Maresme Circular

(re)fem el futur

Consorci de Residus del Maresme

CONTRACTACIÓ MIXTA DE SUBMINISTRAMENT I SERVEIS DEL DISSENY, PER AL SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I POSADA EN MARXA DEL SISTEMA DE REGULACIÓ I CONTROL DE GRUP TURBOALTERNADOR DEL CENTRE INTEGRAL DE VALORITZACIÓ DE RESIDUS DEL MARESME

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Índex:

1. OBJECTE ***4***

2. ANTECEDENTS ***4***
2.1. El Centre 4
2.2. Finalitat i objectius de les actuacions plantejades 6
2.3. Ubicació del Centre 6
2.4. Activitat del Centre i descripció de les instal·lacions existents 8
2.4.1. Descripció del procés actual de l'àrea de valorització energètica 9
2.4.2. Situació futura 11

3. ABAST ***13***
3.1. Equips a subministrar 15

4. EXECUCIÓ DEL CONTRACTE ***18***
4.1. Fases i terminis en l'execució del contracte 18
4.2. Fase 0. Documentació administrativa 19
4.3. Fase 1. Documentació tècnica 19
4.4. Fase 2. Subministrament, transport i descarrega dels equips proposats 20
4.5. Fase 3. Treballs muntatge dels nous equips i modificacions dels existents 21
4.6. Fase 4. Proves en marxa: proves en buit i càrrega 22
4.7. Fase 5. Recepció 24
4.8. Horari de realització de l'execució del contracte 25
4.9. Garantia 25
4.9.1. Garanties mínimes 26
4.10. Gestió de residus 27
4.11. Coordinació dels treballs 28

5. CONDICIONS GENERALS DEL SERVEI ***29***
5.1. Mitjans materials 29
5.2. Mitjans personals 30
5.3. Seguretat i salut 31
5.4. Requisits ambientals 32

6. RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA ***33***
6.1. Responsabilitat respecte al personal 33
6.2. Responsabilitat respecte al material 33
6.3. Responsabilitat respecte al control i funcionament 33
6.4. Responsabilitat de danys produïts per la instal·lació 34

7. OMISSIONS I COMPLEMENTARIATATS DELS DIFERENTS PLECS ***34***

8. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ ***34***

9. INCOMPLIMENT DE LES CLÀUSULES TÈCNIQUES ***34***

10. SEGUIMENT, COORDINACIÓ I COMUNICACIÓ ***35***

11. CONFIDENCIALITAT 36

12. RESPONSABLE DEL CONTRACTE 36

ANNEXES 38

ANNEX 1: Diagrama de procés valorització energètica existent 38
ANNEX 2: Documentació sistema actual: Manual Tècnic GTA1 38
ANNEX 3: Senyals sistema de control i sondes 38

1. OBJECTE

L'objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques (en endavant, PPT) és establir l'abast dels treballs relatius a les actuacions de renovació i actualització del sistema de regulació i control d'un dels dos grups turboalternadors actualment en servei, a la planta de valorització energètica (en endavant CRE) del Centre Integral de Valorització de Residus del Maresme (en endavant, el Centre). El present PPT estableix les condicions de subministrament i funcionament del sistema de regulació i control d'un dels dos grups turboalternadors, que el Consorci per al Tractament de Residus Sòlids Urbans del Maresme (en endavant, el Consorci), en qualitat de Client, pretén contractar a una empresa en la modalitat de "Claus en mà".

Els licitadors hauran de tenir en compte la informació i les dades que es faciliten en aquest Plec per la conformació de la seva oferta, de tal manera que aquesta sigui conseqüent amb l'objectiu que es pretén.

L'empresa UTETEM és l'actual concessionària (en endavant, el Concessionari) de l'activitat del conjunt de les instal·lacions del Centre.

2. ANTECEDENTS

2.1. El Centre

1ª Generació: 1985

Arran del tancament de l'abocador de Mataró als anys 80, el consistori municipal es veié en l'obligació d'habilitar algun sistema de tractament alternatiu per tal de donar solució a la necessitat de gestió dels seus residus.

És així com Mataró esdevé promotor del Consorci per al Tractament de Residus Sòlids Urbans del Maresme, el qual agrupà, en aquesta primera fase, a 17 municipis del centre-sud de la comarca més la Diputació de Barcelona.

Tècnicament, la solució escollida fou la implantació d'una Planta de Reciclatge i Compostatge, que aleshores constituí un tipus d'instal·lació pioner. L'objectiu de la planta era seleccionar els subproductes valoritzables i compostar la matèria orgànica per a comercialitzar-la com a fertilitzant orgànic -compost.

2ª Generació: 1994

Paral·lelament a la posada en marxa de la Planta de Reciclatge i Compostatge, es va produir una època de fort creixement econòmic, de manera que la generació de residus a la comarca va créixer a un ritme del 5% anual entre 1985 i 1990.

Aquestes circumstàncies, juntament amb la legislació i sensibilització mediambiental, van contribuir a que la majoria dels restants de municipis de la comarca, junt amb el Consell Comarcal del Maresme, sol·licitessin la seva integració en el Consorci, que va passar a comptar amb 27 municipis, més la Diputació de Barcelona i el Consell Comarcal del Maresme.

Aquest increment va obligar a reconsiderar l'ampliació de la capacitat de la planta i, alhora, intentar resoldre els inconvenients d'explotació esdevinguts fins aleshores.

És en aquest moment que es fa patent la necessitat d'habilitar la valorització energètica de la fracció combustible enviada fins aleshores a abocador i, per tant, de construir la nova Planta Incineradora de Mataró.

La conjunció de la Planta de Reciclatge i Compostatge existent, més la Planta Incineradora de nova construcció, es va anomenar Centre Integral de Valorització de Residus del Maresme. El Centre fou inaugurat el 12 de novembre de 1994.

3ª Generació: 2010

Darreres actuacions per a l'adaptació, ampliació i millora del Centre emmarcades en el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals, aprovat pel Decret 16/2010, de 16 de febrer, de la Generalitat de Catalunya.

El Centre inclou diferents instal·lacions de tractament de residus:

- Una planta de tractament de la fracció RESTA (en endavant, la PTR), aquells residus barrejats que encara contenen materials recuperables.
- Una línia de tractament de residus voluminosos (sofàs, mobiliari, etc.)
- Estacions de transferència de les diferents fraccions recollides selectivament (matèria orgànica, vidre i envasos).
- Una planta de valorització energètica (en endavant, la CRE) amb tota una sèrie de millores.

El Centre, doncs, garanteix el màxim aprofitament i valorització dels residus municipals de la comarca del Maresme i del Vallès Oriental, donant servei a prop d'1 milió d'habitants.

2.2. Finalitat i objectius de les actuacions plantejades

La finalitat de les actuacions licitades és contribuir a la maximització de la disponibilitat en funcionament de la planta de valorització energètica (CRE).

Els objectius es concreten en:

- Modernització del equips actuals en estat d'obsolescència
- Millorar el rendiment gràcies a les actualitzacions dels equips
- Assegurar la seva assistència i reparació en cas d'avaria
- Minimitzar el temps d'aturada en cas d'avaria

2.3. Ubicació del Centre

El Centre està situat a Mataró, el carrer de la Teixidora, nº 83, 08302, al Polígon de les Hortes. La zona marcada en vermell, és l'àrea on s'han de fer les actuacions plantejades.



Planta valorització energètica

Àrea pretractament mecànic

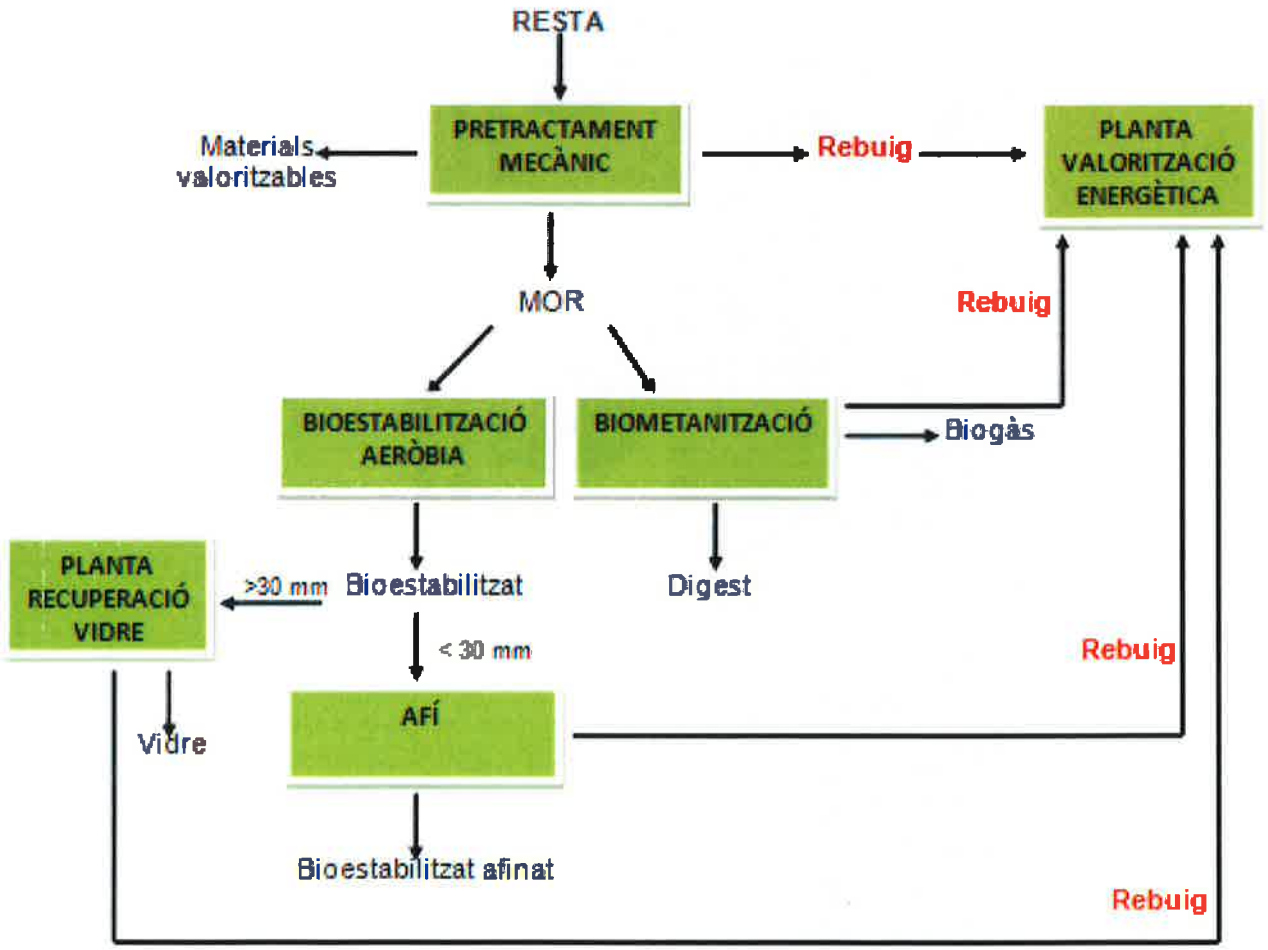
Bioestabilització anaeròbia i Afí

Biometanització

2.4. Activitat del Centre i descripció de les instal·lacions existents

El Centre tracta 220.000 t/any de fracció RESTA rebudes primerament a la PTR, on es separa la fracció orgànica de la resta de residus inerts, i on es recuperen els materials inerts aptes per a una valorització material (reciclatge), tals com el paper/cartró, vidre, plàstics, metalls fèrrics i no fèrrics, envasos multicapa de líquids alimentaris, etc. El rebuig que es genera a la PTR es valoritza energèticament a la CRE. La matèria orgànica recuperada a la PTR s'envia cap als processos biològics dels que disposa el Centre: la bioestabilització aeròbica i la biometanització.

A la següent figura es representa el diagrama de blocs dels diferents processos que constitueixen el Centre:



2.4.1. Descripció del procés actual de l'àrea de valorització energètica

Les actuacions objecte del contracte que es descriuen en aquest PPT s'han de realitzar a l'àrea valorització energètica (CRE), la qual es descriu a continuació.

El CRE rep el rebuig de la planta de tractament (PTR) dels residus urbans denominats Resta, un cop s'ha recuperat al màxim possible el material reciclable i la fracció orgànica. La fracció rebuig s'emmagatzema a la fossa de recepció del CRE i s'alimenta mitjançant un pont grua.

Al CRE es disposa de dues línies de valorització energètica formades cadascuna per:

- Caldera vertical aquatubular de 5 passos: càmera de combustió, càmera de sobreescalfament, vaporitzador, economitzador llis i economitzador d'aletes.
- Graella de combustió de barrots mòbil refrigerada per aire i injecció d'aire secundari.
- Tractament de fums format per: injecció seca de calç d'alta superfície i bicarbonat, reactor de contacte, filtre de mànigues, sistema catalític de reducció de NOx i xemeneia.
- Recollida de cendres i escòries.

A la caldera de combustió es valoritza energèticament la fracció rebuig alliberant l'energia continguda en forma de calor. Aquesta calor és aprofitada per les parets de la caldera que es troben en forma de tubs amb aigua al seu interior. L'energia tèrmica prevista de la incineració del rebuig permet la conversió de l'aigua a vapor que, després del seu reescalfament en la segona càmera de combustió, és enviat com a vapor sobreescalfat a les turbines de vapor.

El Centre disposa de dues turbines de vapor:

- Grup Turbo Alternador 1 (en endavant, GTA1) de 1994 i de 11,25 MW de potència, format per dos cossos d'accionament (rotors) que es troben acoblats a un reductor que a la vegada es troba acoblat a un alternador.

- Grup Turbo Alternador 2 (en endavant, GTA2) de 2010 i de 2,4 MW de potència format per dos cossos d'accionament (rotors) que es troben acoblats a un reductor que a la vegada es troba acoblat a un alternador

Les actuacions objecte del contracte s'han de realitzar a la GTA1, en concret al seu sistema de regulació i control. A l'**Annex 1** s'exposa el "Diagrama procés valorització energètica existent".

La GTA1 és un turboalternador subministrat per GEC ALSTHOM, model TM2 – 24.5 / 53.4 D. El conjunt GTA1 es troba format per:

- 1 turbina HP tipus TM2 – 24.5 de 5 etapes
- 1 turbina BP tipus TM2 – 53.4 D de 4 etapes
- 1 reductor marca FLENDER tipus TSD 85 Sx
- 2 acoblaments turbina – reductor de alta velocitat
- 1 acoblament reductor – alternador de baixa velocitat
- 1 alternador marca GEC ALSTHOM tipus DG 800/2500
- 1 grup de lubricació pel conjunt
- 1 grup d'oli per la regulació

Les condicions de treball del GTA1 s'exposen a la següent taula.

Pressió admissió (bar abs.)	61 bar
Pressió escapament (mbar abs.)	130 mbar
Temperatura admissió (ºC)	380 ºC
Temperatura escapament (ºC)	51 ºC
Cabal vapor (t/h)	50,1 t/h
Velocitat HP (rpm)	15.823 rpm
Velocitat BP (rpm)	8.457 rpm
Velocitat alternador (rpm)	1.500 rpm
Potencia alternador (kWA)	14.500 kWA

El vapor produït per les calderes arriba al GTA1 per la seva producció elèctrica. L'entrada de vapor a la turbina es troba regulat per 4 vàlvules a l'entrada comandades pel sistema de regulació actual en funció de la potència sol·licitada.

En el moment de l'arrencada del GTA1, les vàlvules es troben tancades i s'actua sobre les targetes de regulació, la targeta Reguladora Monobloc de Turbina (en endavant RMT), i la targeta Posicionador Monobloc de Turbina (en endavant PMT), que envien l'ordre d'obertura a les vàlvules. El vapor entra per una de les vàlvules i la pujada de velocitat es porta a terme mitjançant el control que aporta la RMT fins la velocitat de rotació nominal.

La velocitat es mesura amb sensors de velocitat al rotor HP, on a partir d'aquesta senyal, s'envia ordre a les vàlvules de regulació.

Un cop s'assoleix la velocitat nominal, les vàlvules de regulació ajusten el flux de vapor en funció de la potencia sol·licitada. L'obertura de les 4 vàlvules segueix un ordre de comandament que va ajustat per les targetes de regulació.

Un cop la turbina es troba acoblada a xarxa, el conjunt de regulació permet ajustar la pressió d'admissió.

El sistema de control i regulació, per tant, actua tant en l'arrencada i aturada del grup, com en funcionament normal, regulant tot el funcionament de la GTA1, on destaca:

- Regulació de les vàlvules d'admissió de vapor
- Regulació de la velocitat de funcionament de l'equip
- Regulació de la potència generada
- Control de vibracions del conjunt dels equips
- Sistema de protecció de l'equip i seguretats

Es tracta per tant d'un equip crític pel funcionament de la GTA1. El sistema actual, format per diverses targetes de control on destaquen la PMT i la RMT, així com el sistema de regulació de voltatge i el sistema de limitació de potencia, són de l'any 1994 i es troba en un procés de obsolescència.

A l'**annex 2,** "Documentació sistema actual: Manual Tècnic GTA1", s'exposa la documentació que es disposa del sistema actual.

Les dades aportades pel Consorci son orientatives, a títol informatiu, per facilitar la comprensió per part del Contractista, que haurà de verificar el rang de valors de disseny i funcionament del CRE i GTA1. Les dades indicades en aquest PPT no aporten cap vinculació contractual amb el Consorci, i en tots els casos els documents aportats no tenen en compte les possibles toleràncies de cara al muntatge, o les possibles variacions que hagin patit els equips amb el temps. El Contractista haurà de considerar en els seus estudis de fabricació totes les previsions que siguin necessàries per absorbir aquestes toleràncies.

2.4.2. Situació futura

Un cop realitzades les feines corresponents al contracte aquí descrit de subministrament, muntatge i posada en marxa dels equips reflectits en el present PPT, es disposarà d'un sistema de regulació que permeti les següents accions i garanties.

- Posada en marxa i augment de la velocitat, en automàtic i en manual, de la turbina respectant les corbes d'acceleració definides pel fabricant (GE), així com respectant les etapes d'escalfament també definides pel fabricant
- Capacitat de reacció als comandaments manuals abans de l'acoblament a xarxa
- Capacitat de sincronització a la xarxa un cop s'han assolit les condicions òptimes
- Capacitat de reacció als comandaments de sol·licitud d'augment o baixada de càrrega a partir del controlador lògic programable (en endavant PLC)

- Garantir una càrrega mínima per evitar inversions de potència un cop s'ha portat a terme l'acoblament a xarxa
- Control i limitació de la velocitat en cas de necessitat
- Protegir l'equip en cas de sobrevelocitat
- Capacitat de limitar la potencia del GTA1 d'acord a les seves capacitats
- Limitar l'acceleració en cas de variació important de la càrrega
- Garantir el funcionament en illa en cas de desacoblament a la xarxa
- Garantir el control local de l'equip, així com capacitat per enviar senyals al sistema de control actual pel seu comandament

El PLC de control, que s'inclogui en el subministrament d'aquest contracte, haurà de ser programable y no necessitarà cap llicència per al seu ús.

I de forma general, el subministrament del Contractista adjudicatari d'aquest contracte haurà de proveir tot el necessari per complir amb els resultats i estàndards de operativitat i qualitat de les turbines tipus TM2, així com de les millors pràctiques disponibles.

A més, es disposarà d'un sistema de control de velocitat i vibracions que permetrà:

- Mesurament de la velocitat dels rotors
- Disposició de tacòmetres pel control de la sobrevelocitat
- Mesurament dels desplaçaments axials dels coixinets del conjunt GTA1, rotors, reductor i alternador
- Mesurament dels desplaçaments radials dels eixos del conjunt GTA1, rotors, reductor i alternador
- Mesurament de l'acceleració del reductor
- Fixar les alarmes d'avís i aturada en cas de vibració o sobre velocitat que actuaran directament en la GTA1, mentre que els valors passaran al sistema de control

Així mateix, es disposarà d'un sistema de limitació de la potencia i control del voltatge pel control de la potencia del grup i del voltatge.

El sistema de control de voltatge podrà treballar de forma automàtica en els modes de regulació:

- Regulació de voltatge
- Regulació del factor de potencia
- Regulació de potencia reactiva. El sistema ha de ser capaç de regular el cos φ de planta, així com de fixar el valor a 0,98 com es troba en l'actualitat.

A més disposarà de les següents proteccions:

- Protecció voltatge
- Protecció subexcitació
- Protecció sobreexcitació
- Protecció corrent del estator

I de forma general, disposarà de totes les proteccions necessàries per garantir un funcionament segur i protegir tant el generador com el sistema d'excitació.

Les feines de retirada i muntatge dels equips es portaran a terme durant la revisió major del grup turboalternador. Les feines principals que es duran a terme:

- Revisió major rotor HP
- Revisió major rotor BP
- Revisió major reductor
- Revisió major Alternador
- Revisió major auxiliars

La revisió major del Alternador comportarà la retirada del equip i el seu enviament a taller especialitzat per la seva revisió. És per aquest motiu que el grup turboalternador romandrà aturat durant, al menys, 21 dies.

Les dates de la revisió previstes son del 13 de gener al 2 de febrer de 2025. Es tracta de dates provisionals. Les dates exactes s'especificaran pel Consorci al Contractista com a mínim dos mesos abans del muntatge dels equips.

Caldrà tenir en compte els dies d'aturada de cara al muntatge dels equips, així com per les proves en fred i en calent.

La comunicació de les senyals dels equips amb el sistema de control distribuït de planta (en endavant SCD), no forma part de l'abast d'aquesta especificació.

Es tracta per tant d'un punt frontera, on les senyals de sortida dels equips hauran de ser determinades pel Contractista.

A l'**annex 3, "**Senyals sistema de control i sondes", es troba tota la documentació de les senyals que en l'actualitat s'envien al SCD des del grup turboalternador.

3. ABAST

L'abast del contracte inclou:

1. Visita prèvia a planta de reconeixement de les instal·lacions.
2. Presa de dades del sistema de regulació actual i valors de funcionament.

3. Proves FAT a fabrica abans del subministrament.
4. El subministrament, el transport, la descàrrega, el muntatge i la posada en marxa de les actuacions plantejades i descrites en aquest document per a l'àrea de valorització energètica del Centre, incloent tots els accessoris i elements de connexió necessaris per al correcte funcionament del conjunt de la instal·lació, i en concret:
5. Subministrament dels equips necessaris per la renovació del sistema de regulació i control del GTA1.
6. Subministrament del rack velocitat i de vibracions GTA1.
7. Subministrament de les sondes de velocitat i vibracions i cablejat (veure Annex 3)
8. Subministrament del sistema de regulació de potencia.
9. Subministrament del sistema regulació automàtica de voltatge.
10. Registre dels paràmetres de funcionament de la GTA1 abans del muntatge.
11. Retirada dels equips actuals.
12. Muntatge dels equips subministrats.
13. Substitució completa rack velocitat i de vibracions GTA1.
14. Subministrament de cables y cablejat entre les caixes de connexions de les sondes i el sistema de regulació i control.
15. Instal·lacions auxiliars: elèctriques, electròniques, aire comprimit, i de control.
16. L'entrega de documentació administrativa i tècnica vinculada amb el contracte.
17. El desmuntatge i recol·locació dels equipaments auxiliars necessaris durant el muntatge si fos necessari.
18. La formació del personal de la planta.
19. La garantia de la disponibilitat de les peces de recanvi dels equips subministrats.
20. La posada en marxa de les noves instal·lacions: Proves en buit i càrrega.
21. Retirada dels equips actuals a la finalització del període establert, mantenint la possibilitat de tornar als equips antics en cas de fallida dels equips nous subministrats.
22. La descripció i subministrament de les peces de recanvi crítiques.
23. Qualsevol altres treballs i/o elements que es necessitin satisfer per donar compliment amb l'objecte del contracte.

Amb la visita prèvia a planta, el Contractista es considerarà coneixedor de:

- La documentació existent
- La ubicació dels equips existents i el seu entorn
- Possibles limitacions d'espai a l'hora del muntatge

A l'oferta presentada caldrà que quedin reflectits de forma clara, al menys, els següents punts:

- Els elements que es mantenen i que es substitueixen.
- Les característiques dels nous equips instal·lats.
- Llistat de recanvis.

- Planificació del contracte. Temps d'entrega, proves FAT, temps de muntatge.
- Els serveis subcontractats i les empreses subcontractades.
- La documentació que s'entregarà i el format.
- Certificats d'haver instal·lat o mantingut grups turboalternadors model TM2 de GEC-ALSTHOM en els darrers 2 anys.
- Certificats de capacitat de subministrar recanvis mecànics i elèctrics de grups turboalternadors model TM2 de GEC-ALSTHOM.
- Certificat de capacitat de realitzar contracte de manteniment de grup turboalternador model TM2 de GEC-ALSTHOM en el conjunt dels seus equips, rotors, reductor, alternador, auxiliars i sistema de control.
- Referencies de treballs en grups turboalternadors model TM2 de GEC-ALSTHOM en els darrers dos anys.
- Certificació N1 o N2 dels tècnics implicats, com a especialistes en aquest tipus de projectes.

En referència a la formació, s'organitzaran formacions per perfils professionals i els continguts hauran de ser adequats a cada grup. S'estableixen com a mínim dos grups diferenciats segons els perfils professionals: operadors i tècnics de manteniment.

A l'hora de fer les formacions, es tindrà en compte que el personal assistent treballa a torns, establint un horari per la formació adaptat al personal. El nombre d'assistents serà entre 30 i 40 persones.

3.1. Equips a subministrar

Els equips a subministrar pel Contractista que sigui adjudicatari dels treballs, hauran d'incloure com a mínim els elements descrits en aquest PPT, dels que s'exposa a continuació un resum no exhaustiu. La documentació que emeti el Contractista haurà de ser preferentment en castellà, i en el seu defecte en anglès.

Regulador de velocitat
Sistema de regulació de velocitat del grup turboalternador, incloent:

- Sistema automàtic d'arrencada del grup tenint en compte les seguretat en fred i en calent, així com la velocitat crítica
- Control de la carrera de les vàlvules d'admissió i linealització digital del recorregut de les vàlvules
- Control de velocitat i freqüència
- Control de pressió entrada
- Control de extraccions
- Control de potencia, regulació i limitació
- Control càrrega i limitador de càrrega màxima i mínima
- Control de sobrevelocitat

Es proveirà amb una interfície humà-màquina i ordinador amb pantalla igual o superior a 8,4" i teclat. El sistema es podrà configurar i bloquejar per quatre (4) nivells d'usuaris d'accés al sistema i disposarà de capacitat per registrar eventualitats com alarmes o aturades. Els nivells d'accés seran, com a mínim, (i) Nivell de configuració i establiment de paràmetres; (ii) Nivell de Servei; (iii) Nivell d0operació (accions simples de test); (iv) Nivell de visualització.

La informació que aportarà el sistema es trobarà, com a mínim, en anglès, i preferentment en castellà.

Regulador de posició de les vàlvules
Les vàlvules de control es troben comandades per les servovàlvules MOOG, pel que caldrà subministrar un convertidor que transformi la senyal de sortida del controlador per actuar les vàlvules.

Rack de velocitat
Nou rack de velocitat pel control de la velocitat i acceleració de l'equip i seguretat contra la sobre velocitat. Monitorització de la velocitat mitjançant sensors que enviaran la senyal d'aturada en cas de necessitat.

El sistema serà el suficientment robust per a realitzar les parades de tota màquina i flux de vapor i gasos, en cas d'excés de velocitat.

Instal·lació de sensors per respectar la següent operativa:

- Tres sensors de monitorització i de protecció contra la sobrevelocitat i acceleracions del rotor de la turbina, incloent senyals de parada
- Dos sensors extra de redundància doble amb les respectives sortides de relé, per a la regulació de la velocitat.

Cal mencionar que les prestacions de la instal·lació han d'incloure el disseny i instal·lació de tot el cablejat relatiu als nous sensors i senyals entre la turbina i el nou sistema de control.
Rack de vibracions
Nou rack de vibracions per al control de les vibracions de l'equip i seguretat, d'acord amb la quantitat de sensors instal·lats en les diferents línies (HP ,BP, reductor). Monitorització de les vibracions mitjançant sensors que enviaran la senyal d'alarma o d'aturada en cas de necessitat, seguint les indicacions del fabricant.

Regulació automàtica del voltatge (AVR)
Sistema de control de tots els processos relacionats amb l'excitació de la màquina. Capacitat de regulació automàtica i manual.

El sistema AVR inclourà limitadors dinàmics, per a la supervisió i protecció, de cara a protegir l'equip de la sobreexcitació i de tots els processos relacionats amb el sincronisme a xarxa.

Inclourà a més un sistema de visualització d'accés en temps real per al control del voltatge de l'equip i del controlador d'excitació.

Les següents supervisions i proteccions hauran d'estar incloses (com a mínim): transducció de voltatge, corrent estatòrica i corrent de camp, supervisió i protecció de temps d'excitació excessius, errors a les ordres d'obertura i tancament d'interruptors de camp, supervisió de temperatura de conductor, dels fusibles del convertidor i dels díodes rotatius (sense escombretes).

Sistema de protecció del generador

Sistema de protecció de l'alternador que substitueix el sistema actual, incloent relé de protecció de l'alternador (sobrecorrents, diferencial, pèrdues de sincronització, desequilibri de corrent, pujades i baixades excessives de voltatge, pèrdua de voltatge, pujades i baixades de freqüències, pujades o pèrdues d'excitació, desequilibri de voltatge, retroalimentació de nivells de potència, salts de vector) i protecció del rotor. S'inclourà el sistema de comunicació amb ports redundants, per a la comunicació amb ports fixes i iterants.

Sistema de protecció posada a terra del rotor

Sistema de detecció de posada a terra d'un dels rotors connectat mitjançant una targeta al circuit d'excitació.
Les senyals d'alarma i senyals de carrera seran gestionades pel sistema de protecció del generador.

Peces de recanvi

El Contractista definirà el detall de requeriments de peces de recanvi i subministrarà les peces de recanvi crítiques per al funcionament del nou sistema de control, com a mínim, durant el període de garantia.

4. EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

4.1. Fases i terminis en l'execució del contracte

FASE	DESCRIPCIÓ	TERMINI MÀXIM
0	Entrega de la documentació administrativa	10 dies naturals des de la signatura del contracte
1	Entrega de la documentació tècnica	45 dies naturals des de la signatura del contracte
2	Subministrament, transport i descarrega dels equips proposats	16 setmanes des de la signatura del contracte
3	Treballs de muntatge dels nous equips i modificacions dels existents	3 setmanes. Termini: del 13 de gener al 2 de febrer de 2025
4	Posada en marxa: proves en buit i càrrega	2 setmanes. Termini: 16 de febrer de 2025
5	Recepció: entrega de documentació As-built i formació del personal. Signatura Acta de recepció	30 dies naturals des de la finalització de les proves en marxa

Els treballs de muntatge es realitzaran coincidint amb les feines de revisió major del GTA1.

La revisió major del Alternador comportarà la retirada del equip i el seu enviament a taller especialitzat per la seva revisió. És per aquest motiu que el grup turboalternador romandrà aturat durant, al menys, 21 dies.

Les dates de la revisió previstes son del 13 de gener al 2 de febrer de 2025. Es tracta de dates provisionals. Les dates exactes s'especificaran pel Consorci al Contractista com a mínim dos mesos abans del muntatge dels equips.

Les proves de posada en marxa en càrrega s'hauran de portar a terme un cop finalitzada la revisió major. Segons les dates provisionals, a partir del 2 de febrer de 2025.

Si per causes imputables al Contractista no es compleix amb els terminis d'execució indicats en aquest Plec, s'aplicaran les penalitzacions indicades en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

4.2. Fase 0. Documentació administrativa

El Contractista haurà de lliurar al Consorci la documentació següent, en el termini de 10 dies naturals des de la signatura del contracte:

- El rebut de pagament de la pòlissa d'assegurança de responsabilitat civil
- Les dades de contacte del responsable del contracte
- La documentació requerida en matèria de seguretat i salut, inclosa la coordinació d'activitats empresarials
- El llistat del personal del servei de contractació

El Contractista ha d'actualitzar tota la documentació cada vegada que hi hagi canvis sobre aquesta.

Una setmana abans de l'inici de les tasques, el Contractista ha de comunicar a l'Administració competent, si s'escau, l'obertura del centre de treball i aportar la documentació requerida.

4.3. Fase 1. Documentació tècnica

El Contractista ha d'entregar la següent documentació al Consorci en el termini màxim de 45 dies naturals des de la signatura del contracte:

a) El projecte executiu signat pel responsable del contracte dels treballs objecte de la contractació, que inclogui:

i. Especificacions tècniques dels equips subministrats i auxiliars.
ii. Plànols d'implantació, replanteig i la integració amb els equips existents.
iii. Amidaments i detalls dels elements estructurals necessaris.
iv. Requeriments tècnics per al funcionament dels equips instal·lats (potència necessària, necessitats per a la integració al programa de control SCD, etc.).
v. Certificats d'haver instal·lat o mantingut grups turboalternadors model TM2 de GEC-ALSTHOM en els darrers 2 anys.
vi. Certificats de capacitat de subministrar recanvis mecànics i elèctrics de grups turboalternadors model TM2 de GEC-ALSTHOM.
vii. Certificat de capacitat de realitzar contracte de manteniment de grup turboalternador model TM2 de GEC-ALSTHOM en el conjunt dels seus equips, rotors, reductor, alternador, auxiliars i sistema de control.

b) Tota la informació que el Contractista consideri necessària per a l'adequació de la instal·lació licitada amb l'existent.

Tota la documentació s'haurà d'entregar en format digital a través del registre del Consorci i a través de l'adreça de correu electrònic cbrossa@cresidusmaresme.com (els plànols han d'estar format .dwg i pdf, la resta de documentació en format word i/o pdf).

Rebuda la documentació, es signarà una Acta de recepció de la documentació signada pel responsable del Contractista i el/la responsable del contracte del Consorci. En que es detectin incoherències o que la documentació presentada no sigui correcta, el Contractista haurà de rectificar-ho i presentar-ho de nou en un termini màxim de 7 dies naturals.

4.4. Fase 2. Subministrament, transport i descarrega dels equips proposats

El Contractista ha de subministrar els equips objecte del contracte, i tot l'equipament i components necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament.

Per a la correcta adaptació dels nous equips, s'haurà de tenir en compte les dimensions i característiques actuals de la zona objecte de les millores. En aquest sentit, per poder presentar una proposta tècnica acurada, s'obre prèviament la possibilitat als licitadors de visitar les instal·lacions objecte de l'execució dels treballs durant el període previst per la presentació de les ofertes. Per concertar visites, la persona de contacte serà mitjançant el correu electrònic cbrossa@cresidusmaresme.com.

Abans del subministrament dels equips es portarà a terme als tallers del Contractista les proves FAT, a les que podran assistir representants del Consorci i del Concessionari per la seva supervisió. A la superació de les proves FAT s'emetrà un certificat favorable per part del Contractista que serà aprovat pel Consorci.

Aquestes proves seran realitzades segons el protocol que el Contractista presentarà prèviament, per tal de ser revisat i aprovat pel Consorci. De les proves realitzades en sortiran els informes corresponents per part del Contractista.

Els equips subministrats han de complir amb els requeriments de seguretat CE, així com amb el compliment del Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i protecció per la utilització dels equips de treball.

4.5. Fase 3. Treballs muntatge dels nous equips i modificacions dels existents

La fase 3 inclou:

a) Modificar els equips existents per adaptar-los a la nova implantació.

El Contractista ha de fer les modificacions necessàries als equips actuals per a adaptar-los a la incorporació dels nous equips a subministrar.

b) Instal·lar i implantar els nous equips i auxiliars.
El Contractista ha de realitzar la instal·lació completa dels treballs objecte del contracte i tot el seu equipament i components.

El muntatge dels equips i el conjunt de la instal·lació pel bon funcionament de les actuacions objecte del contracte es consideren de forma integral, és a dir, que el Contractista haurà de considerar com a inclosos tots aquells elements o instal·lacions de caràcter menor que tot i que no s'han mencionat expressament siguin considerades com a necessàries pel normal funcionament de la instal·lació conjunta de l'objecte del contracte, com: cablejat elèctric, treball i urgència, suports, adaptació dels quadres elèctrics, mitjans d'elevació, etc.

La instal·lació objecte de licitació s'haurà de subministrar amb tots els elements elèctrics necessaris pel seu control, protecció i maniobra incloent armaris pels quadres, safates i altres canalitzacions, cablejats, caixes de connexió, elements de maniobra local i seguretats.

Quedaran inclosos per tots els equips subministrats i muntatge els següents conceptes:

- Pintura.
- Peces galvanitzades i/o inox.
- Transport de la totalitat del subministrament fins al Centre a Mataró.
- Grues de descarrega i de manipulació.
- Muntatge mecànic complet del subministrament.
- Muntatge elèctric i cablejat del subministrament, des de l'armari/s de control fins a tots els accionaments del subministrament.
- Control elèctric complet del subministrament.

El seguiment de tota aquesta instal·lació estarà supervisada per, com a mínim, el responsable del contracte del Consorci, o bé, per la persona en qui delegui.

El Contractista ha de facilitar tota la informació i l'assistència necessària al Concessionari per tal que aquest pugui fer la integració al programa de control SCD de la Planta, inclosos els punts de connexió necessaris pel correcte funcionament dels equips des de la sala de control.

Amb la instal·lació finalitzada, el Centre es farà càrrec de la programació del control de funcionament SCD d'acord amb les indicacions facilitades pel Contractista a la documentació tècnica lliurada a la fase 1.

4.6. Fase 4. Proves en marxa: proves en buit i càrrega

El Contractista, a través de personal especialitzat, ha de realitzar la posada en marxa i les proves en buit i en càrrega del conjunt de les instal·lacions objecte del contracte.

Proves en buit
Aquesta fase té per objectiu verificar el compliment de les especificacions dels equips i instal·lacions subministrades i implantades sense producció.

Una vegada es finalitzi el muntatge mecànic dels equips i instal·lacions es procedirà a la realització de les Proves de Funcionament en Buit.

Aquestes proves seran realitzades segons el protocol que el Contractista presentarà prèviament, per tal de ser revisat i aprovat pel Consorci. De les proves realitzades en sortiran els informes corresponents per part del Contractista.

En aquesta fase s'analitzarà el conjunt de la instal·lació i els equips i la seva interrelació amb d'altres sistemes per garantir que es donen les condicions necessàries per a la seva posada en marxa.

Es realitzarà una revisió dels components individuals per comprovar el seu correcte funcionament, prestant especial atenció als aspectes relacionats amb la seguretat.

No es considerarà vàlida si els resultats de les proves no són positius o si no s'han fet totes les proves indicades en el protocol. El responsable del Consorci, o bé, la persona en qui delegui podrà assistir en el moment de realitzar les proves o fer les comprovacions que consideri oportunes respecte els resultats obtinguts.

Una vegada superades les proves en buit, es procedirà a la signatura de l'Acta de posada en marxa en buit.

Proves en càrrega

Posteriorment a l'Acta de posada en marxa en buit es continuarà amb la prova de posada en marxa en càrrega segons el protocol que el Contractista presenti, i s'aprovi per part del Consorci, que servirà per contrastar els rendiments garantits pel Contractista.

Les proves es realitzaran mitjançant l'actual Concessionari i el Contractista, amb l'operació de les instal·lacions en règim nominal durant un període no inferior a 7 dies naturals.

Per les proves en càrrega, caldrà tenir en compte que les feines es portaran a terme durant la revisió major del grup GTA1, pel que les proves en càrrega no es podran fer fins la finalització de la revisió de la resta de equips. Segons les dates provisionals, a partir del 2 de febrer de 2025. Les dates exactes s'especificaran pel Consorci al Contractista com a mínim dos mesos abans del muntatge dels equips.

L'objectiu de les proves és assegurar el correcte funcionament dels equips i instal·lacions executades en càrrega; és a dir, introduint-hi les proves del maneig dels productes del procés i fent-lo treballar sota les condicions de disseny. Així doncs, el Contractista, mitjançant les proves en càrrega, haurà d'ajustar els paràmetres de la rutina de funcionament amb la finalitat d'optimitzar-los.

Una vegada realitzades les proves, en un termini no inferior a 15 dies naturals, s'emetrà la corresponent Acta de recepció provisional, que signaran el Consorci, el Concessionari i el Contractista, fent constar els resultats obtinguts, o bé, els comentaris justificats sobre el seu rebuig.

La Recepció provisional podrà ser acceptada pel Consorci si segons el seu criteri els defectes o incompliments detectats en les proves corresponents són menors i no impedeixen la utilització de forma correcta de les instal·lacions, sense perjudici de l'obligació per part del Contractista de resoldre'ls en un termini acordat per ambdues parts, quedant per escrit en la corresponent Acta de recepció provisional. En tot cas aquests hauran d'estar resolts prèviament a l'Acta de recepció definitiva.

A partir de la data d'emissió de l'Acta de recepció provisional es començarà a contar el Període de Garantia de la instal·lació i de les peces.

No es consideraran vàlides les proves si els resultats no son positius o si no s'han fet totes les proves indicades en el corresponent protocol entregat pel Contractista. El responsable del Consorci, o bé, la persona en qui delegui podrà assistir en el moment de realitzar les proves o fer les comprovacions que consideri oportunes respecte els resultats obtinguts.

4.7. Fase 5. Recepció

Entrega de la documentació final

El Contractista ha d'entregar la documentació tècnica següent en català i/o castellà en el termini màxim de 30 dies naturals des del dia de finalització d'execució dels treballs:

a) Les especificacions tècniques dels equips subministrats i de les instal·lacions, així com els seus accessoris.
b) El document de garantia de la instal·lació i dels materials.
c) El marcatge CE.
d) Els esquemes elèctrics corresponents.
e) La còpia de tots els programes dels PLC i de les pantalles tàctils.
f) Els manuals d'operació i de manteniment dels equips subministrats i de les instal·lacions, així com els seus accessoris.
g) Llistat dels recanvis i de les peces de reposició valorat econòmicament.
h) Els plànols As-built dels equips subministrats i de les instal·lacions, així com els seus accessoris.
i) Acta de les proves en buit favorable.
j) Acta de recepció provisional favorable signada.
k) El certificat final de muntatge i d'instal·lació, junt amb la retirada dels equips actuals.

Tota la documentació s'ha d'entregar en format digital a través del registre del Consorci i a l'adreça de correu electrònic cbrossa@cresidusmaresme.com (els plànols han d'estar format .dwg i pdf, i la resta de documentació en format word i/o pdf).

En cas que es detectin incoherències o que la documentació presentada no sigui correcta, el Contractista haurà de rectificar-ho i presentar-ho de nou en un termini màxim de 7 dies naturals.

Fer la formació del personal de la planta

El Contractista haurà de fer una formació teòrica i pràctica al personal d'operació, personal tècnic i de manteniment que designi el Concessionari per adquirir els coneixements suficients per a la correcta activitat de la instal·lació.

La formació haurà de ser presencial a les instal·lacions del Centre de treball per poder manipular i fer les proves que es considerin necessàries a la pròpia instal·lació. Els grups seran reduïts d'acord amb les especificacions actuals en prevenció de la COVID-19.

S'organitzaran formacions per perfils professionals i els continguts hauran de ser adequats a cada grup. S'estableixen com a mínim dos grups diferenciats segons els perfils professionals: operadors i tècnics de manteniment.

A l'hora de fer les formacions, es tindrà en compte que el personal assistent treballa a torns, establint un horari per la formació adaptat al personal. El nombre d'assistents serà entre 30 i 40 persones.

Els assistents a la formació, signaran un full d'assistència especificant la data, el nom, DNI i lloc de treball que ocupen.

Signatura Acta de recepció
El Consorci no validarà la instal·lació fins que no es compleixin els requisits següents:

a) Es disposi de l'Acta de recepció de provisional signada favorablement.
b) Es disposi de l'Acta de les proves en buit favorable.
c) Es disposi de la documentació As-built definitiva.
d) El Contractista hagi fet la formació corresponent.

L'Acta de recepció l'ha de signar el/la responsable del Contractista i el/la responsable del contracte del Consorci o persona en qui delegui.

4.8. Horari de realització de l'execució del contracte

El Centre està obert els 365 dies de l'any durant les 24 hores.

Els treballs de muntatge es realitzaran coincidint amb les feines de revisió major del GTA1.

Les dates exactes s'especificaran pel Consorci al Contractista com a mínim dos mesos abans del muntatge dels equips.

És obligació del licitador presentar en la seva oferta tècnica un Pla optimitzat sobre l'execució dels treballs per reduir el màxim possible els temps de muntatge i les possibles interferències. En aquest sentit, aquest formarà part d'un dels criteris de valoració que es descriuran en els Plecs de Clàusules Economico-administratives Particulars.

4.9. Garantia

Tant el material subministrat com el muntatge i/o instal·lació ha de tenir una garantia mínima de 24 mesos. El període de garantia és comptador a partir de la signatura de l'Acta de recepció definitiva.

En el cas que es detecti que alguna instal·lació o material subministrat té algun tipus d'incidència, s'haurà de reparar i/o substituir sense cap cost addicional dins del període de garantia establert.

El Contractista ha de garantir la disponibilitat de les peces de recanvi en un termini no inferior a cinc anys.

El Contractista ha de fer-se càrrec del cost de les peces, recanvis, mà d'obra, desplaçaments i qualsevol altra despesa derivada de l'estat defectuós de les peces o material subministrat degut a defectes de fabricació o de muntatge durant el període de garantia.

4.9.1. Garanties mínimes

El Contractista es compromet a arribar a uns rendiments mínims esperats es detallen a continuació. El Contractista indicarà els rendiments que es compromet a assolir ("rendiments garantits"), que poden ser millors que els rendiments mínims sol•licitats.

El Contractista està obligat a complir amb aquestes garanties, i podrà oferir i es valoraran formant part dels criteris de valoració si les supera.

4.9.1.1. Garanties de disponibilitat

Es considera que el sistema ha d'estar disponible 24 hores, 365 dies a l'any.

Qualsevol aturada no prevista es considerarà com indisponiblitat.

La noció de disponibilitat s'aplica al conjunt dels equips instal·lats pel Contractista i a tot el conjunt funcional existent modificat o adaptat pel Contractista.

4.9.1.2. Garanties de suport tècnic

El Contractista garantirà el funcionament del sistema de regulació i control, al menys, com el sistema actual. En cas de no aconseguir les prestacions, el Contractista haurà de modificar els elements necessaris, al seu cost i càrrec, per tal d'aconseguir les prestacions sol·licitades en el menor temps possible, i cap cas en un temps superior a 2 dies naturals.

Un cop realitzades les modificacions, es portaran a terme de nou les proves de garantia. Si el Contractista no aconsegueix les prestacions sol·licitades, el Consorci podrà contractar un altre proveïdor per aconseguir les prestacions. El costos derivats d'aquest nou contracte seran assumits pel Contractista.

El Contractista garantirà la disponibilitat de les peces de recanvi durant mínim 5 anys comprometent-se per escrit a substituir a cost cero les peces que fallin per defecte de fabricació, disseny,o bé, muntatge.

El Contractista garantirà assistència en cas d'avaria en un termini inferior a 24 hores des de l'avís per part del Concessionari.

El Contractista demostrarà amb dades concretes en la seva oferta:

- La capacitat tècnica de resposta i intervenció davant d'una avaria major.
- Experiència en subministrament i d'instal·lacions similars amb els mitjans humans que posarà a disposició per al suport tècnic.
- L'existència de suficients mitjans materials per a intervenir en les incidències que poguessin sorgir durant els treballs oferts.

4.9.1.3. Període de garantia

El Contractista indicarà expressament el termini del període de la garantía, però com a mínim ha de garantir per 24 mesos el funcionament correcte de tota la instal·lació a partir de la signatura de l'Acta de recepció definitiva.

La garantia cobreix tots els costos de substitució i reparació de materials i accessoris defectuosos, així com viatges, dietes i transports.

Si durant el període de garantia es substituís o reparés alguna peça, el període de garantia per a aquesta peça començarà de nou a partir del dia de la seva reparació o substitució.

Un cop superat satisfactòriament el període de garantía es procedirà a la recepció definitiva de la instal·lació.

En el cas que, per defectes del material o muntatge, el Consorci o Concessionari es vegi obligat a contractar, durant el període de garantia, equips o serveis per a desenvolupar les mateixes operacions, el Contractista ha de compensar la totalitat dels costos derivats d'aquesta contractació. En el cas que el Contractista no respongui d'aquestes obligacions, el Consorci pot executar la fiança dipositada.

4.10. Gestió de residus

El Contractista s'ha de fer càrrec dels residus generats a les instal·lacions com a resultat de les tasques objecte del contracte. El Contractista ha de fer-se càrrec dels

residus generats com a conseqüència de la seva activitat portant-los fins a gestor autoritzat de conformitat amb la normativa ambiental vigent.

El Consorci pot demanar en qualsevol moment al Contractista la documentació justificativa d'aquesta correcta gestió de residus.

No es considera residu a gestionar, les restes que es produeixin de les modificacions dels equips existents, el qual anirà a càrrec del Consorci. El Concessionari informarà al Contractista on s'han de deixar els residus o restes d'equips que s'originin de les feines a realitzar, i aquest es farà càrrec de la seva gestió posterior.

4.11. Coordinació dels treballs

El Contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria de seguretat, salut i higiene. Això implica la coordinació d'activitats empresarials entre l'empresa i el Consorci.

S'haurà d'assignar una persona responsable del contracte (el Contractista haurà de facilitar una adreça de correu electrònic i un telèfon de contacte) per tal que en faci el seguiment i revisi el procés de subministrament, instal·lació i de posada en marxa dels treballs objecte del contracte.

Totes les tasques han de ser prèviament coordinades amb el responsable del contracte del Consorci, o bé, en qui delegui. No es permet l'accés a les instal·lacions per a la realització dels serveis sense previ avís i coordinació entre el Contractista i el Consorci.

El Contractista ha de comunicar qualsevol incidència a l'adreça de correu electrònic operativa per a tal efecte, que si no s'indica el contrari, serà: cbrossa@cresidusmaresme.com.

El Contractista ha de notificar l'inici de totes les tasques per tal que puguin ser supervisades pel Consorci, si es considera oportú.

El contracte s'ha de desenvolupar procurant el mínim de destorb al desenvolupament de l'activitat del Centre, i d'acord amb les indicacions facilitades pel Consorci.

5. CONDICIONS GENERALS DEL SERVEI

5.1. Mitjans materials

El material necessari per a dur a terme el contracte segons les especificacions d'aquest plec són a càrrec del Contractista. El Contractista també s'ha de fer càrrec de tots els mitjans auxiliars necessaris per al muntatge i dels equips de protecció personal i col·lectiva necessaris.

Tot el que no s'hagi especificat però que sigui necessari pel correcte muntatge o per assolir el correcte funcionament de la instal·lació anirà a càrrec del Contractista.

El Consorci facilitarà els serveis higiènics, preses de corrent i punts d'aigua de que es disposen. En el cas de que el que es disposa no fos suficient, el Contractista ha de preveure el seu propi subministrament o servei.

El transport i descàrrega dels equips i els seus accessoris fins el Centre de treball seran a càrrec del Contractista, el qual, s'assegurarà de que l'embalatge sigui l'adequat perquè no pateixin cap deteriorament durant les tasques de transport, manipulació i descàrrega.

El Contractista és el responsable del manteniment i bon estat dels seus materials i béns i ha de garantir que aquests compleixen amb les corresponents normatives de seguretat i salut, i preveure tot allò necessari per al funcionament correcte dels béns instal·lats i per assolir els objectius de rendiments i garanties.

El Contractista ha d'utilitzar el seu material de forma que no es produeixin interrupcions en el servei programat quan el material s'estigui reparant o revisant.

En el cas que les eines, equips, productes i maquinària de treball estiguin en mal estat de conservació han de ser substituïdes o reparades abans d'iniciar-se el següent servei, sempre i quan no afecti a la seguretat dels treballadors. En aquest últim cas, els treballadors no podran continuar treballant fins que no tornin a disposar de l'equipament adequat.

El Contractista, a la seva proposta, ha de preveure el muntatge de tots els equips i/o sistemes previstos al servei de manera que se'n garanteixi una correcta operació, inclosos l'execució material, la gestió de subcontractes i subministraments, el control de qualitat i la posada en funcionament.

El Contractista ha de fer i abonar totes les tramitacions, llicències, taxes o similar necessàries per a l'execució del contracte, si s'escau.

El Contractista ha de mantenir ordenat, durant tot el temps que duri el servei, muntatge i les proves de posada en funcionament i de rendiment, l'àmbit que aquest ocupi amb els materials utilitzant el mínim espai possible. En finalitzar el muntatge i les proves de posada en funcionament i de garantia, el Contractista ha de recollir tots els equips i mitjans auxiliars utilitzats. En cas que el Contractista no ho compleixi, el Consorci podrà fer-ho amb càrrec al contracte.

El Concessionari posarà a disposició del Contractista els serveis necessaris per al personal a nivell de vestuaris, dutxes i sanitaris durant les feines de muntatge i posada en marxa.

5.2. Mitjans personals

El Contractista ha de disposar dels mitjans personals necessaris per tal de poder executar els treballs objecte del contracte.

El Contractista és el responsable del muntatge de tots els equips i auxiliars subministrats, i la seva integració, facilitant tota la mà d'obra especialitzada i no especialitzada necessària per a l'esmentat treball i n'ha de supervisar l'execució.

El Contractista ha de designar un responsable del contracte, que serà l'únic interlocutor amb el Consorci durant l'execució del contracte, i que tindrà les funcions següents:

a) Fer el seguiment del subministrament i muntatge, i respondre davant de qualsevol incidència en relació amb el desenvolupament del contracte.
b) Verificar que les tasques es duen a terme segons les condicions especificades al PPT i al PCAP.
c) Revisar el funcionament global del contracte, la distribució dels recursos i l'estat d'execució del contracte conjuntament amb la persona designada pel Consorci.
d) Mantenir i coordinar les relacions necessàries amb l'actual Concessionària pel bon desenvolupament dels treballs a executar.
e) Organitzar la prestació del contracte i interpretar i posar en pràctica les indicacions rebudes pel Consorci.
f) Proposar al Consorci la resolució dels problemes que es plantegin, així com revisar el nivell de resposta aconseguit per l'organització de l'empresa durant el desenvolupament del servei.
g) Prendre les mesures adequades per evitar interrupcions o demores en els subministraments i muntatge.
h) Assistir a totes les reunions de seguiment i control que siguin convocades per part del Consorci.
i) Informar als seus treballadors de les tasques a realitzar.
j) Organitzar, planificar, encarregar les feines als treballadors i supervisar-les.

k) Estar disponible i localitzable durant la vigència del contracte.
l) Les altres tasques que resultin de l'evolució de l'execució del contracte.

Pel que fa als mitjans personals, el Contractista ha de:

a) Preveure la substitució dels seus operaris en situació de vacances, malaltia, o altres similars, per d'altres de com a mínim igual qualificació.
b) Dotar al seu personal de l'uniforme adequat de treball i dels corresponents EPI'S, d'acord amb les tasques i l'avaluació dels riscos del lloc de treball, que s'han de mantenir sempre en un correcte estat.
c) Respondre dels danys que puguin ocasionar els treballadors a les instal·lacions del Consorci per la seva negligència, fent-se càrrec dels costos corresponents. A tals efectes, s'exigeix al Contractista que durant la vigència del contracte subscrigui una pòlissa de responsabilitat civil.
d) Totes les empreses que participin al contracte han d'estar donades d'alta al registre industrial competent.

El personal necessari per al correcte compliment del contracte ha de ser cobert per personal del mateix Contractista amb qualificació, formació i experiència professional suficient. Aquest personal ha de disposar de tots els carnets d'instal·lador o mantenidor autoritzats necessaris per poder desenvolupar totes les tasques, si s'escau.

En finalitzar el contracte, el personal anirà a càrrec del Contractista, sense que aquest pugui reclamar al Consorci, una indemnització o compensació de cap classe.

S'exigeix al personal la màxima educació i cortesia. El Contractista és responsable de la cortesia del seu personal i ha de posar remei, immediatament, a qualsevol mal comportament del personal durant l'execució del contracte.

5.3. Seguretat i salut

El Contractista ha de complir tota la normativa aplicable en matèria de seguretat, salut i higiene, això implica la coordinació d'activitats empresarials.

Una vegada adjudicat el contracte, el Contractista ha d'enviar al Consorci tota la documentació sobre la coordinació d'empreses que es sol·liciti en els terminis especificats. En aquest sentit, mitjançant el Concessionari actual es coordinarà amb el Contractista per tal d'intercanviar la documentació necessària de seguretat per poder accedir a les instal·lacions del Centre.

Qualsevol canvi en aquesta documentació s'ha de fer arribar al Consorci abans de l'inici de les tasques.

Els treballadors del Contractista han de complir les normes d'ús i accés de les instal·lacions del Centre, així com de qualsevol altra zona del Consorci.

El responsable del contracte ha de verificar i afirmar (abans de la realització de les tasques) que el personal encarregat d'executar el contracte té coneixement sobre les mesures de seguretat que s'han de prendre per tal de que s'asseguri el major nivell de seguretat possible durant les operacions. En aquest sentit, se'ls facilitarà mitjançant el Concessionari la següent documentació que s'haurà de retornar degudament signada i segellada pel Contractista:

- Fulla de seguretat del Contractista.
- Normes generals de seguretat del Concessionari.
- Fulla d'identificació general de riscos del Concessionari.
- Fulla de coordinació d'activitats: documentació, emergències i normes.
- Gestió de residus, instruccions bàsiques, aspectes ambientals.
- Sol·licitud de subcontractació.
- Instrucció tècnica aspectes ambientals. Empreses contractades.

Per poder realitzar els treballs al Centre s'haurà de presentar prèviament a l'inici de l'execució del projecte la documentació següent:

- Llistat de treballadors (nom, DNI)
- TC1 + rebut pagament i TC2 i/o alta dels treballadors a la seguretat social i/o rebut autònoms (S'actualitzaran mensualment)
- Certificat negatiu per descobert a la seguretat social
- Certificat acreditatiu d'estar al corrent de pagament amb hisenda
- Pòlissa de responsabilitat civil + justificant de pagament
- Justificant de contractació de servei de prevenció i modalitat preventiva adoptada i justificant de pagament.
- Avaluació de riscos i Planificació d'Activitat Preventiva
- Designació de recurs preventiu
- Certificats mèdics dels treballadors (vigents)
- Certificats entrega Equips de Protecció Individual
- Certificats de formació/informació en prevenció de riscos laborals

5.4. Requisits ambientals

La maquinària i vehicles emprats a l'execució del contracte han de tenir uns nivells mínims de sorolls i de contaminació permesos, així com complir amb una estricta neteja. En aquest sentit, les matrícules, llegendes, panells i números d'identificació del vehicle s'han de poder llegir clarament i hi ha d'haver absència de tota indicació o símbols i logotips que no siguin els acordats amb el Consorci.

Els vehicles i maquinària no han de presentar fuites de cap mena de fluid. Són a càrrec del Contractista els danys i perjudicis ocasionats a les instal·lacions del Consorci en cas de vessament de qualsevol fluid per part dels vehicles que presten el servei.

6. RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA

6.1. Responsabilitat respecte al personal

El Contractista és responsable d'assignar durant l'execució de les tasques els mitjans humans necessaris pel compliment de les obligacions establertes i ha de preveure totes les disposicions relacionades amb el seu personal.

El Consorci no té cap relació administrativa, laboral, ni d'altra naturalesa, amb el personal del Contractista. En finalitzar el contracte, el personal anirà a càrrec del Contractista sense que aquest pugui reclamar al Consorci cap indemnització o compensació de cap classe.

6.2. Responsabilitat respecte al material

El Contractista és responsable dels accidents, danys i perjudicis que es puguin ocasionar a les instal·lacions del Consorci amb motiu de la realització dels treballs que exigeix aquest contracte. Així mateix, també ho serà dels danys que es puguin ocasionar a tercers durant tot el procés i que siguin responsabilitat del Contractista.

Les despeses ocasionades per la reparació de danys, desperfectes o ruptures produïdes i que siguin responsabilitat del Contractista, són a càrrec del Contractista.

6.3. Responsabilitat respecte al control i funcionament

El Contractista és el responsable del fet que l'execució del projecte es desenvolupi segons la planificació, les especificacions establertes al contracte i segons la seva oferta, i mitjançant personal responsable i preparat per a la realització dels treballs inclosos en el contracte.

El Contractista respondrà, si és el cas, de tots els perjudicis que es derivin per un mal muntatge, per no haver previst algun element necessari pel correcte funcionament de la instal·lació o per insuficients elements d'accessibilitat, de seguretat, de protecció, etc.

En el cas que es detecti que alguna instal·lació o material subministrat té algun tipus d'incidència s'haurà de reparar i/o substituir, sense cap cost addicional dins de la garantia.

Si el Consorci detecta algun tipus d'incidència aplicarà les penalitzacions indicades a l'annex 2 del PCAP.

6.4. Responsabilitat de danys produïts per la instal·lació

El Contractista és responsable dels accidents o danys causats directament per la instal·lació dels equips o com a conseqüència d'errades o defectes en el seu funcionament, així com dels possibles perjudicis que es puguin produir a tercers o als béns existents.

7. OMISSIONS I COMPLEMENTARIATATS DELS DIFERENTS PLECS

Les omissions en aquest PPT no eximeixen al Contractista de l'execució del contracte segons el bon ofici i el costum de l'objecte del contracte, com si haguessin estat efectivament descrits.

8. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ

Els serveis a realitzar estaran d'acord amb les darreres revisions vigents de les normes i reglaments del següent llistat no exhaustiu:

- Llei de prevenció de riscos laborals del 8 de novembre de 1995 i el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel que es regulen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per la comercialització i posta en servei de les màquines.

9. INCOMPLIMENT DE LES CLÀUSULES TÈCNIQUES

En el cas que no es compleixi amb les prescripcions tècniques del Contracte, el Consorci, a través del seu responsable de contracte, donarà per escrit al Contractista les instruccions precises i detallades amb la finalitat de pal·liar les omissions o defectes observats en els treballs del Contractista i/o la seva emissió de documentació, fent constar el termini per a la seva esmena i les observacions que consideri oportunes.

Si existís reclamació per part del Contractista respecte de les observacions formulades pel representant del Consorci, aquest ho elevarà, amb el seu informe, a l'òrgan de contractació, que ho resoldrà.

Si el Contractista no reclama per escrit respecte a les observacions del representant del Consorci, s'entendrà que es troba conforme amb les mateixes i obligat a corregir els defectes observats.

El Contractista respondrà de la correcta realització dels treballs contractats i dels defectes que es puguin donar, sense que sigui eximent el fet que els representants del Consorci els hagin examinat o reconegut durant la seva elaboració o acceptat en comprovacions, avaluacions o certificacions parcials.

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes i dels altres documents contractuals de tota índole que puguin tenir aplicació en l'execució dels pactes, no eximirà al Contractista de l'obligació de complir-los.

10. SEGUIMENT, COORDINACIÓ I COMUNICACIÓ

Es realitzarà com a mínim una reunió de llançament per tal de comentar, avaluar i executar el planning previst sobre l'entrega de la documentació administrativa i tècnica, i els treballs a realitzar que es descriuen en el present Plec.

Aquesta reunió tindrà lloc a les oficines del Consorci, a la qual assistirà el representant del Contractista, acompanyat pels membres del seu equip que així consideri, així com responsables del Concessionari actual o d'algun altre agent si així es considera adient per part del Consorci. Aquesta reunió podrà ser telemàtica, si s'escau.

El Consorci informarà al Concessionari de l'equip del Contractista per tal de coordinar les relacions i interaccions entre les parts. La relació Contractista-Concessionari serà sempre sota la supervisió del Consorci. Qualsevol incidència i/o proposició que es vulgui comunicar al Concessionari es vehicularà a través del Consorci, excepte en aquelles situacions on el Consorci no consideri necessària la seva intervenció.

El Consorci es reserva el dret, si així ho considera oportú, d'aixecar Acta de la reunió, la redacció de la qual serà responsabilitat del Consorci. En aquest cas, dins dels cinc dies laborables següents a la reunió, el Consorci farà arribar per correu electrònic als assistents la proposta d'Acta, per procedir, si correspon, a la seva conformitat, o bé proposar modificacions. L'Acta definitiva s'aprovarà en la següent reunió.

Es realitzaran reunions per fer el seguiment dels treballs, per identificar possibles desviacions del planning previst i estudiar solucions als imprevistos per actualitzar el planning. Aquesta reunió hi assistiran els responsables del Contractista, de la Concessionària, i del Consorci. Aquestes reunions s'entenen sense perjudici de les

diferents reunions i trobades de treball addicionals que el Consorci proposi al Contractista en funció de les necessitats puntuals que esdevinguin.

Les comunicacions entre el Contractista i el Consorci relacionades amb algun canvi significatiu durant el desenvolupament del serveis objecte del contracte seran sempre per escrit i degudament notificades.

Per a comunicacions que únicament tinguin caràcter informatiu i que no suposin cap alteració de les condicions del desenvolupament dels serveis a prestar, es podrà usar el correu electrònic. No obstant, no s'acceptarà cap reclamació derivada de qualsevol comunicació realitzada a través del correu electrònic.

11. CONFIDENCIALITAT

La signatura del contracte per part del Contractista comportarà l'acceptació del compromís de confidencialitat davant de tercers de tota la informació que s'hagi obtingut i de la que es tingui coneixement a conseqüència del desenvolupament dels treballs objecte del contracte.

Totes les dades obtingudes, comunicades, analitzades o generades durant els treballs seran propietat del Consorci.

El Consorci, si ho considera oportú, podrà habilitar al Contractista la difusió o comunicació de la informació a tercers, mitjançant la firma del document d'autorització corresponent.

12. RESPONSABLE DEL CONTRACTE

Es designa al Director Tècnic del Consorci com la persona responsable del contracte per part del Consorci, a qui li correspon supervisar l'execució, adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries per assegurar la correcta realització de la prestació pactada, tot d'acord amb la previsió de l'article art. 62.1 de la LCSP. Això sense detriment de la delegació d'interlocució, relació i coordinació de les tasques del contracte en els tècnics del Consorci.

El Consorci conservarà els poders de supervisió i control necessaris per assegurar la bona marxa dels serveis objecte del contracte. El responsable del contracte dictarà les instruccions necessàries al Contractista per a la normal i eficaç realització d'aquestes, i assenyalarà el ritme d'execució convenient.

En cas que la prestació realitzada per part del Contractista sigui considerada per part de l'òrgan de contractació com a constitutiva d'un supòsit de compliment defectuós

de l'objecte contractual, procedirà, previ informe del responsable del contracte i corresponent audiència al Contractista, a l'abonament proporcional del preu estipulat en relació amb la prestació correctament realitzada sense perjudici de la possible indemnització per danys i perjudicis.

El Consorci es reserva el dret a realitzar aquelles comprovacions que cregui necessàries sobre la qualitat de l'objecte del contracte en el moment de realitzar la seva recepció, deixant constància, en el seu cas, de les objeccions que cregui convenients, així com dels efectes que això pot comportar respecte de la pròpia recepció.

Mataró, a 11 de març de 2024

El Director Tècnic del Consorci

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

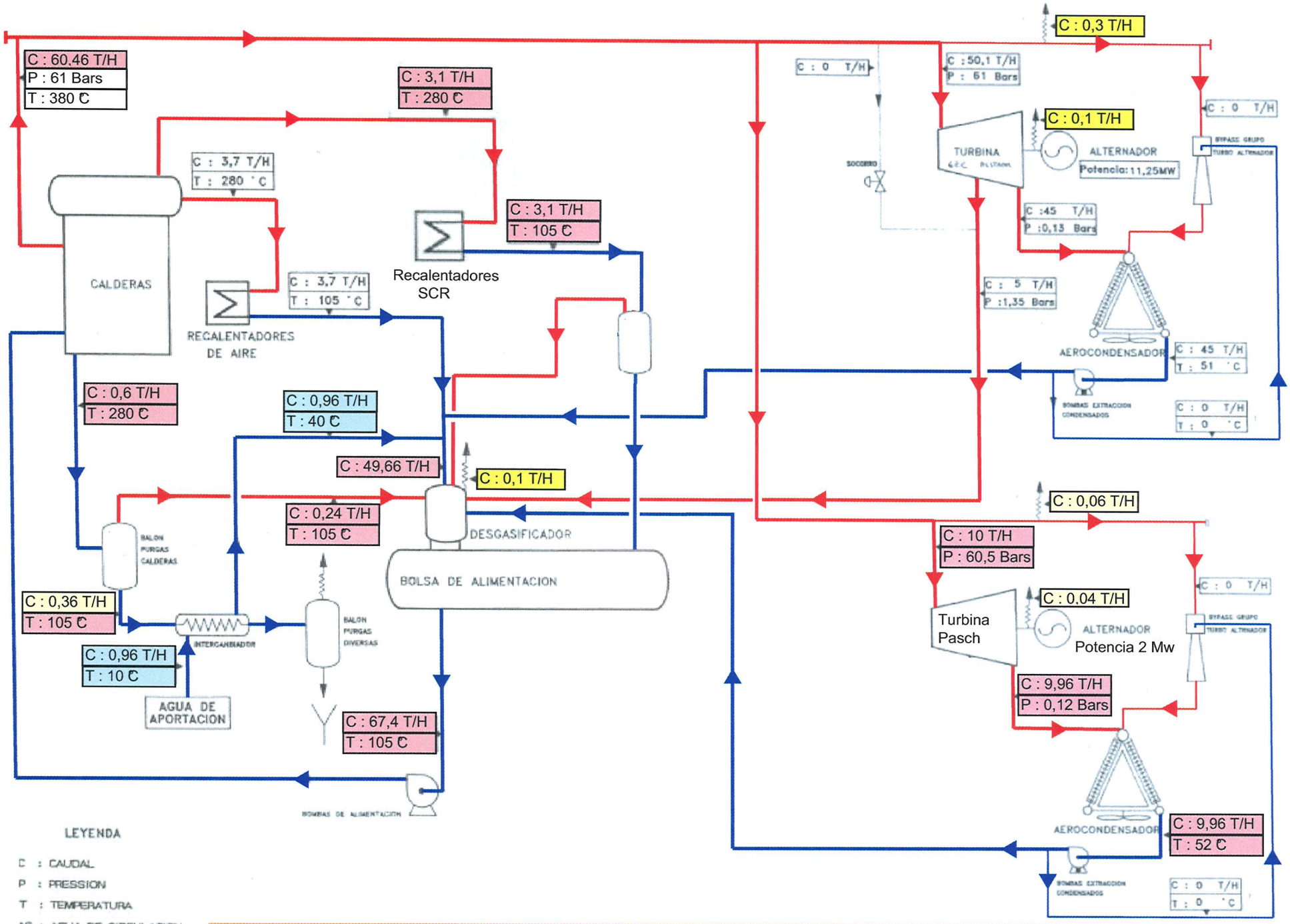
Maresme Circular
(re)fem el futur
Consorci de Residus del Maresme

ANNEXES

ANNEX 1: Diagrama de procés valorització energètica existent

ANNEX 2: Documentació sistema actual: Manual Tècnic GTA1

ANNEX 3: Senyals sistema de control i sondes



Caudal sin deshollinador : 0.96 T/h
Caudal con deshollinador : 1.46 T/h (1 ciclo deshollinador (~2m3) por turno por caldera por dia 2*3*2 = 12 m3; 12/24 = 0.5 T/h; 0.96+0.5 = 1.46 T/h)

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

T.V.R.M. S.A.

PLANTA DE TRATAMIENTO

DE RESIDUOS SOLIDOS

URBANOS DE MATARO

-LOTE 3-

TURBO ALTERNATOR

MANUAL TECHNICO

A - Puesta en servicio

B - Operation - Explotation

C - Mantenimiento

VOLUMEN N° 1

MDF 5041 - 248 - P3204

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

T.V.R.M. S.A.

PLANTA DE TRATAMIENTO

DE RESIDUOS SOLIDOS

URBANOS DE MATARO

-LOTE 3-

TURBO ALTERNATOR

MANUAL TECHNICO

A - Puesta en servicio

VOLUMEN N° 1

MDF 5041 - 248 - P3204

OPERACIONES PARTICULARES DE PUESTA EN SERVICIO

Página

1. PRESCRIPCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, EL ESLINGADO Y LA MANUTENCION

1.1. Prescripciones para la manutención 2

1.2. Prescripción de almacenamiento 2

2. MONTAJE IN SITU Y REPARACION DEL GRUPO 7

2.1. Generalidades 7

2.2. Entrega de los equipos 7

2.3. Almacenamiento de los equipos 7

2.4. Visita del macizo 7

2.4.1. Control del macizo 7
2.4.2. Disposiciones a tomar para el montaje del grupo 8

3. ABERTURA DE LA OBRA 9

3.1. Montaje del grupo turboalternador 9

3.2. Calce del grupo turboalternador 9

3.3. Alineado del grupo turboalternador - empotramiento 10

3.4. Acostado de las tuberías 11

3.5. Conexión de la central de aceite 12

3.6. Conexión del panel de control 12

3.7. Enjuague del circuito de aceite 13

3.8. Preparación del turboalternador tras enjuague de los circuitos de aceite 16

3.9. Expulsado de vapor 17

3.10. Protección del material 18

4. LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS 19

PRESCRIPCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO EL ESLINGADO Y LA MANUTENCION

1. PRESCRIPCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, EL ESLINGADO Y LA MANUTENCION

1.1. Prescripciones para la manutención

Para la manutención del grupo, es necesario liberar el grupo de engrase y su soporte.

El eslingado está enganchado en las pletinas previstas con este objeto en las 4 esquinas del zócalo.

1.2. Prescripción de almacenamiento

1.2.1. Almacenamiento antes de la colocación

- Zonas de almacenamiento:

• El equipo deberá almacenarse en locales abrigados contras las condiciones atmosféricas y protegidos de las inundaciones.

• Los locales destinados al almacenamiento presentarán un suelo perfectamente limpio, con un material sólido que no corra el riesgo de almacenar polvo.

• Una ventilación correcta del equipo deberá ser garantizada en los locales, así como por el agenciamiento del equipo.

• La temperatura admitida en los locales se sitúa entre 0 y 40°C.

• Las zonas de almacenamiento se mantendrán limpias.

• Los medios adecuados de protección contra incendios deberán ser instalados.

• No se recomienda almacenar productos nocivos o peligrosos que puedan estropear el equipo (pintu, disolventes, productos químicos), en las zonas de almacenamiento del equipo.

- Almacenamiento:

• Todo equipo desembalado debe ser montado en la máquina lo antes posible.

• El equipo se guardará de modo a evitar toda deformación y a permitir un acceso fácil con objeto de efectuar las operaciones de inspección y de mantenimiento con un mínimo de manipulaciones.

- Verificación durante el almacenamiento:

- identificación del equipo,
- limpieza del equipo,
- enlucido de superficie para protección de las mecanizaciones,
- obturación de los orificios,
- ausencia de corrosión.

1.2.2. Acondicionamiento de la máquina durante la parada

El grupo debe estar aislado de los circuitos de vapor y de vacío, con las purgas abiertas.

1.2.2.1. En cuanto la instalación lo permita, efectuar las operaciones de enjuague de las tuberías según el párrafo 3.5.7 y 3.5.9 (esta operación debe realizarse al máximo seis meses después de la entrega).

Si el grupo no se pone en servicio inmediatamente, tras el enjuague, puesta en marcha del circuito de aceite, 1 vez por semana, durante una hora.

1.2.2.2. **Cada año**

Control del estado de los delfectores de árbol de los cojinetes y del tope.

1.2.3. Vigilancia in situ, tras la puesta en servicio

El grupo debe estar aislado de los circuitos de vapor, con las purgas abiertas.

- Parada de corta duración:

- Dejar el circuito de engrase en servicio,

- abrir las purgas de vapor.

1 - Parada de una duración de 12 horas a 1 semana:

- cerrar la válvula de seccionamiento que aisla la turbina de la caldera.
- abrir las purgas de vapor,
- la motobomba de aceite se mantendrá en servicio dos horas después de la parada.

- Parada involuntaria:

- comprobar que la resistencia de calentamiento del estator del alternador está en servicio,
- detectar la avería y reparar antes de poner en marcha.

2 - Parada de larga duración (una semana a 2 meses):

- realizar las operaciones previstas en el párrafo "parada de una duración de 12 horas a 1 semana".
- disponer juntas ciegas en las bridas de admisión, escape,
- efectuar un barrido interno permanente con aire seco y caliente (temperatura de salida del aire de la turbina al menos superior a 5°C a la temperatura ambiente, con purgas parcialmente abiertas),
- dejar las purgas parcialmente abiertas,
- una vez por semana, establecer la circulación del aceite de engrase durante 4 a 5 horas poniendo en servicio la motobomba de aceite de emergencia;
- engrasar cuidadosamente todas las partes externas que no estén protegidas por una pintura o un tratamiento de superficie,
- comprobar periódicamente esta protección.

Alternador y reductor. Ver los folletos de los constructores correspondientes.

- el arranque se efectúa según el procedimiento descrito en 3.1. Además, si la parada ha sido bastante larga, comprobar el valor del aislamiento del alternador (ver el folleto particular de este aparato).

3 - Parada de muy larga duración > a 2 meses:

Turbina:

- realizar las operaciones previstas en 1 y 2,
- desmontar el obturador de protección y los cuerpos de las válvulas de ajuste,
- desmontar el divergente de escape,
- desmontar la tubería interfases,
- untar con aceite neutro antioxidante las partes no protegidas por pintura o tratamiento de superficie y poner estas piezas en fundas termosoldables en vacío, que contengan productos deshidratantes. Obturar esmeradamente y de modo hermético los orificios admisión escape,
- la protección del resto de la turbina será realizada:
  - ya sea por circulación interna permanente de aire seco y caliente (la temperatura de salida de aire de la turbina debe ser por lo menos superior en 5°C a la temperatura ambiente con las purgas parcialmente abiertas),
  - ya sea mediante presión de nitrógeno (100 gr/aire aproximadamente por encima de la presión atmosférica). Esta presión será vigilada mediante un manómetro,

  en este caso, obturar también las salidas de árbol.

Reductor y puesto de aceite:

- Ver los folletos de los constructores correspondientes.

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	6
CHAPTER N°	:	1		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

Consignas generales

- Todas las partes mecanizadas no protegidas por pintura o tratamiento de superficie serán engrasadas esmeradamente. Reanudar la operación cuando ello sea necesario.

- El material colocado bajo fundas termosoldables será almacenado fuera del suelo, en un edificio abrigado contra la intemperie, con calefacción y provisto de productos deshidratantes.

- Los productos deshidratantes situados al interior de las fundas serán sustituidos cuando ello sea necesario.

Preparación para puesta en servicio tras almacenamiento:

- suprimir las placas de obturación,
- suprimir los productos deshidratantes,
- desengrasar las piezas,
- montar todas las piezas según las indicaciones de los planos de montaje,
- comprobar el alineado turbinas / reductor / alternador.

- Puesta en circulación de los circuitos de aceite de engrase y de regulación con objeto de cerciorarse de la limpieza de estos circuitos.

- Proceder al arranque del modo indicado en las consignas a partir del capítulo 3.1.

MONTAJE IN SITU Y REPARACION DEL GRUPO

2. MONTAJE IN SITU Y REPARACION DEL GRUPO

2.1. Generalidades

Las instrucciones evocadas en este capítulo se refieren al montaje in situ, así como a las operaciones a efectuar hasta los controles preliminares antes del arranque.

Estas instrucciones deben ser observadas con objeto de que sean eliminadas numerosas dificultades o problemas relativos a la instalación.

2.2. Entrega de los equipos

El cliente o la ingeniería deberá referirse a los documentos de empaque.

Salvo incidente acaecido en una caja que necesite el examen para observación del material contenido en ésta, se evita toda abertura de las cajas.

Si la abertura resulta inevitable por razones administrativas, todas las precauciones tomadas para la perfecta conservación del material a la salida de éste serán reanudadas con vistas al final del recorrido de camino y de almacenamiento.

2.3. Almacenamiento de los equipos

Ver el capítulo 4 que trata de las disposiciones requeridas para la buena conservación del material.

2.4. Visita del macizo

Esta visita se realiza tres semanas antes de la llegada del grupo turboalternador a la obra. Se desarrolla en presencia de un representante de la ingeniería civil (con sus propios planos), un representante de la ingeniería o del cliente final (si no hay ingeniería).

2.4.1. Control del macizo

Se trata de un control dimensional. En el macizo figurará la materialización de los ejes y de los niveles por medio de pletinas o bornes de localización. El control se referirá también al emplazamiento de los orificios de empotramiento.

Si resulta que hay desplazamiento del eje teórico del macizo con relación al eje real de las tuberías, pero que el macizo puede aceptar el desplazamiento del grupo que de ello resulta, un acta escrita del cliente lo estipulará y será entregada a GEC ASLTHOM. Después de este control, GEC ASLTHOM indicará entonces al cliente el número de pernos de anclaje, la nueva definición necesaria para la perfecta fijación. Estos nuevos pernos de anclaje, debidos a una no conformidad, serán de suministro cliente.

Si se necesita realizar algún trabajo en el macizo, este será a cargo del cliente.

2.4.2. Disposiciones a tomar para el montaje del grupo

El cliente deberá confirmar la existencia de medios de levantamiento y de manutención apropiados.

El cuadro siguiente menciona la herramienta necesaria para cada fase del montaje.

OPERACIONES	MEDIO DE ELEVACION CLIENTE	HERRAMIENTAS NECESARIAS
Control del macizo,		Decámetro - Nivel 1/10° trazador
Implantación del grupo	según recomendación de **GEC ALSTHOM** ver plano 281325 y 281326	Caja de herramientas mecánico nivel 1/500, regla, pinza de talón, llaves para apriete de los tirantes.
Empotramiento		Cemento sin retracción. Material empresa de albañilería.
Verificación tras acostado tuberías		Comparadores con pie

A partir de la abertura de la obra, el cliente pondrá a disposición de GES ALSTHOM el personal necesario para toda la duración de montaje del grupo.

Cualquier retraso tomado durante el montaje que no incomba a GEC ALSTHOM no podrá, en ningún caso, serle imputado.

ABERTURA DE LA OBRA

3. ABERTURA DE LA OBRA

Se llevará a cabo unos días antes de la llegada del grupo.

La presencia indispensable de los elementos enumerados arriba está requerida a partir de la abertura de la obra.

- Pernos de anclaje,
- Cemento sin retracción de fraguado rápido;
- Medios de elevación cliente,
- Herramientas de elevación.

Trazado de los ejes y alturas en el macizo
Esta operación está simplificada por la presencia de pletinas empotradas o fijadas al hormigón.

El trazado de los ejes se refiere:

- a los ejes teóricos del grupo,
- al eje de accionamiento del grupo;
- a las altitudes.

Preparación del macizo
Picado de la lechada (superficie del hormigón) para que el cemento de fraguado rápido sin retracción se enganche fácilmente.

Llegada del grupo
A partir de este momento, los medios de elevación pesados (carro con monorriel si es posible o grúas) deben ser disponibles.

3.1. Montaje del grupo turboalternador

El orden cronológico será, en principio, el siguiente:

- calce del grupo turboalternador,
- comprobación del alineado del grupo turboalternador,
- empotramiento,
- acostado de las tuberías,
- conexión de la central de aceite de engrase,
- conexión de la central de aceite de regulación,
- conexión del panel de control,
- enjuague de las tuberías de aceite,
- preparación del turboalternador tras enjuague de los circuitos de aceite,
- expulsado de vapor,
- protección del material.

3.2. Calce del grupo turboalternador

Las placas de bases y el zócalo incluyen tornillos calibradores que permiten un calce preciso y rápido del grupo.

3.3. Alineado del grupo turboalternador - empotramiento

- Suprimir el sistema de bloqueo longitudinal del rotor PV del reductor,
- Alinear el grupo según los valores indicados en el plano de vistas exteriores,
- Los pernos de anclaje y el asiento serán empotrados por medio de un cemento sin retracción, de fraguado rápido,
- El suministro del cemento y la mano de obra están a cargo del cliente. La colada se efectuará preferentemente la víspera de un fin de semana con objeto de garantizar un secado adecuado. Tras secado, controlar el apriete de los pernos.

3.4. Acostado de las tuberías

Ver plano "esfuerzos y momentos admisibles sobre las bridas" n° 363984.

3.4.1. **Objeto**

El presente capítulo tiene por objeto precisar las precauciones esenciales a tomar para realizar un acostado conforme a los diversos criterios arriba enunciados. Un acostado no conforme se traduciría por reacciones de tuberías tales que engendrarían deformaciones del estator, pudiendo afectar muy seriamente la buena marcha de la máquina (reducción de los juegos rotor-estator ; aumento del nivel vibratorio del grupo o mediante desalineado de los cojinetes ; etc.).

3.4.2. **Diseño de las tuberías de process**

- El diseño de las tuberías de process debe tomar en consideración los elementos siguientes:

- los esfuerzos y momentos admisibles en las bridas del suministro GEC ALSTHOM,
- la dilatación de estas mismas bridas según las condiciones nominales de operación, tal y como se indica en nuestro plano "VISTAS EXTERIORES" del grupo;
- los pasamuros fácilmente desmontables para acceso al mantenimiento del grupo GEC ALSTHOM, (ver el plano GEC ALSTHOM "VISTAS EXTERIORES"),
- las funciones de drenaje eficaz de todos los condensados pueden ser generadas por la instalación,

- Los esfuerzos y momentos admisibles a respetar en las bridas de suministro GEC ALSTHOM deben tomar en consideración:

- el peso de las tuberías,

- los efectos de fondo generados por las fuerzas de presión,

- las dilataciones térmicas de estas tuberías.

- Por consiguiente, el conceptor de las tuberías debe:

- definir la morfología general,

- elegir juiciosamente los puntos fijos,

- determinar el tipo y la colocación adecuada de los compensadores.

Con objeto de respetar el conjunto de los criterios exigidos por GEC ALSTHOM.

3.4.3. Realización del acostado

La conexión definitiva de las tuberías debe efectuarse con un esmero muy particular después de que el empotramiento y el alineado del grupo se hayan efectuado.

1. Para ello, hay que:

- comprobar el estado de limpieza interna de las tuberías antes del acostado,
- controlar que los órganos de soporte o de suspensión de las tuberías de que se trate están ajustados conforme a los documentos de ejecución,
- apuntar los desvíos de paralelismo y de concentricidad de las bridas GEC ALSTHOM con las contrabridas cliente durante la presentación de las tuberías antes del acostado.

Los criterios requeridos son los siguientes:

a) Tolerancias de paralelismo:

Tubería	Ø 100 a Ø 300	:	desvío _ 0.15 mm
	Ø 300 a Ø 600	:	desvío _ 0.30 mm
	Ø 600 a Ø 1.000	:	desvío _ 0.50 mm

b) Desvío de concentricidad: _ 1 mm.

c) Distancia máxima entre las 2 bridas (junta de hermeticidad instalada) = 0.5 mm.

2. En esta fase de avance, el acostado propiamente dicho puede comenzar. Para cerciorarse de que éste se efectúa en buena condiciones, el representante GEC ALSTHOM presente en el lugar, colocará comparadores en el estator y controlará que los desplazamientos que pueden observarse son compatibles con los valores admitidos (ver el acta de acostado).

- La colocación de los pernos de fijación en los orificios de cada brida debe efectuarse libremente, sin ningún esfuerzo de torsión. Si hay alguna anomalía, la tubería debe trabajarse.

- Tras apriete de los pernos, los valores de desplazamiento leídos en los comparadores GEC ALSTHOM se consignan en el acta de acostado, que será firmada conjuntamente por los representantes del cliente y de GEC ALSTHOM presentes en el lugar.

3. Tras acostado, GEC ALSTHOM controla que el alineado del grupo no se ha afectado (para una turbina, hay que controlar también que las arandelas de dilatación de las patas del estator no están bloqueadas).

3.5. Conexión de la central de aceite

Con objeto de facilitar las operaciones de montaje y de mantenimiento, la central de aceite (que agrupa el conjunto de los accesorios del circuito de aceite de engrase) se ha estandardizado dimensionamiento y en posición con relación al reductor. El plan de vistas exteriores define la posición de la central de aceite con relación al grupo. Ver también el plan de la central de aceite en el folleto del reductor.

3.6. Conexión del panel de control

El panel de control está fijado al grupo en las cercanías de la turbina para permitir una lectura fácil de los diferentes instrumentos en el momento del arranque.

La conexión se ha efectuado en fábrica para las medidas instaladas en las turbinas.

Sólo las conexiones de las medidas efectuadas en las tuberías CLIENTE deben realizarse in situ.

3.7. Enjuague del circuito de aceite

Todas las operaciones contenidas en este capítulo se efectuarán bajo la responsabilidad de nuestro representante.

3.7.1. **Preparación de los elementos**

Las tuberías de aceite se han terminado en fábrica y han recibido los tratamientos de superficie, no obstante un enjuague de los circuitos de aceite es imperativo antes de poner en servicio una unidad.

Si se deben realizar tramos in situ, contactar con GEC ALSTHOM para las precauciones de limpieza.

Operaciones a realizar antes del enjuague: liberar algunas bridas para controlar el estado de limpieza y efectuar las operaciones siguientes:

- Carter del reductor, cojinetes:

  Controlar el estado de limpieza dentro de estos y efectuar la limpieza si es necesario.

  Controlar que todas las tuberías están bien acostadas, que todos los resaltes están bien obturados.

  Controlar que todos los instrumentos de medida están en su sitio.

  Cerrar las válvulas de vacíado.

  Llenar de aceite.

- Refrigerante:

  Controlar que las tuberías están acostadas,

  Cerrar las válvulas de vacíado,

  Cerrar las purgas de aire,

  Controlar que todos los resaltes están obturados.

- Filtros:
  Controlar que las tuberías están acostadas,
  Cerrar las válvulas de vacíado,
  Cerrar las purgas de aire,
  Controlar que todos los resaltes están obturados.

- Motobomba de aceite:
  Controlar el alineado entre la bomba y el motor,
  Controlar que el motor y la bomba giran bien a mano,
  Controlar que el motor está conectado eléctricamente,
  Controlar su sentido de rotación,
  Controlar que las tuberías están bien acostadas,
  Controlar que las purgas de aire están cerradas y que todos los resaltes están obturados.

3.7.2. **Realización del enjuague:**

Esta operación tiene por objeto limpiar el conjunto de los circuitos mediante un enjuague con aceite alternamente caliente y frío. Los órganos siguientes deben estar aislados y derivados durante esta operación:

- La bomba de aceite, los manostatos, el regulador de presión y la válvula de seguridad.

En el reductor, aflojar los estribos de los cojinetes de los árboles GV y PV. Interponer un calce esp. 2 mm aproximadamente bajo las planos de junta de los estribos de modo a liberar la llegada de aceite y garantizar la circulación en el reductor.

Poner la motobomba de aceite en servicio durante dos o tres minutos solamente con objeto de comprobar que no subsiste ninguna fuga.

Si todo es correcto, poner la motobomba en servicio continúo.

Efectuar un enjuague del modo siguiente:

En una primera fase, dejar la motobomba de aceite en servicio, el circuito de agua de los refrigerantes cerrado de modo a que el aceite suba en temperatura, si el aceite alcanza una temperatura de 75°C (ver nota seguidamente), actuar sobre los refrigerantes para mantener esta temperatura sin excederla.

Golpear los tubos sin exageración, en particular en frente de las juntas soldadas con objeto de despegar todas las partículas que puedan separarse.

En una segunda fase, hacer variar la temperatura del aceite mediante acción en los refrigerantes, alternamente con aceite caliente y con aceite más frío, 25 a 30°C.

En una tercera fase, hacer circular el aceite caliente vigilando los filtros.

La duración del enjuague depende del atascamiento del filtro.

La operación se terminará cuando la frecuencia de inversión del filtro será de una vez por 24 horas.

Duración aproximada de esta operación:

Primera fase : 24 horas
Segunda fase : 24 horas
Tercera fase : 24 a 48 horas según la limpieza

Durante el enjuague, vigilar el P del filtro. Este no debe ser superior a 1,2 bares. De lo contrario, poner en servicio el filtro limpio y limpiar el otro.

3.7.3. **Enjuague de la central hidráulica**

Llenar la central mediante toma del aceite de engrase por abajo de los filtros tras enjuague de la central de aceite de engrase.

Desconectar la tubería del cilindro, conectar los dos tubos, hacer girar la central durante 4 horas.

Este enjuague será efectuado retirando el elemento filtrante AP y dejando el elemento filtrante BP.

3.8. Preparación del turboalternador tras enjuague de los circuitos de aceite

Efectuar una toma de aceite de engrase para análisis.

Desmontar las tuberías y los obturadores montados provisionalmente para el enjuague.

Limpiar los árboles PV y GV y los cojinetes.

Antes del montaje de los calces de tope del árbol PV, controlar el desplazamiento longitudinal de los árboles GV, tras haber retirado provisionalmente las guarniciones de aceite inferiores en el árbol GV del reductor ; ponerlos en su sitio de nuevo.

Cerrar el carter superior del reductor.

Completar el nivel tras haber efectuado una puesta en marcha de la motobomba de aceite y purgar sistemáticamente los filtros y los refrigerantes.

Engrasar esmeradamente todas las partes exteriores: ejes, muelles, palancas, etc.

3.9. Expulsado de vapor

Los expulsados de vapor se refieren a la tubería de admisión de vapor AP en la turbina. Deben efectuarse en las condiciones más cercanas de las de explotación.

La temperatura es primordial. En efecto, el despegue de la calamina y otras impurezas se realizan mediante dilatación brutal y enfriamiento lento de la tubería.

El chorro de vapor arrastra hacia el exterior las partículas despegadas.

Para ello, es necesario implantar:

- un elemento de tubería provisional ajustado al exterior de la tubería de alimentación de la turbina, pero expulsando hacia la atmosfera a través de una válvula también provisional,
- un testigo colocado en la salida de la tubería provisional por debajo de la válvula.

Dimensiones de la placa testigo:

Longitud	:	100 mm	)	
Ancho	:	70 mm	)	en contacto con el vapor
Espesor	:	3 mm		
Material	:	Aluminio		

Para realizar los expulsados de vapor, se operará del modo siguiente:

- La válvula provisional debe estar cerrada, con lo que se efectuará la subida de presión lenta de la tubería de admisión mediante abertura del by-pass de la válvula de salida caldera,
- Abertura rápida de la válvula provisional durante 3 minutos como mínimo y luego cierre de la válvula salida caldera,
- Dejar entonces la tubería así aislada purgarse completamente y enfriar,
- Se efectuará luego el examen y si es necesario la sustitución de la placa testigo,
- Cuando la tubería esté suficientemente enfriada, reanudación de la operación hasta que la placa testigo se considere como limpia, es decir neta, sin traza de impacto.

Criterios de aceptación

- Criterio para una placa tipo, de dimensión:
  10 cm x 10 cm = 100 cm3 :
  - ningún impacto de superficie superior a 1 mm2
  - 3 impactos de 0,3 mm2 a 1 mm2 (diámetros: 0,6 mm a 1,1 mm).
  - 7 impactos inferiores a 0,3 mm2 (diámetro: 0,6 mm)
  - fuera de estos impactos, el blanco deberá conservar su estado de superficie inicial.

La operación de expulsado de vapor una vez terminada se desmontarán los elementos provisionales y se efectuarán definitivamente, con todas las precauciones ya evocadas, las conexiones entre la tubería de admisión y la turbina.

3.10. Protección del material

Si la puesta en servicio es diferida, pulverizar un aceite neutro en todas las partes internas del reductor antes del cierre, efectuando las protecciones contra la corrosión previstas en el capítulo 1.2.3.

LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :** 19
CHAPTER N°	:	4	
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :** A

4. LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS

		N° planos GEC	N° planos TIRU
- PID	• Vapor :	281318	5041.254.P.3002
	• Aceite / Agua :	281319	5041.254.P.3001
- Plano de colocación	:	281326	5041.254.P.3004
- Vistas exteriores	:	281325	5041.254.P.3003
- Esfuerzos y momentos admisibles en las bridas	:	363984	5041.254.P.3005
- Tuberías vapor	:	281744	5041.254.P.3023 5041.254.P.3024
- Tuberías de enlace de aceite	:	281745	5041.254.P.3028 5041.254.P.3029 5041.254.P.3030
- Tuberías de instrumentación	:	281750	5041.254.P.3025
- Conjunto tuberías interiores cojinete ESC. BP	:	281638	
- Panel de control	:	281842	

SV 3319
ENT. CTS
ZSL 3319
V3319
TAH 3125
TAHH 3125
TS 3125
TE 3125
TSH 3124
TSL 3124
TE 3124
TI 3104
PI 3108
V3321
ATM
PAHH 3107
PSHH 3107
ENT. CTS
TI 3103
20 EC 3052 INOX
1200 VB 3003 DA 02
CTS ENT.
ENT. CTS
150 VB 3002 DA 02
TI 3105
PI 3109
V3310
SV 3311
ZSL 3311
V3311
SV 3323
ZSL 3323
FO 3101
V3323
TARAGE
7 BARS EFFECTIFS
V3325
80 VB 3009 DA 02
FO 3102
V3326
V3322
25 VH 3004 HA 01
SV 3327
ZSL 3327
V3327
TI 3106
PI 3110
V3313
SV 3314
ZSL 3314
V3314
SV 3317
ZSH 3317
ZSL 3317
V3317
300 VB 3001 DA 02
VH.T.3001
TSH 3123
TSL 3123
TE 3123
SV 3308
ZSL 3308
V3308
20 EC 3050 INOX
20 EC 3051 INOX
300 VB 3015 DA 02
V3307
PDISH 3105
PDAH 3105
V3306
V3305
25 EC 3011 DA 02
REARMEMENT
VOLANTE DE REARME
COUP DE POING
PULSADOR MANUAL
4 SOUPAPES
DE CONTROLE
200 VH 3001 HA 01
TE 3121
TE 3122
PI 3106
V3300
TI 3101
PT 3150
PSH 3106
TS 3121
TS 3122
PIC 3150
PAH 3106
TAL 3121
TALL 3121
TAH 3122
TAHH 3122
V3301
25 CH 3002 HA 01
VERS RMT VOIR P.I.D.
VERSO RMT VER P.I.D.
PLAN : 281319
PLANO
BALLON DE
PURGE SOUS VIDE
TANQUE DE DRENAJES
DE VACIO
20 CH 3004 HA 01
V3303
V3304
TI 3102
PI 3107
LM.G.3001
150 VB 3008 DA 02
EXTRACTEUR
VA.MC. 3011
VA.C. 3011
CONDENSEUR DES BUEES
EC.A.3003
CONDENSEUR
CONDENSADOR
EAU
AGUA
VOIR SCHEMA
PLAN 5041 221 P 3216

LIMITE DE FOURNITURE
LIMITES DE SUMINISTRO

CTS ENT.
GEC ALSTHOM CTS | GEC ALSTHOM ENTREPRISE

APPAREIL EN ARMOIRE ELECTRIQUE
MATERIAL EN CUADRO ELECTRICO

APPAREIL EN N1 OU N2
MATERIAL EN N1 O N2

APPAREIL LOCAL
MATERIAL LOCAL

ARRET DU GROUPE
PARADA DEL GRUPO

LES CONNECTIONS ENTRE LES ARMOIRES ET LES APPAREILLAGES SONT FOURNIES PAR LE CLIENT.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
H	03-94	MODIFICACION	TESTARD		
G	08-93	MODIFICACION	BREGUIN		
F	07-93	MODIFICACION	DESHAYES		
E	06-93	MODIFICACION	DESHAYES		
D	05-93	MODIFICACION	BREGUIN		
C	03-93	MODIFICACION	BREGUIN		
B	03-93	MODIFICACION	BREGUIN		
A	12-92	CREACION	ALBARET		

RATEAU DE LA COURNEUVE / RUGBY ☐ — Plan de référence Ref. Drawing: MATARO — Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR SCHEMA VAPEUR**

GEC ALSTHOM — Exec. Ordre / Order: T.2923.0 — Echelle / Scale: — Numéro de plan / Drawing number: 281318 — Planche / Plate: 1 — F E H D G C — I — MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorisation.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134 bis Rue Anatole de la Forge BP 149 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 28 28 00 — Fax (33) 1 45 74 39 79

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR ESQUEMA VAPOR

Escala : — Formato : A0 — MICRO — 40 — **PLAN 5041 254 P 3002 H**

DEMARRAGE POMPE DE SECOURS
ARRANQUE MOTOBOMBA DE SOCORRO

DEMARRAGE POMPE D'URGENCE
ARRANQUE MOTOBOMBA D'URGENCIA

POMPE PLP.3011
MOTOBOMBA

POMPE PLP.3012
MOTOBOMBA

EAU
AGUA

ENT. CTS

INDICATEUR
DE COLMATAGE
INDICATOR
DE COLMADO

PL.A.3010A

PL.A.3010B

PL.D.
3010A

PL.D.
3010B

V3350 V3351 V3352 V3353 V3354 V3355 V3356 V3357 V3358 V3381 V3382 V3383 V3384 V3333 V3334 V3336 V3337 V3338 V3339 V3340 V3341 V3342 V3343 V3344 V3345 V3346 V3347 V3348 V3349 V3331 V3332 V3335 V3364 V3366 V3367 V3368 V3365 V3369 V3370 V3371 V3372 V3373 V3374 V3376 V3377 V3378 V3379 V3380 V3362 V3361 V3363

PDAH 3101 PDISH 3101 TAH 3120 TI 3108 TSH 3120 TSHH 3121 TAHH 3121 PAL 3101 PALL 3102 PSL 3101 PSLL 3102 PALL 3103 PSLL 3103 PI 3104 YAHH 3107 YIS 3107 YAH 3107 YT 3107 YE 3107 TAH 3107 TAHH 3107 TIS 3107 TE 3107 TAH 3108 TIS 3108 TAHH 3108 TE 3108 TAH 3109 TE 3109 TIS 3109 TAHH 3109 ZAH 3102 ZE 3102 ZT 3102 ZIS 3102 ZAHH 3102 TAHH 3116 TIS 3116 TAH 3116 TE 3116 TAHH 3115 TAH 3115 TIS 3115 TE 3115 TAHH 3117 TIS 3117 TAH 3117 TE 3117 TAH 3118 TIS 3118 TE 3118 TAH 3119 TIS 3119 TE 3119 TE 3120 TIS 3120 TAH 3120 TE 3105 TIS 3105 TAHH 3105 TAH 3105 TE 3106 TIS 3106 TAHH 3106 TAH 3106 TE 3103 TIS 3103 TAHH 3103 TAH 3103 TE 3104 TIS 3104 TAHH 3104 TAH 3104 HSHH 3101 HAHH 3101 TAH 3113 TIS 3113 TE 3113 TAHH 3113 TE 3114 TIS 3114 TAH 3114 TAHH 3114 SE 3106 SE 3105 SE 3104 SE 3101 SE 3102 SE 3103 YE 3106 ZT 3106 *:KEYPHASOR YE 3103 ZT 3103 YAH 3110 YIS 3110 YT 3110 YE 3110 YT 3111 YE 3111 TAH 3111 TIS 3111 TAHH 3111 TE 3111 SSHH 3102 SSL 3101 SDO 3101 SIB 3101 SI 3102 SI 3101 RMT DETECTOR DE SOBREVELOCIPAD DETECTEUR DE SURVITESSE DTS 2/3 ZSH 3111 ZSL 3111 ZSH 3112 ZSL 3112 REARMEMENT VOLANTE DE REARME 2 RELEASE ELECTRO-MAGNETS DOS ELECTROIMAN COUP DE POING PULSADOR MANUAL TAH 3112 TIS 3112 TAHH 3112 TE 3112 4 SOUPAPES DE REGULATION PLR.3010 PL.R. 3010 YE 3109 YT 3109 YAHH 3108 YIS 3108 YE 3108 YT 3108 YAH 3108 TE 3110 TIS 3110 TAHH 3110 TAH 3110 TAH 3102 TAHH 3102 TIS 3102 TE 3102 YAHH 3106 YIS 3106 YT 3106 YE 3106 YAH 3105 YT 3105 YE 3105 VH.T.3001 LM.G.3001 LB.TZ.3002 ZAH 3101 ZIS 3101 ZAHH 3101 TAHH 3101 TIS 3101 TAH 3101 ZT 3101 ZE 3101 TE 3101 YAH 3101 YIS 3101 YAHH 3101 YT 3101 YE 3101 YT 3102 YE 3102 VERIN VERIN

DETECTEUR DE
FUITE D'EAU

KEYPHASOR

INTERDICTION
DEMARRAGE GROUPE

PROHIBICION
ARRANQUE GRUPO

INTERDICTION DEMARRAGE
GROUPE ET RECHAUFFEUR

PROHIBICION ARRANQUE
GRUPO Y RECALMIENTO

EXTRACTEUR
EXTRADOR

POMPE
PRINCIPALE
BOMBA
PRINCIPAL

POMPE DE SECOURS
MOTOBOMBA
DE SOCORRO

POMPE D'URGENCE
MOTOBOMBA
D'URGENCIA

MOTEUR AC
MOTOR

MOTEUR DC
MOTOR

PL.P.
3010

PL.P.
3011

PL.P.
3012

PL.MC.3010

PL.C.3010

CAISSE A HUILE
DEPOSOTO DE ACEITE

PL.R.3010

MISE EN SERVICE
RECHAUFFEUR

PUESTA EN SERVICIO
RECALMIENTO

RD1

LG 3101 LG 3102 LG 3103

PI 3101 PI 3102 PI 3103 TI 3107 LAL 3101 TAL 3101 LSL 3101 TSL 3101 TSL 3102

RESERVOIR D'HUILE
HYDRAULIQUE
HYDRAULICO
DEPOSOTO DE ACEITE

PH.R.3010

MOTEUR AC
MOTOR
PH.MP.3013

MOTEUR AC
MOTOR
PH.MP.3014

PH.P.3013A PH.P.3013B PH.P.3014A PH.P.3014B

PH.A.3011

TC 3375 TCV 3375

TI 3109 LAL 3102 LSL 3102

SV 3371 ZSL 3371 PSLL 3104 PSH 3102 PDAH 3102 PDAH 3103 PDSH 3103 PDAH 3104 PDSH 3104 PAL 3105 PAL 3104 PSL 3105 AC100 AC101

EAU
AGUA

ENT. CTS

LIMITE DE FOURNITURE
LIMITES DE SUMINISTRO

CTS ENT.

GEC ALSTHOM CTS | GEC ALSTHOM ENTREPRISE

APPAREIL EN ARMOIRE ELECTRIQUE
MATERIAL EN CUADRO ELECTRICO

APPAREIL EN N1 OU N2
MATERIAL EN N1 O N2

APPAREIL LOCAL
MATERIAL LOCAL

ARRET DU GROUPE
PARADA DEL GRUPO

LES CONNECTIONS ENTRE LES ARMOIRES ET
LES APPAREILLAGES SONT FOURNIES PAR LE CLIENT.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
H	09/94	Modification	BOLLE P		
G	12-93	MODIFICACION	TESTARD		
F	09-93	MODIFICACION	TESTARD		
E	08-93	MODIFICACION	BREGUIN		
D	07-93	MODIFICACION	DESHAYES		
C	06-93	MODIFICACION	DESHAYES		
B	05-93	MODIFICACION	BREGUIN		
A	12-92	CREACION	ALBARET		

RATEAU DE LA COURNEUVE
RUGBY
MATARO

Titre / Title
TURBO-ALTERNATEUR
SCHEMA LUBRIFICATION ET HYDRAULIQUE HP

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0
Echelle / Scale /
Numéro de plan / Drawing number 281319
Planche / Plate 1/1

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage réservé sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorisation.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
Usine Hauterive BP 906 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 36 00 — Fax (33) 1 40 76 39 79

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
ESQUEMA LUBRIFICACION - Y HIDRAULICO AP

Escala : Faranda : AO

MICRO 40

PLAN 5041 254 P 3001 H

CIMENT SANS RETRAIT- FOURNITURE ~~CLIENT~~ LOT 4 -
LOTE 4 -
CEMENTO SIN CONTRACCIÓN-SUMINISTRO ~~CLIENTE~~

PLAQUES DE BASE - FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS BÁSICAS - SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

AXE DU GROUPE
EJE DEL GRUPO

COUPE AA SECCION AA

15
~~16~~ VIS VERIN ET PLAQUES - VOIR DETAIL IV
15
~~16~~ TORNILLOS GATO Y PLACAS - SEGÚN DETALLE IV

18 TROUS Ø 36 - VOIR DETAIL III
18 x Ø 36 - SEGUN DETALLE III

MASSE DU GROUPE TURBO REDUCTEUR= 31 T (U.R.)
MASA DEL GRUPO TURBORREDUCTOR= 31 T

8 SPITS M16 -
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

MASSE 5000 Kg (U.R.)
MASA

GROUPE DE GRAISSAGE
CENTRAL DE ACEITE

GV2 BP
PV
GV1 HP
AXE REDUCTEUR
EJE REDUCTOR

4 SPITS M16 -FOURNITURE GEC-ALSTHOM -
-SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

6 PLATINES DE NIVEAU OU SERONT GRAVES
LES AXES PV ET REDUCTEUR
GEC ALSTHOM -
FOURNITURE : ~~CLIENT~~ - VOIR DETAIL V

GEC ALSTHOM
SUMINISTRO ~~CLIENTE~~ - SEGUN DETALLE V

10 VIS VERIN ET PLAQUES - VOIR DETAIL II
10 TORNILLOS GATO Y PLACAS - SEGUN DETALLE II

12 TROUS Ø 36 - VOIR DETAIL I
12 x Ø 36 - SEGUN DETALLE I

DETAIL V - DETALLE V

GEC ALSTHOM
6 PLATINES FOURNITURE ~~CLIENT~~
DEFINISSANT AXES ET NIVEAUX -
GEC ALSTHOM
6 PLATINAS SUMINISTRO ~~CLIENTE~~

DETAIL IV - DETALLE IV

PLAQUES 70 x 70 x 10
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 70 x 70 x 10
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

PLAQUES 115 x 115 x 20
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 115 x 115 x 20
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

DETAIL III - DETALLE III

COUPLE DE SERRAGE: 47 m/Kg
PAR DE APRIETE: (E)

BOULON M30 FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PERNO M 30 SUMINISTRO GEC-ALSTHOM
CH. A 45° DECTIVE DE 45°

DETAIL II - DETALLE II

PLAQUES 70x70x10
FOUNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 70 x 70 x 10
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

PLAQUES 115x115x20
FOURNITURE : GEC-ALSTHOM
PLACAS 115 x 115 x 20
SUMINISTRO : GEC-ALSTHOM

DETAIL I - DETALLE I

COUPLE DE SERRAGE: 47 m/Kg
PAR DE APRIETE: (E)

BOULON M 30 FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PERNO M 30 SUMINISTRO GEC-ALSTHOM
CH. à 45° DECTIVE DE 45°

INSTRUCCIONES GENERALES

1/ CARACTERISTICAS

DESIGNACION		MASA (KG)	VELOCIDAD (TR/MN)	~~SENS~~ (KGM²)	FUERZAS GIRATORIAS EN CADA APOYO Normales (N)	Accidentales (N)
ROTOR BP	E	1825	9010		2240	26900
ROTOR HP	F	275	15800		337	7105
Rotor PV		3587	1500		4400	8797
Alternador		8730	1500		10705	21410

*Tipo: al eje del alternador

Se toman las fuerzas giratorias normales equivalentes al 25 % de la masa del rotor sostenido por sus apoyos a la velocidad señalada . Se calculan las fuerzas giratorias accidentales a la velocidad señalada según DIN 4024 : F = P/2 Móvil X N (TR/MN)/3000.

2/ ESFUERZOS Y MOMENTOS ADMISIBLES EN LAS BRIDAS REF : 1 . 2 . 3 . 4

- Según Plano : 363984
- N° TIRU : 5041.254.P.3005

3/ INSTRUCCIONES PARA EJECUCION DE LOS MACIZOS : planos : 704318
N° TIRU : 5041.254.P.3006

4/ LIMITE EN EL SUMINISTRO

- El suministro ALSTHOM se limita a las bridas de conexión. No se suministran los pernos y juntas.

5/ DILATACIONES

- Se dan los valores de dilatación desde el momento del plano de instalación para una temperatura ambiente de 20° C.

6/

ALTERNADOR

Cargas en los asientos	A	B		
Máquina parada o funcionando en balde (daN)	14600	15800		
Máquina en funcionamiento normal con potencia maxi (daN)	14600 ± 4000	15800 ± 4000		
En caso de cortocircuito, cargas pulsadoras de 50 HZ en estator oscilante con cargas constantes del rotor (daN)	14600 ± 32500	15800 ± 32500		
Masa total ~~de la maquina~~	: 31000 kg			
Masa del rotor (E)	8730 ~~9100~~ kg			

REDUCTOR

Cargas en los asientos	C	D		C	D
Máquina en funcionamiento normal con potencia maxi (daN)	1486 ~~205~~	8204 ~~7845~~	en caso de cortocircuito	26793 ~~43935~~	36483 ~~35885~~
Máquina parada	Masa del conjunto ~~9500~~ 9100 kg sin aceite uniformemente distribuida por el armazón sobre los cimientos				
Masa del cárter superior del reductor (para mantenimiento) :	~~3000 kg~~ 1000 Kg				

(1) ~~Dichas cargas deben añadirse a las cargas estáticas.~~
(2) Las cargas con la señal + corresponden a esfuerzos que obran de arriba abajo.
(3) Las cargas antes señaladas no toman en cuenta las reacciones del condensador.

INSTRUCTIONS GENERALES

I CARACTERISTIQUES

SYSTEME D'UNITE MKSA

DESIGNATION		MASSE EN Kg	VITESSE EN t/mn	~~NR~~ EN ~~m²~~ Kg	FORCES TOURNANTES SUR CHAQUE PALIER EN N NORMALES	ACCIDENTELLES
ROTOR BP	E	1825	9010		2240	26900
ROTOR HP	F	275	15800		337	7105
ROTOR PV		3587	1500		4400	8797
~~REDUCTEUR~~						
ALTERNATEUR		8730	1500		10705	21410

LES FORCES TOURNANTES NORMALES SONT PRISES EGALES A 25 % DE LA MASSE DU ROTOR SUPPORTE PAR SES PALIERS A LA VITESSE INDIQUEE
LES FORCES TOURNANTES ACCIDENTELLES SONT CALCULEES A LA VITESSE INDIQUEE SUIVANT DIN 4024 « F = P/2 MOBILE x N t/mn / 3000 »

II EFFORTS ET MOMENTS ADMISSIBLES SUR LES BRIDES
N°TIRU : 5041.254.P.3005
REP: 1-2-3-4 SONT INDIQUES SUR LE PLAN: 363984 LES VALEURS CONSIDEREES SONT DES MAXIMA ADMISSIBLES QUI CORRESPONDENT A UNE FOIS LES IMPOSITIONS DE LA NORME NEMA POUR LES TURBINES A VAPEUR

III INSTRUCTIONS POUR EXECUTION DU MASSIF SUIVANT
PLAN: 704318
N° TIRU : 5041.254.P.3006

IV LIMITE DE FOURNITURE LA FOURNITURE A.A. SE LIMITE AUX BRIDES DE RACCORDEMENT, BOULONNERIE ET JOINTS NON FOURNIS

V DILATATIONS LES VALEURS DE DILATATION SONT DONNEES A PARTIR DU PLAN DE POSE POUR UNE TEMPERATURE AMBIANTE DE 20° C

VI REPARTITION DES CHARGES SUR POINTS D'ANCRAGES SUIVANT SPECIFICATION

ALTERNATEUR

CHARGES SUR LES ASSISES	A	B		
MACHINE A L'ARRET OU TOURNANT A VIDE (daN)	14600	15800		
MACHINE EN MARCHE NORMALE A PUISSANCE MAXI (daN)	14600 ± 4000	15800 ± 4000		
EN CAS DE COURT CIRCUIT CHARGES PULSATOIRES DE 50 Hz EN STATOR OSCILLANT A CHARGES CONSTANTES DU ROTOR	14600 ± 32500	15800 ± 32500		
FAUX COUPLAGE (daN)				
MASSE DU ROTOR (E)	8730 ~~9100~~ Kg			
MASSE TOTALE ~~DE LA MACHINE~~	: 31000 Kg			

REDUCTEUR

CHARGES SUR LES ASSISES	C	D	EN CAS DE	C	D
MACHINE EN MARCHE NORMALE A PUISSANCE MAXI(daN)(1) (2)	1486 ~~205~~	8204 ~~7845~~	COURT CIRCUIT 9100	26793 ~~43935~~	36483 ~~35885~~
MACHINE A L'ARRET	MASSE DE L'ENSEMBLE ~~9500~~ 9100 Kg SANS HUILE UNIFORMEMENT REPARTIE PAR LE CHASSIS SUR LES FONDATIONS				
MASSE DU CARTER SUPERIEUR DU REDUCTEUR EQUIPE (Pour entretien) :	~~3000~~ 1000 Kg				

~~(1) CES CHARGES SONT A AJOUTER AUX CHARGES STATIQUES~~
(2) LES CHARGES AFFECTEES DU SIGNE + CORRESPONDENT A DES EFFORTS AGISSANTS VERS LE BAS
(3) LES CHARGES CI DESSUS NE TIENNENT PAS COMPTE DES REACTIONS DU CONDENSEUR

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
D	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
C	05-93	MODIFICACION DEL CLIENTE	BEMEC		
B	02-93	MODIFICACIÓN	BEMEC		
A	12 - 92	CREACIÓN	BEMEC		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐ — Plan de référence Ref. Drawing — Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR PLAN DE POSE**

GEC ALSTHOM — Exec. Ordre / Order T 2923-0 — Echelle / Scale 1/20 — Numéro de plan / Drawing number 2.8.1.3.2.6 — Planche / Plate 1/1 — C B A E — MICROFILM TIRU

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusivement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

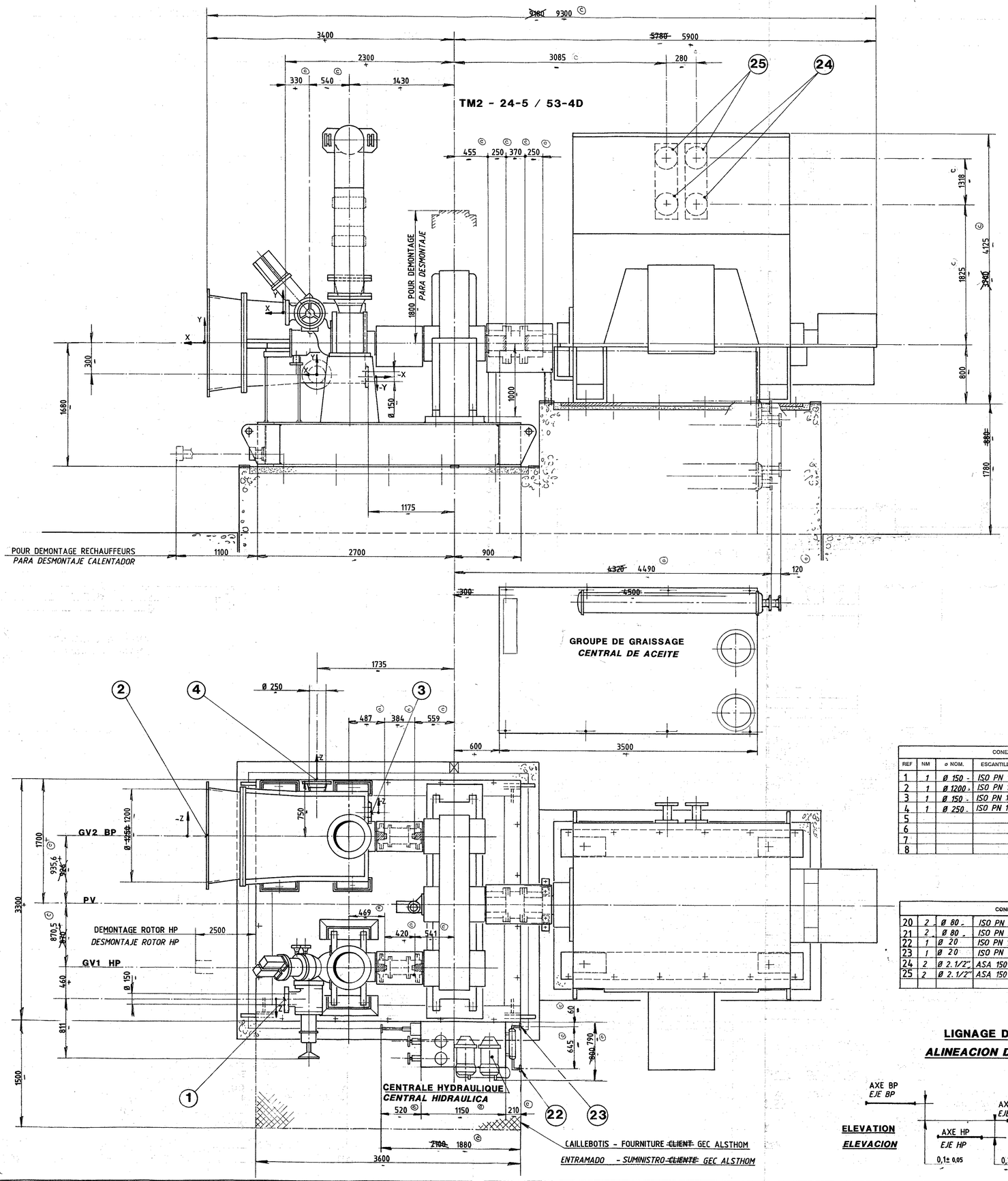
TIRU INGENIERIE
13 rue Rouvenac 34 440 TOUSSE PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 45 78 36 00 - Fax (33) 1 45 78 39 78

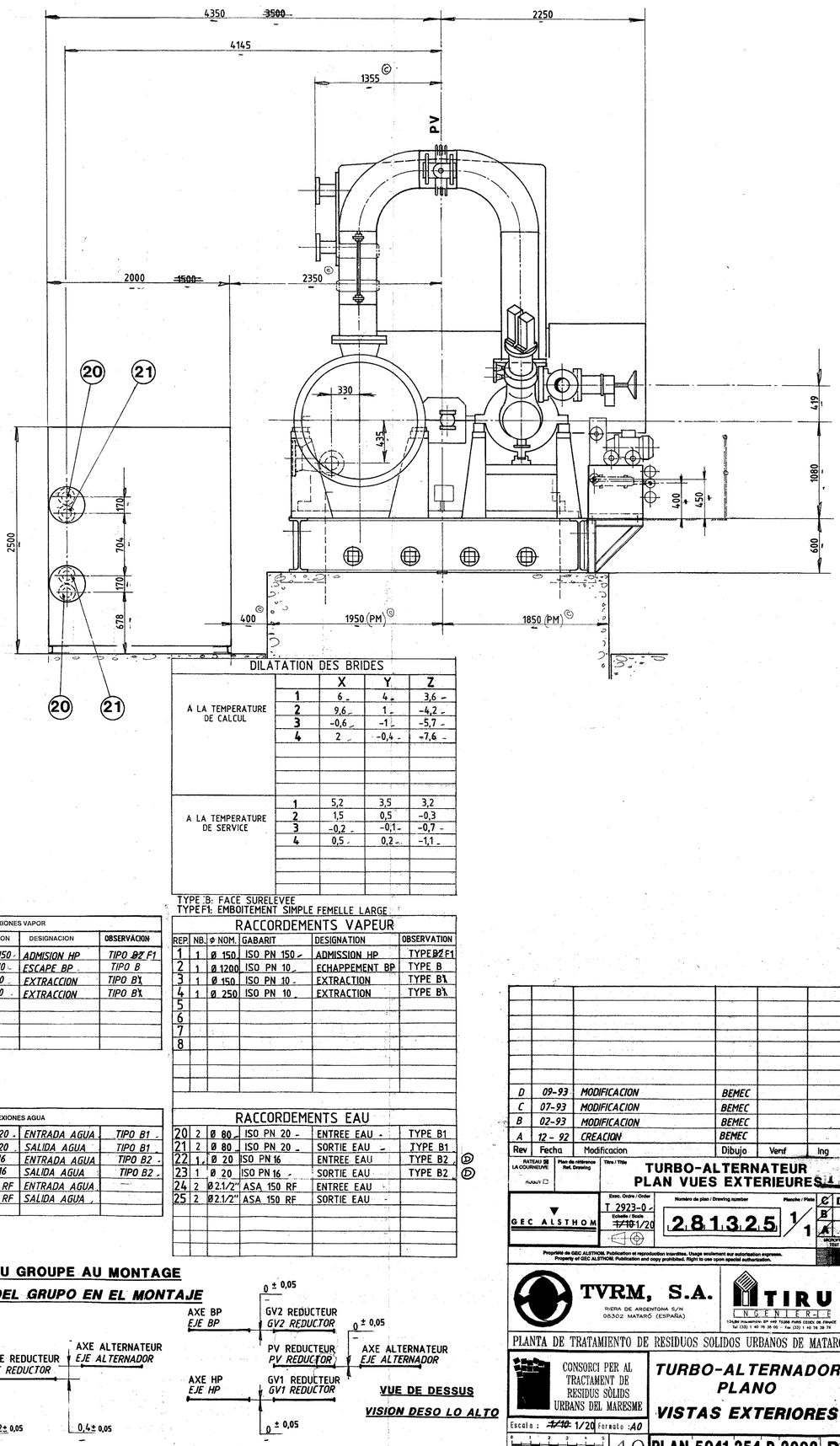
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR PLANO DE INSTALACION

Escala : 1/20 — Formato : A0 — MICRO — 40 — PLAN 5041 254 P 3004 E





DILATATION DES BRIDES

		X	Y	Z
A LA TEMPERATURE DE CALCUL	1	6	4	3,6
	2	9,6	1	-4,2
	3	-0,6	-1	-5,7
	4	2	-0,4	-7,6
A LA TEMPERATURE DE SERVICE	1	5,2	3,5	3,2
	2	1,5	0,5	-0,3
	3	-0,2	-0,1	-0,7
	4	0,5	0,2	-1,1

TYPE B: FACE SURELEVEE
TYPE F1: EMBOITEMENT SIMPLE FEMELLE LARGE

CONEXIONES VAPOR

REF.	NM	ø NOM.	ESCANTILLON	DESIGNACION	OBSERVACION
1	1	Ø 150	ISO PN 150	ADMISION HP	TIPO ~~B~~ F1
2	1	Ø 1200	ISO PN 10	ESCAPE BP	TIPO B
3	1	Ø 150	ISO PN 10	EXTRACCION	TIPO B1
4	1	Ø 250	ISO PN 10	EXTRACCION	TIPO B1
5					
6					
7					
8					

CONEXIONES AGUA

20	2	Ø 80	ISO PN 20	ENTRADA AGUA	TIPO B1
21	2	Ø 80	ISO PN 20	SALIDA AGUA	TIPO B1
22	1	Ø 20	ISO PN 16	ENTRADA AGUA	TIPO B2
23	1	Ø 20	ISO PN 16	SALIDA AGUA	TIPO B2
24	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	ENTRADA AGUA	
25	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	SALIDA AGUA	

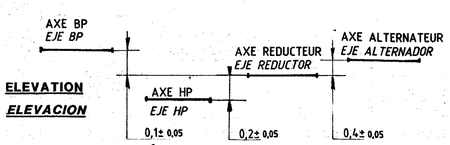
RACCORDEMENTS VAPEUR

REP.	NB.	ø NOM.	GABARIT	DESIGNATION	OBSERVATION
1	1	Ø 150	ISO PN 150	ADMISION HP	TYPE ~~B~~ F1
2	1	Ø 1200	ISO PN 10	ECHAPPEMENT BP	TYPE B
3	1	Ø 150	ISO PN 10	EXTRACTION	TYPE B1
4	1	Ø 250	ISO PN 10	EXTRACTION	TYPE B1
5					
6					
7					
8					

RACCORDEMENTS EAU

20	2	Ø 80	ISO PN 20	ENTREE EAU	TYPE B1
21	2	Ø 80	ISO PN 20	SORTIE EAU	TYPE B1
22	1	Ø 20	ISO PN 16	ENTREE EAU	TYPE B2
23	1	Ø 20	ISO PN 16	SORTIE EAU	TYPE B2
24	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	ENTREE EAU	
25	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	SORTIE EAU	

LIGNAGE DU GROUPE AU MONTAGE
ALINEACION DEL GRUPO EN EL MONTAJE



Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
D	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
C	07-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	02-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	12-92	CREACION	BEMEC		

RATEAU LA COURNEUVE

Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR PLAN VUES EXTERIEURES**

Exec. Ordre / Order: T 2923-0
Echelle / Escala: ~~1/10~~ 1/20
Numéro de plan / Drawing number: 2.81.3.2.5
Planche / Plate: 1/1
C D B A

GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusif sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR PLANO
VISTAS EXTERIORES

Escala: ~~1/10~~ 1/20 Formato: A0
MICRO
40
PLAN 5041 254 P 3003 D

Composante[s] des forces et moments admis[sibles] sur chaque bride

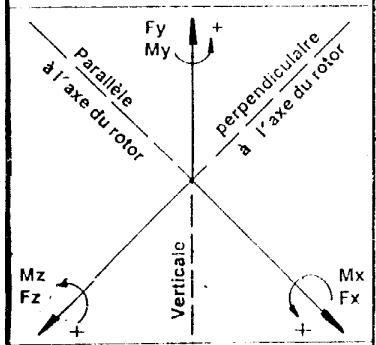
rzos y momentos admisibles en las bridas

Admission HP Admision ϕ150	Echappement BP Escape ϕ1200	Extraction BP Extracción ϕ250	Injection BP Injeyción ϕ150
Fx = 1785 N	Fx = 6372 N	Fx = 2605 N	Fx = 1785 N
Fy = 4462 N	Fy = 15930 N	Fy = 6510 N	Fy = 4462 N
Fz = 3570 N	Fz = 12744 N	Fz = 5207 N	Fz = 3570 N
Mx = 4075 mN	Mx = 14548 mN	Mx = 5945 m.N	Mx = 4075 m.N
My = 2037 mN	My = 7274 mN	My = 2972 m.N	My = 2037 m.N
Mz = 2037 mN	Mz = 7274 mN	Mz = 2972 m.N	Mz = 2037 m.N
F+1,095M ≤ 4462	F+1.095M ≤ 15930	F+1,095 M ≤ 6510	F+1,095M ≤ 4462

1

2

Sur chaque bride la force résultante et le moment résultant ne devront pas dépasser les valeurs ci-dessus



Force = F en Newton (N)
Moment = M en mètre Newton (mN)

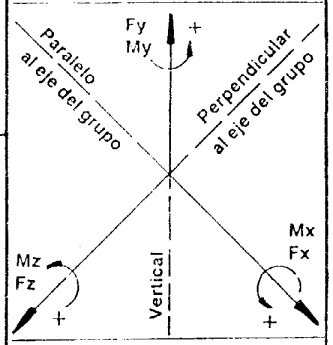
Important
Ce tableau récapitule les efforts admissibles pour chacun des étages pris séparément

Les valeurs indiquées sont égales à 1 fois les valeurs admises par la norme NEMA 23

Importante
Esa lista recapitula las cargas admisibles para cada etapa considerada separadamente

Los valores señalados igualan 1 vez los valores admitidos par la norma nema 23

En la brida escape no deberan los componentes maxi de la fuerza resultante general y el momento resultante general exceder los valores.



Fuerzas = F en Newton (N)
Momentos F = metro-Newton (mN)

Effort maximun admissible sur la bride DN 1200 = 20.000 N

Esfuerzos maximo admissible en la brida DN 1200 = 20.000 N

1) CONTROLER QUE LES COMPOSANTES DES EFFORTS ET MOMENTS SUR CHAQUE BRIDE SOIENT INFERIEURES AUX MAXIS INDIQUES

CONTROLE QUE LOS COMPONENTES DE LOS ESFUERZOS Y DE LOS MOMENTOS EN CADA REBORDE ESTAN DEBAJO DEL MAXIMO INDICADO.

2) $F = \sqrt{Fx^2 + Fy^2 + Fz^2}$

$M = \sqrt{Mx^2 + My^2 + Mz^2}$

NOTA :
EN REGLE GENERALE, ET AFIN D'AVOIR DES EFFORTS ACCEPTABLES AU NIVEAU DES FIXATIONS DE LA MACHINE, TOUT EFFORT RELATIVEMENT IMPORTANT APPLIQUE SUR L'UNE DES BRIDES DOIT ETRE COMPENSE SUR L'AUTRE BRIDE PAR UN EFFORT OPPOSE DE SIGNE CONTRAIRE.

NOTA :
EN EL CASO GENERAL, Y PARA TENER ESFUERZOS ACEPTABLES EN EL NIVEL QUE FIGA DE LA MAQUINA, CUALQUIER ESFUERZO RELATIVEMENTE GRAND SE APLICA A UNO DE LA NECESIDAD DE LOS REBORDES SEA COMPENSA EN EL OTRO REBORDE POR UN ESFUERZO OPONE DE LA MUESTRA CONTRARIA.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
A	03-93	Créación	Bemec		

RATEAU LA COURNEUVE / RUGBY ( )

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title
EFFORTS ET MOMENTS ADMISSIBLES SUR LES BRIDES

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0

Echelle / Scale

Numéro de plan / Drawing number 363984

Planche / Plate 1/1

A

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd-Haussmann BP 449 75380 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 38 00 - Fax (33) 1 40 76 38 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

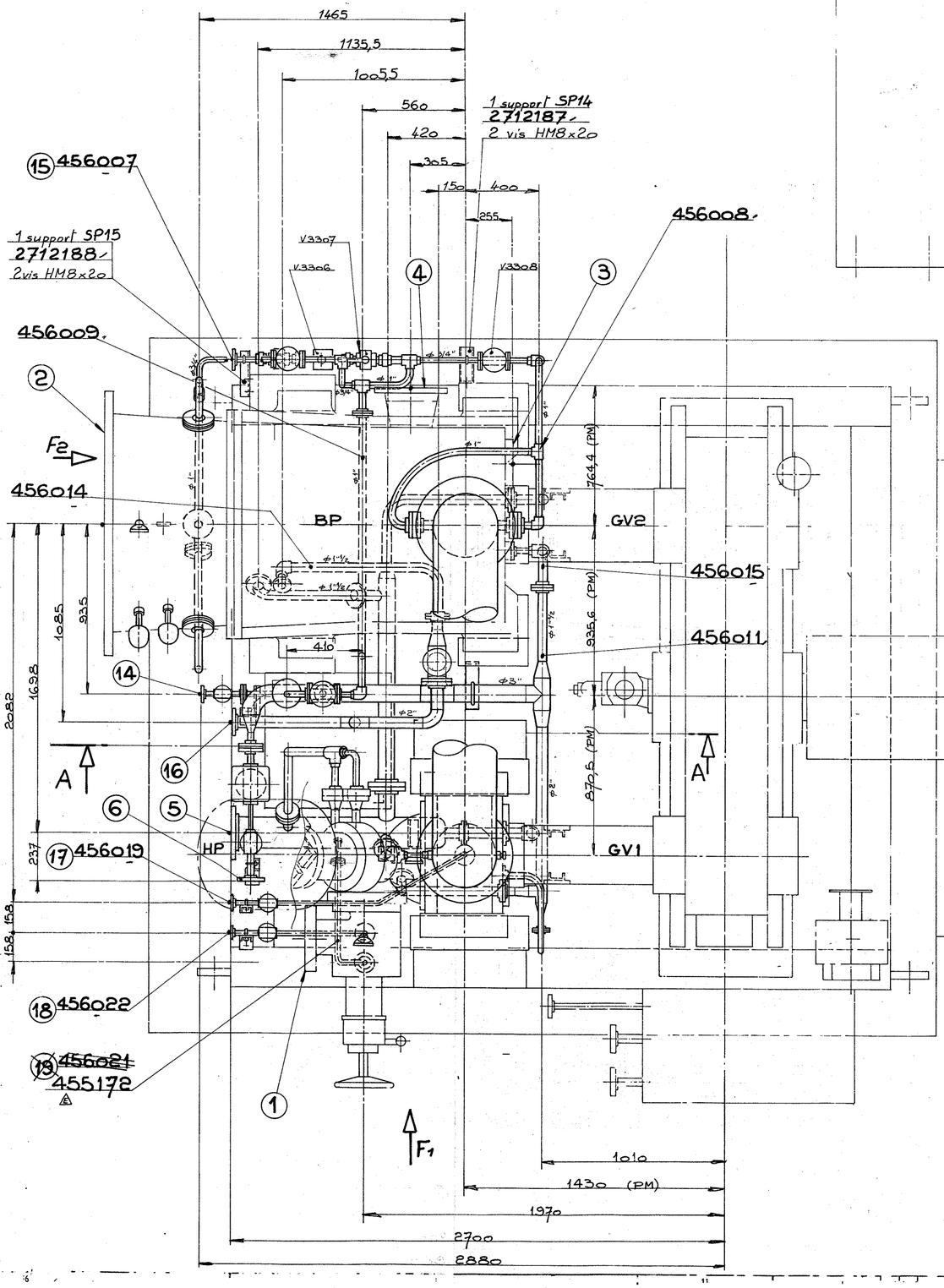
TM2 - 25.4 / 53.4D

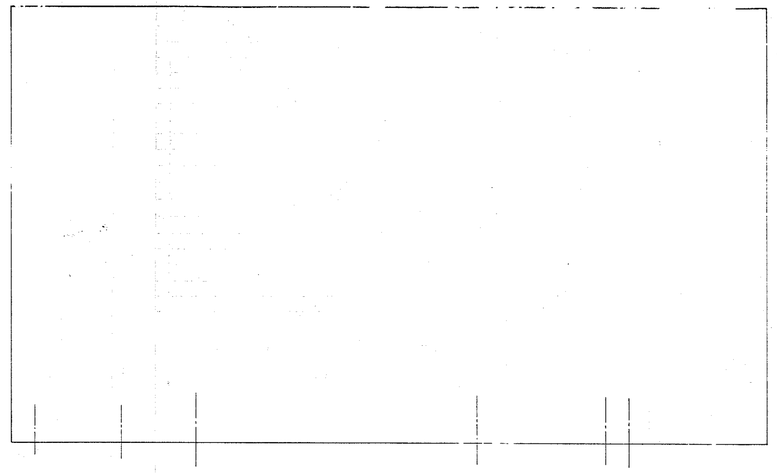
ESFUERZOS Y MOMENTOS ADMISSIBLES EN LAS BRIDAS

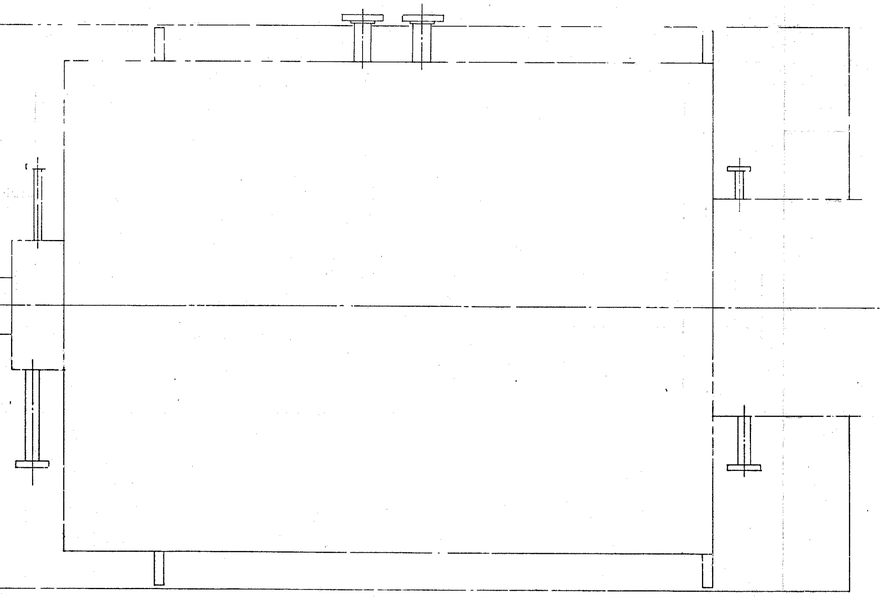
Escala : Formato : A3

METRO 40

PLAN 5041 254 P 3005 A







CONEXIONES VAPOR					
REF.	NM	ø NOM.	ESCANTILLON	DESIGNACION	OBSERVACION
1	1	150	150 PN 150	ADMISION HP	TIPO F1
2	1	1200	150 PN 10	ESCAPE BP	TIPO B
3	1	150	150 PN 10	EXTRACCION	TIPO B
4	1	250	150 PN 10	EXTRACCION	TIPO B
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

RACCORDEMENTS VAPEUR					
REP.	NB.	ø NOM.	GABARIT	DESIGNATION	PRESSION
1	1	150	150 PN 150	ADMISSION HP	TYPE F1
2	1	1200	150 PN 10	ECHAPPEMENT BP	TYPE B
3	1	150	150 PN 10	EXTRACTION	TYPE B
4	1	250	150 PN 10	EXTRACTION	TYPE B
5	1	150	T50 PN 20	CONDENSEUR BUÉES	TYPE 12B
6	1	25	T50 PN 150	INJECTION	TYPE 12B
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14	1	15	T50 PN 20	INJECTION CH.1	TYPE 12B
15	1	25	T50 PN 20	DESURCH. ECH. BP	TYPE 12B
16	1	50	T50 PN 20	PURGE SOUP INJECT.	TYPE 12B
17	1	15	T50 PN 20	PURGE STATOR HP	TYPE 12B
18	1	15	T50 PN 150	PURGE OBTURATEUR	TYPE 12B2
19	1	15	T50 PN 150	PURGE COUV. OBTUR.	TYPE 12B2
20					

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif
E	03.99	Modif tuyauterie Rep. 19	Bemec	
D	3.12.93	Modificacion Connection 18-19.	BAILLY	
C	23.09.93	Modificacion.	BAILLY	
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC	
A	07-93	CREACION	BEMEC	

GEC ALSTHOM

TURBO-ALTERNATEUR
PLAN TUYAUTERIES VAPEUR
VUE EN PLAN - PLANCHE 1/2

T-2923-0

1/10

2817441/2

E
B
A

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage soumis à leur autorisation exprès. Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Use subject to authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU
INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSTR. FT. al.
TRAC. [illegible]
REF. [illegible]

TURBO-ALTERNADOR
PLANO TUBERIAS VAPOR
VISTA EN PLANTA - HOJA 1/2

ESCALA 1/10 A0

PLAN 5041 221 P 3023 E

Vue suivant F1

870
125
44
TE3123
TI3102
105
75
105
HP
600
305
456017
360
160
80
351
413
1170
456012
1 Support collecteur
SP01-2712173
à souder au montage
2 Vis M12 x 25
1 Support collecteur
SP02-2712174
à souder au montage

Coupe A-A
Seccion A-A

265 265
2 supports injecteurs
364960
TI3103
TE3125
TI3104
TE3124
V3327
V3325
BP
250
360
Ø2"
Ø33,7
1 support injecteur
364962
360
160
80
V3326
V3305
456016
1 support 2712186
2 Vis M12 x 20 - SP13
F03102
850

Vue Suivant F2

3 supports injecteur
364961
456020
456023
TI3101
1100
652
750
520
495
300
V3319
330
640
35°
25°
25°
330
268,5
230
419 (PM)
2680
1680 (PM)
456013
V3301
V3302
Fo3101
V3322
V3323
V3303
1 Support 2.712192
2 Vis M12 x 25 - SP03
1 support 2.712193
2 Vis M12 x 25 - SP04
456010
915
1935 (PM)
1 Support 364963
2 Vis M12 x 25 - SP06
1 Support 2.712468
2 Vis M12 x 25 - SP05
456018
1 Support 364964
2 Vis HM12 x 25 - SP16

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	03.94	Modif tuyauterie Rep 19	BEMEC		
D	3.12.93	Modificacion Connection 18.19.	BEMEC		
C	29.09.93	Modificacion	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU LA COURNEUVE | Plan de référence Ref Drawing | Titre / Title
F. JOBY

TURBO-ALTERNATEUR
PLAN TUYAUTERIES VAPEUR
SECTION - PLANCHE 2/2

GEC ALSTHOM
Exec. Ordre / Order T-2923-0
Echelle / Scale 1/10
Numéro de plan / Drawing number 28174 4 2/2
Poids / Weight
Langue / Lang. BDE
Format A1

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdite - Usage seulement sur autorisation écrite.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Illegal to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA s/n
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

CONSORCIO PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO TUBERIAS VAPOR
SECCION - HOJA 2/2

Escala 1/10 | Formato A0

PLAN 5041 221 P 3024 E

RACCORDEMENTS EAU

REP	NB	Ø NOM	GABARIT	DESIGATION	OBSERVATION
20	2	80	ISO PN20	Entrée eau	TYPE B1
21	2	80	ISO PN20	Sortie eau	TYPE B1
22	1	20	ISO PN 16	Entrée eau	TYPE B2
23	1	20	ISO PN 16	Sortie eau	TYPE B2
24	2	8 1/2"	ASB 150 RF	Entrée eau	
25	2	2 1/2"	ASB 150 RF	Sortie eau	

CONEXIONES AGUA

REF	NM	Ø NOM	ESCANTILLON	DESIGNACION	OBSERVACION
20	2	80	ISO PN20	Entrada agua	TYPE B1
21	2	80	ISO PN20	Salida agua	TYPE B1
22	1	20	ISO PN 16	Entrada agua	TYPE B2
23	1	20	ISO PN 16	Salida agua	TYPE B2
24	2	2 1/2"	ASB 150 RF	Entrada agua	
25	2	2 1/2"	ASB 150 RF	Salida agua	

364571
1 Support SP08
2 Vis HM12x30

Axe réducteur

TABLEAU

Groupe de graissage

V3338
V3337
V3340
V3341
V3342
V3332
V3331
V3358

455989
455990
455991
455985
455992
455997
455998
455994
455986
456031
456006
456002
456003

2712167
1 Support SP11
2 Vis HM16x30
2 Spits ⌀16

2712166
1 Support SP10
2 vis HM16x30
2 spits ⌀16

2712168
1 Support SP12
2 Vis HM16x30
2 spits ⌀16
1 Bouchon mâle acier
3000 1/8" NPT

341685
Vernis de remplissage
4 Vis HM16x25

671237
1 Tole de fermeture
364570
1 Joint
12 Vis HM12x30

364572
1 Support SP09
2 Vis HM12x30

F1 Voir Pl 3/3
Fe Voir Pl 2/3
A
B
BP
HP
PV
GV1
GV2

Centrale hydraulique
Central hydraulica

700 400 350 840 460 560 145
570 545
461,5 148,5 532,5 25 325 205
217,5
764,4 935,6 870,5 350 100 377
225 305 365 150 235,6 355 400 795 225 235,5 225 132,5 233
640 300 250 220
1200 1597 1580 3256 3290 680 420 330 350 760 645
550 650 350 450
4145 1355 (B)
726 544 230 350 910 800 1540 2340

Rev	Ferha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
C	11-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU DE LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐
Plan de référe... / Ref. Drawing
Titre / Title: TURBO-ALTERNATEUR
PLAN D'ENSEMBLE TUYAUTERIES HUILE-EAU
VUE EN PLAN - PLANCHE 1/3
Ens. Ordre / order T-2923-0
Echelle / Scale 1/10
Numéro de plan / Drawing number 2.8.1.7.4.5
Planche / Plate 1/3
GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et rep. réduction interdites. Usage in. dement sur autorisation expresse
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA s/n
08302 MATARÓ (ESP. BA)

TIRU INGENIERIE
13 rue Hippolyte Bir 78 78340 LES CLAYES SOUS BOIS (FRANCE)
Tel (33) 1 30 78 38 00 - Fax (33) 1 30 78 38 77

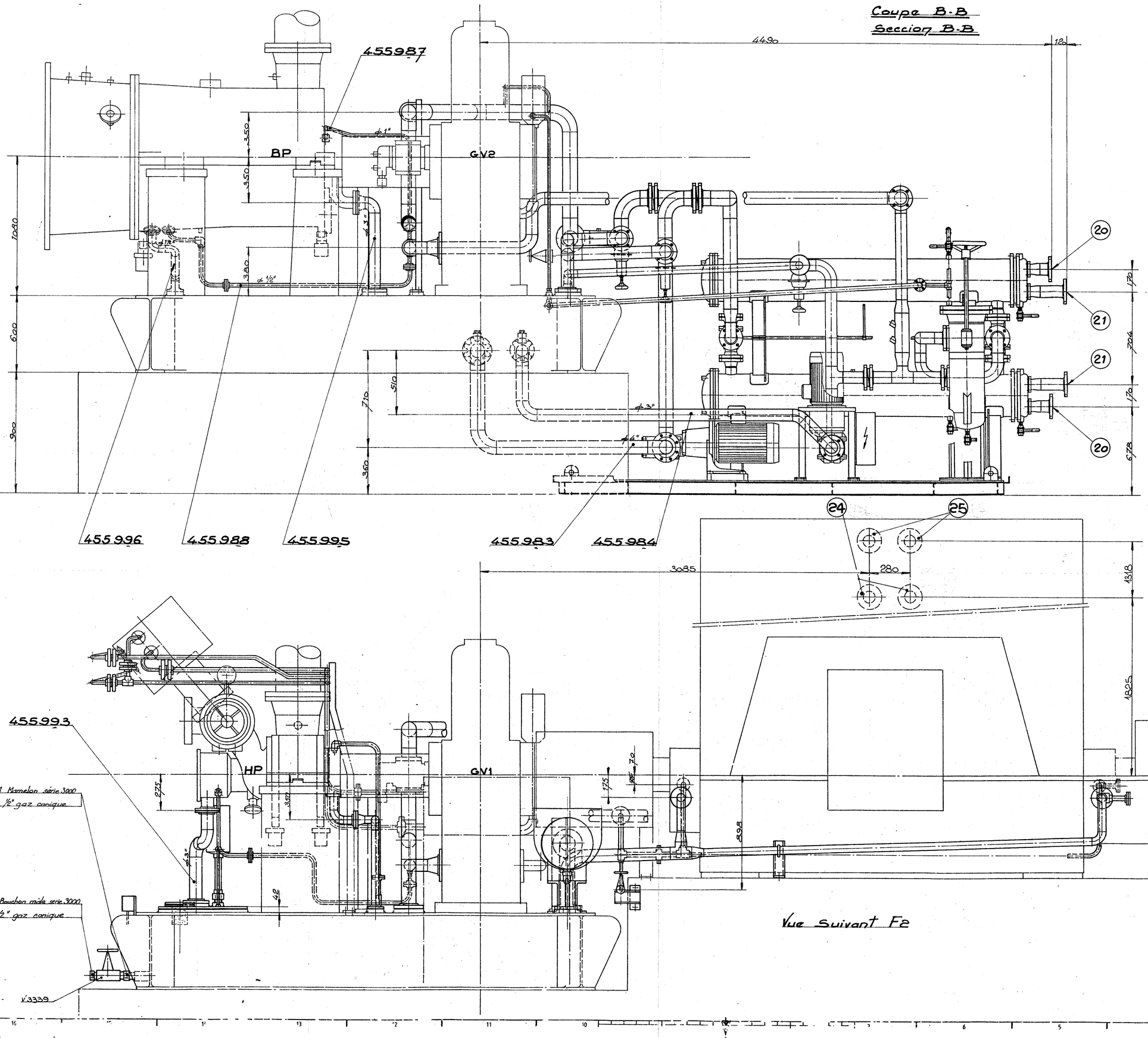
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MARESME

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO DE COJUNTO DE LAS TUBERIAS
ACEITE-AGUA
VISTA EN PLANTA - HOJA 1/3

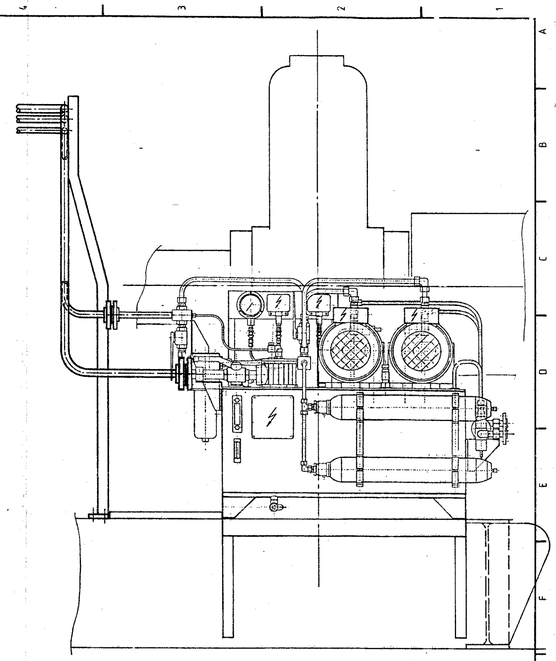
Escala 1/10 Formato A0
PLAN 5041 221 P 3028 C

Coupe B-B
Seccion B-B



Vue Suivant F2

Détail centrale hydraulique
Detalle central hydraulico



Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
C	11-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU DE LA COURNEUVE / RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR**
PLAN D'ENSEMBLE TUYAUTERIE HUILE-EAU
COUPE BB - VUE F2 - PLANCHE 2/3

Dess. Ordre / Order: T-2923-0

Echelle / Scale: 1/10

Numéro de plan / Drawing number: 2,8,1,7,4,5 | 2/3

Planche / Part: C B A

GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage soumis au autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134 bis Faubourg St Hte TECHN PARIS CEDEX 08 (FRANCE)
Tel (33) 1 40 76 39 00 - Fax (33) 1 40 76 39 79

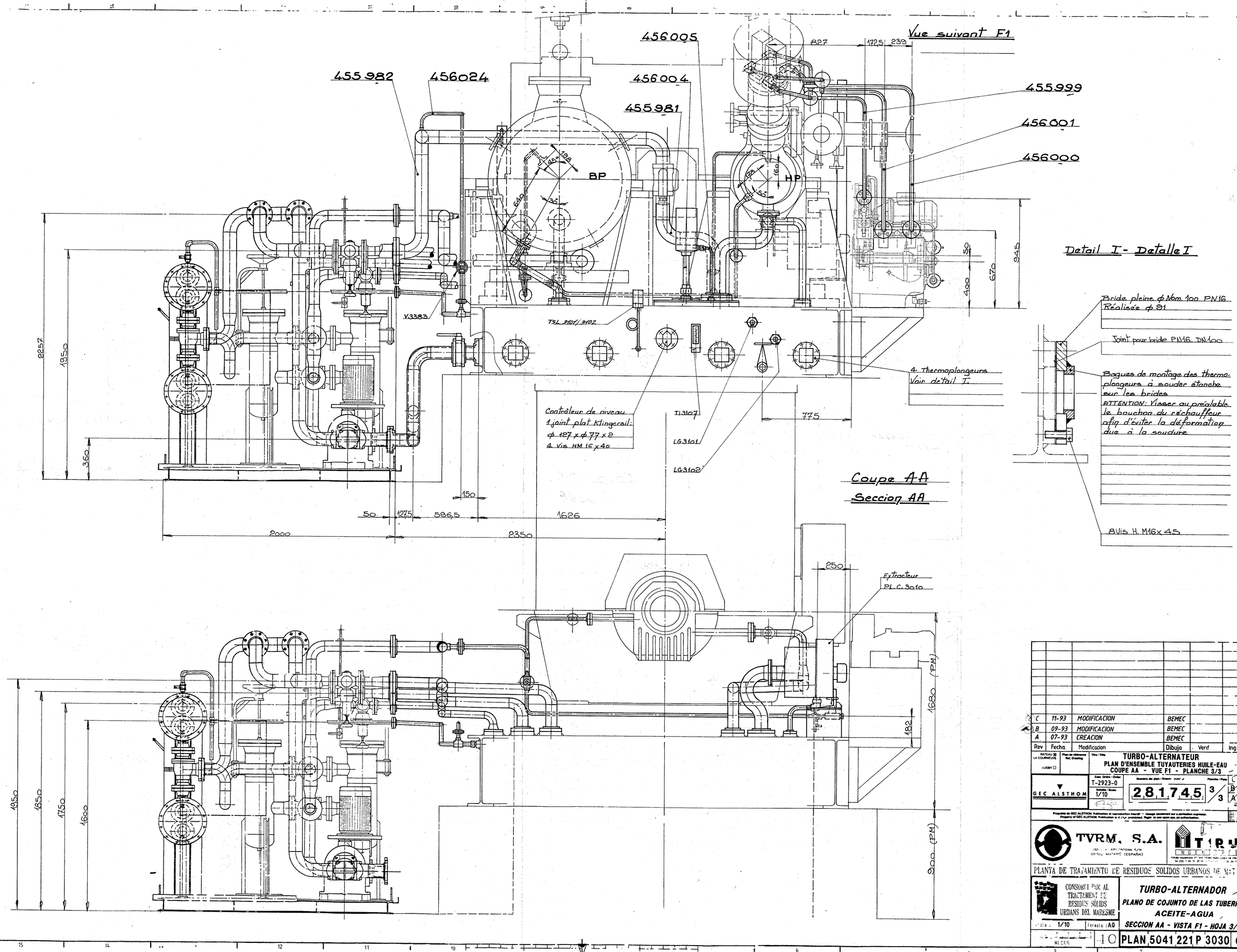
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO DE COJUNTO DE LAS TUBERIAS
ACEITE-AGUA
SECCION BB - VISTA F2 - HOJA 2/3

Escala : 1/10 | Formato : A0

PLAN 5041221 P 3029 C



Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
C	11-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU DE LA COURNEUVE — AUBIGNY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR**
PLAN D'ENSEMBLE TUYAUTERIES HUILE-EAU
COUPE AA - VUE F1 - PLANCHE 3/3

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order: T-2923-0

Numéro de plan / Drawing number: 2817453

Planche / Plate: 3/3

Echelle / Scale: 1/10

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdite. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication or disclosure prohibited. Right to use upon specific authorization.

TVRM, S.A.
C/ ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO DE COJUNTO DE LAS TUBERIAS
ACEITE-AGUA
SECCION AA - VISTA F1 - HOJA 3/3

escala: 1/10 — formato: A0

MECEO

PLAN 5041 221 P 3030 C

671246

456027

456026

456029

456030

456028

281842
Ensemble panneau

PT 3150

PSH 3106

PSHH 3107

PI 3108

PI 3103 PI 3107 PI 3110 PI 3108 PI 3106

PI 3128

560 20 120 120 140 230 720 90 195 180 40 100 340 400 250 530 40

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
A	09-93	CREACION	CASTEL		

RATEAU DE LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐

Plan de référence Ref. Drawing

Titre / Title
TURBO-ALTERNATEUR
PLAN TUYAUTERIES DE LIAISON D'INSTRUMENTATION

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0

Echelle / Scale 1/10

Numéro de plan / Drawing number 281750

Planche / Feuille 1/1

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage soumis à autorisation préalable.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIER

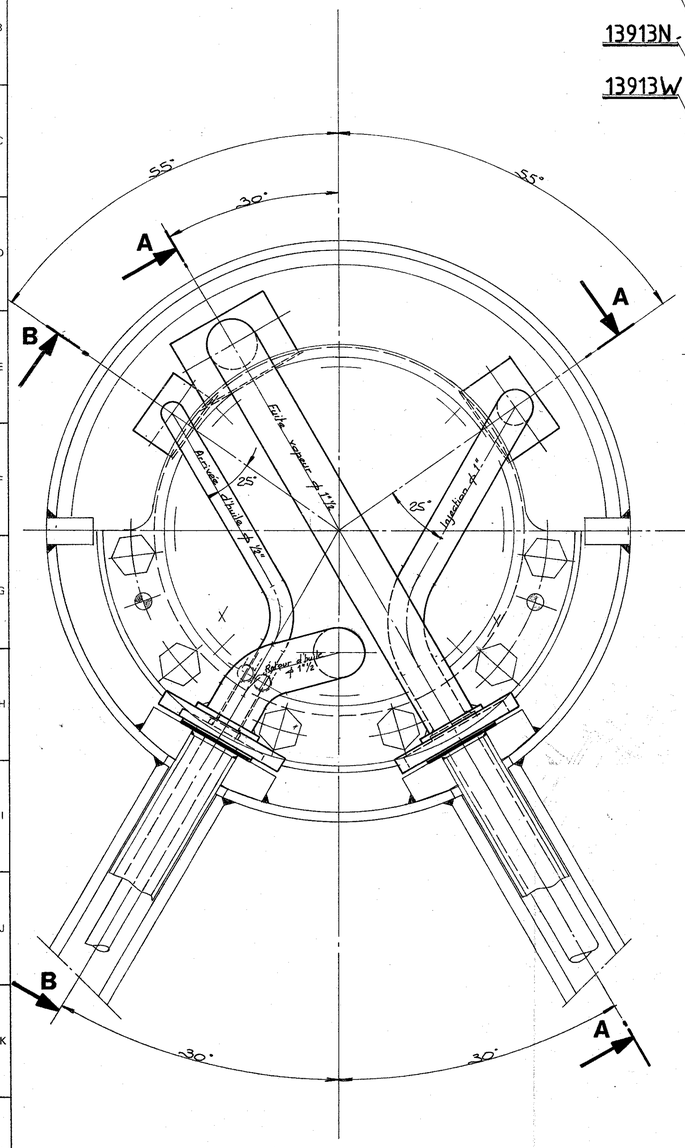
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE R.A.U.

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

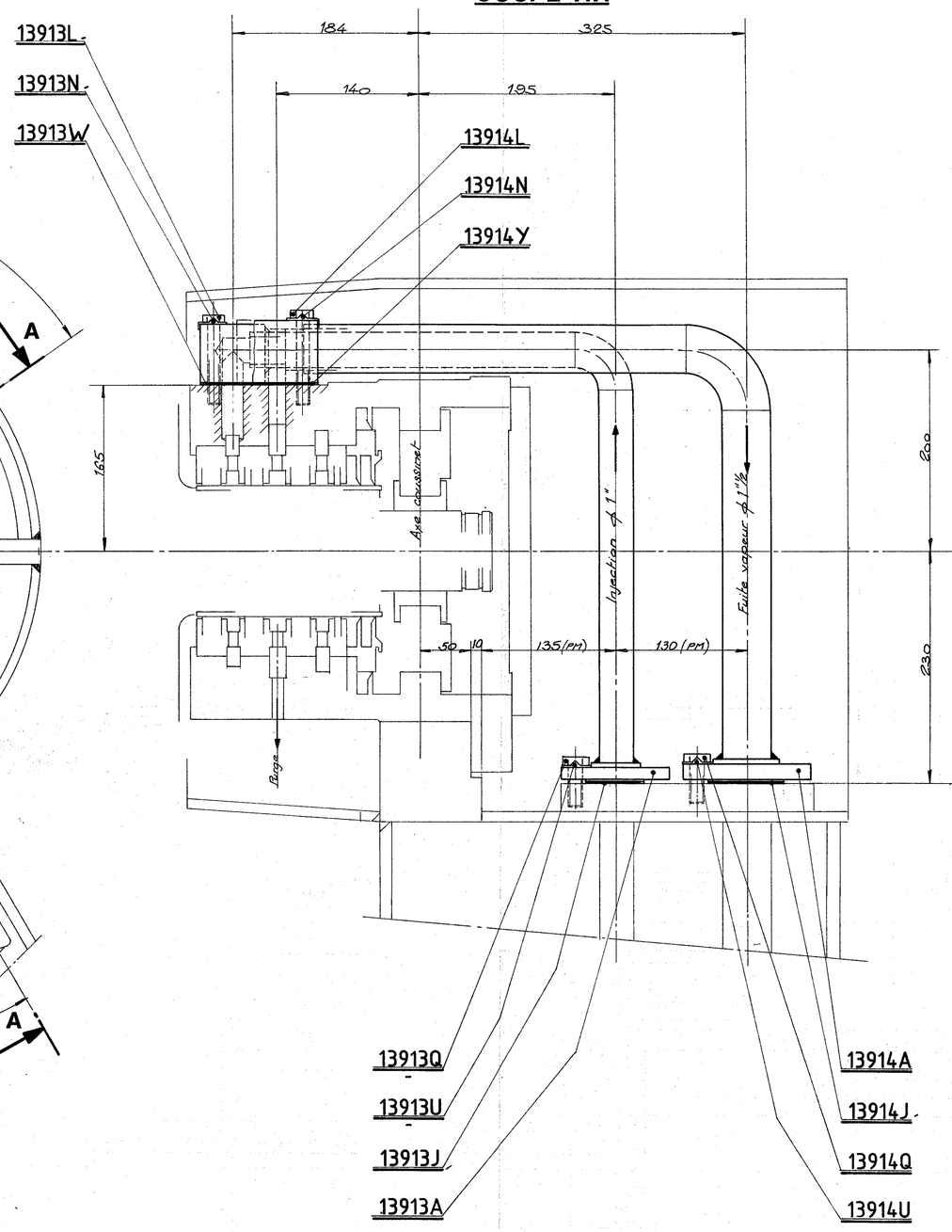
TURBO-ALTERNADOR
PLANO TUBERIAS
DE CONEXION INSTRUMENTACIÒN

Escala 1/10 Formato : A0

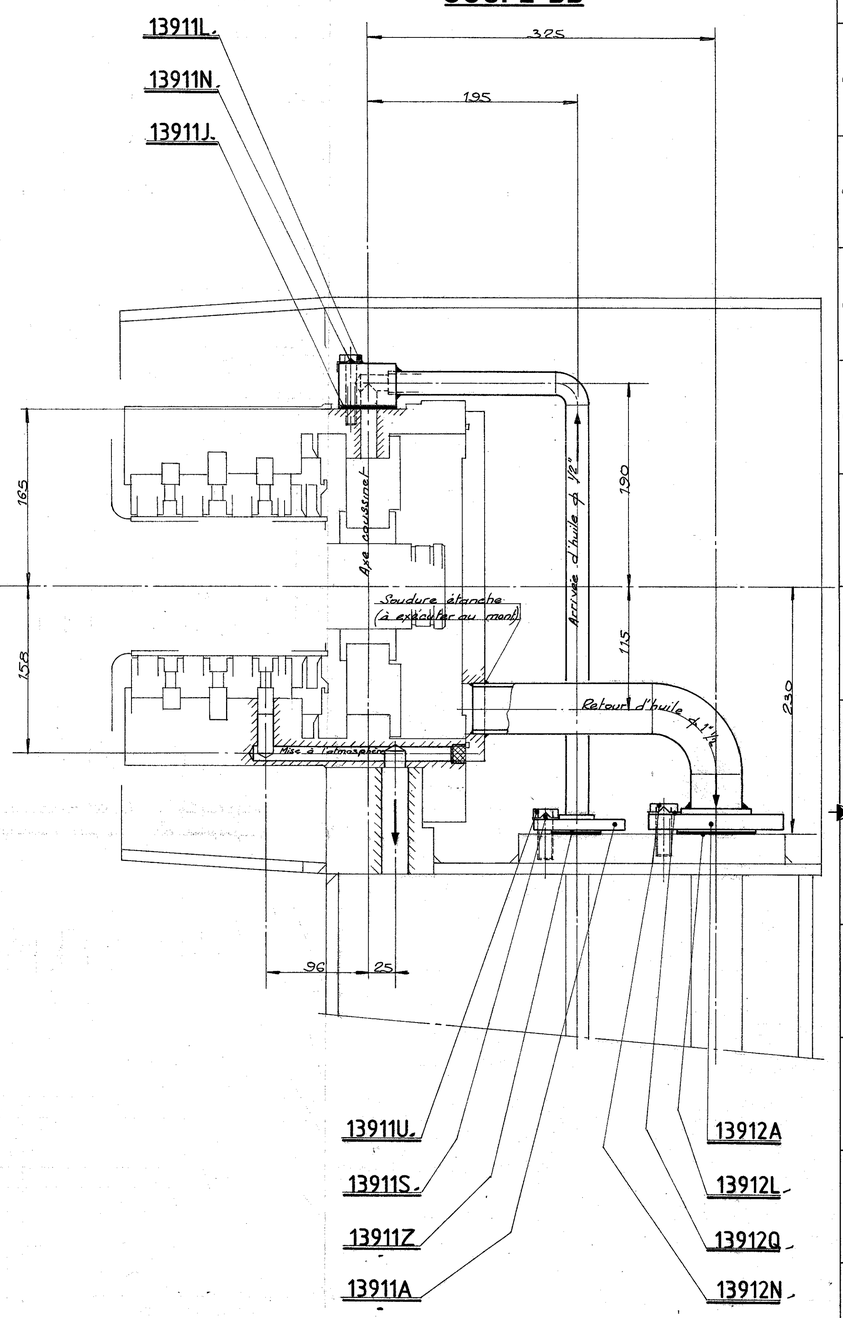
40 PLAN5041221P 3025 A



COUPE AA



COUPE BB



TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 5H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054, 03.055, 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED
A	CREATION / FIRST ISSUE	5.93	Chesneau C		BESTOUS-AL		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: TM2.53.4.BP
Tuyauterie interne (Côté échap.)

Repro. Ordre / Order: T2923

Echelle / Scale: 1/2

Numéro du plan / Drawing number: 2816388

Planche / Plate: 1/1

A

GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

5x2 Vis CHc M4x16 **E01S**
5x2 Ecrous HM4 **E01E**

5x3 Vis HM5x16 **E02V**
5x3 Ecrous HM5 **E05E**

855
70 90 90 90 90 100 300 25

V3313 V3310 V3321 V3304 V3300

Φ1/4" SW Φ1/4" SW

50 400 50

4 Trous Ø 14

460 20

50 140 140 320 140 210 80 295 1100 440 50 425

456030
456029
456028
456027
456026

100 153

Support panneau de contrôle **SPO 671246**

Coffret électrique de commande **CFCTA**

Manomètre

Monchon droit réduit 3000# Femelle/Femelle Ø 1/2"/1/4" NPT

Raccord union 3000# mâle/Femelle Ø 1/4" NPT

Vanne d'isolement Ø 1/4" SW

Colliers + écrous pour tube Ø 1/4" **S41C**

Spire Ø 100

Tube Ø 1/4" ép: 3,02

TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.004. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME VISA PAR / BY	NOM / NAME VISA VERIFIE / CHECKED	NOM / NAME VISA APPROUVE / APPROVED
A	CREATION / FIRST ISSUE	07-93	JASTEZ		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐ — Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TM2 24-5/53-4D**
Panneau de contrôle

Exec. Ordre / Order: TZ9230
Echelle / Scale:
Numéro de plan / Drawing number: 2 8 1 8 4 2
Planche / Plate: 1/1 T
A

GEC ALSTHOM

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

T.V.R.M. S.A.

PLANTA DE TRATAMIENTO

DE RESIDUOS SOLIDOS

URBANOS DE MATARO

-LOTE 3-

TURBO ALTERNATOR

MANUAL TECHNICO

B - Operacion - Explotation

VOLUMEN N° 1

MDF 5041 - 248 - P3204

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	1
CHAPTER N°	:	0		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

OPERACION

		Página
	CONSIGNAS GENERALES	3
1.	**GENERALIDADES - CARACTERISTICAS DEL TURBO ALTERNADOR**	4
1.1.	Generalidades	4
1.2.	Características de funcionamiento	4
1.3.	Estado de los pesos (en Kg)	5
1.4.	Calidad del vapor para un funcionamiento correcto de la turbina en marcha normal	5
1.5.	Descripción de la turbina AP	6
	1.5.1. Características físicas	6
	1.5.2. Descripción de la turbina	6
1.6.	Descripción de la turbina BP	7
	1.6.1. Características físicas	7
	1.6.2. Descripción de la turbina	7
	1.6.3. Circuito vapor	14
	1.6.4. Conjunto de regulación	15
	1.6.5. Conjunto de seguridad	18
	1.6.6. Acoplamientos	20
2.	**OPERACION**	21
3.	**CONSIGNAS DE FUNCIONAMIENTO PARA EL ARRANQUE**	22
3.1.	Operaciones anteriores al arranque (Ver lógica de arranque)	22
3.2	Consignas para el arranque del grupo	23
3.3.	Consignas para la marcha normal	28
3.4.	Consignas para la parada del grupo	29

4. VIGILANCIA Y ALARMAS CENTRAL DE ACEITE 30

4.1. Esquemas de procedimiento y de instrumentos 30

4.2. Papel desempeñado por la central de aceite 30

4.3. Recomendaciones de engrase 30

5. VIGILANCIA Y ALARMAS DE LA LINEA DE ARBOL 31

5.1. Esquemas de procedimiento y de instrumento 31

5.2. Papel de la función 31

5.3. Descripción y funcionamiento 31

6. AJUSTE DE LAS ALARMAS Y DISPAROS, VALORES NORMALES 33

7. CAJA 34

8. INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO 35

8.1. Introducción 35

8.2. Vibraciones 35

8.3. Calentamientos 36

9. LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS 37

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	3
CHAPTER N°	:	0		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

CONSIGNAS GENERALES

Las instrucciones e informaciones del presente documento deberán ser utilizadas por un personal competente cualificado que conozca el funcionamiento y el mantenimiento de equipos similares.

Todas las informaciones, descripciones o dibujos contenidos en los diversos volúmenes del presente manual tienen un carácter confidencial y son propiedad literaria de la sociedad **GEC ALSTHOM**, no debiendo ser divulgado en ningún caso, así como tampoco revelados o utilizados dentro del marco de una producción o de una oferta o por cualquier otro motivo que los que se encuentran aquí expresamente notificados, sin la previa autorización escrita de dicha sociedad.

GENERALIDADES-CARACTERISTICAS DEL TURBO ALTERNADOR

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	4
CHAPTER N°	:	1		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

1. GENERALIDADES - CARACTERISTICAS DEL TURBOALTERNADOR

1.1. Generalidades

El presente documento tiene por objeto describir las características, el montaje, el desmontaje, el manejo y el mantenimiento de un turboalternador de fabricación **GEC ALSTHOM** tipo TM2 - 24.5 / 53.4 D.

El conjunto del grupo comprende:

- 1 alternador de marca **GEC ALSTHOM** tipo : DG 800/2500.
- 1 acoplamiento de cuchillas sobre el árbol PV (poca velocidad)
- 2 acoplamientos de cuchillas en los árboles GV (gran velocidad)
- 1 reductor de trenes paralelos de marca : FLENDER - GRANFFENSTADEN
  TIPO : TSD 85 Sx
- 1 turbina AP tipo : TM2 - 24.5
- 1 turbina BP tipo : TM2 - 53.4 D
- 1 grupo de engrase del reductor
- 1 central de aceite de regulación.
- 1 zócalo caja de aceite

El reductor y las turbinas AP y BP se montan en un zócalo empotrado en el macizo. Las turbinas AP y BP están conectadas con el extremo de árbol GV del reductor mediante acoplamientos de cuchillas.
El alternador está conectado con el extremo de árbol PV del reductor mediante un acoplamiento de cuchillas.

1.2. Características de funcionamiento

Máquina N° E300624

Turbina

• Presión admisión vapor (bares abs.)	61
• Presión de escape vapor (bares abs.)	130 mbar
• Temperatura de admisión (°C)	380
• Temperatura de escape (°C)	51
• Flujo vapor (T/h)	50,1
• Sentido de rotación	Ver plano de vistas exteriores

Impulsor de Reductor

• Velocidad de entrada lado turbina AP	(rpm)	15823
• Velocidad de entrada lado turbina BP	(rpm)	8457
• Velocidad de salida lado alternador (rpm)	1500	

Alternador

- Potencia en los bornes (KWA) Cos Ø = 0,9 : 14500

Grupo de engrase del reductor

• Presión de aceite (bares efec.)		1,5
• Temperatura de aceite (°C)	Nominal	50
• Entrada grupo	Máximo	65
• Flujo de aceite (l/mn)		730

1.3. Estado de los pesos (en Kg)

• Obturador	860
• Conjunto válvulas de ajuste	1060
• Rotor de la turbina AP	275
• Rotor de la turbina BP	1825
• Impulsor del reductor	3587
• Carter superior del reductor	1000
• Reductor	9100
• Alternador	31000
• Rotor alternador	8730
• Cuerpo superior BP	1300
• Divergente	490

1.4. Calidad del vapor para un funcionamiento correcto de la turbina en marcha normal

• Contenido total de sal determinado por la medida de conductancia del condensado a 25°C tras intercambio de indicaciones (no es válido más que para agua sin CO2)	< 0,3	ms/cm
• Acido silícico SiO2	< 20	mg/l
• Hierro (Fe)	< 20	mg/l
• Cobre (Cu)	< 0,003	mg/Kg
• Sodio y potasio	< 0,01	mg/Kg
• Iones cloro (cl)	< 0,03	mg/Kg
• Humedad máxima en la admisión (en caso de incidentes o al arranque)	< 0,1 %	
• Valor propio	≃ 5 ppM	
• pH	8,55/9,26	

1.5. Descripción de la turbina AP

1.5.1. Características físicas

- Turbina tipo.....	TM2 - 24.5
- Número de fases	5
- Número de arcos de inyección	4
- Diámetro admisión vapor.....	150
- Diámetro escape vapor.....	350

1.5.2. Descripción de la turbina

El plano 277524 presenta el corte longitudinal de la turbina.

- Cuerpo turbina

El cuerpo de la turbina es de acero mecanosoldado y consta de:

- 4 patas para fijación al zócalo,
- 1 brida para fijación del cuerpo admisión,
- 1 brida para fijación del cojinete escape,
- 1 recinto con la guarnición de hermeticidad vapor,
- 1 brida de escape,
- 1 barrel con los diafragmas.

- Diafragmas

Por la parte arriba de cada impulsor hay un diafragma cuyo objeto es dirigir el vapor hacia las aletas móviles del impulsor.

El diafragma n°1 está constituido en una sola parte y está centrado en el cuerpo de admisión.

Los demás diafragmas están en dos partes, centrados en el barrel. Llevan un alojamiento destinado a recibir la guarnición de hermeticidad vapor entre las fases.

Los separadores intercalados por encima de los impulsores llevan los elementos de hermeticidad de la periferie de los impulsores.

1.6. Descripción de la turbina BP

1.6.1. Características físicas

- Turbina tipo.....	TM2 - 53.4 D
- Número de fases	4
- Número de arcos de inyección	1
- Diámetro admisión vapor.....	350
- Diámetro escape vapor.....	1200
- Ø extracción vapor por abajo impulsor 5 .	150
- Ø extracción vapor por abajo impulsor 7 .	250

1.6.2. Descripción de la turbina

El plano 279342 presenta el corte longitudinal de la turbina.

- Cuerpo turbina

El cuerpo de la turbina es de acero mecanosoldado y consta de:

- 4 patas para fijación al zócalo,
- 1 brida admisión vapor,
- 2 bridas de extracción
- 1 brida para fijación del cojinete escape,
- 1 recinto con la guarnición de hermeticidad vapor y el cojinete admisión,
- 1 brida de escape,
- las mecanizaciones destinadas a recibir los diafragmas.

- Diafragmas

Por la parte arriba de cada impulsor hay un diafragma cuyo objeto es dirigir el vapor hacia las aletas móviles del impulsor.

Los diafragmas tienes dos partes y están centrados sobre el cuerpo. Incluyen un alojamiento que recibe la guarnición interfases.

El diafragma n°1 incluye los elementos de hermeticidad de la periferie del impulsor 1.

- Guarniciones de hermeticidad

La hermeticidad vapor a la salida del cuerpo turbina se obtiene mediante guarniciones anillas-carbono en 3 sectores y guarniciones de reborde.

La guarnición lado admisión AP incluye una cámara de recuperación de las fugas de vapor.

La guarnición escape BP incluye una cámara lado cojinete conectada con la presión atmosférica.

La hermeticidad entre los impulsores se obtiene mediante rebordes giratorios.

- Rotor BP (Ref. 160000)

El rotor se compone de una pieza de acero forjado totalmente mecanizada que comprende un árbol y 4 discos. Las aletas están montadas mediante horquillados y remachadas sobre dichos discos.

- Arbol

El árbol del rotor está fabricado mediante forjado de una aleación de acero. Saliendo de la admisión, el árbol consta de:

- el acoplamiento,
- un cuello de tope,
- el deflector del cojinete admisión,
- 4 discos,
- el deflector del cojinete escape.

- Aletas

Las aletas móviles están fabricadas con una aleación al cromo. Se han realizado con barrotes, mediante fresado para las fases 1 a 3 y forjadas metricialmente para la fase 4.

Se encuentran montadas en el árbol mediante horquillamiento y fijadas con 2 líneas de remaches. Las aletas 1 y 2 están provistas de una cabeza exterior que garantiza la hermeticidad con respecto a dichas cabezas, rebordes de hermeticidad engastados en los diafragmas 1 y 2 con objeto de reducir las fugas de vapor. Las aletas 3 y 4 no llevan cabeza exterior. Están conectadas una a otra mediante un cable a una altura determinante a ausencia de vibraciones.

Las aletas se reparten en función de su peso con objeto de evitar contrapesos.

El rotor está posado sobre dos chumaceras, cada una de ellas montadas en un cojinete.

Las guarniciones de aceite están previstas a uno y otro lado de las chumaceras.

- Rotor AP (Ref. 160000)

El rotor se compone de una pieza de acero forjada totalmente mecanizada que comprende un árbol y 5 discos. Las aletas están montadas mediante horquillamiento, remachazadas sobre los discos.

- Arbol

El árbol del rotor está fabricado mediante forjado con una aleación de acero. Saliendo de la admisión, el árbol consta de:

- un cuello de tope,
- el deflector del cojinete admisión,
- 5 discos,
- el deflector del cojinete escape,
- el acoplamiento.

- Aletas

Las aletas móviles están fabricadas con una aleación al cromo, trabajadas en barrotes mediante fresado.

Están montadas por horquillamiento en el árbol y fijadas mediante 2 líneas de remaches. Las aletas están provistas de una cabeza exterior que garantiza la hermeticidad con respecto a estas cabezas, unos rebordes de hermeticidad permiten reducir las fugas de vapor.

Las aletas se reparten en función de su peso con objeto de evitar contrapesos.

El rotor está posado sobre dos chumaceras, cada una de las cuales está montada en un cojinete.

Las guarniciones de aceite están previstas a uno y otro lado de las chumaceras.

- Válvula de ajuste PL 281725 - 2712169

En funcionamiento, la abertura de las válvulas está accionada por un sistema de regulación.

En el momento del arranque, las válvulas de ajuste están cerradas.

Se actúa sobre el regulador (RMT) para el arranque de la turbina. El vapor penetra primeramente en el arco 1 y la subida de velocidad se efectúa mediante acción en el regulador hasta la velocidad de rotación nominal.

Cronología de abertura de las válvulas

El papel de estas válvulas consiste en ajustar el flujo vapor admitido en la turbina en función de la potencia solicitada.

- Descripción:

Están montadas en una tapa Ref. 25000A que está colocada en el cuerpo admisión Ref. 11030A.

Este cuerpo, que incluye 4 arcos de inyección vapor está equipado con 4 asientos de válvulas Ref. 11030S, 11032A, 11033A, 11034A y, lateralmente, recibe el obturador de protección.

Las válvulas se mantienen en su sitio en la tapa por medio de los casquillos de guiado Ref. 25010A - 25030A - 25010C - 25030C - 25020A - 25040C - 25021C - 25041C.

La parte superior de la tapa consta de:

- los 4 cojinetes inferiores de las varillas de válvulas Ref. 25011A - 25031A - 25021A - 25041A,
- la linterna Ref. 25100C,
- las tuberías de recuperación de las fugas de las varillas.

La linterna soporta los 2 cilindros de mando de las válvulas 1 y 3 Ref. 25100A y los 2 cojinetes superiores de las varillas de las válvulas 2 y 4 Ref. 25025A - 25045A. Sirve de apoyo para los muelles de retroceso Ref. 25013A - 25033A - 25023A - 25043A.

Los cilindros están relacionados con las válvulas 1 y 3 por medio de acoplamientos Ref. 25016A - 25036A.

Cinemática de abertura de las válvulas

- Abertura de la válvula n°1 por acción del cilindro n°1.
- El vapor penetra en la turbina por el arco n°1.
- A 13 mm de carrera de la válvula n°1, la válvula n°3 se abre por acción del cilindro n°2.
- El vapor penetra en la turbina por los Arcos n°1 y 3.
- A 22 mm de su carrera útil, el cilindro n°1 se detiene.
- A 13 mm de su carrera útil, la válvula n°3 abre la válvula n°2 por medio de la arandela de apoyo del muelle de la válvula n°3 ; la válvula n°3 continúa abriéndose accionando la válvula n°2.
- El vapor penetra en la turbina por los Arcos n°1 - 2 y 3.
- A 26 mm de la carrera útil del cilindro n°2, el cilindro n°1 arranca y abre la válvula n°4 por medio de la arandela de apoyo del muelle de la válvula n°1 ; la válvula n°1 continúa abriéndose, accionando la válvula n°4, así como las válvulas n°2 y 3.
- El vapor penetra en la turbina por los arcos 1, 2, 3 y 4.
- Parada del cilindro n°2 tras 35 mm de carrera.
- Parada del cilindro n°1 tras 42 mm de carrera.

- <u>Obturador de protección</u> (plano 281847)

  El obturador de protección es el órgano de seguridad situado en la admisión vapor.

  Incluye en un cuerpo de acero moldeado ref. 20010 A, un asiento ref 20011 A, un batiente obturador en 2 partes ref. 20020 A y 20020 E, un varilla de batiente ref. 20022 A, una tapa ref. 20021 A en la que se han montado los casquillos ref. 20021 C y 20021 E, un cuerpo ref. 20030 A que soporta el sistema de mando del obturador.

  Este sistema de mando se compone principalmente por un volante ref. 20040 S, una varilla ref. 20040 C, un conjunto de muelles ref. 20031 y ref. 20040 W, dispuesto en la copela 20022 E, electroimanes ref. 20031 G y un dispositivo de bloqueo 20050A.

El volante para armar y abrir manualmente el obturador, los electroimanes para cerrar rápidamente en seguridad, el dispositivo de bloqueo puede liberarse manualmente por medio de la palanca ref. 20051 E para un cierre rápido en caso de necesidad.

Principio de funcionamiento del obturador

Abertura del obturador

La abertura se descompone en dos partes esenciales

a - Armamento del obturador

Durante el armamento del disparador, la puerta rodillos 20042 A llega a tope sobre la pieza 20040 Q. Girando el volante en sentido opuesto, el rodillo 20042 C se halla en tope sobre el dispositivo de bloqueo 2050 A. El muelle 20031 A mantiene el contacto entre el dispositivo de bloqueo y el rodillo, utilizando el dispositivo de bloqueo como apoyo, podemos entonces abrir el batiente.

b - Abertura del batiente referenciado 20020 A

- La abertura del batiente no puede efectuarse directamente, ya que el esfuerzo autoclave debido a la presión es demasiado importante.
- Al comienzo de la abertura, el batiente 20022 A es el que se abre primeramente, dejando penetrar el vapor.
- Las válvulas de ajuste por abajo están cerradas, por lo que un equilibrio de las presiones se produce por arriba y por abajo del batiente.
- El batiente 20022 A llega al tope sobre la pieza 20020E, permitiendo la abertura del 2do batiente 20020A.
- La abertura es total cuando el batiente 20020A llega a tope sobre el casquillo 20021C, lo que permite suprimir la fuga al nivel de la varilla durante el funcionamiento de la turbina.

Sistema de doble tope

Para evitar el deterioro del arrancador en caso en que la pieza 20020E esté en tope sobre el casquillo 20021C, un juego de arandelas muelle 20040L permite obtener el bucleo de los esfuerzos. La pieza 20020E se halla en tope sobre 20021C y sobre el portarodillos 20042A.

Arranque del obturador

El arranque se efectúa mediante corte de alimentación de los electroimanes cuando los parámetros característicos del seguro se hayan alcanzado.

El sistema está "armado" y el electroimán está en tensión, el muelle 20031L está comprimido. Durante un corte de corriente del electroimán, este muelle se afloja y empuja sobre el extremo del dispositivo de bloqueo 20050A. En este momento, el rodillo se libera del dispositivo de bloqueo y el muelle 20031C provoca el cierre inmediato del batiente.

Un dispositivo "puñetazo" local 20051E permite el disparo manual en todo momento.

- Aislamiento de la turbina

  Con objeto de conservar en las partes calientes de la turbina una temperatura uniforme y evitar todo enfriamiento nocivo por el buen comportamiento, se ha previsto un revestimiento calorífugo.

  Este revestimiento se realiza mediante:

  Colchones desmontables con una tela de vidrio al interior y aluminio al exterior, con relleno de lana mineral densidad 100 Kg/m3 como mínimo.

  Estos colchones incluyen ojales y se mantendrán en posición mediante fijación con cable de latón.

1.6.3. Circuito vapor

El vapor procedente de la caldera pasa por el conjunto de la turbina AP que soporta la válvula de parada y las válvulas de ajuste.

Se dirige luego hacia el cuerpo BP por medio de la tubería interfase.

A la salida del cuerpo BP, un divergente une el escape con el condensador.

En el cuerpo BP se hallan dos extracciones, una ajustada y una no ajustada que alimenta el tanque de agua de alimentación caldera-desgasificador.

Las fugas de vapor están conectadas con el condensador de vapores.

La turbina está equipada con 2 dispositivos de protección de sobrecalentamiento:

- Un dispositivo en la tubería interfase para evitar un funcionamiento del cuerpo BP a una temperatura elevada > 260°C.

- Un dispositivo a la salida del cuerpo BP para proteger el condensador en caso de un funcionamiento con una temperatura elevada > 110°C.

Definición: se menciona en el plano PID 5041 254P 3002 (281318).

1.6.4. Conjunto de regulación

- En marcha acoplada con la Red nacional, permite ajustar la presión admisión turbina.

- En marcha no acoplada, aislamiento y arranque, permite ajustar la velocidad de rotación en función de la potencia impuesta (arranque) o solicitada (aislamiento) del alternador.

Definición de las cadenas de regulación

El esquema funcional de las cadenas de regulación se representa en el plano PID 5041 254 P 3002.

- Velocidad de rotación

• la señal de entrada es una señal de velocidad,

• esta señal es una medida de frecuencia tomada en el árbol de la turbina AP por medio de uno de los tres sensores de velocidad,

• un regulador eléctrico recibe esta señal y la transforma con objeto de obtener una señal de salida adaptada a las servo-válvulas de los cilindros,

• los cilindros y las servo-válvulas accionan la abertura o el cierre de las válvulas.

- Regulación de la presión admisión

• en marcha acoplada, la frecuencia del grupo se mantiene por medio de la red nacional,

• el regulador de velocidad se convierte en consignador de abertura de las válvulas. Permite ajustar la presión de admisión mediante acción sobre el ± rápido manual de 0 a 100 % de la potencia nominal,

• un limitador de potencia limita la potencia en + 3 % de la potencia nominal.

- Componentes:

• su descripción funcional,

• su esquema de principio,

• su representación simbólica,

se explican en los documentos del constructor (Ver manual de MANTENIMIENTO).

Funcionamiento

El recorrido funcional de las acciones de los diversos componentes debe seguirse en el plano PID 5041 254P 3002 y 5041 254P 3001 (281310 y 281319)

- Arranque del grupo

- La caldera está en servicio,
- el disyuntor del alternador están abierto,
- la consigna de velocidad está en su mínimo,
- el arranque del grupo y su subida de velocidad hasta su velocidad nominal se realizan mediante acción en el + rápido fase 1 y fase 2 del regulador eléctrico.

La fase 2 es la velocidad nominal de 15823 rpm, por lo que el sincroacoplador dará las órdenes + ó - rápido para la sincronización.

- Funcionamiento acoplado con la red nacional:

- El regulador de velocidad se convierte en consignador de abertura de las válvulas y funciona en regulación de presión.

- Desacoplamiento de la red:

- En este momento, el regulador de velocidad toma a su cargo el control de la velocidad de rotación del grupo (ver lógica de arranque).

- Funcionamiento autónomo:

  Tras haber desacoplado la red nacional, el grupo está bajo la dependencia del regulador de velocidad.

- Alivio del alternador:

  Cuando la aceleración del grupo resulta superior a un nivel fijado ajustable, un dispositivo constituido por un limitador de aceleración recibe su señal de un sensor de velocidad y anticipa la acción del regulador de velocidad cerrando la válvula durante un lapso que depende de la aceleración medida.

Componentes: válvulas de ajuste del flujo de vapor y su mando

- Descripción funcional:

  Conjunto que comprende:

- 4 válvulas equilibradas de simple batiente colocadas por abajo del obturador de protección,
- alimentan directamente los arcos de inyección de vapor en la turbina,
- 2 cilindros reciben la señal de mando del regulador y la transmiten a las válvulas.

Documentos constructor de los componentes

- cilindro y servoválvula	Ver
- detector de velocidad y de aceleración SVA	Manual
- sensor electromagnético de velocidad	MANTENIMIENTO

- conjunto válvulas de regulación PL 281725 - 2712169

Esquema general del circuito de aceite (Plano 28139 / 5041254 P 3001)

- (Ver Manual de Mantenimiento para folleto de la central AP y de la central de engrase).

1.6.5. Conjunto de seguridad

Definición

Objeto:

- Iniciar la parada automática del grupo cuando los valores límites de los parámetros característicos de la seguridad se hayan alcanzado:

- sobrevelocidad eléctrica,
- puñetazo,
- parada voluntaria manual,
- fallos de turbina y auxiliar
  - circuito de engrase,
  - circuito de regulación.
- fallos en el alternador,
- fallos de process.

Ver esquema lógico.

- Funcionamiento

El camino funcional de las acciones de los diversos componentes debe seguirse en el esquema.

- Componentes

Obturador de protección

Descripción y funcionamiento, ver página n°11

Dispositivo de seguridad:

Descripción funcional

Ver folleto constructor en el capítulo accesorios.

Funcionamiento

Cada una de las órdenes de arranque automático indicado en el párrafo 1.6.5. provoca el corte de las electroválvulas.

En particular, el orden de arranque por sobrevelocidad de las electroválvulas provienen de un aparato electrónico "DTS 2/3" (una detección por turbina), la velocidad de la turbina se mide por medio de 3 sensores.

Las demás órdenes de arranque provienen de sus sensores de fallo respectivos.

El grupo puede también arrancar manualmente.

- Documentos constructores de los componentes

Conjunto obturador de protección y dispositivo de seguridad.

Detector de sobrevelocidad DTS.

1.6.6. Acoplamientos

El alternador está acoplado con el reductor por medio de un acoplamiento de cuchillas de marca FLEXIBOX PL 59275 C303208.

Los valores de alineado a respetar se mencionan en el plano "Vistas Exteriores" n° 281325.

El par se transmite por la adherencia de las caras de ensamblado. Los pares de apriete a respetar se mencionan en el plano del proveedor.

OPERACION

2. OPERACION

Las consignas de manejo descritas seguidamente no proporcionan más que la secuencia de principio a seguir durante el arranque. Estas consignas deben adaptarse al circuito y a las condiciones de funcionamiento del cliente, por acción del ingeniero de arranque GEC ALSTHOM.

CONSIGNAS DE FUNCIONAMIENTO PARA EL ARRANQUE

3. CONSIGNAS DE FUNCIONAMIENTO PARA EL ARRANQUE

3.1. Operaciones anteriores al arranque (Ver lógica de arranque)

Las operaciones descritas anteriormente (escape de vapor), enjuague de los circuitos de aceite y remontaje de las piezas retiradas antes del enjuague se realizarán primero y luego se efectuarán las operaciones descritas seguidamente:

3.1.1. **Arranque del circuito de engrase** (Ver lógica de arranque)

- Efectuar un arranque de la bomba de última emergencia y comprobar la presión de aceite (aproximadamente 0,6 a 0,7 bares),
- Arrancar la motobomba de aceite,
- Comprobar la presión de aceite de 1,6 bares,
- Poner en servicio el calentador de aceite - temperatura del aceite mínimo 24°C (ver folleto reductor),
- Comprobar el nivel de aceite de la central hidráulica AP,
- Poner en servicio el extractor de aceite,
- Arrancar la bomba de aceite AP.

3.1.2. **Entrada de vapor en el grupo** (Ver lógica de arranque)

- Cerciorarse de que el obturador de protección está cerrado (la palanca "puñetazo" no armada).
- Cerciorarse de que la línea de árbol está lista para arrancar.
- Abrir las purgas del obturador (V.3301) y del cuerpo AP (V 3303).
- Abrir la inyección vapor (V 3322) en las guarniciones.
- Abrir la válvula de admisión cliente.

Condensador

- Poner en servicio el motoventilador y el circuito de enfriamiento. Cerciorarse del buen funcionamiento del sistema de purga.

3.2 Consignas para el arranque del grupo

3.2.1. **Consignas para antes de poner en marcha**

- Comprobar el buen funcionamiento de los auxiliares. (Ver lista de los accesorios Plano 5041 254 P 3021).

- Comprobación de los parámetros de presión, temperatura, niveles, etc. (mencionar los valores exactos de temperatura, presión, niveles a comprobar)

(Ninguno de estos parámetros debe estar en posición de alarma)

- Comprobación del buen funcionamiento de los seguros,

• enganche mediante puñetazo,
• enganche por las electroválvulas del obturador de protección.

La verificación del buen funcionamiento de los seguros debe efectuarse obligatoriamente durante el primer arranque o durante un arranque después de una parada superior a 30 días.

3.2.2. **Arranque del grupo**

A) ARRANQUE EN FRIO

a) Calentamiento de la turbina

1) Armar el obturador de protección.

2) Apoyar en el botón de armamento para autorización arranque.

3) Abrir el obturador totalmente.

4) El calentamiento de la turbina se efectuará mediante las fugas de válvulas y alimentación de las guarniciones.

Durante la fase de calentamiento, la temperatura admisión leida en el termómetro de admisión debe alcanzar la temperatura de 310°C para P = 61 bares.

Esta fase de calentamiento no debe ser inferior a 30 minutos (mínimo), incluso si las condiciones arriba mencionadas se alcanzan con mayor rapidez.

b) Puesta en marcha

1) Pasar a 1500 rpm (leidas en el rotor AP) por medio del botón "más rápido".

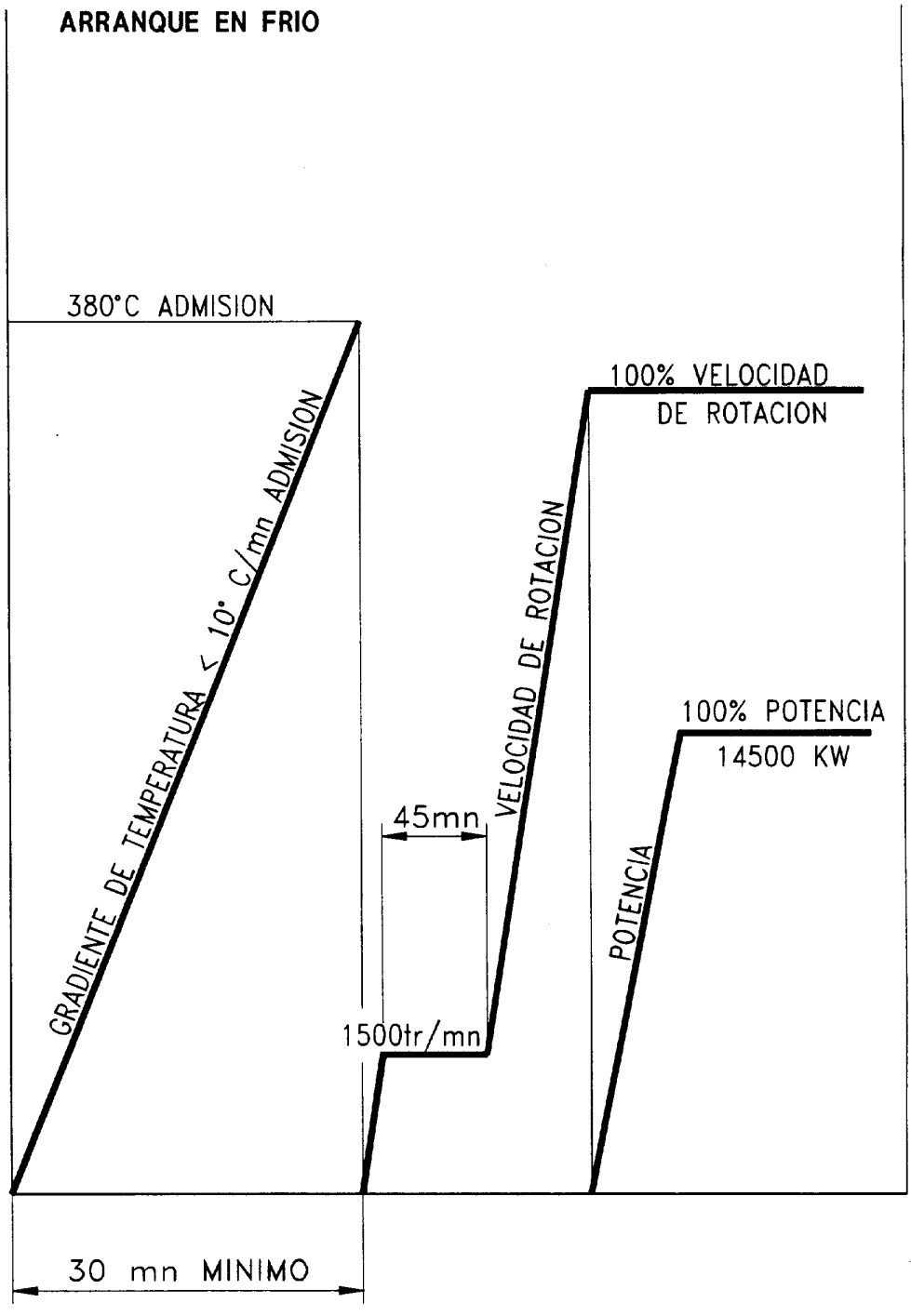
2) Dejar estabilizarse la turbina durante 45 minutos. La temperatura admisión debe alcanzar la temperatura nominal, o sea 380°C al final de la fase.

3) Pasar a la velocidad nominal por medio del pulsador de "Fase 1" (8427 rpm) y "fase 2" (15823 rpm).

Nota: Evitar toda fase de velocidad entre 7000 rpm y 9500 rpm y entre 11500 y 12500 rpm. En caso de arranque manual, franquear rápidamente estas etapas. El diagrama 1 proporciona la secuencia de arranque en frío.

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	25
CHAPTER N°	:	3		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

DIAGRAMA 1



B) ARRANQUE DEL GRUPO EN CALIENTE
(Tras 30 mm de parada como máximo)

a) Calentamiento de la turbina

1) Abrir las purgas de turbina, cuerpos válvulas y obturador.

2) Armar el obturador de protección.

3) Apoyar en el botón de armado para autorizar el arranque.

4) Abrir el obturador totalmente.

Durante la fase de calentamiento, la temperatura de admisión leída en el termómetro admisión debe alcanzar la temperatura de 380°C.

Esta fase de calentamiento no puede ser inferior a 5 minutos (mínimo), incluso si las condiciones mencionadas arriba se alcanzan con mayor rapidez.

b) Puesta en marcha

1) Pasar a 1500 rpm por medio del pulsador "más rápido",

2) Dejar estabilizarse la turbina durante 10 minutos,

3) Pasar a la velocidad nominal por medio del pulsador de la "fase 2" (15823 rpm),

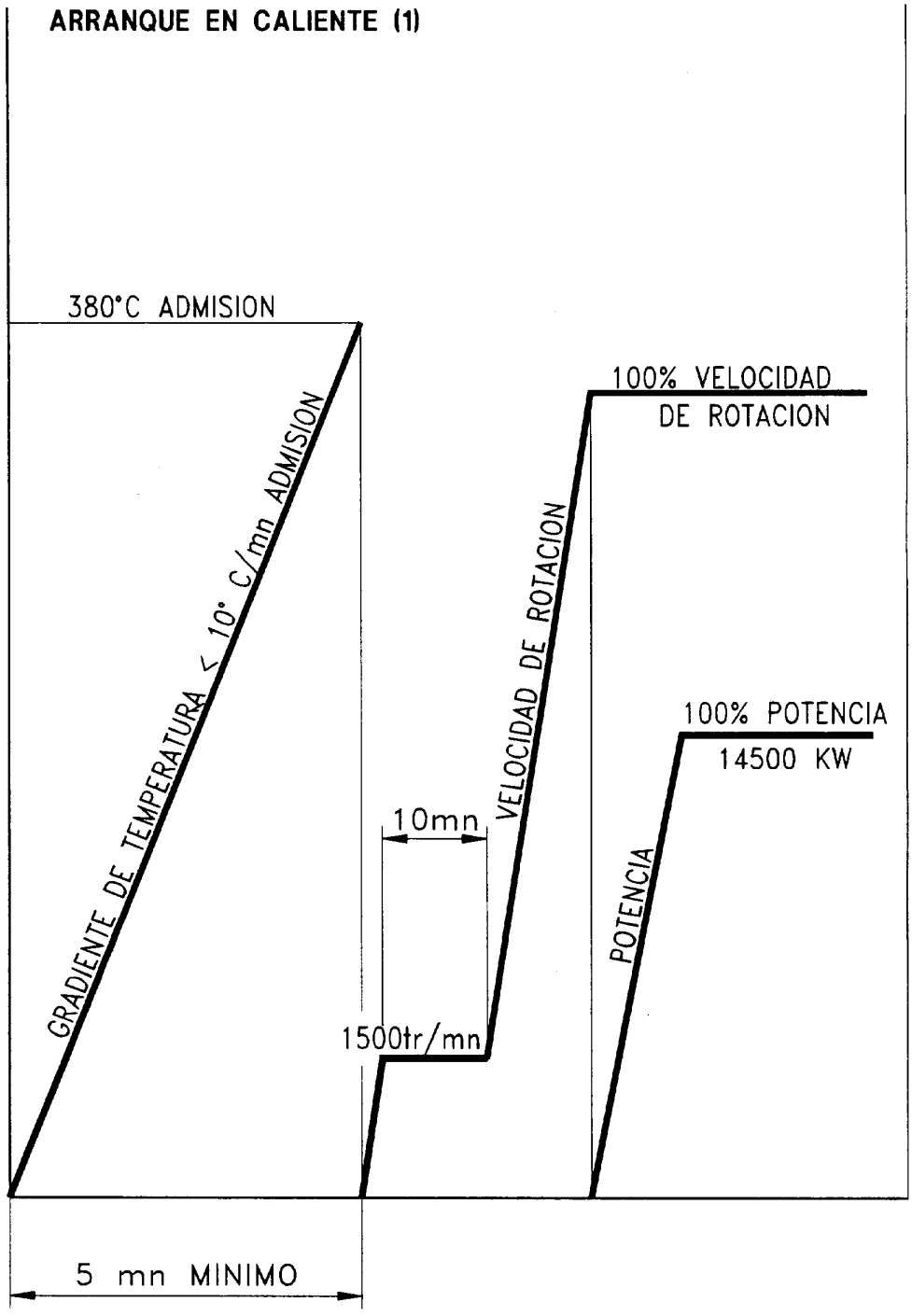
4) Cierre de las purgas red y turbina.

Nota: Evitar toda fase de velocidad entre 7000 rpm y 9500 rpm y entre 11500 y 12500 rpm. En caso de arranque manual, franquear rápidamente estas fases. El diagrama 2 proporciona la secuencia de arranque de la turbina en caliente.

C) ARRANQUE DEL GRUPO TRAS 30 MINUTOS DE PARADA. RESPETAR LAS CONSIGNAS DESCRITAS EN EL PARRAFO "ARRANQUE DEL GRUPO EN FRIO".

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	27
CHAPTER N°	:	3		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

DIAGRAMA 2



(1) CUANDO LA ULTIMA PARADA HAYA DURADO MENOS DE 30 mn.

D) CONSIGNAS PARTICULARES DURANTE EL PRIMER ARRANQUE DEL GRUPO (Ver lógica de arranque)

- Subir progresivamente la velocidad hasta la velocidad máxima continua.
- Comprobar la gama de funcionamiento del regulador.
- Magnitudes anotadas tras la subida de velocidad:
  - velocidad de rotación,
  - condiciones vapor para la admisión y escape (presión y temperatura),
  - presión de aceite de engrase,
  - presión de aceite de temperatura en el circuito de aceite,
  - temperatura de los cojinetes,
  - amplitud de las vibraciones en los árboles turbina,
  - subida de la velocidad de arranque igual a un 110 % de la velocidad máxima continua,
  - comprobación del buen funcionamiento del detector de sobrevelocidad,
  - comprobación del buen funcionamiento del detector de aceleración,
  - comprobación del buen funcionamiento de la cadena de vibración,
  - comprobación del buen funcionamiento del condensador de vapores.
- Las gamas de valores normales serán indicadas por la ingeniería de arranque.

3.3. Consignas para la marcha normal

- Magnitudes

  La vigilancia en marcha consiste en efectuar la anotación periódica de las magnitudes de los diversos puntos de medida (1 vez por turno):
  - presiones y temperaturas vapor (admisión, escape),
  - potencia eléctrica,
  - vibraciones,
  - desplazamiento tope axial,
  - temperatura de aceite salida refrigerantes,
  - presión,
  - temperaturas fases.

  Estas magnitudes deben analizarse, compararse con los valores hallados anteriormente y con los valores normales y máximos indicados en anexo.

- Aceite

  Efectuar cada semana la prueba del arranque de la motobomba de aceite (PL. P. 3011).

  Efectuar un análisis del aceite 1 mes des pues de haber efectuado la puesta en marcha y luego cada 6 meses (ver cuadro de mantenimiento).

- Temperatura vapor

  En caso de descenso de la temperatura de admisión, parada automática de la turbina mediante TS 3121 con objeto de evitar el golpe de agua ; ponerla en servicio de nuevo tras finalizado el incidente.

3.4. Consignas para la parada del grupo

Antes de una parada programada, hay que efectuar cierto números de operaciones:

- control de la circulación de aceite,
- efectuar la medida de las magnitudes conforme a 3.3., para permitir una comparación entre los comportamientos del grupo antes y después de la parada.

Seguir las instrucciones siguientes para la parada de la turbina:

- reducir la carga hasta un flujo de vapor de admisión ligeramente superior al mínimo técnico de la caldera.

IMPORTANTE:

Evitar de dejar que la máquina funcione demasiado tiempo en vacío en su velocidad nominal (disyuntor alternador abierto).

Vigilar las temperaturas de escape, que no deben exceder 300°C, de lo contrario, parada de la máquina.

- Si parada por " - rápido", no olvidarse de desarmar y poner la consigna de velocidad en cero.

- Si la parada se efectúa por "puñetazo", la consigna de velocidad se pone automáticamente en cero. Evitar este procedimiento para las paradas programadas.

- Dejar la motobomba en servicio.

- Los aparatos de la central eléctrica, necesarios para la parada, deben estar conectados con la red.

VIGILANCIA Y ALARMAS CENTRAL DE ACEITE

4. VIGILANCIA Y ALARMAS CENTRAL DE ACEITE

4.1. Esquemas de procedimiento y de instrumentos

Consultar PID 5041 254 P 3002 y 5041 254 P 3001 (281 318 y 281 319).

4.2. Papel desempeñado por la central de aceite

La central suministra el aceite que garantiza el engrase y el enfriamiento de los cojinetes turbina, de los cojinetes de la dentadura del reductor.

4.3. Recomendaciones de engrase

Aceites aconsejados
Viscosidad aceite 4°E a 50°C - ISO VG 46 Fz G _ 7
Capacidad total en litros: 4660 litros

MOBIL	:	D.T.E. Medium
SHELL	:	Turbo T46
TOTAL	:	Preslia 46
ELF	:	Turbelf 46
FINA	:	Bakola 46
EXXON ESSO	:	Teresso EP 46
BP	:	Energo THB 46
ARAL	:	Kosmol TL 46
AGIP	:	OTE 45
TEXACO	:	Regal R&O 46
CHEVRON	:	OC Turbine 46
CASTROL	:	Perfecto T 46

VIGILANCIA Y ALARMAS DE LA LINEA DE ARBOL

5. VIGILANCIA Y ALARMAS DE LA LINEA DE ARBOL

5.1. Esquemas de procedimiento y de instrumentación

Ver PID. 281318 y 281319.

5.2. Papel de la función

- Controlar la evolución de los parámetros esenciales que caractericen el comportamiento mecánico de la máquina.

- Mencionar al operador los excesos que se juzguen peligrosos.

5.3. Descripción y funcionamiento

Los aparatos colocados en la turbina miden los valores siguientes:

- temperatura vapor admisión y escape,
- presión vapor admisión y escape,
- temperatura de aceite (cojinetes),
- presión de aceite entrada cojinetes,
- nivel vibratorio móviles turbinas,
- velocidad de rotación de los árboles turbinas,
- desplazamiento axial de los árboles.

a) Sensores de velocidad

- 6 sensores electromagnéticos SE3101 - SE3102 - SE3103 en la turbina AP y SE3104 - SE3105 - SE3106 en la turbina BP permiten adquirir una señal de velocidad. Esta señal es una medida de frecuencia tomada en los árboles de las turbinas AP y BP.

- La lectura de velocidad se efectúa en un árbol AP.

- Los sensores se fijan en soportes al exterior de los cojinetes topes de las turbinas que permiten una verificación del entrehierro sin desmontaje.

b) Detector de sobrevelocidad 2/3

Objeto:

- Este aparato tiene por objeto asegurarse de la protección, en caso de sobrevelocidad de un turboalternador, mediante arranque de los órganos de admisión.

- Principio de funcionamiento:

  - Adquisición de la señal de velocidad a partir de los transmisores electromagnéticos, tras aislamiento por medio de un transformador.

  - Elaboración de la medida por medio de un convertidor frecuencia tensión, puesto a escala.

  - Detección de un valor de medida superior a un umbral de sobrevelocidad ajustable para la elaboración de una orden en todo o nada.

  - Detección en todo o nada de la presencia de corriente en las electroválvulas.

  - Alimentación a partir de 48 V continuos.

- La regulación de la velocidad se realiza a partir de una regulación electrónica RMT.

AJUSTE DE LAS ALARMAS Y DISPAROS
VALORES NORMALES

6. AJUSTE DE LAS ALARMAS Y DISPAROS, VALORES NORMALES

Ver anexo.

CAJA

7. CAJA

Ver folleto proveedor en el capítulo de accesorios.

INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO

8. INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO

8.1. Introducción

El presente capítulo define los principales incidentes que pueden producirse durante un funcionamiento de la máquina. Las causas y remedios a aportar en primera urgencia.

Sigue siendo evidente, a pesar de todo, que el Operador debe consultar con el constructor en caso de una anomalía cualquiera si es de tipo grave, durante el periodo de garantía.

8.2. Vibraciones

El operador observa un aumento del nivel vibratorio del grupo. El ingeniero del arranque definirá los medios de constatar un nivel vibratorio anormal.

CAUSAS	REMEDIOS
- Aceite demasiado caliente	- Comprobar la temperatura. Abrir los intercambiadores de aceite.
- Agua en el aceite	- Analizar el aceite, parar, vaciar.
- Esfuerzos excesivos debidos a las tuberías	- Comprobar el acostado y el ajuste de los puntos fijos
- Mal alineado	- Detener y comprobar el alineado
- Desgaste en cojinete	- Comprobar las temperaturas de entrada y de salida de aceite, la circulación del aceite. Si las temperaturas son excesivas, parar.
- Desgaste del tope	- Idem que caso anterior.
- Desgaste de la dentadura del reductor	- Revisar el reductor.
- El rotor toca en las guarniciones de bordes	- Para, comprobar los juegos
- Atascamiento no uniforme de l rotor	- Detener, desmontar, limpiar

8.3. Calentamientos

8.3.1. **Calentamientos de un cojinete**

CAUSAS	REMEDIOS
- Falta de aceite	- Comprobar la presión, la circulación de aceite y el diámetro del orificio calibrado.
- Cojinete demasiado apretado	- Aumentar la presión, bajar la temperatura de entrada.
- Mal alineado	- Aumentar la presión de aceite, comprobar la presencia de la antifricción en el filtro en servicio. Parar, cambiar de cojinete.

8.3.2. **Calentamiento de un tope**

CAUSAS	REMEDIOS
- Tope demasiado cargado	- Comprobar el desplazamiento axial.
- Falta de aceite	- Comprobar la presión, la circulación del aceite.
- Juego escaso	- Poner el juego exigido
- Mal alineado	- Idem 8.3.
- Arrancado de la antifricción	- Aumentar la presión de aceite. Comprobar la presencia de antifricción en el filtro en servicio, comprobar la posición del rotor. Parar, cambiar el tope.

LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	37
CHAPTER N°	:	9		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

9. LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS

				N° planos GEC	N° planos TIRU
-	PID	• Vapor	:	281318	5041.254.P.3002
		• Aceite/agua	:	281319	5041.254.P.3001
-	ESQUEMA LOGICO	364716		5041.230.P.3007	
-	AJUSTES				

SV 3319
ENT. CTS
ZSL 3319
V3319
TAH 3125
TAHH 3125
TS 3125
TE 3125
TSH 3124
TSL 3124
TE 3124
TI 3104
PI 3108
V3321
ATM
PAHH 3107
PSHH 3107
ENT. CTS
TI 3103
20 EC 3052 INOX
1200 VB 3003 DA 02
CTS ENT.
ENT. CTS
150 VB 3002 DA 02
TI 3105
PI 3109
V3310
SV 3311
ZSL 3311
V3311
SV 3323
ZSL 3323
FO 3101
V3323
TARAGE
7 BARS EFFECTIFS
V3325
80 VB 3009 DA 02
FO 3102
V3326
V3322
25 VH 3004 HA 01
SV 3327
ZSL 3327
V3327
TI 3106
PI 3110
V3313
SV 3314
ZSL 3314
V3314
SV 3317
ZSH 3317
ZSL 3317
V3317
300 VB 3001 DA 02
VH.T.3001
TSH 3123
TSL 3123
TE 3123
SV 3308
ZSL 3308
V3308
20 EC 3050 INOX
20 EC 3051 INOX
300 VB 3015 DA 02
V3307
PDISH 3105
PDAH 3105
V3306
V3305
25 EC 3011 DA 02
REARMEMENT
VOLANTE DE REARME
COUP DE POING
PULSADOR MANUAL
4 SOUPAPES
DE CONTROLE
200 VH 3001 HA 01
TE 3121
TE 3122
PI 3106
V3300
TI 3101
PT 3150
PSH 3106
TS 3121
TS 3122
PIC 3150
PAH 3106
TAL 3121
TALL 3121
TAH 3122
TAHH 3122
V3301
25 CH 3002 HA 01
VERS RMT VOIR P.I.D.
VERSO RMT VER P.I.D.
PLAN : 281319
PLANO
BALLON DE
PURGE SOUS VIDE
TANQUE DE DRENAJES
DE VACIO
20 CH 3004 HA 01
V3303
V3304
TI 3102
PI 3107
LM.G.3001
150 VB 3008 DA 02
EXTRACTEUR
VA.MC. 3011
VA.C. 3011
CONDENSEUR DES BUEES
EC.A.3003
CONDENSEUR
CONDENSADOR
EAU
AGUA
VOIR SCHEMA
PLAN 5041 221 P 3216

LIMITE DE FOURNITURE
LIMITES DE SUMINISTRO

CTS ENT.
GEC ALSTHOM CTS | GEC ALSTHOM ENTREPRISE

APPAREIL EN ARMOIRE ELECTRIQUE
MATERIAL EN CUADRO ELECTRICO

APPAREIL EN N1 OU N2
MATERIAL EN N1 O N2

APPAREIL LOCAL
MATERIAL LOCAL

ARRET DU GROUPE
PARADA DEL GRUPO

LES CONNECTIONS ENTRE LES ARMOIRES ET LES APPAREILLAGES SONT FOURNIES PAR LE CLIENT.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
H	03-94	MODIFICACION	TESTARD		
G	08-93	MODIFICACION	BREGUIN		
F	07-93	MODIFICACION	DESHAYES		
E	06-93	MODIFICACION	DESHAYES		
D	05-93	MODIFICACION	BREGUIN		
C	03-93	MODIFICACION	BREGUIN		
B	03-93	MODIFICACION	BREGUIN		
A	12-92	CREACION	ALBARET		

RATEAU DE LA COURNEUVE / RUGBY ☐ — Plan de référence Ref. Drawing: MATARO — Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR SCHEMA VAPEUR**

GEC ALSTHOM — Exec. Ordre / Order: T.2923.0 — Echelle / Scale: — Numéro de plan / Drawing number: 281318 — Planche / Plate: 1 — F E H D G C — I — MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorisation.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134 bis Rue Anatole de la Forge BP 149 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 28 28 00 — Fax (33) 1 45 74 39 79

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR ESQUEMA VAPOR

Escala : — Formato : A0 — MICRO — 40 — **PLAN 5041 254 P 3002 H**

DEMARRAGE POMPE DE SECOURS
ARRANQUE MOTOBOMBA DE SOCORRO

DEMARRAGE POMPE D'URGENCE
ARRANQUE MOTOBOMBA D'URGENCIA

POMPE PLP.3011
MOTOBOMBA

POMPE PLP.3012
MOTOBOMBA

EAU
AGUA

ENT. CTS

INDICATEUR
DE COLMATAGE
INDICATOR
DE COLMADO

PL.A.3010A

PL.A.3010B

PL.D.
3010A

PL.D.
3010B

V3350 V3351 V3352 V3353 V3354 V3355 V3356 V3357 V3358 V3381 V3382 V3383 V3384 V3333 V3334 V3336 V3337 V3338 V3339 V3340 V3341 V3342 V3343 V3344 V3345 V3346 V3347 V3348 V3349 V3331 V3332 V3335 V3364 V3366 V3367 V3368 V3365 V3369 V3370 V3371 V3372 V3373 V3374 V3376 V3377 V3378 V3379 V3380 V3362 V3361 V3363

PDAH 3101 PDISH 3101 TAH 3120 TI 3108 TSH 3120 TSHH 3121 TAHH 3121 PAL 3101 PALL 3102 PSL 3101 PSLL 3102 PALL 3103 PSLL 3103 PI 3104 YAHH 3107 YIS 3107 YAH 3107 YT 3107 YE 3107 TAH 3107 TAHH 3107 TIS 3107 TE 3107 TAH 3108 TIS 3108 TAHH 3108 TE 3108 TAH 3109 TE 3109 TIS 3109 TAHH 3109 ZAH 3102 ZE 3102 ZT 3102 ZIS 3102 ZAHH 3102 TAHH 3116 TIS 3116 TAH 3116 TE 3116 TAHH 3115 TAH 3115 TIS 3115 TE 3115 TAHH 3117 TIS 3117 TAH 3117 TE 3117 TAH 3118 TIS 3118 TE 3118 TAH 3119 TIS 3119 TE 3119 TE 3120 TIS 3120 TAH 3120 TE 3105 TIS 3105 TAHH 3105 TAH 3105 TE 3106 TIS 3106 TAHH 3106 TAH 3106 TE 3103 TIS 3103 TAHH 3103 TAH 3103 TE 3104 TIS 3104 TAHH 3104 TAH 3104 HSHH 3101 HAHH 3101 TAH 3113 TIS 3113 TE 3113 TAHH 3113 TE 3114 TIS 3114 TAH 3114 TAHH 3114 SE 3106 SE 3105 SE 3104 SE 3101 SE 3102 SE 3103 YE 3106 ZT 3106 *:KEYPHASOR YE 3103 ZT 3103 YAH 3110 YIS 3110 YT 3110 YE 3110 YT 3111 YE 3111 TAH 3111 TIS 3111 TAHH 3111 TE 3111 SSHH 3102 SSL 3101 SDO 3101 SIB 3101 SI 3102 SI 3101 RMT DETECTOR DE SOBREVELOCIPAD DETECTEUR DE SURVITESSE DTS 2/3 ZSH 3111 ZSL 3111 ZSH 3112 ZSL 3112 REARMEMENT VOLANTE DE REARME 2 RELEASE ELECTRO-MAGNETS DOS ELECTROIMAN COUP DE POING PULSADOR MANUAL TAH 3112 TIS 3112 TAHH 3112 TE 3112 4 SOUPAPES DE REGULATION PLR.3010 PL.R. 3010 YE 3109 YT 3109 YAHH 3108 YIS 3108 YE 3108 YT 3108 YAH 3108 TE 3110 TIS 3110 TAHH 3110 TAH 3110 TAH 3102 TAHH 3102 TIS 3102 TE 3102 YAHH 3106 YIS 3106 YT 3106 YE 3106 YAH 3105 YT 3105 YE 3105 VH.T.3001 LM.G.3001 LB.TZ.3002 ZAH 3101 ZIS 3101 ZAHH 3101 TAHH 3101 TIS 3101 TAH 3101 ZT 3101 ZE 3101 TE 3101 YAH 3101 YIS 3101 YAHH 3101 YT 3101 YE 3101 YT 3102 YE 3102 VERIN VERIN

DETECTEUR DE
FUITE D'EAU

KEYPHASOR

INTERDICTION
DEMARRAGE GROUPE

PROHIBICION
ARRANQUE GRUPO

INTERDICTION DEMARRAGE
GROUPE ET RECHAUFFEUR

PROHIBICION ARRANQUE
GRUPO Y RECALMIENTO

EXTRACTEUR
EXTRADOR

POMPE
PRINCIPALE
BOMBA
PRINCIPAL

POMPE DE SECOURS
MOTOBOMBA
DE SOCORRO

POMPE D'URGENCE
MOTOBOMBA
D'URGENCIA

MOTEUR AC
MOTOR

MOTEUR DC
MOTOR

PL.P.
3010

PL.P.
3011

PL.P.
3012

PL.MC.3010

PL.C.3010

CAISSE A HUILE
DEPOSOTO DE ACEITE

PL.R.3010

MISE EN SERVICE
RECHAUFFEUR

PUESTA EN SERVICIO
RECALMIENTO

RD1

LG 3101 LG 3102 LG 3103

PI 3101 PI 3102 PI 3103 TI 3107 LAL 3101 TAL 3101 LSL 3101 TSL 3101 TSL 3102

RESERVOIR D'HUILE
HYDRAULIQUE
HYDRAULICO
DEPOSOTO DE ACEITE

PH.R.3010

MOTEUR AC
MOTOR
PH.MP.3013

MOTEUR AC
MOTOR
PH.MP.3014

PH.P.3013A PH.P.3013B PH.P.3014A PH.P.3014B

PH.A.3011

TC 3375 TCV 3375

TI 3109 LAL 3102 LSL 3102

SV 3371 ZSL 3371 PSLL 3104 PSH 3102 PDAH 3102 PDAH 3103 PDSH 3103 PDAH 3104 PDSH 3104 PAL 3105 PAL 3104 PSL 3105 AC100 AC101

EAU
AGUA

ENT. CTS

LIMITE DE FOURNITURE
LIMITES DE SUMINISTRO

CTS ENT.

GEC ALSTHOM CTS | GEC ALSTHOM ENTREPRISE

APPAREIL EN ARMOIRE ELECTRIQUE
MATERIAL EN CUADRO ELECTRICO

APPAREIL EN N1 OU N2
MATERIAL EN N1 O N2

APPAREIL LOCAL
MATERIAL LOCAL

ARRET DU GROUPE
PARADA DEL GRUPO

LES CONNECTIONS ENTRE LES ARMOIRES ET
LES APPAREILLAGES SONT FOURNIES PAR LE CLIENT.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
H	09/94	Modification	BOLLE P		
G	12-93	MODIFICACION	TESTARD		
F	09-93	MODIFICACION	TESTARD		
E	08-93	MODIFICACION	BREGUIN		
D	07-93	MODIFICACION	DESHAYES		
C	06-93	MODIFICACION	DESHAYES		
B	05-93	MODIFICACION	BREGUIN		
A	12-92	CREACION	ALBARET		

RATEAU DE LA COURNEUVE
RUGBY
MATARO

Titre / Title
TURBO-ALTERNATEUR
SCHEMA LUBRIFICATION ET HYDRAULIQUE HP

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0
Echelle / Scale /
Numéro de plan / Drawing number 281319
Planche / Plate 1/1

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage réservé sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorisation.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
Usine Hauterive BP 906 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 36 00 — Fax (33) 1 40 76 39 79

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
ESQUEMA LUBRIFICACION - Y HIDRAULICO AP

Escala : Faranda : AO

MICRO 40

PLAN 5041 254 P 3001 H

I	21/02/94	MODIFICACION HOJAS 7,7B,10,12,14,15,16 21,22,26,30,31,33,39	BOLLE.P		
H	10/02/94	Modificacion	BOLLE.P		
G	31/01/93	Modificacion	BARBERET		
F	12/10/93	Modificacion	BARBERET		
E	5/08/93	Modificacion	BELLET		
D	11/06/93	Modificacion	PORCHIER		
C	29/03/93	Modificacion folios 13,14,15	BOLLE.P		
B	26/02/93	Modificaci folio 30 añadir folio 39	BOLLE.P		
A	12/01/93	CREACION	BOLLE.P		
Rev	Fecha	Modificacion		Verif	Ing

RATEAU 3
LA COURNEUVE
RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title

TURBO-ALTERNATEUR

SCHEMA LOGIQUE LOT 3 TURBINE ET ALTERNATEUR

GEC ALSTHOM

Ensemble / Groupe / Group: T 2923-0

Numéro de plan / Drawing number: 3.6.4.7.1.6

Planche / Plate: 1/40

I H G F E D C B A

MICROFILM TIRU

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusivement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ ESPAÑA)

TIRU
INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR

ESQUEMA LOGICO LOTE 3

TURBINA Y ALTERNADOR

Escala : —— Formato : A3

0 1 2 3 4 5
MICRO

40

PLAN 5041 230 P 3007 | I

" SYSTEME PL "
SISTEMA PL

MISE EN SERVICE
RECHAUFFEUR
ALTERNATEUR

CALENTADOR
ALTERNADOR
LBTZ3002

VITESSE TURBINE < 60% N02
VELOCIDAD TURBINA < 60% N02

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2
COMMUTADOR POSICION CON SERVICIO N2

DISJONCTEUR DE PROTECTION N02
DISYUNTOR DE PROTECCION N02

(SSL3101)SSLPL3101

(LBTZ3002)HSPL3157

&

RECHAUFFEUR N01
ALTERNATEUR LBTZ3002
CALENTADOR N01
ALTERNADOR LBTZ3002

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 2 / 40

" SYSTEME PL "
SISTEMA PL

MISE EN SERVICE
RECHAUFFEURS
HUILE GRAISSAGE
CALENTADOR
ACEITE ENGRASE

LBTZ3001

NIVEAU BAS CAISSE A HUILE N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE N01

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2
COMMUTADOR POSICION CON SERVICIO N2

DISJONCTEUR DE PROTECTION N02
DISYUNTOR DE PROTECCION N02

TEMPERATURE BASSE CAISSE A HUILE N01
TEMPERATURA BAJA DEPOSOTO DE ACEITE N01

(LSL3101)LSLPL3101

(LBTZ3001)HSPL3158

(TSL3102)TSLPL3102

&

RECHAUFFEUR LBTZ3001 N01
CALENTADOR LBTZ3001 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

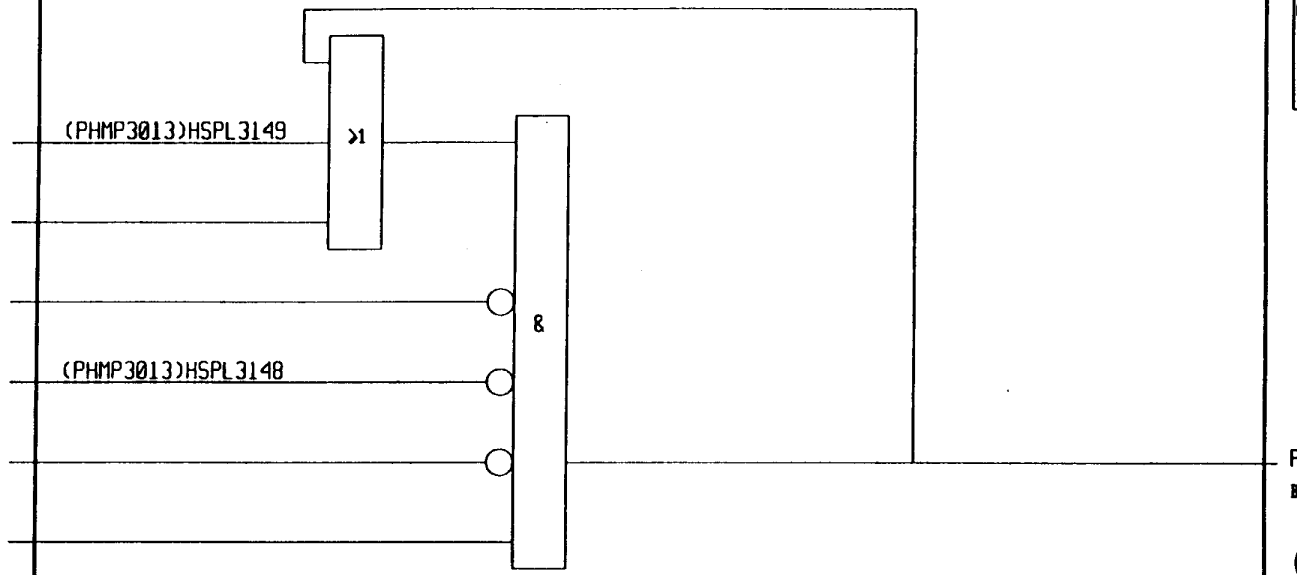
No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 3 / 48

" SYSTEME PH "

SISTEMA PH



BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2

BP MARCHE N01
PULSADOR MARCHA N01

BP ARRET URGENCE N01
PULSADOR ATURADA D'URGENCIA N01

BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2

DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02

...MPE
HYDRAULIQUE HP
BOMBA
HIDROLICA ALTA PRESION

PHMP3013

POMPE PHMP3013 N01
BOMBA PHMP3013 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 4 / 40

" SYSTEME PH "

SISTEMA PH

POMPE SECOURS HYDRAULIQUE HP

BOMBA SOCCORO HIDROLICA ALTA PRESION

PHMP3014

BP MARCHE N2

PULSADOR MARCHA N2

PRESSION BASSE HUILE HYDRAULIQUE N01

PRESION BAJA ACEITE HIDROLICA N01

BP ARRET N2

PULSADOR ATURADA N2

(PHMP3014) HSPL3152

PSLPH3105

(PHMP3014) HSPL3151

&

>1

&

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2

COMMUTADOR POSICION CON SERVICIO N2

DEFAUT THERMIQUE N02

DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02

CORTADOR FUSIL N02

POMPE PHMP3014 N01

BOMBA PHMP3014 N01

EN SERVICE

CON SERVICIO N2

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 5 / 40

" SYSTEME PL "

SISTEMA PL

POMPE AUXILIAIRE GRAISSAGE
BOMBA AUXILIARIA ENGRASE

PLP3011

BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2

PRESSION BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION BAJA ACEITE ENGRASE N01

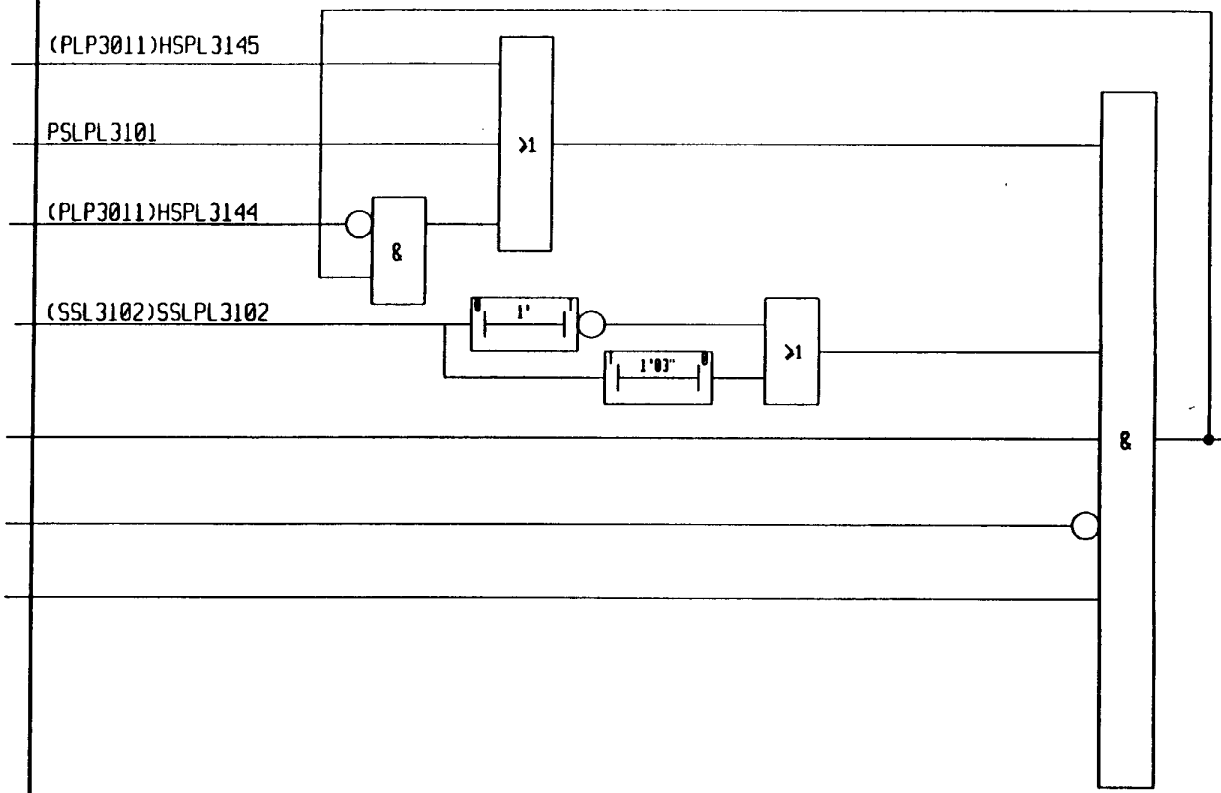
BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2

VITESSE > 95% N02
VELOCIDAD > 95% N02

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2
COMMUTADOR POSICION CON SERVICIO

DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02



POMPE PLP3011 N01
BOMBA PLP3011 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 6 / 40

" SYSTEME PL "

SISTEMA PL

POMPE ULTIME SECOURS GRAISSAGE
BOMBA ULTIMO SOCORRO ENGRASE
PLP3012

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N 2
COMMUTADOR POSICION CON SERVICIO N 2

BP MARCHE N02
PULSADOR MARCHA N02

BP ARRET N02
PULSADOR ATURADA N02

PRESSION BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION BAJA ACEITE ENGRASE N01

PSLLPL3103

BP ACQUIT DEFAUT D'HUILE N02
PULSADOR REARMAMIENTO DEFECTO DE ACEITE N02

ORDRE MARCHE ARRET N 2
ORDEN MARCHA ATURADA N2

>1
&
>1
&
>1
&

POMPE PLP3012 N01
BOMBA PLP3012 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

N02

* VOIR FEUILLET 7 BIS
* VER PAGINA 7BIS

NO 2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 7 / 40

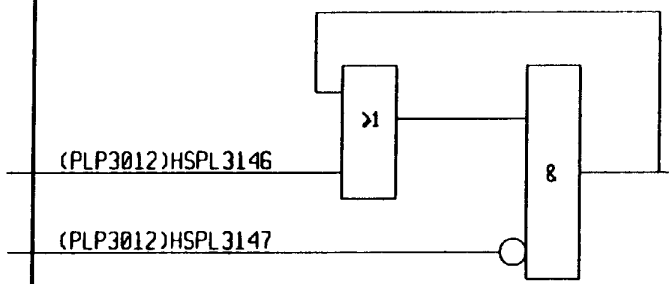
" SYSTEME PL "

SISTEMA PL

POMPE ULTIME SECOURS GRAISSAGE
BOMBA ULTIMO SOCORRO ENGRASE
PLP3012

BP MARCHE POMPE PLP 3012 N2
PULSADOR MARCHA BOMBA PLP 3012 N2

BP ARRET POMPE PLP3012 N2
PULSADOR ATURADA BOMBA PLP 3012 N2



N1

ORDRE MARCHE
ORDEN MARCHA

ARRET POMPE
ATURADA BOMBA

ULTIME SECOURS
ULTIMO SOCORRO

VOIR FOLIO 7
VER HOJA 7

N02

+24V

DEMARRAGE = 0
ARRANQUE = 0

RELAYAGE
RELE

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 78 / 48

" SYSTEME VA
SISTEMA VA

C... NSEUR
DES BUEES
CONDENSADOR
DE VAHO

BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2

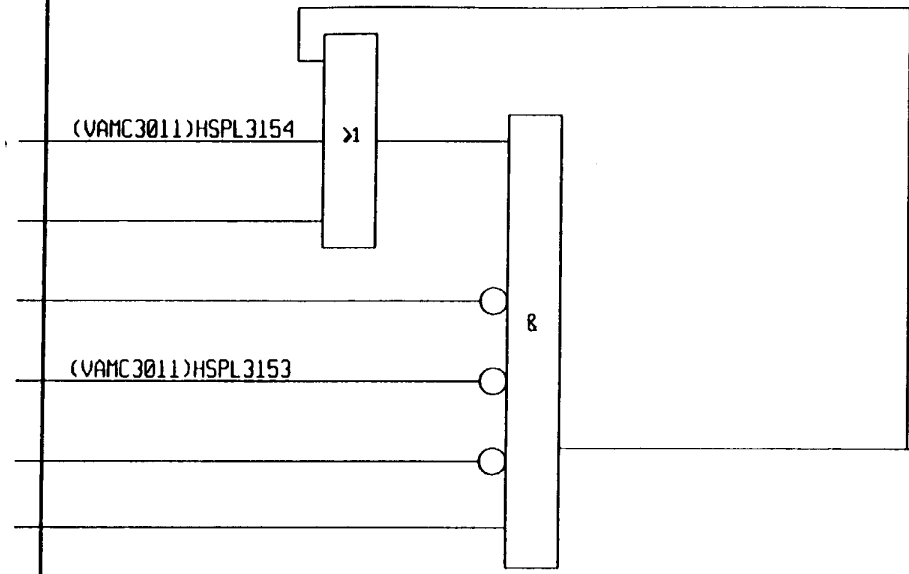
BP MARCHE N01
PULSADOR MARCHA N01

BP ARRET URGENCE N01
PULSADOR ATURADA D'URGENCIA N01

BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2

DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02



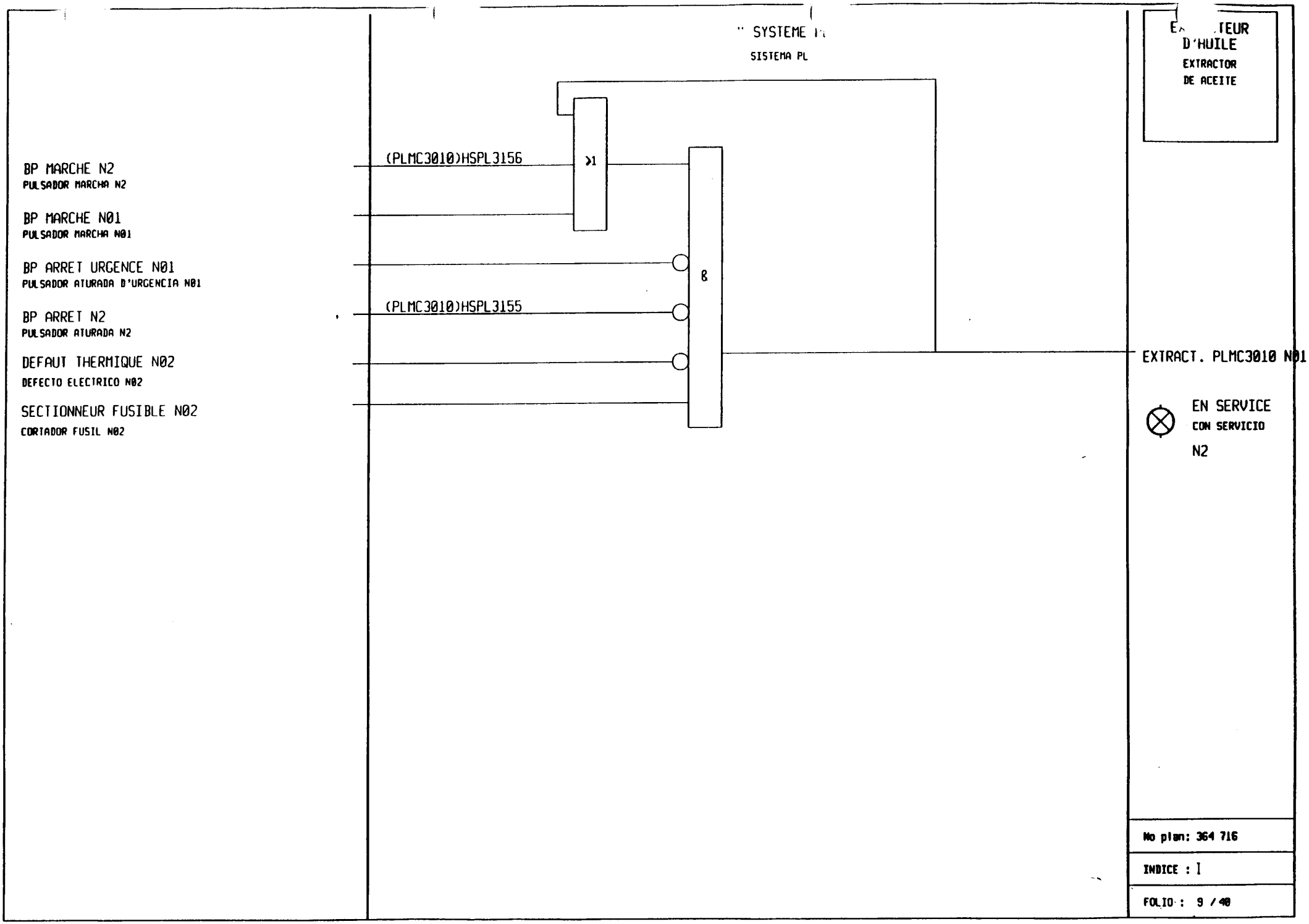
EXTRACT VAMC3011 N01
EXTRACTOR VAMC3011 N01

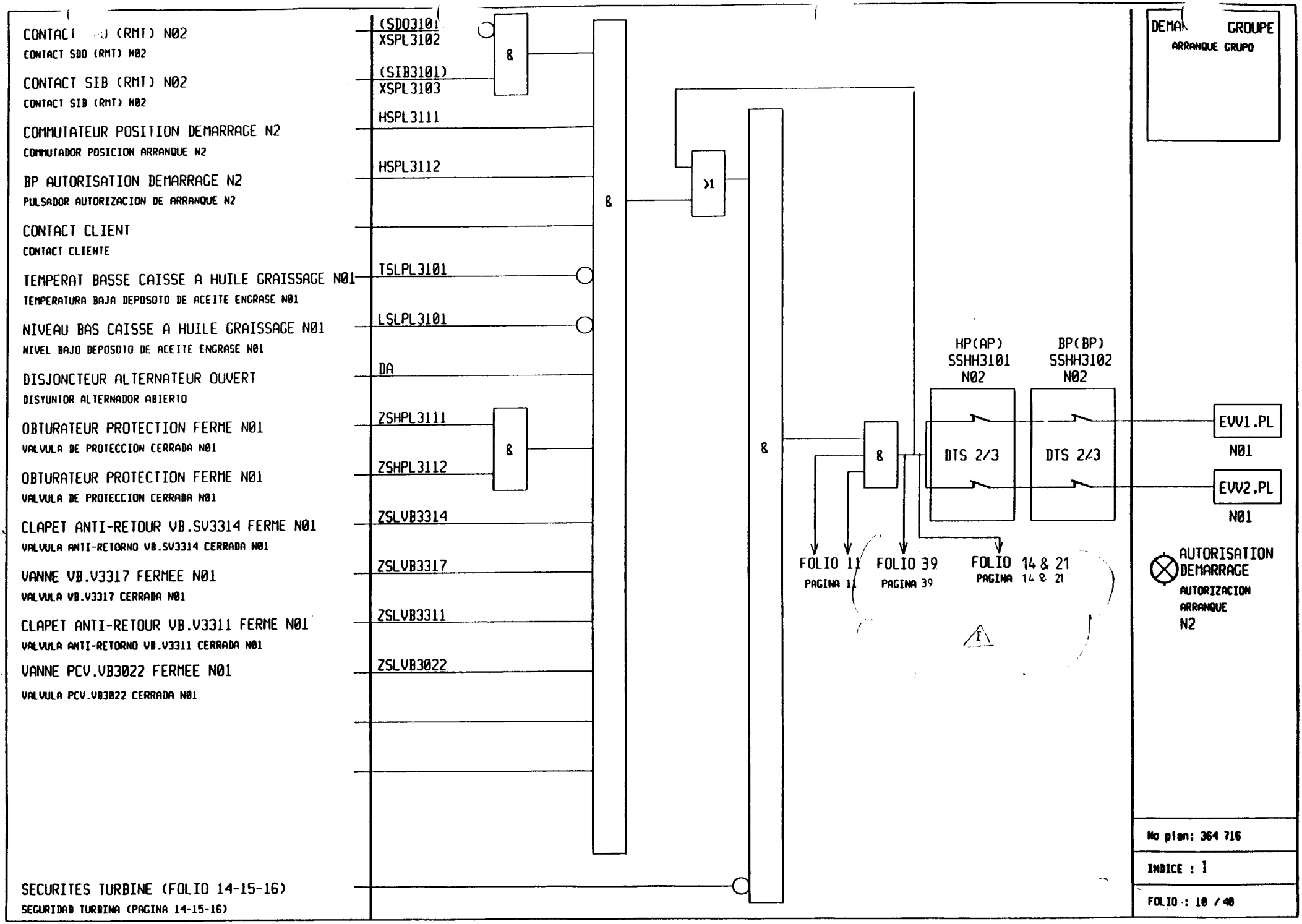
EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 8 / 40


" SYSTEME
SISTEMA PL
E TEUR
D'HUILE
EXTRACTOR
DE ACEITE
BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2
BP MARCHE N01
PULSADOR MARCHA N01
BP ARRET URGENCE N01
PULSADOR ATURADA D'URGENCIA N01
BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2
DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02
SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02
(PLMC3010)HSPL3156
(PLMC3010)HSPL3155
>1
8
EXTRACT. PLMC3010 N01
EN SERVICE
CON SERVICIO
N2
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 9 / 40


CONTACT SDO (RMT) N02
CONTACT SDO (RMT) N02
CONTACT SIB (RMT) N02
CONTACT SIB (RMT) N02
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
CONMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
BP AUTORISATION DEMARRAGE N2
PULSADOR AUTORIZACION DE ARRANQUE N2
CONTACT CLIENT
CONTACT CLIENTE
TEMPERAT BASSE CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
TEMPERATURA BAJA DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
NIVEAU BAS CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
DISJONCTEUR ALTERNATEUR OUVERT
DISYUNTOR ALTERNADOR ABIERTO
OBTURATEUR PROTECTION FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01
OBTURATEUR PROTECTION FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01
CLAPET ANTI-RETOUR VB.SV3314 FERME N01
VALVULA ANTI-RETORNO VB.SV3314 CERRADA N01
VANNE VB.V3317 FERMEE N01
VALVULA VB.V3317 CERRABA N01
CLAPET ANTI-RETOUR VB.V3311 FERME N01
VALVULA ANTI-RETORNO VB.V3311 CERRADA N01
VANNE PCV.VB3022 FERMEE N01
VALVULA PCV.VB3022 CERRADA N01
SECURITES TURBINE (FOLIO 14-15-16)
SEGURIDAD TURBINA (PAGINA 14-15-16)
(SDO3101)
XSPL3102
(SIB3101)
XSPL3103
HSPL3111
HSPL3112
TSLPL3101
LSLPL3101
DA
ZSHPL3111
ZSHPL3112
ZSLVB3314
ZSLVB3317
ZSLVB3311
ZSLVB3022
&
&
&
&
&
>1
HP(AP)
SSHH3101
N02
BP(BP)
SSHH3102
N02
DTS 2/3
DTS 2/3
EVV1.PL
N01
EVV2.PL
N01
FOLIO 11
PAGINA 11
FOLIO 39
PAGINA 39
FOLIO 14 & 21
PAGINA 14 & 21
DEMA GROUPE
ARRANQUE GRUPO
AUTORISATION
DEMARRAGE
AUTORIZACION
ARRANQUE
N2
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 10 / 40

DA OUVE
DA ABIERTO

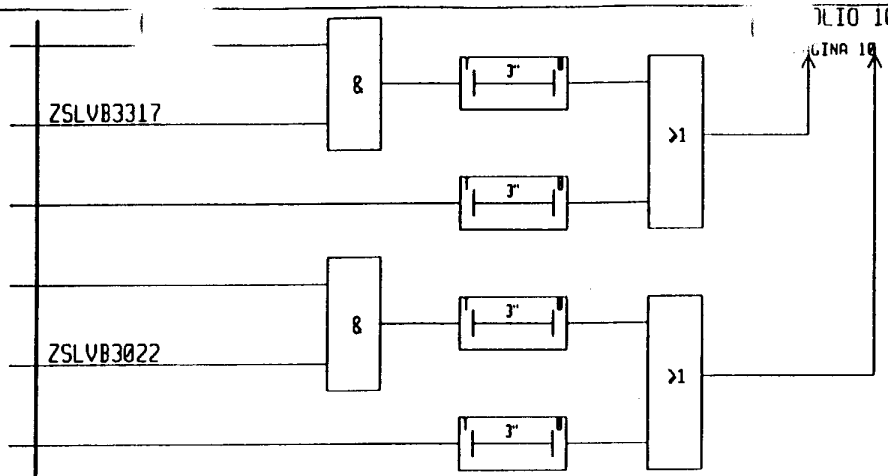
VANNE VB.V3317 FERMEE N01
VALVULA VB.V3317 CERRADA N01

DA FERME
DA CERRADO

DA OUVERT
DA ABIERTO

VANNE PCV.VB3022 FERMEE N01
VALVULA PCV.VB3022 CERRADA N01

DA FERME
DA CERRADO



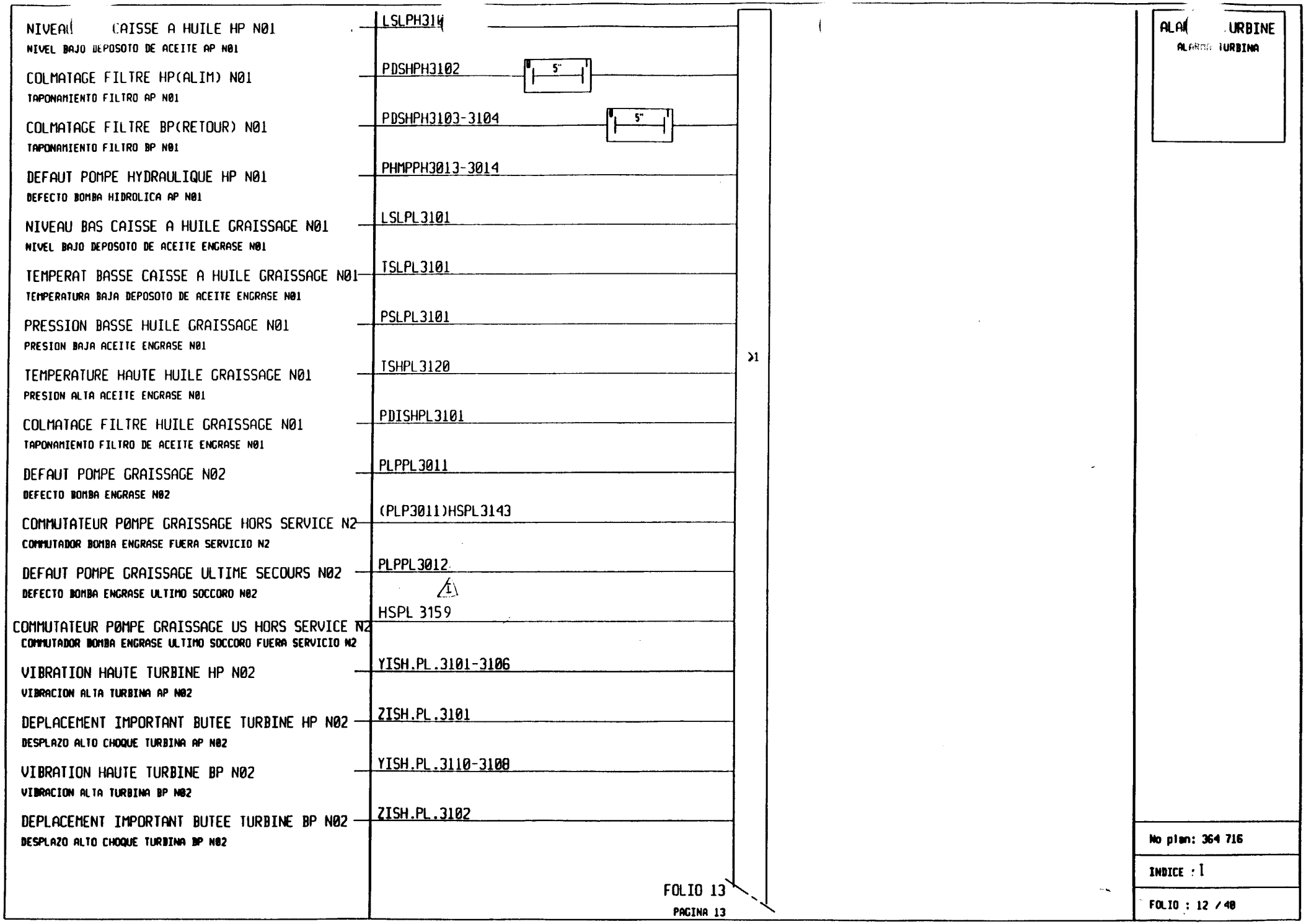
DEMA GROUPE
ARRANQUE GRUPO

NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA=DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR=DISYUNTOR RED

No plan: 364 716

INDICE : I 12/10/93

FOLIO.: 11 / 40


NIVEAU CAISSE A HUILE HP N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE AP N01
LSLPH314
COLMATAGE FILTRE HP(ALIM) N01
TAPONAMIENTO FILTRO AP N01
PDSHPH3102
5"
COLMATAGE FILTRE BP(RETOUR) N01
TAPONAMIENTO FILTRO BP N01
PDSHPH3103-3104
5"
DEFAUT POMPE HYDRAULIQUE HP N01
DEFECTO BOMBA HIDROLICA AP N01
PHMPPH3013-3014
NIVEAU BAS CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
LSLPL3101
TEMPERAT BASSE CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
TEMPERATURA BAJA DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
TSLPL3101
PRESSION BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION BAJA ACEITE ENGRASE N01
PSLPL3101
TEMPERATURE HAUTE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION ALTA ACEITE ENGRASE N01
TSHPL3120
COLMATAGE FILTRE HUILE GRAISSAGE N01
TAPONAMIENTO FILTRO DE ACEITE ENGRASE N01
PDISHPL3101
DEFAUT POMPE GRAISSAGE N02
DEFECTO BOMBA ENGRASE N02
PLPPL3011
COMMUTATEUR POMPE GRAISSAGE HORS SERVICE N2
COMMUTADOR BOMBA ENGRASE FUERA SERVICIO N2
(PLP3011)HSPL3143
DEFAUT POMPE GRAISSAGE ULTIME SECOURS N02
DEFECTO BOMBA ENGRASE ULTIMO SOCCORO N02
PLPPL3012
1
COMMUTATEUR POMPE GRAISSAGE US HORS SERVICE N2
COMMUTADOR BOMBA ENGRASE ULTIMO SOCCORO FUERA SERVICIO N2
HSPL 3159
VIBRATION HAUTE TURBINE HP N02
VIBRACION ALTA TURBINA AP N02
YISH.PL.3101-3106
DEPLACEMENT IMPORTANT BUTEE TURBINE HP N02
DESPLAZO ALTO CHOQUE TURBINA AP N02
ZISH.PL.3101
VIBRATION HAUTE TURBINE BP N02
VIBRACION ALTA TURBINA BP N02
YISH.PL.3110-3108
DEPLACEMENT IMPORTANT BUTEE TURBINE BP N02
DESPLAZO ALTO CHOQUE TURBINA BP N02
ZISH.PL.3102
>1
FOLIO 13
PAGINA 13
ALA URBINE
ALARMA TURBINA
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 12 / 40

VIBRAT. HAUTE PALIER REDUCTEUR N02
VIBRACION ALTA COJINETE DESCUENTOR N02

TEMPERATURE HAUTE PALIER TURBINE HP N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE TURBINA N01

TEMPERATURE HAUTE BUTEE TURBINE HP N01
TEMPERATURA ALTA CHOQUE TURBINA AP N01

TEMPERATURE HAUTE PALIER TURBINE BP N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE TURBINA BP N01

TEMPERATURE HAUTE BUTEE TURBINE BP N01
TEMPERATURA ALTA CHOQUE TURBINA BP N01

TEMPERATURE HAUTE PALIER REDUCTEUR N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE DESCUENTOR N01

TEMPERATURE HAUTE PALIER ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE ALTERNADOR N01

TEMPERATURE HAUTE STATOR ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA ALTA ESTATOR ALTERNADOR N01

FUSIBLE SECONDAIRE TP N02
FUSIL SECUNDARIO TT N02

PRESENCE TENSION RACK 1 ET 2 DTS2/3 N02
ALIMENTACION EN RACK 1 Y 2 DTS2/3 N02

TEMPERATURE HAUTE ADMISSION VAPEUR N01
TEMPERATURA ALTA ENTRADA VAPOR N01

TEMPERATURE BASSE ADMISSION VAPEUR N01
TEMPERATURA BAJA ENTRADA VAPOR N01

PRESSION HAUTE ADMISSION VAPEUR N01
PRESION ALTA ENTRADA VAPOR N01

RESULTAT DES TEST 2/3 RACK 1 N02
RESULTADO DEL ENSAYO 2/3 RACK 1 N02

VITESSE TURBINE < 60% N02 SSL.PL.3101
VELOCIDAD TURBINA < 60% N02

RESULTAT DES TEST 2/3 RACK 2 N02
RESULTADO DEL ENSAYO 2/3 RACK 2 N02

SURVITESSE RACK 1,RACK 2 N02
SOBREVELOCIDAD RACK 1,RACK 2 N02

YISHPL3 07

TISHPL3112-3102

TISHPL3101

TISHPL3111-3110

TISHPL3109

TISHPL3103-3104-3105-3106-3107-3108

TISHPL3113-3114

TISHPL3115-3116-3117

XSLM3123

XSLM3124-3125

TSHVH3122

TSLVH3121

PSHVH3106

XSLM3126

(SSL3101)SSLPL3101

XSLM3127

XSLM3130-3131

&

&

1h30

1h30

FOLIO 14
PAGINA 14

FOL
PAGINA 12

>1

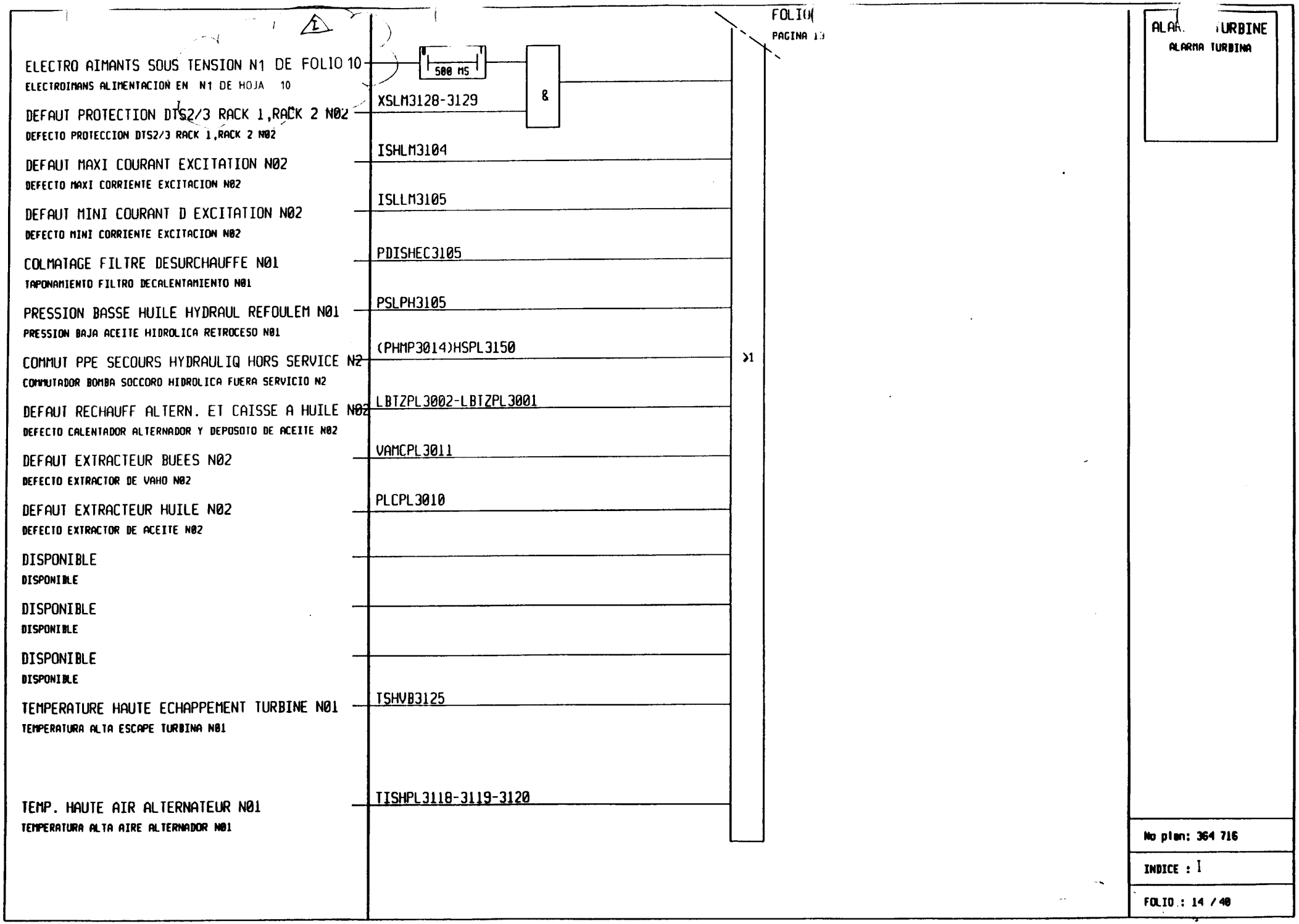
ALAR URBINE
ALARMA TURBINA

SIGNALISAT ALARME N2
SENALIZACION ALARMA N2
1 VOYANT POUR
1 VIDENTE POR
CHAQUE DEFAUT
CADA DEFECTO
AVEC ALARME
CON ALARMA

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 13 / 40


FOLIO
PAGINA 13
ALAR TURBINE
ALARMA TURBINA
ELECTRO AIMANTS SOUS TENSION N1 DE FOLIO 10
ELECTROIMANS ALIMENTACION EN N1 DE HOJA 10
500 MS
&
DEFAUT PROTECTION DTS2/3 RACK 1,RACK 2 N02
DEFECTO PROTECCION DTS2/3 RACK 1,RACK 2 N02
XSLM3128-3129
DEFAUT MAXI COURANT EXCITATION N02
DEFECTO MAXI CORRIENTE EXCITACION N02
ISHLM3104
DEFAUT MINI COURANT D EXCITATION N02
DEFECTO MINI CORRIENTE EXCITACION N02
ISLLM3105
COLMATAGE FILTRE DESURCHAUFFE N01
TAPONAMIENTO FILTRO DECALENTAMIENTO N01
PDISHEC3105
PRESSION BASSE HUILE HYDRAUL REFOULEM N01
PRESSION BAJA ACEITE HIDROLICA RETROCESO N01
PSLPH3105
COMMUT PPE SECOURS HYDRAULIQ HORS SERVICE N2
COMMUTADOR BOMBA SOCCORO HIDROLICA FUERA SERVICIO N2
(PHMP3014)HSPL3150
>1
DEFAUT RECHAUFF ALTERN. ET CAISSE A HUILE N02
DEFECTO CALENTADOR ALTERNADOR Y DEPOSOTO DE ACEITE N02
LBTZPL3002-LBTZPL3001
DEFAUT EXTRACTEUR BUEES N02
DEFECTO EXTRACTOR DE VAHO N02
VAMCPL3011
DEFAUT EXTRACTEUR HUILE N02
DEFECTO EXTRACTOR DE ACEITE N02
PLCPL3010
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
TEMPERATURE HAUTE ECHAPPEMENT TURBINE N01
TEMPERATURA ALTA ESCAPE TURBINA N01
TSHVB3125
TEMP. HAUTE AIR ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA ALTA AIRE ALTERNADOR N01
TISHPL3118-3119-3120
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 14 / 40

PRESSION TRES BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION MUY BAJA ACEITE ENGRASE N01
PSLLPL3102

TEMPERATURE TRES HAUTE HUILE GRAISSAGE N01
TEMPERATURA MUY ALTA ACEITE ENGRASE N01
TSHHPL3121

VIBRATION TRES HAUTE PALIER TURBINE HP N02
VIBRACION MUY ALTA COJINETE TURBINA AP N02
YISHHPL3101-3106

DEPLACE TRES IMPORTANT BUTEE TURBINE HP N02
DESPLAZO MUY ALTO CHOQUE TURBINA AP N02
ZISHHPL3101

VIBRAT TRES HAUTE PALIER TURBINE BP N02
VIBRACION MUY ALTA COJINETE TURBINA BP N02
YISHHPL3108-3110

DEPLACE TRES IMPORTANT BUTEE TURBINE BP N02
DESPLAZO MUY ALTO CHOQUE TURBINA BP N02
ZISHHPL3102

VIBRATION TRES HAUTE PALIER REDUCTEUR N02
VIBRACION MUY ALTA COJINETE TURBINA DECUENTOR N02
YISHHPL3104-3107

DEFAUT RACK DE VIBRATION/DEPLACEMENT N02
DEFECTO RACK DE VIBRACION/DESPLAZO N02
XSPL 3200 (O K.LIGNE)

SURVEILLANCE CAPTEUR DE VITESSE N02
VIGILANCIA CAPTADOR DE VELOCIDAD N02
XSLM3123
500 MS

TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER TURBINE HP N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE TURBINA AP N01
TISHHPL3112-3102

TEMPERATURE TRES HAUTE BUTEE TURBINE HP N01
TEMPERATURA MUY ALTA CHOQUE TURBINA AP N01
TISHHPL3101

TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER TURBINE BP N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE TURBINA BP N01
TISHHPL3111-3110

TEMPERATURE TRES HAUTE BUTEE TURBINE BP N01
TEMPERATURA MUY ALTA CHOQUE TURBINA BP N01
TISHHPL3109

TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE ALTERNADOR N01
TISHHPL3113-3114

TEMPERATURE TRES HAUTE STATOR ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA MUY ALTA ESTADOR ALTERNADOR N01
TISHHPL3115-3116-3117

TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER REDUCTEUR N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE DESCUENTOR N01
TISHHPL3103-3104-3105-3106-3107-3108

PRESSION TRES BASSE HUILE DE GRAISSAGE N01
PRESION MUY BAJA ACEITE ENGRASE N01
PSLLPL3103

>1

SECU TURBINE
SEGURIDAD TURBINA

ARRET TURBINE N2
ATURADA TURBINA N2

SIGNALISAT. ALARME
SENALIZACION ALARMA

1 VOYANT POUR
1 VIDENTE POR

CHAQUE DEFAUT
CADA DEFECTO

AVEC ALARME
CON ALARMA

FOLIO 16
PAGINA 16

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 15 / 48

FOLIO 15
PAGINA 15

SECU[illegible] TURBINE
SEGURIDAD TURBINA

TEMP TRES HAUTE ECHAPPEMENT TURBINE N01 — TSHHVB3125
TEMPERATURA MUY ALTA ESCAPE TURBINA N01

PRESSION TRES HAUTE ECHAPPEMENT TURBINE N01 — PSHHVB3107
PRESION MUY ALTA ESCAPE TURBINA N01

DEFAUTS FONDAMENTAUX ALTERNATEUR (FOLIO 19)
DEFECTO FUNDAMENTAL ALTERNADOR (PAGINA 19)

DEFAUTS SECONDAIRES ALTERNATEUR (FOLIO 20)
DEFECTO SECUNDARIO ALTERNADOR (PAGINA 20)

CONTACT CLIENT
CONTACT CLIENTE

ARRET GROUPE N2 — HSPL3101
ATURADA GRUPO N2

ARRET LOCAL N01 — HSPL 3138
ATURADA LOCAL N01

DEFAUT AUTOMATE N1
DEFECTO AUTOMATICO N1

DISPONIBLE
DISPONIBLE

DISPONIBLE
DISPONIBLE

DISPONIBLE
DISPONIBLE

PRESSION TRES BASSE HUILE HYDRAULIQUE N01 — PSLLPH3104
PRESION MUY BAJA ACEITE HIDROLICA N01

TEMPERATURE TRES BASSE ADMISSION TURBINE N01 — TSLLVH3121
TEMPERATURA MUY BAJA ENTRADE TURBINA N01

TEMPERATURE TRES HAUTE ADMISSION TURBINE N01 — TSHHVH3122
TEMPERATURA MUY ALTA ENTRADE TURBINA N01

ARRET LOCAL N02 — HS PL 3100
ATURADA LOCAL N02

>1

FOLIO 17
PAGINA 17

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 16 / 40

FOLIO
PAGINA 16

PRESENCE D'HUMIDITE N01
HUMEDAD N01

HSHHPL3101

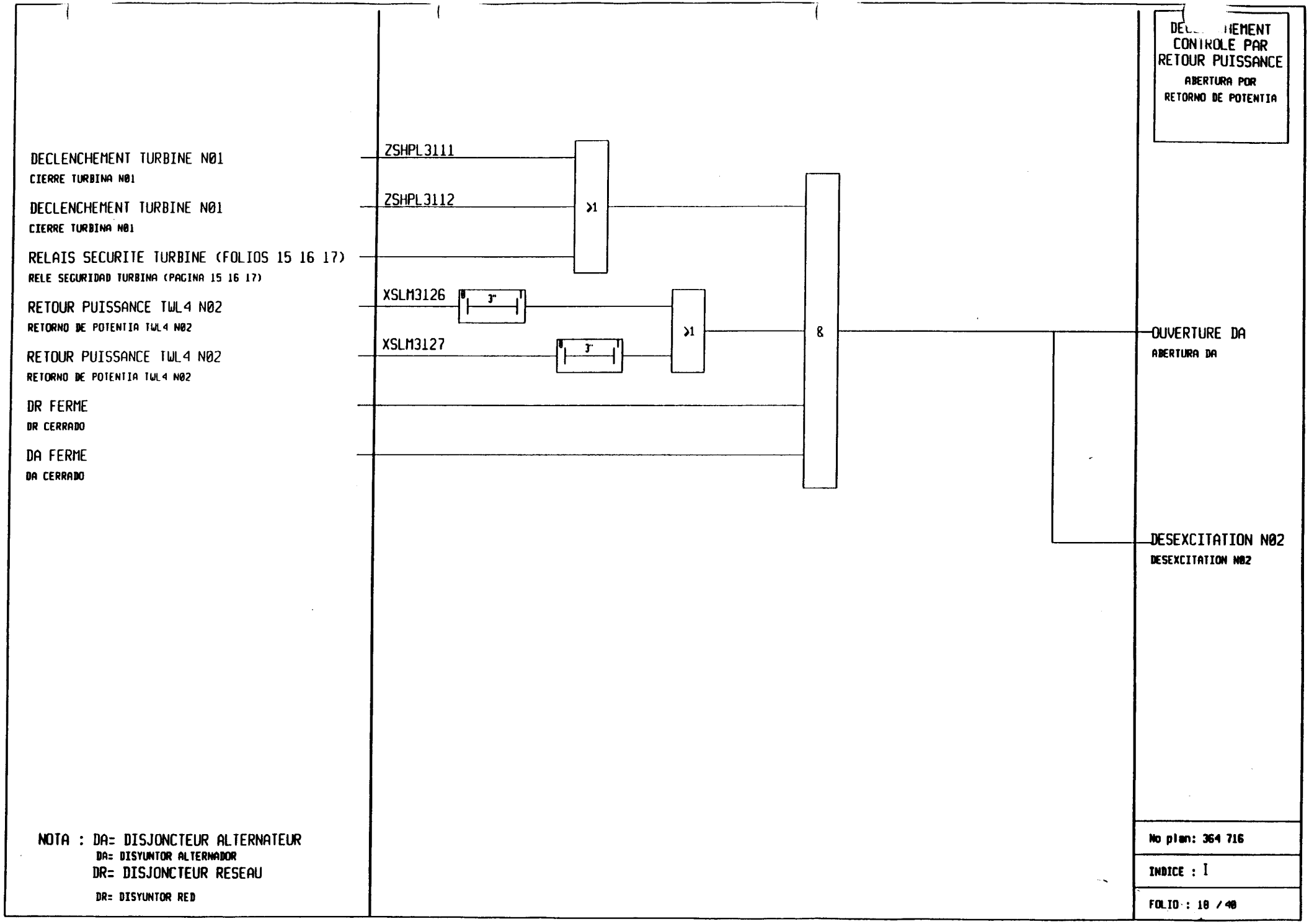
>1

SECUR. TURBINE
SEGURIDAD TURBINA

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 17 / 48


DECLENCHEMENT TURBINE N01
CIERRE TURBINA N01
DECLENCHEMENT TURBINE N01
CIERRE TURBINA N01
RELAIS SECURITE TURBINE (FOLIOS 15 16 17)
RELE SEGURIDAD TURBINA (PAGINA 15 16 17)
RETOUR PUISSANCE TWL4 N02
RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02
RETOUR PUISSANCE TWL4 N02
RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02
DR FERME
DR CERRADO
DA FERME
DA CERRADO
ZSHPL3111
ZSHPL3112
XSLM3126
XSLM3127
3"
3"
>1
>1
&
DECLENCHEMENT CONTROLE PAR RETOUR PUISSANCE
ABERTURA POR RETORNO DE POTENTIA
OUVERTURE DA
ABERTURA DA
DESEXCITATION N02
DESEXCITATION N02
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 18 / 40

DEFAUTS FONDAMENTAUX
DEFECTO FUNDAMENTAL

SURINTENSITE N02
MAXI DE INTENSIDAD N02

DIFFERENTIELLE N02
DIFERANTIEL N02

PERTE EXCITATION N02
PERTA EXCITACION N02

DA FERME
DA CERRADO

MAXI TENSION N02
MAXI TENSION N02

MINI TENSION N02
MINI TENSION N02

DA FERME
DA CERRADO

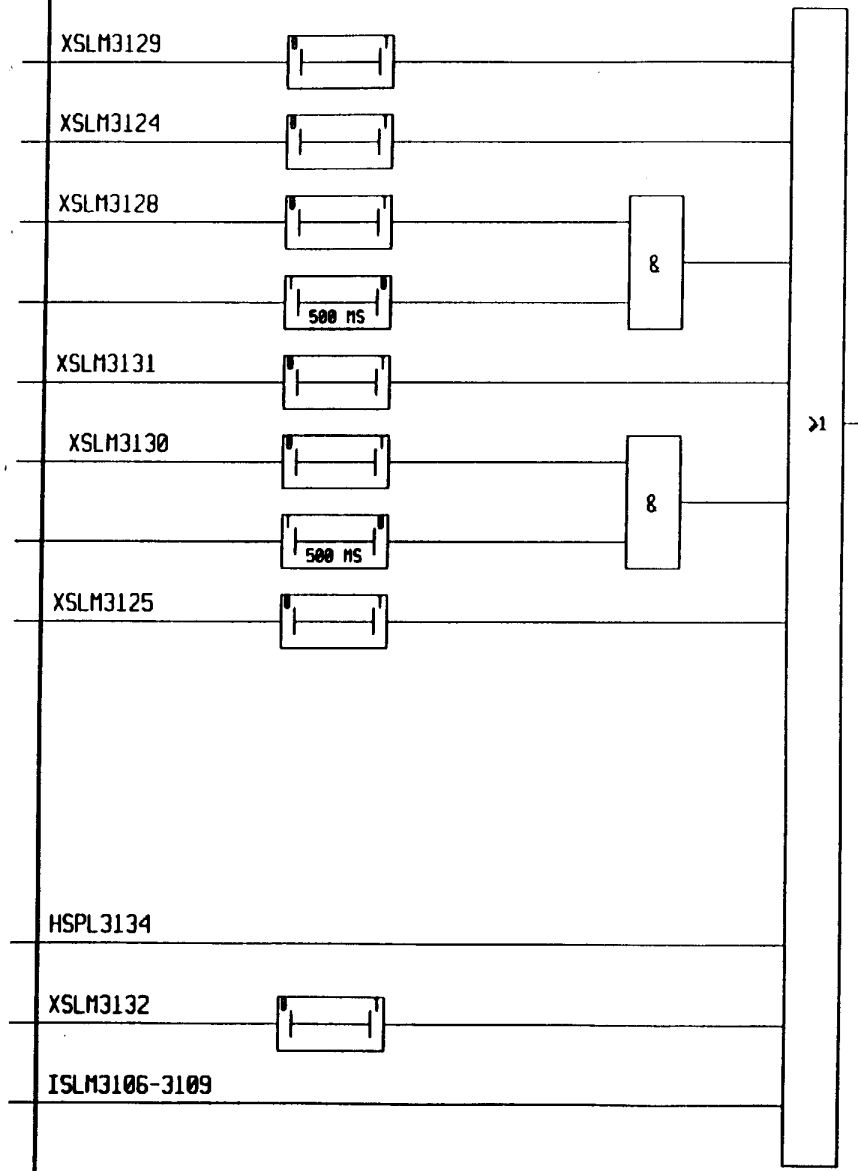
MASSE STATOR N02
HOMOPOLAR N02

ARRET D'URGENCE N2
ATURADA D'URGENCIA N2

ALIMENTATION RELAIS DE PROTECTION N02
ALIMENTACION RELE DE PROTECCION N02

DEFAUT DIODES TOURNANTES N02
DEFECTO DIODOS GIRATORIOS N02

NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED



ALARM SECURIT ALTERNATEUR
ALARMA-SEGURIDAD ALTERNADOR

DECLENCH. TURBINE
CIERRE TURBINA

OUVERTURE DA
ABERTURA DA

DESEXCITATION
DESEXCITATION

SIGNALISAT. ALARME
SENALIZACION ALARMA

1 VOYANT POUR
1 VIDENTE POR
CHAQUE DEFAUT
CADA DEFECTO
AVEC ALARME
CON ALARMA

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 19 / 40

DEFAUTS SECONDAIRES

DEFECTO SECUNDARIO

DESEQUILIBRE N02

DESEQUILIBRADO N02

SURCHARGE N02

SOGRE CARGA N02

DA FERME

DA CERRADO

MINI FREQUENCE N02

MINI FRECUENCIA N02

TURBINE NON DECLENCHEE N01

TURBINA NO CIERRE N01

TURBINE NON DECLENCHEE N01

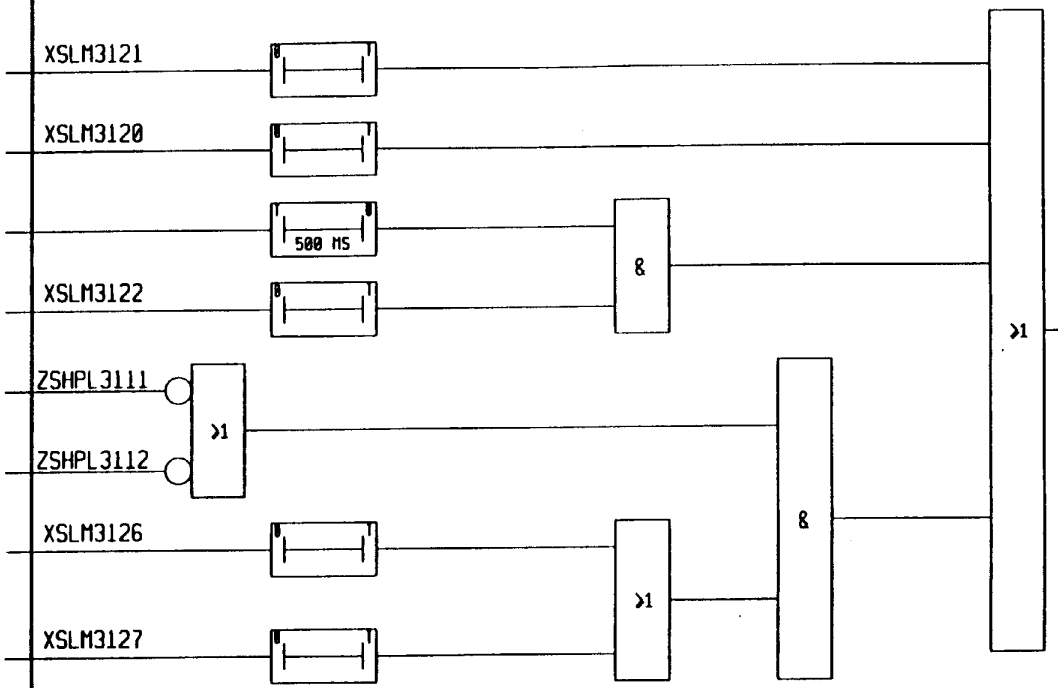
TURBINA NO CIERRE N01

RETOUR PUISSANCE TWL4 N02

RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02

RETOUR PUISSANCE TWL4 N02

RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02



AL. SECURIT ALTERNATEUR

ALARMA-SEGURIDAD ALTERNADOR

DECLENCH. TURBINE

CIERRE TURBINA

SIGNALISAT. ALARME

SENALIZACION ALARMA

1 VOYANT POUR

1 VIDENTE POR

CHAQUE DEFAUT

CADA DEFECTO

AVEC ALARME

CON ALARMA

NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR

DA= DISYUNTOR ALTERNADOR

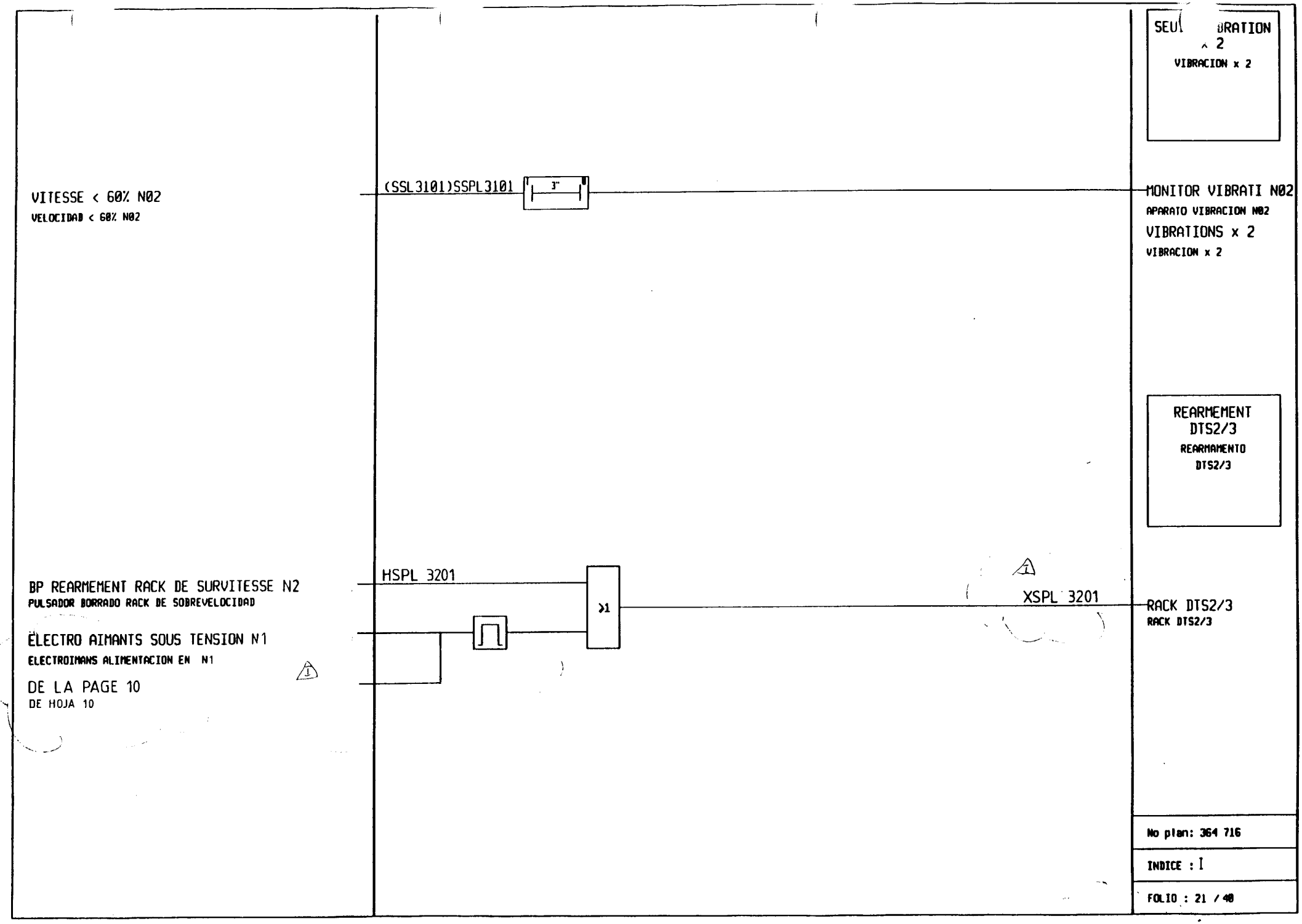
DR= DISJONCTEUR RESEAU

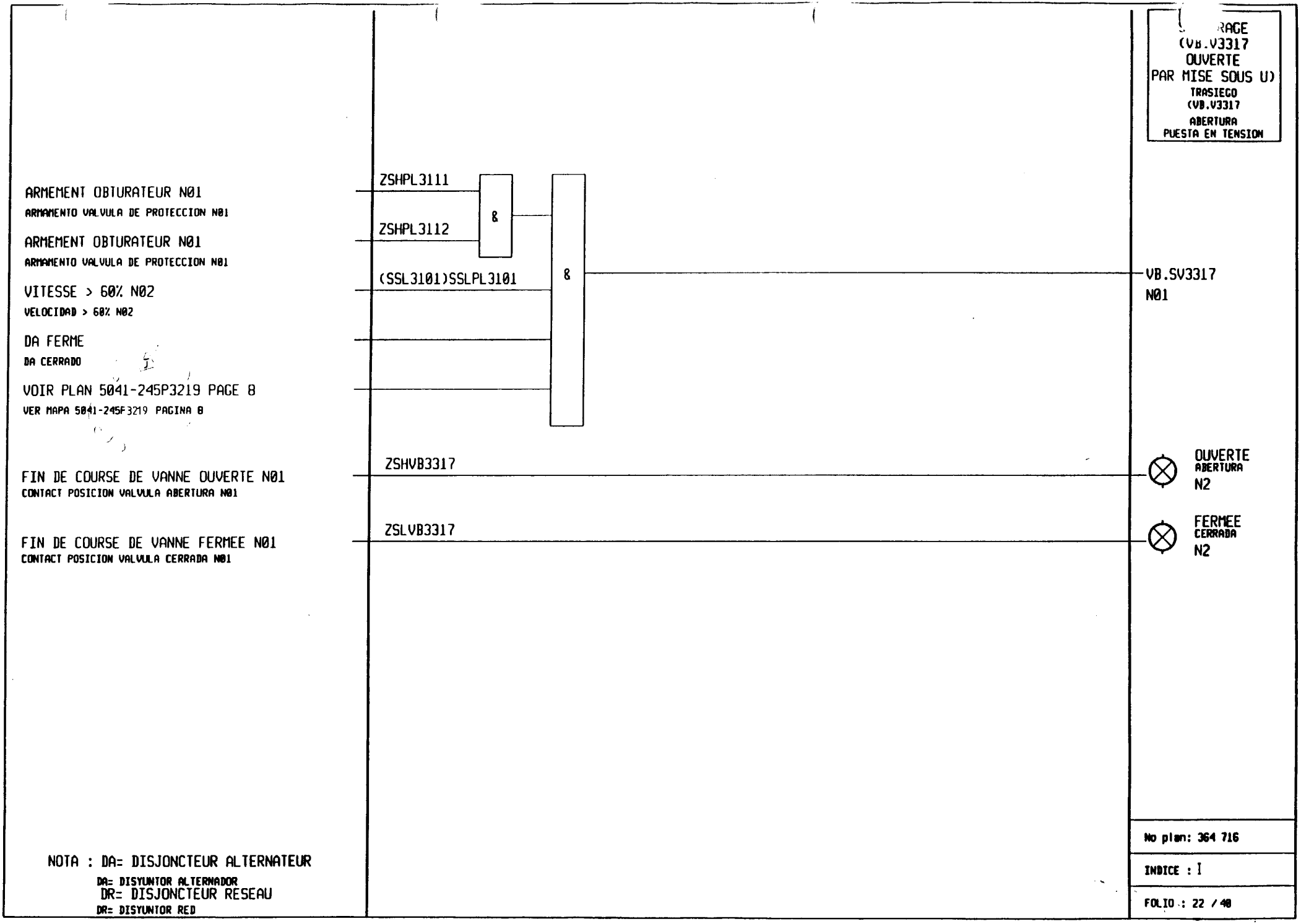
DR= DISYUNTOR RED

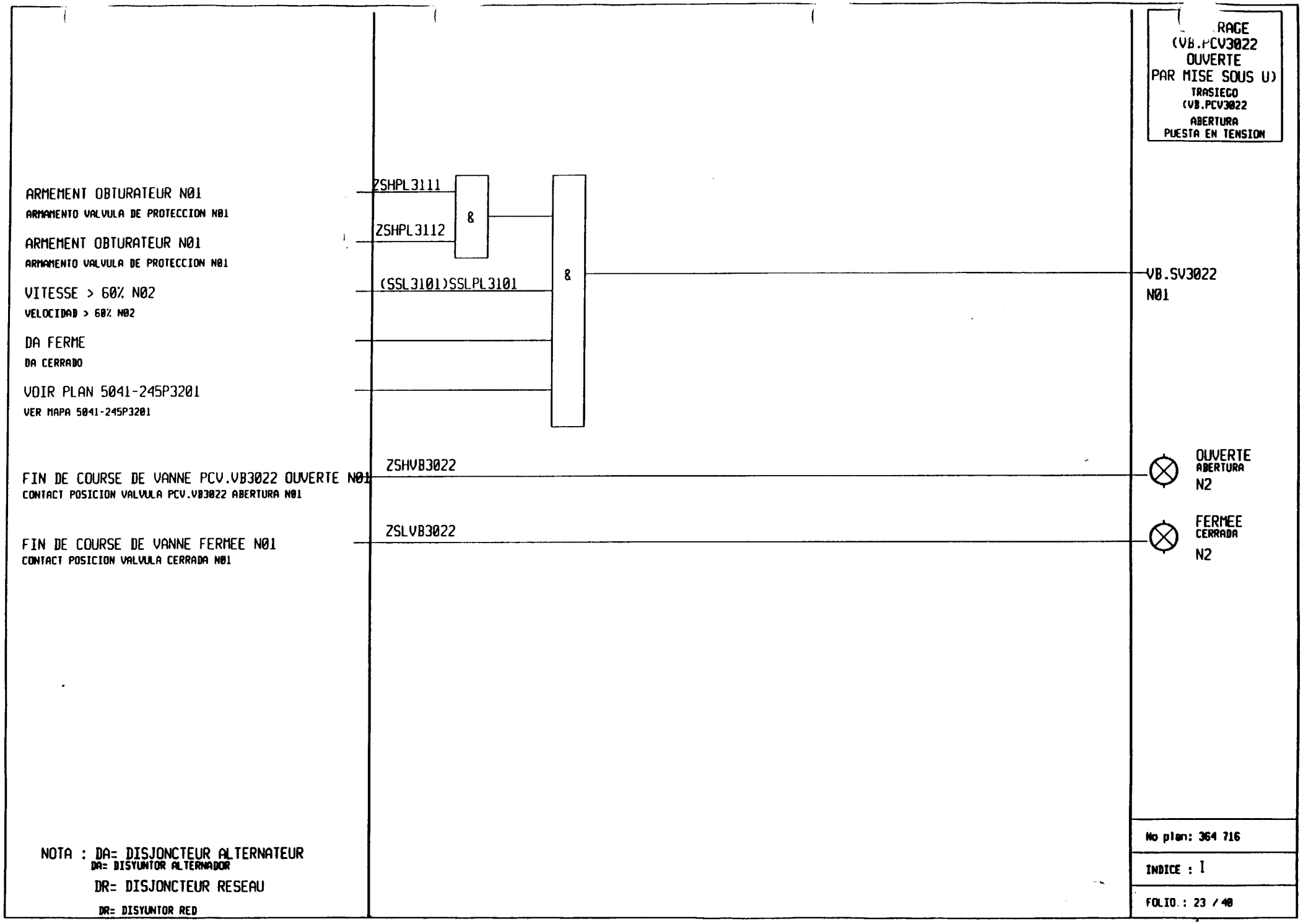
No plan: 364 716

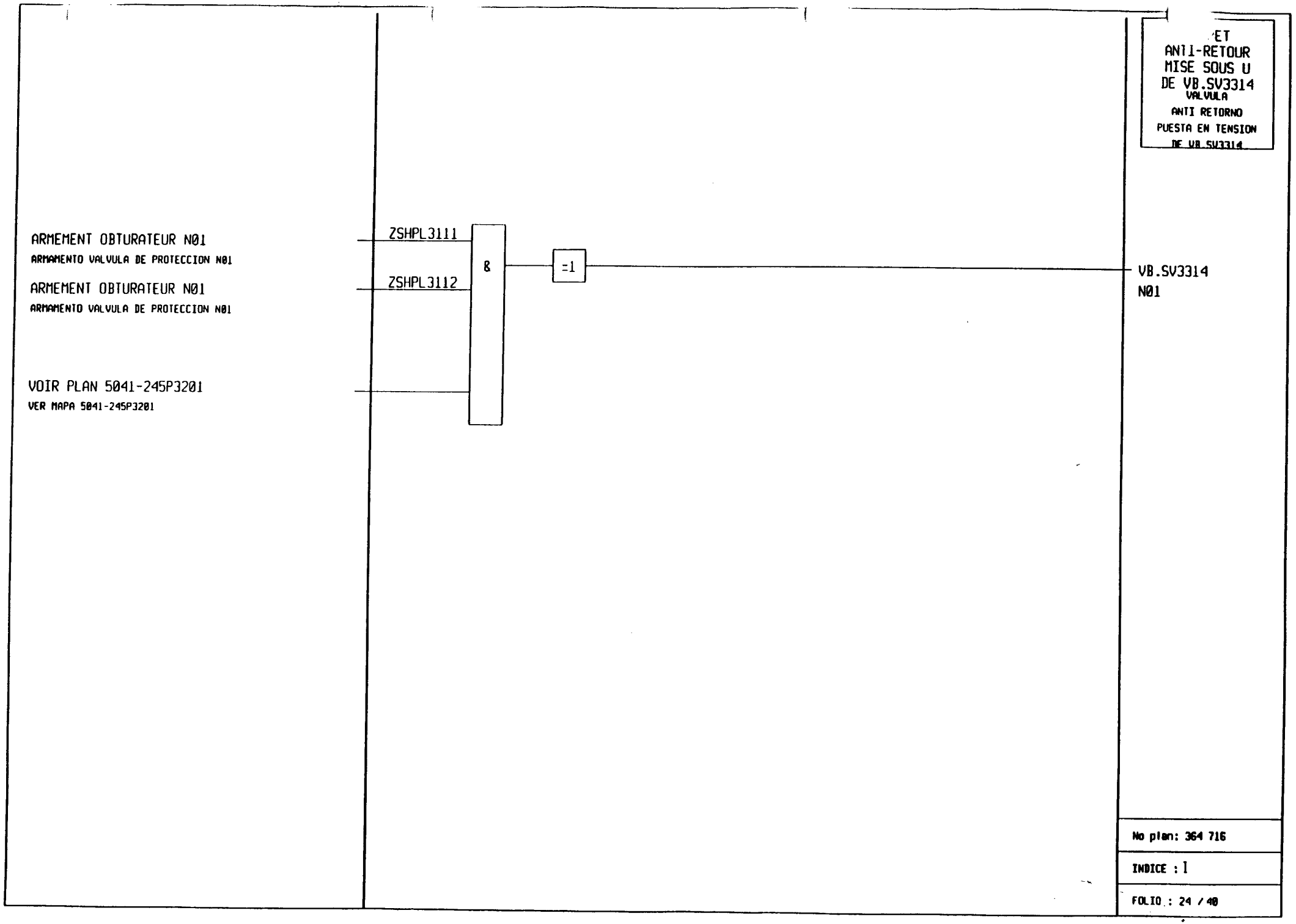
INDICE : I

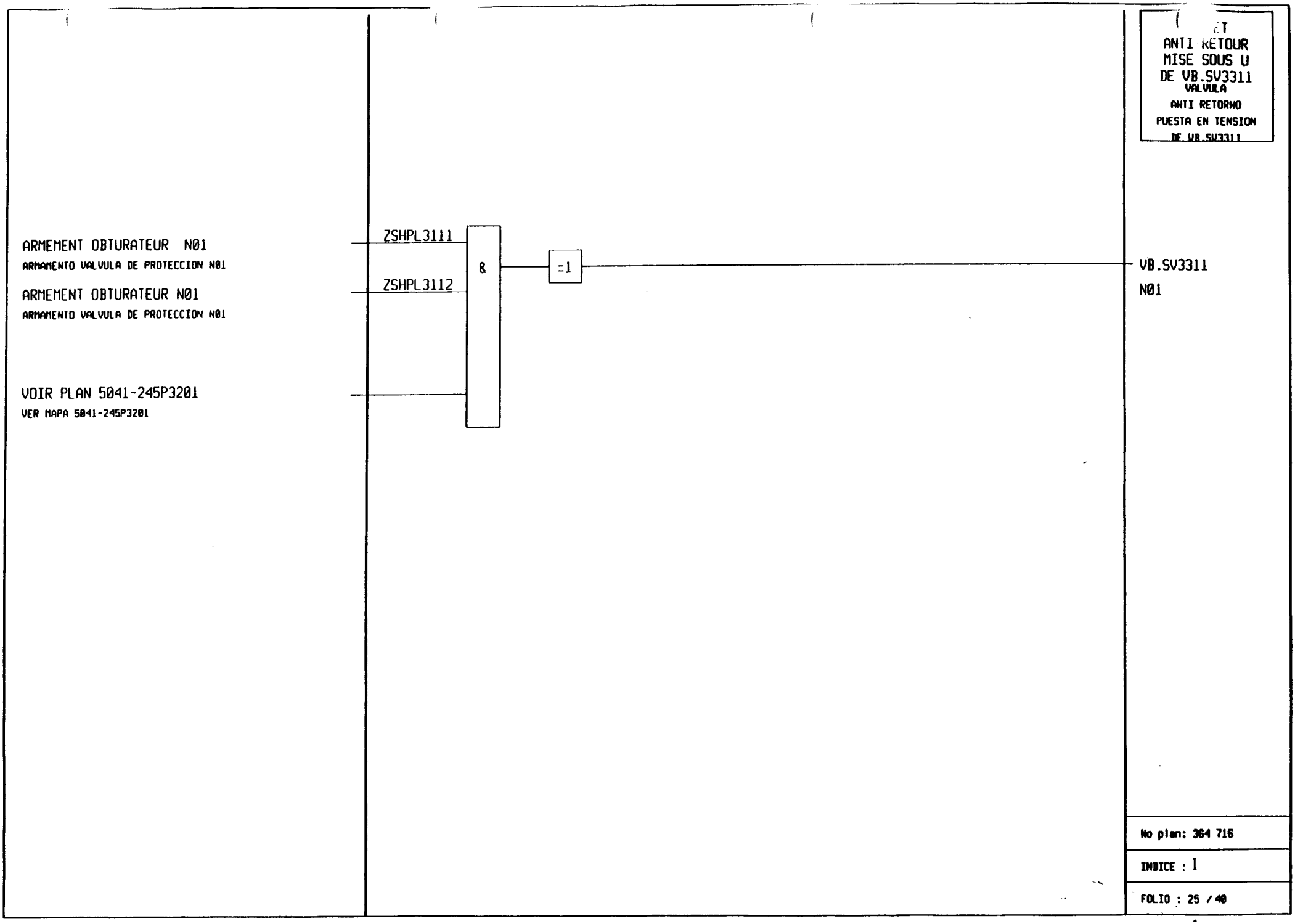
FOLIO : 20 / 40


SEU BRATION
2
VIBRACION x 2
VITESSE < 60% N02
VELOCIDAD < 60% N02
(SSL3101)SSPL3101
3"
MONITOR VIBRATI N02
APARATO VIBRACION N02
VIBRATIONS x 2
VIBRACION x 2
REARMEMENT
DTS2/3
REARMAMENTO
DTS2/3
BP REARMEMENT RACK DE SURVITESSE N2
PULSADOR BORRADO RACK DE SOBREVELOCIDAD
HSPL 3201
>1
XSPL 3201
RACK DTS2/3
RACK DTS2/3
ELECTRO AIMANTS SOUS TENSION N1
ELECTROIMANS ALIMENTACION EN N1
DE LA PAGE 10
DE HOJA 10
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 21 / 48


RAGE
(VB.V3317
OUVERTE
PAR MISE SOUS U)
TRASIEGO
(VB.V3317
ABERTURA
PUESTA EN TENSION
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
VITESSE > 60% N02
VELOCIDAD > 60% N02
DA FERME
DA CERRADO
VOIR PLAN 5041-245P3219 PAGE 8
VER MAPA 5041-245P3219 PAGINA 8
ZSHPL3111
ZSHPL3112
&
(SSL3101)SSLPL3101
&
VB.SV3317
N01
FIN DE COURSE DE VANNE OUVERTE N01
CONTACT POSICION VALVULA ABERTURA N01
ZSHVB3317
OUVERTE
ABERTURA
N2
FIN DE COURSE DE VANNE FERMEE N01
CONTACT POSICION VALVULA CERRADA N01
ZSLVB3317
FERMEE
CERRADA
N2
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 22 / 40


RAGE
(VB.PCV3022
OUVERTE
PAR MISE SOUS U)
TRASIEGO
(VB.PCV3022
ABERTURA
PUESTA EN TENSION
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
VITESSE > 60% N02
VELOCIDAD > 60% N02
DA FERME
DA CERRADO
VOIR PLAN 5041-245P3201
VER MAPA 5041-245P3201
ZSHPL3111
ZSHPL3112
&
(SSL3101)SSLPL3101
&
VB.SV3022
N01
FIN DE COURSE DE VANNE PCV.VB3022 OUVERTE N01
CONTACT POSICION VALVULA PCV.VB3022 ABERTURA N01
ZSHVB3022
OUVERTE
ABERTURA
N2
FIN DE COURSE DE VANNE FERMEE N01
CONTACT POSICION VALVULA CERRADA N01
ZSLVB3022
FERMEE
CERRADA
N2
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO. : 23 / 40


ET
ANTI-RETOUR
MISE SOUS U
DE VB.SV3314
VALVULA
ANTI RETORNO
PUESTA EN TENSION
DE VB.SV3314
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ZSHPL3111
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ZSHPL3112
VOIR PLAN 5041-245P3201
VER MAPA 5041-245P3201
&
=1
VB.SV3314
N01
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 24 / 40


ANTI RETOUR
MISE SOUS U
DE VB.SV3311
VALVULA
ANTI RETORNO
PUESTA EN TENSION
DE VB.SV3311
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
VOIR PLAN 5041-245P3201
VER MAPA 5041-245P3201
ZSHPL3111
ZSHPL3112
&
=1
VB.SV3311
N01
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 25 / 40

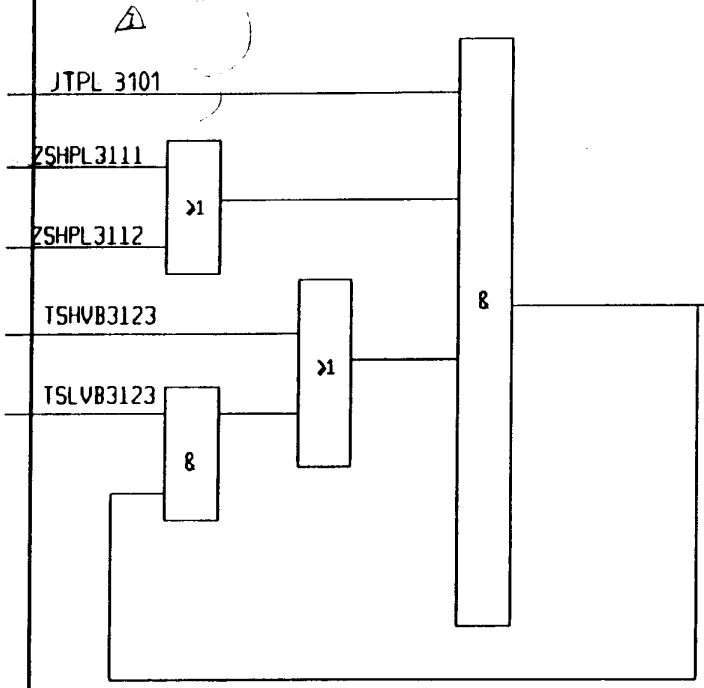
PUISSANCE < 0,2 PN N02
POTENTIA < 0,2 PN N02

OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01

OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01

TEMP. HAUTE VAP INTER ETAGES TURB HP N01
TEMPERATURA ALTA VAPOR ENTRE CUERPOS AP N01

TEMP. BASSE VAP INTER ETAGES TURB HP N01
TEMPERATURA BAJA VAPOR ENTRE CUERPOS AP N01



DE[illegible]AUFFE
INTER ETAGE
EC.V3308
DECALENTAMIENTO
ENTRE CUERPOS
EC.V3308

EC.SV3308 N01

SOUS TENSION
ALIMENTACION EN

DESURCHAUFFE EN
SERVICE
DECALENTAMIENTO CON
SERVICIO

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 26 / 48

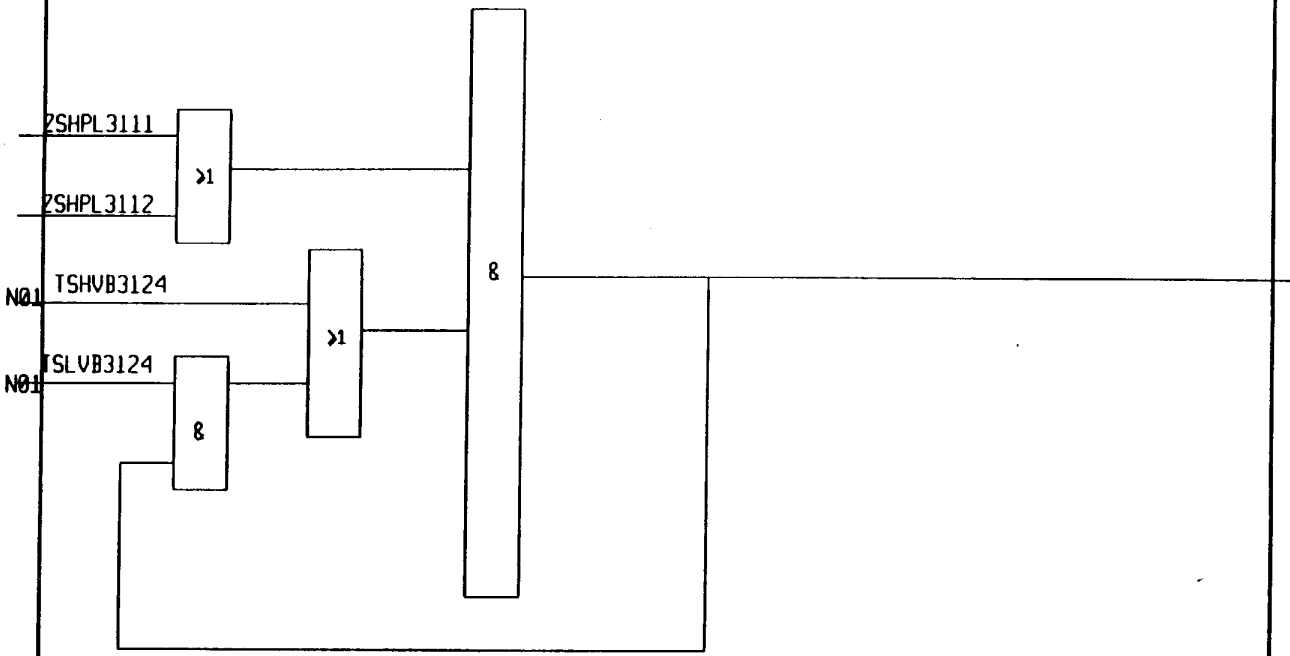
DE[illegible]AUFFE
EC[illegible]PEMENT
EC.V3319
DECALENTAMIENTO
DE ESCAPE
EC.V3319

OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01

OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01

TEMP. HAUTE VAPEUR ECHAPPEMENT TURBINE HP N01
TEMPERATURA ALTA VAPOR ESCAPE AP N01

TEMP. BASSE VAPEUR ECHAPPEMENT TURBINE HP N01
TEMPERATURA BAJA VAPOR ESCAPE AP N01



EC.SV3319 N01

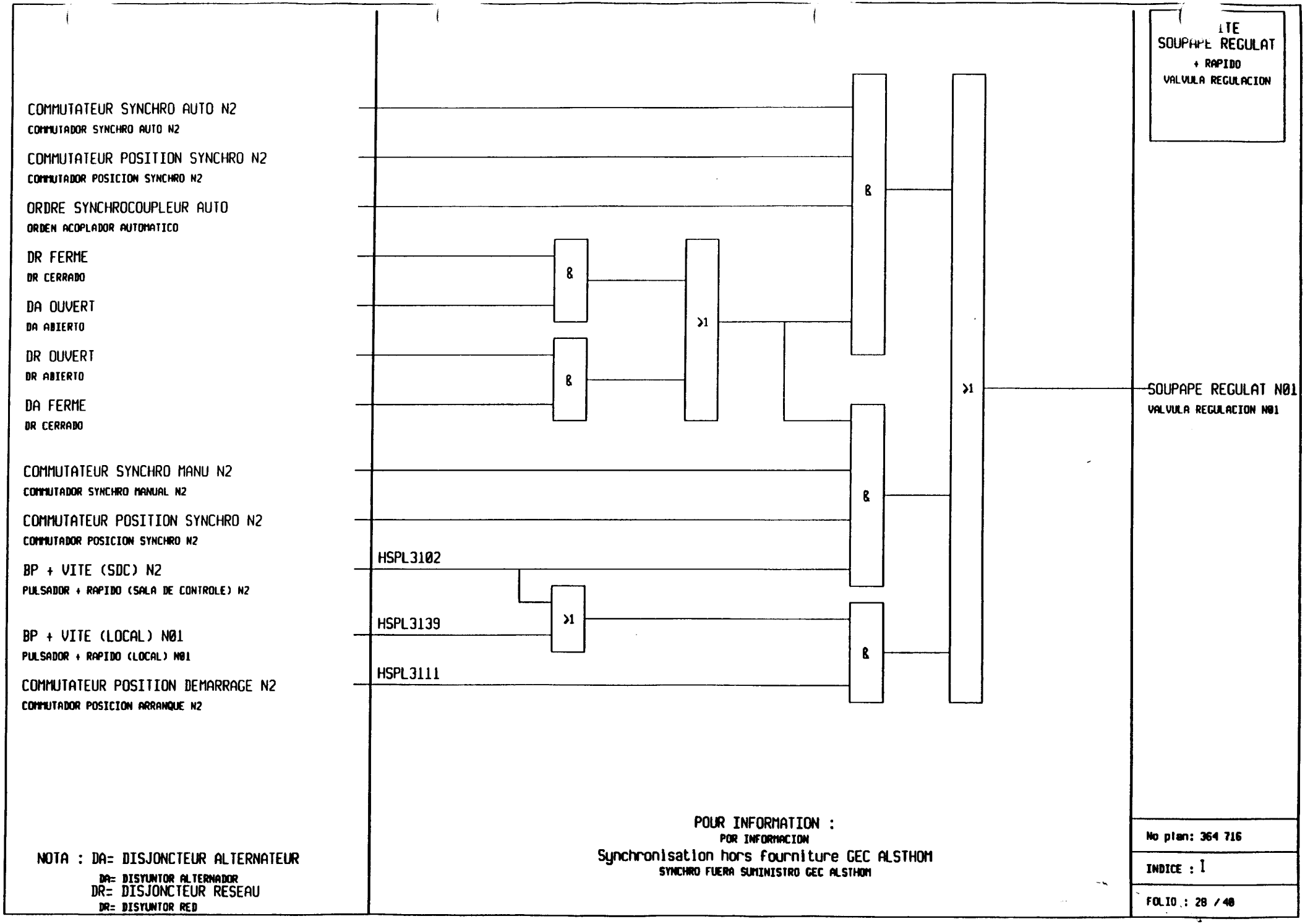
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN

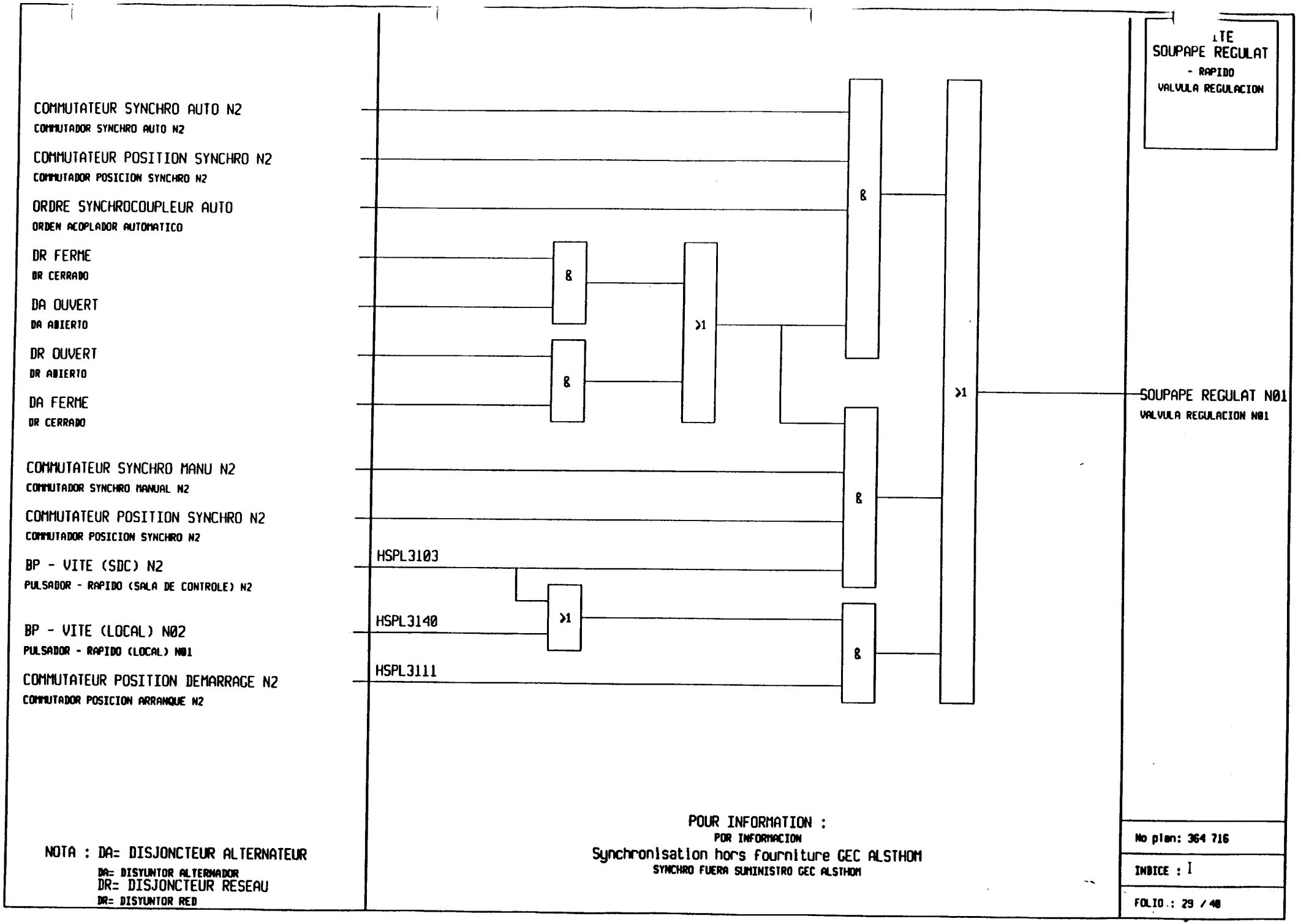
DESURCHAUFFE EN SERVICE
DECALENTAMIENTO CON SERVICIO

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 27 / 40


COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTADOR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
ORDRE SYNCHROCOUPLEUR AUTO
ORDEN ACOPLADOR AUTOMATICO
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DR CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU N2
COMMUTADOR SYNCHRO MANUAL N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
BP + VITE (SDC) N2
PULSADOR + RAPIDO (SALA DE CONTROLE) N2
BP + VITE (LOCAL) N01
PULSADOR + RAPIDO (LOCAL) N01
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
&
>1
HSPL3102
HSPL3139
HSPL3111
SOUPAPE REGULAT N01
VALVULA REGULACION N01
SOUPAPE REGULAT
+ RAPIDO
VALVULA REGULACION
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 28 / 48


COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTADOR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
ORDRE SYNCHROCOUPLEUR AUTO
ORDEN ACOPLADOR AUTOMATICO
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DR CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU N2
COMMUTADOR SYNCHRO MANUAL N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
BP - VITE (SDC) N2
PULSADOR - RAPIDO (SALA DE CONTROLE) N2
BP - VITE (LOCAL) N02
PULSADOR - RAPIDO (LOCAL) N01
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
HSPL3103
HSPL3140
HSPL3111
&
&
&
&
&
>1
>1
>1
SOUPAPE REGULAT N01
VALVULA REGULACION N01
ITE
SOUPAPE REGULAT
- RAPIDO
VALVULA REGULACION
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO.: 29 / 48

EXCITATION ALTERNATEUR
EXCITACION ALTERNADOR

COMMUTATEUR EXCITATION EN SERVICE N1
COMMUTADOR EXCITACION CON SERVICIO N1

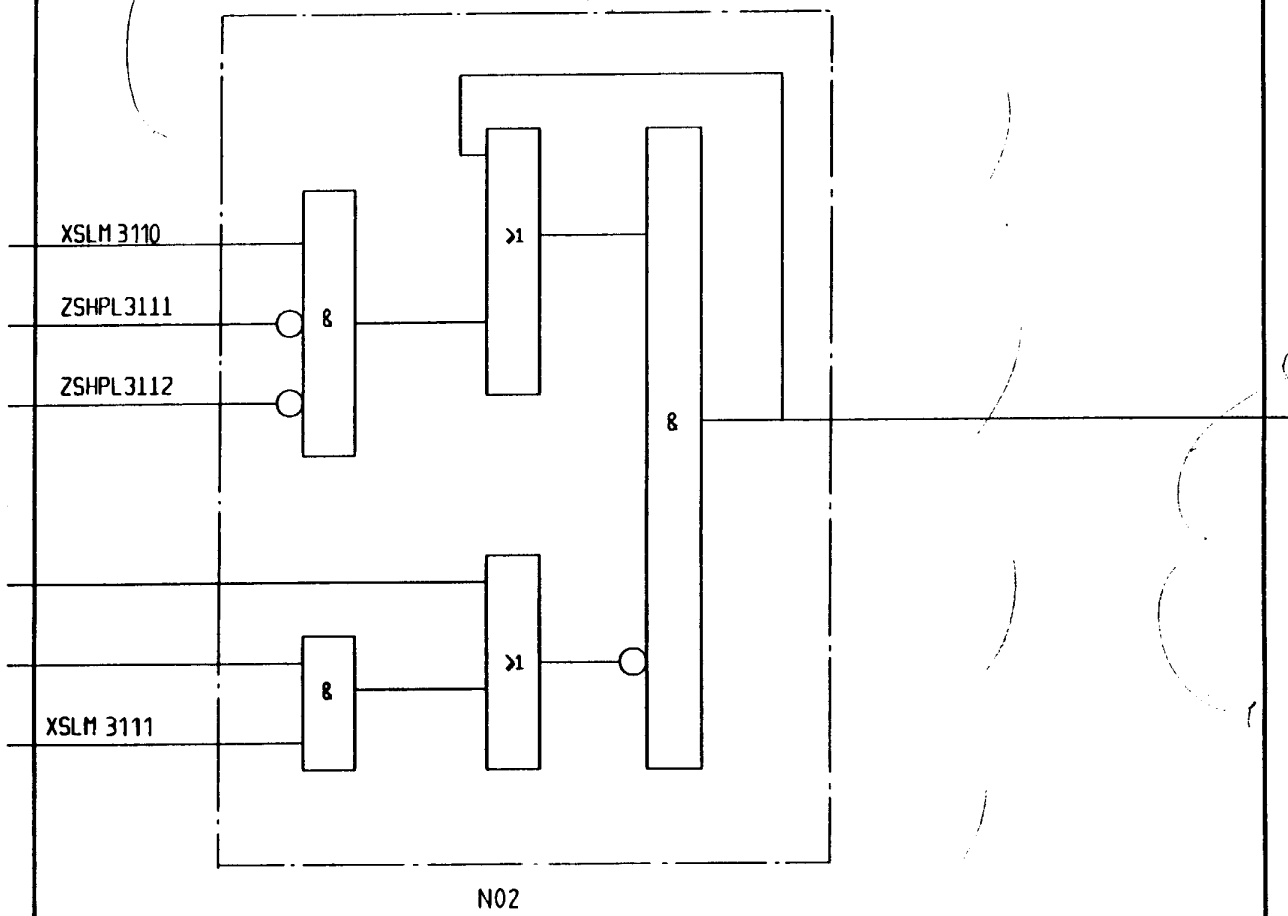
OBTURATEUR FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01

OBTURATEUR FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01

DESEXCITATION ALTERNATEUR (FOLIO 18)
DESEXCITATION ALTERNADOR (PAGINA 18)

DA OUVERT
DA ABIERTO

COMMUTATEUR EXCITATION HORS SERVICE N1
COMMUTADOR EXCITACION FUERA SERVICIO N1



EXCITATION
EXCITACION

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2
XSLM 3109

NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED

No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 38 / 40

REGU ALTERNAT
REGULACION ALTERNADOR

COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2

EXCITATION ALTERNATEUR N02
EXCITACION ALTERNADOR N02

COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTADOR SYNCHRO AUTO N2

DR FERME
DR CERRADO

DA OUVERT
DA ABIERTO

DR OUVERT
DR ABIERTO

DA FERME
DA CERRADO

&

&

&

>1

EGALISATION TENSION
PENDANT COUPLAGE N1
IGUALICION TENSION
DURANTE ACOPLADOR N1

1

COMMUTATEUR REGULATION COS PHI EN SERVICE N2
COMMUTADOR REGULACION COS PHI CON SERVICIO N2

XSLM 3108

DA FERME
DA CERRADO

DR FERME
DR CERRADO

&

1

XSLM 3117
REGULATION COS PHI
REGULACION COS PHI
N02

NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED

POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 31 / 48

COUPLAG RES/ALTER
ACOPLADOR RED/ALTERNAD

COUPLAG ALTER/RES
ACOPLADOR ALTERNAD/RED

DR FERME
DR CERRADO

DA OUVERT
DA ABIERTO

&

RELAIS AIGUILLAGE
RELE ORIENTACION

DR OUVERT
DR ABIERTO

DA FERME
DA CERRADO

&

RELAIS AIGUILLAGE
RELE ORIENTACION

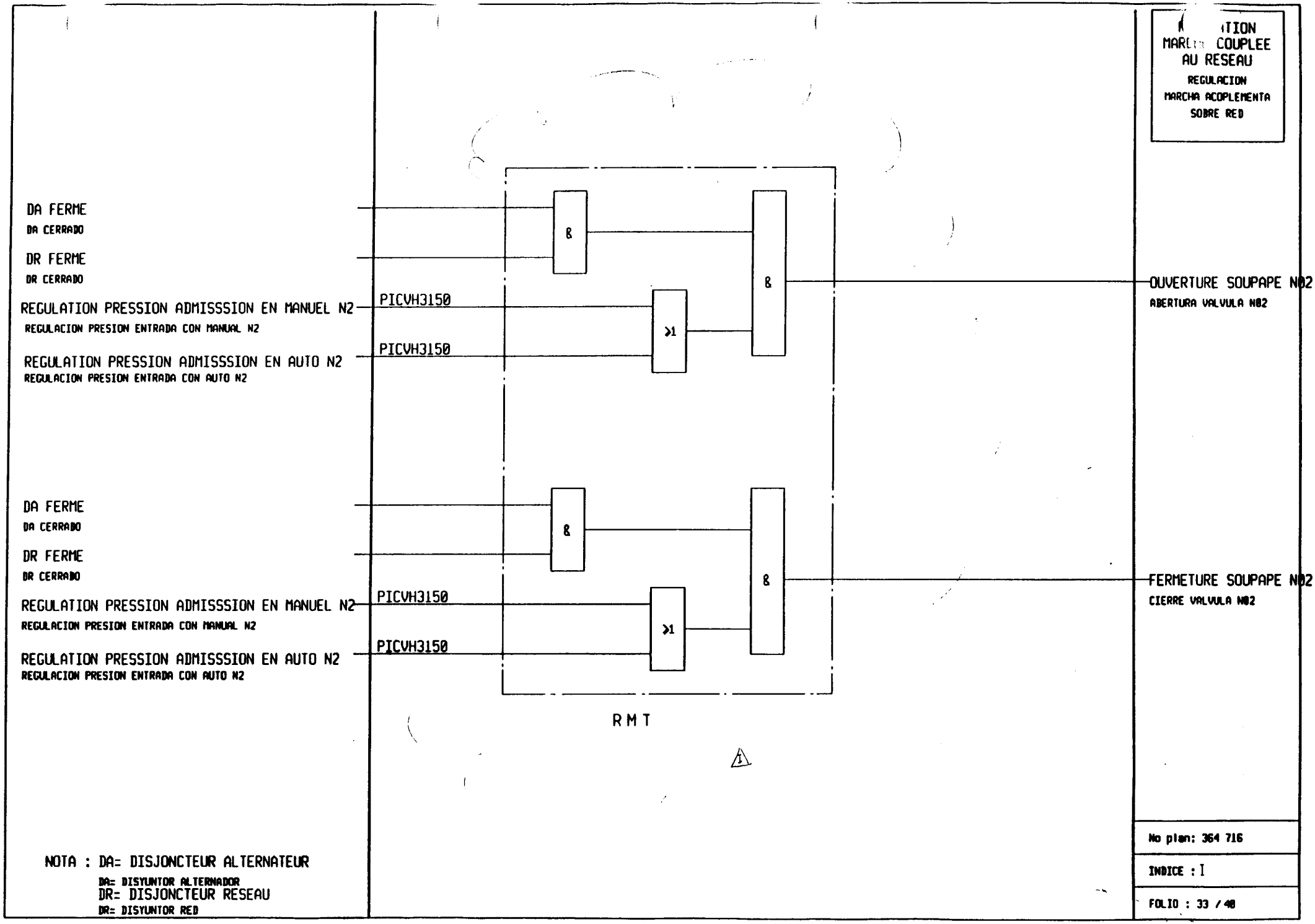
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED

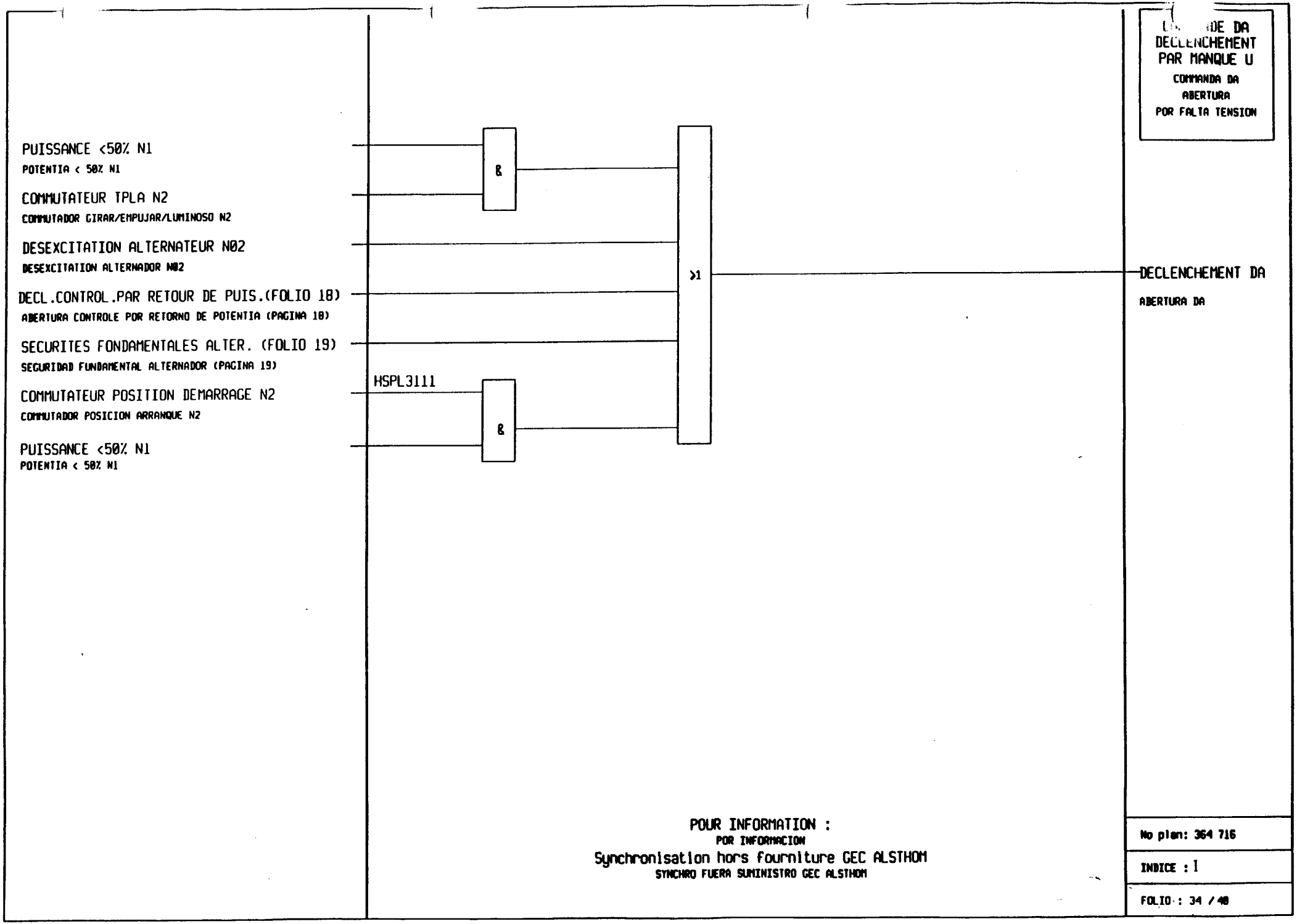
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM

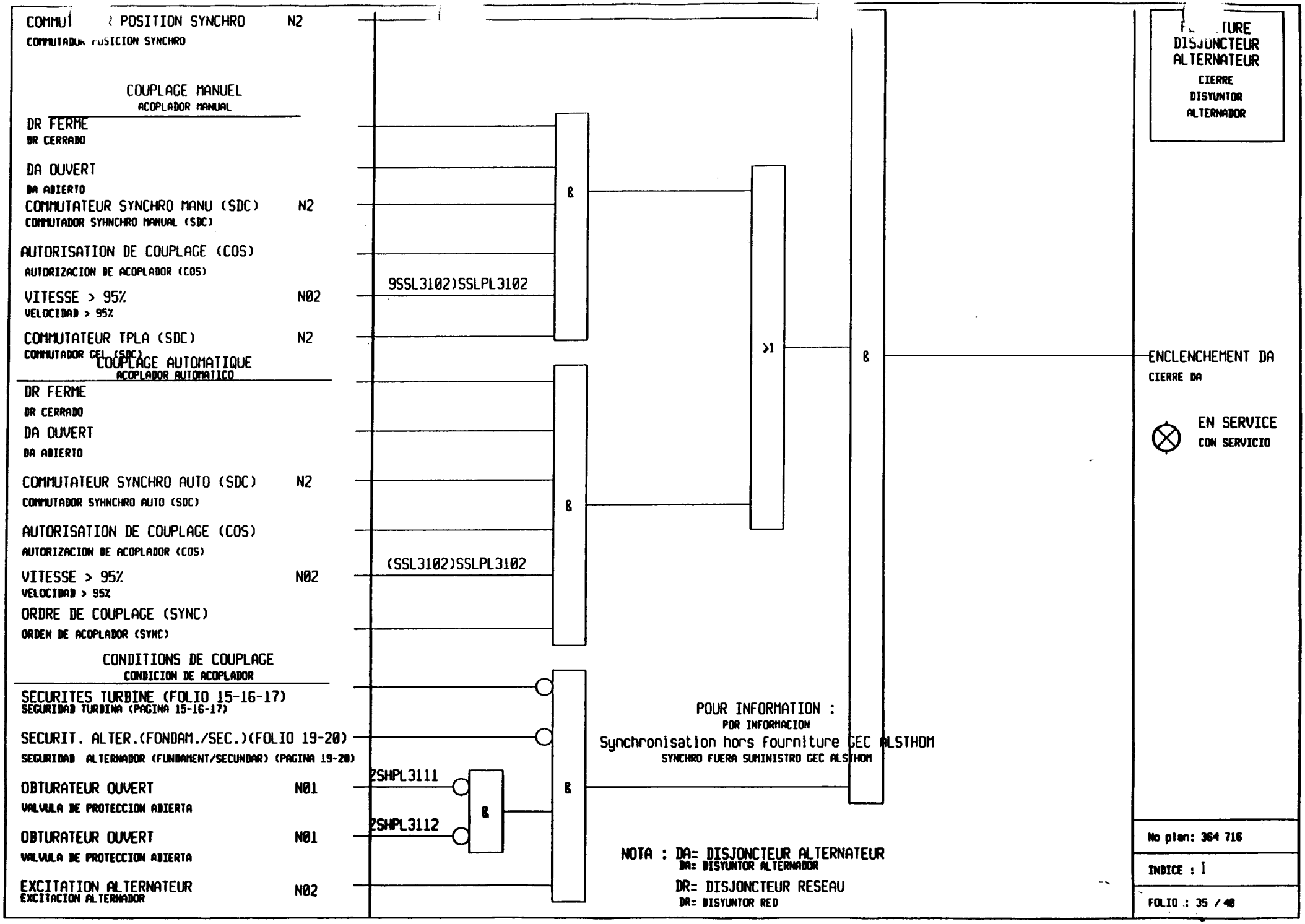
No plan: 364 716

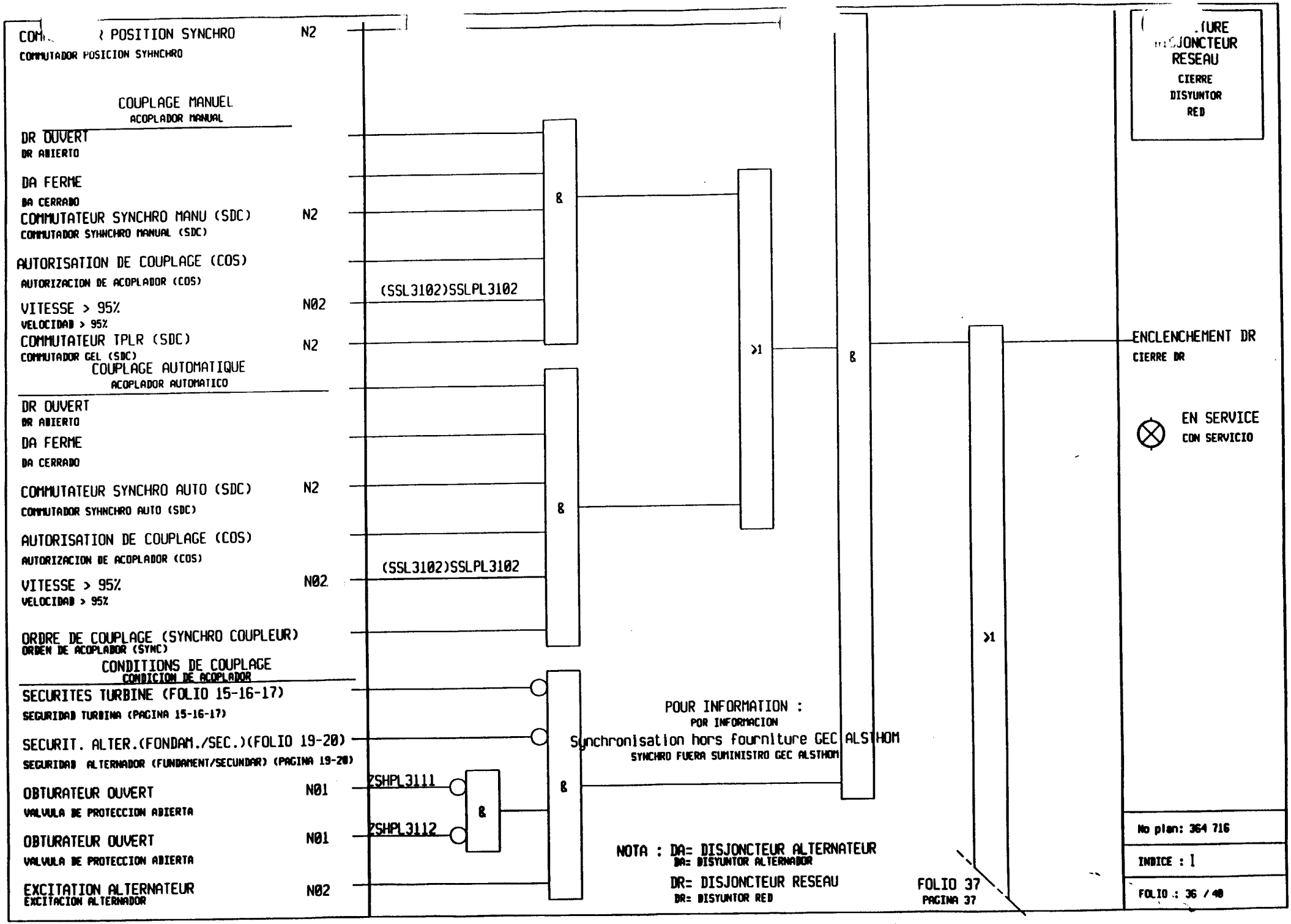
INDICE : I

FOLIO : 32 / 40


DA FERME
DA CERRADO
DR FERME
DR CERRADO
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN MANUEL N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON MANUAL N2
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN AUTO N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON AUTO N2
PICVH3150
PICVH3150
&
&
>1
OUVERTURE SOUPAPE N02
ABERTURA VALVULA N02
DA FERME
DA CERRADO
DR FERME
DR CERRADO
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN MANUEL N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON MANUAL N2
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN AUTO N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON AUTO N2
PICVH3150
PICVH3150
&
&
>1
FERMETURE SOUPAPE N02
CIERRE VALVULA N02
R M T
1
MARCHE COUPLEE AU RESEAU
REGULACION
MARCHA ACOPLEMENTA
SOBRE RED
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 33 / 48


DE DA
DECLENCHEMENT
PAR MANQUE U
COMMANDA DA
ABERTURA
POR FALTA TENSION
PUISSANCE <50% N1
POTENTIA < 50% N1
COMMUTATEUR TPLA N2
COMMUTADOR GIRAR/EMPUJAR/LUMINOSO N2
DESEXCITATION ALTERNATEUR N02
DESEXCITATION ALTERNADOR N02
DECL.CONTROL.PAR RETOUR DE PUIS.(FOLIO 18)
ABERTURA CONTROLE POR RETORNO DE POTENTIA (PAGINA 18)
SECURITES FONDAMENTALES ALTER. (FOLIO 19)
SEGURIDAD FUNDAMENTAL ALTERNADOR (PAGINA 19)
HSPL3111
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
PUISSANCE <50% N1
POTENTIA < 50% N1
&
&
>1
DECLENCHEMENT DA
ABERTURA DA
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 34 / 48


COMMUT ? POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO
COUPLAGE MANUEL
ACOPLADOR MANUAL
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU (SDC) N2
COMMUTADOR SYHNCHRO MANUAL (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
VITESSE > 95% N02
VELOCIDAD > 95%
COMMUTATEUR TPLA (SDC) N2
COMMUTADOR GEL (SDC)
COUPLAGE AUTOMATIQUE
ACOPLADOR AUTOMATICO
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO (SDC) N2
COMMUTADOR SYHNCHRO AUTO (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
VITESSE > 95% N02
VELOCIDAD > 95%
ORDRE DE COUPLAGE (SYNC)
ORDEN DE ACOPLADOR (SYNC)
CONDITIONS DE COUPLAGE
CONDICION DE ACOPLADOR
SECURITES TURBINE (FOLIO 15-16-17)
SEGURIDAD TURBINA (PAGINA 15-16-17)
SECURIT. ALTER.(FONDAM./SEC.)(FOLIO 19-20)
SEGURIDAD ALTERNADOR (FUNDAMENT/SECUNDAR) (PAGINA 19-20)
OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
EXCITATION ALTERNATEUR N02
EXCITACION ALTERNADOR
9SSL3102)SSLPL3102
(SSL3102)SSLPL3102
ZSHPL3111
ZSHPL3112
&
&
&
&
&
>1
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
F... TURE
DISJONCTEUR
ALTERNATEUR
CIERRE
DISYUNTOR
ALTERNADOR
ENCLENCHEMENT DA
CIERRE DA
EN SERVICE
CON SERVICIO
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO .: 35 / 40


COM... POSITION SYNCHRO
N2
COMMUTADOR POSICION SYHNCHRO
COUPLAGE MANUEL
ACOPLADOR MANUAL
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DA CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU (SDC)
N2
COMMUTADOR SYHNCHRO MANUAL (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
(SSL3102)SSLPL3102
VITESSE > 95%
N02
VELOCIDAD > 95%
COMMUTATEUR TPLR (SDC)
N2
COMMUTADOR GEL (SDC)
COUPLAGE AUTOMATIQUE
ACOPLADOR AUTOMATICO
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DA CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO (SDC)
N2
COMMUTADOR SYHNCHRO AUTO (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
(SSL3102)SSLPL3102
VITESSE > 95%
N02
VELOCIDAD > 95%
ORDRE DE COUPLAGE (SYNCHRO COUPLEUR)
ORDEN DE ACOPLADOR (SYNC)
CONDITIONS DE COUPLAGE
CONDICION DE ACOPLADOR
SECURITES TURBINE (FOLIO 15-16-17)
SEGURIDAD TURBINA (PAGINA 15-16-17)
SECURIT. ALTER.(FONDAM./SEC.)(FOLIO 19-20)
SEGURIDAD ALTERNADOR (FUNDAMENT/SECUNDAR) (PAGINA 19-20)
OBTURATEUR OUVERT
N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
ZSHPL3111
OBTURATEUR OUVERT
N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
ZSHPL3112
EXCITATION ALTERNATEUR
N02
EXCITACION ALTERNADOR
&
&
&
&
>1
>1
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
FOLIO 37
PAGINA 37
...FERMETURE DISJONCTEUR RESEAU
CIERRE DISYUNTOR RED
ENCLENCHEMENT DR
CIERRE DR
EN SERVICE
CON SERVICIO
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 36 / 40

FOLIO 36
PAGINA 36

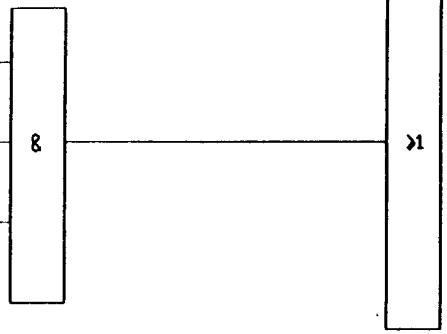
FURE
DISJONCTEUR
RESEAU
CIERRE
DISYUNTOR
RED

ORDRE CLIENT
ORDEN CLIENTE

DA OUVERT
DA ABIERTO

COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2

HSPL3111



No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 37 / 48

COMMUTATEUR TPLR N2
COMMUTADOR GEL N2

DECLENCHEMENT DR
ABERTURA DR

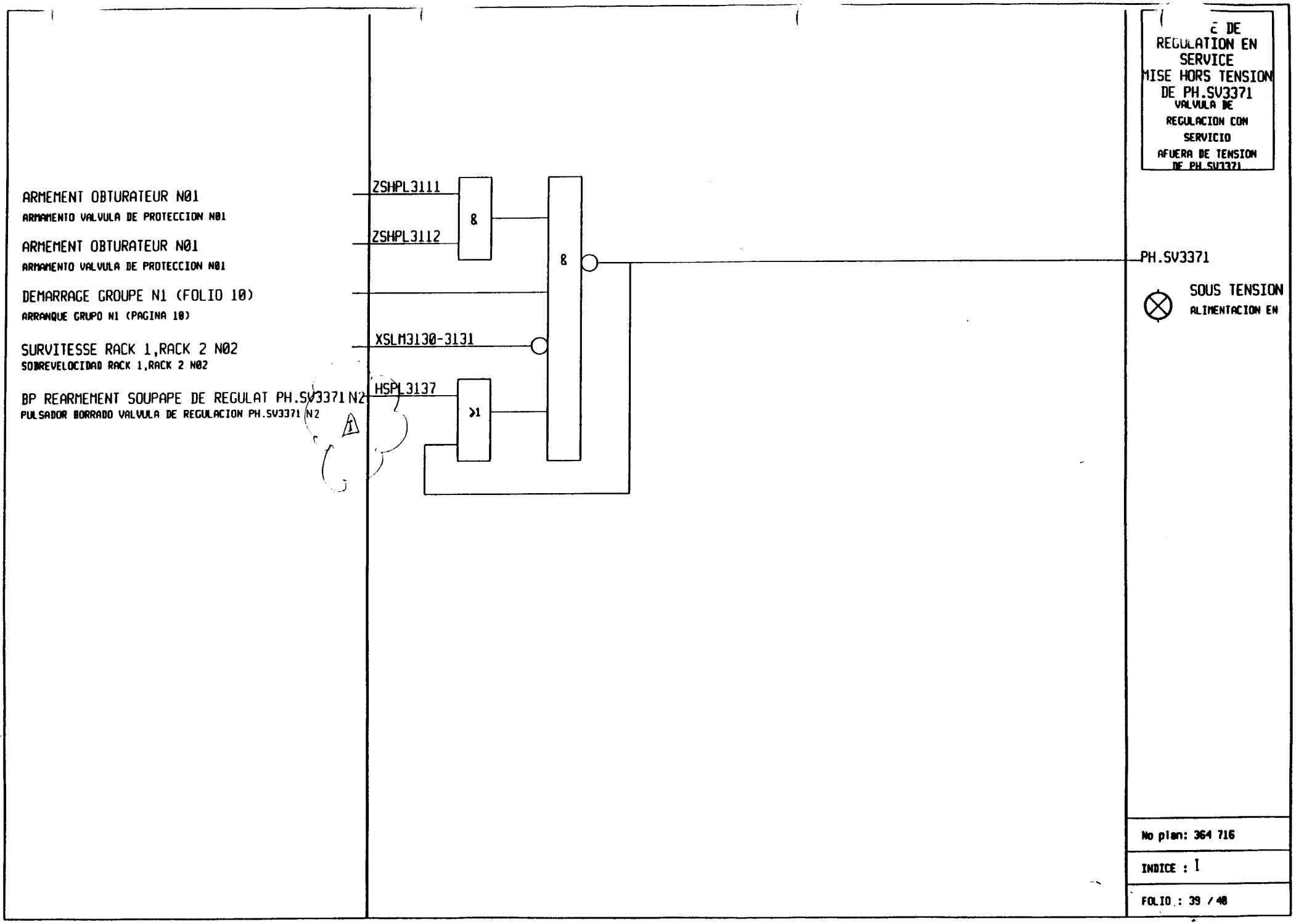
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM

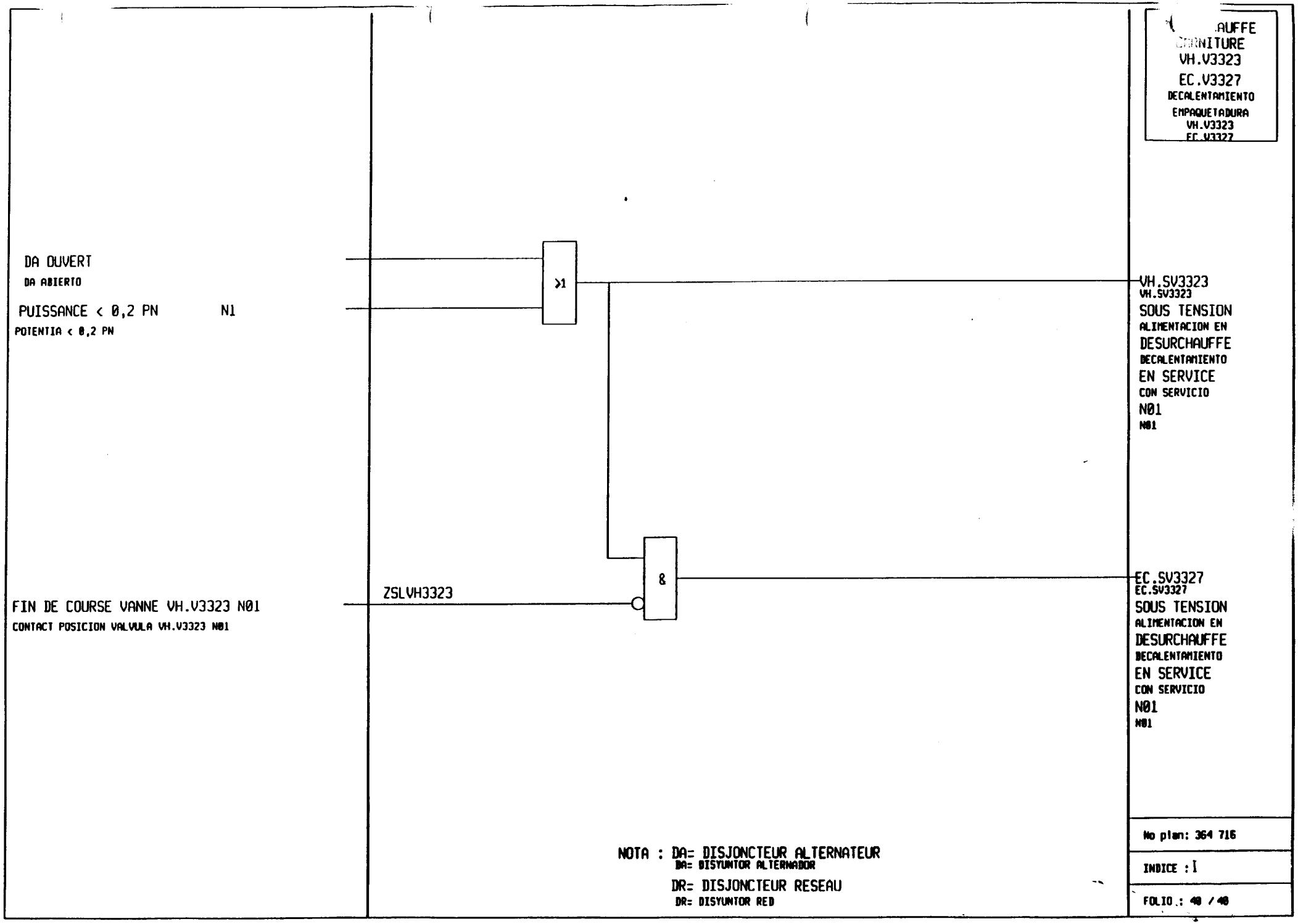
DECLENCHEMENT DISJONCTEUR RESEAU
PAR MANQUE DE U
ABERTURA DISYUNTOR POR FALTA TENSION

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 38 / 40


ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
DEMARRAGE GROUPE N1 (FOLIO 10)
ARRANQUE GRUPO N1 (PAGINA 10)
SURVITESSE RACK 1,RACK 2 N02
SOBREVELOCIDAD RACK 1,RACK 2 N02
BP REARMEMENT SOUPAPE DE REGULAT PH.SV3371 N2
PULSADOR BORRADO VALVULA DE REGULACION PH.SV3371 N2
ZSHPL3111
ZSHPL3112
XSLM3130-3131
HSPL3137
&
&
>1
PH.SV3371
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN
E DE
REGULATION EN
SERVICE
MISE HORS TENSION
DE PH.SV3371
VALVULA DE
REGULACION CON
SERVICIO
AFUERA DE TENSION
DE PH.SV3371
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 39 / 48


DA OUVERT
DA ABIERTO
PUISSANCE < 0,2 PN N1
POTENTIA < 0,2 PN
FIN DE COURSE VANNE VH.V3323 N01
CONTACT POSICION VALVULA VH.V3323 N01
ZSLVH3323
>1
&
VH.SV3323
VH.SV3323
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN
DESURCHAUFFE
DECALENTAMIENTO
EN SERVICE
CON SERVICIO
N01
N01
EC.SV3327
EC.SV3327
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN
DESURCHAUFFE
DECALENTAMIENTO
EN SERVICE
CON SERVICIO
N01
N01
AUFFE
NITURE
VH.V3323
EC.V3327
DECALENTAMIENTO
EMPAQUETADURA
VH.V3323
EC.V3327
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO.: 40 / 40

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

T.V.R.M. S.A.

PLANTA DE TRATAMIENTO

DE RESIDUOS SOLIDOS

URBANOS DE MATARO

-LOTE 3-

TURBO ALTERNATOR

MANUAL TECHNICO

C - Mantenimiento

VOLUMEN N° 1

MDF 5041 - 248 - P3204

MANTENIMIENTO Y REVISIONES

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :** 1
CHAPTER N°	:	0	
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :** A

MANTENIMIENTO

			Página
1.	**MANTENIMIENTO Y REVISIONES**	Volumen 1	2
1.1.	Mantenimiento		2
1.2.	Programa de revisión - controles		5
1.2.1.	Desmontaje y limpieza		5
1.2.2.	Controles de aspecto		5
1.2.3.	Controles geométricos		6
1.2.4.	Determinación de los desgastes ; remontajes		8
1.3.	Desmontaje y remontaje		9
1.3.1.	Desmontaje de los órganos externos que no necesitan la abertura de la turbina		10
1.3.2.	Desmontaje de la turbina		16
1.4.	Piezas de recambio		17
1.4.1.	Categorías de piezas de recambio		18
1.5.	Estado de los pesos (en Kg)		19
1.6.	Incidentes de funcionamiento		20
1.6.1.	Introducción		20
1.6.2.	Vibraciones		20
1.6.3.	Calentamientos		21
	Reductor		
	Alternador		
2.	**HERRAMIENTAS**	Volumen 1	22
3.	**LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS**	Volumen 1,2	23
4.	**ENTORNO E INSTRUMENTOS**	Volumen 2,3,4	26

1. REVISIONES Y MANTENIMIENTO

1.1. Mantenimiento

Organo o parámetro a controlar	Periodi-cidad	Medio de control	Criterio límite de aceptabilidad	Acción a emprender si el criterio límite se sobrepasa	Acción	Observaciones
Nivel de aceite en el carter del reductor	1 sem.	Control visual de niveles	- complemento eventual: 5 litros máxi - Aumento nivel = entrada de agua: decantación + análisis	más allá de este valor buscar fugas eventuales (refrigerantes, racores y llaves defectuosas)	cliente	Examen exterior de la máquina
Respiradero caja de aceite	1 mes			Lavado disolvente	cliente	
Toma de aceite para análisis	6 meses			Si el análisis revela una presencia anormal en el baño de aceite, avisar a GEC ALSTHOM	cliente	
Alineado reductor /	12 meses	Montaje del alineado y comparador	Tolerancias fijadas en el plano incluido en el folleto	En caso de exceso, buscar y retocar el alineado	GEC ALSTHOM	
Cojinetes PV	12 meses	Aspecto visual & control al plano	2/1000 del diám. nominal de los cojinetes	Sustitución de las 2 semiconchas	GEC ALSTHOM	Abertura del multiplicador
Cojinetes GV	12 meses	Aspecto visual & comparador	Juego teórico máxi. aumentado en un 25 %	Sustitución de los cojinetes	GEC ALSTHOM	Abertura cojinetes
Tope	12 meses	Aspecto visual & comparador	Juego teórico máximo	Avisar a GEC ALSTHOM	GEC ALSTHOM	Abertura cojinetes

Organo o parámetro a controlar	Periodi-cidad	Medio de control	Criterio límite de aceptabilidad	Acción a emprender si el criterio límite se sobrepasa	Acción	Observaciones
Juegos entre flancos de dentadura	12 meses	Aspecto visual + alcance al azul + batidos	Referirse al folleto	Avisar a GEC ALSTHOM	GEC ALSTHOM	Esta anomalía puede ser reveladora de un desgaste excesivo de los cojinetes PV y GV
Cuellos GV	12 meses	Aspecto visual y comparador	Juego teórico máxi. aumentado en un 50 %	Avisar a GEC ALSTHOM	GEC ALSTHOM	
Guarnición de salida de árboles (hermeticidad aceite)	12 meses	Aspecto visual y juego de calces	Juego teórico máxi. aumentado en un 25 %	Sustitución de la guarnición	GEC ALSTHOM	
Guarnición de salida de árboles GV lado vapor	12 meses	Aspecto visual rayaduras	Ausencia de estrías, roturas en los carbones	Sustitución del carbón	GEC ALSTHOM	
Bomba de aceite enganchada	fin de año y luego cada 3 años	Aspecto visual tras desmontaje, incluido el batiente de retención y verificación	2/1000 del diám. nominal de los cojinetes	Sustitución del bloque bomba + acoplamiento si control o características no satisfactorias en los juegos	GEC ALSTHOM	
Válvula s de ajuste	fin de año y luego cada 3 años	aspecto visual		Sustitución de todas las juntas y de la abrazadera DU	GEC ALSTHOM	
Manostatos termostato	12 meses	Calibrado			Cliente	

Organo o parámetro a controlar	Periodi-cidad	Medio de control	Criterio límite de aceptabilidad	Acción a emprender si el criterio límite se sobrepasa	Acción	Observaciones
Juegos entre flancos de dentadura	12 meses	Aspecto visual + alcance al azul + batidos	Referirse al folleto	Avisar a GEC ALSTHOM	GEC ALSTHOM	Esta anomalía puede ser reveladora de un desgaste excesivo de los cojinetes PV y GV
Refrigerante lado agua	12 meses			Comprobación del estado de atascamiento	Cliente	
Carter del reductor caja de aceite	6 años			Vaciado y limpieza	Cliente	
Refrigerante	6 años			Vaciado y limpieza	Cliente	
Filtro de aceite		Indicador de atascamiento		Sustitución de los cartuchos	Cliente	

Nota: Las frecuencias de las intervenciones mencionadas arriba pueden modificarse en función del comportamiento del material, de su empleo, del estado del aceite de engrase.

1.2. Programa de revisión - controles

La revisión de las máquinas permite determinar el grado de desgaste de las piezas constitutivas y el mantenimiento a llevar a cabo para que la marcha de las máquinas sea normal.

La revisión incluye las fases siguientes:

1 - Desmontaje y limpieza
2 - Control de aspecto
3 - Control geométrico con remontaje parcial
4 - Determinación de los desgastes. Remontaje completo

1.2.1. Desmontaje y limpieza

El desmontaje completo de la máquina se describe en el capítulo "desmontaje y montaje".

La limpieza de todas las piezas se efectuará mediante productos y disolventes apropiados, los medios mecánicos se emplearán con esmero con objeto de evitar todo marcado de las piezas.

El desengrase se efectuará con productos no corrosivos y trapos sin pelusilla.

1.2.2. Controles de aspecto

El control de aspecto permite determinar antes de cualquier medida el estado de ciertas piezas. Este control visual puede orientar al utilizador para el control geométrico de las piezas.

Los diversos tipos de desgaste que pueden observarse son los siguientes:

- Desgaste normal y regular de las partes en contacto con un fluido. Piezas estatóricas, rotor, etc.

- Desgaste normal y regular de las partes fijas en contacto con el rotor: guarniciones, cojinetes, tope, etc.

- Frotes anormales que han provocado deformaciones plásticas con depósitos metálicos, arrancado de metal y calentamiento local rotor, guarniciones, directrices.

- Deformaciones geométricas de las piezas de apriete, vibraciones, alojamientos de cojinete.

- Choques accidentales debidos a cuerpos extraño que han circulado en la máquina, rotor, cojinetes tope, guarniciones.

- Arrancado de piezas o de partes de piezas.

- Corrosión anormal de las piezas que pueden llevar a deterioraciones.

El control geométrico definirá si las piezas usadas según los párrafos anteriores marcadas con un * pueden reutilizarse.

Aconsejamos al usuario que tome consejo ante el constructor en lo que se refiere a las piezas estropeadas según los párrafos anteriores no marcados y no intervenir en ningún caso en los rotores, guarniciones, cojinetes y topes sin el consejo de éste.

Las reparaciones, si son posibles, deben tener lugar obligatoriamente en la fábrica.

1.2.3. Controles geométricos

El control geométrico de las piezas comprobadas "de Visu" permite determinar la posibilidad de reutilizar las piezas.

Estos controles son los siguientes:

1.2.3.1. **Control de los niveles**

1.2.3.2. **Controles geométricos de piezas unitarias o subconjuntos**

- control de los rotores,
- control de los cojinetes,
- control de las guarniciones,
- control del tope.

1.2.3.3. **Controles geométricos de un conjunto o de varios subconjuntos montados**

- Control de las concentricidades del rotor GV con relación a los encajes de las guarniciones,
- Control de los juegos radiales y longitudinales de las piezas móviles con relación a las piezas fijas,
- Control del alineado.

1.2.3.4. **Controles geométricos de las piezas unitarias o de los subconjuntos indivisibles**

- Control del rotor:

El control del rotor consiste en:

• Comprobar los descentrados, los asientos bajo cojinetes.

Este control se efectuará haciendo reposar el rotor sobre tornillos o rodillos de precisión en frente de los asientos de cojinete, intercalando un papel fuerte engrasado o una cinta de teflón.

Para controlar los descentrados radiales, el rotor debe estar en tope, por ejemplo contra un soporte fijo con una bola intercalada en el centro del rotor.

* Efectuar la magnetoscopia del conjunto de aletas móviles tras arenado que le permita obtener una rugosidad inferior a 125 micropulgadas, es decir el cliché más fino del patrón "rugotest" n°3 modelo LCA-CEA.

* Efectuar un control del equilibrado baja velocidad.

- Control de los diafragmas:

• Consiste en efectuar un control por resudación o magnetoscopia de las aletas directoras además del control geométrico.

1.2.4. Determinación de los desgastes ; remontajes

Los diversos controles enumerados en los capítulos anteriores permiten definir las piezas a retocar o a sustituir.

Se pueden dar tres casos:

- Piezas nuevas montadas en la máquina. Es imperativo reanudar los controles geométricos correspondientes a estas piezas definidos en el capítulo 1.2.3.

- Las piezas o conjuntos de piezas pueden retocarse in situ. El usuario pedirá consejo al constructor para realizar estas operaciones.

- Las piezas o subconjuntos de piezas deben devolverse al constructor para cualquier reparación. El usuario tomará todas las precauciones útiles con vistas a evitar deterioros durante el transporte.

Los controles han determinado que todas las piezas son buenas, por lo que el remontaje puede entonces comenzar.

1.3. Desmontaje y remontaje

Instrucciones generales

- Antes del desmontaje, hay que marcar perfectamente la posición relativa de las piezas.
- Utilizar anillas de elevación apropiadas para desmontar las piezas.
- El orden de desmontaje y las prescripciones enumeradas en los capítulos siguientes deben respetarse.
- El desmontaje de las diversas piezas constitutivas de las máquinas debe hacerse con mucho esmero, en un lugar cubierto, en un medio no oxidante. (Protección con aceite o grasa neutra tras limpieza por ejemplo).
- El remontaje se efectuará en el orden inverso del desmontaje, siguiendo las indicaciones de los planos de montaje, en particular hay que comprobar los juegos encuadrados.
- Es imperativo remontar las piezas absolutamente limpias y desengrasarlas.
- Durante el desmontaje todos los frenos de tuercas serán sustituidos, así como la tornillería defectuosa en todas las juntas.
- El explotante tendrá las indicaciones mencionadas en los planos (corte longitudinal) para la utilización de los productos a interponer en las juntas o en las caras de las diversas piezas constitutivas.
- Antes de proceder a cualquier desmontaje:

1. En las partes en contacto con el vapor (estator, obturador de protección, válvulas de ajuste) esperar que la temperatura en estos órganos haya bajado a un valor que permita la manutención sin peligro para el operador.

   Cerciorarse de que la turbina está aislada, mediante la válvula de parada.

2. En las partes en relación con el circuito de aceite cerciorarse de que la bomba de aceite de lubricación está parada.

1.3.1. Desmontaje de los órganos externos que no necesitan la abertura de la turbina

1.3.1.1. **Reductor**

- Desmontar el capó de acoplamiento PV.
- Desconectar los cables de los sensores de velocidad.
- Eslingar la tapa por las patas de manutención.
- Cerciorarse de que las eslingas están correctamente en tensión.
- Levantar muy lentamente la tapa manteniéndola horizontal hasta que salga del mecanismo interno.
- Retirar la tapa de las vigas perfectamente limpias y correctamente niveladas.
- Retirar los cojinetes superiores de los árboles.
- Eslingar el árbol de pequeña velocidad tras haber interpuesto trozos de piel entre las eslingas y el metal.
- Cerciorarse de que las eslingas están correctamente en tensión.
- Levantar muy lentamente el árbol horizontalmente haciendo girar simultáneamente los árboles GV para liberar los dientes y depositarlo en una cuna muy estable de madera.
- Observar el aspecto de la dentadura del impulsor, del asiento de los cojinetes del árbol, así como de los cojinetes del tope PV. Comprobar que los juegos se encuentran dentro de las tolerancias (ver folleto del reductor).
- Bomba de aceite enganchada:

Referirse a la lista de desglose en el folleto del reductor.

1.3.1.2. **Obturador de protección** Plano n° 281847

Desmontaje:

- Desconectar las tuberías vapor,
- Desconectar los electroimanes y el contacto fin de carrera,

- Eslingar el obturador,
- Desbridar el obturador del cuerpo de válvulas desmontando las tuercas ref. 25010 G (ver plano de corte de las válvulas de ajuste n° 281725 - 2712169),
- Retirar el obturador.

Visita del obturador:

- Se puede visitar el asiento del batiente desmontando las tuercas ref. 20010 J (no desmontar los tornillos ref. 20021 L). Se libera de este modo el conjunto cuerpo ref. 200300 A y 20021 A del cuerpo ref. 20010 A.
- Para desmontar el conjunto del mecanismo, hay que tomar en consideración la tensión del muelle ref. 20031C.

• Las tuercas ref. 20010J, desmontadas tal y como se indica anteriormente:

• Desmontar el cerrojo 20050 A retirando los pasadores 20052 C y los gorrones 20052 A.

• Sacar el piñón de mando ref. 20042 A girando el volante de maniobra ref. 20040 S en el sentido horario. Poner el piñón en tope en el volante de maniobra.

• Retirar el volante de maniobra desmontando la tuerca ref. 20040 C, y luego el piñón de mando.

• Retirar 2 tornillos diametralmente opuestos ref 20021 L (no retirar más que dos tornillos).

• Sustituir estos 2 tornillos por 2 vástagos roscados. En cada uno de estos dos vástagos montar la tuerca que se atornillará hasta contacto con el soporte ref. 20030 A.

• Desmontar los tornillos ref. 20021 L restantes.

• Aflojar simultáneamente las tuercas de los vástagos roscados, el muelle ref. 20031 C se afloja.

Nota: prever vástagos roscados de longitudes suficientes con objeto de que la tuerca no escape antes de que el muelle ref 20031 esté totalmente descargado.

- Retirar los vástagos roscados y sacar el conjunto imanes + soporte ref. 20030 A.
- Desmontar la copela superior ref. 20040 W desmontando los tornillos ref. 20022G.
- El desmontaje de las arandelas muelles ref. 20040 L se obtiene aflojando la tuerca 20040 E.
- Extraer la broca ref. 20022 C, retirar la copela interior ref. 20022 E aflojándola del vástago de batiente ref. 20022 A.
- Retirar el conjunto batiente + vástago (ref. 20022 A - 20020 E - 20020 A) tirando por encima lado batiente,
- El desmontaje del batiente ref. 20020 A y de su tapa ref. 20020 E se efectúa por medio de los tornillos ref. 20020 G.

Visita y desmontaje del mecanismo de muelle de los electroimanes:

- Retirar el conjunto desmontando los tornillos ref. 20030 J,
- Desmontar, en el buen orden, las tuercas ref. 20032 E, los tornillos 20032 C, las conteras 20032 A, las copelas 20034 A y el muelle 20031 L.

Para el remontaje del obturador proceder en orden inverso del desmontaje, cambiar las juntas y frenos de tuercas.

Ajustar el juego entre los tornillos ref. 20032 C y el cerrojo luego con las tuercas ref. 20032 E y bajar los frenos ref. 20032 G.

1.3.1.3. **Válvulas de ajuste**

Corte longitudinal plano 281725 - 2712169

- Desmontaje del conjunto válvulas de ajuste (tras desmontaje del obturador):

• Desconectar las tuberías.

• Eslingar el conjunto válvula de ajuste.

• Extraer las brocas de enlace ref. 25016G - 25036G.

• Desbridar el cuerpo de válvula mediante las tuercas ref. 11030N.

ATENCION: es necesario tomar en consideración la tensión de los muelles de válvulas. Aflojar simultáneamente las tuercas hasta la liberación.

• Retirar el conjunto.

Esta operación permite efectuar la visita de los batientes y de los asientos de batiente.

- Desmontaje de las 4 válvulas:

- Desmontar los tornillos de fijación de los cojinetes superiores de las válvulas 2 y 4 Ref. 25025 C - 25045 C.
- Retirar los cojinetes superiores Ref. 25025A - 25045A.
- Desmontar los tornillos de fijación de los cilindros Ref. 25100J.
- Retirar los cilindros.
- Aflojar y desmontar los tornillos de fijación de los cojinetes de guiado Ref. 25014G - 25024G - 25034C - 25044C.
- Retirar los cojinetes de guiado.
- Desmontar las tuercas de fijación de la linterna Ref. 25100G.
- Retirar la linterna Ref. 25100C.
- Retirar los muelles Ref. 25013A - 25023A - 25033A - 25043A.
- Aflojar los tornillos de fijación de las placas de apoyo de los muelles ref. 25012A - 25022A - 25032A - 25042A.
- Retirar las placas de apoyo de los muelles.
- Extraer las válvulas.
- Aflojar y retirar los cojinetes inferiores de los vástagos de válvulas ref. 25011A - 25021A - 25031A - 25041A.

- Remontaje

Para el remontaje de las válvulas, tomar las precauciones siguientes:

- Remontar las piezas limpias y desengrasadas.
- Cambiar las juntas.
- Cambiar los frenos de tornillos y de tuercas.

- Remontaje de las válvulas

- Introducir las válvulas en la tapa ref. 25000A, cerciorándose de su emplazamiento respectivo.
- Poner en su sitio la junta ref. 25000G.
- Poner en su sitio la tapa en el cuerpo admisión ref. 11030A y fijarlo por medio de las tuercas ref. 11030N.
- Poner en su sitio los cojinetes inferiores ref. 25011A - 25021A - 25031A - 25041A en los vástagos de las válvulas.
- Poner los vástagos de válvulas apoyados en sus asientos.
- Fijar los cojinetes por medio de los tornillos ref. 25011E - 25021E - 25031E - 25041E.

  Cerciorarse de que las válvulas se deslizan libremente tras apriete de los cojinetes.
- Poner en su sitio y frenar las placas de apoyo de los muelles ref. 25012A - 25022A - 25032A - 25042A.
- Efectuar el ajuste de las carreras D y B de las válvulas 2 y 4 por medio de los topes móviles ref. 25027A - 25047A.
  Cerciorarse de que las válvulas están en apoyo sobre su asiento durante esta operación.
- Poner en su sitio los muelles ref. 25013A - 25023A - 25033A - 25045A en sus placas de apoyo respectivas.
- Poner en su sitio la linterna ref. 25100C ; comprobar que los muelles están en su sitio en su alojamiento.
- Poner la linterna en su alojamiento en la tapa por medio de las tuercas ref. 25100G. Apretar simultáneamente las 4 tuercas para tomar en consideración la compresión de los muelles.
- Durante un primer montaje, ajustar los distanciadores ref. 25016A - 25036 A en los vástagos de cilindro y frenarlos por medio de las tuercas ref. 25016C - 25036C.
- Poner en su sitio los cojinetes de guiado por medio de los tornillos ref. 25014G - 25024G - 25034G - 25044G.
- Poner en su sitio los cilindros equipados con sus distanciadores (vástagos salidos).
- Poner en su sitio las brocas de enlace ref. 25016G - 25036G con las plaquetas de parada ref. 25020E - 25040E.
- Fijar los cilindros por medio de los tornillos ref. 25100J.
- Poner en su sitio los cojinetes superiores de los vástagos de válvulas n°2 y 4 teniendo cuidado de no forzar los vástagos de válvulas.

1.3.2. Desmontaje de la turbina

Para el desmontaje de la turbina aconsejamos utilizar un personal especializado de GEC ALSTHOM. Recordamos que durante el periodo de garantía esta intervención debe efectuarse obligatoriamente por medio de nuestros agentes. El no respeto de esta última disposición provocaría "de facto" la denuncia de la garantía contractual por el constructor.

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :** 17
CHAPTER N°	:	1	
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**A

1.4. Piezas de recambio

Con objeto de prevenir contra las consecuencias de una inmovilización de larga duración del turboalternador tras una parada por avería de una pieza esencial, aconsejamos constituir un almacén de piezas de recambio.

Los pedidos deben dirigirse a:

GEC ALSTHOM
Etablissement RATEAU
Département Après Vente
141, rue Rateau
BP 111
93123 La Courneuve Cedex

FRANCIA

Teléfono : 33.1.49.92.45.69

Telex : 230818 F CRNVE

Telecopia : 33.1.49.92.42.32

1.4.1. Categorías de piezas de recambio

Las piezas de recambio pueden clasificarse en 3 categorías:

- 1era categoría

  Está constituida por piezas que hay que sustituir a cada intervención en la turbina o cuyo fallo accidental constituya un riesgo serio para la máquina en curso de operación. Aconsejamos al usuario que posea constantemente por lo menos 1 juego en almacén.
  Plazo de aprovisionamiento: 3 a 6 meses.
  - 1 juego de juntas,
  - 1 juego de guarniciones de hermeticidad.

- 2da categoría

  Está constituida por piezas que hay que mantener en almacén y que están destinadas a sustituir las que se vayan desgastando o que presenten un deterioro observado durante una visita dentro del marco del mantenimiento de la máquina.
  Plazo de aprovisionamiento: 3 a 6 meses
  - 1 juego de cojinetes 5 patines (f 70-80-80 y 100),
  - 1 juego de topes doble,
  - 1 juego de calces de topes,
  - 1 juego de termosondas para patines y topes.

- 3era categoría

  Está constituida por los conjuntos rotóricos de la máquina. Su almacenamiento por el usuario lo premune contra una eventual inmovilización de larga duración que pueda ser generada por la vuelta a la fábrica para un equilibrado o una reparación de uno de los rotores de la turbina.
  Plazo de aprovisionamiento: aproximadamente 8 meses.

  - 1 rotor "AP" completo y equilibrado dinámicamente y probado en sobrevelocidad que comprende:
    - 1 árbol,
    - 5 impulsores equipados,
    - 1 tuerca de bloqueo cuello de tope,
    - 1 cuello de tope.

  - 1 rotor BP completo equilibrado dinámicamente, que comprende:
    - 1 árbol,
    - 4 impulsores equipados,
    - 1 cuello de tope,
    - 1 tuerca de cuello de tope.

1.5. Estado de los pesos (en Kg)

• Obturador	860
• Conjunto válvulas de ajuste	1060
• Rotor de la turbina AP	275
• Rotor de la turbina BP	1825
• Impulsor del reductor	3587
• Carter superior del reductor	1000
• Reductor	9100
• Alternador	31000
• Rotor alternador	8730
• Cuerpo superior BP	1300
• Divergente	490

1.6. Incidentes de funcionamiento

1.6.1. Introducción

El presente capítulo define los principales incidentes que pueden producirse durante el funcionamiento de la máquina. Las causas y los remedios que se pueden aportar en primera urgencia también están definidos.

No obstante y a pesar de todo sigue siendo evidente que el usuario debe consultar con el constructor por cualquier anomalía grave que ocurra durante el periodo de garantía.

1.6.2. Vibraciones

El usuario observa un aumento del nivel vibratorio del grupo. El ingeniero de arranque definirá el modo de observar un nivel vibratorio normal.

CAUSAS	REMEDIOS
- Aceite demasiado caliente	- Comprobar la temperatura. Abrir los intercambiadores de aceite.
- Agua en el aceite	- Analizar el aceite, parar, vaciar
- Esfuerzos excesivos debidos a las tuberías	- Comprobar el acostado y el ajuste de los puntos fijos
- Mal alineado	- Detener y comprobar el alineado
- Desgaste de un cojinete	- Comprobar las temperaturas de entrada y de salida de aceite, la circulación de aceite. Si las temperaturas son excesivas, parar.
- Desgaste del tope	- Idem que el párrafo anterior
- Desgaste de la dentadura del reductor	- Revisar el reductor
- El rotor toca las guarniciones de rebordes	- Parar, comprobar los juegos
- Atascamiento no uniforme del rotor	- Parar, desmontar, limpiar.

1.6.3. Calentamientos

1.6.3.1. **Calentamiento de un cojinete**

CAUSAS	REMEDIOS
- Falta aceite	- Comprobar la presión, la circulación del aceite y el diámetro del orificio calibrado
- Cojinete demasiado apretador	- Aumentar la presión, bajar la temperatura de entrada.
- Mal alineado	- Aumentar la presión de aceite. Comprobar la presencia de la antifricción en el filtro en servicio. Parar, cambiar el cojinete.

1.6.3.2. **Calentamiento de un tope**

CAUSAS	REMEDIOS
- Tope demasiado cargado	- Comprobar el desplazamiento axial.
- Falta de aceite	- Comprobar la presión, la circulación del aceite.
- Juego demasiado bajo	- Poner el juego necesario
- Mal alineado	- Idem 1.6.3.1.
- Arrancado de la antifricción	- Aumentar la presión de aceite. Comprobar la presencia de antifricción en el filtro en servicio, comprobar la posición del rotor. Parar, cambiar el tope.

2. HERRAMIENTAS

Durante las revisiones, el desmontaje de la máquina necesitará la utilización de una herramienta específica de suministro GEC ALSTHOM.

3. LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS

			N° planos GEC	N° planos TIRU
- PID	• Vapor	:	281318	5041.254.P.3002
	• Aceite / Agua	:	281319	5041.254.P.3001
- Plano de colocación		:	281326	5041.254.P.3004
- Vistas exteriores		:	281325	5041.254.P.3003
- Cortes marcados	AP	:	277522	
	BP	:	277523	
- Lista marcada	AP	:	1798205	
	BP	:	1798206	
- Esfuerzos y momentos admisibles en las bridas		:	363984	5041.254.P.3005
- Tuberías vapor		:	281744	5041.254.P.3023 5041.254.P.3024
- Tuberías de enlace de aceite		:	281745	5041.254.P.3028 5041.254.P.3029 5041.254.P.3030
- Tuberías de instrumentación		:	281750	5041.254.P.3025
- Conjunto tuberías interiores cojinete ESC.	BP	:	281638	
- Panel de control		:	281842	
- Tablero turbo-alternador		:	A930801	5041.238.P.3016
- Tablero de fase		:	A930805	5041.238.P.3019
- Tablero de punto neutro		:	A930804	5041.238.P.3018
- Esquema unifilar		:	364715	5041.230.P.3008
- Cortes longitudinales turbina	AP	:	277524	
	BP	:	279342	

MANUAL N° :	E300624	**PAGE :** 24
CHAPTER N° :	3	
CHAPTER SUBJECT :	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :** A

- Obturador		:	281847	
- Cortes válvulas de ajuste		:	281725 - 2712169	
- Acoplamiento	AP	:	59315 C303208	
	BP	:	59432 C303208	
	Alternador	:	59275 C303208	
- Reductor (ver en el capítulo reductor)		:	02F305	
- Alternador (ver el capítulo alternador)		:	B5526878	
- Tablero de excitación		:	009.610.2	5041.238.P.3020
- Equipo tablero de excitación		:	009.572.1.1	5041.238.P.3022
- Equipo tablero de excitación		:	009.572.1.2	5041.238.P.3026
- Equipo tablero de excitación		:	009.572.1.3	5041.238.P.3027
- Conjunto caja de guarnición ADM	AP	:	455060	
- Conjunto caja de guarnición ESC	BP	:	455062	
- Conjunto tope	AP	:	A1GB12203	
- Conjunto cojinete ADM	AP	:	671229	
- Conjunto cojinete ESC	AP	:	671242	
- Conjunto cojinete tope ADM	AP	:	281843	
- Conjunto cojinete ESC	AP	:	281844	
- Conjunto caja de guarnición ADM	BP	:	455147	
- Conjunto caja de guarnición ESC	BP	:	455150	

- Conjunto tope	BP	:	A1GB12254	
- Conjunto cojinete ADM	BP	:	455149	
- Conjunto cojinete ESC	BP	:	455148	
- Conjunto cojinete tope ADM	BP	:	281845	
- Conjunto cojinete ESC	BP	:	281846	
- Montaje sensores	AP	:	281838	
- Montaje sensores	BP	:	281836	
- Implantación de las cajas y placas de bornes eléctricas		:	281699	5041.230.P.3012
- Principio de montaje y desmontaje	AP	:	1798191	
- Principio de montaje y desmontaje	BP	:	1802239	

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	26
CHAPTER N°	:	4		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

4. ENTORNO E INSTRUMENTOS

	INDICE	VOLUMEN
Accesorios	1	2
Placas de bornes	2	2
Ajustes	3	2
Esquema lógico	4	3
Condensador de vapores	5	3
Central AP	6	3
Cegelec	7	3
Vibración	8	3
Regulador OTIC FISCHER	9	4
Caja control	10	4
Manómetro	11	4
Convertidor temperatura	12	4
Filtro en ligna	13	4
Taquimetra	14	4
Valvula PCV 3101	15	4
Clapeta de no retorno	16	4
Valvula de distension	17	4
Termostato	18	4
Krohne	19	4
Central de engrase	20	4
Diversos	21	4

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

REDUCTOR

FLENDER-GRAFFENSTADEN	D.19913-75
	N° del documento

GUIA DE EXPLOTACION E MANTENIMIENTO

MOLTIPLICADOR-REDUCTOR DE TREN PARALELO TIPO : TSD 85 SX

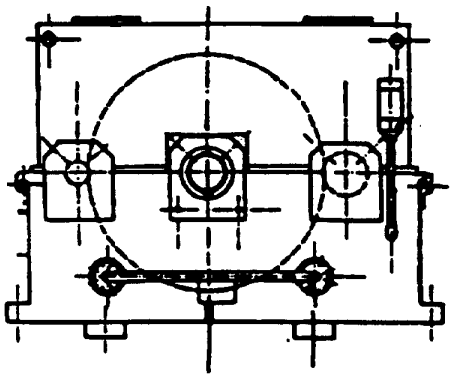
CLIENT : **GEC. ALSTHOM RATEAU**

DESTINAÇION : **MATARO**

PEDIGO N° : **G90736**

N/PEDIGO : **6799 01**

APARATO : **4561.**



A					
-	15.05.93	M C S			Emisión del documento
Indice	Fecha	Establecido	Comprobado		Modificaciones

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

INDICE

Páginas

1.- GENERALIDADES - CARACTERISTICAS

1.1. Generalidades 2
1.2. Características de funcionamiento 2
1.3. Lubricación 2
1.4. Posición de los árboles a plena carga 2

2.- DESCRIPCION

2.1. Cárter 3
2.2. Tren de engranajes 3
2.2.1. Dentado 3
2.2.2. Materiales 4
2.2.3. Composición 4
2.3. Soportes radiales 4
2.4. Topes axiales 4
2.5. Lubricación 5
2.6. Instrumentación 6
2.7. Pruebas 7

3.- PROTECCION - EXPEDICION Y ALMACENAMIENTO 8

4.- CIMIENTOS 8

5.- MONTAJE

5.1. Alineación 9
5.2. Superficie de apoyo de los dentados 9

6.- PUESTA EN SERVICIO

6.1. Preparativos y enjuague del circuito de aceite 11
6.2. Arranque 11
6.3. Control 11
6.3.1. Presión de aceite 11
6.3.2. Temperaturas 11
6.3.2.1. Temperaturas de salida de aceite 11
6.3.2.2. Temperatura de los soportes 11
Temperatura de los topes 11
6.3.3. Valores del nivel vibratorio 12
6.4. Control de la superficie de apoyo de los dentados en carga 13
6.5. Precauciones particulares 13
6.6. Parada del aparato 13
6.7. Consignas de conducta en caso de incidentes 13

7.- MANTENIMIENTO

7.1. Generalidades 16
7.2. Medidas del juego radial de los soportes 16
7.3. Montaje 18
7.4. Piezas de recambio 19

8.- DESCRIPCION DEL SOPORTE REGULABLE 21

9.- CUADRO DE ACEITES RECOMENDADOS 23

10.- PLANOS ADJUNTOS 24

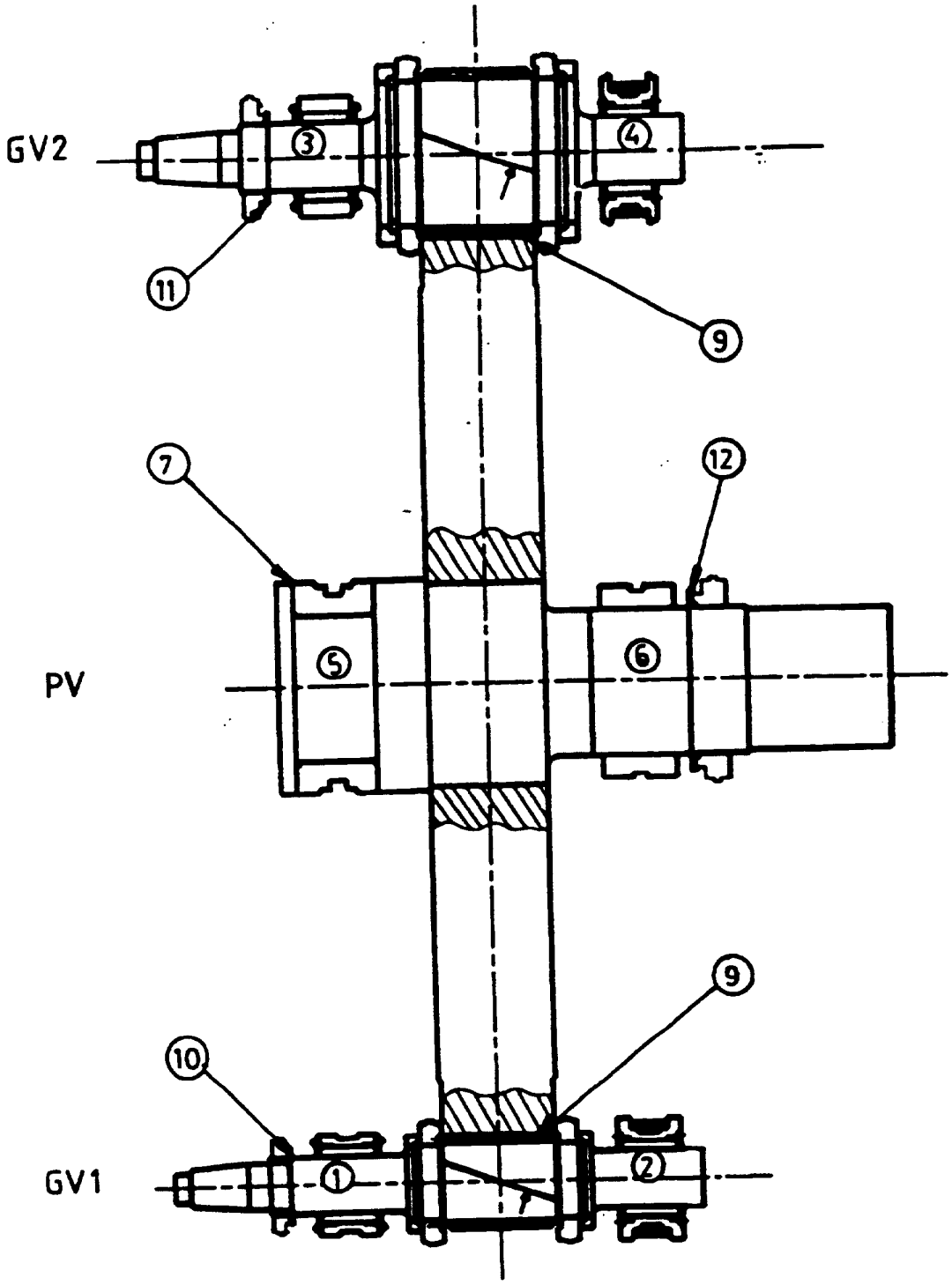
1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B P 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

1- GENERALIDADES - CARACTERISTICAS

	CARACTERISTIQUES	CARACTERISTICAS	
1.1	**COMMANDE**	**PEDIDO**	
	Client	Cliente	GEC ALSTHOM
	Destination	Destiono	MATARO
	Commande client	Pedido del cliente	G 907 36
	Ordre de livraison	Orden de entrega	6799.01
	Appareil : type et Nr	Aparato: Tipo y Numero	TSD 85 Sx N° 4651
1.2	**FONCTIONNEMENT**	**FUNCIONAMIENTO**	
	Puissance nominale	Potencia nominal	12 800 kW
	Facteur de service	Factor de servicio	1,4
	Vitesse d'entrée	Velocidad de entrada	15 823 / 8 457 min-I
	Vitesse de sortie	Velocidad de salida	1500 min-I
	Rapport de vitesse	Relacion de la velocidad	10,55 / 5,6
1.3	**LUBRIFICATION**	**LUBRICACION**	
	Huile, nature et viscosité	Aceite, naturaleza y viscodad	
	Filtration	Filtracion	10 µm
	Pression d'entrée	Presion de entrada	1,5 bar eff.
	Temperature d'entrée nominale	Temperatura de entrada nominal	45 °C
	Temperature d'entrée maximale	Temperatura de entrada maxima	50 °C
	Debit	Caudal	390 l/min
	Quantité de chaleur à évacuer	Cantidad de calor para evacuar	217 400 kCal/h

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B P 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

1.4 JUEGOS TEORICOS



Jeu Clearance Huelgo	Diametral						Axial	Diametral Axial Contact Dientes	Garniture Joint Guarnición de hermeticidad					
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑨	⑩		⑪		⑫	
Théorique Teorico	0.16 0.22	0.16 0.22	0.18 0.23	0.18 0.23	0.27 0.33	0.27 0.33	0.3 0.4	0.29 0.68	Diamet. Ø1 Ø2	Axial 1	Diamet. Ø4 Ø5	Axial 1	Diamet. Ø6 Ø8	Axial 4
Réalisé Realisado														

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

2.- DESCRIPCION TECNICA

DESCRIPCION DEL APARATO

El aparato es un multiplicador o reductor de tipo dos árboles paralelos de la serie **TX.**
El cárter comprende un plano de instalación que permite la fijación del aparato en un bastidor o zócalo.

2.1. CARTER

El cárter, en dos partes, es de chapa de acero mecanosoldado y antes de la mecanización pasa por un tratamiento de estabilización destinado a eliminar las tensiones residuales.

Está diseñado para garantizar la resistencia mecánica debida a las tensiones exteriores y soporta el conjunto del mecanismo constituido principalmente por el conjunto de las piezas móviles, los soportes y los topes; además, comprende el sistema de distribución de la lubricación.

El cárter consta de un plano de junta horizontal, y dispone de sombreretes de soporte separados. Permite la implantación de órganos auxiliares como una bomba enganchada en la línea de árbol PV, los instrumentos de medición y de control.

2.2. TREN DE ENGRANAJES

2.2.1. DENTADOS

El perfil del dentado es una envolvente de círculo corregida, retorneada en la cima y al pie de los dientes para obtener las mejores condiciones de engranaje.

Es de tipo helicoidal simple o doble para la versión **TX..C**, con corrección longitudinal, rectificada en las máquinas de alta precisión.

2.2.2. MATERIALES

Los dentados son endurecidos superficialmente mediante cimentación, seguida de un tratamiento de templado y de recocido.

Los piñones y ruedas son de acero de cimentación.

2.3. SOPORTES RADIALES

Los soportes radiales son del tipo hidrodinámico, diseñados para garantizar un funcionamiento satisfactorio y mecanizados con gran precisión (soportes con patines en móviles G.V., soportes cilíndricos en móvil P.V.)

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 384 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

2.4. TOPES AXIALES

Sus dimensiones han sido calculadas para soportar el empuje axial debido a los dentados y los empujes exteriores provenientes de los acoplamientos.

Son de tipo:

En piñones GV.: Los piñones son mantenidos en su posición axial mediante dos topes con collarines de compensación del tipo BCC.

Lado P.V.: La posición axial de la rueda es garantizada mediante un tope con doble efecto, con esquinas de aceite fijo, combinado con el soporte radial situado en el lado opuesto de la salida del árbol.

2.5. LUBRICACION

El aparato está lubricado mediante circulación de aceite presurizado.

Un cárter de soporte, en caso en que el aparato esté equipado con una bomba enganchada, se fija lateralmente en el eje de la línea PV. Esta bomba es accionada por un acoplamiento elástico o un amés.

La lubricación de los soportes se efectúa a través de dos conductos de engrase internos, entre el cojinete y el colector principal. La lubricación del dentado se efectúa a través de la rampa de lubricación provista de buses calibrados.

La presión del aceite indicada en el § 1.3. en la página 2, debe efectuarse inmediatamente a la entrada del aparato.

En caso de que se utilicen diafragmas, no se deben desmontar antes de haberlos localizado correctamente.

El escurrimiento del aceite en el depósito será lo más directo posible y se efectuará con una pendiente superior a 7°. El diámetro del tubo de retorno será por lo menos igual al diámetro de la abertura prevista en el aparato.

OBSERVACION

El aceite utilizado debe ser clase FZG ≥ 7
(ver CUADRO DE ACEITES RECOMENDADOS página 21)

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

2.6. INSTRUMENTACION **27 A578 -3**

2.6.1. TERMOMETROS

- Sin objeto -

2.6.2. TERMOSONDAS

El aparato está equipado con una termosonda del tipo Pt 100 en cada uno de los soportes.
Se ha previsto una caja de conexión de las termosondas y lleva cada una de las conexiones eléctricas a una caja de Bornes.

2.6.3. CAPTORES DE VIBRACIONES

Se han previsto provisiones para el montaje de los captadores de vibraciones radiales (M16 x 1,5)

Composición:

Línea GV1/GV2 : 2 captadores radiales por soporte.

Línea PV : 2 captadores radiales por soporte.

2.6.4. CAPTOR DE FASE

Se han previsto provisiones para el montaje de un keyphasor por línea de árbol GV. (ø. 1/4" 28 UNF)

2.6.5. ACELEROMETROS

- Extremo de árbol G.V.1 : 355 827 A
- Extremo de árbol G.V.2 : 364 071 A
- Extremo de árbol P.V. : 355 227 A
- Cofre de conexión: Caja de Bornes eléctrica de conexión.

2.7. PRUEBAS EN PLANTA

Cada aparato es sometido a una prueba en vacío en la planta.

Con excepción de la carga, se reproducen todas las condiciones de funcionamiento, lo que permite obtener informaciones sobre el comportamiento futuro de la máquina.

Un acta de pruebas en forma de informe se entrega con cada aparato, donde se presenta un registro completo de los parámetros controlados.

Después de la prueba en plataforma, el aparato se desmonta completamente para verificación visual del estado de los diferentes componentes.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

3.- PROTECCION - EXPEDICION Y ALMACENAMIENTO

En el momento del montaje después de las pruebas en la planta, se cubren todas las piezas mecanizadas interiores con una capa de "Rust Veto semifluido Houghton" o similar. Los orificios se cierran con tapones o tapas. Las piezas mecanizadas exteriores se untan con "Rust Veto Film 20 Houghton" y los extremos de los árboles están protegidos contra daños mecánicos.

Para el transporte, están previstas eventualmente piezas de bloqueo en las piezas móviles.

Una vez llegado a destinación, el aparato será limpiado e inspeccionado para localizar eventuales averías debidas al transporte. Dejar la protección Houghton intacta.

Almacenamiento de corta duración durante 1 ó 2 meses máximo: dado que el aparato se entrega en un simple bastidor de madera sin embalaje, deberá ser almacenado en un local seco y templado.

Almacenamiento de mediana duración, hasta 6 meses: es necesario colocar bolsas deshidratantes al interior del cárter; éste deberá ser hermetizado obstruyendo todos los orificios (esta precaución sólo nos incumbe si el pedido lo precisa).

Almacenamiento de larga duración, hasta un año o más: es necesario cambiar cada 6 meses las bolsas deshidratantes teniendo cuidado de marcar las fechas de cambio en el aparato. Después de un año, es necesario volver a hacer una nueva pulverización de aceite "Rust Veto Houghton" al interior del cárter y de todas las partes mecanizadas exteriores.

Almacenamiento en atmósfera salina o corrosiva

Para un almacenamiento de media o larga duración, es imprescindible una funda de protección estanca con introducción de bolsas deshidratantes.

NOTA : El Fabricante rehusa cualquier responsabilidad sobre las consecuencias de un almacenamiento inadecuado.

4.- CIMIENTOS

Los cimientos deben efectuarse con una rigidez y una amortiguación suficientes para evitar los fenómenos de resonancia. La superficie de instalación del aparato debe ser plana y paralela a los ejes de los árboles. Cualquier deformación del cárter por apriete se repercute en la superficie de apoyo del dentado.

La superficie de instalación deberá ser lo más plana posible. Entre los cimientos y el plano de instalación, es necesario intercalar unos calces de 10 a 20 mm de espesor para facilitar los retoques eventuales debidos al alineación.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

5.- MONTAJE

Desmontar las piezas de bloqueo eventuales que hayan servido para el transporte.

5.1. ALINEACION

El funcionamiento adecuado de la instalación de servicio requiere una alineación rigurosa de las diferentes máquinas en función del tipo de acoplamiento. Es necesario tomar en cuenta lo mejor posible la dilatación térmica del cárter y el desplazamiento de los árboles en los soportes.
Estas posiciones se dan a título indicativo. Sirven para definir los criterios de alineación de las diferentes máquinas. Para un funcionamiento satisfactorio de los aparatos, se recomienda controlar la alineación cuando las máquinas están "calientes".
Entre los diferentes métodos de alineación, utilizamos frecuentemente el método llamado: Control de alineación mediante dos compradores desplazados en 180°.
Los dos árboles se hacen girar juntos y la lectura se efectúa cada cuarto de giro. Los soportes de los comparadores deben ser rígidos para minimizar los errores de lectura. El mismo dispositivo sirve también para regular el desplazamiento radial de los árboles con un comparador.

5.2. FIJACION - SUPERFICIE DE APOYO DE LOS DENTADOS

Después de la alineación, fijar el aparato en sus cimientos.

. Estas operaciones no forman parte de las prestaciones del fabricante.

. Colocar el aparato mediante 2 clavijas 40 (no suministradas por el fabricante) tras escariado de los 2 agujeros previstos para este efecto.

. La manipulación se efectuará únicamente con el aparato solo y no conectado. Utilizar los ganchos de eslingados previstos en el cárter inferior, con exclusión de todo otro lugar (tubería, componentes, etc.).

. Para el control de la planitud, ver la hoja siguiente.

Proceder a un primer control de la superficie de apoyo de los dentados. Para ello, abrir la tapa de inspección y untar algunos dientes de la rueda con "azul de metileno" y hacerlas engranar varias veces frenando el piñón a mano. Si la instalación en los cimientos es correcta, la superficie de apoyo de los dentados obtenida corresponderá a la que se indica en el plano de ensamblaje.

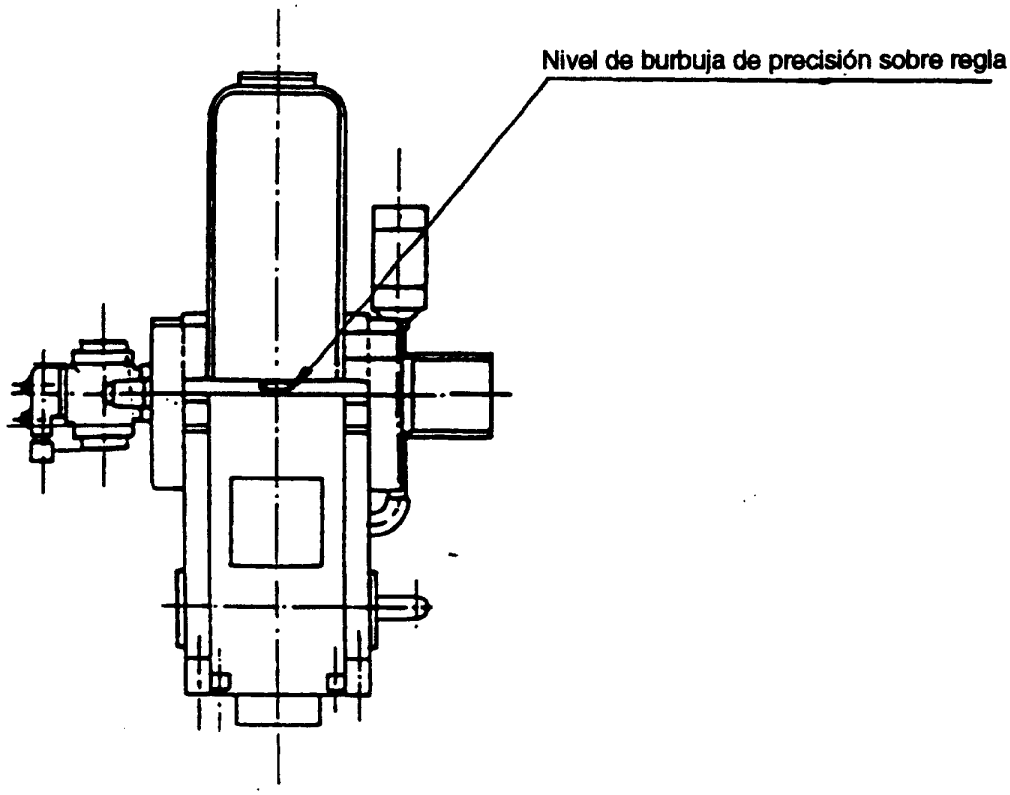
Para poder controlar posteriormente la superficie de apoyo en carga, se untan algunos dientes del piñón con un barniz coloreado tipo "Dyken Red"*. Antes de aplicar una capa delgada de barniz, los flancos de los dientes deberán ser desengrasados con un disolvente (tricloretileno). Luego, las máquinas se acoplan y se cierra la tapa de inspección.

* DYKEN LAYOUT RED DX - 296 sw.
The Dyken Co. 2307 N. 11 th St.
ST LOUIS N° 63106 U.S.A.

* Producto disponible en FLENDER GRAFFENSTADEN SAV.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

CONTROL DE LA PLANITUD DEL PLANO DE JUNTA **(Tolerancia admitida: 0,02 mm por metro)**



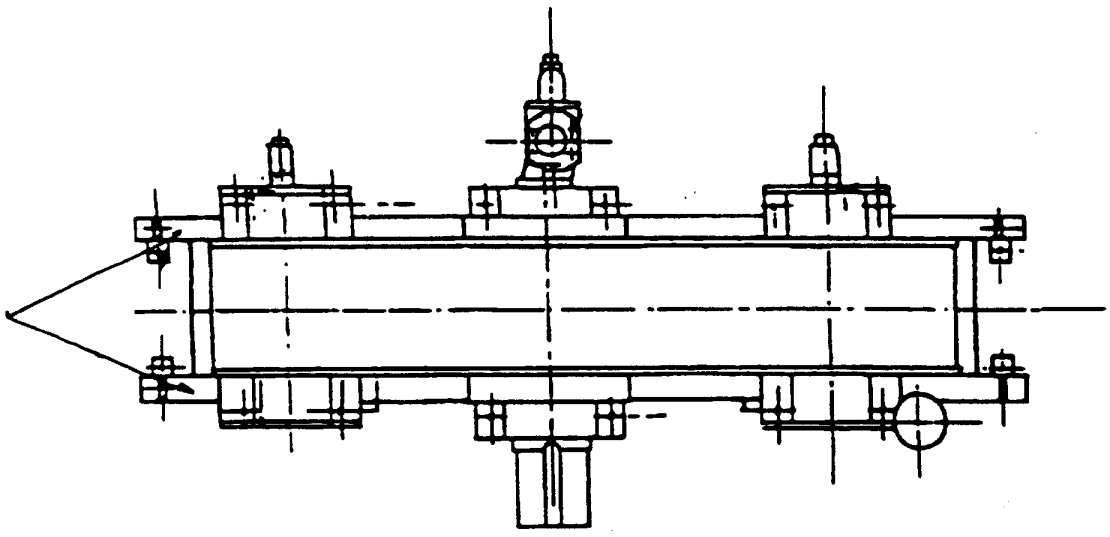
Superficie que permite el control de la planitud del plano de junta del cárter inferior.

Este método permite :

. obtener una superficie de apoyo del dentado correcto.

. evitar el desmontaje del cárter superior cuando se instala en el sitio.

. controlar en todo momento la planitud del cárter, incluso durante el funcionamiento.



1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

6.- PUESTA EN SERVICIO

6.1. PREPARATIVOS Y ENJUAGUE DEL CIRCUITO DE ACEITE

Antes de la puesta en funcionamiento, arrancar la bomba de aceite auxiliar. Apenas se establece la circulación de aceite, limpiar frecuentemente el filtro de aceite hasta que esté limpio. Los soportes y el dentado están conectados en el mismo circuito: es prudente colocar provisionalmente una tela metálica de mallas de 0,05 mm en la entrada del colector de nuestro aparato. Esta precaución permite evitar averías graves en los soportes debidas a cuerpos extraños que puedan provenir de las tuberías y ser transportados por el aceite.

ATENCION IMPORTANTE

EN CUANTO SE TERMINA EL ENJUAGUE DEL CIRCUITO DE ACEITE, SE DEBE RETIRAR LA TELA METALICA.

6.2. ARRANQUE

En el momento del arranque, la presión del aceite debe subir al valor normal recomendado. Por el contrario, las temperaturas de los soportes se sitúan normalmente entre 5° y 40°C por encima de la temperatura de entrada del aceite en el aparato.

6.3. CONTROL

6.3.1. PRESION DE ACEITE

El ajuste de los manóstatos estará conforme con los valores indicados en el capítulo 1.3.

6.3.2. TEMPERATURAS

6.3.2.1. TEMPERATURA DE SALIDA DEL ACEITE

Si los termostatos se instalan en el retorno de aceite, su ajuste efectuará de la manera siguiente:

. alerta a 5°C por encima de la temperatura normal a plena carga.
. parada a 10°C por encima de la temperatura de alerta.

6.3.2.2. TEMPERATURAS DE LOS SOPORTES (salvo indicaciones TEMPERATURAS DE LOS TOPES particulares).

Por razones de resistencia del metal antifricción de los cojinetes, no se deben exceder las temperaturas límites siguientes:

- medidas por el termómetro :
  . **alerta a 100°C.** . **parada a 105°C.**
- medidas por termopares o termorresistencia en la antifricción :
  . **alerta a 120°C.** . **parada a 125°C.**

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

6.3.3. VALOR DEL NIVEL VIBRATORIO

VIBRACIONES DE ARBOLES - LIMITES ADMISIBLES

De acuerdo a la norma API 613/88

Valores en micrones - simple amplitud.

	Normal	Alarma	Disparo
Línea de árbol PV.	25	37.5	50 micrones
Línea de árbol GV.1	11	15	22.5 micrones
Línea de árbol GV.2	15	22.6	30.2 micrones

DESPLAZAMIENTO DE LOS ARBOLES

	Normal	Alarma	Disparo
Línea de árbol PV.	± 0.28	±0.4	± 0.5 micrones
Línea de árbol GV.	± 0.28	±0.4	± 0.5 micrones

VIBRACIONES DE CARTER - LIMITES ADMISIBLES

De acuerdo a la norma VDI 2056 Clase CORRECTO - Grupo T

Valor global	Normal	Alarma	Disparo
en mm/s (V. eff.)	2,8	7	11

6.4. CONTROL DE LA SUPERFICIE DE APOYO DE LOS DENTADOS EN CARGA

Cuando se funciona a plena carga, la superficie de apoyo del dentado debe extenderse uniformemente en la mayor parte de la anchura de los dentados. El barniz "Dykem Red" visualiza la superficie de apoyo.

Un primer control de la superficie de apoyo se puede efectuar después de un funcionamiento a carga parcial. Se debe discernir claramente tendencia de la superficie de apoyo realizada en el montaje en el sentido de aquella prevista a plena carga.

Estos diferentes controles se pueden efectuar a través de la tapa de inspección.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

6.5. PRECAUCIONES PARTICULARES

. Alteración del aceite de lubricación

La alteración del aceite en servicio es función de múltiples factores, por ello, son necesarios análisis de laboratorio, de acuerdo a los casos, aproximadamente cada 2500 a 4000 horas.

. Parada prolongada

En caso de parada prolongada del aparato, recomendamos hacer funcionar el circuito de lubricación aproximadamente una vez por semana durante una hora. Durante esta operación, se recomienda girar de vez en cuando los árboles del aparato.

6.6. PARADA DEL APARATO

No hay ninguna recomendación particular; efectuar sin embargo la lubricación hasta la parada completa del aparato.

6.7. CONSIGNAS DE CONDUCCION EN CASO DE INCIDENTE

6.7.1. CONSIGNAS QUE HAY QUE CUMPLIR CUANDO APARECEN LAS ALARMAS

6.7.1.1. DEFECTO DE LA PRESION DE ACEITE

Si la presión no sube, o baja por debajo de 0,8 bar durante 3 segundos, la instalación deberá desconectarse automáticamente. Sin embargo, el aparato podrá funcionar transitoriamente a una presión de 1,2 bar en la entrada, a condición de que se controlen rigurosamente las temperaturas.

6.7.1.2. ANOMALIAS DE LAS TEMPERATURAS

Las temperaturas de los soportes y topes varían con la temperatura del aceite en la inyección del aparato. Este último puede funcionar sin embargo transitoriamente con temperaturas que alcancen los valores límites respectivos.

6.7.2. CONSIGNAS QUE HAY QUE CUMPLIR EN CASO DE INCIDENTE

6.7.2.1. BAJA DE LA PRESION DE ACEITE EN LA INYECCION

Causas posibles :

. nivel de aceite
. suciedad en el filtro o refrigerante
. ajuste incorrecto de la presión
. fuga
. desgaste de los soportes

Si no se puede alcanzar la presión nominal, detener la instalación para buscar la causa del incidente.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

6.7.2.2. DEFECTO DE TEMPERATURA

En caso en que se manifieste una alarma de temperatura demasiado elevada, es necesario comprobar si se trata de un defecto individual (soporte o tope) o de una elevación general de todos los puntos controlados.

A) ELEVACION INDIVIDUAL

Seguir rigurosamente la evolución de la temperatura. Si se estabiliza o vuelve a la normal, se puede continuar la explotación.

B) ELEVACION GENERAL

Controlar la presión en la inyección de aceite.

Controlar el funcionamiento correcto del cambiador de temperatura.

Si no se puede detectar ninguna anomalía y que una o todas las temperaturas se avecinan al valor de disparo, es necesario considerar la parada de la instalación a tiempo para evitar una degradación importante del aparato.

NOTA :

Se recomienda mantener un registro de todos los puntos de medición en cuanto a presión y temperatura para fines de peritaje eventual.

6.7.2.3. AUMENTO DEL NIVEL VIBRATORIO O SONORO

La variación de las vibraciones o del ruido puede tener como causa principal :

. una desalineación
. un agarrotamiento (cojinete o tope)
. un defecto de engranaje
. un aflojamiento de un elemento desplazado (capó de protección, etc.)

En todos los casos, se debe buscar el origen del cambio de nivel sonoro o vibratorio y eliminarlo lo más rápidamente posible.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P 84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

6.7.3. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO PERMITIDAS EN CASO DE ANOMALIA

. PRESION DE ACEITE EN LA ENTRADA **(ver § 1.3 LUBRICACION PAGINA 2)**

. Presión nominal : ***1,5** **+ 0,2 bar**
- 0,2 bar

El aparato podrá funcionar transitoriamente con una presión de ***1,2** bar en la entrada, a condición de que se controlen las temperaturas rigurosamente.

. TEMPERATURAS

El aparato podrá funcionar transitoriamente con temperaturas del aceite del soporte y del tope cercanas al punto de disparo de la alarma respectiva, indicado en el § 6.3.2.

6.7.4. PARADA ACCIDENTAL (sin lubricación)

En caso de caída de la presión de aceite por debajo de ***0,8** bar, la instalación se dispara automáticamente.

Sigue luego un funcionamiento llamado "fase de parada" debido a la inercia de la línea de árbol y al desvirado.

Este tipo de funcionamiento no produce entonces limitaciones particulares.

* **Valores generalmente solicitados.**

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B P 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

7.- MANTENIMIENTO

7.1. GENERALIDADES

A pesar de que nuestras máquinas no requieren mantenimiento particular, es útil integrar en el programa de mantenimiento del conjunto de la instalación los controles siguientes:

- Control regular de la superficie de apoyo a través de la tapa de inspección. Una superficie de apoyo unilateral significa hundimientos de los cimientos o de los soportes y sería perjudicial entonces para la resistencia correcta de los dentados, sobre todo cuando se trata de turbomáquinas muy solicitadas. Es importante entonces identificar las causas y solucionar el problema lo más rápidamente posible.

- Durante las revisiones generales de la instalación, se recomienda inspeccionar:
  . los soportes,
  . el interior del cárter, limpiándolo si fuera necesario,
  . el aceite: efectuar análisis para verificar si sus propiedades no han sido alteradas.

7.2. MEDICION DEL JUEGO RADIAL DE LOS SOPORTES

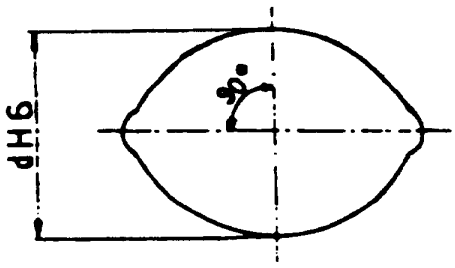
La medición del juego radial de los soportes sólo puede efectuarse en aparatos equipados con cojinetes cilíndricos (CY). En este caso, levantar el árbol después de haber instalado los comparadores de ambos lados de cada soporte.

Si se utilizan dos cojinetes de dos lóbulos (**LIMON**) o 4 lóbulos (**4L**), el juego radial sólo se puede determinar después de haber registrado previamente las dimensiones del diámetro interior del cojinete y el diámetro exterior del árbol.

Para registrar la dimensión del diámetro interior del cojinete, éste debe montarse obligatoriamente en el cárter, con el sombrerete del soporte apretado. La cota del diámetro interior es siempre el diámetro nominal con una tolerancia H6.

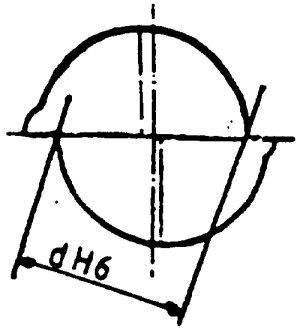
- Para los cojinetes de 2 lóbulos (limón), el diámetro nominal se sitúa a 90° de las ranuras de llegada del aceite.

- Para los cojinetes "offset" (**OF**), el diámetro nominal se sitúa cerca de las ranuras de llegada del aceite, mientras que para los cojinetes de 4 lóbulos, el diámetro nominal se encuentra a 45° de estos últimos.



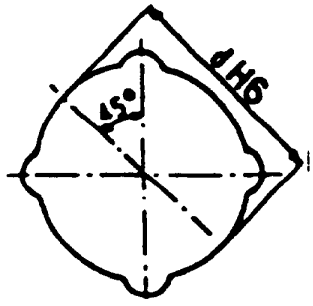
cojinete de 2 lóbulos

LIMON



Cojinete "offset"

OF



Cojinete 4 lóbulos

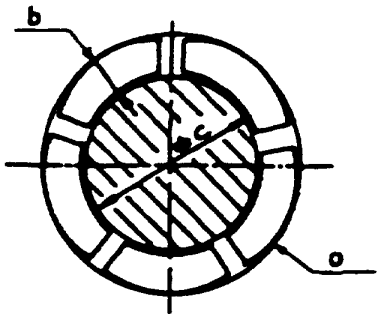
4L

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

En el caso en que el aparato esté equipado con cojinetes de patines, proceder de la manera siguiente:

1. Medir el diámetro interior (a) de la jaula.
2. Medir el espesor (b) de los patines.
3. Medir el diámetro (c) de la seda del soporte.

El juego radial es igual a (a-2b) - c



JUEGOS DE LOS SOPORTES - TOPES Y DESPLAZAMIENTO DEL DENTADO

Los juegos estarán conformes con los valores indicados.

Remitirse al capítulo 1.3. página 2.

PRECAUCIONES PARTICULARES

. Efectuar un control de los juegos cada 8000 horas de funcionamiento efectivo.

. En caso que los cojinetes excedan el 30% de los juegos teóricos medios recomendados, es imperativo efectuar el montaje del juego de cojinetes de recambio.

. También puede revelarse necesario el cambio de los cojinetes en caso que la presión de alimentación de aceite de lubricación del aparato no pueda mantenerse.

. En cuanto la mitad de la superficie activa se vuelve opaca, cambiar los patines de tope PV. o GV.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B P 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

7.3. MONTAJE

En el momento del montaje del aparato, controlar los puntos siguientes:

- las superficies de fricción deben estar abundantemente aceitadas.
- los semicojinetes que llevan el mismo ítem que el ítem marcado en el cárter inferior deberán ser montados juntos.
- los semicojinetes que cumplen la función de tope axial deberán ser aplicados en el mismo sentido longitudinal.
- en el caso de cojinetes axiales (árbol de pequeña velocidad en general), bajar el árbol horizontalmente para no dañar los rebordes y la antifricción.
- las tuercas del aparato deben estar apretadas con el par indicado en el plano de ensamblaje.
- todos los tornillos internos deberán ser frenados.
- si se cambian uno o varios cojinetes, controlar la superficie de apoyo del dentado.

ACOPLAMIENTO

Los acoplamientos con dentados que giran a gran velocidad tienen un efecto de centrifugación y pueden acumular las impurezas más menudas. Es necesario entonces desmontarlos regularmente.

La frecuencia de esta inspección depende de la finura de filtración del aceite y de su grado de suciedad.

DEPURADOR

Mantenimiento particular del depurador ítem D106

- Vaciar el recipiente del depurador cada seis meses.
- Cambiar el filtro del depurador todos los años.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

7.4. PIEZAS DE RECAMBIO

En caso de pedido de piezas de recambio, sírvase indicarnos :

1°) el tipo y **el número del aparato**.

2°) la cantidad de piezas, su número de ítem y su denominación. Eventualmente el número del plano.

A título de indicación, incluimos en la nomenclatura del presente manual, en la sección "RECAMBIOS", las piezas de recambio recomendadas por el constructor, para constituir una dotación de recambio de :

. 1era. urgencia

. 2da. urgencia.

DIRECCION: **FLENDER GRAFFENSTADEN**
BP. 84
67402 ILLKIRCH CEDEX FRANCIA

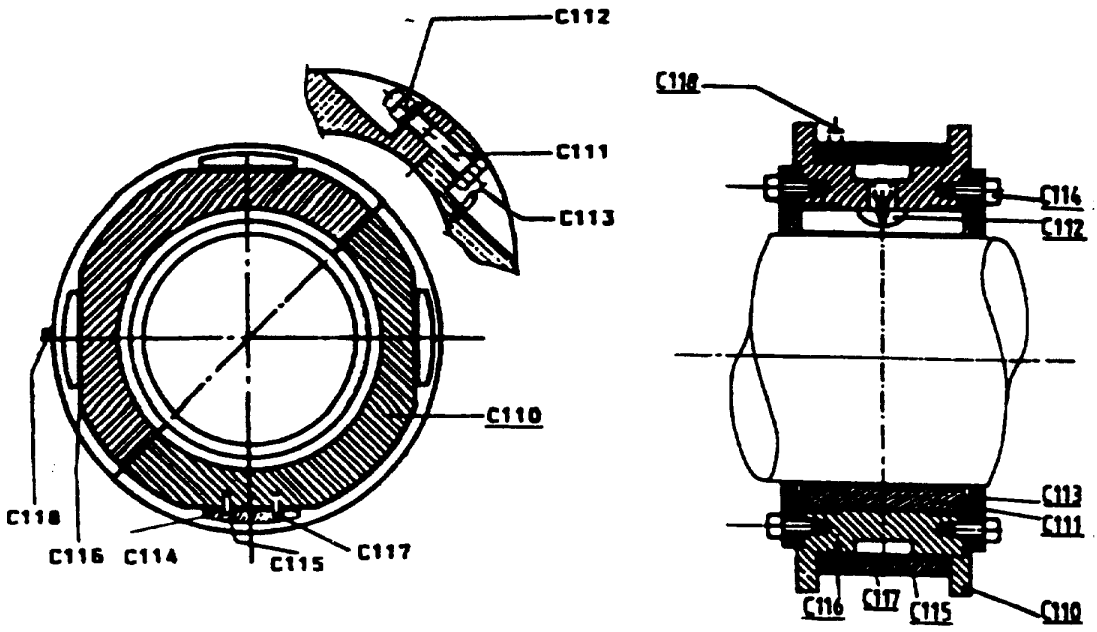
Tel. : 88.67.60.00.
Telex : GRAFF. 870364 F
Fax : 88.67.06.17.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

8.- DESCRIPCION DEL SOPORTE GV. REGULABLE O SOPORTE DE PATINES REGULABLE

Las figuras a continuación muestran los dispositivos regulables y ajustables, actualmente utilizados por FLENDER GRAFFENSTADEN.
Estos conjuntos se componen de :

SOPORTE REGULABLE	SOPORTE DE PATINES REGULABLE
- bloque de soporte en dos partes	**Item C110** - .. bloque de soporte en 2 partes
- Tornillo H M de fijación bloque de soporte.....	**Item C111** - .. patín de soporte
- Tuerca H M autobloqueante	**Item C112** - .. eyector
- Pasador acanalado ø 4 x 10	**Item C113** - .. anillo lateral
- patín de ajuste.....	**Item C114** - .. tornillo CHc M fijación de anillo
- tornillo CHc M fijación de patines.....	**Item C115** - .. patín de ajuste
- juego de calces de ajuste.....	**Item C116** - .. tornillo CHc M fijación de patín
- Pasador acanalado posición de patín	**Item C117** - .. juego de calce de ajuste
- pasador de posicionamiento	**Item C118** - .. pasador de posicionamiento



Permite :

. orientar en rotación el cojinete en relación al bloque del soporte.
. deplazar el bloque de soporte de acuerdo a dos ejes de coordenadas X - Y.

La orientación del cojinete en el bloque de soporte está predeterminada por el B.E. en función de la dirección de las cargas.
El desplazamiento del bloque del soporte de acuerdo a dos ejes de coordenadas se efectúa actuando sobre los calces de ajuste que se encuentran debajo de los patines. Cada calce de ajuste está compuesto por flejes calibrados (papel metálico) de diferentes espesores (3 x 0,04; 3 x 0,06; 2 x 0,3; 1 x 0,1)
La finura del ajuste es de 0,02 mm.
El límite de utilización está dado por los riesgos de contacto de la superficie de apoyo en esquina sobre los cojinetes, cuando el defecto por atenuar llega a ser demasiado importante.

El límite de ajuste que no hay que exceder es de 0,15 mm.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

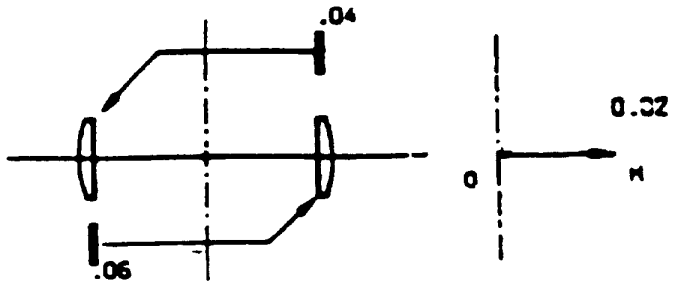
El dispositivo permite satisfacer las dos exigencias siguientes:

. Acción posible en la superficie de apoyo del dentado en la planta e in situ con las herramientas clásicas de un taller.

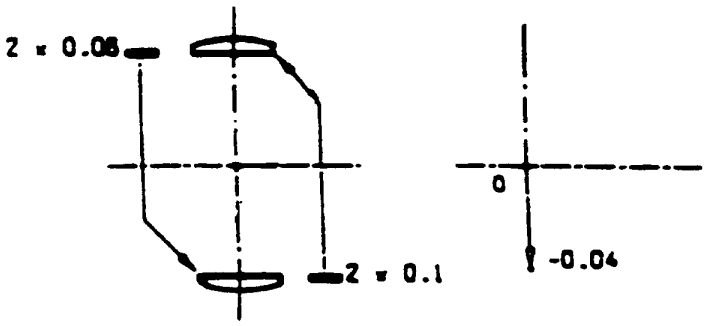
. Acción posible sobre la distancia entreejes, ajuste del juego de funcionamiento.

EJEMPLO :

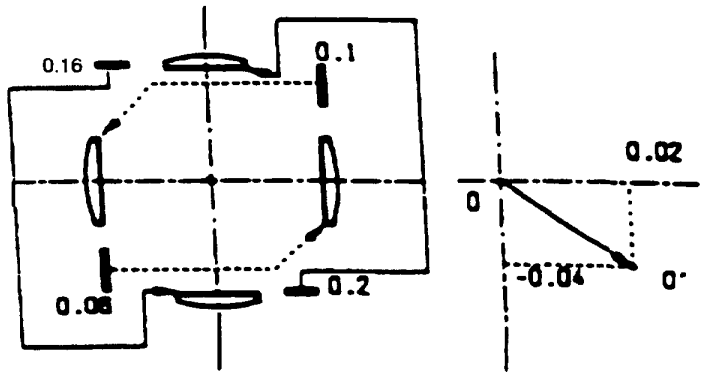
Desplazamiento horizontal : x = 0,02 mm



Desplazamiento vertical : y = 0,04 mm



Desplazamiento combinado : x = 0,02 mm
y = 0,04 mm



OBSERVACION : Para mejorar una superficie de apoyo de dentado, es preferible ejercer una acción en los calces situados en un plano perpendicular al plano de los ejes. Una acción en los calces situados en el plano de los ejes tiene una influencia menor que la acción precedente.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

9.- CUADRO DE ACEITES RECOMENDADOS

ACEITES DE TURBINAS

Categorías : L-TD según DIN 51-515/1 (1986)

TSA, TSE, TGA, TGE según ISO 67435 (1988)

FZG > 7	GRADE DE VISCOSITE ISO-VG		
	ISO VG **32**	ISO VG **46**	ISO VG **68**
MOBIL	D.T.E. Light	- D.T.E. Medium - Turbine médium	- D.T.E. Heavy medium - Turbine heavy médium
SHELL	Industrial Gas Turbine Oil	Turbo T 46	Turbo T 68
TOTAL	Preslia 32	Preslia 46	Preslia 68
ELF	- Turbelf SA 32 - Turbelf TSE 32	- Turbelf SA 46 - Turbelf TSE 46	- Turbelf SA 68 - Turbelf TSE 68
EXXON ESSO	- Teresso 32 - Teresso GT EP 32	Teresso 46	Teresso 68
BP	Energol THB 32 +	Energol THB 46 +	Energol THB 68 +
ARAL	Kosmol TL 32	Kosmol TL 46	Kosmol TL 68
TEXACO	Regal R&O 32	Regal R&O 46	Regal R&O 68
CASTROL	Perfecto T 32	Perfecto T 46	Perfecto T 68

Este documento es propiedad de FLENDER-GRAFFENSTDEN.
No puede ser reproducido y/o comunicado sin autorización.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

10.- PLANOS ADJUNTOS

. Plano de ensamblaje .....

. Plano de dimensiones .....

. Esquema de montaje/cableado. Temperatura.....

. Esquema de montaje/cableado. Vibración .....

. Manuales / Fichas técnicas de los accesorios

. Nomenclatura

FLENDER-GRAFFENSTADEN

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

MANTENIMIENTO de los REDUCTORES o MULTIPLICADORES de VELOCIDAD.

I) OBJETO

El documento tiene por objeto describir la frecuencia y las operaciones necesarias para el mantenimiento correcto de nuestras máquinas.
Además un cuadro proporciona aproximativamente los medios por ejecutar para realizar estas operaciones.

Finalmente las causas más frecuentes de incidentes debidos a los "equipos conexos" son detalladas con el fin de atraer la atención de los usuarios.

Resulta evidente que estas recomendaciones son un mínimo. Cualquier incidente que se produzca y que puede inducir a condiciones de funcionamiento anormales y/o cualquier derivación en las medidas de vibraciones y temperaturas deberán conducir a verificaciones que se intercalan entre los mantenimientos programados.

II) EXAMENES RECOMENDADOS

2.1 Soportes

2.1.1 Examen visual

2.1.2 Medición de desgaste

2.1.3 Exudación si es necesario

2.1.4 Intercambio si: . cota límite alcanzada (ver manual)
. presencia de fisuras

2.2 Parte dentada

2.2.1 Examen visual (por puerta de visita),

2.2.2 Control de alcance en marca dejada "al rojo",

2.2.3 Medida de batido de dentadura y huella con azul de metileno,

2.2.4 Exudación o magnetoscopía

2.2.5 Intercambio si: . desgaste demasiado importante
. presencia de fisuras, escamado, etc.

2.3 Estanqueidad: capós o guarnición

2.3.1 Examen visual

2.3.2 Medición del juego: árbol/guarnición

2.3.3 Intercambio si: . juego demasiado importante
. presencia de escape
. después de montaje de los cojinetes nuevos

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B P 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

2.4 Acoplamiento/flexible

2.4.1 Desmontaje - limpieza

2.4.2 Verificación visual del estado:
. de las dentaduras para acoplamientos
. de las acanaladuras para conexión flexible/manga

2.4.3 Intercambio si: . marcas de desgaste importante
. juego excesivo
. ruptura y/o degradación de los perfiles dentados

2.5 Cárter

. Reanudación de las estanqueidades.

. Control interno de limpieza.

. Verificación de las tuberías internas.

2.6. Accesorios

. como bombas, viradores, clutch etc, según el manual particular integrado a nuestro manual.

2.7 Linaje

. Control y reanudación eventual

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

FLENDER-GRAFFENSTADEN

D) FRECUENCIA

Operaciones por realizar	aproximadamente arranque	200h	1 8000	2 16000	3 24000	4 32000	5 40000	6 48000	7 56000	8 64000	9 72000	10 80000	años horas
2.1													
2.1.1						X				X			
2.1.2						X				X			
2.1.3						X				X			
2.1.4						X				X			
2.2													
2.2.1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.....
2.2.2		X				X				X		X	
2.2.3						X				X		X	
2.2.4												X	
2.2.5												X	
2.3													
2.3.1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2.3.2				X		X		X		X		X	
2.3.3				X		X		X		X		X	
2.4													
2.4.1						X				X			
2.4.2						X				X			
2.4.3						X				X			
2.5						X				X			
2.6	VER INSTRUCCIONES PARTICULARES												
2.7	X					X				X			

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

IV PARAMETROS EXTERNOS POR SUPERVISAR

Es esencial para garantizar una duración de vida óptima a nuestras máquinas, supervisar los siguientes parámetros:

4.1 Aceite

. caudal,

. temperatura (entrada-salida),

. presión,

. filtración,

. nivel FZG (salvo indicación contraria debe ser ≥ 7),

. contenido en agua < 0,5/1000,

. acidez,

. partículas metálicas presentes.

4.2 Estabilidad de los macizos/fijaciones

Particularmente conviene verificar que el cárter no esté barrenado.

4.3 Vibraciones

Según los valores límite de las instrucciones.

4.4 Temperaturas de soportes

Según instrumentación presente y valores indicados en las instrucciones.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

BOMBA CON ACEITE

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

Instrucciones de servicio

Para el montaje y la puesta en marcha de las bombas con engranajes, sírvase conformarse a las siguients instrucciones:

Los elementos de arrastre, como los acoplamientos de poleas en piñones, deben ser montados en el árbol motor con las tolerancias IS-H7. Nunca deben ser enmangadas a la fuerza en los árboles, con el fin de evitar el deterioro de la bomba.

El alineamiento para las bombas con montante-brida es proporcionado por el centrado de la brida. Por el contrario, para la ejecución del zócalo-pie, es necesario conformarse a las tolerancias de alineamiento.

Para las cargas radial y axial, admisibles en extremo de árbol, en caso de utilización de arrastre por poleas o piñones.

Es necesario controlar, particularmente, que las tuberías estén colocadas correctamente y sin problemas. Para las conexiones de aspiración y de descarga de las bombas del tipo R25, con roscado, la utilización de racores de precisión es indispensable, al igual que de los tubos de precisión de acero sin soldadura.

La sección de paso en la entrada de la bomba no es preponderante para la determinación del diámetro interior de la conducción de aspiración. Con el fin de evitar el fenómeno de cavitación, se recomienda efectuar el cálculo de la sección necesaria, según los ejemplos de cálculo de la página 40, y sobre todo en caso de variación con relación a la normal de uno de los datos de base (viscosidad, temperatura, velocidad, rotación, etc.).

La tubuladura de aspiración debe ser perfectamente estanca. Un aumento de nivel sonoro indica que la bomba aspira aire o existe cavitación.

En caso de utilización de filtro en la aspiración (recomendamos una filtración a 60 µm), es necesario controlar un buen mantenimiento de éste. Montar un vacuómetro en la tubería de aspiración que indicará la depresión superior a -0,4 bar, en caso de colmatado de filtro. Para las bombas con limitador de presión, la toma manométrica, del lado de aspiración, puede ser utilizada para este fin.
Para las bombas sin limitador de presión, la toma de presión debe situarse lo más cerca posible de la bomba.

Antes del montaje, será necesario asegurarse que ningún cuerpo extranjero, incluso aquellos provenientes de la protección anticorrosión, no se encuentran en la pieza por montar. Si fuere el caso será necesario, proceder al enjuague con fluido que debe ser normalmente vehiculado.

Las bombas deben únicamente girar en el sentido de rotación indicado. El sentido de rotación puede verificarse habiendo desacoplado previamente el órgano de arrastre, o por impulso del órgano de arrastre, pero en este caso, la bomba debe estar llena, pero no encontrarse en carga.

Para las bombas con engranaje, no es normalmente necesario prever un llenado antes de la puesta en servicio. Sin embargo, la rotación en seco debe evitarse en caso de malas condiciones de aspiración.

Las bombas con engranaje deben normalmente arrancar sin carga. Es necesario controlar que las válvulas de aislamiento en las tuberías de aspiración se encuentran en posición abiertas, al igual que para las válvulas u órganos de aislamiento en la conducción de descarga. Los limitadores de presión deben estar volados a la presión más débil. La puesta en marcha en motor debe efectuarse por intermitencia, hasta el funcionamiento satisfactorio del conjunto, y debe proseguirse hasta alcanzar la presión normal de servicio, y luego la presión de calibración de los aparatos de seguridad.

Para las dos bombas montadas en paralelo, y equipadas con válvulas antirretorno, es necesario proceder a una puesta al aire del lado de la descarga de las dos bombas. De igual manera para una bomba en red cerrada (válvula antirretorno calibrada).

La bomba debería normalmente estar montada de tal manera que el árbol del motor se encuentre por encima del árbol arrastrado para que la bomba permanezca constantemente llena. Esto facilitará la aspiración mediante un rearranque, bajo reserva de las siguientes observaciones.

El limitador de presión de la bomba debe solamente protegerla a ésta, y no servir como limitador de presión de la red. En este último caso, es necesario prever un indicador de presión, como por ejemplo nuestro modelo RS n, según las instrucciones L 34-V.1, o DBD 9, según V6...

La junta con reborde del extremo de árbol de la bomba no necesita mantenimiento. En caso de reemplazo, es necesario controlar que no se dañe el reborde. Se recomienda recubrir el alojamiento de la clavija, y untar el extremo de árbol con aceite o grasa.

Para el desmontaje de la bomba, es necesario a cualquier precio evitar proceder forzando con el fin de no deteriorar la superficie de ensamblado. En el momento del montaje, tener cuidado de que las juntas se encuentren correctamente colocadas.

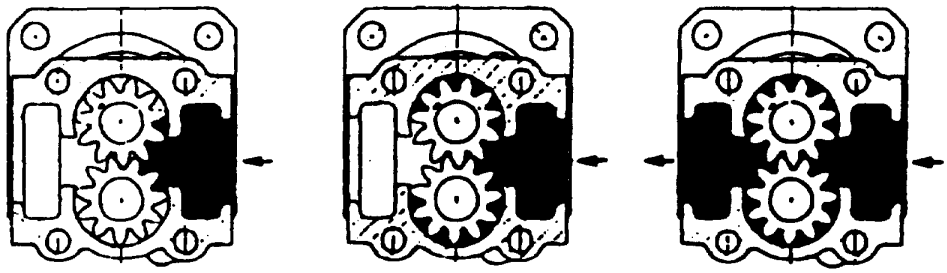
En caso de desgaste de la bomba, ésta deberá ser reemplazada.
La instalación de piezas de recambio no podrá en ningún caso, garantizar el rendimiento inicial.

La conexión del motor eléctrico debe ser realizado solamente según las instrucciones y conforme a las prescripciones de seguridad vigentes.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

Descripción técnica

Funcionamiento:
Las bombas con engranajes WP son bombas volumétricas con dentadura exterior.
Durante la rotación del par de engranajes, desde el fin del contacto de engranamiento del lado de la aspiración, el volumen representado por las hendiduras de los dientes es llenado con aceite que es luego atrapado entre el cuerpo de la bomba y el estante lateral en los cuales se ajusta el par dentado. La transferencia se opera de esta manera hasta la cámara de descarga a partir de la cual el aceite es luego vehiculado bajo presión en el circuito de distribución.



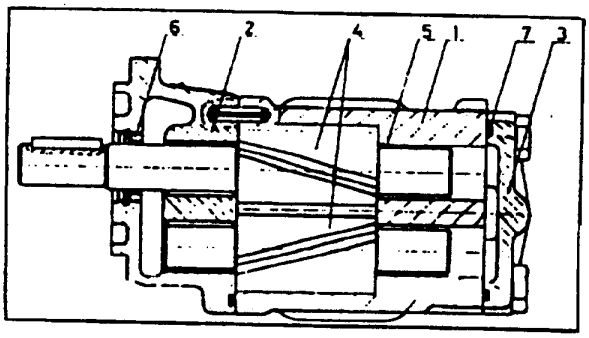
Aspiración Transferencia Descarga

Posibilidades de utilización:
Las bombas con engranajes WP son utilizadas para vehicular fluidos con poder lubricante. La utilización se extiende de la hidráulica, pasando por la lubricación y al transporte propiamente de fluidos.
Un funcionamiento perfecto y una larga duración de vida de la bomba, requieren de fluidos limpios cuyos componentes no deben ni atacar los materiales de la bomba ni contener aditivos que favorezcan el desgaste.

Campos de utilización
Mecánica general
Transporte de aceites usados
Artefactos de obras públicas y de revestimientos de carreteras
Industria química
Industria de la imprenta
Máquinas para etiquetar
Fabricación de pinturas
Industria fotoquímica
Industria de alimentos para animales
Industria de transformación de productos de pesca
Reductores y multiplicadores de velocidad
Máquinas para fundiciones
Industria de preparación y de transformación de madera
Equipo de siderurgia
Hornos industriales
Industria de cartón
Transformación de materias plásticas
Instalación de refrigeración
Fábricas de barnices
Maquinaria agrícola
Construcción de aparatos médicos
Instalación de calefacción y alimentación fuel
Industria del papel
Construcciones navales
Fabricación de paneles en aglomerados
Industria textil
Instalaciones de laminado
Máquinas-herramientas
Trefilerías
Refinerías, industria del petróleo
Fábricas de azúcar
Prensas

Fluidos
Aceite desgastado
Aglutinantes, betunes, aceites de perforación
Aceite para diesel
Colores para impresión
Emulsiones
Pinturas, grasas
Aceite de lubricación
Resinas, aceites de trempa
Fluidos calo portadores
Aceites hidráulicos
Colas, materias plásticas
Barniz con base de resinas sintéticas
Colas, y detergentes de cola
Melazas
Aceites de motor
Barniz celulósicos
Aceites de cortes
Aceites pesados
Ceras
Pastas químicas
Fluidos de regado para laminado, estirado, etc.

Diseño



1. Cuerpo
2. Montante delantero
3. Tapa trasera
4. Arboles con piñones
5. Soportes
6. Juntas con rebordes (WDR)
7. Junta tórica (O-Ring)

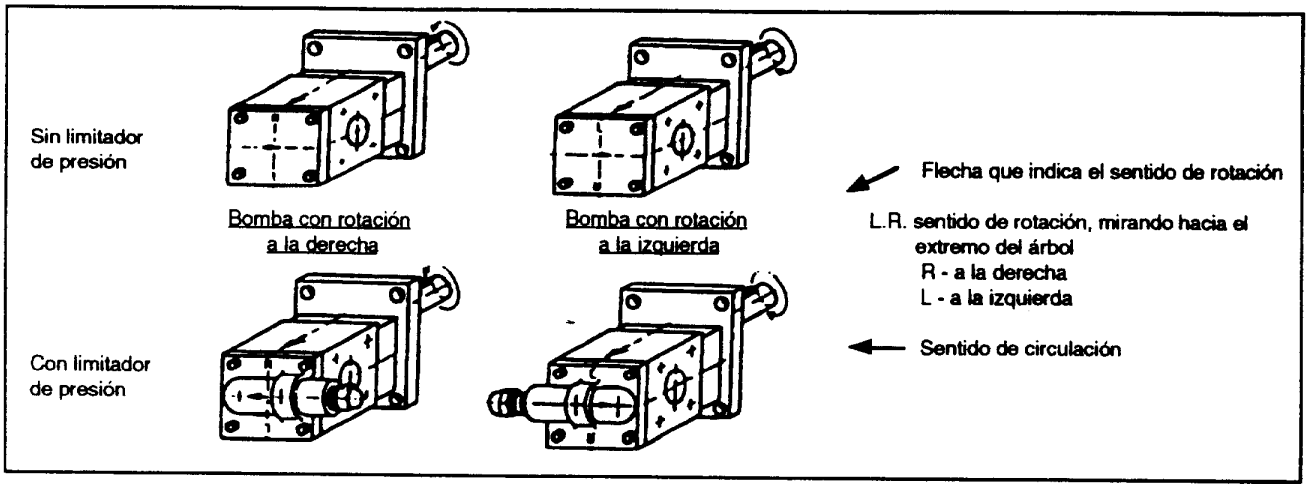
El diseño de base de una bomba incluye el cuerpo, el montante delantero, la tapa trasera y los árboles de piñones.
Los agujeros de aspiración y descarga se encuentran alineados con el punto de contacto de los piñones. De ello resulta un buen poder de aspiración y un escaso nivel sonoro. Este nivel sonoro también es mejorado por el perfil especial de los engranajes. Por razones de fabricación y seguridad, los árboles y los piñones están realizados de una sola pieza. El diseño de los soportes garantiza una larga duración de vida. La estanqueidad de los elementos de la bomba es realizada con las juntas tóricas (O-Ring). La estanqueidad en el árbol motor se obtiene con una junta con reborde. Es posible equipar las bombas con guarniciones mecánicas.
Los materiales para ejecución estándar son: acero fundido gris para el cuerpo, acero segmentado para los árboles y piñones. La estanqueidad se efectúa con juntas NB (Perbonan). Otros materiales a pedido.
Para la protección de la bomba y de la instalación, la tapa trasera puede ser reemplazada por un limitador de presión con control directo.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B P 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

Descripción técnica

Sentido de rotación:

Salvo especificación contraria al pedido, las bombas tienen rotación a la derecha (sentido de las agujas de un reloj mirando el extremo del árbol).
El sentido de paso se efectúa de izquierda a derecha.
Es posible transformar la bomba en rotación a la izquierda en simple giro en 180° de la tapa trasera o, del limitador de presión. El sentido de circulación cambia con el sentido de rotación.
Se pueden obtener a pedido bombas con rotación de derecha e izquierda.
Las bombas con guarnición mecánica tienen rotación a la derecha. Para rotación a la izquierda consultarnos.



Codificación:

Ejemplo de pedido:

R 35/40 FL-Z-DB

R	-	Tipo
3	-	Modelo
5	-	Serie
40	-	Cilindrada en cm3/r
FL	-	Ejecución Montante-Brida (FU) ejecución Zócalo-Pie
Z	-	Extremo de árbol cilíndrico
DB	-	Limitador de presión

Características de construcción de las bombas:

Aspiración y descarga: Para R25: Terrajado gas (Brida SAE a pedido) Para R 35, R 45 y R 65: Brida SAE

Extremo de árbol: Cilíndrico (cónico a pedido) Para carga radial y axial de extremo de árbol, ver página 12

Margen de rotación: n = 100 min $^{-1}$ a 3600 min $^{-1}$ Ver páginas 10 y 13

Temperatura máxima de fluido: t hasta + 80°C con junta NB (Perbunan) + 160°C con junta FP (Vitón)

Margen de viscosidad: v = 7,5 mm^2/s a 15000 mm2/s

Caudal: Q hasta 1260 dm3/min

Presión de aspiración p1: Supresión en la cámara de aspiración de la bomba con: Junta con reborde (WDR): p1 = -40 kPA a + 40 kPa (-0,4 bar a + 0,4 bar)

Guarnición mecánica: p1 hasta 25 bar ver página 12

Presión de descarga p2: Supresión en la cámara de descarga de la bomba en función del tipo, ver página 13 p_2 hasta 2500 kPa (25 bar)

Aspiración: Autoarmable

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F-67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

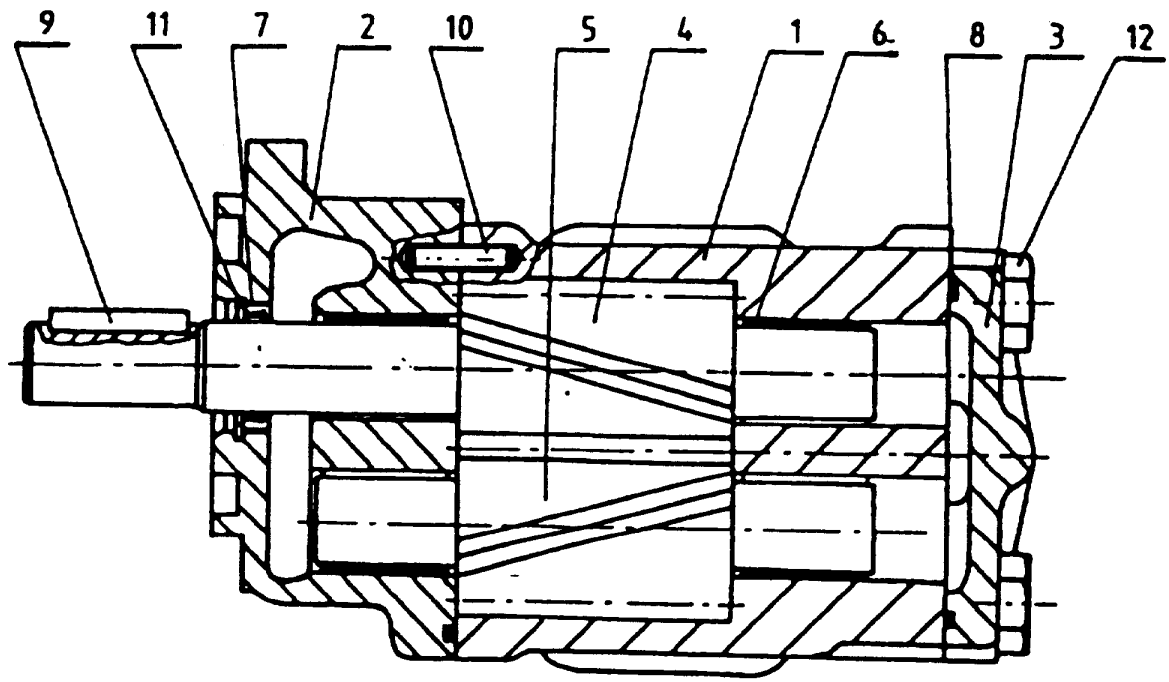
Límites de utilización

Tipo	Presión de entrada admisible p1 (bar) mini. = -0,4 bar, maxi. ver cuadro					Carga admisible en extremo de árbol Radial F_1 (N) (eje de árbol) Axial $F_{??}$ (N) para v = 33 mm²/s		
	WDR	GLRD				Velocidad de rotación n (min 1)		
		En parada		En servicio (3) n = 1450 min¹, v = 33 mm²/s				
		(U) (1)	(B) (2)	(U)	(B)	1450	500	1450
R 25/2,5	0,4	10	25	10	21	30	20	90
R 25/3,15						39	26	
R 25/4						68	48	
R 25/5						108	60	
R 25/6,3						137	76	
R 25/8						210	95	
R 25/10						260	120	
R 25/12,5						330	150	
R 25/16						420	190	
R 25/20						530	240	
R 35/25	0,4	10	25	10	17	500	230	200
R 35/31,5						600	290	
R 35/40						800	370	
R 35/50						1000	460	
R 35/63						1270	585	
R 45/80	0,4	10	25	10	12	1180	540	
R 45/100						1450	680	
R 45/125						1850	850	
R 45/160						2360	1080	
R 65/200	0,4	10	25	9,5	9,5	2000	920	800
R 65/250						2500	1150	
R 65/315						3100	1425	
R 65/400						4000	1800	
R 65/500						4900	2250	
R 65/630						6190	2845	

Las presiones indicadas son presiones constantes según DIN 24312.
Los valores para otros casos de utilización son proporcionados a solicitud.

(1) Guarnición mecánica GLRD (U) - no equilibrada
(2) Guarnición mecánica GLRD (B) - equilibrada
(3) Indicación para bomba con rotación a la derecha, sin carga axial suplementaria del extremo de árbol.
En caso de presión en la aspiración (en carga), las bombas con guarnición mecánica y rotación a la izquierda, sólo son utilizables bajo reserva.
Es posible modificar el sentido de rotación de la bomba girándola en 180°.
(4) Para rotación a la derecha en dirección del arrastre.
Para rotación a la izquierda en dirección de la bomba (clavija en ascenso del lado derecho).

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE



Item 7 y 8 estándar: Perbunan NB, a pedido Vitón FP
Rep 7 and 8 standard: Perbunan NB, on request Viton FP

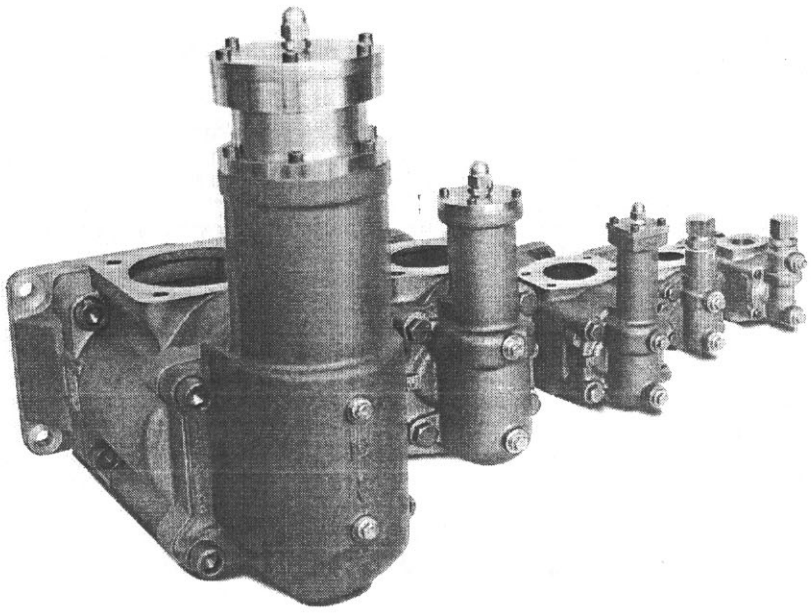
ITEM	CANT.	DESCRIPCION		REFENCIA
12	4	TORNILLO HEXAGONAL	*HEXAGON SCREW*	**HM 12x20**
11	1	CIRCLIPS	*RETAINING RING*	**C I 60**
10	2	PLOT DE CENTRADO	*CLAMPING SLEEVE*	**—**
9	1	CLAVIJA	*PARALLEL KEY*	**12x8x50**
8	2	JUNTA TORICA	*O RING*	**2-257 NB**
7	1	JUNTA CON REBORDE	*SHAFT PARKING RING*	**45x60x7 NB**
6	4	COJINETES	*BEARINGS*	**MB 4540 DU**
5	1	PIÑON CON ARBOL	*GEAR SHAFT*	**PRECISAR NUMERO**
4	1	PIÑON MOTOR CON ARBOL	*DRIVING GEAR SHAFT*	**Y TIPO DE BOMBA**
3	1	MONTANTE TRASERO	*END COVER*	
2	1	MONTANTE DELANTERO	*DRIVING COVER*	**NO DISPONIBLE**
1	1	CUERPO	*PUMP CASING*	**POR SEPARADO**

BOMBA CON ENGRANAJES **R65 FL-Z**

PIEZAS DE RECAMBIO

Instrucciones de servicio y mantenimiento para las bombas y grupos de ruedas dentadas
Series R25, R35, R45, R65, R95
Español

BA2-0NNN-112
AN-ZU: 02
Bearb.: Web/27.09.07
Gepr.: Lü/10.10.07
trabajo/fecha



Índice		Página
Observaciones generales importantes		2
1	Empleo de bombas de ruedas dentadas	3
2	Medio de bombeo	3
3	Peligros en el servicio	3
3.1	Trabajar con consciencia de seguridad	3
3.2	Peligros si no se respetan las normas de seguridad	3
3.3	Modo de trabajar con la válvula limitadora de presión R25, R35	4
4	Transporte y almacenamiento	4
4.1	Almacenamiento	4
4.2	Elevación de la bomba/ grupo de la bomba	5
5	Colocación/Instalación/Montaje	5
5.1	Ejecución de la tubería de aspiración, valor NPSHR	6

Índice		Página
5.2	Dirección de giro y de flujo	6
5.3	Cambio de la dirección de giro	7
6	Puesta en servicio	7
7	Manejo/Funcionamiento	8
7.1	Válvula limitadora de presión	8
7.2	Marcha en seco	8
7.3	Protección del medio ambiente	9
8	Desmontaje	9
9	Mantenimiento/Reparaciones	9
9.1	Bomba de ruedas dentadas	9
9.2	Grupo de ruedas dentadas	10
10	Modificación/Cambios en la bomba de ruedas dentadas	10
11	Puesta fuera de servicio	10
12	Fallos de servicio/Causas/ Medidas para subsanarlos	10

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

Form 229589-7



Observaciones generales importantes
Adicionalmente a los datos indicados en estas instrucciones de servicio, se deben tener en cuenta los siguientes documentos:

1. La hoja de datos de pedido de RICKMEIER GmbH suministrada con el producto.
2. En caso de que las condiciones de servicio sean diferentes a las que figuran en la hoja de datos del pedido, preste por favor atención a las observaciones de servicio y límites de empleo en el catálogo de bombas en vigor de RICKMEIER GmbH.
3. Otras instrucciones (en el caso de los grupos de bombas, por ejemplo, las instrucciones de servicio del motor de accionamiento).
4. Si se va a emplear en un entorno en el que existe peligro de explosiones, se deberán observar adicionalmente las instrucciones de servicio ATEX BA2-0NNN-113 de RICKMEIER GmbH. Las observaciones que allí se realizan para el empleo de la bomba son **prioritarias** frente a las que se realizan en estas instrucciones de servicio y mantenimiento.

Estas documentaciones tienen que estar siempre disponibles en el lugar de trabajo de la máquina para que se puedan evitar en gran medida peligros o daños. Respecto al almacenamiento, transporte, pueat en servicio, servicio, mantenimiento/reparaciones o puesta fuera de servicio, se tienen que respetar las correspondientes disposiciones nacionales, locales y específicas de la instalación en vigor.

Los modelos especiales y variantes de construcción pueden divergir en detalles técnicos. En caso de dudas, recomendamos consultar RICKMEIER indicando los datos de la placa de características de la bomba/grupo de la bomba.

Normas básicas de seguridad
El montaje, puesta en servicio, manejo, mantenimiento y la puesta fuera de servicio sólo pueden ser realizados por personas que

1. hayan leído atentamente y comprendido las instrucciones de servicio/montaje
2. estén formadas para el trabajo proyectado y hayan sido autorizadas al respecto por su empresa
3. respeten la Directiva CE 89/655/CEE **Normas mínimas de seguridad y protección de la salud en el uso de medios de trabajo por parte de los trabajadores den el trabajo**.

Es absolutamente necesario respetar las indicaciones colocadas directamente en la bomba como, por ejemplo, la **flecha de dirección de giro** o las **indicaciones de las conexiones de los fluidos**.
Las instrucciones de servicio siguiendo aplican adicionalmente con las grupos de bombas:

1. sin el motor : instrucciones de servicio de acoplamientos
2. con el motor : instrucciones de servicio del motor.

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
■ Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

1 Empleo de bombas de ruedas dentadas

Las bombas de ruedas dentadas de RICKMEIER sólo se pueden emplear para el bombeo de medios con poder lubrificante.
Los datos relevantes para el servicio, se determinan en la hoja de datos del pedido de RICKMEIER, si es necesario, con hojas de datos separadas, dibujos o similares. Si en el servicio posterior, se desea trabajar bajo unas condiciones diferentes a las acordadas, esto se deberá coordinar con RICKMEIER, de lo contrario se extingue cualquier derecho de garantía.
El empleo en un entorno en el que existe peligro de explosiones sólo está permitido si la bomba/grupo está señalizada/o del modo correspondiente.

2 Medio de bombeo

Como condición previa para una larga vida media y la máxima seguridad de servicio, el medio de bombeo debe poseer poder lubricante (la viscosidad cinemática del medio de bombeo bajo cualquier condición de servicio que surja debe ser siempre > 5 mm^2/s). El grado de suciedad del medio de bombeo no debe ser superior a la clase de pureza 21/19/17 según la norma ISO 4406:1999. En cualquier caso, el medio de bombeo tiene que estar libre de las partículas sólidas duras. La proporción de gases no disueltos (burbujas) en la corriente de entrada no debe superar el 10% del volumen. De lo contrario, se pueden originar emisiones acústicas más elevadas.

3 Peligros en el servicio

3.1 Trabajar con consciencia de seguridad

Se deben respetar las observaciones de seguridad que figuran en estas instrucciones de servicio, las normas nacionales en vigor sobre la prevención de accidentes así como las disposiciones laborales, de servicio y de seguridad internas del explotador.

3.2 Peligros si no se respetan las normas de seguridad

En caso de no respetarse las normas de seguridad, las consecuencias pueden ser un peligro para las personas, el medio ambiente y máquinas. La no observancia de las normas de seguridad puede ocasionar la pérdida de todo tipo de garantía y de indemnización por daños. En concreto, la no observancia puede acarrear, por ejemplo, las siguientes consecuencias:

1. Peligro para personas, p. ej., de sufrir quemaduras o envenenamiento
2. Las fugas (p. ej., en las juntas de ejes) de materiales de bombeo peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) tienen que conducirse de tal modo que no surja ningún peligro para personas o el medio ambiente. Siempre se deben respetar las normas de medio ambiente.
3. Si partes calientes o frías de la máquina representan algún peligro, el explotador deberá aislar dichas partes mediante las medidas oportunas.
4. El fallo de importantes funciones de la máquina/instalación
5. Reducción de la vida media que cabe esperar de la máquina/instalación
6. Fallo de los métodos prescritos para el mantenimiento y reparaciones

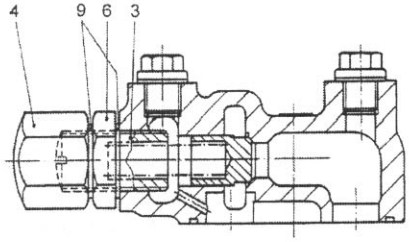
No retirar nunca dispositivos de seguridad o dejarlos fuera de servicio por modificaciones en la máquina.

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
■ Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

3.3 Modo de trabajar con la válvula limitadora de presión R25, R35 (caso de que exista)

La válvula limitadora de presión sirve para proteger la bomba frente a cargas no permitidas. Está ajustada en fábrica para la presión de apertura requerida y durante el servicio sólo debería activarse ocasionalmente y durante breve tiempo.



	R25	R35
Par de apriete [Nm]	70	100

Tab. 1: Pares de apriete

Fig. 1: Válvula limitadora de presión R25, R35

En caso de realizarse un reajuste a posteriori de la presión, se debe tener en cuenta:

1. Retirar la tuerca de sombrerete (SW32) Pos. 4.
2. Soltar la tuerca hexagonal (SW32). Pos. 6.
3. Ajuste de la presión mediante reajuste del husillo (ranura). **Atención!** Al realizar el ajuste de la presión, el husillo (Pos. 3) sólo puede girar en el sentido de las agujas del reloj (aumento de la presión), pues de lo contrario, surgirán los peligros mencionados en el apartado 3.2.
   El husillo no está asegurado frente a un desenrosque!
4. Cambiar la junta de Cu (2 unidades) Pos. 9 (DIN 7603-A21x26-Cu).
5. Apretar la tuerca hexagonal Pos. 6 ségun Fig. 1, retener el husillo aplicando con un destornillador en la ranura.
6. Montar la tuerca de sombrerete Pos. 4 ségun Fig. 1.

4 Transporte y almacenamiento

Una vez realizado el desembalaje, elimine el material de embalaje según las normas legales en vigor.

4.1 Almacenamiento

Proteja la bomba siempre frente a la humedad, polvo, agua y/o otras impurezas. Almacene la bomba en un lugar seco y limpio (humedad relativa del aire ≤ 70%) a temperaturas entre – 25 °C y 40 °C; las piezas no recubiertas deben almacenarse a una humedad relativa del aire ≤ 40%. Las bombas con anillo de estanqueidad radial del eje se deben poner en servicio a más tardar 6 meses tras el suministro. Las condiciones de almacenamiento diferentes deben acordarse especialmente.

El recubrimiento del fabricante es uno recubrimiento de imprimación que debe proteger de la corrosión sólo durante el transporte y el almacenaje. No dañar la recubrimiento.

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de
PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

4.2 Elevación de la bomba/grupo de la bomba

La bomba se debe elevar con correas portantes colocadas con seguridad. El centro de gravedad debe encontrarse entre las correas para impedir un vuelco de la bomba (ver. Fig. 2).

Se debe emplear un equipo elevador adecuado!

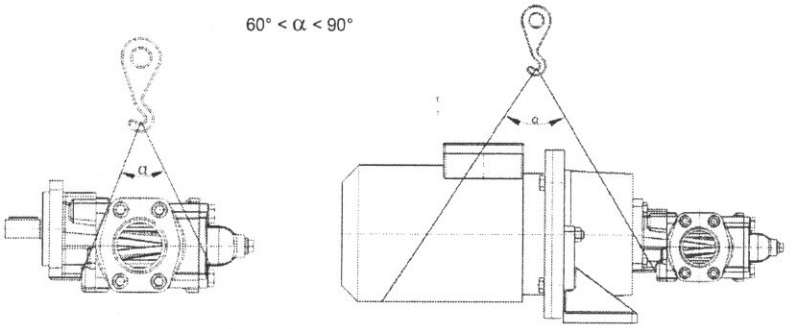


Fig. 2: Transporte/elevación

5 Colocación/Instalación/Montaje

La bomba debe colocarse como se acordó en el pedido. El accionamiento de las bombas de ruedas dentadas debe estar ajustado a la potencia requerida.
El entubado debe realizarse sin que surjan tensiones excesivas. Para las conexiones de aspiración y de presión de las series con rosca interior se deben emplear solamente piezas con roscas cilíndricas que encajen exactamente. Al roscar, preste atención a no someter a tensiones a la bomba. Las conexiones tienen que estar estanqueizadas en función de las condiciones de servicio (medio, presión, temperatura). Las superficies de la brida de conexión de la bomba así como las correspondientes superficies contrarias no deben estar dañadas y no tener restos repintura u otras impurezas.
Los elementos de accionamiento, como acoplamientos y ruedas dentadas tienen que adaptarse al eje de la bomba un ajuste ISO H7. Estas piezas no se pueden introducir con golpes de martillo ya que la bomba se puede dañar.
Al nivelar el eje de la bomba con la máquina motriz no se deben sobrepasar las desviaciones permitidas del acoplamiento (ver las correspondientes instrucciones de servicio).
Preste atención a un asiento uniforme, una buena fijación de las patas y de las bridas y a una nivelación exacta!
En las series de bombas sin protección de acoplamiento en fábrica, el explotador deberá ocuparse de colocar la correspondiente protección frente a contactos casuales (ver, p. ej., la Directiva de máquinas 98/37/CE apartado 1.3.8).
Se deben adoptar las medidas adecuadas frente a los efectos alargo plazo del polvo, agua y rayos solares (p. ej., una protección de superficies). Todas las partes que entran en contacto con el medio de bombeo tienen que estar libres de impurezas. En especial, en los tubos doblados por el calor o unidos por soldadura, se debe prestar atención a que en la puesta en servicio no existan residuos en los tubos.

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de
PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

5.1 Ejecución de la tubería de aspiración, valor NPSHR

Para un servicio sin trabas es necesario que la presión estática inmediatamente en la entrada de la bomba no sea bajo ninguna condición de servicio inferior a **-0,4 bar** (correspondiente a 0,6 bar absoluto). Las desviaciones de esta norma se deben acordar expresamente con RICKMEIER al realizar el pedido.
Por ello, siempre es recomendable calcular o medir la presión más reducida posible en la entrada de la bomba durante el servicio. En este sentido, se deben tener en cuenta todas las resistencias hidráulicas en la tubería de aspiración prevista. Y en especial, si en esta tubería existe un filtro que con el paso del tiempo se puede atascar. En este caso, se recomienda supervisar la presión de entrada de la bomba mediante un manómetro situado lo más cerca posible delante de la bomba y realizar un control regular del filtro.
Si en la tubería de aspiración no se encuentra prevista ninguna conexión de medición, en las bombas con válvula limitadora de presión se puede emplear también la conexión para manómetro enfrente del lado de aspiración.
Por lo demás, la tubería de aspiración tiene que ser absolutamente estanca para que no aspire aire.
El valor NPSHR de las bombas que se necesita con frecuencia para comparar con el valor NPSHA de una instalación se puede extraer de la Fig. 3.

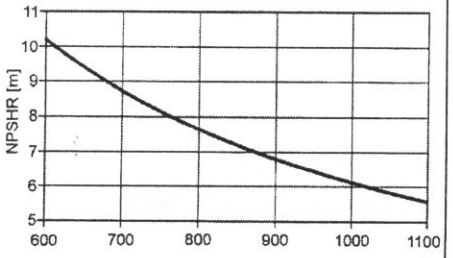


Fig. 3: NPSHR Densidad del medio de bombeo [kg/m³]

5.2 Dirección de giro y de flujo

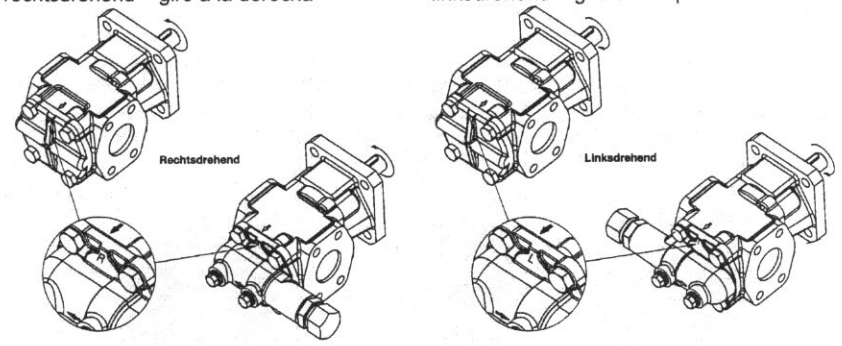
Antes de la puesta en servicio de la bomba se debe prestar atención a la coincidencia entre la dirección de giro del accionamiento y del bomba. Para comprobar la dirección de giro de la máquina de accionamiento es adecuado soltar el acoplamiento para que no se accione la bomba. Si esto no es posible, al menos se deben retirar las conexiones de tubos para que la bomba no se pueda dañar en caso de una dirección de giro errónea.
Al comprobar la dirección de giro del accionamiento se debe impedir que se forme presión en la tubería de aspiración (p. ej., causada por una válvula de retención que se encuentre incorporada). De lo contrario, en caso de una dirección de giro errónea se puede dañar la junta del eje.

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de
PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen Ventile Sonderprodukte Systeme

Instrucciones de servicio y mantenimiento para las bombas y grupos de ruedas dentadas
Series R25, R35, R45, R65, R95
Español

BA2-0NNN-112
AN-ZU: 02
Bearb.: Web/27.09.07
Gepr.: Lü/10.10.07
trabajo/fecha

rechtsdrehend = giro a la derecha linksdrehend = giro a la izquierda



Asignación para la indicación de la dirección de giro Dirección del flujo

L, R: Dirección de giro, mirando al eje de accionamiento: R = derecha, L = izquierda

Fig. 4: Dirección de giro y de bombeo

5.3 Cambio de la dirección de giro

Las bombas de los tamaños R25 hasta R65 están concebidas de tal modo que se puede modificar a posteriori la dirección de giro. También se invierte la dirección de flujo. Antes de realizar la transformación a otra dirección de giro y, en consecuencia, también de la dirección del flujo, hay que consultar con RICKMEIER.
En bombas con obturación por anillo deslizante no es posible cambiar posteriormente el sentido de giro. Por tanto, la modificación constructiva para un sentido de giro distinto y la inversión del sentido de transporte deben realizarse en RICKMEIER.

6 Puesta en servicio

Antes del arranque, hay que llenar la bomba y la tubería de aspiración y alimentación con el medio de bombeo. Si la bomba se monta de tal modo que los ejes de las ruedas se encuentran uno encima del otro, en la bomba permanece un pequeño resto de medio de bombeo también cuando la máquina se para. De este modo, para la nueva puesta en servicio sigue existiendo la capacidad de aspiración incluso después de paradas de larga duración.
Cuando dos bombas trabajan en paralelo y que están aseguradas entre sí mediante válvulas de retención, se debería sangrar el aire de ambas bombas en el lado de la presión. Lo mismo es aplicable a una bomba que trabaja contra un sistema cerrado (válvula de retención bajo esfuerzo o similar). No está permitido bombear en contra de una tubería de presión cerrada a causa de posibles aumentos no permitidos de la temperatura en la bomba.
En situaciones difíciles de aspiración, la bomba se debe montar de tal modo que el eje de rueda motriz y el eje de rodadura se encuentren uno encima del otro. En esta posición de montaje, se garantiza mejor una nueva aspiración por el aceite restante que permanece en la bomba tras tiempos de parada prolongados.
Se impide que la bomba de ruedas dentadas marche en vacío si en la tubería de aspiración existe una válvula de retención. Esto también se puede lograr tendiendo tuberías de aspiración y de presión en la bomba en forma de sifón.

Form 229589-7
Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de
PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen Ventile Sonderprodukte Systeme

7 Manejo/Funcionamiento

Las bombas de ruedas dentadas son bombas volumétricas rotantes. Cuando los ejes de las ruedas giran, el medio encerrado en los espacios intermedios entre los dientes es transportado del lado de aspiración al lado de presión. A continuación, tiene lugar el desplazamiento al lado de presión por los dientes que engranan entre sí (ver Fig. 5). Como consecuencia del transporte del medio de bombeo, en el lado de aspiración de la bomba se produce un descenso de presión. El medio de bombeo compensa este descenso de presión mediante un flujo adicional preservando de este modo el proceso de bombeo.

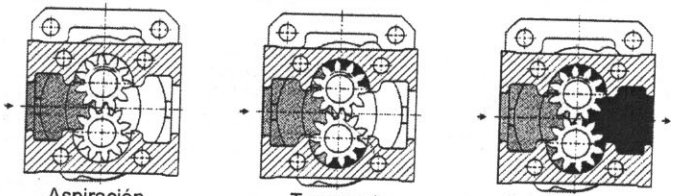


Fig. 5: Principio de bombeo de la bomba de ruedas dentadas

Este procedimiento se realiza del mismo modo tanto en medios gaseosos como líquidos. La bomba está en situación de sangrar el aire por sí misma la tubería de aspiración hasta que se llena totalmente con un medio de bombeo líquido.

7.1 Válvula limitadora de presión

La válvula limitadora de presión integrada de modo opcional en la cubierta de cierre de la bomba está ejecutada como válvula de resorte. Sólo se puede emplear ocasionalmente u durante breve tiempo como válvula para limitar la presión. Si hay de extraer una cantidad mayor del caudal de flujo durante períodos de tiempo más largos, se debe prever en la tubería una válvula aparte con tubería de retorno al recipiente de aspiración (p. ej. válvulas RICKMEIER del tipo RSn, DBV40, DBV80, DB9) u otra forma de descargar la presión. Esto es también aplicable si durante el servicio de la bomba se puede producir un bloqueo total de la tubería de presión. Los modelos especiales y las variantes pueden diferir en los detalles técnicos.

7.2 Marcha en seco

Se debe evitar siempre la marcha en seco, es decir, antes de la puesta en servicio se debe llenar la bomba con el medio de bombeo.
Excepciones: la marcha en seco se produce con frecuencia en la puesta en servicio con no tubería de la succión lleno o durante el servicio cuando se interrumpe el suministro del medio de bombeo. En el interior de las bombas humectadas antes con el medio de bombeo se pueden poner en marcha hasta 20 minutos bajo las siguientes condiciones:

1. Accionamiento de la bomba mediante acoplamiento, es decir, sin fuerzas radiales i
2. La presión en la entrada y salida de la bomba es aproximadamente igual

En las bombas que son accionadas mediante piñón, cadena o correa, la marcha en seco no está permitida y debe ser evitada por el explotador (llenar la bomba con medio de bombeo antes de la puesta en servicio).

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

7.3 Protección del medio ambiente

En los trabajos de montaje con una bomba no vaciada totalmente, el medio de bombeo puede llegar hasta el suelo debajo de la bomba. Después de prolongados períodos de servicio también puede ocasionarse un desgaste en las juntas de los ejes. Si las juntas no se cambian en el marco de los trabajos de mantenimiento realizados a tiempo, también es posible que se originen fugas de gotas. Para evitar eventuales daños ocasionados por el medio de bombeo, se debería prever como seguridad, p. ej., la colocación de una cubeta o similar debajo de la bomba.

8 Desmontaje

En función del medio de bombeo, el líquido que sale puede suponer un peligro para las personas y el medio ambiente. Por ello, se deben ejecutar las medidas necesarias de conformidad con las hojas de datos de seguridad de los líquidos de bombeo. Además, se deben tener en cuenta las recomenda-ciones que se realizan en el apartado 7.3.

9 Mantenimiento/Reparaciones

9.1 Bomba de ruedas dentadas

Las bombas de ruedas dentadas de RICKMEIER no precisan por lo general apenas de mantenimiento si se emplean dentro de los límites permitidos. Si una bomba de ruedas dentadas se vuelve en inservible como consecuencia de un desgaste, se deberá cambiar. El montaje de piezas de repuesto no repone por lo general su potencia primitiva.
La vida media de las juntas de ejes depende esencialmente del modo de funcionamiento de la bomba y del grado de limpieza y calidad del medio de bombeo. En muchos casos, no es por ello posible realizar un pronóstico fiable del momento en que van a fallar. Por ello, en las bombas con juntas de ejes, se recomienda realizar un control visual de las mismas en intervalos regulares (recomendación: tras
48 horas y luego cada 4000 horas de servicio) para ver si tienen fugas de goteo. Si el peligro derivado del medio de bombeo es elevado, el control se debería realizar en intervalos más reducidos.
Si se trabaja en un entorno en el que existe peligro de explosiones, se aplican los intervalos de mantenimiento de las correspondientes **instrucciones de servicio ATEX BA2-0NNN-113**.

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

9.2 Grupo de ruedas dentadas

El mantenimiento de grupos de bombas exige adicionalmente el seguimiento de los intervalos y trabajos de mantenimiento del acoplamiento y del motor (ver. Tab. 2).

Producto	Tipo de acoplamiento	Información al mantenimiento
Grupo sin el motor	Acoplamiento Rotex/Bowex	Bomba: ver. 9.1 Acoplamiento: sin mantenimiento
	Otros acoplamientos	Bomba: ver. 9.1 Acoplamiento: vea las instrucciones que opera separadas
Grupo con el motor	Acoplamiento Rotex/Bowex	Bomba: ver. 9.1 Acoplamiento: sin mantenimiento Motor: vea las instrucciones que opera separadas
	Otros acoplamientos	Bomba: ver. 9.1 Acoplamiento: vea las instrucciones que opera separadas Motor: vea las instrucciones que opera separadas

Tab. 2: Mantenimiento de grupos de bombas

10 Modificación/Cambios en la bomba de ruedas dentadas

La modificación o cambios de la bomba de ruedas dentadas solamente están permitidos tras consultar con RICKMEIER. Las piezas de repuesto originales y los accesorios autorizados por RICKMEIER aumentan la seguridad. El empleo de otras piezas puede invalidar la responsabilidad por las consecuencias derivadas de ello. Al realizar pedidos de piezas de repuesto, por favor, indicar siempre los datos de la placa de características.

11 Puesta fuera de servicio

En la puesta fuera de servicio de la bomba, se debe garantizar que en la bomba no exista una presión superior ala presión atmosférica y que el accionamiento de la bomba no pueda ponerse en marcha por descuido. Además, se deben tener en cuenta las recomendaciones del apartado 7.3. Por motivos de medio ambiente, la eliminación de bombas/grupos de bombas sólo puede ser realizada por empresas especializadas autorizadas.

12 Fallos de servicio/Causas/Medidas para subsanarlos

La siguiente tabla está pensada como una guía para subsanar los eventuales fallos y sus posibles causas. Si surgen fallos que no se describen aquí, recomendamos entrar en contacto con RICKMEIER. Si para subsanar el fallo es necesario desmontar la bomba, se deben observar las recomendaciones que se realizan en los apartados 7.3, 8 y 11.

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

Form 229589-7

Instrucciones de servicio y mantenimiento para las bombas y grupos de ruedas dentadas
Series R25, R35, R45, R65, R95
Español

BA2-0NNN-112
AN-ZU: 02
Bearb.: Web/27.09.07
Gepr.: Lü/10.10.07
trabajo/fecha

Fallo: La bomba no aspira	La bomba no purga el aire	La cantidad de bombeo es demasiado pequeña o la presión de salida es demasiado reducida	La bomba hace mucho ruido	Presión de salida demasiado elevada	Bomba no marcha, se detiene abruptamente o se atasca	Válvula limitadora de presión causa ruidos	Medida
→							Comparar la dirección de giro con la indicación de la dirección de giro en la bomba, si es preciso cambiar la polaridad en el motor.
→					→		Comprobar si la bomba está llena de líquido de bombeo
→		→	→				Puede ser que las conexiones no estén estancas. Comprobar la estanqueidad de la tubería de aspiración y la junta del eje. En caso de válvula limitadora de presión existoendo: estado de los controles de los anillo de empaquetadura, renueva si necesario.
→	→	→	→				La caída de presión en la tubería de aspiración es demasiado elevada. Si es posible, aumentar la sección de la tubería o acortar la longitud o elevar el nivel del líquido en el lado de aspiración – si existe filtro: limpiar o, en su caso, aumentar
		→	→			→	Coincide la presión de apertura ajustada con la hoja de datos del pe-dido? Si es necesario, aumentar aprox. El 10% la presión de apertura
→		→					Controlar si la válvula limitadora de la presión está sucia o dañada, pistones de la válvula se mueven libremente?
→	→						Sangrar el aire en el lado de presión de la bomba.
		→					Controlar el modo de conexión, número de revoluciones y absorción de corriente del motor de accionamiento. Comparar la tensión y la frecuencia con la placa de características del motor.
			→				Si se bombean sin presión medios poco densos cargar la bomba a 1-2 bar.
			→	→			Se ha sobrepasado el número máximo de revoluciones según la hoja de datos del pedido?

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

Form 229589-7

Fallo							Medida
La bomba no aspira	La bomba no purga el aire	La cantidad de bombeo es demasiado pequeña o la presión de salida es demasiado reducida	La bomba hace mucho ruido	Presión de salida demasiado elevada	Bomba no marcha, se detiene abruptamente o se atasca	Válvula limitadora de presión causa ruidos	
		→	→				Si se bombean medios con una elevada presión de vaporización (gasolia, disolventes, lacas, etc.) el medio debe fluir a la bomba.
		→	→			→	Evitar burbujas de gas en el medio de bombeo (p. ej. hacer que las tuberías de retorno desemboquen debajo del nivel de aceite del recipiente).
					→		Potencia suministrada del motor al menos según la hoja de datos del pedido?
					→		Comprobar si el medio de bombeo ha perdido capacidad lubricante como consecuencia de una temperatura demasiado elevada.
					→		Comprobar si está obstruido el taladro de alivio desde el compartimento de compactación al compartimento de aspiración.
		→	→	→	→		Comprobar si la viscosidad del material a bombear coincide con las indicaciones de la hoja de datos del pedido.
		→					Se ha elegido una bomba demasiado pequeña.
					→		La bomba quizá no está entubada libre de tensiones. Desmontar la bomba, comprobar el entubado.

Tab. 3: Subsanación de fallos

Rickmeier GmbH
Langenholthauser Str. 20-22 · D-58802 Balve
Postfach 13 40 · D-58797 Balve
Telefon: +49 (0) 23 75 / 9 27-0
Telefax: +49 (0) 23 75 / 9 27-26
E-mail: kontakt@rickmeier.de · www.rickmeier.de

PUMPENTECHNOLOGIE
RICKMEIER
Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

Form 229589-7

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

FILTRO DEPURADOR

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

Para una eliminación completa del anillo de aceite en el escape de las bombas de vacío.



El problema

Cómo eliminar la fuerte concentración de gotitas de aceite extremamente finas en la salida de las bombas de vacío para permitir su descarga en zonas limpias con el reciclado de gases limpios en el procedimiento.

La solución

Los filtros con tubos filtrantes Microfibra Grade 371 H con:

Supresión de cualquier bruma de aceite visible en la descarga de las bombas de vacío, incluso en caso de saturación de aceite. El gas puede ser reciclado en el proceso o las bombas pueden descargar en prácticamente cualquier zona de trabajo. Ya no es necesario por lo tanto canalizar la descarga en el exterior.

Purga continua del aceite recogida con retorno a la bomba, si se desea. Los tubos filtrantes pueden alcanzar una duración de vida de varios millares de horas.

Recuperación de los lubricantes inertes y honerosos.

Supresión de cualquier acumulación de aceite en las condiciones de descarga y los depuradores químicos.

Protección de la bomba mediante una resistencia muy baja (muy escasa pérdida de carga).

Construcción robusta e instalación simple.

Dos gamas completas

Para aplicaciones peligrosas o corrosivas (páginas 4-5)
Para aplicaciones no peligrosas ni corrosivas (páginas 6-7)

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

El sistema

Los filtros para descarga de bomba en vacío utilizan uno o varios tubos filtrantes microfibra Grade 371. Los tubos filtrantes retienen las finas gotitas de aceite en suspensión en el aire descargado y ocasionan su aglomeración en gruesas gotas en el espesor del filtro.
Las gotas gruesas son luego arrastradas mediante el caudal de aire hacia la cara en la sección posterior del tubo desde donde el aceite circula por gravedad.
Este procedimiento se llama "coalescencia". Dado que el líquido coalescido circula por los tubos al mismo caudal que en la entrada de las gotitas, los tubos filtrantes tienen una duración de vida ilimitada para la coalescencia de líquidos relativamente limpios y funcionan en su rendimiento de retención inicial incluso cuando están saturados de líquido.

Debido a la combinación de amplias gamas de caudales y fuertes concentraciones de aceite en las descargas de las bombas de vacío, incluso en la utilización de tubos filtrantes Grade 371H no descarta totalmente la posibilidad de rearrastre del aceite a partir de su cara en sección posterior. Este problema se resuelve mediante la instalación de desvesiculadores por encima de las fijaciones de los elementos filtrantes en los cuerpos.

Los desvesiculadores son fácilmente desmontados y montados en cada cambio de los tubos filtrantes.

Rendimiento de los filtros

Los tubos filtrantes Microfibre Grade 371H son especialmente estudiados para todas las aplicaciones de descarga de las bombas de vacío. El filtro Grade 371H asocia un rendimiento de retención de 99,9% a 0,1 micra con escasa pérdida de carga inferior a 0,15 bar cuando el filtro está impregnado de aceite en el caudal nominal máximo para el cuerpo. La estructura en dos capas del elemento filtrante minimiza los riesgos de rearrastre del aceite coalescido y su composición totalmente anorgánica resiste a cualquier lubricante y a prácticamente todos los productos químicos encontrados en descarga de las bombas de vacío. El límite de temperatura máxima se determina mediante un filtro dado por las juntas de elastómero o los materiales plásticos utilizados en su construcción (ver página 4 a 7).

Selección del cuerpo de filtro

1. Si la aplicación requiere un funcionamiento estanco debido a gases tóxicos o peligrosos, o si un cuerpo de filtro de acero inoxidable resistente a la corrosión es necesario, ver páginas 4 y 5.

2. En caso de aplicaciones no peligrosas ni corrosivas, ver página 6 y 7.

3. Luego seleccionar el filtro cuyo caudal es igual o superior al caudal de la bomba de vacío. El Boletín AD 200 indica el caudal y el filtro apropiado para numerosos tipos de bomba de vacío usuales.

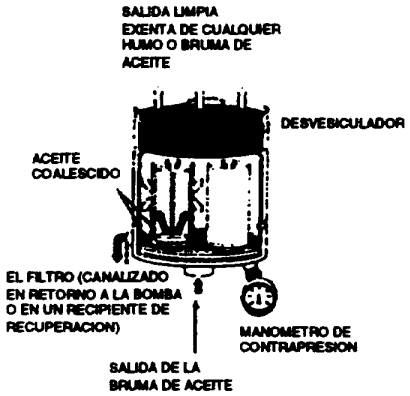
Seguridad automática de supresión

Los dispositivos de descompresión combinados con las fijaciones de los elementos filtrantes están montados en equipo estándar en los filtros de 35 m3/h y más, en las páginas 4 y 5 y en opción de los tipos de 35 m3/h y más en las páginas 6 y 7. Las fijaciones con resorte se abren y desvían el caudal en bypass alrededor del filtro cuando la pérdida de carga sobrepasa 0,3 bar.

Las fijaciones con seguridad de supresión (Art. No. 20222) protegen a la bomba de cualquier daño debido a aumentos - incluso muy cortos - de contrapresión, un fenómeno muy corriente en el arranque cuando los filtros están impregnados con aceite frío. El gas en bypass (no filtrado) es descargado con gas filtrado.

Para los filtros de capacidad inferior a 35 m3/h, una válvula de seguridad puede ser solicitada como accesorio. (Ver página 6).

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE



Instalación

El filtro debe ser simplemente fijado a la descarga de la bomba de vacío. Si un racor adaptador es necesario, ver Boletín AD 200. El aceite puede ser automáticamente retornado a la bomba de vacío mediante el balasto de gas si está equipado con él.
En las instalaciones fuentes de vibraciones excesivas, se recomienda aislar el filtro de la bomba. Para cualquier asistencia en la instalación sírvase consultar.

Frecuencia de cambio del elemento filtrante

Los tubos filtrantes Microfibre Balston funcionan con su rendimiento de retención inicial incluso cuando se encuentran saturados de aceite. Por lo tanto sólo deben ser cargados cuando la pérdida de carga alcanza un nivel excesivo debido a la acumulación de materias sólidas en los tubos filtrantes.
Como las concentraciones de elementos sólidos son generalmente muy bajas en la escala de las bombas de vacío, la duración de vida de los elementos filtrantes puede ser muy larga - un año o más en la mayoría de las aplicaciones.

Cuadro de selección de los filtros

Caudal máximo	Gases peligrosos o corrosivos		Gases no peligrosos ni corrosivos	
de la bomba (m3/h)	Filtro recomendado	Ver página	Filtro recomendado	Ver página
5	CV-0112-371H	4	9855-12-371H 9856-12-371H	6
15	CV-0118-371H		1818-371H	
35	ACV-0135-371H		AR-0318-371H	
73	ACV-0335-371H	5	AR-0335-371H	7
170	ACV-0735-371H		AR-0735-371H	
340	ACV-0780-371H		AR-0780-371H	
765	—		AR-1680-371H	
1450	—		AR-3080-371H	

Pedido

Para obtener el tipo exacto de filtro necesario, utilizar el cuadro de selección a continuación y las indicaciones de pedido suministradas en las páginas 4 a 7.
Cada conjunto es expedido completo con el juego inicial de tubos filtrantes.
Las indicaciones de pedido para tubos filtrantes de recambio son proporcionadas para cada conjunto. Para solicitarlo, contáctenos.

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		PLANO DE ENSAMBLAJE		
		TREN DE ENGRANAJE		
		ENCRANAJES		
A102	1	**Arbol de rueda**		*
A104	1	Rueda fletada		*
A102	1	Clavija		
A118	1	Clavija		
A119	2	Tornillo CHc M12 x 35		
A201	1	**Arbol piñón GV. 1**		
A210	1	Collarín		
A211	1	Anillo en 2 partes		*
A212	1	Anillo de flete		*
A125	1	Tuerca GV. 1		
A220	1	**Collarín**		*
A221	1	Anillo en 2 partes		*
A222	1	Anillo de flete		
A224	1	Deflector		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		ENGRANAJES		
01	1	**Arbol piñón GV.2**		*
10	1	Collarín		*
11	1	Anillo en dos partes		
12	1	Anillo de flete		
15	1	Tuerca GV.2		
20	1	Collarín		*
21	1	Anillo en 2 partes		*
22	1	Anillo de flete		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		COJINETE		
110	1	Cojinete N° 11 (PV)	**	
		tipo: EP 260 4L 130 RR00		
111	1	Pasador cil. ø6 x 12	**	
120	1	Cojinete N° 12 (PV:)	**	
		tipo: EP 260 4L 130 BD1T		
121	1	Pasador cil. ø6 x 12	**	

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F. 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		SOPORTE CON PATINES GV. 11		
8310		ENSAMBLAJE		
8pa3	1	Cuerpo de soporte 120-84		
8pp3	5	Patines	** 1 juego de patines	
8pd3	5	Surtidores		
8pe3	5	Circlips D1 = 16 S = 1.0		
8pb3	2	Anillo lateral		
8pc3	12	Tornillo CHc M6 x 12		
8pf3	2	Tornillo CHc M5 x 35		
8pg3	2	Pasador cónico ø6 x 40		
8311	1	Pasador Cil. ø6 x 12		
		SOPORTE CON PATINES REGULABLE GV. 12		
8320		**ENSAMBLAJE**		
8qa3	1	Cuerpo de soporte regulable		
8qp3	5	Patines	** 1 juego de patines	
8qd3	5	Surtidores		
8qe3	5	Circlips D1 = 16 S = 1.0		
8qb3	2	Anillo lateral		
8qc3	12	Tornillo CHc M6 x 12		
8qh3	4	Patín de regulación		
8qk3	8	Calce de regulación (1 juego)		
8qj3	16	Tornillo CHc M6 x 10		
8qf3	4	Tornillo CHc m6 x 40		
8qg3	2	Pasador cónico ø6 x 40		
8321	1	Pasador Cil. ø6 x 12		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		SOPORTE CON PATINES GV. 21		
0		ENSAMBLAJE		
2	1	Cuerpo de soporte 100-100		
2	5	Patín 100-100	** 1 juego de patines	
2	5	Surtidor 100-100		
2	5	Circlips d1 = 14 S = 1,0		
2	2	Anillo lateral		
2	12	Tornillo CHc M6 x 12		
2	2	Tornillo CHc M6 x 30		
2	2	Pasador cónico ø5 x 40		
2	1	Pasador Cil. ø6 x 12		
		SOPORTE CON PATINES REGULABLE GV. 22		
		ENSAMBLAJE		
	1	Cuerpo de soporte regulable 100-100		
	5	Patín 100-100	** 1 juego de patines	
	5	Surtidor 100-100		
	5	Circlips D1 = 14 S = 1.0		
	2	Anillo lateral		
	12	Tornillo CHc M6 x 12		
	4	Patín de regulación		
	8	Calce de regulación (1 juego)		
	16	Tornillo CHc M6 x 10		
	4	Tornillo CHc m6 x 40		
	2	Pasador cónico ø5 x 40		
	1	Pasador Cil. ø6 x 12		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		CARTER		
	1	Cárter F 1/2		
		Cárter F 1/2		
	24	Tornillos H M16 x 60		
	4	Tornillos CHc M16 x 130		
	4	Tornillos CHc M16 x 150		
	32	Arandela ø17		
	1	Tapa para filtro Balston		
	1	Filtro depurador Balston		
	1	Codo 1" 1/2 macho-hembra 90°		
	1	Tubo 1" 1/2		
	4	Tornillos de nivelación H M24 x 2 x 90		
	4	Tornillos CHc M16 x 200		
	4	Arandelas ø17		
	2	Pasador cónico ø 16 x 90		
	2	Tuerca HM16		
	2	Arandela ø17		
	2	Tornillos H M16 x 70		
	2	Puerta de visita		
	12	Tornillos H M12 x 30		
	12	Arandela ø13		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
D530	1	Brida llena DN100 PN16		
D531	1	Junta para brida DN100 PN16		
D532	8	Tornillos H M16 x 45		
D533	8	Arandela ø17		
D550	1	Brida GV. 21		
D560	1	Brida GV. 22		
D570	2	Brida GV. 31-32		
D620	1	Placa de identificación (Fr.)		
D621	4	Clavo acanalado ø2 x 6		
D630	1	Placa de identificación (catalán)		
D631	4	Clavo acanalado ø2 x 6		
D700	8	Varilla roscada M16 x 150		
D701	8	Varilla roscada M16 x 170		
D702	8	Varilla roscada M16 x 210		
D703	24	Tuerca STOVER M16		
D704	24	Arandela de 16		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		ENGRASE DENTADURA		
H100	1	Rampa de engrase GV. 1 inf.		
H101	4	Tornillos H M16 x 50		
H102	1	Junta para brida PN10 DN32		
H103	4	Tuerca HM16		
H104	8	Freno De 16		
H105	2	Tornillo HM8 x 20		
H106	2	Freno De 8		
H107	1	Soporte de rampa GV. 1		
H108	2	Toberas ACM20 1/4" 80°		
H110	1	Rampa de engrase GV. 1 sup.		
H111	4	Tornillo H M16 x 55		
H112	1	Junta para brida PN10 DN32		
H113	4	Tuerca H M16		
H114	8	Freno De 26		
H115	2	Toberas ACM 100 1/2" 80°		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P 84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		ENGRASE DENTADURA (continuación)		
200	1	Rampa de engrase GV. 2 inf.		
201	4	Tornillo H M16 x 50		
202	1	Junta para brida PN10 DN32		
203	4	Tuerca HM16		
204	8	Freno De 16		
205	2	Tornillo H M8 x 20		
206	2	Freno de 8		
207	1	Soporte de rampa GV.2		
208	2	Toberas ACM 100 80° 1/2 "		
220	1	Rampa de engrase GV. 2 sup.		
221	4	Tornillo H M12 x 45		
222	1	Junta para brida PN10 DN15		
223	4	Tuerca H M12		
224	8	Freno De 12		
225	2	Toberas ACM 20 1/4" 80°		
500	1	Tubo de engrase		
501	16	Tornillo H M16 x 40		
502	2	Junta para brida PN16 Dn100		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		GUARNICION		
	1	Guarnición PV:		
	1	Tornillo CHc M5 x 35		
	1	Guarnición GV. 1		
	1	Tornillo CHc M5 X 20		
	1	Guarnición GV. 2		
	1	Tornillo CHc M5 x 35		
	1	Deflector GV. 1		
	6	Tubo 3/8" long. 10 sched. 40		
	6	Tornillo H M8 x 25		
	1	Deflector GV. 2		
	6	Tubo 3/8" long. 20 sched. 40		
	6	Tornillo H M8 x 35		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		INSTRUMENTACION		
		ESQUEMA DE CABLEADO		
L400	1	Cofre (266 x 206 x 100)		
L401	1	Soporte de cofre		
L402	4	Tornillo de soporte de cofre		
L403	1	Rail DIN 16305004		
L404	2	Tope de parada ref. 10300226		
L405	36	Borne MTC/6 ref. 11520622		
L406	1	Montante de extremidad ref. 11836816		
L407	1	Item RC 65 ref. 10311715		
L986	3	Prensa estopas 1/2" NPT		
L987	6	Racor de funda		
L988	3	Tuerca 1/2" NPT		
L989	3	Junta aluminio 22.1		
L990	1	Funda		
L991	12	Tapón M16 x 1.5		

1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P. 84 - F 67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

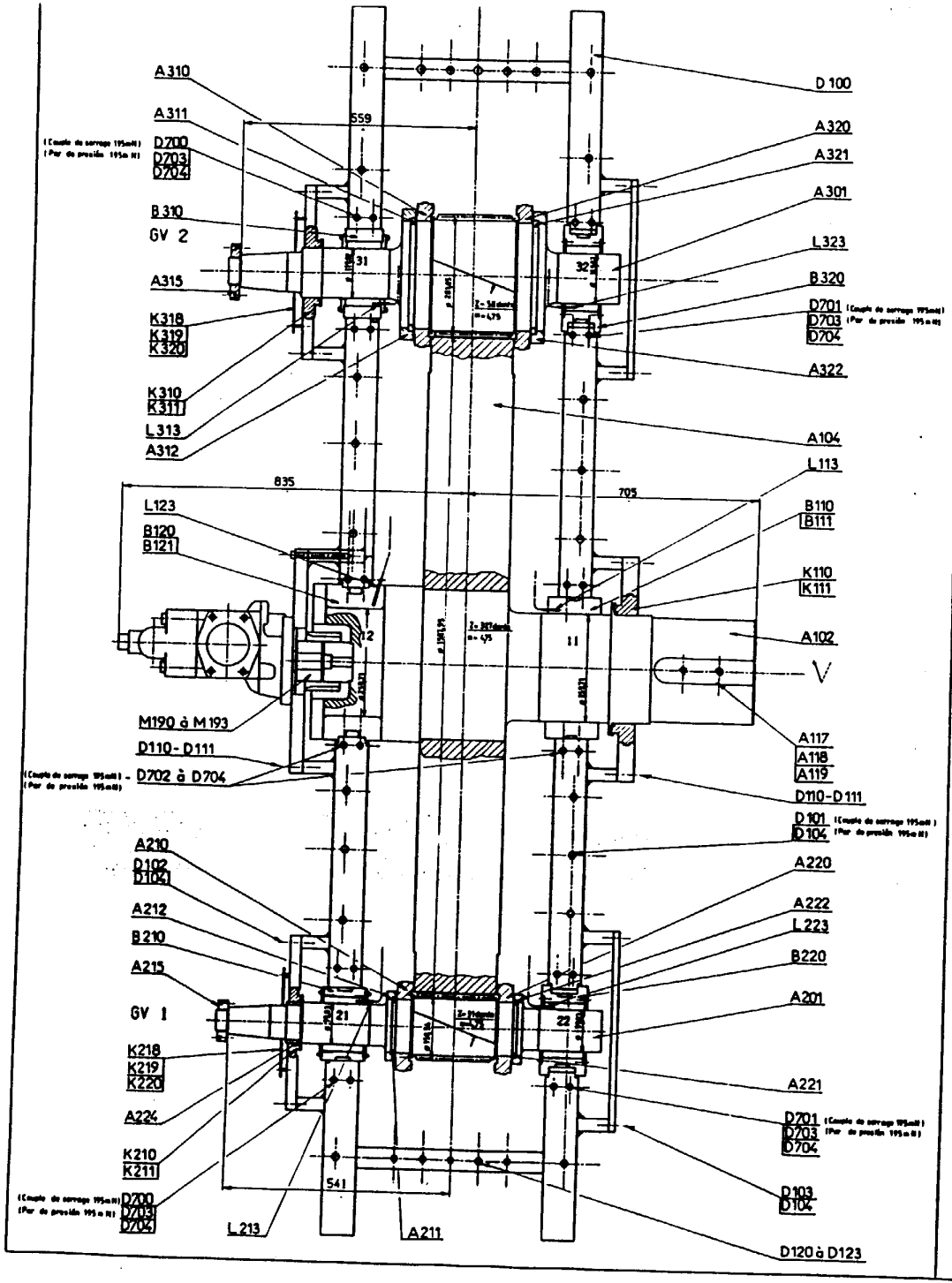
ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION	NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
				Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		INSTRUMENTACION			
		TERMOSONDAS			
L113	1	Termosonda Soporte PV. 11	DFP 00056 A4	**	
		Tipo Pt 100 simplex long: 3 m.			
L123	1	Termosonda Soporte PV. 12	DFP 00056 A4		
		Tipo Pt 100 simplex long: 3 m.			
L213		Termosonda Soporte GV. 21	DFP 00056 A4		
		Tipo Pt 100 simplex long: 5 m			
L223	1	Termosonda Soporte GV. 22	DFP 00056 A4		
		Tipo Pt 100 simplex long: 5 m.			
L313	1	Termosonda Soporte GV. 31	DFP 00056 A4		
		Tipo Pt 100 simplex long: 3 m			
L323	1	Termosonda Soporte GV. 32	DFP 00056 A4		
		Tipo Pt 100 simplex long: 3 m			

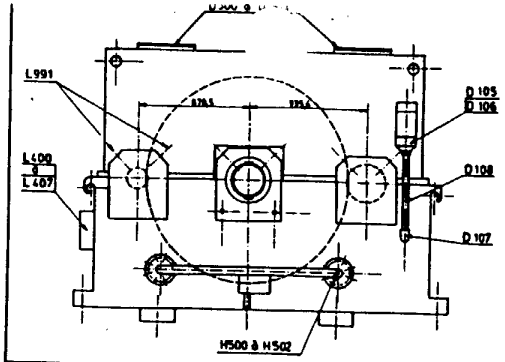
1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

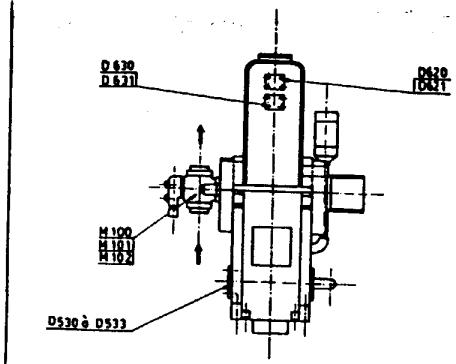
ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION	NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
				Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		INSTRUMENTACION/CAPTADORES DE VIBRACION			
114	2	Captador de vibración	**Cliente**		
115	2	Soporte captador PV. 11	03 W040 A4		
116	2	Tuerca HM16 x 1.5	03 W039 A4		
124	2	Captador de vibración	**Cliente**		
125	2	Soporte captador PV. 11	03 W044 A4		
126	2	Tuerca HM16 x 1.5	03 W039 A4		
214	2	Captador de vibración	**Cliente**		
215	2	Soporte captador PV. 11	03 W045 A4		
216	2	Tuerca HM16 x 1.5	03 W039 A4		
224	2	Captador de vibración	**Cliente**		
225	2	Soporte captador PV. 11	03 W046 A4		
226	2	Tuerca HM16 x 1.5	03 W039 A4		
314	2	Captador de vibración	**Cliente**		
315	2	Soporte captador PV. 11	03 W047 A4		
316	2	Tuerca HM16 x 1.5	03 W039 A4		
324	2	Captador de vibración	**Cliente**		
325	2	Soporte captador PV. 11	03 W048 A4		
326	2	Tuerca HM16 x 1.5	03 W039 A4		

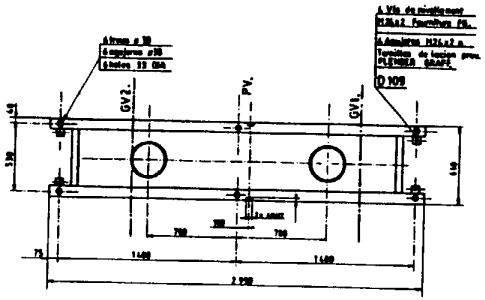
1, RUE DU VIEUX-MOULIN / 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN / FRANCE / TEL. 88 67 60 00 / TELEX GRAFF 870 364 F / TELECOPIE 88 67 06 17
ADRESSE POSTALE : B.P.84 - F.67402 ILLKIRCH CEDEX / SIEGE SOCIAL : 1, RUE DU VIEUX-MOULIN 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - FRANCE

ITEM (Pos.)	CANT.	DENOMINACION NUMERO DE PLANO O NORMA	PIEZAS DE RECAMBIO	
			Urgencia : 1**	Urgencia : 2 *
		BOMBA		
I100	1	Bomba con engranaje		
		Tipo R65/500 FL-Z-DB		
I101	4	Tornillo H M16 x 50		
I102	4	Arandela De 16		
I190	1	Acoplamiento Bowex tipo 65sp. I005		
I191	1	Tornillo CHc M20 x 80		
I192	2	Pasador acanalado ø 10 x 80		
I193	1	Tornillo sin cabeza con extremo puntiagudo M8 x 30		

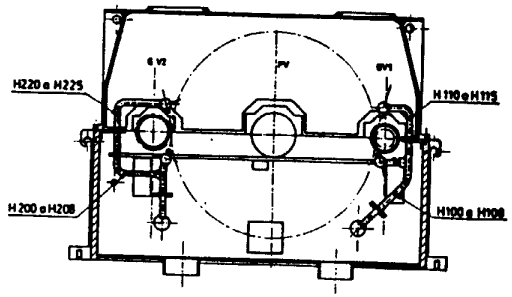


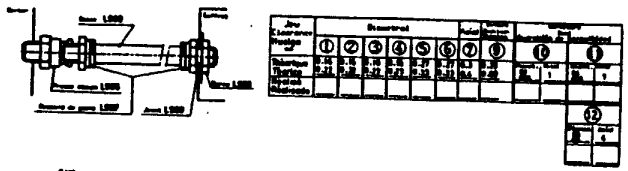


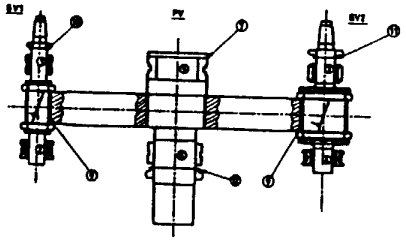




PLAN DE POSE – BASEPLATE
PLANO DE INSTALACION





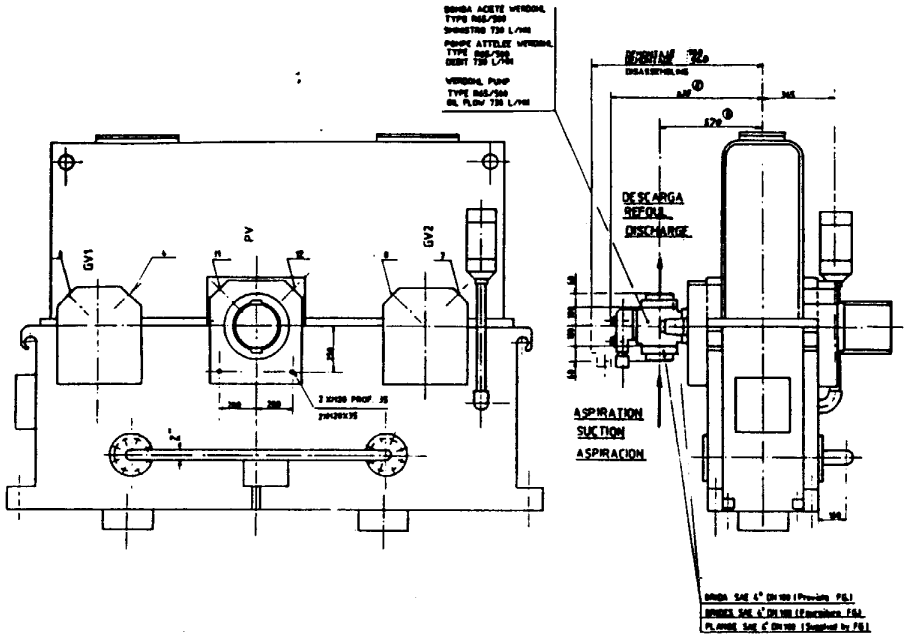


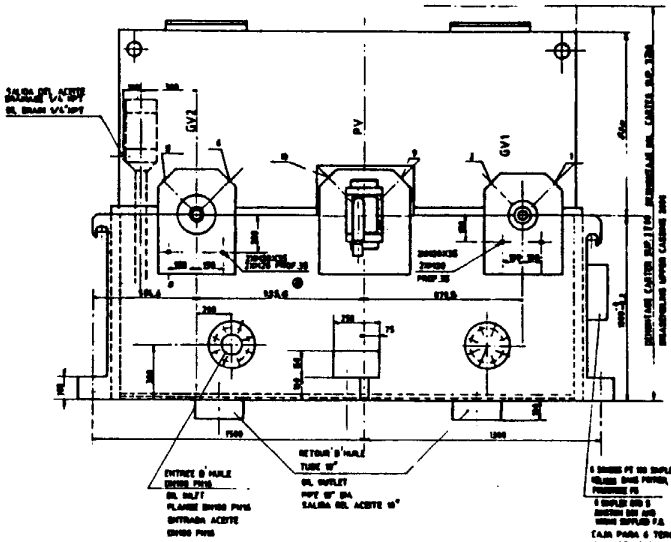
CARACTERISTIQUES

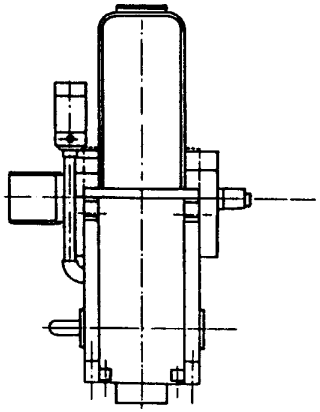
CARACTERISTICAS

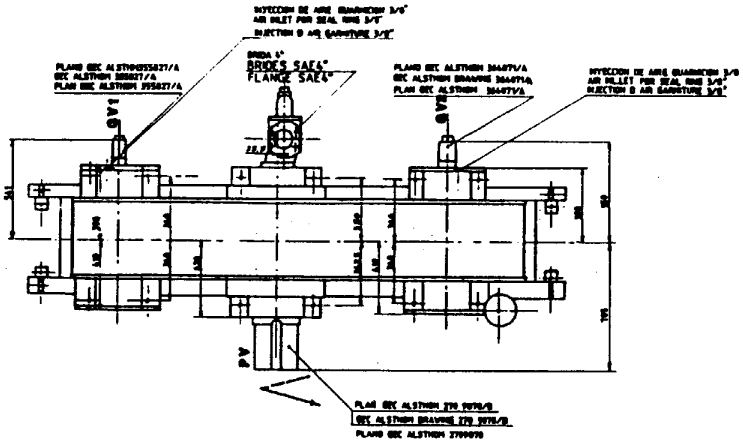
ASSEMBLAGE TSD 855

02 B 821 IA10

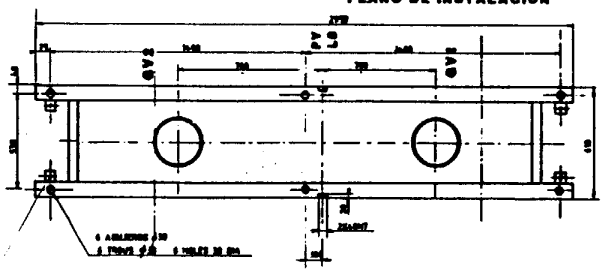


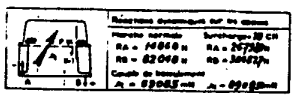






PLAN DE POSE-BASEPLATE
PLANO DE INSTALACION





CARACTERISTICAS
CARACTERISTIQUES DATA
MATARO

T90888X

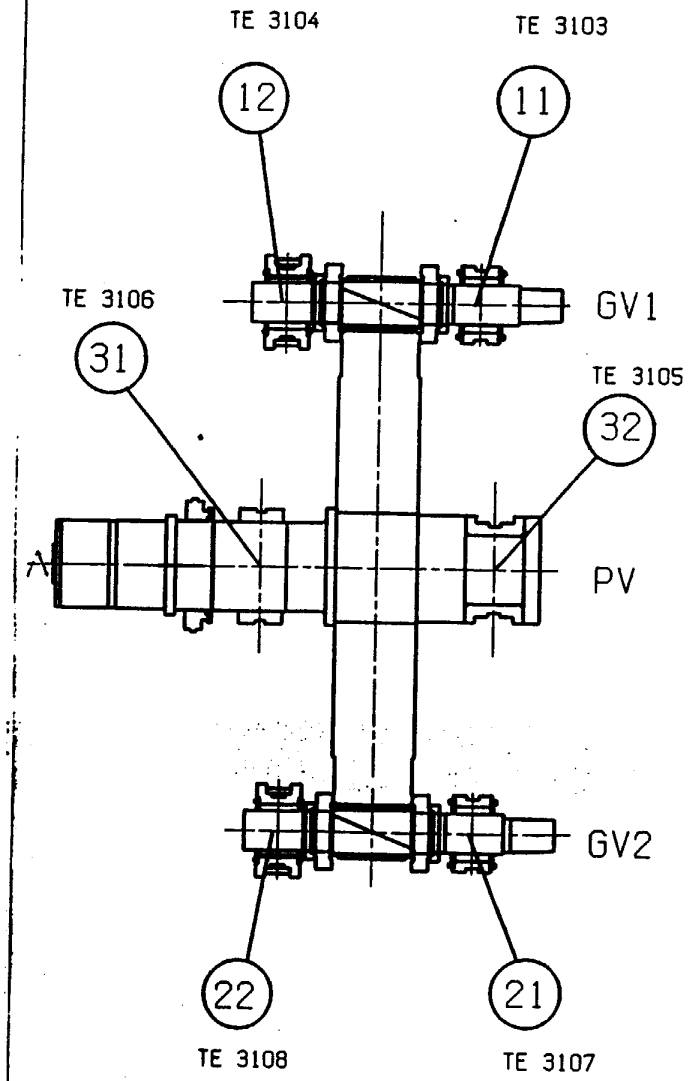
T 2923.0

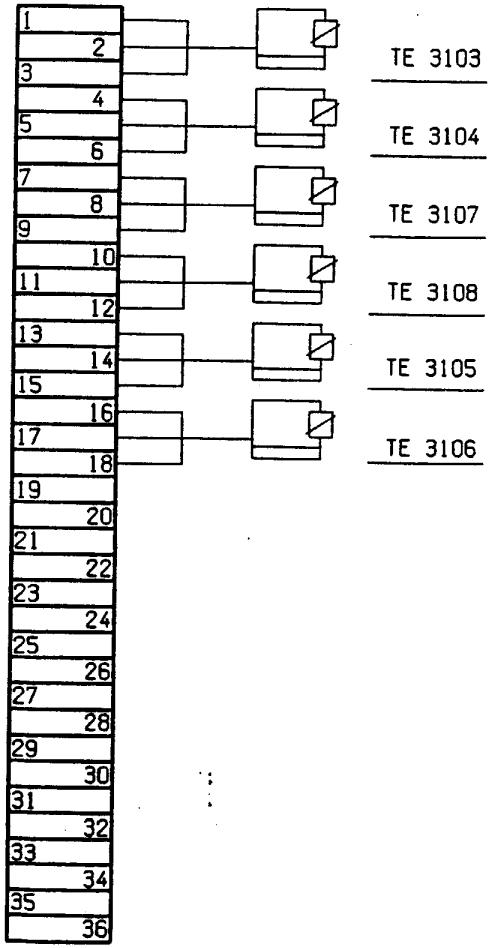
ENCOMBREMENT-PLANO DE VOLUMEN

82 F 305 C 0

DETAIL BOI R DE RACCORDEMENT

DETALLE CAJA DE BORNAS DE CONEXION
SONDES SIMPLES PT 100





Appareil type : TSD85SX

Client : GEC ALSTHOM

Ref. client : MATARO

PLAN NE POUVANT ETRE MODIFIE QUE PAR CAO

FLENDER-GRAFFENSTADEN Adresse postale: B.P.84-F 67402 ILLKIRCH Cedex
Telephone:88.67.60.00-Telecopie:88.67.06.17
Telex : GRAFF 870364 F

COMMUNICATION ET UTILISATION INTERDITES SAUF AUTORISATION

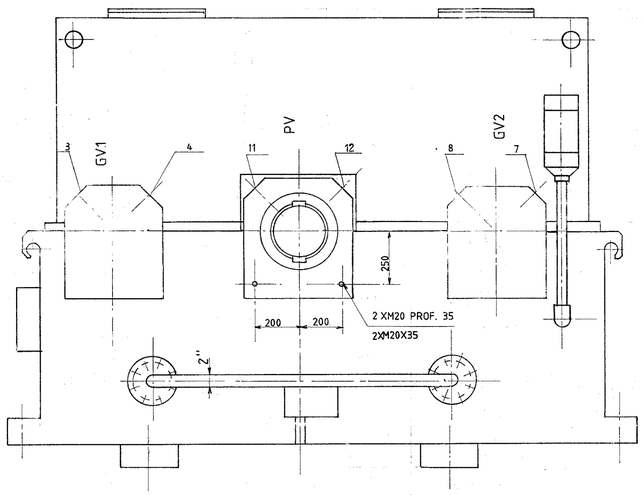
Ind.	Designation des modifications	Date	Dessine par	Verifie par
C	Mise a jour suivant client	14.6.99	Schmal C.	
B	Mis a jour	02.06.99	Gerhard	
A		22.2.99		

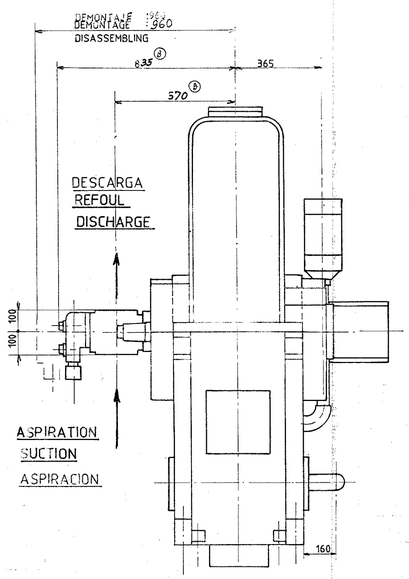
Designation	Dossier
SCHEMA CABLAGE THERMOSONDES ESQUEMA MONTAJE CABLEADO TERMOPAR	: 19913 D.L. : 6799.01

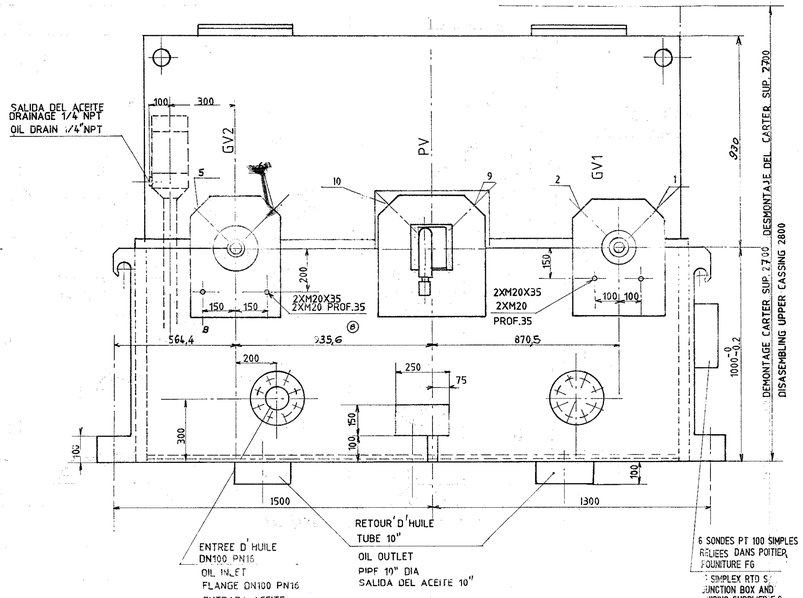
Dessine par	Controle par	Approuve par	Echelle	Feuille		
R.G			/	1/1	27 A 578	C 3

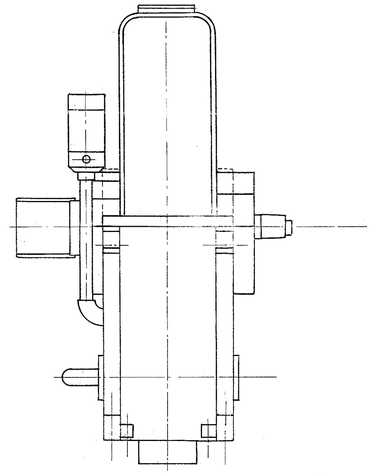
BOMBA ACIETE WERDOHL
TYPO R65/500
[illegible]STRO 730 L/MN
[illegible]ATTELEE WERDOHL
[illegible]65/500
[illegible] 730 L/MN

WERDOHL PUMP
TYPE R65/500
OIL FLOW 730 L/MN







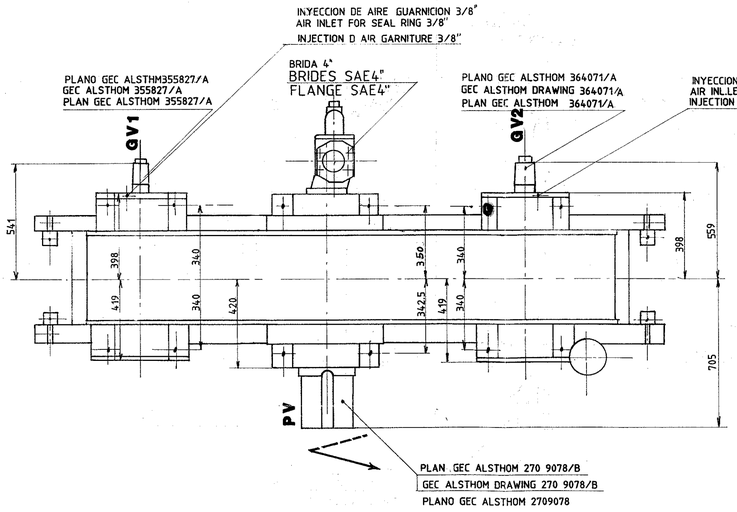


6 SONDES PT 100 SIMPLES
RELIEES DANS POITIER
FOURNITURE FG

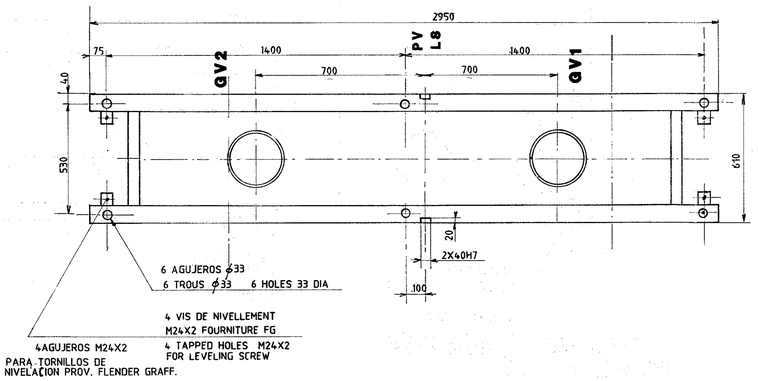
1 SIMPLEX RTO S.
JUNCTION BOX AND
WIRING SUPPLIED F.G.

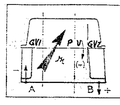
CAJA PARA 6 TERMOPARES
PROVISTA FLENDER GRAFFENST.

POS	Nber	INSTRUMENT.	SUPPLIER
MUS	NB	INTRUM.	PROVISTA
NUS	Nbre	ASS.	FOURNISSEUR
II		VIBRATIONS	
III		SONDES	
IV		CAPTORES	
V		VIBRACIONES	
VI		CAPTEURS DE	
VII		VIBRATION	
VIII			
CR1			
CR2		INAL	
CR3			
CR4			
TE1			
TE2		TEMPERATURE	
TE3		PROBE	
TE4		TERMOPARES	
TE5		SONDES DE	
TE6		TEMPERATURE	
TE7			
TE8			
Th1			
Th2			
Th3			
Th4		THERMOMETERS	
Th5		THERMOMETROS	
Th6		COMMANDES	
Th7			
Th8			
KE1			
KE2		KEYPHASOR	
KE3			
KE4			



PLAN DE POSE-BASEPLATE
PLANO DE INSTALACION





Réactions dynamiques sur les appuis		
Marche normale		Surcharge = 10 CN
RA = 14860 N		RA = 267928 N
RB = 82048 N		RB = 368827 N
Couple de basculement		
$\mathcal{M}_t$ = 89085 mN		$\mathcal{M}_t$ = 890850 mN

CARACTERISTICAS
CARACTERISTIQUES DATA
MATARO

TSD85SX

T 2923.0

Commande	Ind.	Création	Désignation des modifications		
	C		Dil. huile à jour.	2.338 Kg	
	B		Mod. Enlarge. pompe	12.30 Kg	
	A			11.224	

FLENDER-GRAFFENSTADEN
Adresse postale : B.P. 94 – F 67402 ILLKIRCH Cedex
Téléphone : 88.67.60.00 – Télécopie : 88.67.06.17
Télex : GRAFF 870 344 F

COMMUNICATION ET UTILISATION INTERDITES SAUF AUTORISATION

Désignation : ENCOMBREMENT-PLANO DE VOLUMEN
Dossier : 19979
D.L. : 6739.01
Dessiné par : Jandard
Contrôlé par
Approuvé par
Echelle
Feuille : 02 F 305 C 0

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

ALTERNATOR

Manual de Instrucciones Nº
H12017

GENERADOR DE C.A.

MANUAL DE INSTRUCCIONES

PARTE 1 DESCRIPCION, INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

PARTE 2 INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO

El equipo descrito en este manual ha sido suministrado a:

GEC ALSTHOM RATEAU

para

MATARO

En la correspondencia relativa al equipo debe citarse GEC ALSTHOM Large Machines Limited, Referencia: H12017.

La información que sigue figura en la placa de características de la máquina y también debe darse:

(a) Número de serie: H21201701

(b) Tamaño del armazón: DG800/2500Y

Estos dos datos figuran en la placa de características de la máquina y en la sección de Datos Técnicos de este Manual.

Copyright GEC ALSTHOM Ltd © 1994

GEC ALSTHOM Large Machines Limited
Leicester Road Rugby Warwickshire
Inglaterra CV21 1BD

Teléfono: (0788) 542121
Télex: 31671 GECMCR G
Fax: (0788) 541280

Aunque las instrucciones e información que se dan en este manual son lo más explícitas posible dentro de lo práctico, hace falta experiencia para instalar y mantener las máquinas. Para que estas presten un servicio sin averías, tanto ellas como la transmisión auxiliar deben instalarse, ajustarse y comprobarse correctamente aun cuando, en ciertos casos, puedan haberse suministrado totalmente montadas. Es esencial que el personal que trabaje en la instalación, puesta en servicio y mantenimiento del equipo sea competente y experimentado en estos campos y que cumpla los requisitos y disposiciones legales pertinentes.

Para el montaje y puesta en servicio del equipo suministrado, se recomiendan encarecidamente los servicios del personal de campo de GEC ALSTHOM Large Machines Limited, que está muy especializado en los detalles de diseño y en las técnicas apropiadas de montaje y comprobación.

Copyright

Este documento no debe copiarse ni reproducirse de ninguna otra forma, cualquiera que ésta sea, sin la expresa autorización escrita de GEC ALSTHOM Large Machines Limited. El documento se usará únicamente a los fines para los que se suministra. El contenido del documento debe tratarse de una forma estrictamente confidencial y no revelarse a parte tercera alguna sin la expresa autorización escrita de GEC ALSTHOM Large Machines Limited.

Copyright: GEC ALSTHOM Ltd © 1994

PARTE 1

DESCRIPCION, INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

INDICE

SECCION	TITULO
1	DATOS TECNICOS
1.1	Generador de c.a.
1.2	Excitador
1.3	Relación de pesos aproximados
1.4	Equipo de desmontaje del rotor del excitador
2	DESCRIPCION
2.1	Generalidades
2.2	Estator
2.3	Rotor
2.4	Conjuntos de cojinetes
2.5	Sistema de refrigeración
2.6	Terminales de línea y neutro
2.7	Cajas de terminales auxiliares
2.8	Excitador
2.9	Dispositivos de protección
2.10	Calentadores de anticondensación
3	INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO
3.1	Comprobaciones rutinarias del funcionamiento
4	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
4.1	Introducción
4.2	Mantenimiento trimestral
4.3	Mantenimiento anual
5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO
5.1	Generalidades
5.2	Limpieza
5.3	Lubricación de los cojinetes
5.4	Sistema de refrigeración
5.5	Enfriador
5.6	Tapa de la caja del generador
5.7	Montaje de la tapa de la caja del generador y del enfriador
5.8	Terminales de red y neutro, cajas de terminales y conexiones
5.9	Resistencia de aislamiento del generador
5.10	Secado de los devanados
5.11	Excitador
5.12	Montaje del excitador
5.13	Comprobación de los entrehierros
5.14	Aislamiento de los cojinetes
6	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
6.1	Generalidades
6.2	Caja de terminales de red

INDICE (Continuación)

SECCION	TITULO
6.3	Enfriador
6.4	Forros de los cojinetes
6.5	Rotor del excitador
6.6	Generador de imanes permanentes
6.7	Sustitución de diodos
6.8	Desmontaje y montaje del generador
6.9	Rotor y estator - desmontaje y montaje
6.9.1	Generalidades
6.9.2	Desmontaje del rotor (Método 1)
6.9.3	Montaje del rotor y del estator (Método 1)
6.9.4	Desmontaje del rotor (Método 2)
6.9.5	Montaje del generador (Método 2)
7	PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS
7.1	Introducción
7.2	Vibraciones
7.3	Ruido mecánico
7.4	Ruido magnético
7.5	Sobrecalentamiento de los devanados
7.6	Sobrecalentamiento de los cojinetes

LISTA DE FIGURAS (Partes 1 y 2)

FIG. NO.	TITULO
1	Esquema del generador
2	Esquema eléctrico
3	Cojinetes, lados de transmisión (DE) y opuesto (NDE)
4	Caja de terminales
5	Configuración de los instrumentos
6	PMG y excitador
7	Conjunto de cubo rectificador UAJ 51M
8	Indicador de holgura axial
9	Conjunto de cierre de eje
10	Escobilla de toma de tierra
11	Desmontaje/montaje del rotor del excitador
12	Desmontaje del rotor (Método 1)
13	Desmontaje del rotor (Método 1)
14	Desmontaje del rotor (Método 2)
15	Puntos de elevación del estator
16	Factor Pt
17	Gráfico de resistencia de aislamiento/tiempo
18	Gráfico de resistencia de aislamiento/coeficiente de temperatura
19	Comprobación de la alineación paralela
20	Comprobación de la alineación angular

LISTA DE APENDICES

Apéndice 1	Limpieza de los devanados
Apéndice 2	Información sobre el detector de fugas Hawker Electronics

SECCION 1 - DATOS TECNICOS

1.1 GENERADOR DE C.A.

Fabricante	GEC ALSTHOM Large Machines Ltd.
Número de serie	H21201701
Tamaño de armazón	DG800/2500Y
Especificación	BS5000 Parte 99
Salida	14.500 kVA
Tensión	6.600 V, trifásica, 50 Hz
Polos	4
Velocidad	1500 rev/min
Factor de potencia	0,8
Rotación	En sentido antihorario mirando desde el extremo de transmisión (DE)
Aislamiento	Sistema clase F
Caja	IP54 totalmente cerrada
Refrigeración	ICW37A81 CACW
Entrehierro	18 mm nominales (en la línea central de los polos)

Cojinete (DE y NDE)

Fabricante	Renk
Tipo	EMZLB22-250

Lubricante de los cojinetes

Viscosidad	ISO VG 46
Cantidad	12 litros/min/cojinete
Temper. del aceite de entrada	50°C máximo

Calentadores de anticondensación

Tipo	Tubular
Alimentación	380 V, trifásica
Potencia (generador)	)
Potencia (excitador)	) 1.884 W total

Detector de fugas de agua

Marca/Modelo	Hawker DC 118/H

Alimentación	24 VCC
Refrigerante	
Tipo	Agua
Temperatura de entrada	35°C máxima
Caudal de agua	14 litros/s (total)
Regulador automático de tensión	
Fabricante	GEC ALSTHOM Vacuum Equipment Ltd
Tipo	C10/120M
Instrumentos	
Detector resistivo de temperatura del aire frío (2)	Thermocouple Instruments Ltd, Simplex, 3 hilos platino, elemento resistivo de 100 ohmios
Detector resistivo de temperatura del aire caliente (1)	Thermocouple Instruments Ltd, Simplex, 3 hilos platino, elemento resistivo de 100 ohmios
Devanado del estator - detectores resistivos de temperatura (9)	Simplex, 3 hilos platino, elemento resistivo de 100 ohmios
Cojinete (DE) - detector resistivo de temperatura (1)	Thermocouple Instruments Ltd, Simplex, 3 hilos platino, elemento resistivo de 100 ohmios
Cojinete (NDE) - detector resistivo de temperatura (1)	Thermocouple Instruments Ltd, Simplex, 3 hilos platino, elemento resistivo de 100 ohmios

1.2 EXCITADOR

Número de serie	H21201701E
Tamaño de armazón	UAJ39M15
Tipo	Sin escobillas, con generador de imanes permanentes
Velocidad de giro de los diodos rotatorios	1.500 rev/min
Salida nominal	90 V, 5,86 A
Generador de imanes permanentes	
Marca	Morley Electrical Engineering Co. Ltd.

Tipo ..... 40/40 con imanes de 5 cm
Función ..... Suministro de AVR al generador
Salida a plena carga ..... 5,1 A @ 0,6 fp
Potencia máxima ..... 210 V, 14,2 A, 200 Hz

Regulador automático de tensión
Tipo C10/120-M

1.3 RELACION DE PESOS APROXIMADOS

Rotor ..... 9.300 kg

Estator y placas laterales ..... 9.100 kg

Cojinetes ..... 450 kg cada uno

Excitador, estatores del PMG y tapa ... 400 kg

Caja del CACW (seco) ..... 1.940 kg

Caja inferior ..... 1.360 kg

Placa base ..... 4.100 kg

Caja de terminales (red) ..... 160 kg

Total ..... 27.260 kg

1.4 EQUIPO DE DESMONTAJE DEL ROTOR DEL EXCITADOR (Planos de configuración)

Aparejo de presión UAJ39M10
del rotor del excitador D5525361

SECCION 2 - DESCRIPCION

2.1 GENERALIDADES (Fig. 1)

El generador es una máquina sincrónica de polos salientes, eje horizontal y sin escobillas, cuyo tamaño de armazón es el DG800/2500Y. El rotor tetrapolar incorpora un excitador UAJ39M15 montado en el eje y un generador de imanes permanentes (PMG). El eje del rotor recibe apoyo en unos cojinetes lisos lubricados con aceite que se montan sobre brida en la placa base soldada de acero.

La caja de la máquina según IP54 es totalmente cerrada. El aire de ventilación circula por la acción de paletas de ventilador en cada uno de los extremos del eje del rotor. El enfriador montado en la parte superior está constituido por un cambiador de calor CACW con tubos independientes por los que circula agua.

El excitador de c.a., montado al exterior del cojinete del NDE, comprende un armazón sobre pies en una extensión de la placa base. En la prolongación del eje hay un rotor en voladizo y al exterior del rotor se halla un conjunto de cubo rectificador.

Los terminales de red y neutro son de tipo 'Dyscon' y se hallan dentro de una caja montada en una superficie en el lado derecho de la máquina mirando desde el extremo de transmisión (DE).

2.2 ESTATOR

El armazón del estator es una estructura soldada de acero que contiene el núcleo y el devanado. La construcción del armazón comprende placas extremas de gran sección con barras de contacto soldadas a placas y collarines en forma de herradura que, a su vez, se sueldan a las placas del armazón para producir una estructura muy rígida.

El núcleo del estator está formado por laminaciones segmentadas. En el exterior de las laminaciones hay unas ranuras que sirven como elementos de colocación en las barras de contacto del armazón. El núcleo se divide en paquetes por medio de espaciadores estrechos de acero que forman conductos de ventilación que van desde el orificio interno del estator hasta la periferia exterior del núcleo.

2.3 ROTOR

El eje del rotor es una pieza de acero forjado mecanizada con precisión que se extiende desde el NDE para dar apoyo al sistema de campo del generador de imanes permanentes, al inducido del excitador y al cubo del rectificador.

Al eje se fijan directamente cuatro zapatas polares por medio de los correspondientes tornillos. Los juegos de bobinas aisladas, situadas bajo la proyección de las zapatas polares, se sujetan por medio de bloques en V y correderas aislantes; cada uno de los bloques en V se une directamente al eje con dos tornillos.

Los cables del devanado de campo pasan por un orificio practicado en el NDE del eje y van a los conjuntos de excitador y rectificador. Sobre el devanado de campo se conecta permanentemente una resistencia que impide sobretensiones de los

diodos si funcionase asincrónicamente el generador por descuido.

Empernados y enchavetados en los NDE y DE del eje hay ventiladores centrífugos, cada uno con trece paletas, que permiten la circulación del aire de refrigeración.

2.4 CONJUNTOS DE COJINETES (Fig. 3)

Los cojinetes del DE y NDE son Renk Tipo M, con brida en el centro, de casquillo dividido, incorporan un anillo de lubricación y se alimentan con el aceite procedente de una fuente exterior.

Cada casquillo de cojinete está rodeado de una envolvente con aletas que se fija por pernos a la tapa lateral. Las tuberías de entrada y salida de la fuente exterior de lubricación tienen placas perforadas.

Durante el aumento y disminución de velocidad, la lubricación de los cojinetes se suplementa con el anillo de lubricación montado en el eje, el cual toma aceite del colector de la caja del cojinete.

La caja del cojinete tiene una mirilla de nivel de aceite al costado, un orificio de llenado y otra mirilla en la parte superior. Cerca de la parte inferior de esa caja hay un tapón de drenaje del aceite. La caja está dividida por la línea central del eje; la mitad superior se fija mediante espigas y va empernada a la mitad inferior y a la tapa lateral. Unos cierres de aceite de tipo laberinto en cada extremo de la caja sellan la interfaz entre ésta y el eje. La interfaz entre los cierres interior y exterior está perforada para aceptar tubos de purga.

El casquillo del cojinete está dividido en dos mitades con una ranura en la cara inferior de la mitad superior en la que entra el anillo de lubricación. Los semicasquillos del cojinete se adaptan a rebajes conformados en la caja; se impide su giro con un pasador colocado en la mitad superior que se proyecta en un orificio del casquillo.

La temperatura de los cojinetes se controla con un RTD situado en un orificio aterrajado de la mitad inferior de la caja del cojinete.

2.5 SISTEMA DE REFRIGERACION

El aire de refrigeración circula continuamente por el interior de la caja del generador impulsado por los ventiladores montados en cada extremo del rotor. La mayor parte del aire fluye entre los polos salientes del rotor y pasa por el entrehierro para salir finalmente por los conductos del núcleo del estator. El resto del aire circula por encima de las conexiones frontales del estator y por orificios en las placas extremas para unirse al aire que sale por los conductos del estator. Después el aire se enfría en el enfriador de aire CACW montado en la parte superior de la caja del generador. El aire reenfriado que se descarga del enfriador vuelve a los ventiladores.

En el circuito de aire caliente del generador hay un detector resistivo de temperatura y en cada circuito del aire reenfriado, otro detector.

El enfriador de aire, montado en la parte superior de la caja de la máquina, está provisto de válvulas de ventilación, detectores de fugas y válvulas de drenaje. La máquina tiene orejetas de izado para posibilitar la extracción de la caja del

enfriador.

La caja del enfriador es una envolvente de acero suave soldada y de forma rectangular, que se fija con pernos a la brida superior de la caja de la máquina. En la parte superior del estator del generador hay un cierre de caucho de silicona que constituye un sello para el aire de salida del generador.

Las placas de tubos son de acero suave y están revestidas de epoxy. Los colectores son también de acero suave revestido de epoxy y el de retorno es exterior a la caja e intercambiable con el colector de entrada-salida.

Las fugas de agua de los tubos del enfriador se desvían en unos deflectores de rociado instalados en el lado exterior del cambiador de calor y van a una bandeja de fugas desde donde el agua se dirige a un tanque de recogida de fugas. En la bandeja hay una sonda detectora de fugas. En la parte superior del conjunto del enfriador hay cuatro orejetas de izado que solamente son apropiadas para levantar el conjunto del enfriador.

2.6 TERMINALES DE LINEA Y NEUTRO (Figs. 1 y 4)

Los terminales de línea y neutro son conectores enchufables 'Dyscon'. Estos terminales se alojan en una caja de terminales situada en el lado derecho de la máquina, mirando desde el extremo de transmisión.

Cada conector 'Dyscon' (2 conexiones/fase) consiste en un casquillo, un conector del cable de salida y una caja acodada que aísla y protege la conexión contra la humedad y la suciedad. Las conexiones entre los devanados de la máquina y los extremos interiores del casquillo se hacen antes de despachar la unidad desde fábrica.

Nota: En esta unidad sólo hay un codo por casquillo. La lista de piezas de la figura 4 indica los elementos que se instalan realmente.

2.7 CAJAS DE TERMINALES AUXILIARES (Figs. 1 y 4)

Las cajas de terminales auxiliares con terminales de carril tipo 'Klippon' van montadas en la placa base. Estas cajas proporcionan terminaciones a los detectores resistivos de temperatura del estator y del aire (RTD), los RTD de los cojinetes, los calentadores de anticondensación y los terminales de campo del PMG y del excitador.

2.8 EXCITADOR

Los conjuntos de excitador sin escobillas y generador de imanes permanentes (PMG) se montan en el NDE de la máquina, dentro de la caja del excitador. El armazón del estator del excitador, montado sobre pies, y el inducido del PMG, se empernan y enclavijan a la extensión de la placa base de la máquina.

El sistema de campo del PMG y el inducido del excitador se hallan en la prolongación del eje del rotor, al lado exterior del cojinete del NDE. Los cables de salida del PMG y de alimentación de excitación de campo del excitador se conectan a una caja de terminales montada fuera del soporte del excitador. El conjunto de rectificador puente de diodos está en el lado exterior del excitador y se fija con espárragos al núcleo del inducido. El inducido genera una salida trifásica que se

aplica al rectificador puente. La salida de c.c. del rectificador rotativo se envía por cables a través de un orificio central en el eje del rotor hasta el devanado de campo principal del generador.

2.9 DISPOSITIVOS DE PROTECCION

2.9.1 En las ranuras del estator bobinado hay seis detectores dúplex resistivos de temperatura que miden la temperatura de los devanados del estator. Los hilos procedentes de los detectores se sacan por un carril terminal en la placa extrema del estator hasta una caja de terminales montada en la caja. Como repuestos hay montados tres detectores dúplex más.

2.9.2 En el enfriador de aire hay tres detectores resistivos de temperatura para medir la temperatura del aire de refrigeración; dos detectores de temperatura para el aire reenfriado del generador y un detector para el aire caliente del generador.

2.9.3 En el revestimiento inferior de cada cojinete hay un detector resistivo de temperatura para controlar la temperatura del cojinete.

2.9.4 En el enfriador de aire se instala una sonda detectora de fugas de agua para iniciar un aviso remoto en caso de fugas de agua.

2.10 CALENTADORES DE ANTICONDENSACION (Fig. 2)

Bajo las conexiones frontales del estator principal hay doce calentadores de anticondensación, de los que seis se encuentran bajo las conexiones frontales del DE y los otros seis bajo las conexiones frontales del NDE.

Debajo del excitador se halla un calentador de anticondensación. Todos los cables destinados a ese calentador terminan en una caja de terminales montada en la placa base.

SECCION 3 - INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

GEC ALSTHOM Large Machines Limited no suministra el sistema de control del generador que se detalla en este manual. Sin embargo, bajo los subtítulos aplicables se presentan las ideas generales del funcionamiento.

3.1 COMPROBACIONES RUTINARIAS DEL FUNCIONAMIENTO

3.1.1 Diariamente

1. Compruebe si son excesivas las vibraciones.
2. Observe la presión del aceite de lubricación, ajuste si es necesario y compruebe el flujo de aceite.
3. Compruebe la temperatura de los cojinetes.
4. Compruebe la temperatura de entrada y salida del aire del generador.
5. Compruebe las temperaturas de los devanados.
6. Compruebe el flujo de agua de refrigeración a los enfriadores.

3.1.2 Semanalmente

1. Compruebe visualmente la fijación de todas las tapas y cajas de la máquina.
2. Compruebe si hay fugas en todas las tuberías y cierres.

SECCION 4 - PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

4.1 INTRODUCCION

Es importante adoptar un sistema de mantenimiento regular para garantizar el funcionamiento eficiente del generador. La frecuencia con que debe hacerse el mantenimiento sólo puede decidirse considerando las condiciones del lugar y el modo de trabajo de la planta. El ejemplo que sigue de procedimiento rotacional de mantenimiento se da únicamente a título orientativo y los intervalos sugeridos pueden ampliarse o reducirse según las condiciones locales.

Se recomienda también preparar una Tarjeta de Registro de Mantenimiento en la que se vayan anotando las fechas y los detalles de todos los trabajos de mantenimiento y reparación que se realicen. La tarjeta es útil no sólo para el ingeniero de mantenimiento, sino también para el fabricante ante la posibilidad de que hubiera que devolver a fábrica la unidad.

4.2 MANTENIMIENTO TRIMESTRAL

Haga el mantenimiento trimestral como sigue:

1. Compruebe la seguridad de los pernos de sujeción.
2. Compruebe la seguridad de los pernos de montaje del cambiador de calor.
3. Compruebe los cojinetes para ver si tienen ruidos inusuales o vibran excesivamente.

4.3 MANTENIMIENTO ANUAL

Haga el mantenimiento anual como sigue:

1. Limpie todos los conductos y pasos de ventilación.
2. Limpie los tubos del enfriador y los deflectores de rociado.
3. Limpie los devanados si es necesario.
4. Inspeccione los devanados y pruebe la resistencia de aislamiento.
5. Compruebe el apriete de las cuñas de las ranuras y de los soportes de los devanados.
6. Compruebe las conexiones entre los devanados y los terminales.
7. Compruebe el aislamiento de los cojinetes.
8. Compruebe la seguridad de todos los terminales, cables, pernos de fijación, acoplamientos y defensas.
9. Limpie el generador.
10. Compruebe los entrehierros y las holguras en los ventiladores y cierres de

aire y aceite.

11. Inspeccione los devanados del excitador y del PMG y la unidad rectificadora. Límpielos si es necesario. Compruebe los diodos.

SECCION 5 - MANTENIMIENTO PREVENTIVO

5.1 GENERALIDADES

Antes de intentar hacer trabajo alguno en el generador, es esencial tomar todas las precauciones de seguridad necesarias.

AVISO: ANTES DE INICIAR EL TRABAJO, ASEGURESE DE QUE ESTAN DESCONECTADOS TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS DEL GENERADOR MEDIANTE LA COLOCACION EN POSICION BLOQUEADA ABIERTA (DESCONECTADA) DE LOS AISLADORES/DISYUNTORES. QUITE TODOS LOS FUSIBLES DE LAS FUENTES AUXILIARES.

Proteja cualquier cable expuesto o abertura de cámara de cierre abierta para evitar la entrada de suciedad o humedad. Si hubiera que quitar alguna conexión auxiliar, se identificará cuidadosamente para facilitar su posterior reconexión.

Durante las primeras semanas de servicio, la máquina nueva debe recibir especial atención. Una instalación defectuosa es más probable que cause problemas durante el funcionamiento inicial que es cuando las piezas móviles hacen asiento en sus superficies de trabajo y se alcanzan las temperaturas normales de funcionamiento. Una atención detenida a los siguientes puntos poco después de la puesta en servicio contribuirá a evitar que se produzcan posteriormente serios problemas:

1. Cerciórese de que todos los cables exteriores están adecuadamente sujetos por abrazaderas y bien fijos, y de que no hay evidencia de rozamientos.

2. Compruebe que todos los terminales están limpios y apretados.

3. Cerciórese de que no se recalientan los devanados y los cojinetes y de que el generador funciona silenciosa y suavemente.

4. Compruebe la seguridad de todos los pernos de fijación, acoplamientos, defensas de acoplamientos, etc. Compruebe también que están despejados los orificios de ventilación.

5. Compare la carga real actual con la corriente a plena carga que se da en la placa de características.

   Nota: Si se produjese alguna avería que no pudiera diagnosticarse, póngase en contacto con la oficina más próxima o agente de GEC ALSTHOM o con la fábrica. En estos lugares hay ingenieros experimentados que pueden asesorar a los clientes sobre la forma de rectificar cualquier avería o fallo.

5.2 LIMPIEZA

Las causas principales de averías eléctricas son la humedad, el aceite, la suciedad, la grasa y el carbón o las partículas metálicas. En todo cuanto sea practicable, las máquinas deben estar siempre secas y limpias, tanto interior como exteriormente. Los tubos del cambiador de calor aire-agua se pueden limpiar con aire comprimido o con un cepillo para tubos no metálico. Asegúrese de que no se ha proyectado con aire resto alguno en el interior del generador y de que no están dañadas las juntas

de cierre.

Si los devanados están contaminados, pero secos, se puede eliminar el contaminante cepillando a mano o bien utilizando aire comprimido seco o mediante limpieza por vacío. Hay que tener mucho cuidado para no dañar los devanados. Estos últimos pueden lavarse con una solución detergente caliente y aclararse con agua caliente limpia. Al aclarado debe seguir el secado y una comprobación de la resistencia de aislamiento (Sección 5.9).

5.3 LUBRICACION DE LOS COJINETES

5.3.1 Generalidades

Nunca se insistirá bastante en la importancia que tiene asegurarse de la limpieza durante la lubricación.

Los orificios de lubricación deben estar limpios antes y después de la reposición del aceite, el cual, por su parte, debe estar libre de toda contaminación por suciedad o agua. Después de la lubricación debe limpiarse toda superficie sobre la que se haya derramado aceite.

5.4 SISTEMA DE REFRIGERACION

Los procedimientos de mantenimiento del sistema de agua de refrigeración consisten en la realización de comprobaciones regulares de fugas y en la ventilación periódica del enfriador de aire. A este fin hay tapones de ventilación y drenaje.

Debe comprobarse también si hay fugas en las tuberías del agua de refrigeración que corren por fuera de la caja de generador.

El enfriador de aire debe inspeccionarse regularmente para ver si hay alguna fuga por los tubos y las juntas. A modo de reparación temporal, se pueden tapar los tubos que tengan fugas, pero la proporción de tubos así tapados en una pasada cualquiera no debe exceder del 10%.

Si existe un aumento gradual de temperatura del aire del generador, siendo normales las condiciones en el lado del agua de los enfriadores, se inspeccionarán exteriormente los tubos y las aletas para ver si se ha acumulado suciedad. Si fuera así, se desmontará el enfriador para su limpieza. Toda suciedad seca debe eliminarse inyectando aire comprimido. Los depósitos de aceite se eliminan lavando con una solución desengrasadora y con un chorro de agua limpia a alta presión.

Los depósitos blandos de los tubos se pueden quitar con un cepillo especial para ello. Los depósitos fuertemente adheridos se desprenden siguiendo un tratamiento químico que haya recomendado una firma especializada que suministre disolventes de incrustaciones.

Si por alguna razón queda fuera de servicio un enfriador de aire, deberán cerrarse las válvulas de entrada y salida al enfriador y drenarse el agua de la unidad. Cuando se reintegre al servicio el enfriador, se purgarán los colectores de agua para liberar el aire que pueda haber quedado atrapado tan pronto como se restablezca el suministro de agua.

5.5 ENFRIADOR

Si hubiera que desmontar la caja del generador, se extraerá el conjunto completo de enfriador para su limpieza y mantenimiento. En la Sección 6.2 se explica detalladamente el procedimiento de desmontaje del enfriador.

5.6 TAPA DE LA CAJA DEL GENERADOR (Fig. 1)

Teniendo quitado el enfriador, los procedimientos de separación de la tapa de la caja del generador para facilitar la limpieza y poder acceder al rotor son los siguientes:

5.6.1 Desmontaje

AVISO: ANTES DE INICIAR LOS PROCEDIMIENTOS DE DESMONTAJE, CERCIORESE DE QUE ESTAN AISLADOS TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS DEL GENERADOR.

1. Identifique y desconecte todos los cables y conductos auxiliares de la tapa de la caja.

2. Suelte los tornillos y arandelas que fijan a la placa base la tapa de la caja del generador.

3. Fije un aparejo adecuado de izado a las orejetas de la parte superior de la tapa de la caja y levante y saque con cuidado la citada tapa.

4. Utilizando aire comprimido, limpie el interior de la tapa de la caja.

5.7 MONTAJE DE LA TAPA DE LA CAJA DEL GENERADOR Y DEL ENFRIADOR

El montaje se hace en orden inverso al desmontaje. Hay que poner especial cuidado en la alineación/reajuste de los cierres, debiendo adquirirse la seguridad de que hacen asiento correcto los canales de cierre. Las holguras de las paletas de los ventiladores se deben comprobar después de instalar las corazas de los mismos.

5.8 TERMINALES DE RED Y NEUTRO, CAJAS DE TERMINALES Y CONEXIONES

AVISO: EL MOTOR Y TODAS LAS FUENTES DE ALIMENTACION DEBEN AISLARSE Y BLOQUEARSE ANTES DE HACER INTENTO ALGUNO DE ACCESO A LOS TERMINALES.

Acceda a los terminales 'Dyscon' de red y neutro quitando las tapas de las cajas de terminales a uno y otro lado de la máquina.

1. Haga una inspección visual de la seguridad de las conexiones de los terminales. Vea si hay casquillos y codos agrietados o defectuosos y cerciórese de que están limpias todas las puntas de los terminales.

2. Compruebe todas las conexiones auxiliares de alimentación y las cajas de terminales. El interior de todas estas cajas debe limpiarse con un trapo sin hilachas y por vacío, si es necesario.

5.9 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL GENERADOR

5.9.1 Generalidades

Los sistemas de aislamiento utilizados en los devanados de las máquinas modernas han sido diseñados para que presten un servicio fiable durante todo su tiempo útil en las condiciones de trabajo especificadas. Sin embargo, hay que tomar ciertas precauciones fundamentales para asegurarse de que se mantiene la integridad del aislamiento durante los períodos en que el generador está almacenado, instalándose o no trabajando. Estas precauciones se detallan en la Parte 2, Sección 1.6.

5.9.2 Método de prueba

Para cerciorarse de que no se ha degradado el aislamiento por absorción de humedad durante largos períodos fuera de servicio, es esencial comprobar su valor de resistencia.

Las pruebas de resistencia de aislamiento se hacen utilizando un comprobador de c.c. o un Megger. Para tomar los valores del índice de polarización, el equipo debe poder suministrar una tensión constante durante 10 minutos. La tensión de prueba de c.c. preferible para los devanados del estator de esta máquina es de 2.500 V.

Antes de hacer la prueba, se limpiará y secará bien la superficie de los devanados. En caso de que se haya mantenido correctamente almacenada una máquina nueva, no debe haber contaminación, pero si las máquinas están reconstruidas y han estado en servicio varios años, deben limpiarse los devanados.

Nota: La resistencia de aislamiento del rotor y todos los circuitos auxiliares distintos a los detectores de temperatura de los cojinetes deben medirse con un Megger de 500 V. Las medidas de los circuitos detectores de temperatura de los cojinetes deben hacerse con una tensión inferior a 100 V, utilizando, por ejemplo, un Avometer.

La resistencia de aislamiento de los devanados del estator se puede medir en el dispositivo de control. Si no se obtiene el valor mínimo recomendado, se desconectarán todos los cables exteriores y se repetirá la prueba. La prueba de resistencia de aislamiento debe hacerse entre cada fase individual y tierra teniendo las restantes fases puestas a tierra. La resistencia de aislamiento de una fase en un devanado trifásico es, aproximadamente, el doble que la de un devanado completo. En consecuencia, el valor medido debe dividirse por dos para obtener una cifra que permita establecer una comparación con el valor Rm recomendado del devanado completo.

El mínimo valor recomendado se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$Rm = Pt\ (kV + 1)\ \text{Mohmios}$$

siendo kV = tensión de línea (en kilovoltios)

Pt = un factor que depende del estado del devanado y de la temperatura ambiente en el momento de la prueba.

Por razones de seguridad, el valor mínimo de Pt se limita a 1. Como se ve en la figura 11, el factor Pt varía con el tiempo y estado del devanado, y para esta máquina, en condiciones nuevas y con una temperatura ambiental de 40°C, el factor Pt es 4,0. El mínimo valor recomendado de la resistencia de aislamiento es, por tanto:

$$Rm = 4,0\ (6,6 + 1) = 30,4 \text{ Mohmios}$$

5.9.3 Procedimiento de prueba

AVISOS: UN DEVANADO SECO Y BIEN AISLADO, SI NO ESTA ADECUADAMENTE PUESTO A TIERRA, PUEDE MANTENER UNA CARGA ELECTRICA DURANTE VARIAS HORAS DESPUES DE QUITAR LA TENSION QUE SE HUBIERA APLICADO. SE OBSERVARAN LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CUANDO SE HAGA ESTA PRUEBA:

(1) ASEGURESE DE QUE LA MAQUINA ESTA ELECTRICAMENTE AISLADA.

(2) ASEGURESE DE QUE EL ARMAZON DEL ESTATOR ESTA PUESTO A TIERRA DE UNA FORMA EFECTIVA.

(3) PONGA A TIERRA LOS DEVANADOS EN PRUEBA INMEDIATAMENTE ANTES Y DESPUES DE LA APLICACION DE LA TENSION DE PRUEBA. ES ESENCIAL UN MINIMO DE 30 MINUTOS DE PUESTA A TIERRA PARA PERMITIR LA FUGA DE CUALQUIER CARGA RESIDUAL ANTES DE MANEJAR LOS CONDUCTORES O TERMINALES.

Proceda como sigue:

1. Cerciórese de que está limpia y seca la superficie del devanado.
2. Ponga a tierra el armazón del estator y cualquier circuito auxiliar.
3. Ponga a tierra el devanado durante 30 minutos.
4. Usando una tensión de prueba de 5.000 V c.c. (Megger), conecte el hilo positivo a un terminal del estator y el negativo al armazón del estator (es decir, a tierra). Ponga a tierra también las dos fases que no estén sujetas a prueba.
5. Aplique la tensión durante un minuto y anote la lectura R1.
6. Ponga a tierra el devanado durante 30 minutos.
7. Compruebe y registre la temperatura del devanado.

Nota: Si la temperatura del devanado está por encima o debajo de 40°C, debe corregirse la lectura de aislamiento R1 a su

valor a 40°C como sigue:

(a) Localice en el gráfico del coeficiente de temperatura el valor de la temperatura registrada, Fig. 18.

(b) Lea el factor de corrección Kt40°C en el eje COEFICIENTE DE TEMPERATURA.

(c) Multiplique la resistencia de aislamiento R1 por el factor de corrección para obtener el valor de resistencia de aislamiento a 40°C (es decir, R40°C).

(d) Anote la lectura corregida y divida por dos para obtener la resistencia de aislamiento del devanado completo.

Ejemplo: Si R1 = resistencia de aislamiento registrada en la operación (5)
Kt40°C = coeficiente de temperatura
R40°C = resistencia de aislamiento a 40°C
tendremos que R40°C = R1 x Kt40°C.

Si R1 es 10 Mohmios y la temperatura del devanado registrada en la operación (7) es de 70°C, el coeficiente de temperatura (Fig. 18) será 8 y el valor de la resistencia de aislamiento corregida será:

R40°C = 10 x 8 = 80 Mohmios

La resistencia completa del devanado es

$$\frac{80}{2} = 40 \textit{ Mohmios}$$

8. Si el valor corregido de R40°C excede al valor mínimo de Rm, el estado del aislamiento del devanado es satisfactorio. Pero si no es así, hay que hallar el Indice de Polarización, que es la relación entre una prueba de resistencia de aislamiento de diez minutos a otra de un minuto, es decir, R10:R1.

   Nota: En caso de un devanado limpio y seco, la resistencia de aislamiento aumenta normalmente con la duración de la tensión de prueba aplicada hasta adquirir un valor constante. El efecto de la temperatura sobre el índice de polarización puede desestimarse.

9. Si sigue puesto a tierra el armazón del estator y se hubiera tenido a tierra el devanado durante 30 minutos (vea la operación (6)), vuelva a conectar el devanado a un megger motorizado, aplique una tensión constante durante diez minutos y registre la resistencia de aislamiento R10 al final de este periodo. Ponga a tierra el devanado durante 30 minutos.

10. Compare la lectura de diez minutos R10 y la de un minuto R1. Si la relación R10:R1 (es decir, el índice de polarización) es 1,5 o menos, hay que secar los devanados como se detalla en la Sección 5.10.

11. Después del secado, debe repetirse la prueba de resistencia de aislamiento.

12. Al terminar las comprobaciones del aislamiento, vuelva a conectar el devanado, quite todas las tierras temporales que se hubieran establecido y vuelva a poner cualquier tapa de cajas de terminales que se hubiera quitado.

5.10 SECADO DE LOS DEVANADOS

Los devanados se secan usando calentadores de espacio o con calentamiento mediante corriente continua. El secado puede llevar de uno a varios días según el grado inicial de humedad. Es esencial que el proceso de calentamiento sea continuo y que la temperatura que se alcance se mantenga durante todo el período de secado. En este período debe permitirse la libre circulación de aire alrededor del devanado.

En la figura 17 se muestra la tendencia de la resistencia de aislamiento durante un proceso típico de secado. Por lo general, al aumentar inicialmente la temperatura de los devanados, disminuye la resistencia de aislamiento hasta que alcanza un valor mínimo. Este aumento y reducción se deben, en primer lugar, a una redistribución de la humedad en los devanados y, en segundo, a la característica inversa inherente de resistencia con la caída de la temperatura del aislamiento. Por esta segunda razón, debe mantenerse una temperatura constante durante el período de secado, porque unos pocos grados de descenso de temperatura pueden ser causa de un aumento realmente equívoco del valor de la resistencia de aislamiento. Además, si se deja que descienda considerablemente la temperatura, puede tener lugar un proceso de reabsorción de humedad.

Después de un período durante el cual se mantiene prácticamente constante al valor mínimo la resistencia de aislamiento, ésta comienza a subir de una manera progresiva y continua hasta que llega a un valor máximo en el que se mantiene. El progreso de secado se puede observar tomando lecturas del aislamiento a intervalos horarios y obteniendo lecturas de un minuto y diez minutos del índice de polarización. Las temperaturas del devanado, la resistencia del aislamiento y los índices de polarización deben registrarse a los mismos intervalos regulares.

PRECAUCIONES:

1. Cualquiera que sea el método de secado que se use, el régimen de aumento de temperatura debe limitarse a no más de 10°C (18°F) por hora para evitar que se dañe el aislamiento (menos de 5°C (9°F) por hora si se sabe que los devanados están muy húmedos).

2. La temperatura del devanado debe elevarse a un máximo de 80°C (176°F) medido con los detectores de temperatura embebidos en los devanados.

5.10.1 Uso de calentadores de espacio

Cuando se sabe que una máquina sólo tiene humedad superficial, pueden

emplearse calentadores de espacio eléctricos. Seque los devanados usando los calentadores de espacio de la forma siguiente:

AVISO: UN DEVANADO SECO Y BIEN AISLADO, SI NO ESTA ADECUADAMENTE PUESTO A TIERRA, PUEDE MANTENER UNA CARGA ELECTRICA DURANTE VARIAS HORAS DESPUES DE QUITAR LA TENSION QUE SE HUBIERA APLICADO. SE OBSERVARAN LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CUANDO SE HAGA ESTA PRUEBA:

(a) ASEGURESE DE QUE EL GENERADOR ESTA ELECTRICAMENTE AISLADO.

(b) ASEGURESE DE QUE EL ARMAZON DEL ESTATOR ESTA PUESTO A TIERRA DE UNA FORMA EFECTIVA.

(c) PONGA A TIERRA LOS DEVANADOS EN PRUEBA INMEDIATAMENTE ANTES Y DESPUES DE LA APLICACION DE LA TENSION DE PRUEBA. ES ESENCIAL UN MINIMO DE 30 MINUTOS DE PUESTA A TIERRA PARA PERMITIR LA FUGA DE CUALQUIER CARGA RESIDUAL ANTES DE MANEJAR LOS CONDUCTORES O TERMINALES.

1. Coloque los calentadores eléctricos de espacio alrededor y dentro del generador. Coloque los calentadores dentro de la máquina en los espacios de aire bajo las conexiones frontales para permitir una distribución regular del calor en dichas conexiones.

   PRECAUCION: Debe evitarse el contacto entre los calentadores de espacio y cualquier parte de los devanados.

2. Conmute los calentadores y registre las lecturas de la resistencia de aislamiento de hora en hora.

3. Siga tomando lecturas cada hora hasta que los valores que obtenga estén por encima de la mínima resistencia de aislamiento o el índice de polarización sea superior a 1,5.

4. Desconecte los calentadores, déjelos enfriar y, a continuación, quítelos.

5.10.2 Uso de calentamiento con corriente continua

Los devanados del estator se pueden secar haciendo pasar por ellos una corriente continua de baja tensión. Seque los devanados usando c.c. como sigue:

PRECAUCION: Cuando seque con una corriente de baja tensión, es fundamental una rigurosa supervisión porque el calor generado en los devanados no se disipa fácilmente, de modo que una parte del devanado puede ponerse excesivamente caliente antes de que otra haya tenido tiempo de expulsar la humedad. Esto puede obviarse

en gran medida tomando todas las precauciones para excluir corrientes de aire de las partes expuestas del devanado y, si es necesario, cubriendo esas partes con mantas.

1. Desconecte los devanados del estator en los puntos terminales. Conecte todas las fases en serie usando banda o cable de cobre de la adecuada sección para soportar toda la corriente de carga.

2. Obtenga una fuente apropiada de alimentación (por ejemplo, de un motogenerador o equipo rectificador) y conéctelo sobre los devanados.

3. Compruebe la temperatura de los devanados del estator.

4. Vaya aplicando poco a poco la corriente a los devanados del estator.

5. Compruebe la temperatura de los devanados del estator cada 15 minutos para asegurarse de que no se produce sobrecalentamiento.

6. Aumente poco a poco la corriente al ir elevándose la temperatura, limitando el aumento de ésta en la fase en serie a 10°C por hora hasta llegar a la máxima de 80°C.

7. Después de seis horas, desconecte la corriente y haga una prueba de aislamiento de los devanados observando la lectura.

8. Vuelva a aplicar la tensión de corriente continua.

9. Cada hora, desconecte la corriente y haga una prueba de aislamiento, tomando nota de las lecturas obtenidas. Vuelva a aplicar la tensión después de hacer cada prueba de aislamiento.

10. Complete un gráfico mostrando las lecturas horarias.

11. Realice el proceso de calentamiento más allá del tiempo en que comienza a elevarse la resistencia de aislamiento y hasta que ésta esté por encima del mínimo o el índice de polarización quede por encima de 1,5.

12. Desconecte los hilos de alimentación de c.c., quite las bandas o cable grueso de cobre que une las fases y vuelva a conectar el devanado del estator a los puntos terminales.

5.11 EXCITADOR (Figs. 1 y 6)

El sistema de excitación no requiere el uso de escobillas ni anillos colectores y, en consecuencia, puesto que carece de piezas móviles, debe proporcionar una larga duración en condiciones de trabajo.

El mantenimiento regular incluirá una inspección periódica en la que se quitará la tapa del excitador para poder acceder al cubo sin escobillas y a los devanados de la forma que sigue:

1. Quite la defensa del eje, el cierre del mismo y la placa de cierre de la tapa

bajo el eje.

2. Quite los pernos que fijan la caja del excitador a la extensión de la placa base. Una el aparejo apropiado a las orejetas de izado incorporadas a la parte superior de la caja del excitador. Levante esta caja con cuidado y separe el excitador.

3. Inspeccione visualmente el cubo del rectificador y los devanados. Desprenda, inyectando aire comprimido y seco, toda acumulación de polvo y suciedad, etc. Debe tenerse especial cuidado para cerciorarse de que se mantienen limpios los disipadores de calor de los semiconductores, porque los depósitos de suciedad actúan como aislamiento térmico y aumentan la temperatura de trabajo de esos semiconductores.

4. Desconecte del rectificador un hilo que asciende por el eje y aíslelo. Compruebe con un multímetro cada diodo, tanto en sentido directo como inverso, para cerciorarse de que su resistencia es baja en sentido directo y alta en el inverso. Compruebe el puente completo desde un hilo del excitador hasta la conexión positiva y la negativa para ver si es baja la resistencia directa y alta la resistencia inversa. Vuelva a conectar los hilos que ascienden por el eje.

Notas: 1. El valor alto de la resistencia puede mostrar considerables variaciones. Esto es aceptable y se debe a las características específicas de cada diodo.

2. Si un diodo muestra una elevada resistencia en ambas direcciones o baja en las dos, debe sustituirse como se detalla en la Sección 6.6.

6. Compruebe el aislamiento de los devanados de campo del excitador y del PMG usando un Megger de 500 V.

5.12 MONTAJE DEL EXCITADOR

El montaje se hace, por lo general, invirtiendo los procedimientos de desmontaje, pero debe tenerse en cuenta la nota siguiente:

Nota: Los entrehierros del excitador y del PMG deben verificarse como se describe en la Sección 5.13.

5.13 COMPROBACION DE LOS ENTREHIERROS

1. Para comprobar los entrehierros, debe quitarse la caja del generador como se detalla en la Sección 5.7. Los procedimientos de verificación de los entrehierros son como sigue:

2. Mida el entrehierro en cuatro puntos equidistantes de la periferia del rotor en cada extremo del núcleo utilizando galgas largas a tal efecto.

Notas: 1. La medida debe tomarse entre el hierro del polo del rotor, en la línea central polar y el hierro del diente del estator, no una cuña de ranura.

2. La diferencia entre entrehierros diametralmente opuestos no debe

exceder de 0,020" (0,5 mm).

3. El rotor debe ajustarse de modo que en la parte inferior el entrehierro sea ligeramente menor que en la superior.

4. Si se viese que la excentricidad excede de los límites detallados en la Nota 2, habría que ajustar el entrehierro alterando el espesor de los calzos bajo los pies del núcleo del estator.

El entrehierro del excitador y del PMG no debe ser sensiblemente constante bajo cada polo y se verificará su valor de vez en cuando de una forma semejante a la que se sigue en los procedimientos de comprobación de la máquina principal. En este caso, las lecturas desde un extremo solo del excitador y del PMG darán una indicación suficiente del entrehierro. En los casos necesarios, podrá ajustarse este entrehierro alterando el espesor de los calzos bajo los pies del armazon del excitador. El PMG debe comprobarse con galgas no magnéticas.

5.14 AISLAMIENTO DE LOS COJINETES

En ciertas condiciones, se puede establecer una diferencia de potencial a lo largo del eje rotativo haciendo que fluya una corriente por los cojinetes, lo que da por resultado la picadura de estos o del eje. Para interrumpir esta corriente, se aíslan las superficies esféricas interiores de las cajas con una película de PTFE no conductora.

Nota: Ninguna de las conexiones a los instrumentos de los cojinetes y tuberías de aceite deberá poner a tierra el cojinete, es decir, toda conexión hecha al cojinete o a sus componentes asociados deberán tener aislada la conexión de tierra para que no cortocircuite el aislamiento de los cojinetes.

Para comprobar la integridad de este aislamiento, haga lo siguiente:

1. Con un Megger de 500 V, mida la resistencia entre el cojinete y el eje del rotor. Una resistencia mayor de 50.000 ohmios puede considerarse perfectamente adecuada.

2. Si la cifra de resistencia es baja, hay que investigar y eliminar la causa antes de volver a poner en funcionamiento el motor. La causa normal suele ser una acumulación de suciedad conductora, virutas metálicas o una materia extraña similar. La presencia de humedad no es suficiente, por lo general, para provocar un cortocircuito. Todos los instrumentos que van al cojinete deben desmontarse, limpiarse y volverse a montar.

SECCION 6 - MANTENIMIENTO CORRECTIVO

6.1 GENERALIDADES

Cuando sea posible se separará la máquina completa de su lugar y se llevará a otro seco y en el que no haya polvo. Deben verificarse las espigas de fijación para asegurarse de su correcta colocación después de la revisión.

AVISO: ANTES DE REALIZAR CUALQUIER TRABAJO EN EL GENERADOR Y MIENTRAS SE ESTE LLEVANDO A CABO, SE DEBERAN TOMAR TODAS LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD NECESARIAS. A ESTE FIN SE AISLARAN Y BLOQUEARAN TODAS LAS ALIMENTACIONES ELECTRICAS Y SE QUITARAN LOS FUSIBLES DE LOS CIRCUITOS AUXILIARES.

6.2 CAJA DE TERMINALES DE RED

6.2.1 Desconexión de los terminales de línea y neutro (Fig. 4)

Nota: La figura 4 ilustra una configuración típica de caja de terminales. Esta máquina no tiene codos de extensión y sí dos conexiones por fase: una en cada casquillo. La lista de piezas que se incluye en la figura 4 indica los elementos realmente instalados.

1. Aísle el generador de las fuentes de alimentación eléctrica de red y auxiliar.

2. Suelte los pernos de la tapa de la caja de terminales y quite esa tapa.

3. Quite los tornillos que fijan la placa de prensaestopas de los cables a la base de la caja de terminales.

4. Desenrosque los tapones de cierre de los codos Dyscon.

5. Quite las tuercas y arandelas elásticas que sujetan los codos a los casquillos de los terminales y gire con cuidado los codos y cables para separarlos de los casquillos.

Nota: Las terminaciones del generador quedan ya disponibles para prueba en los casquillos de los terminales.

6.2.2 Conexión de los terminales de línea y neutro (Fig. 4)

1. Asegúrese de que todos los componentes de los terminales están perfectamente limpios. Aplique una capa de grasa de silicona a los extremos ahusados de los casquillos de los terminales.

2. Introduzca los codos en los casquillos de los terminales empujándolos. Ponga las arandelas elásticas y las tuercas y apriete estas últimas a un par de 102 Nm.

3. Aplique una capa de grasa de silicona a la parte ahusada de los tapones de cierre y rosque cada uno en el extremo de su espárrago

hasta que quede una holgura de 1 mm entre el tapón y el espárrago.

Colocación de la placa prensaestopas y la tapa de la caja de terminales:

4. Ponga en su posición la placa prensaestopas de los cables en la base de la caja de terminales y coloque los tornillos de fijación.

5. Compruebe el estado de la junta de la tapa de la caja de terminales. Si estuviera dañada, deseche la junta, limpie la cara de la brida y coloque una nueva junta cerrando con un sellante de caucho de silicona.

6. Lleve a cabo una verificación de elementos sueltos dentro de la caja de terminales. Coloque de nuevo la tapa de esta caja y ponga y apriete los tornillos de fijación.

6.3 ENFRIADOR

El enfriador está montado en la caja del generador y recibe apoyo completo en ella.

6.3.1 Desmontaje

1. Aísle la alimentación de agua al enfriador.

2. Abra los grifos de respiración y drenaje y vierta el agua en un contenedor apropiado.

3. Desconecte el cableado al detector de fugas del enfriador.

4. Desconecte las tuberías de agua al enfriador.

5. Quite los pernos y arandelas elásticas que fijan el enfriador a la parte superior de la caja del generador.

6. Fije un aparejo apropiado a las orejetas de la parte superior del enfriador y levántelo y sepárelo de la unidad.

   PRECAUCION: El enfriador pesa unos 1.870 kg.

7. En la Sección 5.4 se han indicado los procedimientos generales de limpieza y mantenimiento del enfriador.

6.3.2 Colocación

La colocación del enfriador se realiza invirtiendo el procedimiento de desmontaje. Cerciórese de que la tira de cierre entre el enfriador y la caja está en buen estado antes de bajar el enfriador a su posición. Cambie la tira de cierre si fuera necesario.

Nota: Cuando se reintegre al servicio el enfriador, deben purgarse los colectores de agua para liberar cualquier aire que haya quedado atrapado tan pronto como se restablezca la alimentación de agua.

6.4 FORROS DE LOS COJINETES

6.4.1 Desmontaje (Fig. 3)

1. Aísle las fuentes eléctricas de la máquina.

2. Aísle la alimentación exterior de aceite a los cojinetes.

3. Drene el aceite de cada cojinete quitando el tapón de drenaje y utilizando un recipiente adecuado para recibir el aceite. Vuelva a colocar el tapón de drenaje.

4. Desconecte y quite los RTD de los cojinetes.

5. Desconecte las tuberías de aire de cierre de los cojinetes.

6. En el extremo de dentro de cada cojinete, quite los tornillos que fijan las dos mitades del cierre de la máquina. La mitad superior del cierre interior puede dejarse con la mitad superior de la caja del cojinete.

AVISO: LA MITAD SUPERIOR DE LA CAJA DEL COJINETE ES PESADA Y DEBE RECIBIR APOYO AL LEVANTARSE. ES POSIBLE QUE, DEBIDO A FRICCION ESTATICA, EL FORRO SUPERIOR SE QUEDE ADHERIDO A LA CAJA SUPERIOR DEL COJINETE CUANDO SE LEVANTE. SI SE SEPARASE BRUSCAMENTE EL FORRO SUPERIOR Y CAYESE, PODRIA CAUSAR LESIONES.

7. Suelte los pernos y quite la semitapa superior del cojinete separándola de la caja inferior del cojinete.

8. Levante y quite el semiforro superior del cojinete. Gire el eje para examinar el cojinete.

9. Desenrosque y separe las dos mitades del anillo de aceite y quítelas con cuidado.

10. Levante el eje lo suficiente para descargar el peso del rotor sobre el semiforro inferior del cojinete.

PRECAUCION: El eje debe mantenerse sujeto con gatos hasta que se sustituya.

11. Aplique presión a un lado del forro del cojinete para que se deslice en el eje y, a continuación, separe el forro del eje.

Nota: Ahora se pueden examinar o sustituir los forros de los cojinetes. Sin embargo, si hubiera que quitar la unidad complete, haga lo que sigue:

12. Drene y desconecte el tubo de aceite a los cojinetes. Cierre todos los huecos para evitar la entrada de suciedad.

13. Desconecte el hilo de tierra del cojinete (sólo en el cojinete del DE).

14. Dé apoyo al peso de la caja inferior del cojinete, sepárelo de la placa de cierre y bájelo con cuidado, dejando los cierres de aceite en el eje. Fíjese en el número y posiciones de todos los suplementos instalados entre la caja inferior del cojinete y la placa de cierre para cerciorarse de la correcta alineación de la caja durante el montaje.

6.4.2 Limpieza y examen

AVISO: OBSERVE LAS CORRESPONDIENTES PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CUANDO UTILICE UN DISOLVENTE VOLATIL.

1. Elimine el aceite de los cojinetes usando un disolvente autorizado. El disolvente debe mezclarse con un aceite ligero de máquina en la proporción de 8 partes de disolvente a 1 parte de aceite.

2. Examine los cojinetes para ver si están desgastados y cámbielos en caso necesario.

3. Seque los cojinetes con aire filtrado y comprimido. Una vez secos, los cojinetes deben lubricarse inmediatamente con aceite ligero de máquina, envolviéndolos en un trapo sin hilachas y colocándolos en una bolsa de politeno hasta que vuelvan a ser necesarios.

6.4.3 Montaje

Es el procedimiento inverso al de desmontaje, pero deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Antes del montaje, compruebe cada componente para ver si está desgastado y límpielo perfectamente.

2. Teniendo el eje ligeramente sujeto con gatos, coloque la mitad inferior de la caja del cojinete en la espiga de la placa de cierre, inserte los suplementos y coloque los pernos. Los dos cierres de aceite deben seguir en su posición en el eje y deben colocarse en la acanaladura de la caja inferior del cojinete de modo que el pasador de tope del cierre quede en la mitad superior de dicho cierre. La mitad inferior del cierre debe revestirse con un compuesto sellante que no se fragilice en las caras en contacto con la acanaladura.

3. Lubrique la superficie esférica del semiforro inferior y deslícelo alrededor del eje hasta su posición, cuidando de que no se dañen las caras guía. Alinee la cara de unión con la de la caja.

4. Baje el eje al semiforro inferior y después, con un ligero golpe de martillo contra la caja inferior, ajuste el forro en su asiento de modo que el eje de simetría del diámetro interior de dicho forro y el de simetría del eje queden paralelos. Quite el gato que da apoyo al rotor.

5. Instale el anillo de aceite poniendo cuidado para que no se deforme y rosque y apriete bien los pernos de unión.

6. Ponga el semiforro superior, cerciorándose de que los números de identificación estampados cerca de la cara de unión se corresponden

con los del forro inferior.

7. Revista las caras de unión de la caja con un compuesto sellante no fragilizable y monte la semitapa superior del cojinete, cerciorándose de que los cierres de los ejes quedan correctamente situados y no enganchados cuando se aprieten los pernos de la tapa.

8. En el lado de dentro del cojinete, coloque los tornillos que unen las dos mitades de cada cierre de máquina.

9. Vuelva a colocar la tapa superior del cojinete y apriete firmemente los pernos.

10. Asegúrese de que la división de la arandela de aislamiento del cierre de laberinto queda en la parte superior del cojinete y, a continuación, monte la arandela, los cierres de laberinto y los cierres IP55 de cada extremo del pedestal.

11. Vuelva a colocar las tuberías de aire del cierre del cojinete. Conecte de nuevo las tuberías de alimentación de aceite y, antes de poner en marcha el generador, compruebe que llega el aceite.

6.5 ROTOR DEL EXCITADOR

6.5.1 Desmontaje (Fig. 11)

Las conexiones del excitador se muestran en forma esquemática en el diagrama del generador principal que se suministra con la máquina.

El rotor del excitador no debe requerir normalmente su desmontaje del eje a menos que estén dañados los devanados. El procedimiento usando el dispositivo de desmontaje/montaje (vea la Sección 1.5) es como sigue:

Nota: Ponga mucho cuidado durante el desmontaje y sustitución para evitar que se dañe el cubo del rectificador y las conexiones frontales.

1. Quite la tapa del excitador como se ha descrito en la Sección 5.11.

2. Desconecte del cubo del rectificador los cables del eje. Desconecte del rectificador los cables del excitador.

3. Quite los seis pernos que fijan el cubo del rectificador al rotor y retire el cubo.

4. Quite los tornillos y arandelas que fijan la placa de retenida del rotor al extremo del eje y separe la placa de retenida.

5. Coloque el tubo de la herramienta de extracción y la placa de presión como se ilustra. Fije los seis espárragos de la herramienta en los orificios libres aterrajados del rotor.

6. Rosque las tuercas M16 con sus arandelas en los espárragos y apriete uniformemente para extraer el rotor del excitador hasta que se suelte

la adaptación.

7. Retire totalmente el rotor y la herramienta de extracción. Quite la chaveta del chavetero del eje.

8. Desmonte los componentes de la herramienta de extracción.

6.5.2 Colocación

1. Rosque el rotor en el eje hasta que comience a acoplarse en el diámetro adecuado.

2. Coloque la placa de presión en el extremo del rotor como se ilustra. Los seis espárragos deben quedar colocados en el círculo interior de los orificios de la placa de presión y roscados en lo que se pueda en los orificios aterrajados en el extremo del eje.

3. Ponga las tuercas y arandelas en los espárragos y apriete las tuercas uniformemente en la secuencia indicada para empujar el rotor en su posición contra el reborde del eje. Cerciórese de que los cables del rotor no quedan atrapados al hacer presión.

4. Quite las tuercas, arandelas, espárragos y la placa de presión de la herramienta.

5. Vuelva a colocar la placa de retenida del rotor en el extremo del eje con las arandelas elásticas y los tornillos. Apriete los tornillos a un par de 130 Nm.

6. Limpie los espárragos usados para fijar el cubo del rectificador empleando disolvente y déjelo secar. Limpie los orificios aterrajados del rotor de una forma análoga.

7. Coloque de nuevo el cubo del rectificador con los espárragos empleando compuesto de retenida MM2599 para inmovilizar los espárragos en el cubo. Ponga las arandelas y tuercas y apriete uniformemente estas últimas.

8. Coloque de nuevo los cables en el cubo del rectificador.

9. Vuelva a poner la caja del excitador (vea la Sección 5.12).

6.6 GENERADOR DE IMANES PERMANENTES

El generador de imanes permanentes (PMG) montado sobre pies sólo puede desmontarse después de quitar el estator del excitador.

6.6.1 Extracción

Para quitar el PMG haga lo siguiente:

1. Separe la caja del excitador como se detalla en la Sección 5.11.

2. Desconecte todas las conexiones del estator del excitador.

3. Desenrosque los pernos de retención que fijan el armazón del estator del excitador y quite las espigas. Retire con cuidado el armazón del estator del excitador.

   Nota: El armazón del estator del PMG tiene un diámetro interior mayor que el inducido del excitador y al liberarlo pasa sobre el inducido.

4. Quite los pernos que fijan el armazón del estator del PMG y retire cuidadosamente el armazón sobre el inducido del excitador. Si es necesario, quite el núcleo del estator del PMG separándolo de su armazón.

5. El rotor del PMG está fijo al inducido del excitador y para poder quitar este inducido hay que empezar por separarlo como se detalla en la Sección 6.4.1. Teniendo ya quitado el inducido del excitador, suelte los pernos y separe el rotor del PMG.

6.6.2 Montaje

Para montar el PMG, haga lo siguiente:

1. Una por pernos el rotor del PMG al inducido del excitador.

2. Coloque de nuevo el inducido del excitador, con el rotor del PMG, como se describe en la Sección 6.4.2.

3. Monte el núcleo del estator del PMG en su armazón, si se hubiera separado antes y, a continuación, pase el armazón sobre el inducido del excitador y coloque de nuevos los pernos de fijación y las espigas.

4. Ponga la caja del estator del excitador cuidando de no dañar ninguna de las piezas rotativas.

5. Compruebe los entrehierros del PMG y del excitador como se detalla en la Sección 5.13.

6. Ponga los pernos de fijación y las espigas.

7. Vuelva a hacer las conexiones al excitador y coloque el conjunto de este último.

6.7 SUSTITUCION DE DIODOS

Si se produjese el fallo de algún diodo, el efecto sobre el generador dependerá de la naturaleza de la avería, según se detalla en el ejemplo que sigue.

Avería del diodo	Efecto sobre el generador	Remedio
Un diodo en circuito abierto	Pequeño aumento de la corriente de excitación del 5% aproximadamente	Hace falta sustitución en la primera oportunidad apropiada, pero no es esencial la parada inmediata de la máquina
Varios diodos en circuito abierto	Notable aumento de la corriente de excitación pero es posible alcanzar la salida normal	Hace falta sustitución lo antes posible, es decir, a los pocos minutos de que ocurra la avería, pero no es esencial la parada inmediata de la máquina
Uno o más diodos en cortocircuito	Imposible conseguir la salida máxima del generador salvo en una pequeña fracción; el excitador queda sometido a una considerable sobrecarga	Pare inmediatamente la máquina y haga las sustituciones apropiadas

Cuando haya que sustituir un diodo, el procedimiento es el siguiente:

Nota: Es importante asegurarse de que la polaridad del nuevo diodo es la misma que la del original.

1. Quite el componente defectuoso del disipador de calor.

2. Limpie la superficie del disipador de calor con un paño humedecido en aguarrás y aplique inmediatamente una capa uniforme de compuesto para disipador de calor. Puede utilizarse el Midland Silicones Ltd tipo DP2623 u otro equivalente.

3. Frote con un trapo la superficie de contacto del diodo hasta que quede brillante y, a continuación, colóquelo en el disipador de calor.

4. Teniendo el diodo ya puesto, gírelo ligeramente para asegurarse de que es correcta la distribución del compuesto para disipador de calor y, a continuación, apriete la tuerca del diodo a un par de 27 Nm (20 pies.lb).

6.8 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL GENERADOR

Las instrucciones que se dan en esta sección son las de desmontaje completo del generador. Cuando sólo se requiera un desmontaje parcial, deben utilizarse estos procedimientos con una cierta precaución.

Cuando no se dé información completa sobre el montaje, se entenderá que el procedimiento es inverso al de desmontaje.

Nota: Los números que figuran entre paréntesis en el texto de un procedimiento hacen referencia a los de la figura correspondiente.

6.8.1 Generalidades

AVISO: ANTES DE INICIAR EL TRABAJO, CERCIORESE DE HABER DESCONECTADO TODOS LOS CIRCUITOS ELECTRICOS AL GENERADOR, TENIENDO LOS AISLADORES/DISYUNTORES EN POSICION ABIERTA (DESCONECTADOS). QUITE TODOS LOS FUSIBLES DE LAS FUENTES AUXILIARES. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EVITAR QUE GIRE EL EJE DEL MOTOR.

1. Desconecte todos los cables exteriores de alimentación de red y auxiliares (p.e. los cables de los calentadores y equipos de excitación) y cualquier conexión del conmutador de caudal del enfriador (vea las Secciones 1 - Datos y 3). Márquelos cuidadosamente para facilitar su nueva conexión y átelos para reducir el peligro de daño y contaminación. Quite la caja.

2. Desconecte las alimentaciones, drene y suelte cualquier tubería de alimentación de aceite de cojinete o agua. Proteja los extremos expuestos para reducir el peligro de contaminación.

3. Separe del cojinete o cojinetes cualquier aparato de medición de temperatura.

4. Quite los enlaces de unión, tapa principal, tapa del excitador y defensa del eje. Para quitar la tapa del excitador, empiece por soltar los pernos que fijan la defensa del eje montada entre la tapa del excitador y el generador principal en el extremo de dicho generador. Quite los pernos que fijan la tapa del excitador a la placa base. Levante la tapa del excitador separándola de éste.

5. Cuando se rompa una unión durante el desmontaje en la que se haya utilizado compuesto para uniones, deberán limpiarse las superficies de esa unión y emplear un nuevo compuesto similar que se aplicará antes del montaje.

6. Si no se hubiera marcado ya, haga una marca (utilizando un marcador de tinta, pero no una punta de grabar) en el acoplamiento y quite los pernos de éste.

7. Desconecte/quite cualquier elemento que pueda obstaculizar los movimientos necesarios.

8. Quite el cierre del eje del excitador (vea la Fig. xx).

Nota: Cerciórese durante el montaje de que el cierre del eje del excitador está en condiciones satisfactorias.

9. Suelte las conexiones de los terminales de red y neutro dentro del

generador (vea la Parte 2 de este manual).

10. Desconecte el equipo del excitador dentro del generador.

11. Quite el rotor y el estator (vea la Sección 6.8).

6.9 ROTOR Y ESTATOR - DESMONTAJE Y MONTAJE

6.9.1 Generalidades

Para quitar el rotor hay dos procedimientos posibles.

Método 1: Se levanta todo el núcleo del estator con el rotor y después se quita el rotor.

Método 2: Se va levantando progresivamente con gatos y calzando el núcleo del estator con el rotor hasta que queda a 300 mm por encima de la placa base antes de quitar el rotor. El método 2 elimina el uso de un aparejo.

Método 1

Preparación

Esta tarea se hace llevando el generador a una posición en que haya una grúa capaz de elevar el estator y rotor combinados y separarlos de la placa base, así como de sacar el rotor hacia el NDE del estator.

PRECAUCION: La operación de introducir y sacar el rotor es delicada y requiere pericia, cuidado y los equipos adecuados. Las conexiones frontales que se proyectan más allá de cada extremo del estator son particularmente vulnerables y el rotor no debe dejarse caer ni bajarlo hasta ellas o dejarlo rozar con ellas. Debe utilizarse una grúa de doble gancho para la operación de extracción, si fuera posible.

AVISO: EMPIECE POR CERCIORARSE DE LA SEGURIDAD ELECTRICA Y MECANICA. BLOQUEE Y ETIQUETE EL DISYUNTOR PRINCIPAL. QUITE LOS FUSIBLES DE TODAS LAS FUENTES AUXILIARES. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EVITAR QUE GIRE EL EJE DEL MOTOR.

1. Desconecte todos los cables principales y auxiliares, marque cuidadosamente cada uno de ellos y átelos para evitar que estén sucios o dañados cuando se requieran.

2. Los cojinetes tienen una fuente de alimentación de aceite exterior. Cierre y drene dicha alimentación. Suelte las tuberías de alimentación de aceite y proteja los extremos libres contra daño y suciedad.

3. Quite los enlaces de unión como se detalla en la Sección 6.7.

4. Desacople el motor del generador como se detalla en la Sección 6.8.

5. Quite los dispositivos de medición de temperatura.

AVISO: LAS DOS MITADES DEL COJINETE SON MUY PESADAS Y DEBE TOMARSE TODA CLASE DE PRECAUCIONES CUANDO SE LEVANTE CUALQUIER MITAD PARA EVITAR LESIONES AL PERSONAL.

6. Debe disponerse de material suplementario separador para dar apoyo al rotor una vez quitados los forros de los cojinetes. Este material debe ser de una sola pieza y tener, por lo menos, el 66% de la longitud del núcleo. Se utilizará cartón comprimido o un material similar que sea suficientemente fino para pasar por el espacio libre y para ceder y adaptarse a la forma de las zapatas polares sin romperse.

7. Gire el rotor hasta que las dos zapatas polares queden en posición horizontal, e inserte el separador entre el estator y una de las zapatas polares. Gire el rotor hasta que una de estas zapatas polares y el separador ocupen la posición correspondiente en la parte baja del estator estando las zapatas en posición vertical. Inserte más separador y una cuña de madera entre el estator y la zapata polar superior para inmovilizar el rotor y evitar cualquier posterior movimiento.

8. Quite la caja de arriba y el forro del cojinete del DE como se detalla en la Sección 6.3. Con esto quedan al descubierto los cierres divididos y los muelles toroidales.

9. Levante el semicierre superior observando que tiene una proyección guía en la cara superior. Suelte la unión del muelle y tire de éste hacia fuera. Golpee el semicierre inferior con una estaquilla de madera hasta que se pueda soltar.

10. Para quitar la caja inferior del cojinete, empiece por dar apoyo al mismo roscando pernos de ojal en los orificios que han dejado libres los pernos usados para fijar ambas mitades de la caja.

11. Quite los prisioneros de los lados y de debajo de la caja inferior del cojinete y separe esta caja.

12. Quite el equipo excitador como se detalla en la Sección 6.4.

13. Quite el aceite del cojinete del NDE y separe las tuberías cortas del mismo.

14. Desconecte y quite el RTD y el termómetro del cojinete del NDE.

15. Quite la extensión del armazón de la base del excitador insertando en primer lugar pernos de ojal en los orificios que hay en la pestaña superior junto al NDE del generador para sostener el peso con una grúa. Quite los pernos que fijan la extensión del armazón de la base del excitador al armazón de la base principal. Levante la extensión separándola del armazón de la base, para lo cual se fijará, si es necesario, una cuerda de retención al extremo más alejado de la extensión.

16. Quite la caja inferior del cojinete del NDE como se detalla en las operaciones 8 a 11 de este procedimiento.

6.9.2 Desmontaje del rotor (Método 1) (Figs. 12 y 13)

Requisitos iniciales:

1. Una grúa de capacidad suficiente para levantar el peso combinado del estator y del rotor (20 toneladas).

2. Suficiente espacio libre para izar la parte inferior del estator separándola de la placa base.

3. Un espacio libre en el que colocar el conjunto de rotor y estator, dejando espacio suficiente para sacar el rotor hacia el NDE.

4. Un eje de prolongación (de 600 mm como mínimo) para poder ser fijado a la brida de acoplamiento en el DE.

Procedimiento:

1. Quite los pernos de fijación pero no perturbe los suplementos que hay bajo los pies del núcleo del estator, que deben dejarse en su posición unidos por pernos a la placa base.

2. Levante el conjunto de estator y rotor, usando grilletes fijos a las orejetas de elevación del armazón del estator, y sepárelo de la placa base llevándolo a una zona despejada (vea el requisito 3).

3. Fije el eje de prolongación de 600 mm a la brida de acoplamiento del DE (vea el requisito 4).

4. Coloque una eslinga alrededor del eje de prolongación de 600 mm en el DE y en un punto contiguo al ventilador en el NDE. Ambas eslingas deben fijarse de tal modo que no puedan deslizarse a lo largo del eje. Las eslingas no deben nunca colocarse en ninguna de las superficies de los cojinetes del eje ni en el extremo del eje correspondiente al NDE (vea la figura 12).

5. Quite la cuña y el separador de la parte superior del rotor.

6. Sujete el peso en la grúa y pase el rotor por el orificio interior del estator hacia el NDE hasta que la eslinga del eje de prolongación del DE este lo más cerca posible del estator sin que exista riesgo de que se dañen los voladizos de los devanados. El punto de equilibrio del rotor debe haber salido del estator. Dé apoyo al rotor y quite las eslingas.

7. Ponga una doble banda alrededor de los polos en el punto de equilibrio del rotor y utilícela para sostener el peso del rotor (vea la figura 13). Se recomienda utilizar una cuerda de retención desde el NDE del rotor a un gancho de grúa.

8. Complete la extracción del rotor y del eje del estator.

9. Ponga el rotor sobre soportes de madera en una zona despejada, cuidando de no dañar las bobinas de campo, los cojinetes lisos ni los ventiladores.

6.9.3 Montaje del rotor y del estator (Método 1)

La preparación para esta tarea debe ser como sigue:

6.9.3.1 Placa base

Los suplementos del núcleo del estator deben estar fijos por pernos en sus posiciones, limpios y sin dañar. Lo preferible es que no se hayan alterado. Si no fuera así, será necesario comprobar y, probablemente, reajustar la alineación axial y la concentricidad del estator.

6.9.3.2 Estator

Situado en una zona despejada bajo el recorrido de la grúa con espacio para maniobrar el rotor en el DE.

6.9.3.3 Rotor

Descansando sobre apoyos de madera.

6.9.3.4 Cierres

Compruebe su estado antes de iniciar el montaje. Tenga preparados los elementos de sustitución para cambiar cualquiera que se hubiera deteriorado o dañado.

6.9.3.5 Procedimiento

Este procedimiento es, en general, inverso al de desmontaje del rotor etc., pero hay que observar los siguientes puntos.

1. Ponga el separador en el orificio interior del estator preparado para dar apoyo en él al rotor. Cerciórese de que sobresale lo suficiente para tirar de él sacándolo del NDE.

2. Cerciórese de que el rotor, cuando se vuelve a introducir, descansa, por medio de ese separador, en una de sus zapatas polares.

3. Coloque el eje de prolongación de 600 mm en la brida de acoplamiento. Vuelva a introducir el rotor en el estator, insertando primero el DE del rotor en el NDE del estator, apoyándole en su punto de equilibrio, y hágalo descansar en el separador del orificio interior del estator (vea la figura 13). Cuide de no rozar la conexión frontal con el rotor o la eslinga. Dé apoyo al NDE del rotor.

4. Fije una eslinga al eje de prolongación de 600 mm. Teniendo el rotor descansando sobre el separador, transfiera la eslinga del NDE a un punto contiguo al ventilador (vea la figura 12). Pase el eje por el diámetro interior del estator hasta que quede en posición operativa aproximadamente. Utilice el separador y una cuña de madera para

evitar que se mueva el rotor. Quite las eslingas.

5. Levante el conjunto de núcleo de estator y rotor y suspéndalo sobre la placa base.

6. Baje el conjunto de estator y rotor a la placa base. Acople las espigas del estator mientras sostiene el peso con la grúa. Se pueden utilizar los tornillos de elevación para afianzar el estator. Retire los tornillos de elevación y coloque los pernos de fijación del estator. Quite los ganchos del estator.

7. Ponga las mitades inferiores de las cajas de los cojinetes del DE y NDE en los extremos de la placa base principal cerciorándose de que las espigas de las cajas quedan correctamente situadas. Teniendo las eslingas fijas a la prolongación de 600 mm en un punto contiguo al ventilador del NDE, introduzca el rotor en la posición correcta sobre el cojinete.

8. Quite la cuña y el separador entre la zapata polar superior y el rotor. Gire el rotor para quitar el separador blando bajo la zapata polar inferior. No deje resto alguno de este separador en el espacio libre.

9. Monte el resto de los cojinetes como se describe en la Sección 6.3.3.

10. Quite la prolongación de 600 mm.

11. Pruebe el aislamiento del cojinete (vea la Sección 5.14). Renueve las juntas si estuvieran dañadas y vuelva a montar el indicador de posición axial del eje en el cojinete del DE.

12. Complete el montaje del generador.

13. Pruebe nuevamente el aislamiento del cojinete.

6.9.4 Desmontaje del rotor (Método 2) (Fig. 14)

6.9.4.1 Procedimiento de preparación

Repita el procedimiento de preparación de la Sección 6.8.1.

Nota: En este caso, la extracción de las semicajas inferiores de los cojinetes puede hacerse después de la operación 2 del procedimiento de desmontaje del rotor, porque el eje se elevará y separará del cojinete.

6.9.4.2 Requisitos iniciales

1. Una grúa con brazo de elevación (carga nominal 12.000 kg) como ilustra la figura 14(A) (peso del rotor 8.235 kg).

2. Un espacio libre en el que colocar el rotor descansando sobre bloques.

3. Un eje de prolongación (600 mm como mínimo).

6.9.4.3 Procedimiento

1. Quite los pernos de fijación del núcleo del estator, pero no perturbe los suplementos que hay bajo los pies del núcleo del estator, que deben dejarse en su posición unidos por pernos a la placa base.

2. Utilizando los puntos de elevación del estator (vea la figura 15), introduzca el gato y calce el estator para obtener una elevación de 300 mm. Fije el armazón del estator a la placa base.

3. Sostenga el rotor con una grúa (vea la figura 14(A)) y quite la cuña y el material blando de la zapata polar superior.

4. Desplace el rotor por el orificio inferior separándolo de la brida de acoplamiento del motor en 700 mm aproximadamente. Dé apoyo a ambos extremos del rotor (vea la figura 14(B)) y fije el eje de prolongación de 600 mm a la brida de acoplamiento.

5. Pase una eslinga por la prolongación de 600 mm y quite la eslinga que está justamente en el lado interior de la brida de acoplamiento del generador (vea la figura 14(C)). Pase el rotor por el orificio interior del estator hasta que la eslinga del eje de prolongación de 600 mm quede lo más cerca posible de los voladizos de los devanados del DE, pero sin dañarlos. Esto garantiza que el punto de equilibrio del rotor quede más allá de los voladizos de los devanados del NDE.

6. Dé apoyo al rotor en el punto de equilibrio, dejando un espacio libre para colocar una doble eslinga. Ponga la doble eslinga alrededor del punto de equilibrio del rotor, quite la eslinga del DE y separe el rotor del estator (vea la figura 14(D)). Se recomienda utilizar una cuerda de retención desde el NDE al gancho de la grúa.

7. Ponga el rotor sobre bloques de apoyo y quite las eslingas.

6.9.5 Montaje del generador (Método 2)

El punto de partida para esta tarea será:

6.9.5.1 Placa base

Los suplementos del núcleo del estator deben estar fijos por pernos en sus posiciones, limpios y sin dañar. Lo preferible es que no se hayan alterado. Si no fuera así, será necesario comprobar y, probablemente, reajustar la alineación axial y la concentricidad del estator.

6.9.5.2 Estator

Apoyado y sujeto sobre un separador de 300 mm por encima del armazón de la base.

6.9.5.3 Rotor

Descansando sobre apoyos de madera.

6.9.5.4 Cierres

Compruebe su estado antes de iniciar el montaje. Tenga preparados los elementos de sustitución para cambiar cualquiera que se hubiera deteriorado o dañado.

6.9.5.5 Procedimiento

Este procedimiento es, en general, inverso al de desmontaje del rotor etc., pero hay que observar los siguientes puntos.

1. Ponga el separador en el orificio interior del estator preparado para dar apoyo en él al rotor. Cerciórese de que sobresale lo suficiente para tirar de él sacándolo del NDE.

2. Cerciórese de que el rotor, cuando se vuelve a introducir, descansa, por medio de ese separador, en uno de sus polos.

3. Coloque el eje de prolongación de 600 mm en la brida de acoplamiento. Teniendo el rotor sujeto con eslinga como en la figura 14(D), introduzca ese rotor, empezando por el DE del rotor, en el NDE del estator, deteniendo la operación cuando la doble eslinga en el punto de equilibrio se acerque a las conexiones frontales. Dé apoyo al rotor sobre un soporte bajo el punto de equilibrio con un perfil acanalado para quitar la doble eslinga.

4. Cambie la suspensión con eslinga a la posición ilustrada en la figura 14(C) e introduzca más el rotor. Dé apoyo al rotor sobre su separador en el orificio interior del estator donde haya espacio para extraer el eje de prolongación de 600 mm y poder suspender ese eje por el lado interior de la brida de acoplamiento (Fig. 14(B)).

5. Cambie la suspensión con eslinga a la posición ilustrada en la figura 14(A) y termine de introducir el rotor hasta llegar lo más cerca posible de su posición axial correcta. Haga descansar el rotor sobre el separador.

Nota: Las grúas y eslingas se utilizarán posteriormente.

6. Vuelva a montar las semicajas inferiores de los cojinetes en la placa base y los dos semiforros inferiores en las semicajas inferiores.

7. Inserte el separador blando y las cuñas en el entrehierro superior para mantener estabilizado el rotor.

8. Baje progresivamente el estator invirtiendo el proceso de elevación con gato que se había llevado a cabo durante el desmontaje.

PRECAUCION: Mientras se hace bajar al estator, observe la relación entre el cojinete liso del DE y el semiforro inferior del

cojinete. No debe permitirse que los rebordes del eje penetren en el metal blanco.

9. Al aproximarse el cojinete liso del eje al semiforro inferior, quite las cuñas y separador del entrehierro superior. Suspenda con eslinga el rotor como en la figura 14(A) y ajuste la posición axial de ese rotor para permitir que el cojinete liso del DE entre claramente en el semiforro inferior.

10. Continúe haciendo descender con cuidado el estator repitiendo la operación 9 tantas veces como sea necesario hasta que el eje descanse en los semiforros inferiores de los cojinetes.

Nota: El cojinete del NDE es el que tiene una holgura axial mayor. La correcta posición axial en el DE permitirá que entre exactamente el cojinete liso en el forro del NDE.

11. Dé asiento final al estator en la placa base, fije con espigas y apriete los pernos al par correcto (vea la Sección 1 - DATOS).

12. Complete el montaje de los cojinetes, pero deje las tuberías cortas de aceite y el RTD fuera del cojinete del NDE hasta que esté instalada la placa base de extensión del excitador.

13. Vuelva a llenar los cojinetes de aceite limpio y gire el eje, colocando el separador inferior del entrehierro en una posición accesible para poderlo quitar.

14. Pruebe el aislamiento del cojinete (vea la Sección 5.14). En caso de fallo, investigue la causa. Si pasa la prueba, vuelva a montar los cierres exteriores y fije en el DE el indicador de posición del eje y la escobilla de puesta a tierra del eje.

15. Coloque de nuevo la placa base de extensión, insertando en primer lugar sus espigas antes de apretar los pernos. Coloque las tuberías cortas de aceite del cojinete del NDE y el RTD.

16. Termine el montaje del generador.

17. Pruebe nuevamente el aislamiento del cojinete. Si no fuera satisfactorio, cerciórese de que las secciones aislantes de las tuberías de aceite se han instalado correctamente.

SECCION 7 - PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO DE AVERIAS

7.1 INTRODUCCION

Los párrafos que siguen tienen el propósito de servir de orientación para identificar y rectificar problemas que puedan surgir durante el funcionamiento de la máquina. En caso de dificultades, debe establecerse contacto con la oficina o agente más próximo de GEC ALSTHOM, o con la propia fábrica, dando detalles completos de la máquina, incluido el número de serie que figura en la placa de características.

7.2 VIBRACIONES

1. Ponga en funcionamiento el generador descargado para comprobar que la carga no provoca vibraciones.

2. Compruebe la alineación del generador y del equipo motor.

3. Compruebe el apriete de los pernos que fijan el estator.

4. Compruebe los cojinetes para ver si es excesivo el desgaste o incorrecto el montaje.

5. Mida el entrehierro entre el estator y el rotor para asegurarse de su concentricidad.

6. Compruebe que las corrientes de línea del estator y las resistencias de fase están equilibradas.

7.3 RUIDO MECANICO

1. Compruebe que no hay nada que roce o se enganche en el eje o el acoplamiento.

2. Compruebe la alineación del generador y del equipo motor.

3. Compruebe el montaje correcto de los cojinetes y el flujo del aceite.

4. Mida el entrehierro entre el estator y el rotor para asegurarse de su concentricidad.

5. Compruebe si hay materia extraña en el entrehierro.

7.4 RUIDO MAGNETICO

Compruebe todas las conexiones a la vista del esquema. Cuide de que no haya circuitos abiertos y que todos los terminales y contactos estén limpios y apretados.

Compruebe que las corrientes de línea del estator y las resistencias de fase están equilibradas y que la resistencia de aislamiento es correcta.

Mida el entrehierro entre el estator y el rotor para asegurarse de su concentricidad.

7.5 SOBRECALENTAMIENTO DE LOS DEVANADOS

1. Compruebe todas las conexiones a la vista del esquema. Cuide de que no haya circuitos abiertos y que todos los terminales y contactos estén limpios y apretados.

2. Compruebe las corrientes de línea comparándolas con el valor nominal.

3. Compruebe las temperaturas de entrada y salida de aire

4. Compruebe la circulación de agua en los enfriadores y que estos están llenos.

5. Inspeccione todos los conductos, pasos y orificios de ventilación para ver si están obstruidos.

6. Inspeccione los conductos de refrigeración del estator y los radiales para ver si están obstruidos.

7. Mida el entrehierro entre el estator y el rotor para asegurarse de su concentricidad.

8. Compruebe que las corrientes de línea del estator y las resistencias de fase están equilibradas y mida la resistencia de aislamiento.

7.6 SOBRECALENTAMIENTO DE LOS COJINETES

1. Compruebe el flujo de aceite.

2. Compruebe los cojinetes para cerciorarse de que no están sobrecargados.

3. Compruebe el correcto montaje de los cojinetes. Inspecciónelos para ver si están desgastados o dañados.

PARTE 2

INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO

INDICE

SECCION	TITULO
1	RECEPCION Y ALMACENAMIENTO
1.1	Generalidades
1.2	Condiciones de almacenamiento
1.3	Preparación para el almacenamiento
1.4	Izado y manejo
1.5	Cuidado de los cojinetes
1.6	Devanados
1.7	Almacenamiento después de la instalación
2	INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO
2.1	Recomendaciones para la instalación/funcionamiento en el lugar definitivo
2.2	Generalidades
2.3	Lugar
2.4	Cimentación
2.5	Cojinetes
2.6	Alineación de la máquina
2.7	Enclavijado de la máquina
2.8	Instrucciones de montaje del enfriador
2.9	Comprobación del entrehierro
2.10	Puesta a tierra
2.11	Comprobaciones del aislamiento
2.12	Conexión a las fuentes de alimentación
2.13	Terminales de línea y neutro y transformadores de corriente
2.14	Puesta de la máquina en servicio - lista de comprobaciones

SECCION 1 - RECEPCION Y ALMACENAMIENTO

1. GENERALIDADES

Cada máquina, antes de salir de fábrica, se inspecciona y prueba detenidamente, y se toman toda clase de precauciones para garantizar su transporte seguro hasta el lugar de destino. No obstante, la máquina puede dañarse en tránsito, por lo que debe inspeccionarse a su recepción. Cuando se observen daños o defectos, se informará inmediatamente a la agencia transportista y al proveedor.

1.2 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

El lugar en el que se instalen los generadores a prueba de goteo debe mantenerse seco, bien ventilado y sin polvo ni suciedad. Tampoco debe haber en él humos ácidos ni otros agentes corrosivos. Se dejará suficiente espacio alrededor de la máquina para poder acceder fácilmente a todas las partes de ella, en especial al excitador y a los cojinetes.

1.3 PREPARACION PARA EL ALMACENAMIENTO

Revista las extensiones, chaveteros expuestos, semiacoplamiento, tornillos de gato para elevación y cualquier otra superficie no pintada con una preparación anticorrosiva. Cuando se haya instalado un dispositivo de bloqueo de eje, debe dejarse en posición hasta la instalación del generador, aparte de su extracción temporal para girar el eje como se indica más adelante.

Inspeccione toda la pintura exterior y vuelva a pintar cuando sea necesario.

1.4 IZADO Y MANEJO

Deben tomarse las máximas precauciones posibles cuando se desembale y maneje el generador para evitar el daño de los devanados, cojinetes lisos, etc. La máquina sólo debe levantarse utilizando las orejetas de izado de la placa base.

1.5 CUIDADO DE LOS COJINETES

1.5.1 Almacenamiento

Los cojinetes y las cajas de las máquinas con cojinetes lisos lubricados con aceite se drenan de este último al final de las pruebas de rutina para evitar derrames durante el tránsito desde los talleres del fabricante al lugar de obra. Las superficies de los muñones y cojinetes de los ejes están tratadas con una grasa anticorrosión (Tiptone 232/PR1) que imparte la adecuada protección durante un período de hasta seis meses.

Si hubiera que guardar la máquina durante un período superior a seis meses, se deberán inspeccionar los cojinetes al principio de ese período de almacenamiento para asegurarse de que están perfectamente protegidos contra la oxidación. Como alternativa a la grasa, se puede utilizar aceite preventivo de la corrosión (Esso Rust Ban 337).

Para almacenamiento a corto plazo (hasta 6 meses), las superficies mecanizadas se protegen con grasa anticorrosión. Si el período de

almacenamiento es mayor, se utilizan Castrol Rustilo 1501 y Rustilo DW935 para formar una protección pelicular dura.

1.6 DEVANADOS

Deben colocarse tapas temporales en todas las aberturas de la caja de terminales o de la cámara de cierre. Es conveniente activar los calentadores para evitar condensaciones si se dispone de una fuente apropiada durante el período de almacenamiento.

La resistencia de aislamiento debe comprobarse a intervalos trimestrales con un comprobador de c.c. o un Megger. Compruebe los valores de las distintas fases a tierra y entre fases.

En la Sección 2.9 "Prueba de resistencia de aislamiento" se describen las precauciones de seguridad y métodos de prueba. Debe registrarse la temperatura asociada en el momento de la prueba.

AVISO: CERCIORESE DE QUE LOS DEVANADOS QUEDAN COMPLETAMENTE DESCARGADOS PONIENDOLOS A TIERRA ANTES DE LA PRUEBA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO.

1.7 ALMACENAMIENTO DESPUES DE LA INSTALACION

Si lo primero que se hace es acoplar el generador y ponerlo en servicio y después no se tuviese la intención de ponerlo en funcionamiento durante un período de tiempo considerable, se aplicarán, como se ha indicado antes, las condiciones precedentes, debiendo tratarse la máquina como si estuviera almacenada.

SECCION 2 - INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

2.1 RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACION/FUNCIONAMIENTO EN EL LUGAR DEFINITIVO

2.1.1 Instalación

Es esencial que la instalación y la puesta en funcionamiento la realice personal competente.

2.1.2 Funcionamiento

Se supone que se dispone de los dispositivos normales de control para limitar la posibilidad de sobrecarga del generador o de un desequilibrio de corrientes. A continuación se hacen otras consideraciones sobre las características de protección de la máquina para incluirlas en las secciones del Manual Técnico indicadas:

2.1.2.1 Nivel de protección de las máquinas

Hay que insistir en que, si se produjese alguna deficiencia en el régimen de funcionamiento, medio ambiente, control, servicios, elementos auxiliares o en la propia máquina, pueden surgir problemas que den por resultado un daño de la máquina y (posiblemente) del equipo acoplado y del dispositivo de control. Las consecuencias de esto podrían ser el coste económico y las pérdidas de trabajo por tener que realizar las reparaciones necesarias.

Estableciendo una protección más general, se pueden detectar mejor los cambios en la forma de funcionamiento de la máquina y contribuir con ello a la limitación del posible daño. Sin embargo, el nivel de protección de cada aplicación no puede ser más que un compromiso entre los costes iniciales del equipo protector y la garantía que se ofrece.

Cualquiera que sea el nivel de protección impartido, es esencial que esta protección sea apropiada y auténticamente eficiente porque, en cualquier otro caso, pueden aparecer problemas innecesarios que podrían haber sido evitados.

2.1.2.2 Ajustes de las alarmas y disparos

Los ajustes óptimos para la protección necesitan recibir cuidadosa atención para obtener el máximo grado de aviso, sin causar disparos innecesarios y perturbaciones del proceso.

En general, los ajustes de las alarmas y disparos corresponden tradicionalmente a los niveles máximos permitidos por las normas aplicables (p.e. las temperaturas en los devanados o los niveles de vibración) o bien límites aceptados generalmente de los componentes, como en los casquillos de los cojinetes. Ejemplos de tales ajustes serían los siguientes:

	Alarma °C	Disparo °C
RTD de los devanados del estator		
Límites de temperatura, Clase B	130	140
Límites de temperatura, Clase F	145	155
RTD de los cojinetes	95	100

En la práctica, sin embargo, las máquinas pueden suministrarse con temperaturas y niveles de vibración apreciablemente inferiores a los permitidos por las normas, posibilitando así la reducción de los ajustes de alarma y disparo para disponer de una mejor capacidad de detección de un cambio en las circunstancias funcionales. Por ejemplo, el funcionamiento de una máquina con cojinetes autónomos en un margen de temperaturas ambientes bajas podría permitir reducir los niveles de alarma por temperatura de los cojinetes a unos 10°C por encima de las temperaturas normales de trabajo para proporcionar una indicación anticipada de las desviaciones de temperatura por encima de la normal (debido a bajo nivel de aceite, contaminación de éste o cualquier otra razón que requiera una investigación inmediata para evitar el daño correspondiente). Análogamente, para impartir la mejor protección a los devanados de la máquina, se podría ajustar la alarma del RTD del estator a unos 5-10°C por encima de la máxima temperatura de funcionamiento experimentada en las condiciones normales de régimen.

2.1.2.3 RTD de los devanados del estator

Hay que hacer notar que los RTD de los devanados del estator ofrecen protección satisfactoria en circunstancias normales, pero pueden ser menos efectivos si se perturban los sistemas de refrigeración o ventilación de una forma brusca (p.e. pérdida del agua de refrigeración o aire en un cambiador de calor, o un bloqueo de alguno o todos los filtros). En estas circunstancias, el efecto de disipación de calor de las laminaciones del núcleo del estator puede limitar el régimen de aumento de temperatura de los RTD en las ranuras del estator, pero las conexiones frontales podrían alcanzar temperaturas inaceptables mucho más rápidamente y pasar sin ser detectadas. Es esencial, por tanto, que exista también una protección del refrigerante bajo la forma de conmutador de caudal/presostatos y RTD de temperatura del aire.

Nota: Los RTD no ofrecen protección contra el régimen de ascenso, sino sólo la temperatura absoluta ajustada para la temperatura de alarma o disparo.

2.1.2.4 Protección térmica del rotor

En ausencia de telemetría del rotor y de detección directa de temperatura del campo del detector, sólo se dispone de un dispositivo limitado de protección térmica del rotor, derivado indirectamente de los RTD de los devanados del estator. La efectividad de esta protección dependería de temperaturas relativas normales del estator y de campo, de las corrientes del estator y de campo (que dependen, a su vez, de la carga, factor de

potencia de trabajo y tensión) y de las constantes de tiempo térmicas de los dos devanados. La mejor protección es la que se ofrece si:

a) son bajas las temperaturas normales de trabajo del campo determinas por pruebas en fábrica

b) se controlan los parámetros de trabajo para asegurarse de que no se produce un cambio apreciable en las temperaturas relativas del estator y de campo

c) los ajustes de protección térmica del estator son lo más bajos posible

d) se atenúa un aumento constante de temperatura de los RTD y se actúa oportunamente.

2.2 GENERALIDADES

AVISO: DEBEN OBSERVARSE LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ASOCIADAS A LOS DISTINTOS FLUIDOS DE LIMPIEZA.

Quite el preventivo contra la corrosión del eje DE expuesto y de otras superficies no pintadas usando un disolvente autorizado. Todas las superficies aisladas expuestas, como las configuraciones de terminales, deben limpiarse con un paño sin hilachas. Los contaminantes se quitarán con un disolvente autorizado.

2.3 LUGAR

El lugar de colocación de la máquina debe cumplir las siguientes condiciones:

1. El lugar del generador debe mantenerse seco, bien ventilado y sin polvo ni suciedad. No debe haber tampoco en él humos ácidos ni otros agentes corrosivos.

2. Se dejará suficiente espacio alrededor de la máquina para la ejecución del mantenimiento de rutina.

3. El lugar debe estar provisto de los adecuados equipos de izado. Sólo se utilizarán los puntos de elevación de la propia máquina. Lea detenidamente cualquier placa de instrucciones en la máquina que pueda referirse al izado o al manejo.

2.4 CIMENTACION

En cualquier cimentación, las condiciones esenciales son la rigidez y la libertad de vibraciones transmitidas. El hormigón es el mejor material para la cimentación, fijándose los pernos en su sitio por medio de mortero. Si es necesario, GEC ALSTHOM Large Machines Limited ofrece sus consejos sobre las apropiadas configuraciones de montaje, incluida la provisión de placas de asiento o correderas.

2.5 COJINETES

Limpie el revestimiento protector eliminándolo de todos los componentes. El aceite preventivo de la corrosión o la grasa anticorrosiva sólo requieren una limpieza final con aguarrás. La protección de película dura puede exigir limpieza con parafina.

Después de alinear el rotor, cerciórese de que todas las tapas, cabezas de tornillos y caras de unión reciben un recubrimiento ligero con un compuesto sellante (se recomienda Hylomar SQ 32M). Las tapas deben fijarse por pernos y estar instalados el tapón superior y el cierre. Los cierres deben ajustarse dejando una holgura de 0,05/0,075 mm entre ellos y la parte inferior del eje.

Consulte la Parte 1, Sección 6.3, para las instrucciones de desmontaje y montaje de los cojinetes.

2.6 ALINEACION DE LA MAQUINA (Figs. 19 y 20)

2.6.1 Generalidades

Para que la marcha sea la mejor posible, la alineación de las máquinas debe ser tan perfecta como se pueda. Los tipos principales de desalineación son la angular, la paralela y la axial.

La desalineación paralela es aquella en la que los ejes de simetría de las dos máquinas son paralelos pero están desplazados entre sí.

El desplazamiento angular es aquel en el que los ejes de simetría de los dos árboles no son paralelos sino que se cruzan o cortan mutuamente.

El desplazamiento axial no es tan crítico pero en este caso el árbol no gira en su posición axial correcta dentro del cojinete.

Antes de iniciar las comprobaciones de alineación, es deseable nivelar la bancada de las máquinas y colocar éstas en las posiciones axiales correctas para obtener el juego axial de los cojinetes especificado en el plano acotado.

2.6.2 Nivelación

Todos los ajustes para la nivelación deben hacerse con suplementos bajo los soportes de apoyo de la bancada.

2.6.3 Alineación paralela

La base de la máquina debe estar horizontal para que las caras de acoplamiento entre el generador y el equipo motor queden paralelas. Se recomienda que estas caras de acoplamiento estén verticales para producir este resultado. La alineación vertical se ajusta con calzos bajo los soportes de apoyo de la placa base. Hay que tener cuidado para cerciorarse de que estos calzos distribuyen uniformemente la carga en todo el área de la placa base.

La figura 19 ilustra un método apropiado de comprobación de la desalineación paralela utilizando un indicador de cuadrante. Los semiacoplamientos deben estar débilmente conectados entre sí con un pasador y las lecturas se tomarán a intervalos de 90 grados. Esto indicará si hace falta ajuste vertical y/o lateral. Merece la pena tener en cuenta que se pueden introducir errores con cualquier método de alineación que implique la rotación relativa de dos semiacoplamientos.

2.6.4 Alineación angular

El movimiento angular se puede comprobar utilizando dos indicadores de cuadrante según ilustra la figura 20. Estos dos indicadores se ponen a cero y se hace girar el acoplamiento en 180 grados. Si los indicadores muestran la misma lectura, pero no necesariamente cero, la alineación angular será correcta. El movimiento axial de uno o de los dos ejes da por resultado una diferencia constante de lecturas. Gire un semiacoplamiento 90 grados y repita el procedimiento.

2.7 ENCLAVIJADO DE LA MAQUINA

La máquina se enclavija antes de su despacho. Cuando se instala en el lugar de empleo, debe hacerse la alineación moviendo toda la máquina, con lo cual no es necesario perturbar las clavijas ni los suplementos.

2.8 INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL ENFRIADOR

1. Cerciórese de que la junta de la tapa está en su lugar y en buenas condiciones.

2. Ponga el enfriador en la tapa cerciorándose de que la conexión de agua se hace como se ilustra en el plano de montaje del generador (Fig. 1)

3. Fije con tornillos M8 x 25 de longitud y arandelas rectangulares especiales. (Los pernos se insertan por abajo).

2.9 COMPROBACION DEL ENTREHIERRO

Al llevar a cabo el montaje, deben hacerse medidas del entrehierro entre el orificio interno del estator y las caras polares. Deben usarse galgas largas de medición del huelgo en las posiciones de las 12, 3, 6 y 9 horas del reloj para dar una penetración de 100 a 150 mm del entrehierro real en ambos extremos de la máquina. Se tendrá cuidado en que las galgas queden colocadas entre hierro y hierro y no contra las cuñas o excrecencias gruesas de barniz. Las medidas deben tomarse en el centro de cada polo principal; debe girarse el rotor a las cuatro posiciones distintas de forma que el número de lecturas obtenidas en cada extremo sea un total de 4 x el número de polos del rotor.

La diferencia entre las medidas máxima y mínima de los entrehierros opuestos no debe exceder del 10% de la media de los entrehierros medidos. Los entrehierros pueden ajustarse por medio de suplementos en el pedestal del cojinete y el armazón del estator.

2.10 PUESTA A TIERRA

El armazón debe ponerse eficientemente a tierra por medio de una conexión de sección transversal apropiada que sea mecánica y eléctricamente sana. La conexión se inspeccionará regularmente y se mantendrá en buenas condiciones.

2.11 COMPROBACIONES DEL AISLAMIENTO

2.11.1 Aislamiento del cojinete

Esto ya se ha comprobado en fábrica. Si es necesario volver a hacer una comprobación, desconéctelo y aíslelo del acoplamiento. Después de instalar las tuberías de aceite y hacer el cableado auxiliar, se comprobará el aislamiento del cojinete con un Megger de 100 V de acuerdo con la Parte 1, Sección 5.14.

2.11.2 Devanados del estator

La resistencia del aislamiento debe medirse entre cada fase individual y tierra estando las restantes fases puestas a tierra. Pueden llevarse a cabo las pruebas iniciales después de conectar los cables exteriores siempre que el generador esté debidamente aislado. Pero si se obtiene un resultado insatisfactorio, debe aislarse el devanado de todos los cables y conexiones exteriores. Los procedimientos de prueba se detallan en la Parte 1, Sección 5.9.

2.11.3 Devanados del rotor, rectificador e inducido del excitador

Se pondrán en corto temporalmente los diodos y se medirán los devanados a tierra con un Megger de 500 V.

Nota: Asegúrese de que se eliminan los cortos temporales después de haber hecho las pruebas.

2.11.4 Campo del excitador y generador de imanes permanentes

El campo del excitador y el generador de imanes permanentes deben comprobarse con un Megger de 500 V.

2.11.5 Detectores resistivos de temperatura y unidades detectoras de fugas

Compruebe los detectores resistivos de temperatura y las unidades detectoras de fugas con un multímetro.

2.12 CONEXION A LAS FUENTES DE ALIMENTACION (Fig. 2)

Los terminales auxiliares deben conectarse de acuerdo con el esquema de cableado auxiliar (Fig. 2). Asegúrese de que la tensión de alimentación y la frecuencia se corresponden con las indicadas y que la sección del cable de entrada es apropiada para la corriente de carga. Compruebe la integridad de los elementos antes de la conexión.

Deben comprobarse también todos los espacios libres entre componentes vivos y tierra.

2.13 TERMINALES DE LINEA Y NEUTRO (Figs. 1 y 4)

El montaje de las conexiones 'Dyscon' y el aislamiento de las conexiones y de los casquillos debe realizarse siguiendo las instrucciones que se dan en la figura 4 de este manual.

2.14 PUESTA DE LA MAQUINA EN SERVICIO - LISTA DE COMPROBACIONES

Cuando se ha instalado y alineado una nueva máquina (o una que haya sido desmontada y vuelta a montar), deben hacerse las siguientes comprobaciones antes de ponerla en servicio:

1. Cerciórese de que están apretados y firmes los apropiados medios de fijación (por ejemplo, pernos de cimentación y retención, pernos de acoplamiento, etc.).

2. Compruebe que funcionan correctamente todas las fuentes de alimentación exteriores.

3. Deben compararse las conexiones con el diagrama de éstas suministrado con cada máquina. Todas las uniones eléctricas deben estar firmemente apretadas.

   Asimismo, se verificarán todos los espacios libres entre componentes vivos y tierra.

4. Compruebe que todas las conexiones al equipo de excitación se corresponden con los dibujos.

5. Compruebe que fluye aceite a los cojinetes.

6. Asegúrese de que todas las piezas móviles están libres de obstrucciones.

7. Compruebe que fluye agua al enfriador.

8. Cerciórese de que todos los componentes con corriente están libres de interferencia exterior y todas las tapas están puestas.

Una vez hechas todas estas comprobaciones, deberán observarse los siguientes elementos al hacer el arranque inicial:

9. Compruebe la dirección de rotación del sistema generador/motor y asegúrese de que la secuencia de fases concuerda con la del sistema al que está conectado.

10. El generador debe funcionar durante algún tiempo sin carga. Debe medirse la temperatura del cojinete y, una vez estabilizada, hacer un registro de la temperatura de funcionamiento.

11. Debe comprobarse y registrarse la vibración del cojinete.

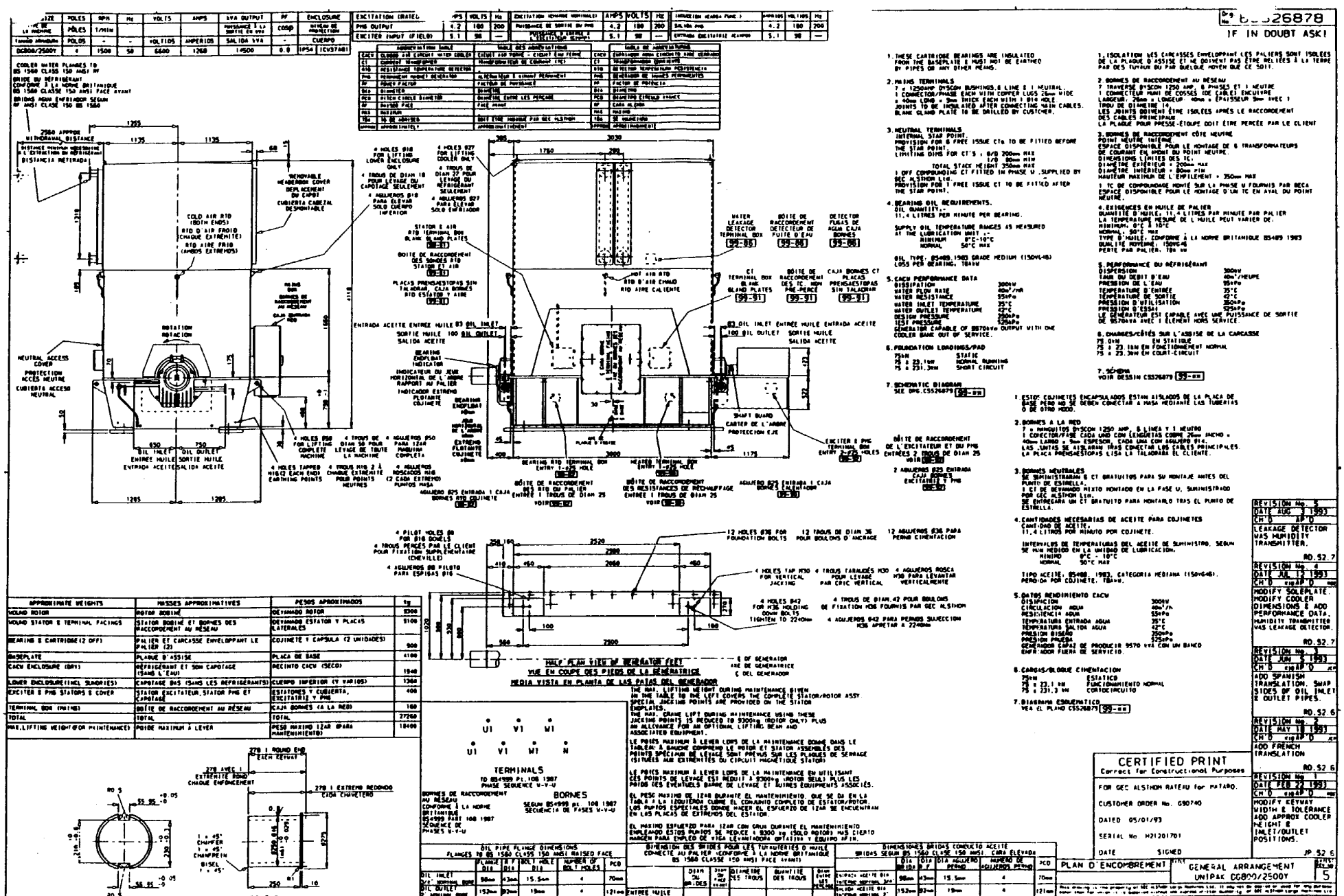
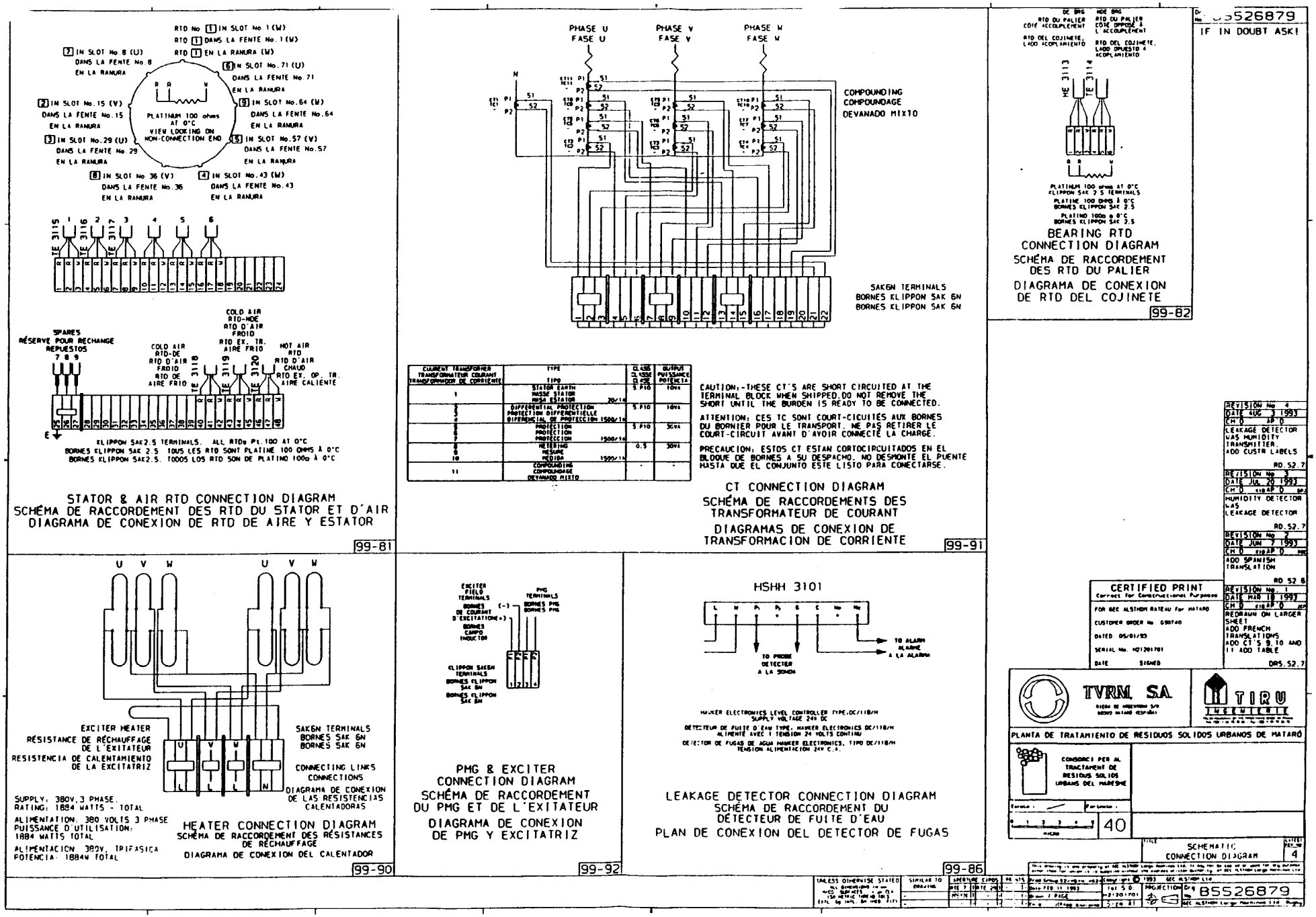


FIG. 1 ESQUEMA DEL GENERADOR



CURRENT TRANSFORMER TRANSFORMATEUR COURANT TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	TYPE TIPO		CLASS CLASSE CLASE	OUTPUT PUISSANCE POTENCIA
1	STATOR EARTH MASSE STATOR MASA ESTATOR	20/1A	5 P10	10VA
2 3	DIFFERENTIAL PROTECTION PROTECTION DIFFERENTIELLE DIFERENCIAL DE PROTEECION	1500/1A	5 P10	10VA
4 5 6	PROTECTION PROTECTION PROTECCION	1500/1A	5 P10	30VA
7 8	METERING MESURE MEDIDA	1500/1A	0.5	30VA
9 10	COMPOUNDING COMPOUNDAGE DEVANADO MIXTO		-	-
11				

FIG. 2 ESQUEMA ELECTRICO

FIG. 3

1 MIRILLA
2 CAJA DE COJINETE (PARTE SUPERIOR)
3 CAJA DE COJINETE (PARTE INFERIOR)
4 CONEXION RTD
5 MIRILLA DE NIVEL DE ACEITE
6 DRENAJE DEL ACEITE
7 CONEXION PARA EL MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE
8 SALIDA DEL ACEITE
9 CABLE DE TOMA DE TIERRA (SOLO LADO TRANSMISION)
10 ENTRADA DEL ACEITE
11 PERNO DE OJAL
12 CONJUNTO DE CIERRE
13 VISTA POR "A"
14 TUBERIA DE ASPIRACION DE AIRE
15 PASADOR ANTIRROTACIONAL
16 FORRO DE COJINETE - MITAD SUPERIOR
17 CAJA DE CIERRE
18 CIERRE DE LABERINTO
19 JUNTA DE LA CAJA DE CIERRE
20 FORRO DE COJINETE - MITAD INFERIOR
21 SEGMENTO DE ACEITE
22 AISLAMIENTO DE COJINETE
23 CIERRE DE LABERINTO
24 OBTURADOR DE AIRE
25 NOTA: SE ILUSTRA EL COJINETE DEL LADO DE LA TRANSMISION. HAY OTRO COJINETE EN EL EXTREMO OPUESTO

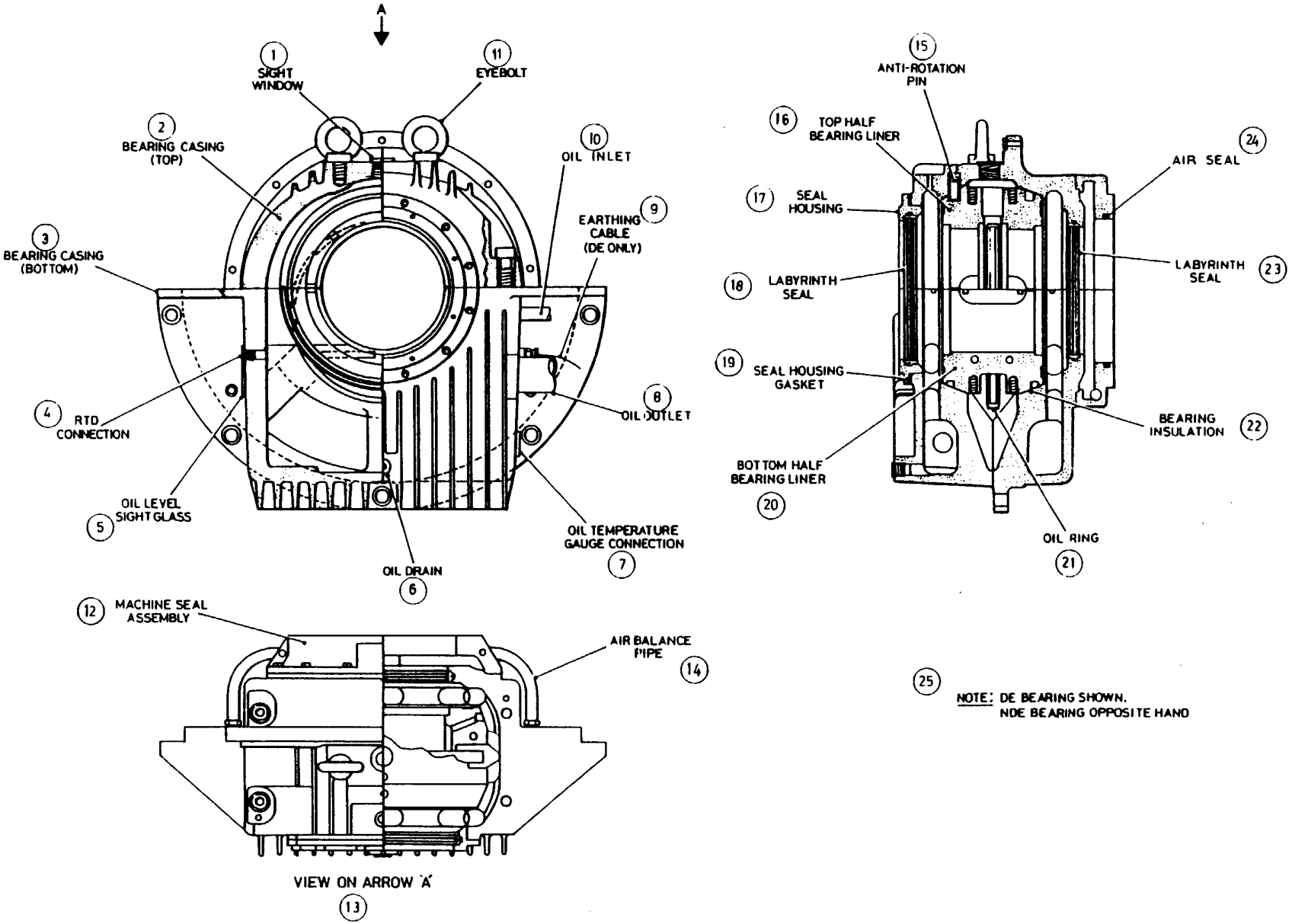


FIG. 3 COJINETES, LADOS DE TRANSMISION Y OPUESTO

FIG. 4

1 LA EMPAQUETADURA MM1751 DE 3 ESPESOR SE CORTARA EN BANDAS DE 30 mm O 50 mm DE ANCHURA SEGUN SE REQUIERA. SELLE LAS JUNTAS CON PT16.

2 AISLAMIENTO DE TERMINALES DE CONEXION EN CASQUILLOS CON MANGUITOS TERMOCONTRAIBLES
1) ROSQUE EL MANGUITO SOBRE EL CABLE Y LA VAINA.
2) CONECTE LA VAINA AL CASQUILLO DE TERMINAL Y BLOQUEE.
3) VUELVA A COLOCAR EL CASQUILLO SOBRE LA UNION TERMINAL COMO SE ILUSTRA.
4) APLIQUE CALOR.

(EL MANGUITO ES LA PIEZA RAYCHEM Nº 227R056 O 227R066 DE 17,5 KV PARA CONEXION EN ANGULO RECTO, O LA 207R055 O 207R065 DE 17,5 KV PARA CONEXION EN LINEA.)

AISLAMIENTO DE TERMINALES DE CONEXION EN CASQUILLOS.
1) LLENE Y SUAVICE LA UNION CON EL COMPUESTO MM3421.
2) ENCINTE LA UNION CON CAPAS SOLAPADAS A LA MITAD "A" DE CINTA PR YARN PETP MM1915 DE 0,13 ESPESOR Y 1 CAPA A MEDIO SOLAPE DE CINTA GL MM1724 DE 0,13 ESPESOR PRETRATADA CON BARNIZ MM3503. ESTE AISLAMIENTO DEBE EXTENDERSE SOBRE EL CASQUILLO Y EL CABLE PARA PRODUCIR UNA CAPA ESCARPADA DE LONGITUD "B" MIN.
3) PINTE CON MM3521.

TENSION	A	B
11,5 KV E INFERIOR	10	30
11,5 KV-14,5 KV	13	50

DISTANCIA MINIMA A TIERRA Y ENTRE FASES DE ACUERDO CON 1SK15004

NOTA SOBRE EL MONTAJE DEL "DYSCON":
COLOQUE CASQUILLOS EN LA PLACA POSTERIOR PT.3 CON LAS PTs. 4, 12 Y 13.
APRIETE A UN PAR DE 10 Nm.
CUANDO SE REQUIERA UNA SOLA TERMINACION, PONGA EL ESPARRAGO M16 QUE SE SUMINISTRA CON LA PT.9 EN EL CASQUILLO PT.6.
LIMPIE LOS EXTREMOS AHUSADOS Y APLIQUE UNA CAPA DE GRASA DE SILICONA (QUE SE SUMINISTRA CON LOS CODOS).
EMPUJE EL CODO SOBRE EL CASQUILLO, COLOQUE LA ARANDELA ELASTICA Y LA TUERCA Y APRIETE A UN PAR DE 102 Nm.
APLIQUE UNA CAPA DE GRASA DE SILICONA EN EL EXTREMO AHUSADO DE LA CLAVIJA DE CIERRE PT.9 Y ROSQUELA EN EL EXTREMO DEL ESPARRAGO HASTA QUE HAGA TOPE DEJANDO UNA HOLGURA DE 1 mm.
CUANDO SE REQUIERA UNA TERMINACION DE EXTENSION, PONGA EN EL CASQUILLO EL ESPARRAGO DE CONDUCTOR DE EXTENSION QUE SE SUMINISTRA CON LA PT.8.
LIMPIE LOS EXTREMOS AHUSADOS Y APLIQUE UNA CAPA DE GRASA DE SILICONA, EMPUJE EL CODO PT.7 SOBRE EL CASQUILLO Y DESPUES APLIQUE GRASA DE SILICONA AL INTERIOR Y EXTERIOR DE LA PUNTA DEL CODO DE EXTENSION PT.8 E INTRODUZCALO EN LA PT.7.
COLOQUE EL ESPARRAGO M16 QUE SE SUMINISTRA CON LA PT.9 EN EL CONDUCTOR DE EXTENSION, PONGA LA ARANDELA ELASTICA Y LA TUERCA Y APRIETE A UN PAR DE 102 Nm.
ADAPTE LA CLAVIJA DE CIERRE PT.9 COMO PARA TERMINACION SENCILLA.

FIG. 4

3 ADAPTADOR
ESPECIFICADO EN EL PLANO CUANDO SE REQUIERE

4 TUERCAS DE BLOQUEO Y ARANDELA M16 SUMINISTRADAS CON EL CASQUILLO

5 PASADOR DE RELLENO
ESPECIFICADO EN EL PLANO CUANDO EL CABLE ES DE 70 mm^2 O MENOS

6 MANGUITO
DERECHO O EN ANGULO RECTO
ESPECIFICADO EN EL PLANO CUANDO SE REQUIERE

7 PEGUE ENTRE LAS JUNTAS PT.11 USANDO ADHESIVO PT.20

8 CORTE POR A-A

9 LAS LETRAS DE LOS TERMINALES QUE SE ILUSTRAN SON TIPICAS UNICAMENTE. LA PLACA POSTERIOR PT.5 DEBE MARCARSE CLARAMENTE CON PINTURA COMO SE ILUSTRA EN LA CONFIGURACION GENERAL.

10 PLACA DE PRENSAESTOPAS REQUERIDA EN EL PLANO DE MONTAJE

11 CONJUNTO DE CAJA DE TERMINALES DE RED
7 DYSCON

Nº PT.	DESCRIPCION	CANTIDAD
	PLANO	
1	CAJA DE TERMINALES	1
2	TAPA DE CAJA DE TERMINALES	1
3	PLACA POSTERIOR (ACERO INOX.)	1
4	JUNTA (PARA CASQUILLO)	7
5	CASQUILLO DYSCON	7
6	CODO DYSCON	7
7	CODO DE EXTENSION DYSCON	7
8	TAPON DE CIERRE DYSCON	7
9	EMPAQUETADURA	
10	TORNILLO M10x25 LONG. CABEZA HEX., ACERO	30
11	ARANDELA ELASTICA M10 ACERO	30
12	TORNILLO M8x16 LONG. CABEZA HEX. ACERO	44
13	ARANDELA ELASTICA M8 ACERO	44
14	TUERCA CLEVELOC M8 ACERO, GRUESA	2
15	TORNILLO M16x20 LONG. CABEZA HEX. ACERO	1
16	SELLANTE DE CAUCHO DE SILICONA	
17	PINTURA INTERIOR FINAL VEASE	
18	DIAFRAGMA	1
19	JUNTA	2
20	ADHESIVO	
21	PLACA DE PRESION	1
22	MANGUITO	13

LISTA DE PIEZAS DE LA FIG. 4 CONFIGURACION DE LA CAJA DE TERMINALES DE RED (7 DYSCON)

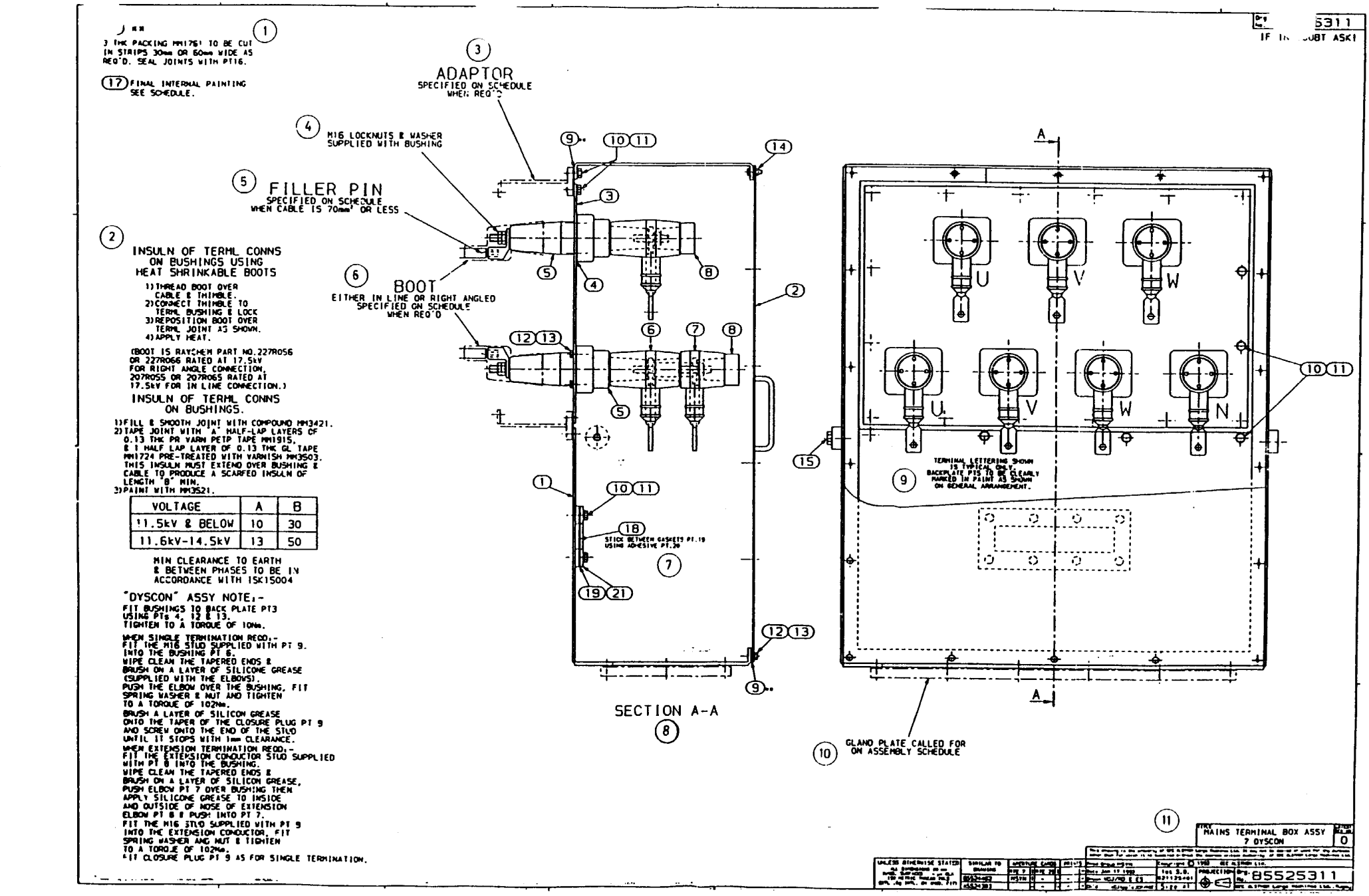


FIG. 4 CAJA DE TERMINALES

FIG. 5

1 NOTA:
LOS CABLES DE ALIMENTACION E INSTRUMENTOS NO DEBEN SUJETARSE CONJUNTAMENTE.

2 LOS CABLES SE PASARAN POR EL INTERIOR DEL ESPACIO INFERIOR EN EL MANGUITO PT.31. LAS GUIAS DE AIRE Y PLACAS DE CIERRE SE PERFORARAN COMO SE REQUIERA PARA PERMITIR EL PASO DE LOS CABLES. SUJETE LOS CABLES A ELEMENTOS DE FIJACION (NO A LA CAJA EXTERIOR) UTILIZANDO LAS PT.16 Y 18. PRACTIQUE ORIFICIOS DE Ø 3,8 PARA LA PT.16.

3 EXTREMO DE TRANSMISION

4 EXTREMO OPUESTO AL DE TRANSMISION

5 NOTAS GENERALES:
1/. LA ENTRADA DEL CABLE POR LA PARTE POSTERIOR DE LAS CAJAS SE SELLARA COMO EN EL DETALLE A - COMPRUEBE LA EXISTENCIA DE UN MENISCO CONTINUO EN CADA CABLE PARA CONFIRMAR LA CONSECUCION DE UN CIERRE COMPLETO.
2/. LAS ROSCAS DE MONTAJE DEL TERMOPAR Y DEL RTD SE ENVOLVERAN EN CINTA DE PTFE [14]. COLOQUE EL TERMOPAR ROSCANDOLO HASTA QUE EL RESORTE DE PRECARGA QUEDE COMPRIMIDO EN 5 mm.
3/. TODOS LOS CABLES SE MARCARAN UTILIZANDO [45] A [54]
4/. CABLEE LOS TERMINALES DEL RTD UTILIZANDO [55][57][58]. PASE LOS CABLES POR [31]
5/. CABLEE LOS TERMINALES DEL TERMOPAR UTILIZANDO [30][58]. PASE LOS CABLES POR [31]
6/. LOS CABLES SE FIJARAN Y AISLARAN A 1SK 15030 UTILIZANDO [16][18][19][31][32]. PRACTIQUE ORIFICIOS DE Ø 3,8 X 8 PROFUNDIDAD PARA PT.16.
7/. CABLEE LOS CTs A LA CAJA DE TERMINALES UTILIZANDO [16][19][32][56][59]
8/. PONGA LOS TERMOMETROS APROXIMADAMENTE EN LA POSICION INDICADA, MARQUE, PRACTIQUE Y ATERRAJE 3 ORIFICIOS M4 X 15 PROFUNDIDAD PARA [37]. EL EXCESO DE LONGITUD DE LA CONDUCCION CAPILAR SE ENROLLARA CORRECTAMENTE Y SE FIJARA CON [16][17][19]

6 NOTA:
LA FIGURA ES UNICAMENTE TIPICA PARA EL TRATAMIENTO REAL, VEASE EL DIAGRAMA.

7 PRACTIQUE UN ORIFICIO Ø 21 EN EL ESPACIO INFERIOR

8 MARQUE EN EL CONJUNTO Y PRACTIQUE 4 ORIFICIOS M8 PARA [9][10]

9 O

10 A MONTAR POR CONTRACCION EN LA SONDA PARA OBTENER EL VOLADIZO INDICADO

11 EL MANGUITO DE VIDRIO DEBERA TERMINAR CERCA DEL SELLANTE SIN ENTRAR EN EL.

12 DETALLE A - MOSTRANDO EL CIERRE EN LA PARTE POSTERIOR DE LA CAJA DE TERMINALES

13 CONFIGURACION DE LOS INSTRUMENTOS UNIPAK 800/-

Nº PT	DESCRIPCION	CANTIDAD
	PLANO C5527143	
	INSTRUMENTOS: RTD DE COJINETES	
	RTD DE AIRE	
	TERMOMETROS DE COJINETES Y AIRE	
1	RTD DE COJINETE (DE)	
2	RTD DE COJINETE (NDE)	
3	REDUCTOR DE CONDUCTO DE 25 x 20 mm ROSCA INT. Y EXT., NEGRO	2
4	CODO KOPEX 90°, 20 mm	6
5	CONEXION KOPEX 20 mm ACERO	6
6	CONDUCTO KOPEX 20 mm	4 METROS
7	CAJA TERMINALES (RTD)	
8	JUNTA CAJA DE TERMINALES	1
9	TORNILLO M8x20 LONG. CABEZA HEX. ACERO	
10	ARANDELA M8 ACERO	
11	TUBO TERMOCONTRAIBLE Ø12,7	1 METRO
12	CASQUILLO CONDUCTO ROSCA EXT. 25 mm	2
13	SELLANTE DE CAUCHO DE SILICONA	100 ml
14	CINTA DE PTFE	5 METROS
15	TAPON DE CONDUCTO ROSCA EXT. 25 mm	12
16	TORNILLO M4 x 10 LONG. CABEZA CON ARANDELA HEX. TAPTITE ACERO	50
17	CLIP DE CABLE	10
18	CLIP DE CABLE	30
19	CLIP DE CABLE	10
26	RTD DE AIRE	9
27	TUERCA BLOQUEO DE CONDUCTO DE 20 mm, TIPO GRUESO	5
31	MANGUITO VIDRIO ACRILICO Ø INT.12,7	16 METROS
40	TAPON TUBERIA - 15 mm NOM. (MONTADO EN CAJA INFERIOR)	
45	IDENTIFICADOR DE CABLE "1"	60
46	IDENTIFICADOR DE CABLE "2"	40
47	IDENTIFICADOR DE CABLE "3"	20
48	IDENTIFICADOR DE CABLE "4"	20
49	IDENTIFICADOR DE CABLE "5"	20
50	IDENTIFICADOR DE CABLE "6"	10
51	IDENTIFICADOR DE CABLE "7"	10
52	IDENTIFICADOR DE CABLE "8"	10
53	IDENTIFICADOR DE CABLE "9"	10
54	IDENTIFICADOR DE CABLE "10"	10
55	CABLE TRANSVERSAL 32/0,20	65 METROS
57	TERMINAL DE PASADOR DE HILO	36
58	TERMINAL DE PASADOR DE HILO	40
60	DATOS DEL TERMINAL DOBLADO	

LISTA DE PIEZAS DE LA FIG. 5 CONFIGURACION DE LOS INSTRUMENTOS

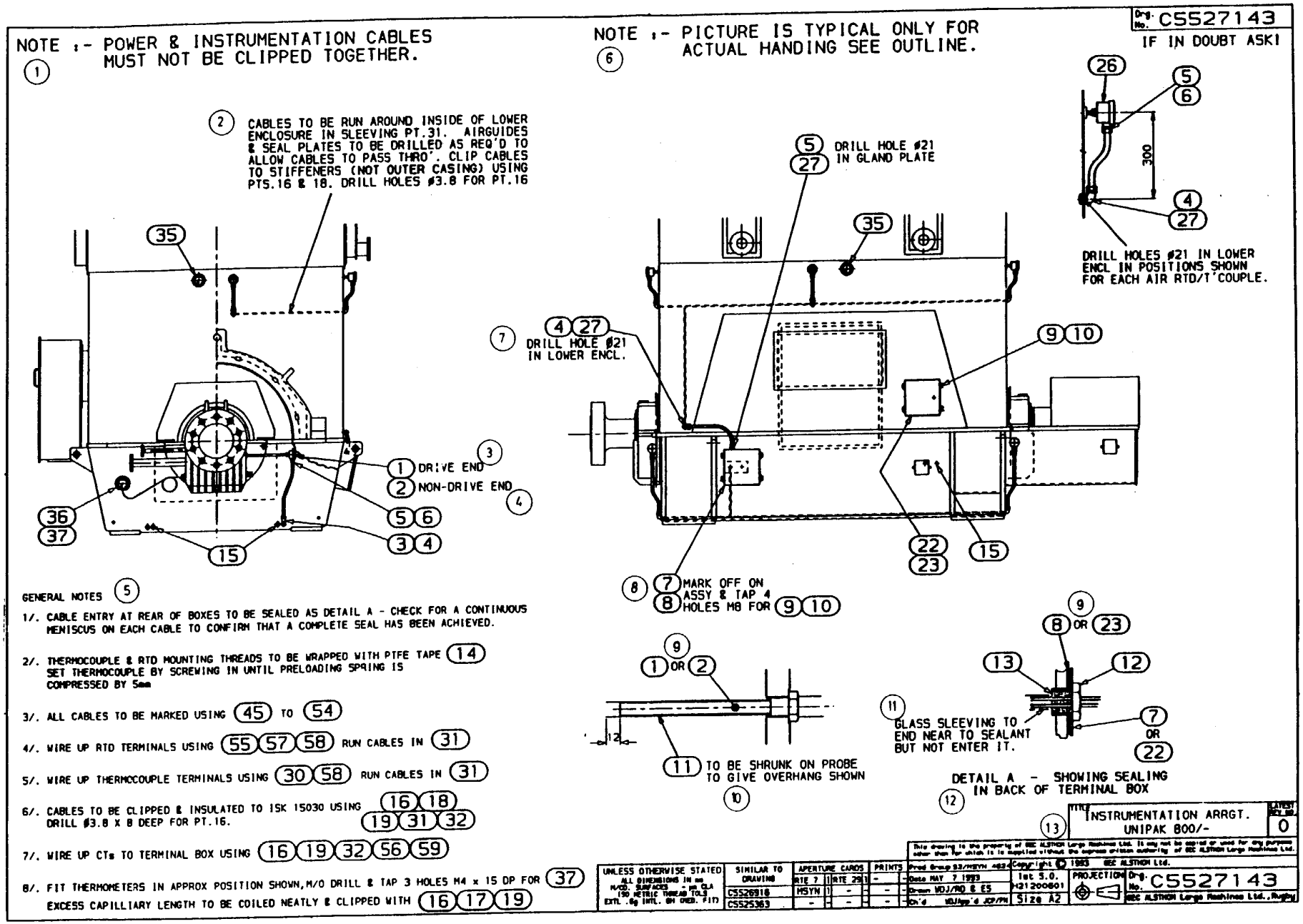


FIG. 5 CONFIGURACION DE LOS INSTRUMENTOS

FIG. 6

1 PLACA BASE
2 GENERADOR DE IMAN PERMANENTE - CUANDO SE REQUIERA EN EL PLANO (PT. 2 Y 3 NO NECESARIAS CUANDO NO SE INSTALE ESTE GENERADOR)
3 MARQUE 2 ORIFICIOS DESDE LA CAJA Y ATERRAJE PARA M6
4 PARA LA POSICION REAL DE LA CAJA DE TERMINALES, VEASE EL ESQUEMA. PONGA LA CLAVIJA PT.17 EN EL LADO OPUESTO A LA CAJA DE TERMINALES
5 PLACA DE RETENIDA Y FIJACIONES REQUERIDAS POR EL CONJUNTO DEL ROTOR BOBINADO FINAL DEL EXCITADOR
6 EXCITADOR
7 CUANDO EL CABLE PT.8 PASA POR LOS CLIPS PT.11 ENVUELVA CON V.PR80, PT.10. MAX. ESPACIADO ENTRE CLIPS = 250 mm
8 CONFIGURACION DEL GENERADOR DE IMANES PERMANENTES Y EXCITADOR UNIPAK 800

Nº PT.	DESCRIPCION				
	PLANO PIC 85526686				
1	GENERADOR DE IMANES PERMANENTES (PARA INSTALAR)				
2	CHAVETA (GENERADOR DE IMANES PERMANENTES)		1		
3	ESPACIADOR		1		
4	CHAVETA (EXCITADOR)		1		
5	CAJA DE TERMINALES	VEASE EL PLANO	1		
6	JUNTA (PARA PT.5)				
7	TERMINALES DE PASADOR DE HILO SEGUN				
8	CABLE TRANSVERSAL 50/0		2 METROS		
9	MANGUITO VIDRIO ACRILICIO 5 Ø INT.		1,5 METROS		
10	PERNO DE PRESION BARNIZADO 0,55 ESPESOR				
11	CLIP DE CABLE			9	
12	TORNILLO M4 x 10 LONG. CABEZA HEX. CON ARANDELA, TAPTITE, ACERO			9	
13	CASQUILLO DE CONDUCTO HEX. ROSCA EXT. 25 mm			1	
14	TORNILLO M6 x 16 LONG. CABEZA HEX. ACERO			2	
15	ARANDELA M6 ACERO			2	
16	SELLANTE DE CAUCHO DE SILICONA MM3529				
17	TAPON DE CONDUCTO ROSCA EXT. 25 mm				1
	PARA LA CAJA DE TERMINALES, VEASE EL ESQUEMA				

LISTA DEPIEZAS DE LA FIG.6 CONFIGURACION DEL GENERADOR DE IMANESPERMANENTES Y EXCITADOR

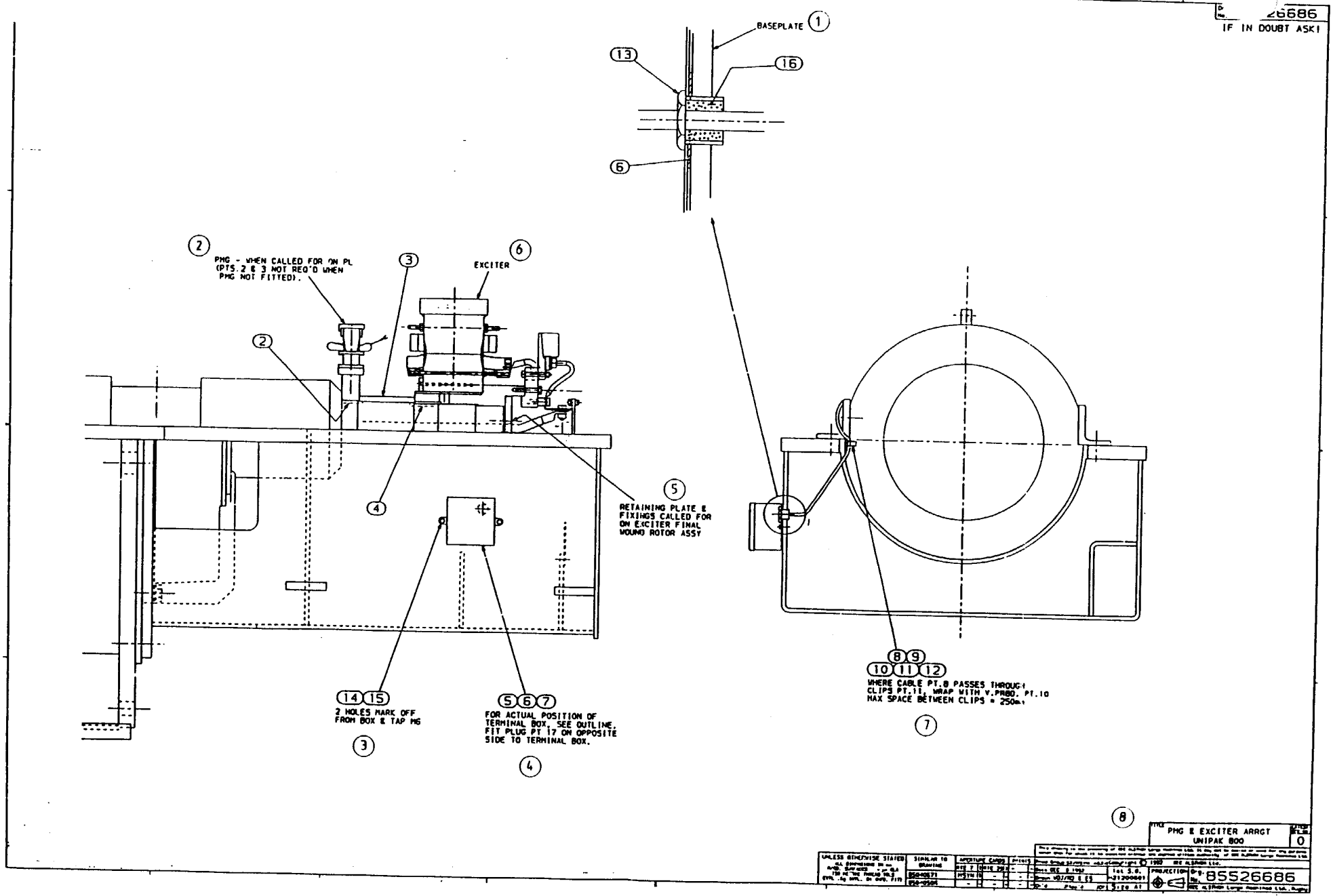


FIG. 6 GENERADOR DE IMANES PERMANENTES Y EXCITADOR

FIG. 7

1	NOTA: PAR DE LA PT.17 MARCADA CON [] 40 Nm
2	TUBO CORTADO A MEDIDA Y APLICADO POR CONTRACCION SOBRE HILOS DE DIODO EXCEPTO PARTE EMPERNADA DEL DIODO
3	o
4	COMO SE REQUIERA
5	MONTE A 0,5 mm POR DEBAJO DE LA CARA DE LA PT 2 Y ROMPA LA OREJETA
6	CORTE POR A-A
7	POSITIVO
8	NEGATIVO
9	CONJUNTO DE CUBO RECTIFICADOR
10	PREPARE LAS SUPERFICIES SEGUN K2934328 APRIETE LOS DIODOS PTS 4 Y 5 A 27 Nm NO DEBEN LUBRICARSE LAS ROSCAS
11	OBSERVE EL DESCENTRAMIENTO DEL ORIFICIO
12	COLOQUE LA PT 11 EN EL ORIFICIO ATERRAJADO CENTRAL Y APRIETE. ESCARIE A Ø 10 A TRAVES DE LOS DOS ORIFICIOS RESTANTES EN CADA DISIPADOR DE CALOR (12 ORIFICIOS EN TOTAL)
13	CONJUNTO DE CUBO RECTIFICADOR UAJ 51M, DIODO Y FUSIBLE

Nº PT.	DESCRIPCION	
1	PLANO C5170024	
2	DISIPADOR DE CALOR	
3	DISCO PORTADOR	
4	DIODO VEASE PLANO	
5	DIODO	
6	TUBO PVC DERAY F105 0,45 ESPESOR x 900 MM LONG.	
8	CONECTOR	
9	CONECTOR	
10	DISCO EXTREMO	
11	TORNILLO CON REBORDE Y CABEZA HUECA	
12	ARANDELA ELASTICA CONICA M8	
13	TUERCA CLEVELOC M10	
14	TORNILLO M10 x 30 LONG, CAB.HEX.	
15	INSERCION DE BLOQUEO ROSCADA HELICOIDAL	
16	TORNILLO M10 x 20 LONG, CAB.HEX.	
17	TORNILLO M10 x 40 LONG, CAB.HEX.	12
26	ESPACIADOR	12
28	ARANDELA M10 ACERO	43
31	TORNILLO M8 x 25 LONG, CAB.HEX.ACERO	6
32	ARANDELA M8 ACERO	12
33	ESLABON	6

LISTA DE PIEZAS DE LA FIG. 7 CONJUNTO DE CUBO RECTIFICADOR UAJ 51M
DIODO SENCILLO SIN FUSIBLE

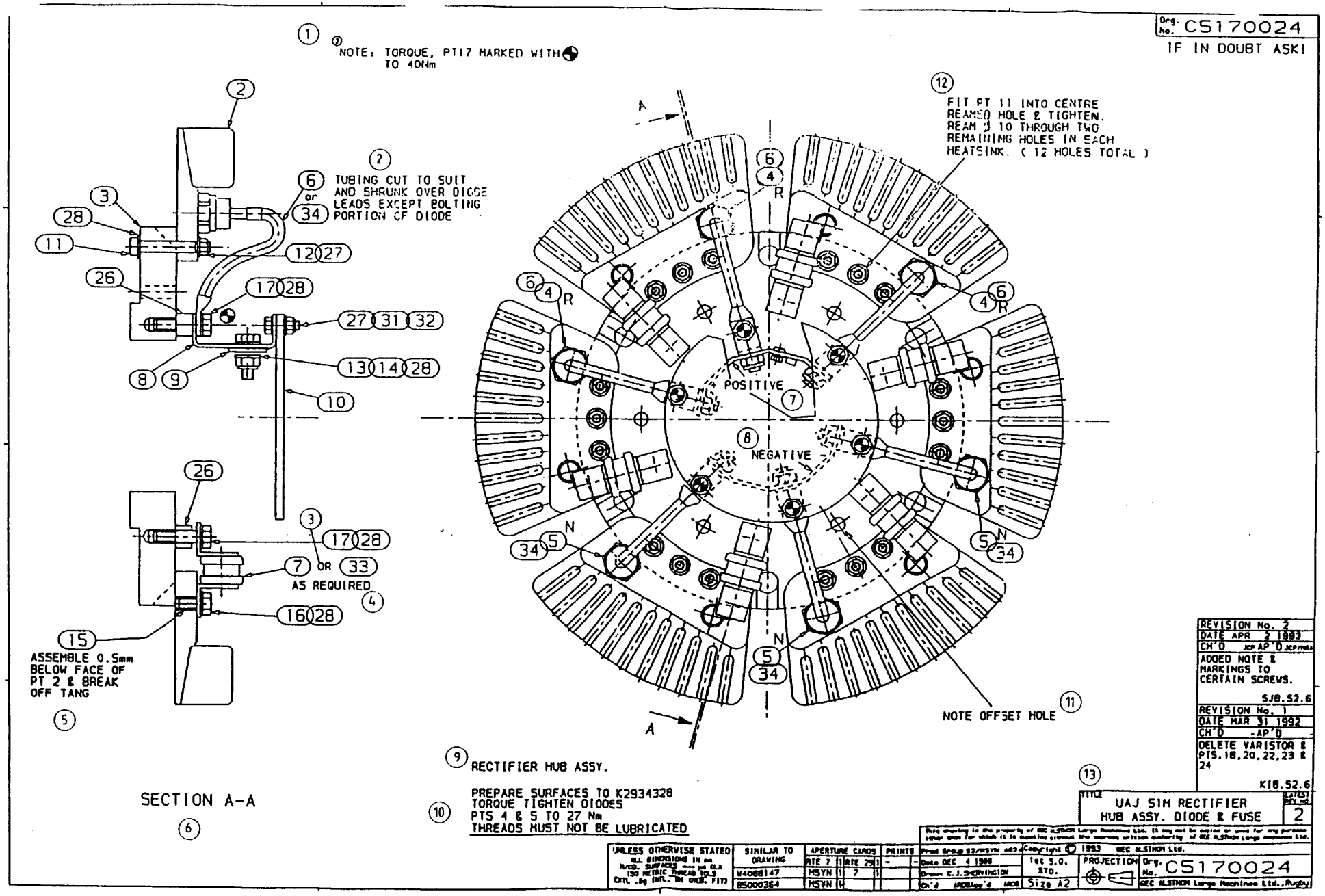


FIG. 7 CONJUNTO DE CUBO RECTIFICADOR UAJ 51M

FIG. 8

1 INSTRUCCIONES DE MARCACION

1) HOLGURA AXIAL - MUEVA EL EJE A LAS POSICIONES EXTREMAS DE SU HOLGURA AXIAL Y MARQUE EL INDICADOR DE ACUERDO CON ELLO.
NOTA: DEBEN SATISFACER EL PLANO DEL ESQUEMA.

2) CENTRO MAGNETICO/GEOMETRICO - HAGA FUNCIONAR LA MAQUINA PARA DETERMINAR EL CENTRO MAGNETICO Y MARQUE EL INDICADOR DE ACUERDO CON ELLO.

3) QUITE EL INDICADOR Y CORTE COMO SE ILUSTRA PARA INDICAR LAS TRES POSICIONES ANTERIORES.

2 CIERRE IP 55 SI SE INSTALA

3 CORTE EN CORRESPONDENCIA CON EL BORDE DE LA ACANALADURA DEL EJE

4 SECCION PARCIAL POR AA

5 NOTA: LA PT.2 SUSTITUYE AL TORNILLO DE MONTAJE DEL CIERRE EXISTENTE A MENOS QUE HAYA UN ORIFICIO ATERRAJADO EN EL EJE DEL COJINETE

6 DIMENSIONES DE LOS CORTES

7 INDICADOR DE HOLGURA AXIAL UNIPAK
COJINETE RENK

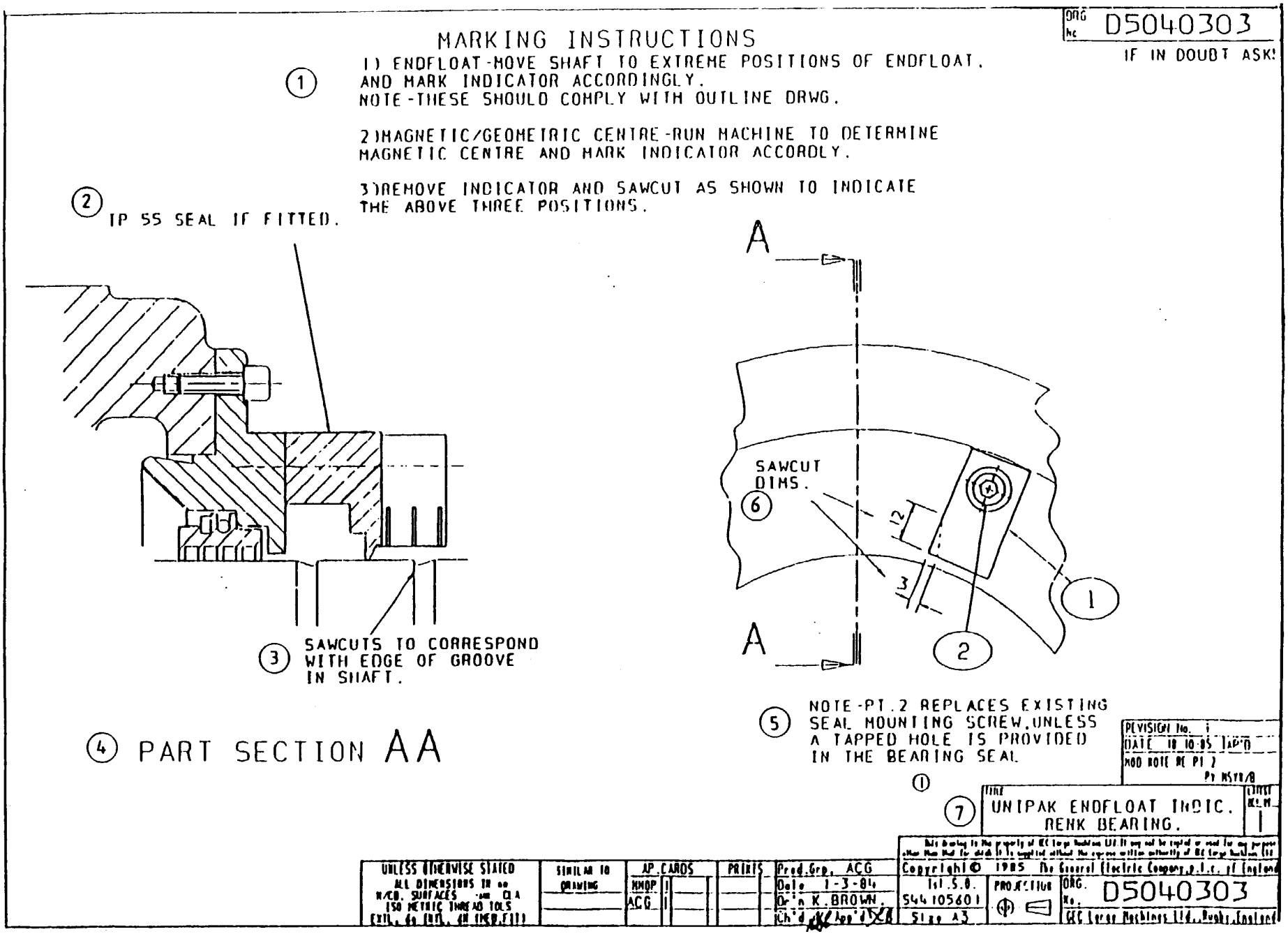


FIG. 8 INDICADOR DE HOLGURA AXIAL

FIG. 9

1 PLACA DE CIERRE
2 EXTREMO DE TRANSMISION
3 COMPUESTO DE SELLADO HYLOMAR
4 TORNILLO M6 X 30 LONG.
ARANDELA M6 Y ARANDELA ELASTICA
5 VISTA PARCIAL DEL CIERRE EN EL EJE
6 CIERRE. MONTE DEJANDO DEBAJO LOS ORIFICIOS DE DRENAJE
7 TORNILLO M6 X 20 LONG.
ARANDELA ESPECIAL Y ARANDELA ELASTICA M6
8 PLACA SOPORTE
9 SELLANTE DE CAUCHO DE SILICONA APLICADO A LA PLACA SOPORTE. TRATAMIENTO SEGUN TS22771
10 PLACA DE CIERRE
11 TORNILLO M10 X 25 LONG.
ARANDELA EXTRAGRANDE Y ARANDELA ELASTICA M10
12 EXTREMO DE TRANSMISION
13 PLACA BASE
14 VISTA PARCIAL DEL CIERRE EN LA PLACA BASE
15 SELLANTE DE CAUCHO DE SILICONA APLICADO A LA PLACA BASE. TRATAMIENTO SEGUN TS22771
16 CONFIGURACION DEL CIERRE DEL EJE
EXCITADOR UNIPAK

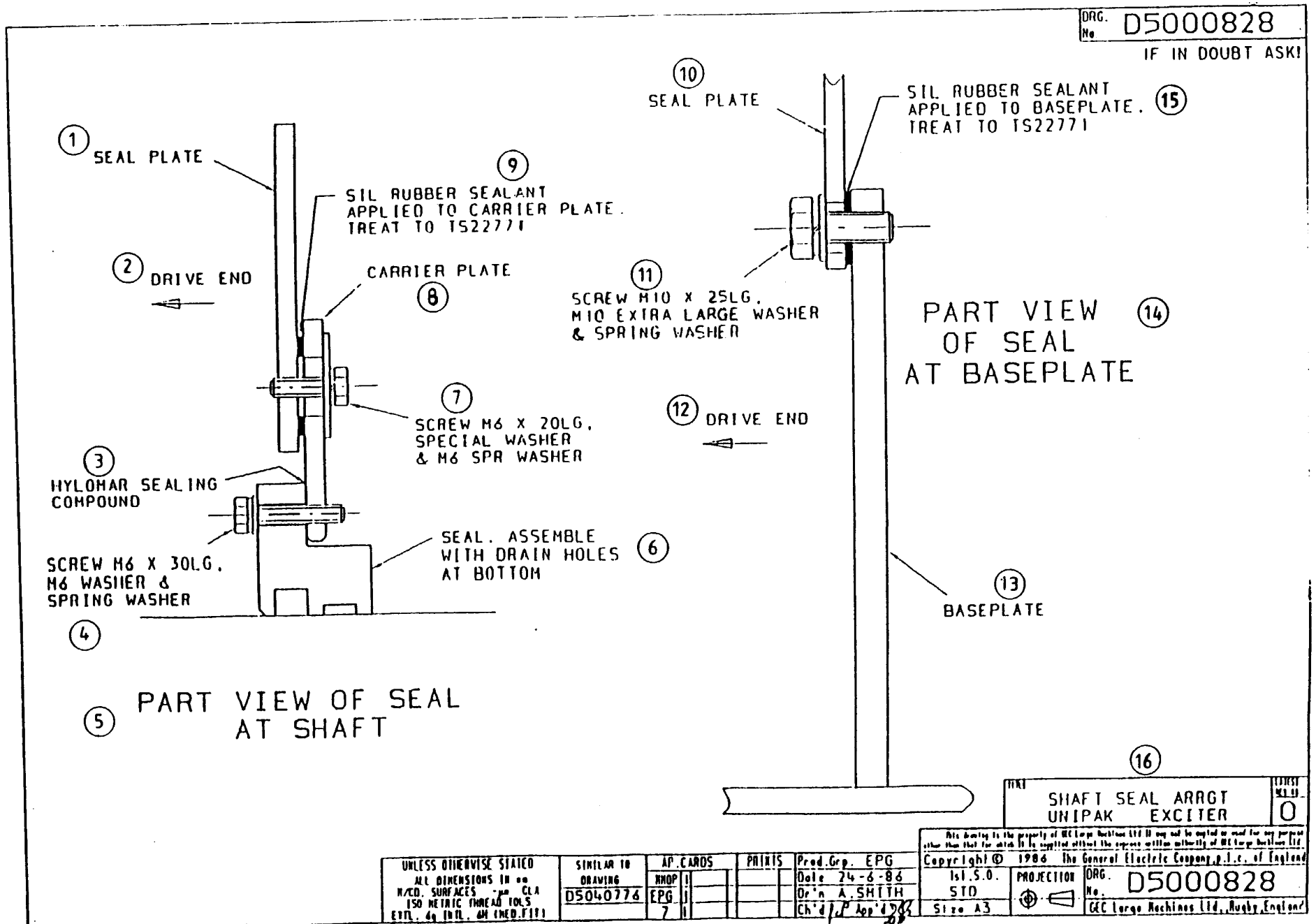


FIG. 9 CONJUNTO DE CIERRE DE EJE

FIG. 10

1 PRACTIQUE Y ATERRAJE LA POSICION M6 COMO CONVENGA
2 CONFIGURACION DE LA ESCOBILLA DE TOMA DE TIERRA

Nº PT.	DESCRIPCION	CANTIDAD
	PLANO C5525551	
1	SOPORTE	1
2	PORTAESCOBILLA	1
3	TORNILLO M8x20 LONG. CABEZA HEX. ACERO	2
4	TUERCA M8 HEX. ACERO	2
5	ARANDELA ELASTICA M8 ACERO	2
6	ESCOBILLA	1
7	TORNILLO M6x20 LONG. CABEZA HEX. ACERO	1
8	ARANDELA M6 ACERO	2
9	ARANDELA ELASTICA M6 ACERO	2
10	TUERCA HEX. M6 ACERO	1
11	TERMINAL COMPRESION	2
12	TORNILLO M6x16 LONG. CABEZA HEX. ACERO	1
13	CABLE 51/0,25	
14	TORNILLO M8x45 LONG. CABEZA HEX. ACERO	2
15	ARANDELA ELASTICA M8 ACERO	2

LISTA DE PIEZAS DE LA FIG. 10
CONFIGURACION DE LA ESCOBILLA DE PUESTA A TIERRA

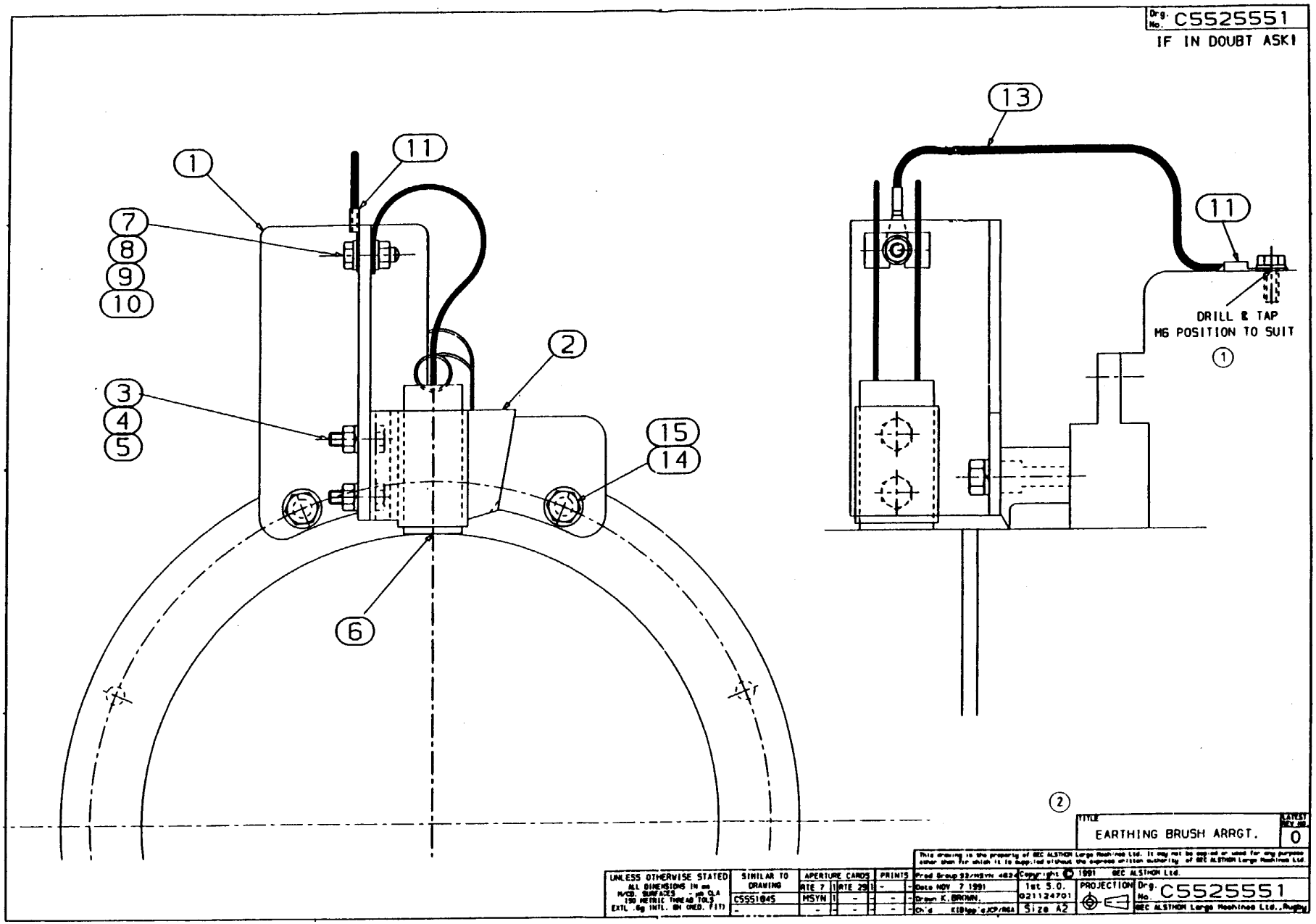
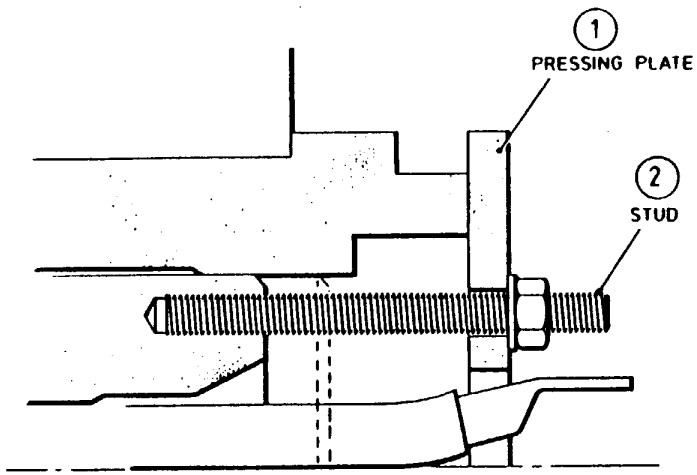


FIG. 10 ESCOBILLA DE TOMA DE TIERRA

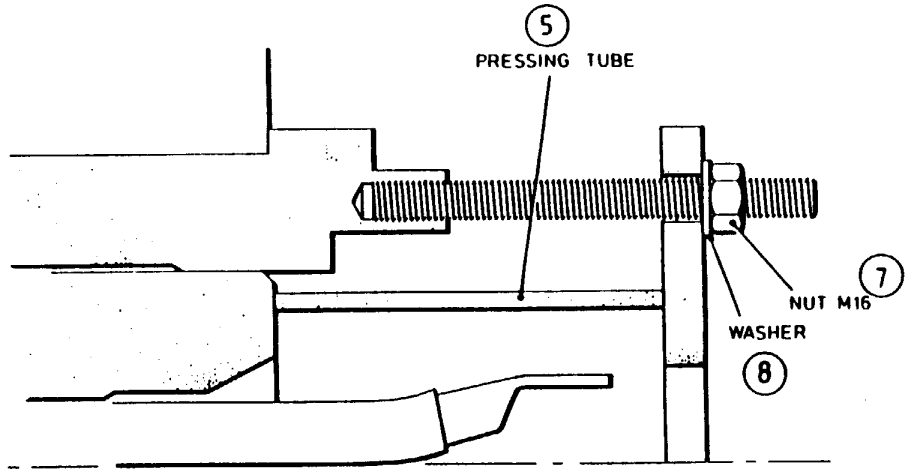
FIG. 11

1 PLACA DE PRESION
2 TOPE
3 MONTAJE EN EL EJE DEL CONJUNTO DE ROTOR
4 ORDEN DE APRIETE
5 TUBO DE PRESION
6 EXTRACCION DEL CONJUNTO DEL ROTOR DEL EJE
7 ARANDELA
8 TUERCA M16



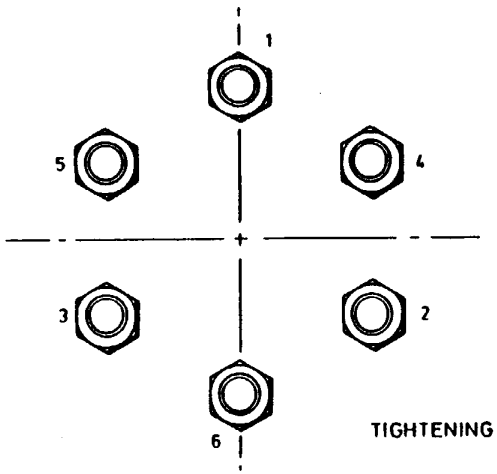
FITTING ROTOR ASSEMBLY TO SHAFT

3



REMOVING ROTOR ASSEMBLY FROM SHAFT

6



4

TIGHTENING SEQUENCE

GEC 195

FIG. 11 DESMONTAJE/MONTAJE DEL ROTOR DEL EXCITADOR

FIG. 12

1 ESLINGA A
2 EXTENSION APROPIADA DE 600 MM
3 ESLINGA B

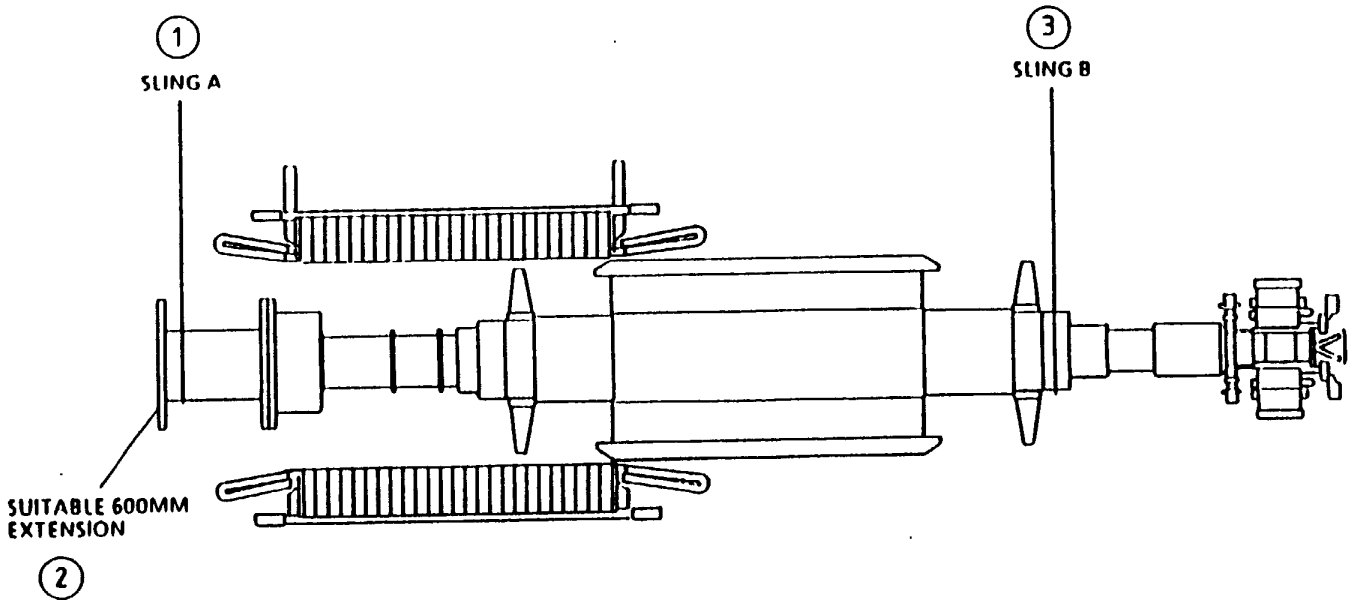


FIG. 12 DESMONTAJE DEL ROTOR (METODO 1)

FIG. 13

1 DOBLE ESLINGA C
2 COMPRUEBE EL CABLE

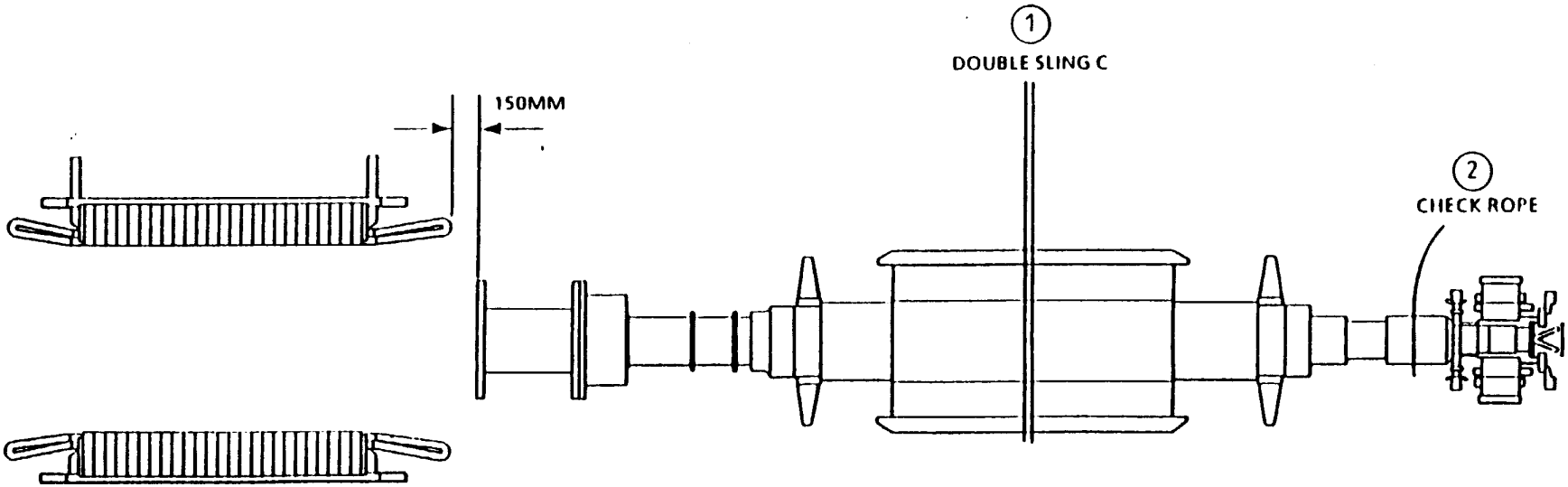
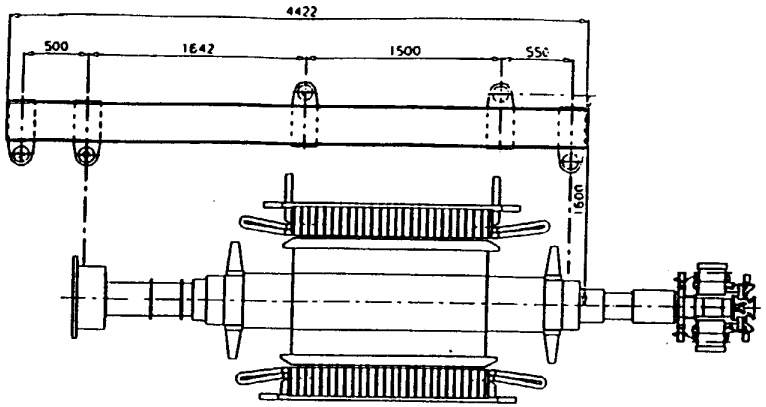
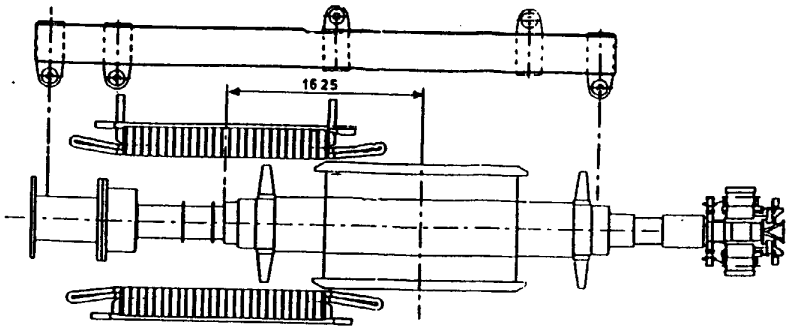


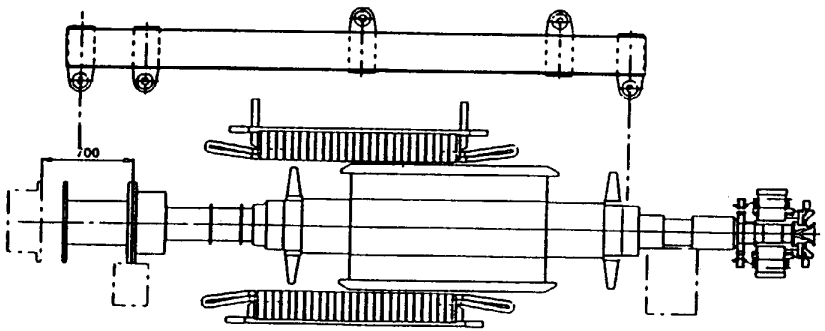
FIG. 13 DESMONTAJE DEL ROTOR (METODO 1)



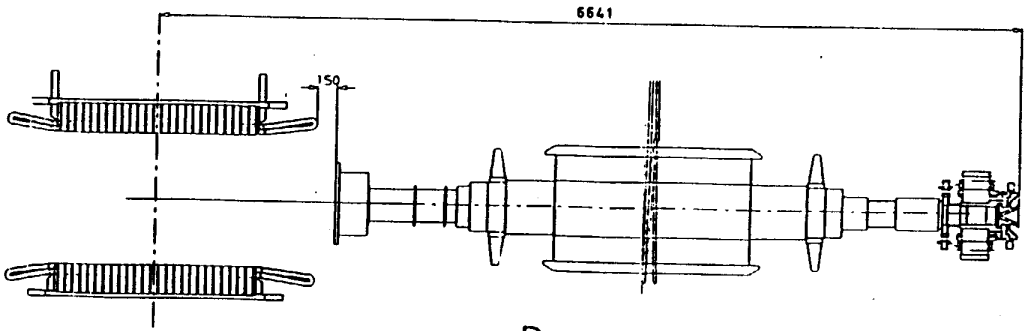
A



C



B



D

FIG. 14 DESMONTAJE DEL ROTOR (METODO 2)

FIG. 15

1 PUNTO DE ELEVACION
2 LINEA CENTRAL DE REFERENCIA

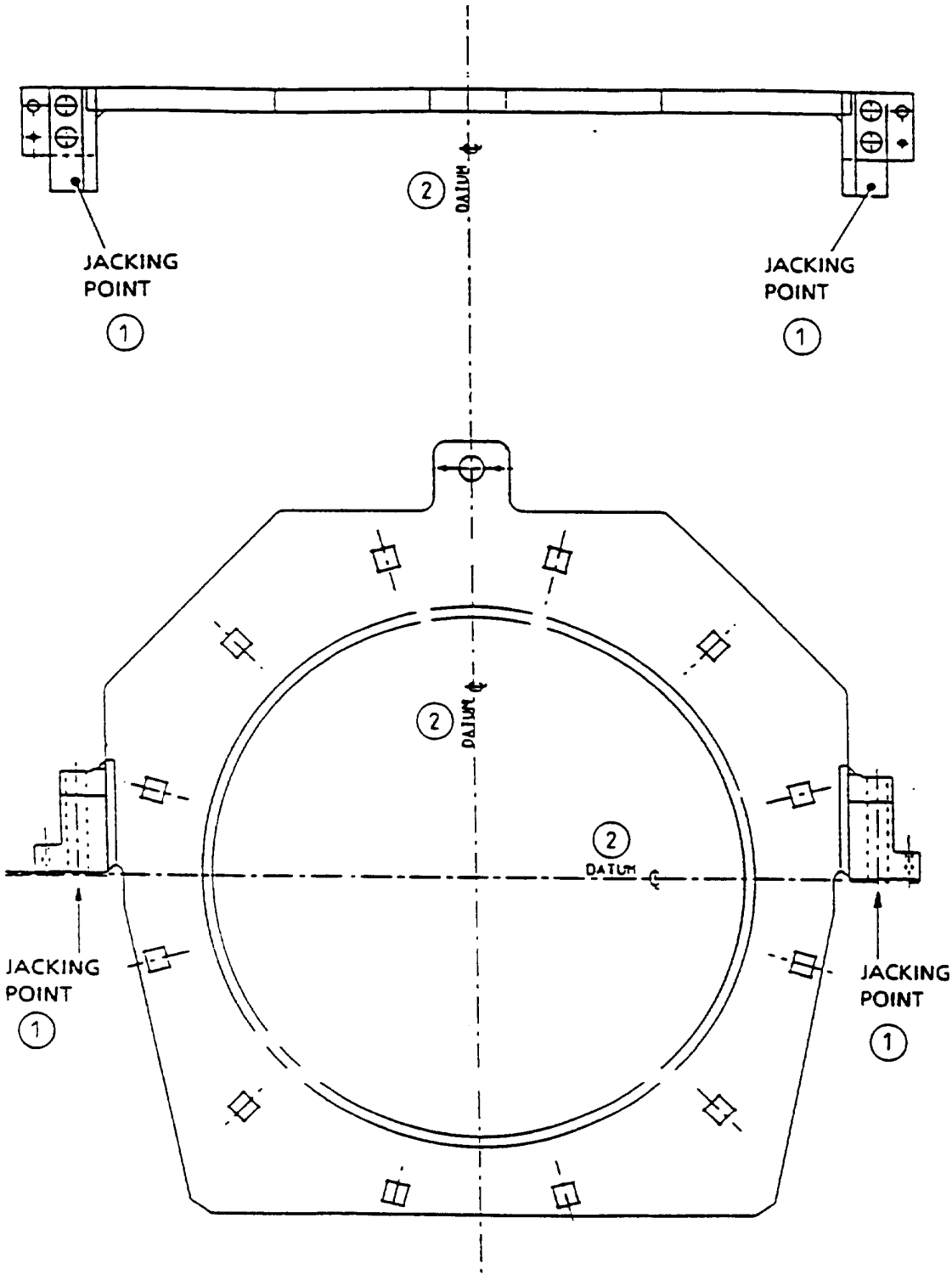


FIG. 15 PUNTOS DE ELEVACION DEL ESTATOR

FIG. 16

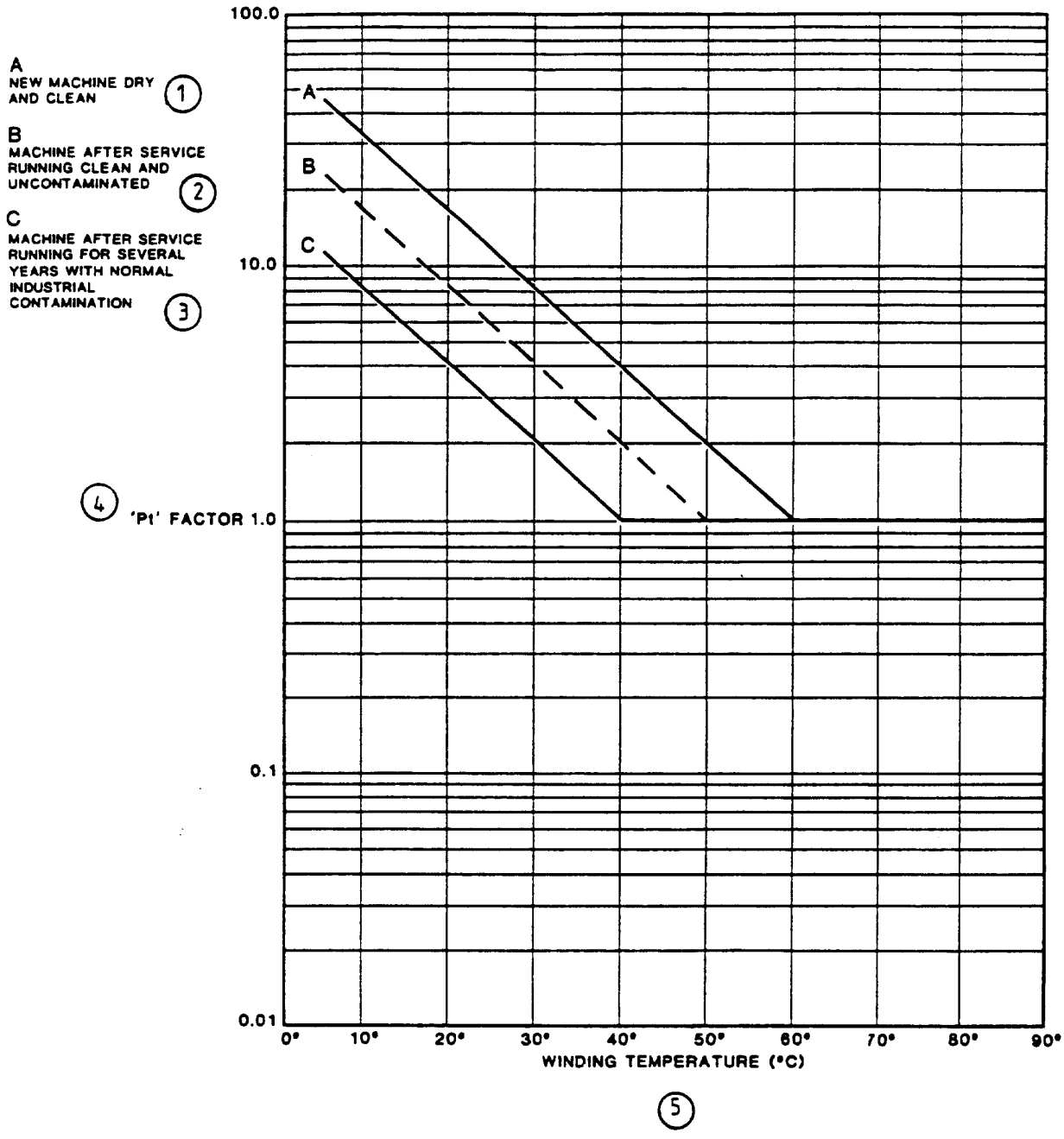
1 A
MAQUINA NUEVA LIMPIA Y SECA

2 B
MAQUINA LIMPIA Y SIN CONTAMINACION DESPUES DE HABER ESTADO EN SERVICIO

3 C
AQUINA CON CONTAMINACION INDUSTRIAL NORMAL DESPUES DE HABER ESTADO EN SERVICIO VARIOS AÑOS

4 FACTOR "PT"

5 TEMPERATURA DEL DEVANADO (°C)

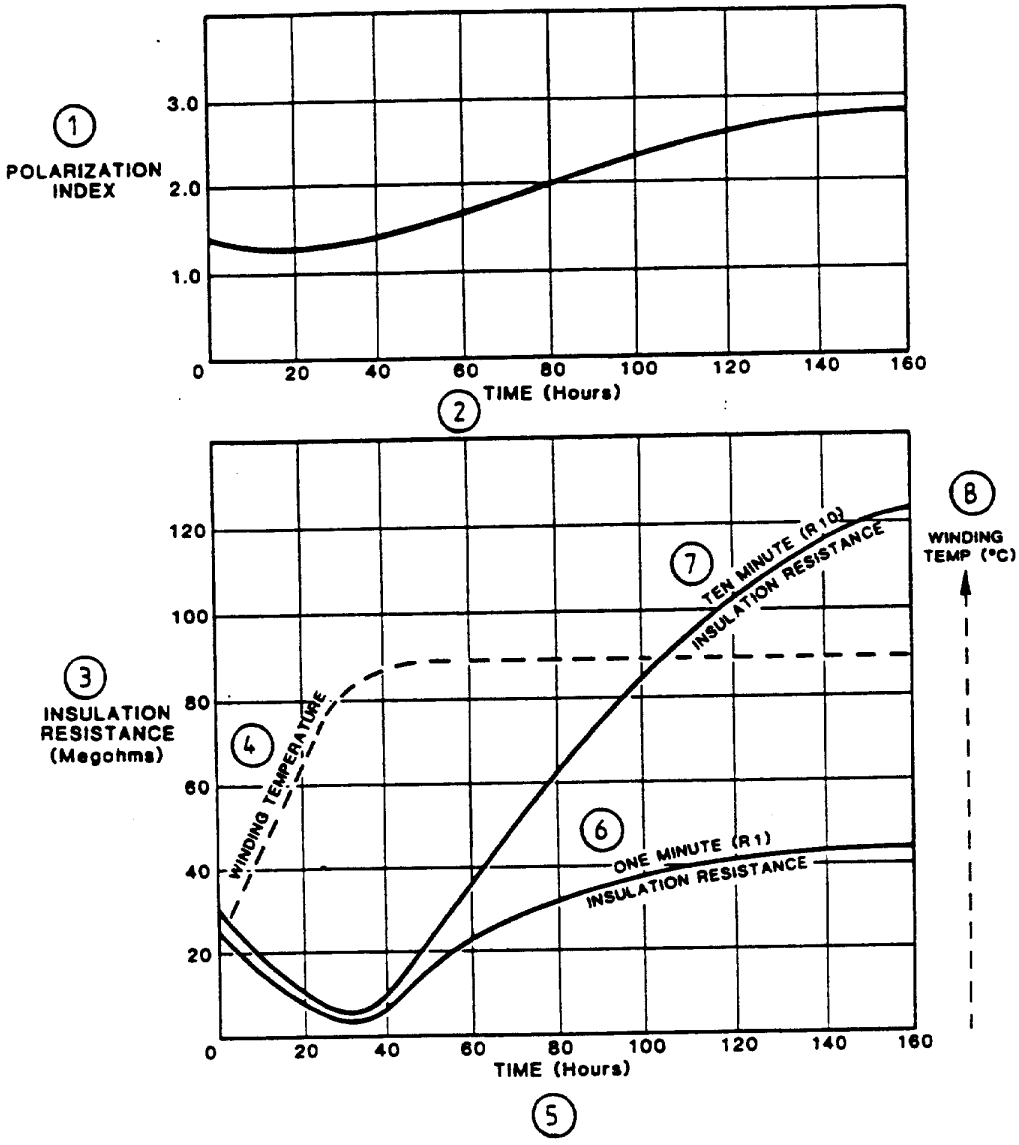


GEC/003

FIG. 16 FACTOR Pt

FIG. 17

1 INDICE DE POLARIZACION
2 TIEMPO (Horas)
3 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (Megohmios)
4 TEMPERATURA DEL DEVANADO
5 TIEMPO (Horas)
6 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DE UN MINUTO (R 1)
7 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DE DIEZ MINUTOS (R 10)
8 TEMP. DEL DEVANADO (°C)



GEC / 004

FIG. 17 GRAFICO DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO/TIEMPO

FIG. 18

1 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO/COEFICIENTE DE TEMPERATURA K_t 40°C

2 PARA CONVERTIR LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (R_t) A 40°C, SE MULTIPLICA POR EL COEFICIENTE DE TEMPERATURA K_t 40°C R 40°C = R_t x K_t 40°C

3 TEMPERATURA DEL DEVANADO

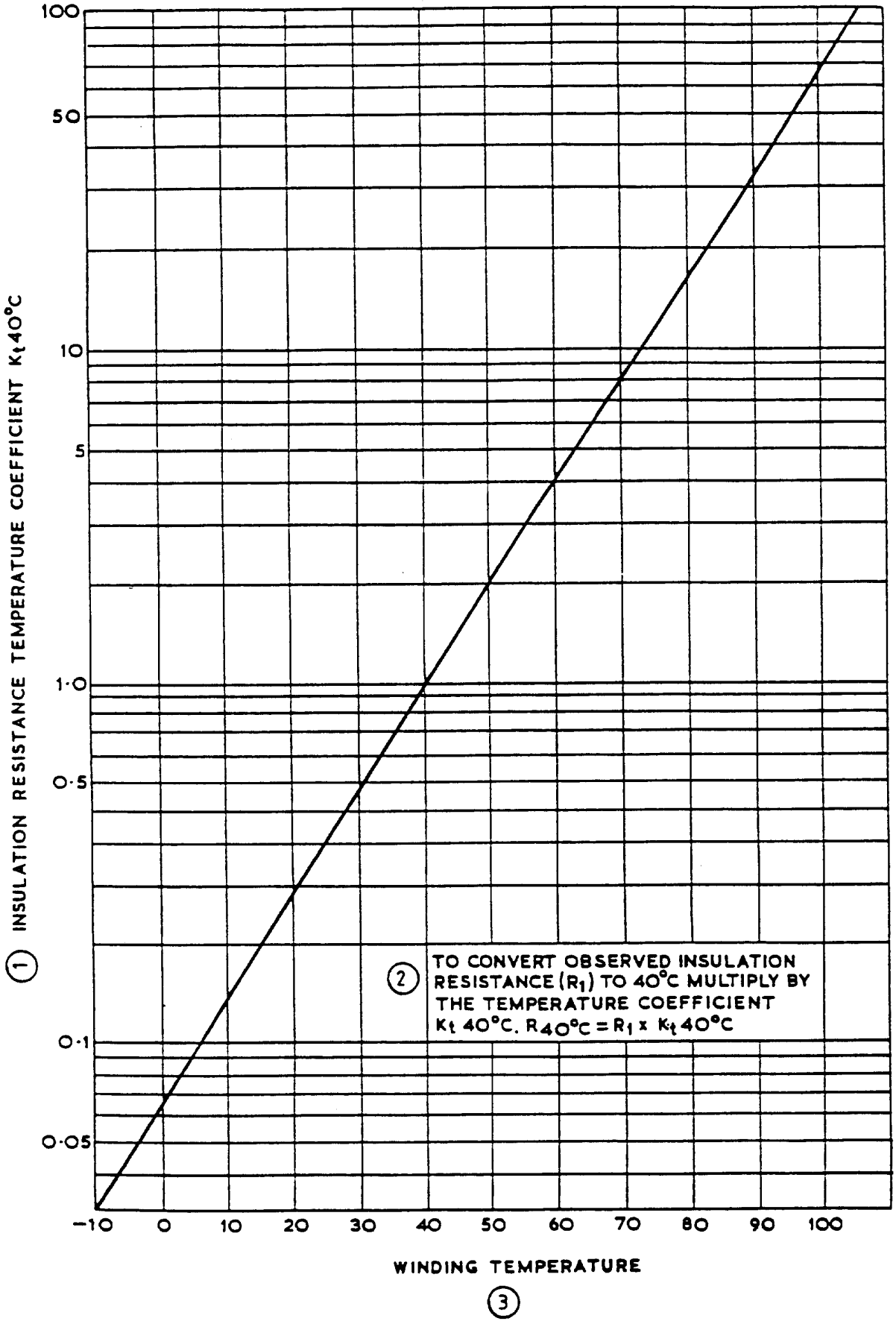


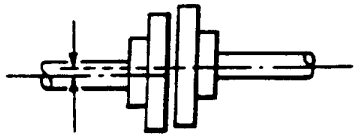
FIG. 18 GRAFICO DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO/COEFICIENTE DE TEMPERATURA

FIG. 19

1 PARA DETECTAR ESTE TIPO DE DESALINEACION

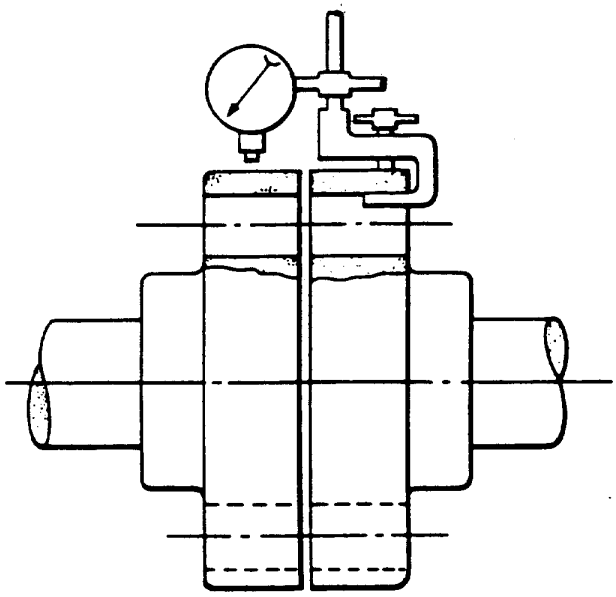
FIG. 20

1 PARA DETECTAR ESTE TIPO DE DESALINEACION



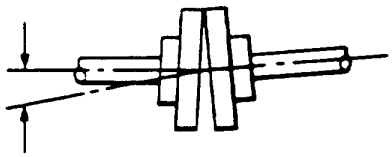
FOR DETECTING THIS
TYPE OF ERROR

(1)



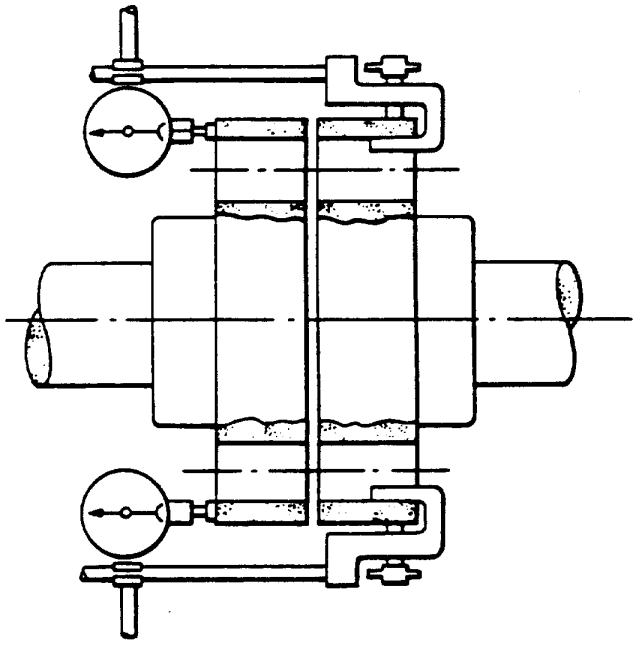
GEC/002

FIG. 19 COMPROBACION DE LA ALINEACION PARALELA



FOR DETECTING THIS
TYPE OF ERROR

(1)



GEC/001

FIG. 20 COMPROBACION DE LA ALINEACION ANGULAR

D5525361

1 MONTAJE DEL ROTOR EN EL EJE

2 NOTAS:
COMPRUEBE QUE LOS ESPARRAGOS ESTAN ROSCADOS A FONDO EN LOS ORIFICIOS ATERRAJADOS.
APRIETE LAS TUERCAS CON PRESION UNIFORME EN LA SECUENCIA INDICADA.
CERCIORESE DE QUE LOS HILOS DEL ROTOR NO QUEDAN ENGANCHADOS AL HACER PRESION SOBRE EL CONJUNTO DE ROTOR PARA INTRODUCIRLO EN EL EJE.
EL CONJUNTO DE ROTOR SE CALENTARA A 80°C ANTES DEL MONTAJE.

3 DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE ROTOR DEL EJE

4 APAREJO DE PRESION UAJ39M20

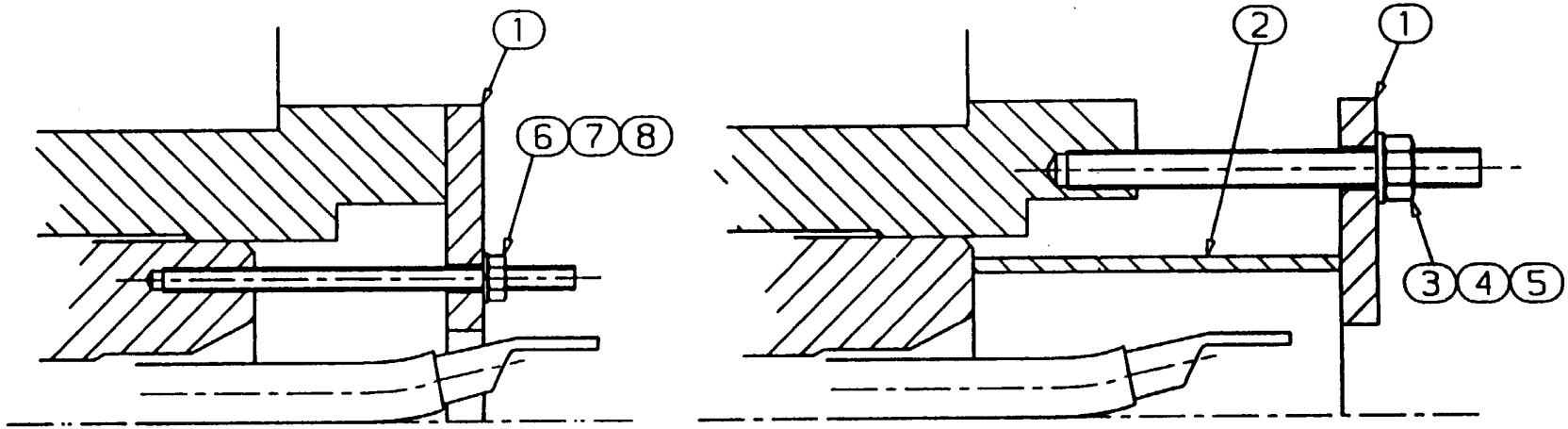
Nº PT.	DESCRIPCION	CANTIDAD
	PLANO D5525361	
1	PLACA DE PRESION	1
2	TUBO DE PRESION	1
3	ESPARRAGO	6
4	ARANDELA M16 ACERO	6
5	TUERCA M16 HEX ACERO	6
6	VARILLA ROSCADA M10	4
7	ARANDELA M10 ACERO	4
8	TUERCA M10 HEX ACERO	4

LISTA DEPIEZAS DE LA D5525361 APAREJO DE INTRODUCCION A PRESION Y DESMONTAJE UAJ39M20

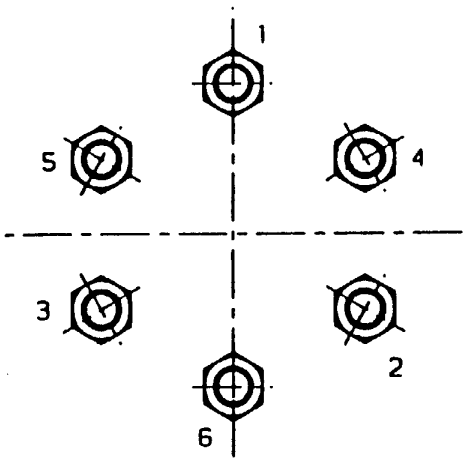
COM Output 300dpi PRODUCED FROM /usr/drg/D/s.D5525361.REv- LE DATE Feb 18 1992 TIME STAMPED 06:56

Drg. No. D5525361

IF IN DOUBT ASK!



(1) FITTING ROTOR ASSY TO SHAFT



(3) REMOVING ROTOR ASSY FROM SHAFT

(2) NOTES

CHECK THAT THE STUDS ARE SCREWED AS FAR AS POSSIBLE INTO TAPPED HOLES.
TIGHTEN NUTS WITH AN EVEN PRESSURE IN THE SEQUENCE SHOWN.
ENSURE THAT THE ROTOR LEADS ARE NOT TRAPPED AS THE ROTOR ASSY IS PRESSED ONTO THE SHAFT.
ROTOR ASSY TO BE HEATED TO 80°C BEFORE ASSEMBLY.

(4)

TITLE: UAJ39M20 PRESSING TACKLE

LATEST REV NO. 0

This drawing is the property of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd. It may not be copied or used for any purpose other than for which it is supplied without the express written authority of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd.

UNLESS OTHERWISE STATED ALL DIMENSIONS IN mm M/CD. SURFACES - μm CLA ISO METRIC THREAD TOLS EXTL .6g INTL. 6H (MED. FIT)	SIMILAR TO DRAWING	APERTURE CARDS	PRINTS	Prod Group MSYN	Copyright © 1992 GEC ALSTHOM Ltd.
	D5170046	RTE 7 1 RTE 29 1	-	Date FEB 13 1992	1st S.O. 041124702
	-	MSYN 1 -		Drawn MH/RDES	PROJECTION Drg. No. D5525361
				Ch'd KIBApp'd JCP	Size A3 GEC ALSTHOM Large Machines Ltd., Rugby

APENDICE 1 - LIMPIEZA DE LOS DEVANADOS

1.1 LIMPIEZA DEL ESTATOR

Si la inspección de rutina revela la presencia de suciedad o aceite en los devanados o en el núcleo, deberán limpiarse estos tan pronto como lo permitan las condiciones de trabajo. Si se encontrasen depósitos aceitosos, se tomarán inmediatamente las medidas necesarias para determinar la causa y proceder a la rectificación precisa.

1.2 NUCLEO

El núcleo debe limpiarse con aire seco y comprimido, y las acumulaciones muy adheridas se eliminarán usando varillas de madera del tamaño adecuado para poder entrar en los conductos de ventilación entre los paquetes del núcleo.

1.3 DEVANADO

El método utilizado para limpiar los devanados depende del tipo de aislamiento usado originalmente, de la naturaleza de la contaminación presente y del estado del aislamiento en ese momento específico. Hay que insistir desde el comienzo en que cualquier método que incluya el uso de un agente de limpieza líquido está expuesto a peligro si el sellado de aislamiento se ha deteriorado durante el servicio.

Este peligro es evidente de una forma inmediata, porque la suciedad y contaminación suelta son arrastradas con facilidad a las grietas, depresiones y ángulos del devanado en lugar de ser eliminadas por la solución de disolvente. Esto significa con mucha frecuencia que el valor de resistencia del aislamiento conseguido después de terminar el procedimiento de limpieza será bajo, y que por mucha limpieza adicional que se haga no se podrá elevar ese valor significativamente. Si se elimina la suciedad conductora entre capas del aislamiento, entonces, aunque la resistencia del aislamiento pueda parecer satisfactoria, se mantendrá la probabilidad de fallo durante la posterior prueba con c.a. a alta tensión. No obstante, es razonable recurrir a un proceso de lavado en aquellos casos en los que sea muy intensa la contaminación.

1.3.1 Limpieza del devanado con disolventes

En la primera fase del procedimiento de limpieza, debe inyectarse aire comprimido seco y limpio en la unidad completa y en todos los devanados asociados para eliminar la mayor cantidad posible de polvo de la superficie. Debe prestarse particular atención a los espacios entre las bobinas y a lo largo de las vías de conducción superficial entre partes normalmente "vivas" y tierra. El polvo se puede desalojar cuando se adhiera firmemente a las superficies usando un cepillo suave apropiado o trapos secos sin hilachas, pero hay que tener mucho cuidado para no utilizar ningún instrumento en las superficies de los devanados que pueda dañar el aislamiento o eliminar el barnizado o la capa de pintura final.

PRECAUCION: La presión del aire en el punto de salida de la manguera del mismo no deberá exceder de 172 kN/m² (25 lbf/plg²) porque, de lo contrario, pueden dañarse las derivaciones de los devanados, etc.

Cuando los devanados se contaminen con polvo seco o trazas ligeras de aceite o grasa, será necesario, después de inyectar aire, pasar simplemente por las superficies un paño sin hilachas humedecido, no impregnado, en un disolvente apropiado, por ejemplo, aguarrás, tricloroetano o un fluido de limpieza constituido por una mezcla síntética atóxica, véase el párrafo 1.3.3. Hay que recordar que la mayor parte de los disolventes generales de aceite y grasa son, en cierto grado, disolventes de barnices y esmaltes y que, en consecuencia, hay que tener mucho cuidado con ellos y aplicarlos lo menos posible. En caso de barnices más modernos, este ataque con disolventes es mínimo.

Algunos disolventes, especialmente los hidrocarburos clorados, reaccionan con el cobre y, por tal razón, hay que tener cuidado para evitar que cualquier traza entre en contacto con las superficies de los anillos colectores, porque, de lo contrario, podrá verse afectado el ritmo de desgaste de las escobillas en el futuro.

AVISO: CUANDO SE USE ALGUN FLUIDO DE LIMPIEZA, EL ESPACIO DE TRABAJO DEBE ESTAR BIEN VENTILADO. NO SE FUMARA NI HABRA LLAMAS EN EL MISMO Y SE EVITARA UNA EXCESIVA EXPOSICION DEL PERSONAL A LOS VAPORES DEL CITADO FLUIDO.

Hay que tener mucho cuidado cuando se limpien devanados de alta tensión cuyas bobinas hayan sido acabadas con una pantalla anticorona de pintura de grafito o de cinta de fibra tratada aplicada a lo largo de la parte de la ranura, ya que todos los disolventes tenderán a eliminar la capa de grafito coloidal y, de este modo, pueden afectar seriamente al sistema de distribución de esfuerzos.

Cuando los devanados estén muy contaminados de aceite o grasa, el método de limpieza que haya de adoptarse dependerá de la corrección con que esté sellada la superficie del aislamiento contra el ingreso de suciedad y disolvente. Si el devanado no está sellado o tiene un tratamiento con barniz o esmalte final agrietado o dañado, debe llevarse a cabo la limpieza como se indica antes.

En un devanado contaminado, bien sellado con un barniz de secado al aire o termoendurecible de alta calidad, es necesario a veces eliminar la mayor parte de la suciedad adherida y la grasa con una solución de limpieza antes de acabar finalmente con uno de los disolventes recomendados en el párrafo 1.3.3(a). Una mezcla de seis volúmenes de parafina (queroseno) con un volumen de un concentrado emulsionante disolvente apropiado (véase el párrafo 1.3.3(b)) aplicadó con una unidad de rociado a presión a través de una lanza provista de una boquilla fina (véase el párrafo 1.3.3(c)) puede ser un método efectivo y económico de eliminación de la contaminación, siempre que se ponga cuidado para trabajar sistemáticamente sobre todo el devanado.

Un lavado final por rociado con uno de los disolventes aprobados relacionados en el párrafo 1.3.3(a) eliminará cualquier contaminación que deje la mezcla de parafina/emulsionante. Durante el proceso de lavado deben observarse los puntos generales mencionados antes sobre el uso de disolventes. Hay que tener cuidado para no permitir que el rociado del

líquido se acumule en ninguna parte específica del aislamiento durante más de dos minutos de duración en un ciclo de limpieza ya que, de ser así, puede producirse un ablandamiento. Además, algunos termoplásticos, como el polietileno y el nylon, así como el caucho natural, afectan, según es sabido, a la mezcla de parafina/emulsionante y no debe dejarse que entren en contacto con la solución.

Asimismo, se pondrá mucho cuidado con los devanados antiguos para evitar que la suciedad sea arrastrada a grietas o quede entre capas de aislamiento, ya que esto, casi ciertamente, hará que descienda el valor de la resistencia de aislamiento del devanado hasta una cifra inaceptable. En tal caso, la única solución práctica, por lo general, es lavar con detergente y agua caliente seguido de un secado a fondo. Una técnica como la indicada en la Sección 1.3.2 suele tener éxito con los devanados de baja tensión, pero es menos predecible con los estatores de alta tensión cuando resulta prácticamente imposible eliminar la contaminación conductora si está muy introducida en las derivaciones de las conexiones frontales.

1.3.2 Lavado de devanados con detergente y agua

En los devanados muy contaminados con depósitos densos de aceite y materia conductora, o cuando no haya tenido éxito la limpieza con disolventes, como se subraya en el párrafo 1.3.1, el único procedimiento alternativo consiste en un lavado general con una solución de agua caliente y detergente.

Antes de iniciar el lavado, se eliminará toda la contaminación posible de los depósitos grandes de contaminación de las superficies exteriores accesibles, para lo cual se utilizarán trapos sin hilachas humedecidos en uno de los disolventes relacionados en el párrafo 1.3.3(a). Antes de proceder al lavado "húmedo" real, se anotarán los valores de resistencia de aislamiento y el índice de polarización.

Para la mayor parte de las aplicaciones se utilizará una solución de detergente líquido atóxico (párrafo 1.3.3(d)) y agua caliente (50-60°C); bastan cerca de 15 a 30 cm^3 por litro (aproximadamente de un 1,5 a un 3% de solución en peso) para eliminar todas las contaminaciones excepto la más grave. Evite que caigan salpicaduras en los equipos próximos; con los estatores de c.a. grandes, suele ser conveniente disponer las cosas de modo que se pueda ir recogiendo el agua que se drena de la unidad por medio de canaletas temporales hechas de politeno grueso.

Cuando se lleve a cabo el proceso de lavado, se tendrá cuidado, en todo lo que sea posible, para evitar que la suciedad sea arrastrada a lugares inaccesibles. Para sacar la suciedad de las conexiones frontales, anillos de apoyo, etc., debe ser relativamente alta la presión en la manguera. Cuando no sea posible que el chorro de agua incida con suficiente fuerza en las distintas partes de la máquina, será necesario pasar paños sin hilachas por esos lugares para eliminar la contaminación. Cuando haya que hacer esto, deberá llevarse a cabo la limpieza con cuidado si se quiere que el procedimiento tenga éxito.

Una vez quitada toda la suciedad, se lavará toda la unidad con manguera

y agua caliente limpia para eliminar el detergente que pueda quedar en la superficie. Un segundo lavado con manguera, después de dejar que la unidad se drene durante 1 hora, terminará de quitar las trazas últimas de detergente.

Puede ser necesario, cuando la unidad es grande, emplear mucho esfuerzo y tiempo (de tres a cuatro días). Hay que tener en cuenta que el coste de este proceso es pequeño en comparación con la única alternativa que queda: hacer un rebobinado completo.

Posteriormente, se secará la unidad como se describe en la Parte 1, Sección 5.11.

1.3.3 Agentes y equipos de limpieza recomendados

(a) Disolventes de limpieza aprobados

Aguarrás	Disponible en el mercado libre

1.1.1 - Tricloroetano (véase la Nota que sigue)
(conocido con los siguientes nombres comerciales):

Ardrox 551	Brent Europe Ltd, Ridgeway, Iver, Bucks, SL0 9JJ Tel: 0753 630200
Ardrox 554	Brent Europe Ltd, Ridgeway, Iver, Bucks, SL0 9JJ Tel: 0753 630200
Chlorothene NU	Dow Chemical Co. Ltd, Leakside House, Stockley Park, Uxbridge, Middlesex, UB11 1BE Tel: 081 848 8688
Dowclene NU	Dow Chemical Co. Ltd, Leakside House, Stockley Park, Uxbridge, Middlesex, UB11 1BE Tel: 081 848 8688
Inhibisol	Kalon plc, Chemicals Division, Bassington Industrial Estate, Cramlington, Northumberland NE23 8AD Tel: 0670 713411
Genklene	ICI Chemicals and Polymers Ltd, P O Box 14, The Heath, Runcorn, Cheshire WA7 4QG Tel: 0928 511050

(b) Concentrado emulsionante aprobado

Ardrox 607	Brent Europe Ltd, Ridgeway, Iver, Bucks, SL0 9JJ Tel: 0753 630200

(c) Equipo de rociado aprobado

BCP 53	Brent Europe Ltd, Ridgeway, Iver,

Bucks,
SL0 9JJ Tel: 0753 630200

(d) Detergentes aprobados

Para máquinas de hasta 3,3 kV

Teepol	Cleenol Ltd, Beaumont Road, Banbury, Oxon Tel: 0295 251721

Para máquinas de más de 3,3 kV

Nonidet LE MM 2610	GEC ALSTHOM Large Machine Ltd, Construction and Service Division Leicester Road, Rugby, Warwickshire, CV21 1BD Tel: 0788 542121

Nota: 1.1.1 - El tricloroetano está clasificado como sustancia destructora del ozono y se está retirando del mercado.

GEC ALSTHOM Large Machines está sustituyendo actualmente (1993) el 1.1.1 - tricloroetano por el Actrel 3338L ambientalmente aceptable fabricado por Exxon Ltd y comercializado por Multisol Ltd, 48a King Street, Knutsford, Cheshire, WA16 6DX Tel: 05656 755434

APENDICE 2 - INFORMACION SOBRE EL DETECTOR DE FUGAS HAWKER ELECTRONICS

TIPO CC 118/W CON ALIMENTACION DE 24V

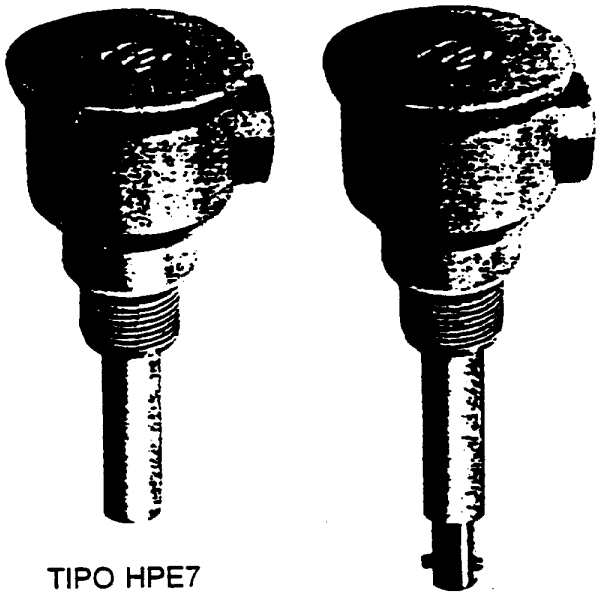
PORTAELECTRODOS LIGEROS - TIPO HPE7

TIPO HPE7

Portaelectrodo ligero para varilla de acero inoxidable de 5/16" de diámetro y de hasta unos 10 pies de longitud. Los electrodos más largos sujetos a turbulencia deben tener un soporte intermedio. Se fabrica de polipropileno y resiste temperaturas de hasta 150°C. Se suministra con contratuerca de U.P.V.C.

TIPO HPE7/P

Similar al HPE7/S, pero para presiones de hasta 300 p.s.i. a 20°C. En la inserción moldeada se rosca un collarín al que se puede adaptar una varilla de acero inoxidable de 5/16" de diámetro que se fija mediante dos tornillos Allen sin cabeza tipo 4BA. La inserción tiene también rosca interna 2BA para aceptar varillas de electrodo con un extremo roscado. Esto es particularmente útil cuando se requieren varillas electródicas revestidas de plástico.



TIPO HPE7

TIPO HPE7/P

Se pueden suministrar bajo pedido soportes de fijación y apoyo de los portaelectrodos. Véase el folleto Nº 170.

Normalmente hay existencias de electrodos de varilla EN58J de acero inoxidable 316, Hastelloy B Monel y titanio.

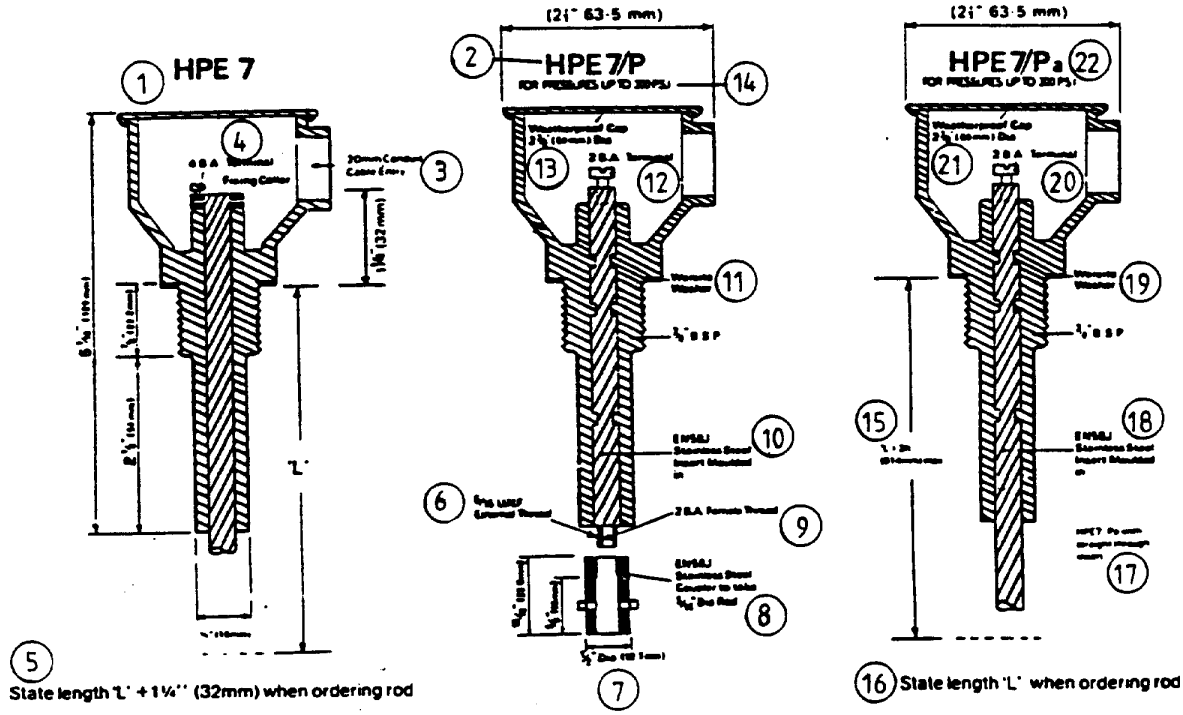
TIPO HPE7/Pa

Como el tipo HPE7/P, pero con inserción recta de acero inoxidable para aplicaciones en las que puede ser inapropiado un collarín de acoplamiento.

Los anteriores portaelectrodos se pueden suministrar ahora con un tapón roscable alternativo. Un cierre anular garantiza su perfecta estanqueidad al agua y al chorro de manguera. Especifique añadiendo el sufijo /S al número de tipo.

Se dispone de versiones intrínsecamente seguras con collarines terminales aprobados para su empleo con los Controladores de Nivel tipo ZB (Véase el folleto 168). Las dimensiones no varían. Especifiquelas añadiendo el sufijo /IS al número de tipo.

DIMENSIONES



1 TIPO HPE7
2 TIPO HPE7/P
3 Entrada de cable en conducto de 20 mm
4 Collarín de fijación de terminal 4BA
5 Indique la longitud "L" + 1¼" (32 mm) cuando solicite el electrodo de varilla
6 Rosca exterior 5/16" UNF
7 ½" diám. (12,7 mm)
8 Acoplador de acero inoxidable EN58J para aceptar varillas de 5/16" diám.
9 Rosca hembra 2BA
10 Inserción moldeada de acero inoxidable EN58J
11 Arandela Warerite
12 Terminal 2BA
13 Tapón de 2-3/8" (60 mm) diám. estanco a la intemperie
14 Para presiones de hasta 300 psi
15 "L" = 3 pies (914 mm) máx.
16 Indique la longitud "L" cuando solicite el electrodo de varilla
17 HPE7/Pa con inserción recta
18 a 22 - igual que 10 a 14

TIPO HPE7/S

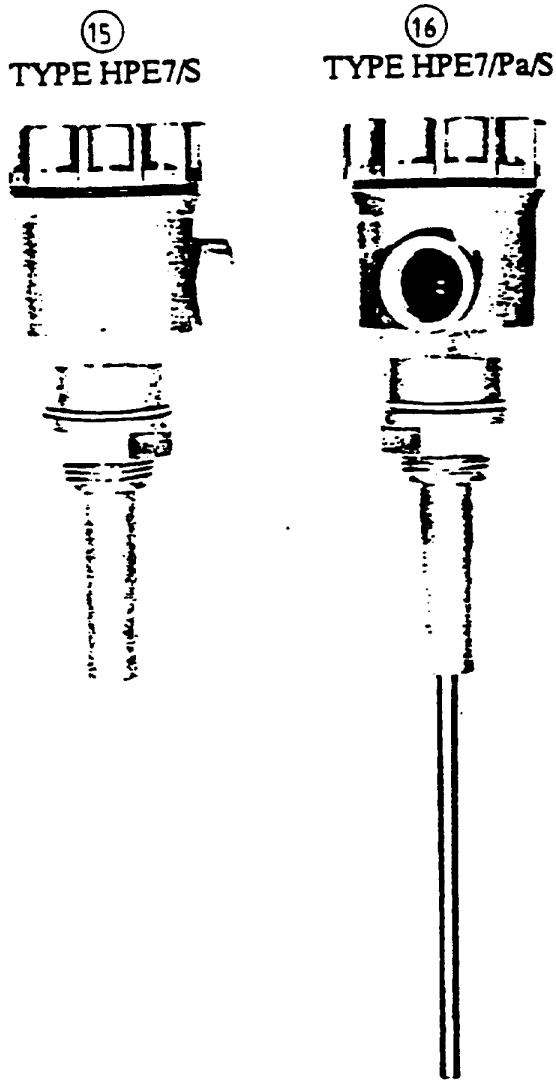
Portaelectrodo ligero para varilla de acero inoxidable de 5/16" de diámetro y de hasta unos 10 pies de longitud. Los electrodos más largos sujetos a turbulencia deben tener un soporte intermedio. Se fabrica de polipropileno y resiste temperaturas de hasta 150°C. Se suministra con contratuerca de U.P.V.C. y tapón roscable a prueba de chorro de manguera.

TIPO HPE7/P/S

Similar al HPE7/S, pero para presiones de hasta 300 p.s.i. a 20°C. En la inserción moldeada se rosca un collarín al que se puede adaptar una varilla de acero inoxidable de 5/16" de diámetro que se fija mediante dos tornillos Allen sin cabeza tipo 4BA. La inserción tiene también rosca interna 2BA para aceptar varillas de electrodo con un extremo roscado. Esto es particularmente útil cuando se requieren varillas electródicas revestidas de plástico.

TIPO HPE7/Pa/S

Como el tipo HPE7/P/S, pero con inserción recta de acero inoxidable para aplicaciones en las que puede ser inapropiado un collarín de acoplamiento.



INFORMACION PARA HACER LOS PEDIDOS

Se dispone de versiones intrínsecamente seguras con collarines terminales aprobados para su empleo con los Controladores de Nivel ACA/IS y ACA/IS/P. Las dimensiones no varían. Especifíquelas añadiendo el sufijo /IS al número de tipo.

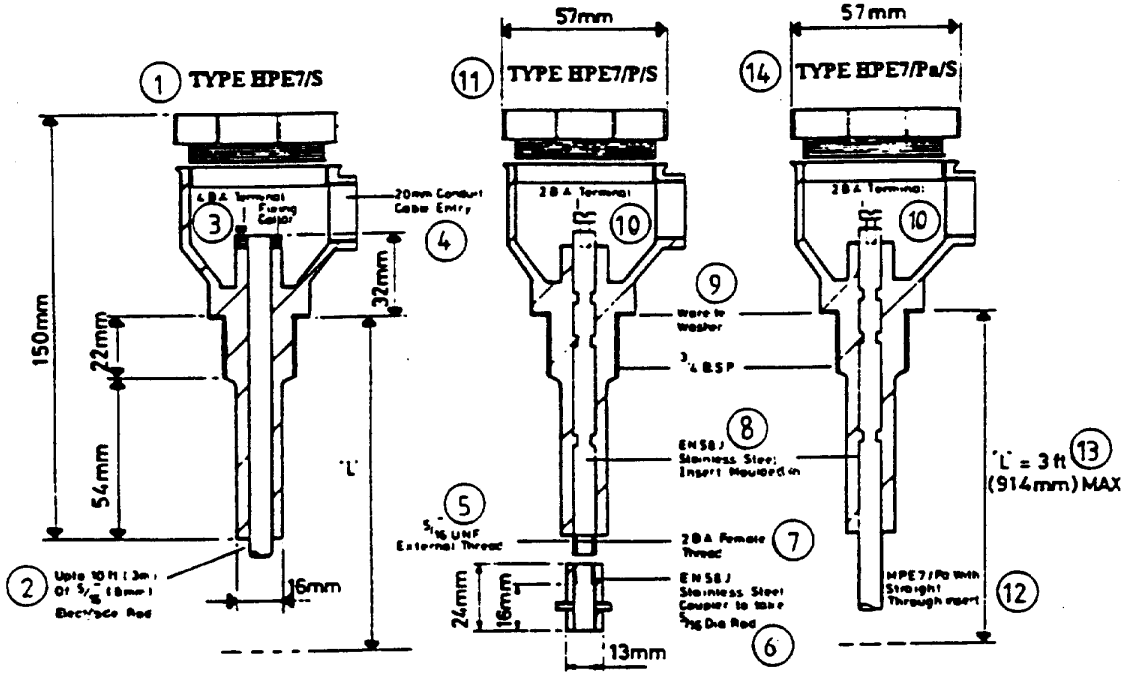
Se pueden suministrar bajo pedido soportes de fijación y apoyo de los portaelectrodos. Vea al dorso de este folleto.

Normalmente hay existencias de electrodos de varilla de acero inoxidable 316, Hastelloy B Monel y titanio.

Tipo HPE7/S - Indique la longitud "L" + 1¼" (32 mm) cuando solicite el electrodo de varilla.

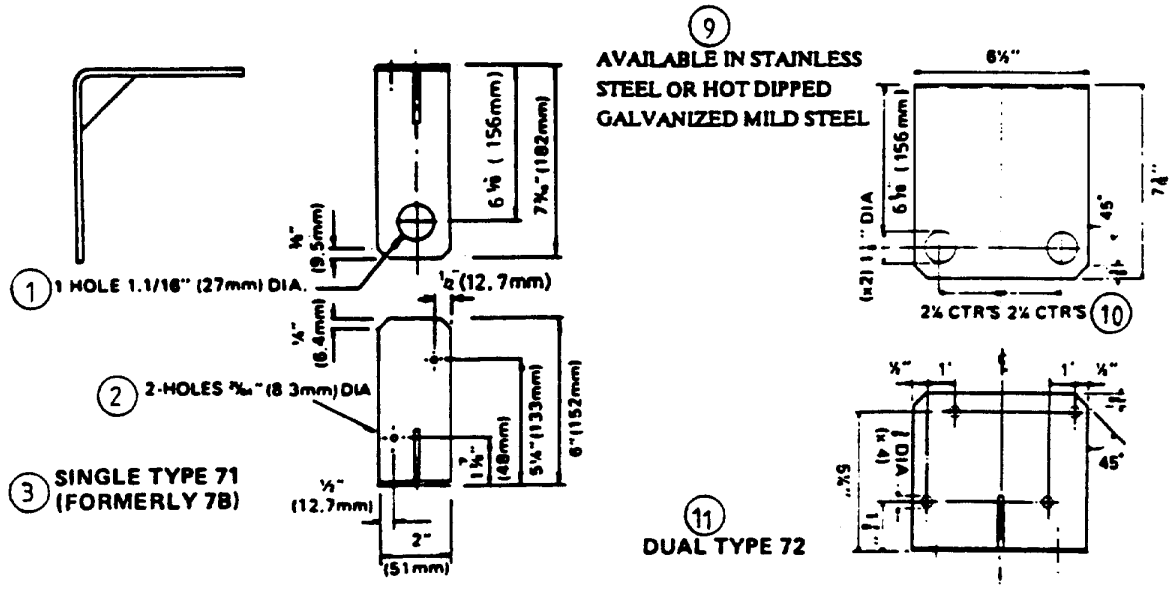
Tipo HPOE7/Pa/S - Indique la longitud "L" cuando solicite el electrodo de varilla.

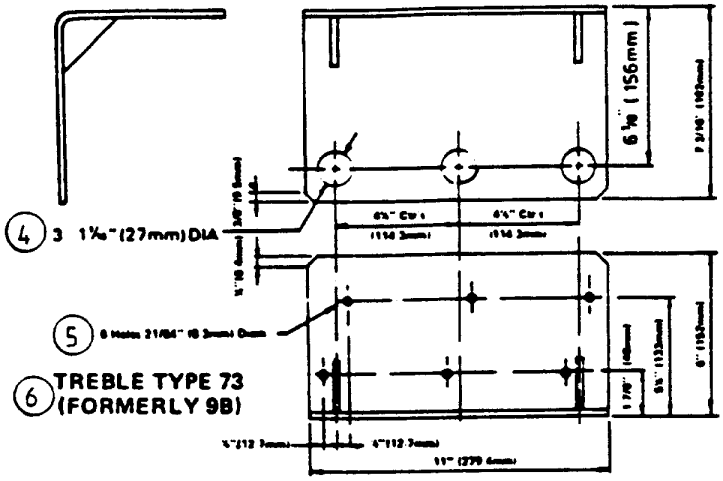
DIMENSIONES

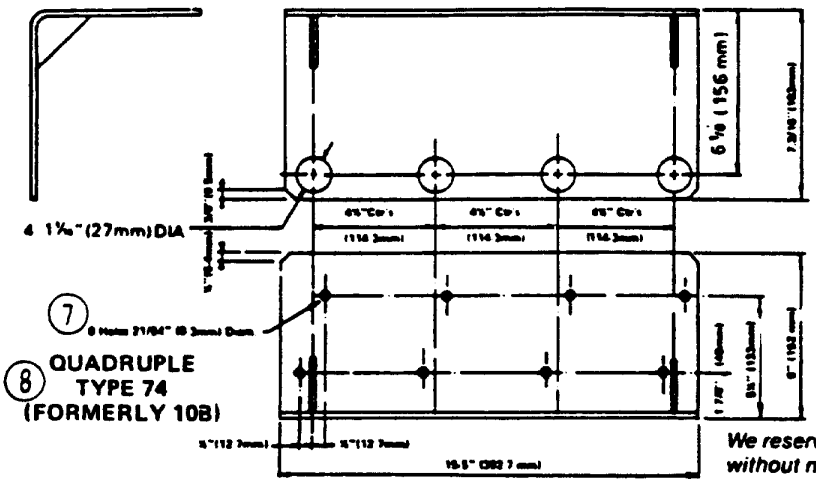


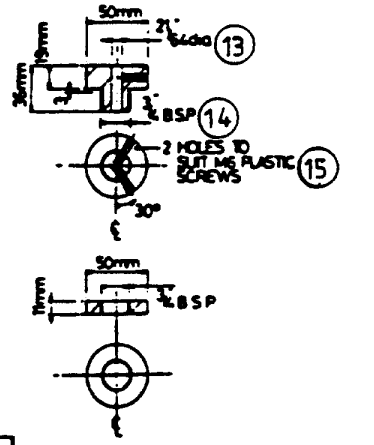
1 TIPO HPE7/S
2 Electrodo de varilla de hasta 10 pies (3 m) y 5/16" (8 mm) diám.
3 Collarín de fijación de terminal 4BA
4 Entrada de cable en conducto de 20 mm
5 Rosca exterior 5/16" UNF
6 Acoplador de acero inoxidable EN58J para aceptar varillas de 5/16" diám.
7 Rosca hembra 2BA
8 Inserción moldeada de acero inoxidable EN58J
9 Arandela Warerite
10 Terminal 2BA
11 TIPO HPE7/P/S
12 HPE7/Pa con inserción recta
13 "L" = 3 pies (914 mm) MAX
14 TIPO HPE7/Pa/S
15 TIPO HPE7/S
16 TIPO HPE7/Pa/S

SOPORTES DE PORTAELECTRODOS









STEADY BRACKET C/W INSULATORS:

SINGLE TYPE 75 (FORMERLY 8B)

DUAL TYPE 76

TREBLE TYPE 77 (FORMERLY 9BS)

QUADRUPLE TYPE 78 (FORMERLY 10BS)

ADD SUFFIX/1 WHEN PVC COATED ROD IS USED.

We reserve the right to change the specifications without notice.

1 1 ORIFICIO DE 1,1/16" (27 mm) DIAM.

2 2 ORIFICIOS DE 21/64" (8,3 mm) DIAM.

3 TIPO SENCILLO 71 (ANTES 7B)

4 3 DE 1 1/16" (27 mm)DIAM.

5 6 orificios de 21/64" (8,3 mm) diám.

6 TIPO TRIPLE 73 (ANTES 9B)

7 8 orificios de 21/64" (8,3 mm) diám.

8 TIPO CUADRUPLE 74 (ANTES 10B)

9 DISPONIBLE EN ACERO INOXIDABLE O ACERO SUAVE GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE

10 2¼" ENTRE CENTROS

11 TIPO DOBLE 72

12 AISLADOR INSTALABLE EN LOS SOPORTES DEL PORTAELECTRODO PARA CONVERTILOS EN SOPORTES FIJOS

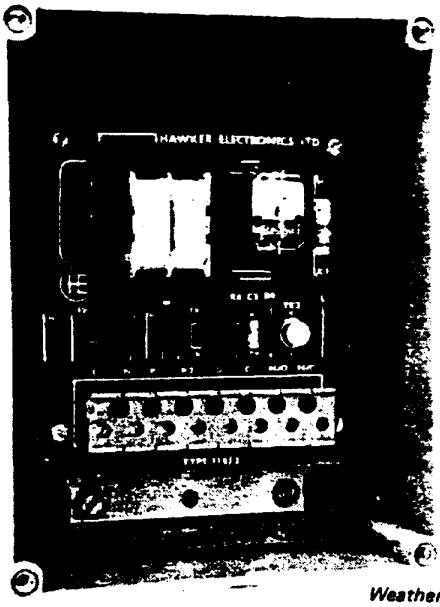
13 21/64" diám.

14 ¾" BSP

15 2 ORIFICIOS PARA TORNILLOS DE PLASTICO M6

16 SOPORTE FIJO CON AISLADORES de C/W:
TIPO SENCILLO 75 (ANTES 8B)
TIPO DOBLE 76
TIPO TRIPLE 77 (ANTES 9BS)
TIPO CUADRUPLE 78 (ANTES 10BS)
AÑADA EL SUFIJO /1 CUANDO UTILICE ELECTRODOS DE VARILLA REVESTIDOS CON PVC

Nos reservamos el derecho a cambiar las especificaciones sin previo aviso.



Weatherproof Enclosure

(9)

Estos controladores de nivel transistorizados han sido diseñados para un funcionamiento eficiente y fiable en aplicaciones limpias en las que existe poca probabilidad de ensuciamiento de los electrodos, combustión del aislador o presencia de espuma. La característica de seguridad contra fallos, que puede ser "ALTA" o "BAJA", se preajusta en fábrica de acuerdo con las instrucciones recibidas.

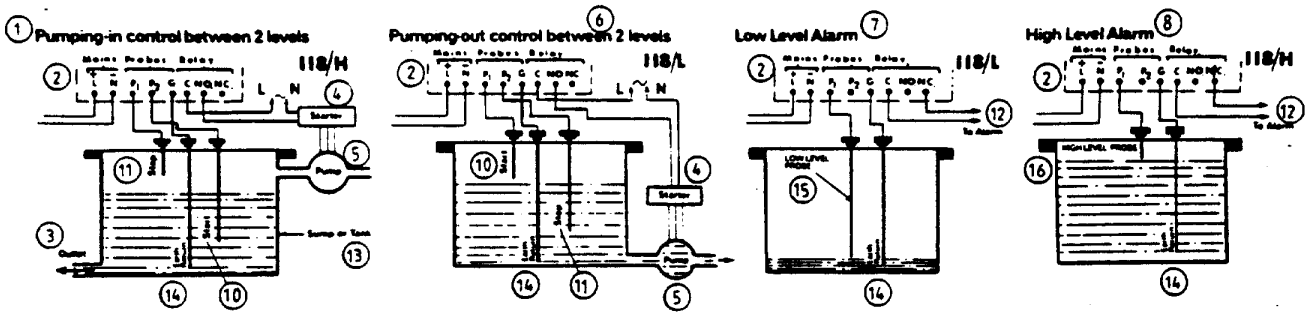
El TIPO 118 es para trabajo con red de CA y aplica a sus electrodos una baja tensión de corriente alterna.

El TIPO DC118 utiliza como fuente la corriente continua generada por una batería y se puede disponer de modelos para trabajo a 12 V y 24 V. En el circuito de electrodos se emplea corriente continua. La característica de seguridad contra fallos es fija y está determinada por la polaridad a tierra de la batería. Es baja en el caso del negativo a tierra y alta cuando es el positivo el que se pone a tierra.

El TIPO AC/DC118 está constituido por un tipo DC118 alimentado por la red de CA a través de una unidad de fuente de alimentación. Esta unidad proporciona un circuito electródico de CC que permite situar los electrodos a varios kilómetros de distancia.

NOTA: Para lechadas, aguas sucias y líquidos espumantes se utilizará el "ACI".

APLICACIONES TIPICAS



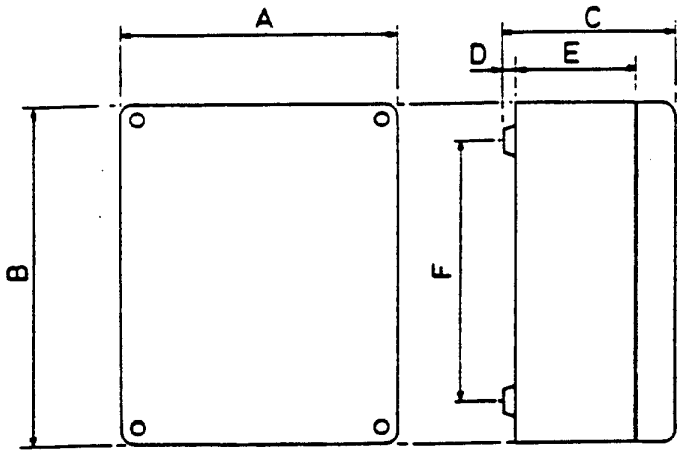
1 Control de entrada del bombeo entre 2 niveles
2 Red
Relé
3 Salida
4 Arrancador
5 Bomba
6 Control de salida de bombeo entre 2 niveles
7 Alarma por bajo nivel
8 Alarma por alto nivel
9 Caja estanca a la intemperie
10 Arranque
11 Parada
12 A la alarma
13 Colector o tanque
14 Retorno por tierra
15 Sonda por bajo nivel
16 Sonda por alto nivel

ESPECIFICACIONES

TIPOS	118	DC118	AC/DC118
Tensión de alimentación:	110 V o 240 VCA	12 V o 24 VCC	110 V o 240 VCC
Variación permisible de la alimentación:	±10%	±10%	±10%
Tipo de relé:	Cambio - plata/níquel		
Amperaje de los contactos del relé:	5 amps resistivos a 240 V 50 Hz CA o 30 VCC		
Tensión en el electrodo: (circuito abierto) (máx)	30 VCA	12 VCC	16 VCC
Corriente en el electrodo: (cortocircuito) (máx)	40 mA	1,5 mA	2 mA
Diferencia en la conmutación	20% aprox.	20% aprox.	20% aprox.
Sensibilidad:	Aprox. 9.000 ohmios en las unidades de serie, pero hasta 100.000 ohmios bajo solicitud.		
Temperatura ambiente de trabajo:	0°C a +50°C		
Disponibilidad: CO		chasis	
WP	Caja de plástico de montaje mural a prueba de intemperie y chorro de manguera		
		Las sondas pueden conectarse por circuitos telefónicos.	

1 Caja estanca a la intemperie

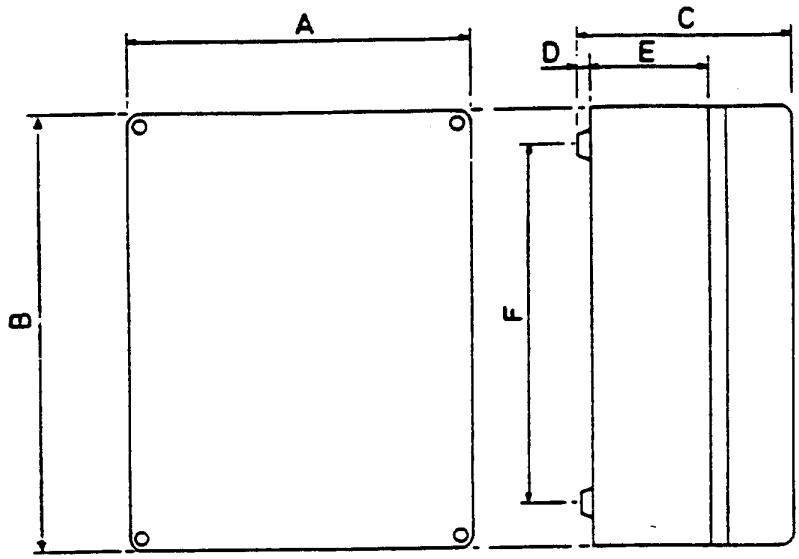
2 Peso embalado



① **Weatherproof Box**
118/DC118

	A	B	C	D	E	F
Inches	5 5/16	6 11/16	3 11/32	1/4	2 9/32	5 1/8
MM	135	170	85	6	58	130

② **Boxed Weight**
118 - 1·4Kg
DC118 - 0·7Kg



① **Weatherproof Box**
AC/DC 118

	A	B	C	D	E	F
Inches	6 5/8	8 21/32	4 3/16	1/2	2 5/16	7 1/32
MM	168	220	106·5	6	58·5	180

② **Boxed Weight**
AC/DC - 2·1Kg

HERRAMIENTAS

REV	FECHA	MODIFICACION
A	11/08/93	CREACION

ALSTHOM-RATEAU

ARMARIO FASE

4 et 6 rue du DOCTEUR BOLARD
69100 BP 3010 VILLEURBANNE CEDEX
Tel:78.84.67.79 Fax:78.83.12.71

ESCALA		FECHA:11/08/93
DIJUBO:BARBERET	VERIF:	C930317

PLAN A93-0805 REV A

1/9

TVRM, S.A.

RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO

FASE

Escala : —

Formato : A 3

0 1 2 3 4 5

MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3019 A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* FILERIE

SECTION	Puissance		2,5 mm² minimum
	Commande		1 mm² minimum
	Blinde		0,6mm² minimum
COULEUR	Puissance	Noir manchonne | NEUTRE	Bleu
		PHASE 1	Noir
		PHASE 2	Marron
		PHASE 3	Rouge
	Commande 380V		Noir
	Commande 110V,220V	COMMUN BOBINES	Bleu
		COMMUN	Rouge
	Commande tres basse tension		Marron
	Report de contacts		Gris
	Circuit courant		Noir

* REPERAGE FILERIE

Exemple n°1 : 110 — folio 1 ← → fil n°10 du folio

Exemple n°2 : 2101 — folio 21 ← → fil n°1 du folio

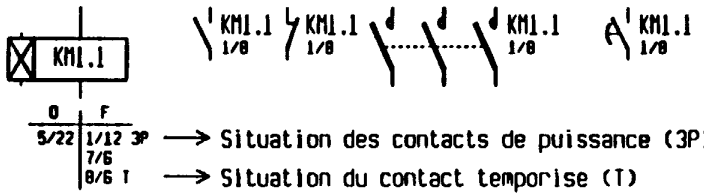
MATERIEL

Exemple n°1 : KA1.1 — lettre symbole de l'appareil ← → 1er appareil du folio — folio 1

Exemple n°2 : Q20.12 — lettre symbole de l'appareil ← → 12ème appareil du folio — folio 20

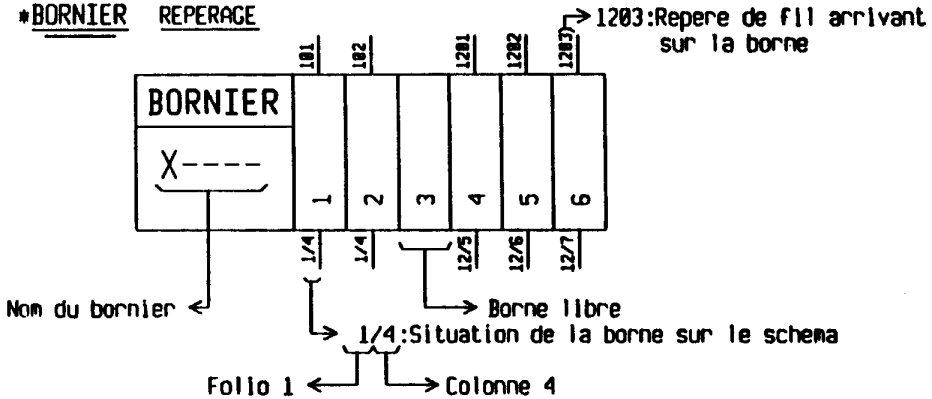
*REFERENCES CROISEES

Exemple



*BORNES ø Borne interruptible

*BORNIER REPERAGE



NOM DU BORNIER

-Cas general Exemple X3
Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier

-Cas particulier Exemple XAB1
Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier
1er Lettre:Armoire ou se trouve le bornier de depart ← → 2ème Lettre:Armoire ou se trouve le bornier d'arrivee

REPERE ARMOIRE

P:ARMOIRE PHASE
T:ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0005 LOCAL	FOLIO 1A/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LD										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* HILANDERIA POTENCIA Potentia 2,5 mm² minimo
Commanda 1 mm² minimo
Blindaje 0,6mm² minimo

COLORES Potentia Negro manchonne
NEUTRO Azul
FASE 1 Negro
FASE 2 Marron
FASE 3 Rojo
Commanda 380V Negro
Commanda 110V,220V
COMMUN CARRETES Azul
COMMUN Rojo
Commanda muy baja tension Marron
Reporte de contacto Idem
Circuito corriente Negro

* SENALAMIENTO HILLANDERIA Ejemplo n°1 110
folio 1 ← → hilo n°10 folio

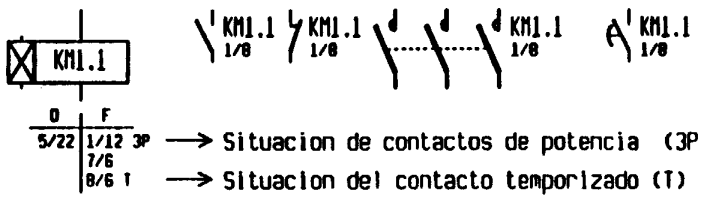
Ejemplo n°2 2101
folio 21 ← → fil n°1 du folio

MATERIAL
Ejemplo n°1 KA1.1
letra simbolica del aparato ← → 1er aparato del folio
folio 1

Ejemplo n°2 Q20.12
letra simbolica del aparato ← → 12ème aparato del folio
folio 20

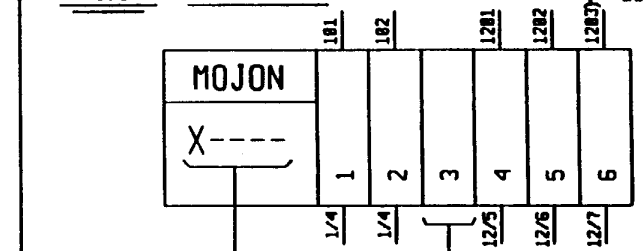
*REFERENCIAS CRUZADAS

Ejemplo



* MOJONES ø Mojone interruptivo

* MOJON SENALAMIENTO → 1203:senalamiento del hilo llegando sobre el mojon



NOMBRE DEL MOJON

-Caso general Ejemplo X3
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon

-Caso particular Ejemplo XAB1
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon
1er Letra:Armario donde se encuentra el mojon depart ←
→ 2ème Letra:Armario donde se encuentra el mojon de llegada

SENALIZACION ARMARIO

P:ARMARIO FASE
T:ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-8005 LOCAL	FOLIO 18/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

PROTECTION DIFFERENTIELLE
PROTECCION DIFERANTIEL

VERS MACHINE M01
SOBRE MACHINE M01

X2 3 X2 2 X2 1

8Gx10

T2.1 Type:RC5 10VA cl5P10 1500A/1A

T2.2 Type:RC5 10VA cl5P10 1500A/1A

T2.3 Type:RC5 10VA cl5P10 1500A/1A

FASE R
PHASE R

FASE S
PHASE S

FASE T
PHASE T

P1 P2 S1 S2

3/02

3/02

3/02

PC11

PC12

PC13

4mm2

COFFRET BASSE TENSION
ARMARIO BAJA TENCION

PC10

XPT1 1 XPT1 2 XPT1 3 XPT1 4

X1 1 X1 2 X1 3

VERS ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR M02
SOBRE ARMARIO TURBO-ALTERNADOR M02

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0005 LOCAL	FOLIO 2/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

CIRCUIT MESURE
CIRCUITO MEDIDA

CIRCUIT PROTECTION
CIRCUITO PROTECCION

2/30
2/30
2/30

PHASE R
FASE R
PHASE S
FASE S
PHASE T
FASE T

F3.1 F3.2 F3.3

TYPE:U120 6600/V3 2x30VA cl0,5 110/V3

T3.1 T3.2 T3.3

COFFRET BASSE TENSION
ARMARIO BAJA TENCION

Q3.3 3/30
Q3.2 3/30
Q3.1 3/22

Q3.1 1A-Z
Q3.2 1A-Z
Q3.3 1A-Z

2,5mm2

VERS BCS N1
SOBRE BCS N1

VERS ARMOIRE EXCITATION N02
SOBRE ARMARIO EXCITACION N02

VERS BCS N1
SOBRE BCS N1

VERS ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR N02
SOBRE ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

INDICE	A
DATE	11/08/93
DESSINE	LB

MATARO ARMOIRE PHASE

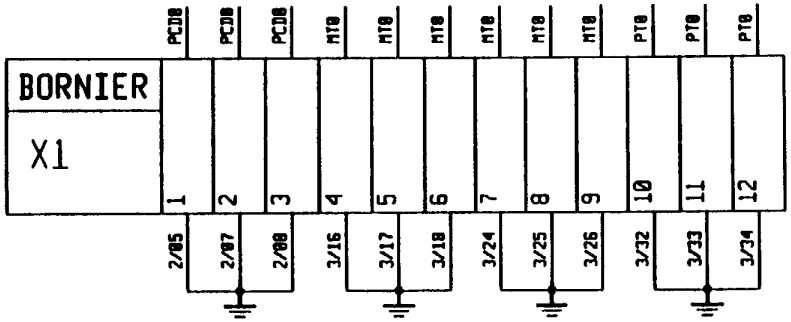
VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN A93-0005
LOCAL

FOLIO 3/9

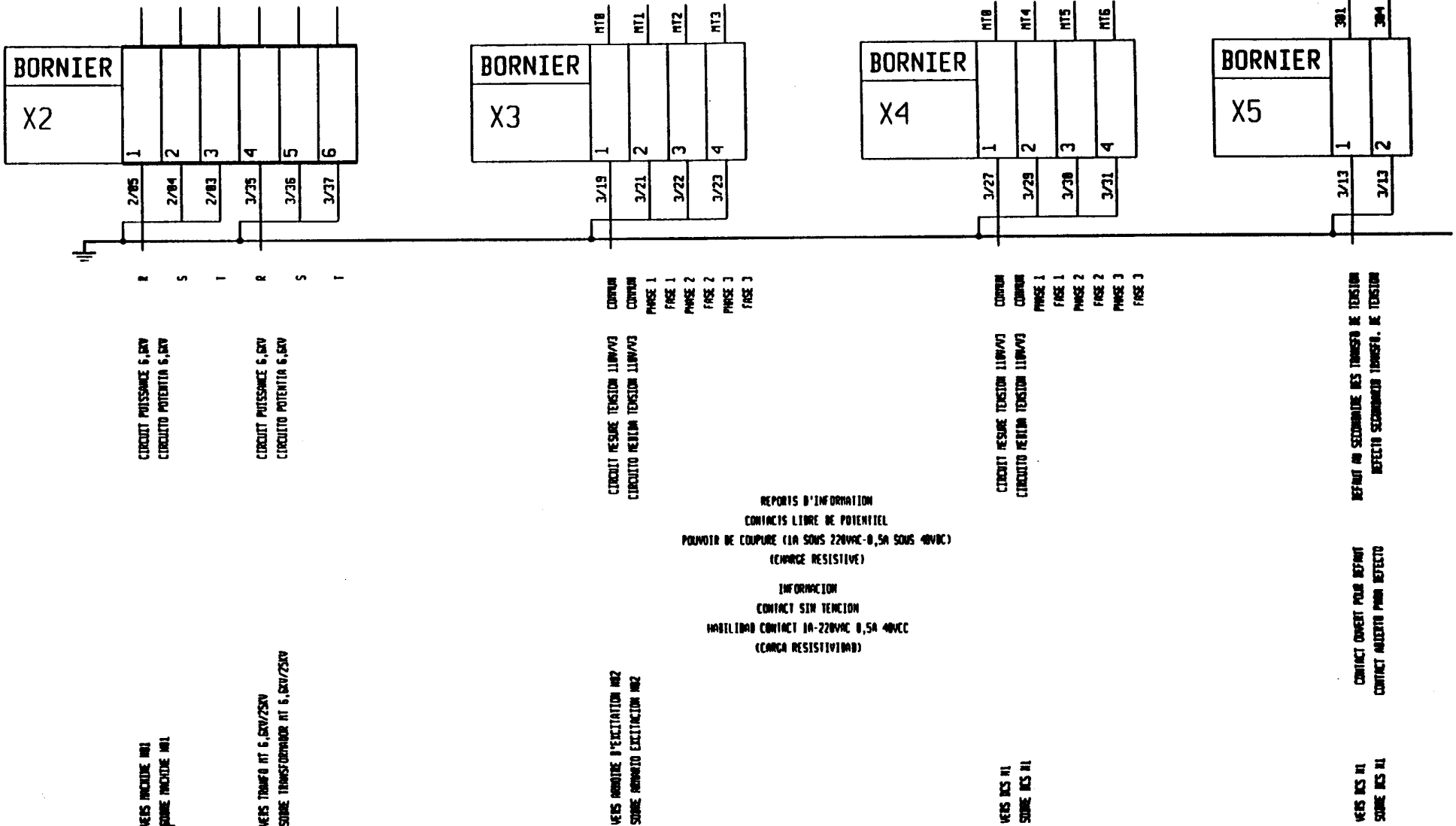
INDICE A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



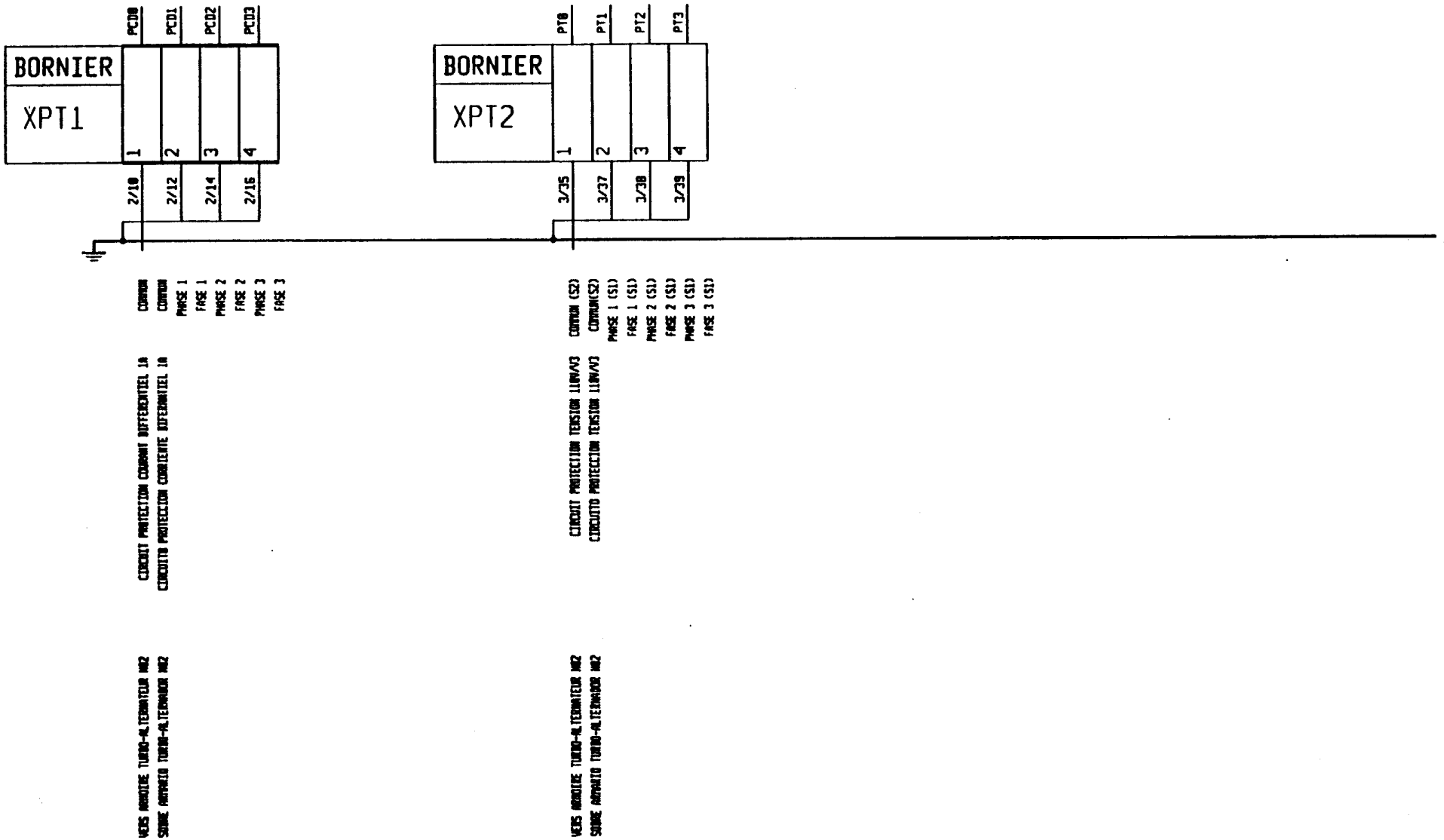
INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-0005 LOCAL	FOLIO 4/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LD										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-8005	FOLIO 5/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



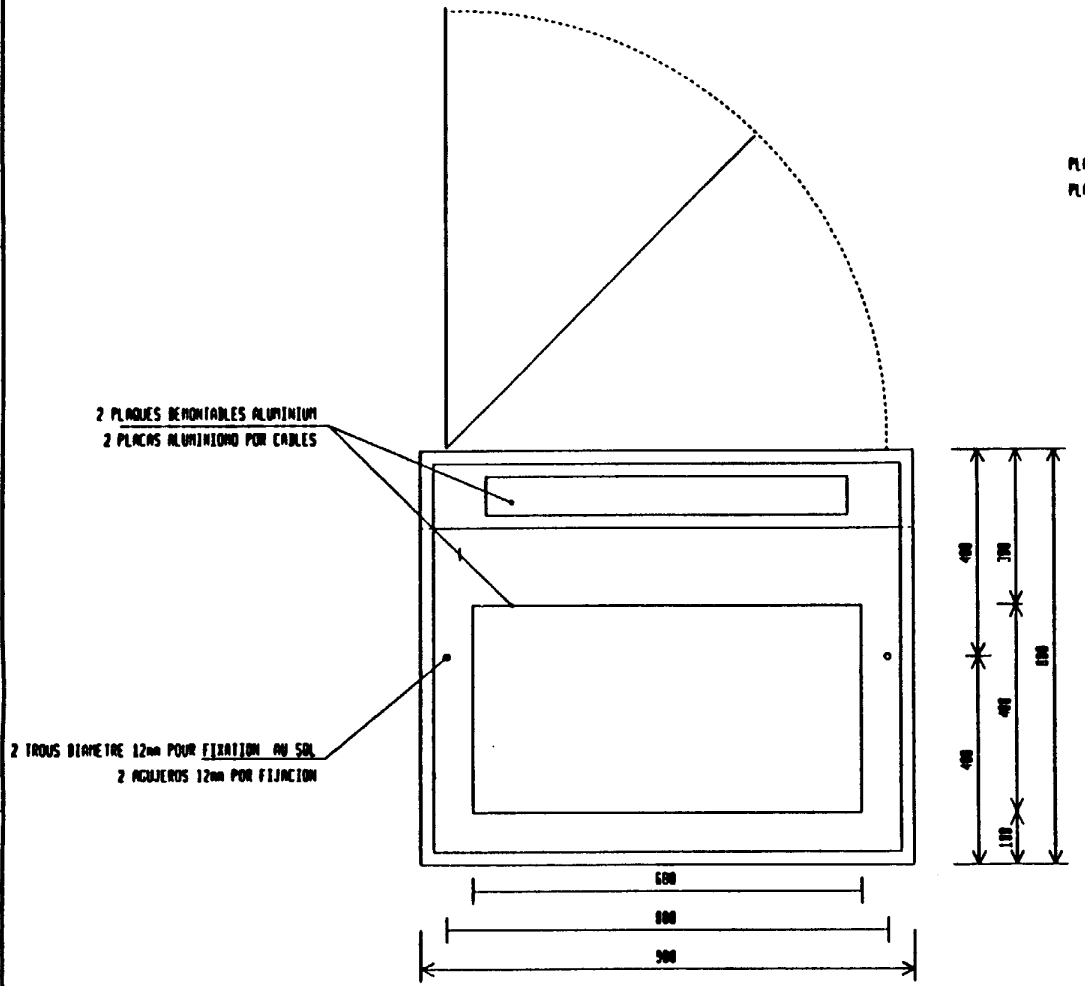
INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0005 LOCAL	FOLIO 6/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

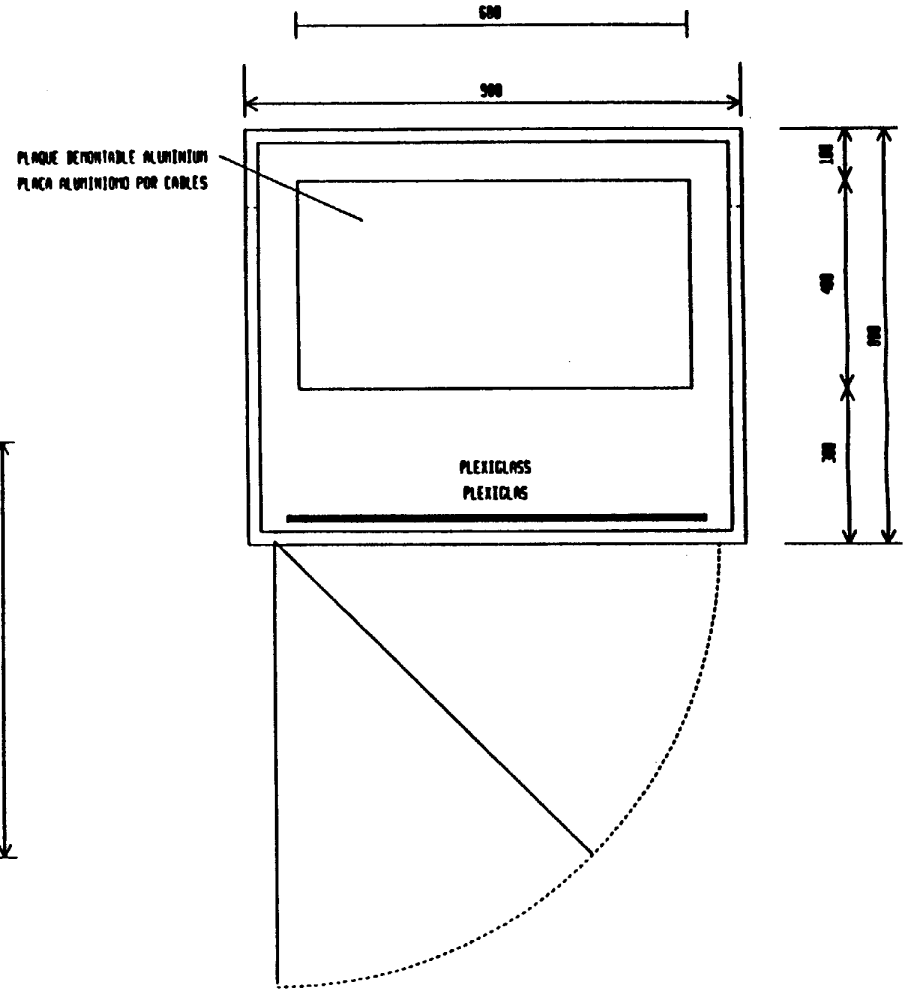
| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

VUE DE DESSOUS(VISTA DE ABAJO)



VUE DE DESSUS (VISTA DESDE ARRIBA)



INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-0805 LOCAL Local	FOLIO 8/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
Q31,Q32,Q33	3	DISJONCTEUR S203 1A-Z + SB	334615+334292	ABB					
		DISYUNTOR 1A Z + SB							
T21,T22,T23	3	TRANSFORMATEUR DE COURANT	RCS 10VA cl5P10 150B/1A	RS					
		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE							
		TRANSFORMATEUR DE TENSION	UT20 6600V/V3//2x110V/V3	RS					
		TRANSFORMADOR DE TENSION	2x30VA cl0,5						
		BORNE		VACO					
		MOJON							
		BORNE DE MESURE		ENTRELEC					
		MOJON DE MEDIDA							
	6	ISOLATEUR	ISB 7,2	RS					

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0005 LOCAL	FOLIO 9/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

REV	FECHA	MODIFICACION
A	11/08/93	CREACION

ALSTHOM-RATEAU

ARMARIO PUNTO NEUTRO

4 et 6 rue du DOCTEUR DOLARD
69100 BP 3010 VILLEURBANNE CEDEX
Tel:78.84.67.79 Fax:78.83.12.71

ESCALA		FECHA:11/08/93
DIJUBO:BARBERET	VERIF:	C930317

PLAN A93-0804 | REV A

1/4

TVRM, S.A.

PIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO

PUNTO NEUTRO

Escala : —

Formato : A 3

0 1 2 3 4 5
MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3018 | A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* FILERIE

SECTION
Puissance 2,5 mm² minimum
Commande 1 mm² minimum
Blinde 0,6mm² minimum

COULEUR
Puissance Noir manchonne
NEUTRE Bleu
PHASE 1 Noir
PHASE 2 Marron
PHASE 3 Rouge
Commande 380V Noir
Commande 110V,220V
COMMUN BOBINES Bleu
COMMUN Rouge
Commande tres basse tension Marron
Report de contacts Gris
Circuit courant Noir

* REPERAGE

FILERIE

Exemple n°1 110
folio 1 ← → fil n°10 du folio

Exemple n°2 2101
folio 21 ← → fil n°1 du folio

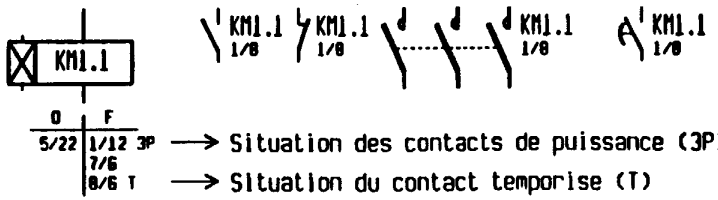
MATERIEL

Exemple n°1 KA1.1
lettre symbole de l'appareil ← → 1er appareil du folio
folio 1

Exemple n°2 Q20.12
lettre symbole de l'appareil ← → 12ème appareil du folio
folio 20

*REFERENCES CROISEES

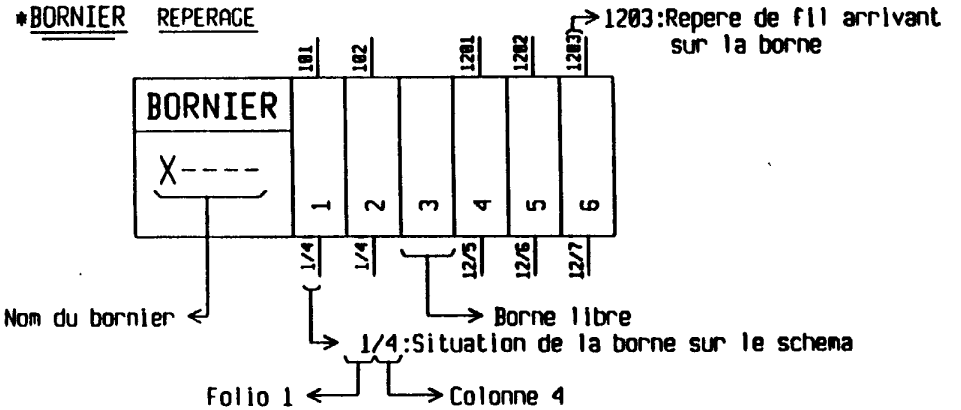
Exemple



5/22 1/12 3P → Situation des contacts de puissance (3P)
8/6 T → Situation du contact temporise (T)

*BORNES ø Borne Interruptible

*BORNIER REPERAGE



NOM DU BORNIER

-Cas general Exemple X3
Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier

-Cas particulier Exemple XAB1
Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier
1er Lettre:Armoire ou se trouve le bornier de depart ← → 2ème Lettre:Armoire ou se trouve le bornier d'arrivee

REPERE ARMOIRE

P:ARMOIRE PHASE
T:ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0804 LOCAL	FOLIO 1A/4	INDICE A
DATE	11/05/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* HILANDERIA POTENCIA

Potentia		2,5 mm² minimo
Commanda		1 mm² minimo
Blindaje		0,6mm² minimo

COLORES

Potentia	Negro manchonne NEUTRO	Azul
	FASE 1	Negro
	FASE 2	Marron
	FASE 3	Rojo
Commanda 380V		Negro
Commanda 110V,220V	COMMUN CARRETES	Azul
	COMMUN	Rojo
Commanda muy baja tension		Marron
Reporte de contacto		Idem
Circuito corriente		Negro

* SENALAMIENTO HILLANDERIA

Ejemplo n°1 — 110: folio 1 ← → hilo n°10 folio

Ejemplo n°2 — 2101: folio 21 ← → fil n°1 du folio

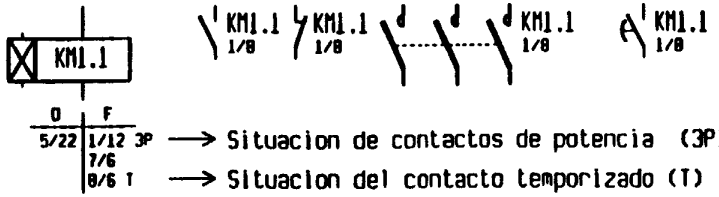
MATERIAL

Ejemplo n°1 — KA1.1: letra simbolica del aparato ← → 1er aparato del folio; folio 1

Ejemplo n°2 — Q20.12: letra simbolica del aparato ← → 12ème aparato del folio; folio 20

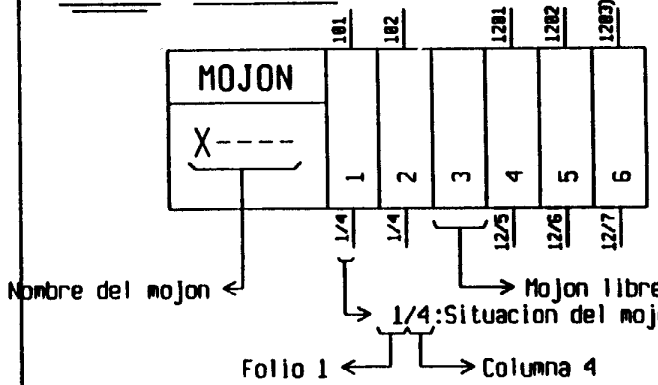
*REFERENCIAS CRUZADAS

Ejemplo



* MOJONES ø Mojone interruptivo

* MOJON SENALAMIENTO



NOMBRE DEL MOJON

-Caso general Ejemplo X3

Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon

-Caso particular Ejemplo XAB1

Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon

1ère Letra:Armario donde se encuentra el mojon depart ←

→ 2ème Letra:Armario donde se encuentra el mojon de llegada

SENALIZACION ARMARIO

P:ARMARIO FASE
T:ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

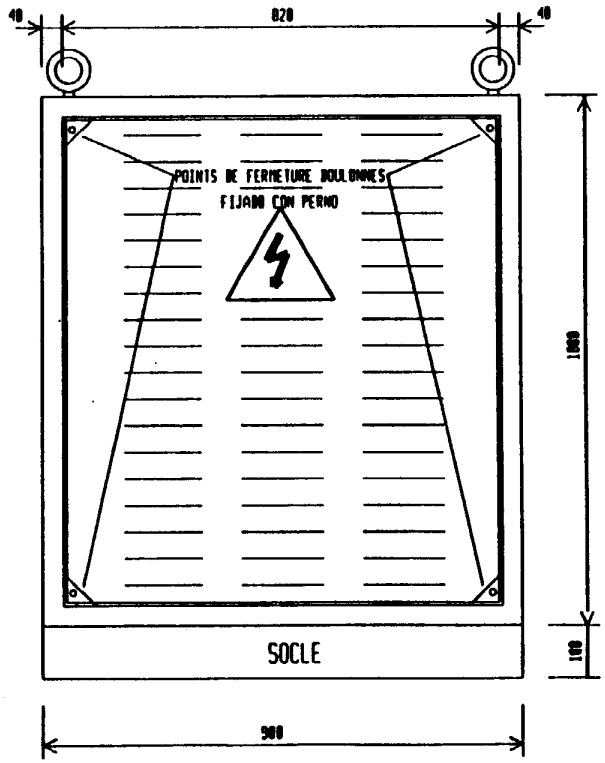
INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0884 LOCAL	FOLIO 18/4	INDICE A
DATE	11/05/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

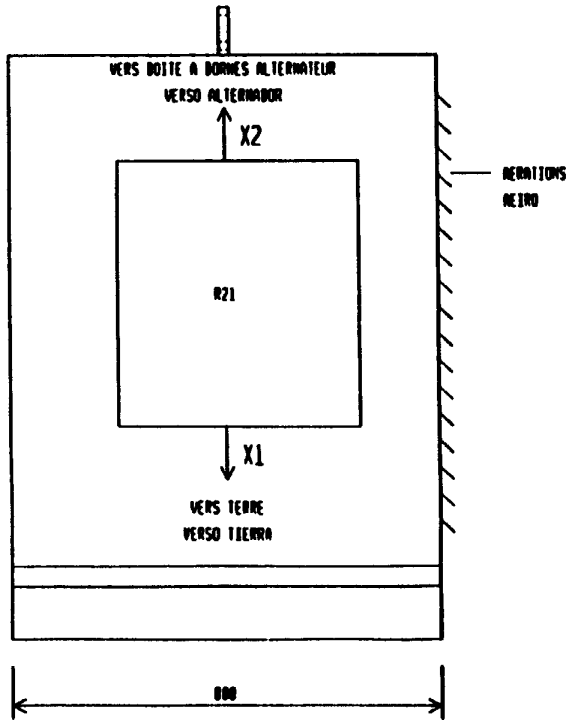
ARMOIRE:1100x900x800 IP:43
ARMARIO:1100x900x800 IP:43
COULEUR PEINTURE:RAL 7032
COLOR:RAL 7032
ACCESSIBILITE A L'AVANT ET A L'ARRIERE PAR PANNEAUX DEMONTABLES

ARRIVEE PAR LE BAS DEPART PAR LE HAUT
ENTRADA CABLES POR LE BAJO SALIDA CABLES POR LE ALTO
POIDS:100KGS
PESO:100KGS

VUE DE FACE
VISTA DE FRENTE



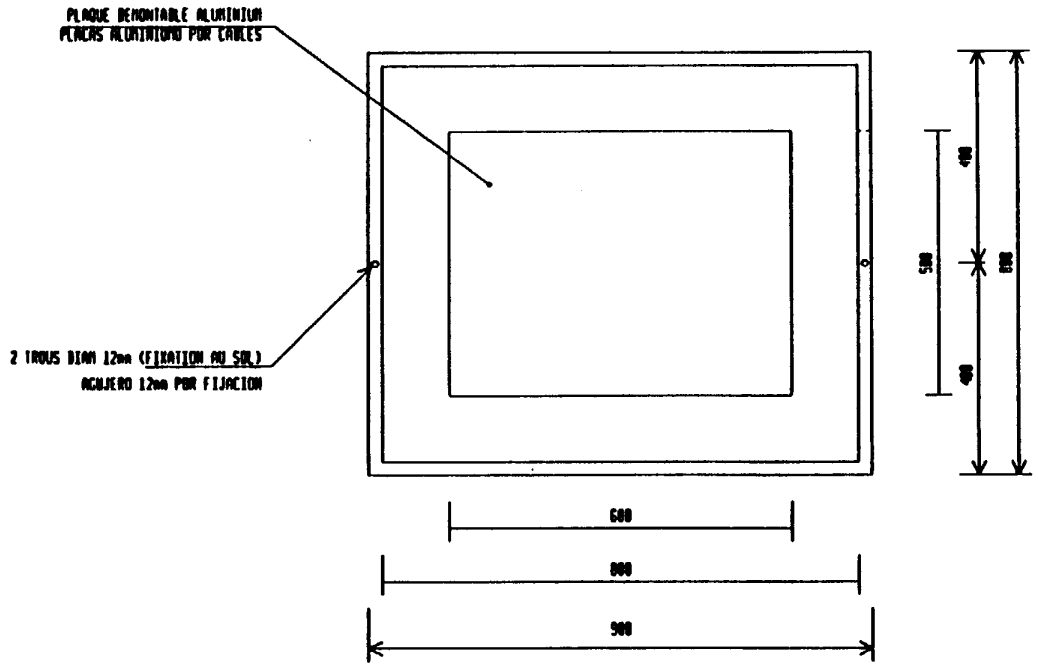
VUE DE COTE
VISTA DE CANTO



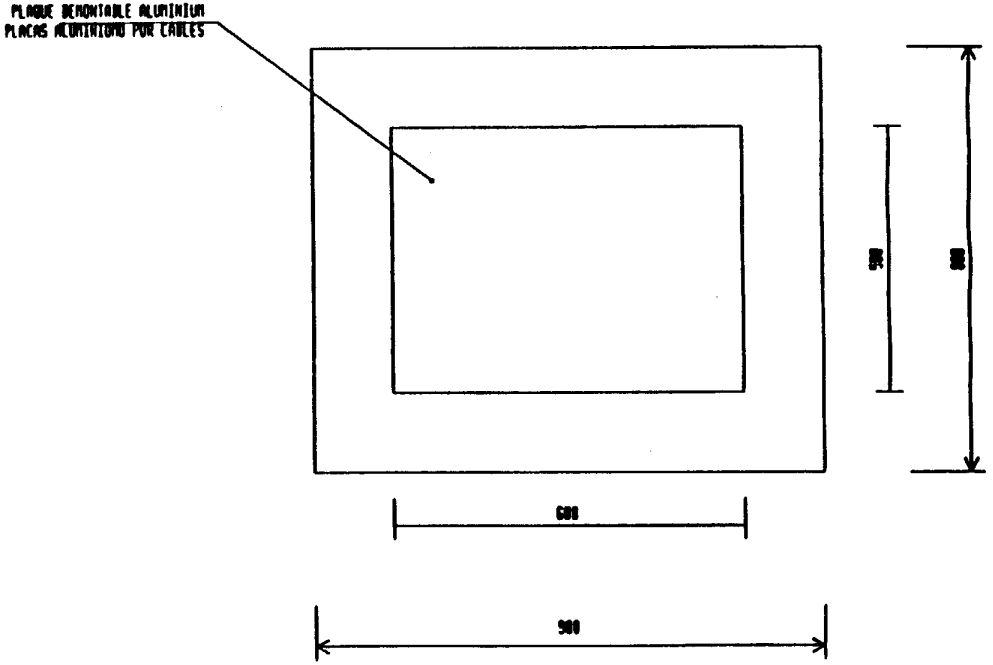
INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-0884	FOLIO 2/4	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

VUE DE DESSOUS
VISTA DE ABAJO



VUE DE DESSUS
VISTA DESDE ARRIBA



INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-8884 LOCAL Local	FOLIO 3/4	INDICE A
DATE	11/08/93									
DESSINE	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
R21	1	RESISTANCE DE POINT NEUTRE RESISTANCIA DEL PUNTO NEUTRO	2A 105 6,6KV ENTRE PHASE TYPE NU	HENNEQUIN					

INDICE	A						
DATE	11/05/93						
DESSINE	LB						

MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN A93-0004
LOCAL

FOLIO 4/4

INDICE A

REV	FECHA	MODIFICACION
B	17/11/93	Modificacion
A	2/08/93	CREACION

ALSTHOM-RATEAU

ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

4 et 6 rue du DOCTEUR DOLARD
69100 BP 3010 VILLEURBANNE CEDEX
Tel:78.84.67.79 Fax:78.03.12.71

ESCALA		FECHA:2/08/93
DIJUBO:BARBERET	VERIF:	C930317

PLAN A93-0801 | REV A

1/52

TVRM, S.A.

RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

Escala : — | Formato : A 3

0 1 2 3 4 5
MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3016 | B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* FILERIE

SECTION

Puissance	2,5 mm²	minimum
Commande	1 mm²	minimum
Blinde	0,6mm²	minimum

COULEUR

Puissance	Noir manchonne	NEUTRE	Bleu
		PHASE 1	Noir
		PHASE 2	Marron
		PHASE 3	Rouge
Commande 380V			Noir
Commande 110V,220V		COMMUN BOBINES	Bleu
		COMMUN	Rouge
Commande tres basse tension			Marron
Report de contacts			Gris
Circuit courant			Noir

* REPERAGE

FILERIE

Exemple n°1 : 110 — folio 1 ← → fil n° 10 du folio

Exemple n°2 : 2101 — folio 21 ← → fil n° 1 du folio

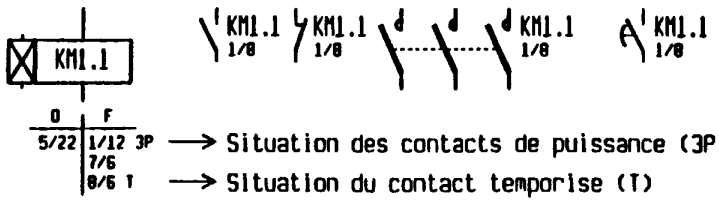
MATERIEL

Exemple n°1 : KA1.1 — lettre symbole de l'appareil ← → 1er appareil du folio ; folio 1

Exemple n°2 : Q20.12 — lettre symbole de l'appareil ← → 12ème appareil du folio ; folio 20

*REFERENCES CROISEES

Exemple



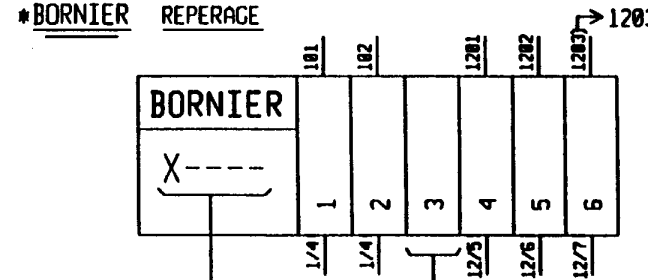
5/22 : 1/12 3P → Situation des contacts de puissance (3P)

7/6 : 8/6 T → Situation du contact temporise (T)

*BORNES

ø Borne interruptible

*BORNIER REPERAGE



1203:Repere de fil arrivant sur la borne

Nom du bornier ←

Borne libre →

1/4:Situation de la borne sur le schema

Folio 1 ← → Colonne 4

NOM DU BORNIER

-Cas general Exemple X3

Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier

-Cas particulier Exemple XAB1

Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier

1re Lettre:Armoire ou se trouve le bornier de depart ←

→ 2ème Lettre:Armoire ou se trouve le bornier d'arrivee

REPERE ARMOIRE

P:ARMOIRE PHASE

T:ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 1A/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* HILANDERIA

POTENCIA	Potentia	2,5 mm²	minimo
	Commanda	1 mm²	minimo
	Blindaje	0,6mm²	minimo

COLORES	Potentia	Negro manchonne	NEUTRO — Azul
			FASE 1 — Negro
			FASE 2 — Marron
			FASE 3 — Rojo
	Commanda 380V		Negro
	Commanda 110V,220V		COMMUN CARRETES — Azul
			COMMUN — Rojo
	Commanda muy baja tension		Marron
	Reporte de contacto		Idem
	Circuito corriente		Negro

* SENALAMIENTO HILLANDERIA Ejemplo n°1 110
folio 1 ← → hilo n°10 folio

Ejemplo n°2 2101
folio 21 ← → fil n°1 du folio

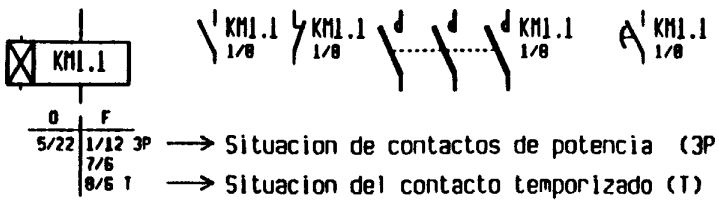
MATERIAL

Ejemplo n°1 KA1.1
letra simbolica del aparato ← → 1°° aparato del folio
folio 1

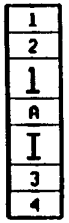
Ejemplo n°2 Q20.12
letra simbolica del aparato ← → 12°°aparato del folio
folio 20

*REFERENCIAS CRUZADAS

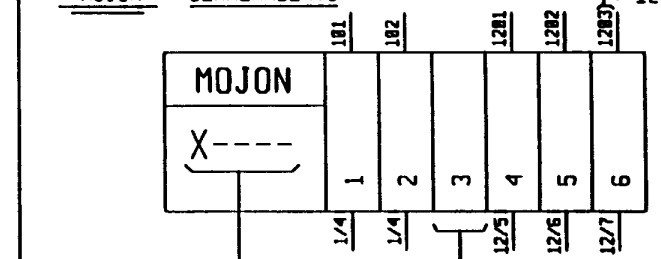
Ejemplo



* MOJONES ø Mojone interruptivo



* MOJON SENALAMIENTO



NOMBRE DEL MOJON

-Caso general Ejemplo X3
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon

-Caso particular Ejemplo XAB1
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon
1 °°Letra:Armario donde se encuentra el mojon depart ← → 2 ème Letra:Armario donde se encuentra el mojon de llegada

SENALIZACION ARMARIO

P:ARMARIO FASE
T:ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 1B/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

CONVERSIONS DES MESURES ELECTRIQUES
MEDIDAS ELECTRICOS

4/20ma PUISSANCE ACTIVE TURBINE 4/20ma POTENCIA ACTIVA TURBINA	4mA : 0 KW 20mA : 13000 KW
4/20mA VITESSE SI3102 4/20mA VELOCIDAD SI3102	4mA : 0 tr/mn 20mA : 17564 tr/mn
4/20mA YIS.PL.3110	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3111	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3109	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3108	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA ZIS.PL.3102	4mA : -1 mm 20mA : +1 mm
4/20mA YIS.PL.3101	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS

CONVERSIONS DES MESURES ELECTRIQUES
MEDIDAS ELECTRICOS

4/20mA YIS.PL.3102	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3105	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3106	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA ZIS.PL.3101	4mA : -1 mm 20mA : +1 mm
4/20mA YIS.PL.3107	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3104	4mA : 0 MICRON 20mA : 00 MICRONS
CONSIGNE LIMITEUR PUISSANCE LIMITACION POTENCIA	104 % PN (=12064 KW) (92,8 % AFFICHEE)

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN LOCAL A93-8801	FOLIO 1C/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

MACHINE 14500 KVA I:1268 A COSPHI:0,8
APPAREILS INSTALLES SUR TP 6600V3/110V3 ET SUR TC 1500/1A
(TC HOMOPOLAIRE 20/1A)
TENSION ALIMENTATION AUXILIAIRE 48VDC
APPAREILS MONTES EN FACADE ARMOIRE

MACHINE 14500 KVA I:1268 A COSPHI:0,8
APARATO CON TP 6600V3/110V3 Y CON TC 1500/1A
(TC HOMOPOLAR 20/1A)
TENSION ALIMENTACION AUXILIAIRO 48VCC
APARATO CON RACK

CARACTERISTIQUES ET REGLAGES DES RELAIS DE PROTECTIONS ALTERNATEUR
CARATERISTICO Y REGLAGE RELE DE PROTECCION ALTERNADOR

REPERE MARCA	DESIGNATION DESIGNACION	REFERENCE REFERENCIA	FABRICANT FABRICANTE	GAMME DE REGLAGE ELECCION REGLAGE	REGLAGE REGLAGE	GAMME DE TEMPO ELECCION COMTEMPORIZA	TEMPO COMTEMPORIZACION
F5.1	RELAIS DE PROTECTION DIFFERENTIEL RELE DE PROTECCION DIFERANTIEL	TDG ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:0,025 A 0,1A PAS DE 0,025A PENTE 2-5-10-20%	I:0,075A (11,26% In) PENTE 10%		
F5.2	RELAIS DE PROTECTION HOMOPOLAIRE RELE DE PROTECCION HOMOPOLAR	TAH1110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I>:1 A 7,3mA PAS DE 0,33mA	I>:4,99mA (4,99% Ineutre)	T:0,0 A 0,0 sec PAS DE 0,0 sec	T:1,6 sec
F6.1	RELAIS DE PROTECTION RETOUR PUISSANCE ACTIVE RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENCIA	TWL4 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:5 A 29mA PAS DE 5mA PAS FIN DE 0 A 4mA	I:20mA (2,95% Pn)	T:0,4 A 4,4 SEC PAS DE 0,4 sec	T:3,6 sec
F6.2	RELAIS DE PROTECTION RETOUR PUISSANCE ACTIVE RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENCIA	TWL4 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:0 A 29mA PAS DE 5mA	I:20mA (2,95% Pn)	T:0,4 A 4,4 SEC PAS DE 0,4 sec	T:3,6 sec
F7.1	RELAIS DE PROTECTION PERTE D'EXCITATION RELE DE PROTECCION PERTA DE EXCITACION	TWL1110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:0,03 A 0,22A PAS DE 0,01A	I:0,04A (4,73% In)	T:0,4 A 4,4 SEC PAS DE 0,4 sec	T:0,4 sec
F7.2	RELAIS DE PROTECTION SURINTENSITE RELE DE PROTECCION MAXI DE INTENSIDAD	TA3220 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	3I>>:0,6 A 4,4A PAS DE 0,2A	3I>>:1,0A (2,13In)	T:0,1 A 1,1 sec PAS DE 0,1 sec	T:1 sec
	RELAIS DE PROTECTION SURCHARGE RELE DE PROTECCION SOBRE CARGA			3I>:0,6 A 1,55A PAS DE 0,05A	3I>:1,A (1,18In)	T:6,4 A 70,4 sec PAS DE 6,4 sec	T:19,2 sec
F7.3	RELAIS DE PROTECTION DESEQUILIBRE RELE DE PROTECCION DESEQUILIBRADO	TAI3110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	-I>>:5 A 18,75%In PAS DE 1,25%In	-I>>:15% (17,85%In)	T:1,6 A 17,6 sec PAS DE 1,6 sec	T:4,0 sec
F8.1	RELAIS DE PROTECTION MINI DE TENSION RELE DE PROTECCION MINI DE TENSION	TVN3110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	3U<:60 A 136V PAS DE 4V	3U<:88V (80% Un)	T:0,0 A 0,0 sec PAS DE 0,0 sec	T:5,6 sec
F8.2	RELAIS DE PROTECTION MAXI DE TENSION RELE DE PROTECCION MAXI DE TENSION	TV1110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	U>:100 A 176V PAS DE 4V	U>:132V (120% Un)	T:0,2 A 2,2 sec PAS DE 0,2 sec	T:1 sec
F8.3	RELAIS DE PROTECTION MINI DE FREQUENCE RELE DE PROTECCION MINI DE FRECUENCIA	TF1011 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	F<:45 A 49,75 Hz PAS DE 0,25Hz	F<:47,5 Hz	T:0,0 A 0,0 sec PAS DE 0,0 sec	T:2,4 sec

INDICE	A						
DATE	2/08/93						
DESSINE	LB						

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.83.12.71

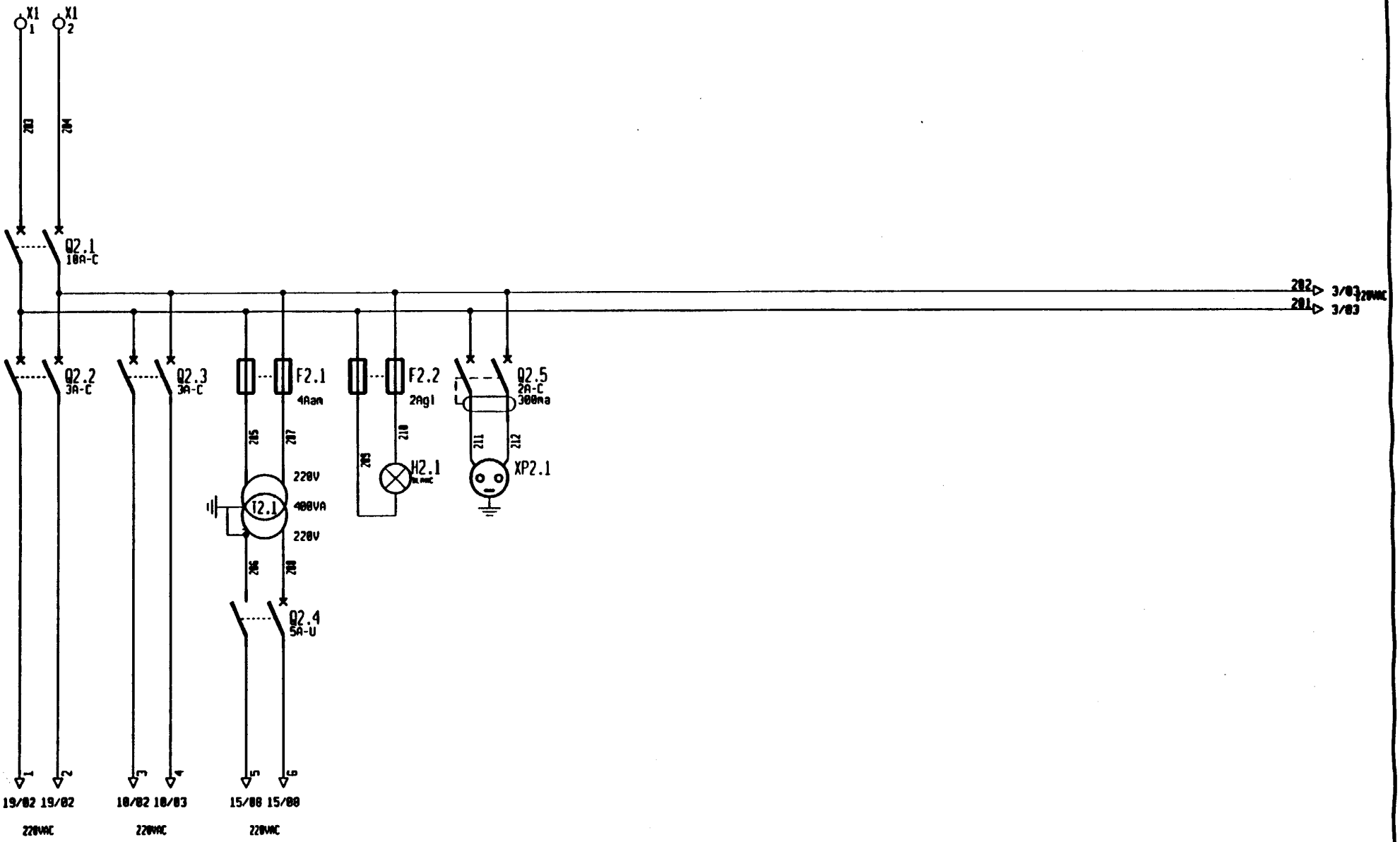
PLAN A93-0881
LOCAL

FOLIO 10/52

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01	02	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	27	28	29	30	31	32	33	34	35	38	39
		. 220VAC	50Hz	ALIM.VIBROMETER			ALIM. REGUL RMT			220VAC SOUS I.		PC 220V																				
		ALIM. 220VAC	50Hz	ALIM.VIBROMETER			ALIM. REGUL RMT			ALIM.220VAC EN TENSION		ENCH. DE CORRI. 220V																				



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 2/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01	02	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	27	28	29	30	31	32	33	34	35	38	39
		ALIM.CONTROL.HUMIDITE			ALIM.ARM. LARGE MACH.			RESISTANCE D'ARMOIRE			ECLAI	MOIRE	ALIM. ELECTRO-AIMANTS			ALIM. RELAIS PROTECT.			48VDC SOUS TENSION													
		ALIM.CONTROL.HUMEDAD			ALIM.ARM. LARGE MACH.			RESISTANCIA ARMARIO			ALUMBRATE DE ARMARIO		ALIM. ELECTRO-IMAN			ALIM. RELE PROTECCION			ALIM.48VCC EN TENSION													

ALIMENTATION 48VDC

ALIMENTACION 48VCC

X4 1 X4 2

220VAC 2/38 202

2/38 201

Q3.1 4A-C

Q3.5 3A-C

Q3.6 6A-C

F3.1 2Agl

301 304 220V A3.1 10A 24V

H3.2

Q3.2 20A-U

306 303

307 B3.1 305 R3.1 470 OHMS

FDC FDC 310

H3.1

Q3.3 2A-U

Q3.4 15A-U

311 312

Q3.7 6A-C

Q3.8 3A-C

1- 2+ 3- 4+ X2 1 X2 2 X3 1 X3 2

5- 6+ 7- 8+

17/06 17/06 5/03 5/03

24VDC 24VDC 48VDC 48VDC

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 3/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE

RESERVA

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 4/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 02 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 27 28 29 30 31 32 33 34 35 38 39

RELAIS DE PROTECTION DIFFERENTIELLE
RELE DE PROTECCION DIFERANCIEL

RELAIS DE PROTECTION HOMOPOLAIRE
RELE DE PROTECCION HOMOPOLAR

CIRCUIT PROTECTION COURANT DIFFERENTIEL
COURANT 1A
(VENANT DE LA CELLULE PHASE)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE DIFERANCIEL
CORRIENTE 1A
(VINIENTE DE LA CELULA FASE)

CIRCUIT PROTECTION COURANT DIFFERENTIEL
COURANT 1A
(VENANT DE LA BOITE A BORNE ALTERNATEUR)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE DIFERANCIEL
CORRIENTE 1A
VINIENTE DE ALTERNADOR

TRANSF.COURANT
(VENANT DE LA BOITE A BORNE ALTERNATEUR)
TRANSF.CORRIENTE
VINIENTE DE ALTERNADOR

XTP1 XTP1 XTP1 XTP1
1 2 3 4

X18 X18 X18 X18
1 2 3 4

X18 X18
5 6

2,5mm2

PHASE 3 PCB6
PHASE 2 PCB5
PHASE 1 PCB4

PHASE 3 PCB3
PHASE 2 PCB2
PHASE 1 PCB1
PCB0

PCB8
PCB11

R5.1 R5.2 R5.3
PCB7 PCB8 PCB9

TDG
ALSTHOM
F5.1

TAH1110
ALSTHOM
F5.2

KA5.1
5/8

0 F
5/9 5/6

48VDC
3/20 8+
3/19 7-

8+ 6/03
7- 6/03

501 X7 1
502 X7 2
503 X8 1
504 X8 2

505 X8 3
506 X8 4
507 X7 3
508 X7 4

509 X8 5
510 X8 6
511 X7 5
512 X7 6

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 5/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE ACTIVE TRIPHASE
PROTECCION RETORNO DE POTENCIA ACTIVA TRIFASE

PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE ACTIVE TRIPHASE
PROTECCION RETORNO DE POTENCIA ACTIVA TRIFASE

CIRCUIT PROTECTION COURANT
COURANT 1A
(VENANT DE LA BOITE A BORNE ALTERNATEUR)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE
CORRIENTE 1A
(VINIENTE DE ALTERNADOR)

CIRCUIT PROTECTION TENSION
TENSION ENTRE PHASES 110V
(VENANT DE LA CELLULE PHASE)
CIRCUITO PROTECCION TENSION
TENSIO ENTRE FASE 110V
(VINIENTE DE LA CELULA FASE)

X18 7 X18 8 X18 9 X18 10

XTP2 1 XTP2 2 XTP2 3 XTP2 4

PHASE 3
PHASE 2
PHASE 1
1,5mm2

PHASE 3 PC3
PHASE 2 PC2
PHASE 1 PC1
PC0
2,5mm2

PC6
PC5
PC4

PI3 ▷ 7/03
PI2 ▷ 7/03
PI1 ▷ 7/03
PI0 ▷ 7/03

PC9 ▷ 7/03
PC8 ▷ 7/03
PC7 ▷ 7/03
PC6 ▷ 7/03

TWL4 F6.1
ALSTHOM

TWL4 F6.2
ALSTHOM

CA1 X8 7
CA2 X8 8
CA3 X7 7
CA4 X7 8

CA5 X8 9
CA6 X8 10
CA7 X7 9
CA8 X7 10

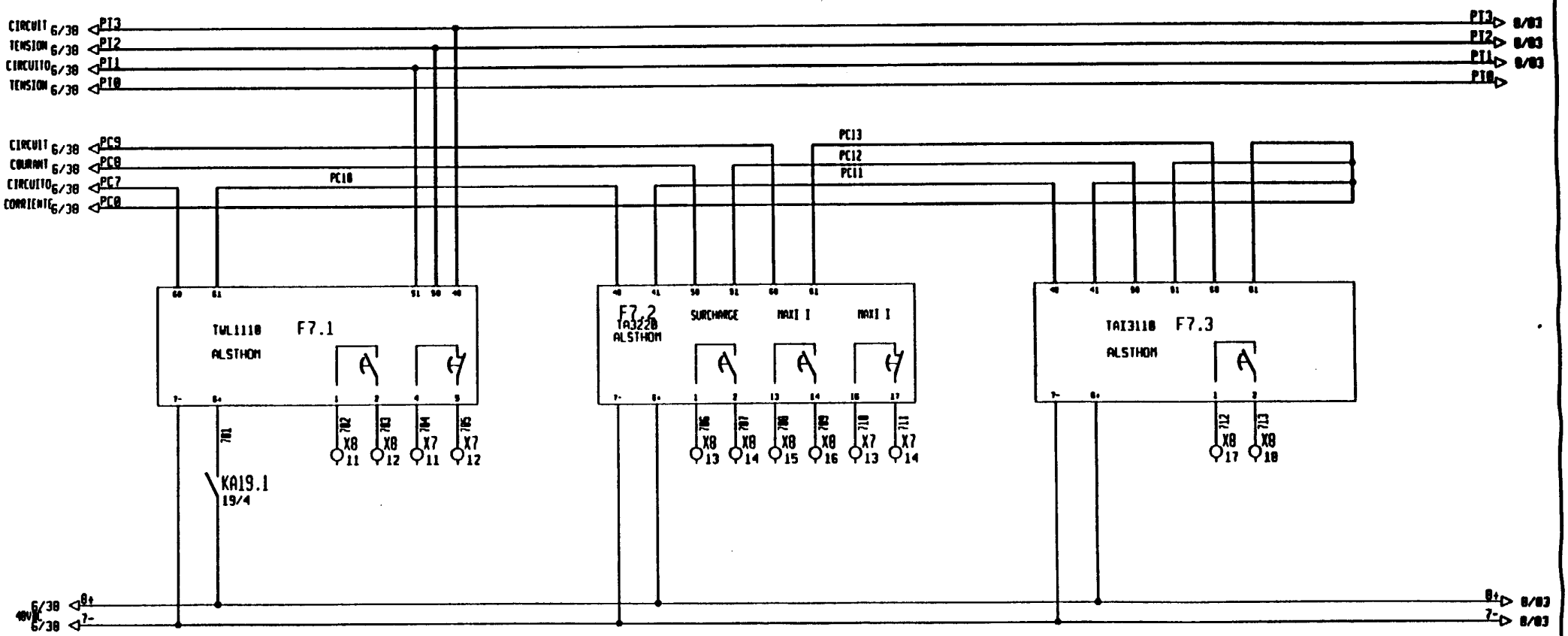
48VDC 5/38 8+
5/38 7-

8+ ▷ 7/03
7- ▷ 7/03

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 6/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

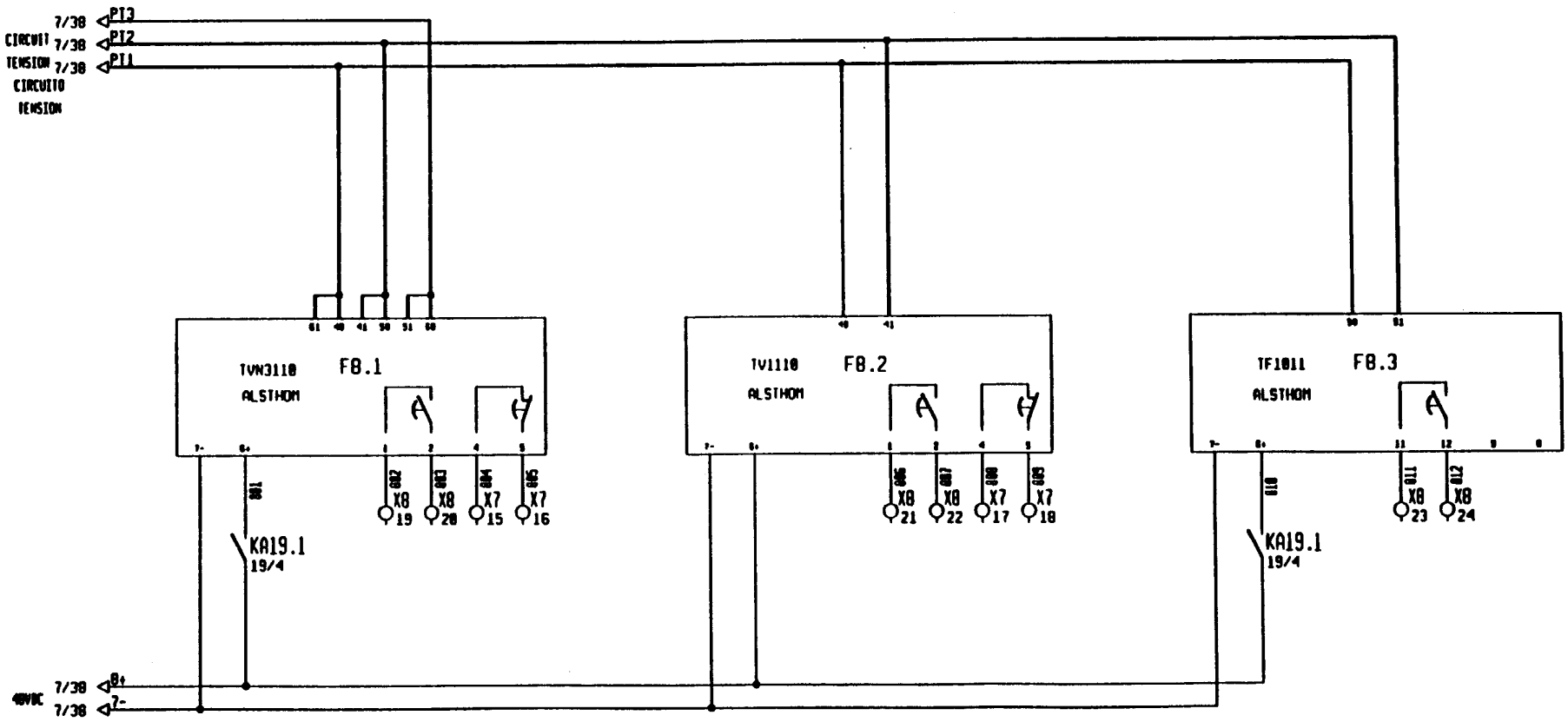
01	02	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	27	28	29	30	31	32	33	34	35	3	38	39
		RELAIS DE PROTECTION PERTE D'EXCITATION RELE DE PROTECCION PERTA DE EXCITACION										RELAIS DE PROTECTION SURCHARGE ET MAXI D'INTENSITE RELE DE PROTECCION SOBRE CARGA Y MAXI DE INTENSIDAD											RELAIS DE PROTECTION DESEQUILIBRE RELE DE PROTECCION DESEQUILIBRADO											



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 7/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01	0	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	27	28	29	30	31	32	33	34	35	38	39
		RELAIS DE PROTECTION MINI DE TENSION RELE DE PROTECCION MINI DE TENSION										RELAIS DE PROTECTION MAXI DE TENSION RELE DE PROTECCION MAXI DE TENSION										RELAIS DE PROTECTION MINI DE FREQUENCE RELE DE PROTECCION MINI DE FRECUENCIA										



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-0881	FOLIO 8/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

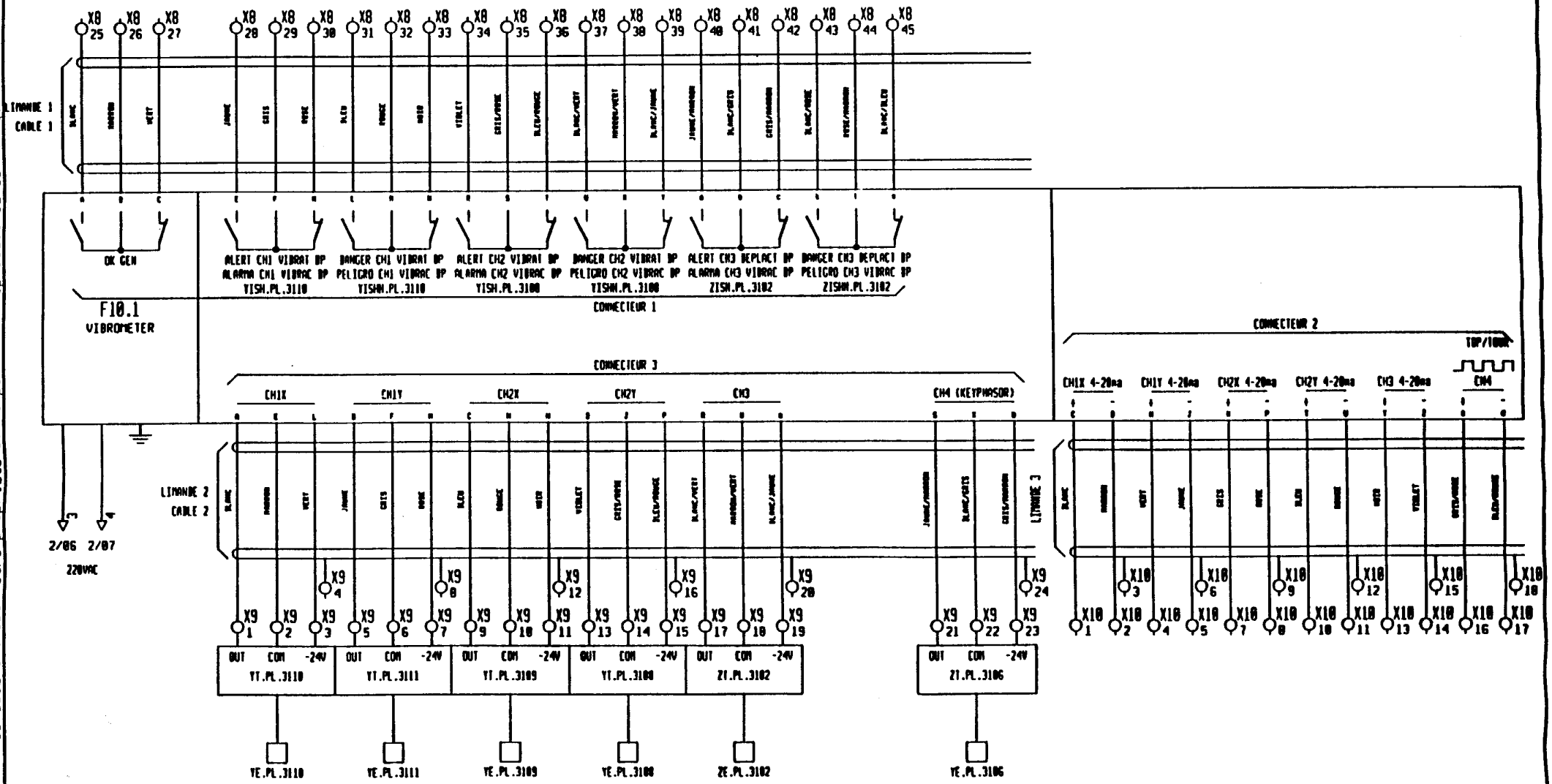
RESERVE

RESERVA

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

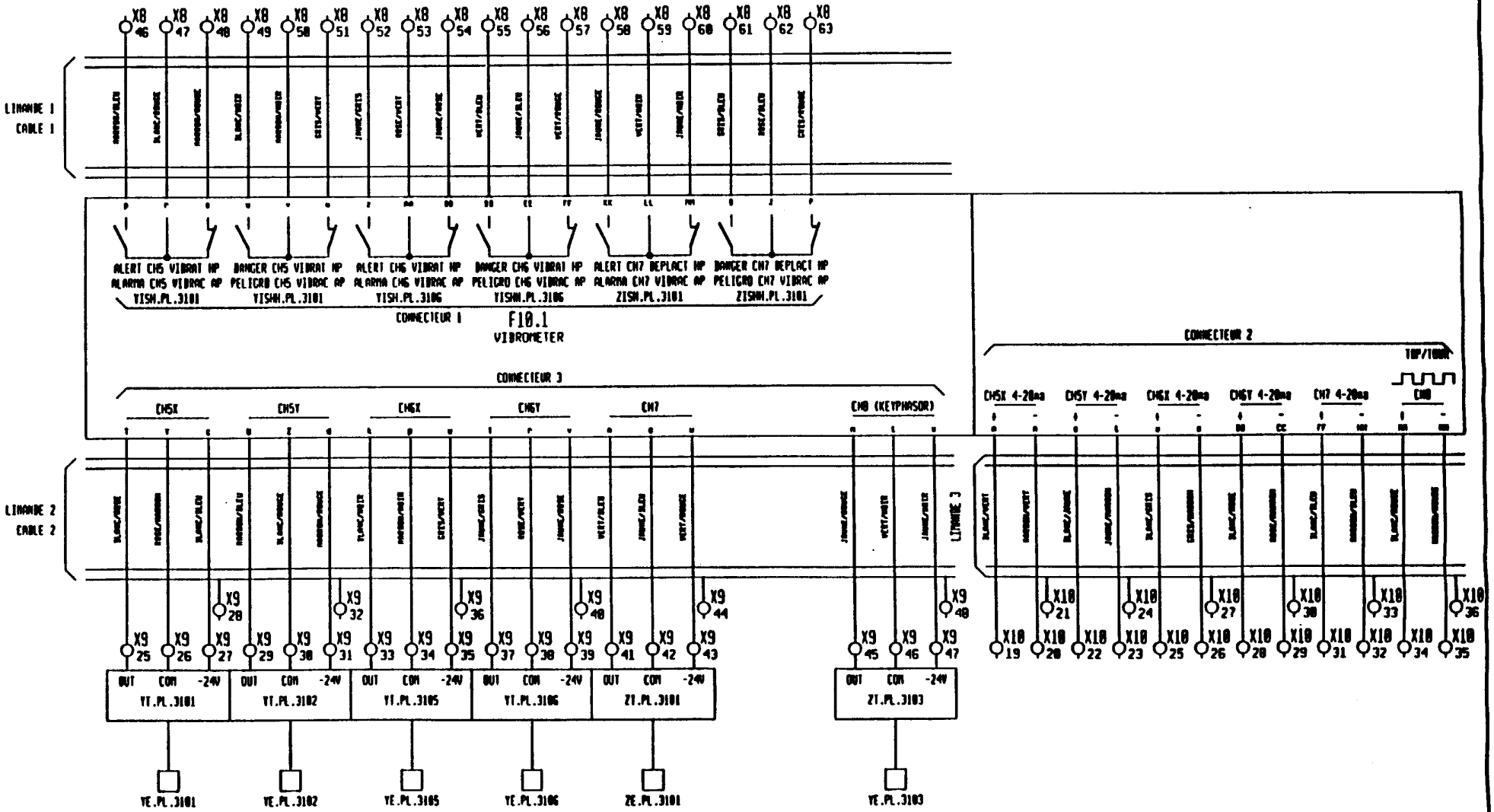
INDICATEUR DE VIBRATIONS/DEPLACEMENT BP
INDICADOR DE VIBRACION/DESPLAZ0 BP



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 10/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

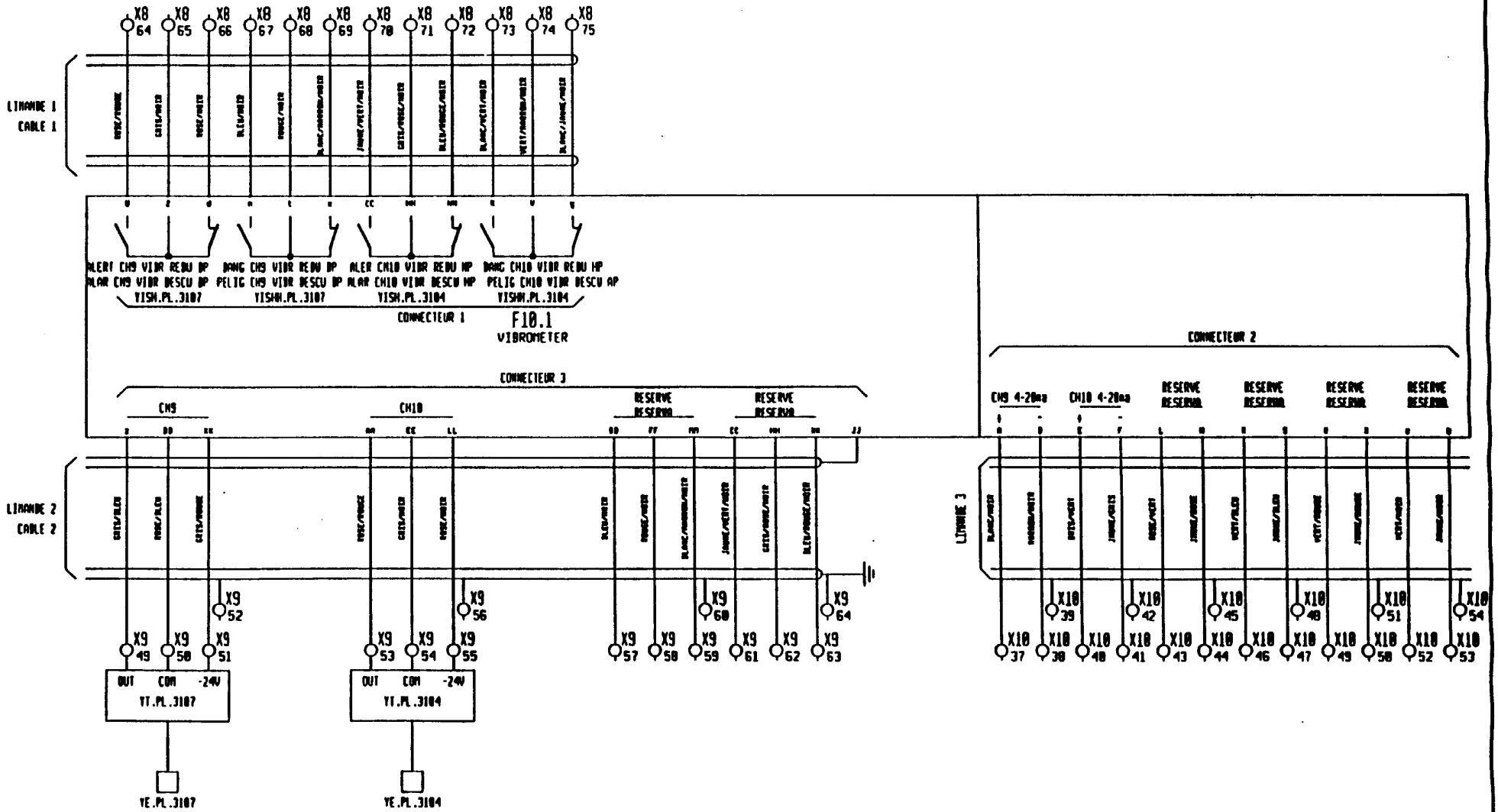
INDICATEUR DE VIBRATIONS/DEPLACEMENT HP
INDICADOR DE VIBRACION/DESPLAZO AP



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 11/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

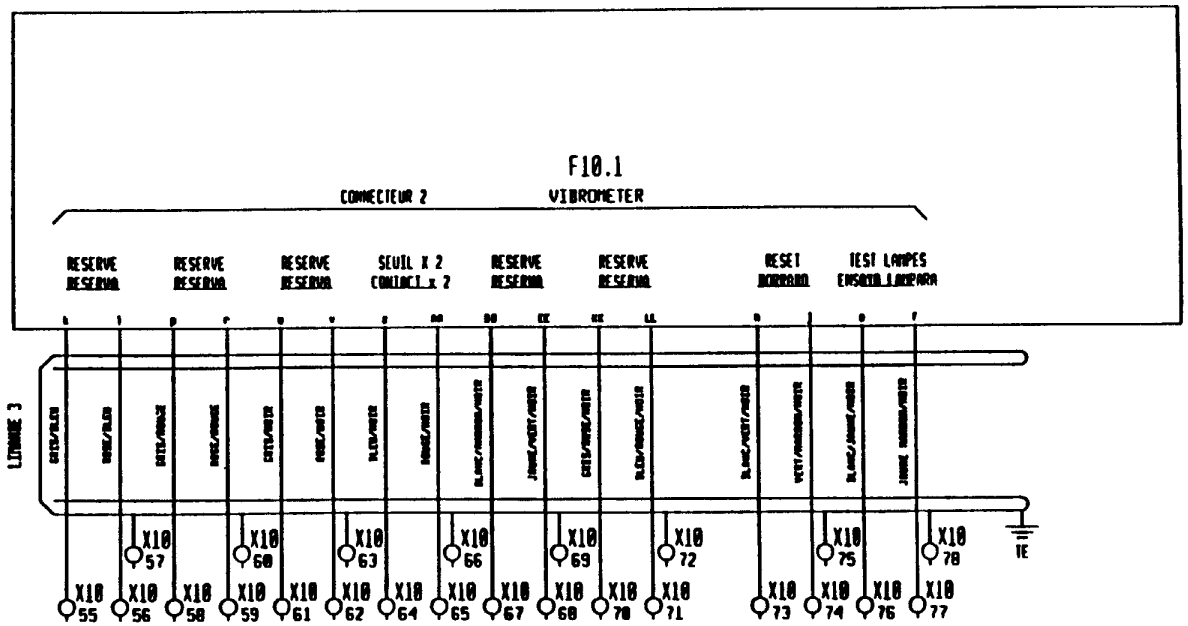
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICATEUR DE VIBRATIONS/DEPLACEMENT REDUCTEUR BP-HP
INDICADOR DE VIBRACION/DESPLAZO DESCUENTOR BP-AP



INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 12/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 13/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE

RESERVA

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RL:SURVEILLANCE CAPTEUR DE VITESSE (CONTACT OUVERT : DEFAUT)
RL:VIGILANCIA CAPTADOR DE VELOCIDAD (CONT.CERRADO : DEFECTO)
SSL3101:VITESSE 60Z (CONTACT FERME V>60Z)
SSL3101:VELOCIDAD 60Z (CONT.CERRADO V>60Z)
SSL3102:VITESSE 95Z (CONTACT FERME V>95Z)
SSL3102:VELOCIDAD 95Z (CONT.CERRADO V>95Z)
SD03101:DEBUT OUVERTURE (CONTACT OUVERT : SPPE FERMEE)
SD03101:COMIENZO ABERTURA (CONTACT ABIERTO=VALVULA FIJA)
SID3101:INTENSITE BASSE (CONTACT FERME : I MINI)
SID3101:INTENSIDAD BAJA (CONTACT CERRADO: I MINI)

+ VITE - VITE PALIER 1 PALIER 2
+ RAPIDO - RAPIDO ESCALON 1 ESCALON 2

TURBO ALTERNATEUR ARRE : CONTACT FERME
TURBO ALTERNADOR ARRADA : CONTACT CERRADO
ZSL.PL.3111/ZSL.PL.3112

A15.1
RMT
CEGELEC

KA19.2 19/12 DISJ.RES.FERM DISYU.RED.CERR.
KA19.1 19/4 DISJ. ALT.FERM DISYU.ALT.CERR.

INDICATEUR DE VITESSE SI3101
INDICADOR DE VELOCIDAD SI3101
Vn: 15023 tr/mn
0-10V / 0-111Z
0-10V / 0-17564 tr/mn

4-20mA / 0-111Z
4-20mA / 0-17564 tr/mn
SI3102

U15.1
U15.2

PUISSANCE ACTIVE
POTENCIA ACTIVA
4-20mA / 0-13000KV

PT.VH.3150
4-20mA / 0-80 BARS

U
PIC.VH.3150
CEGELEC

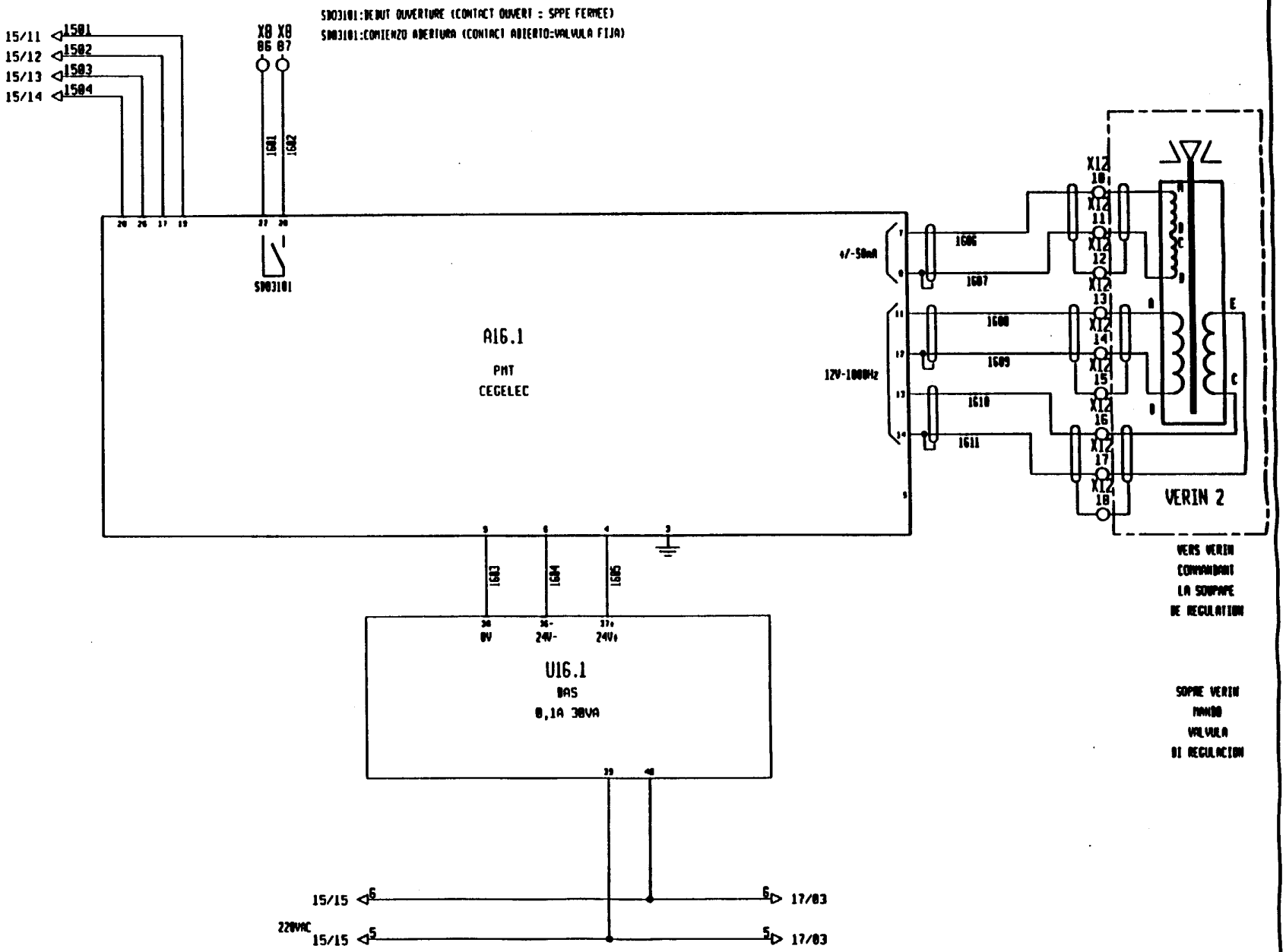
REGULATEUR PRESSION ADMISSION
REGULACION PRESION ENTRADA

VERS VERIN COMMANDANT LA SOUPAPE DE REGULATION
SOMME VERIN MANDO VALVULA DI REGULACION

VERIN 1

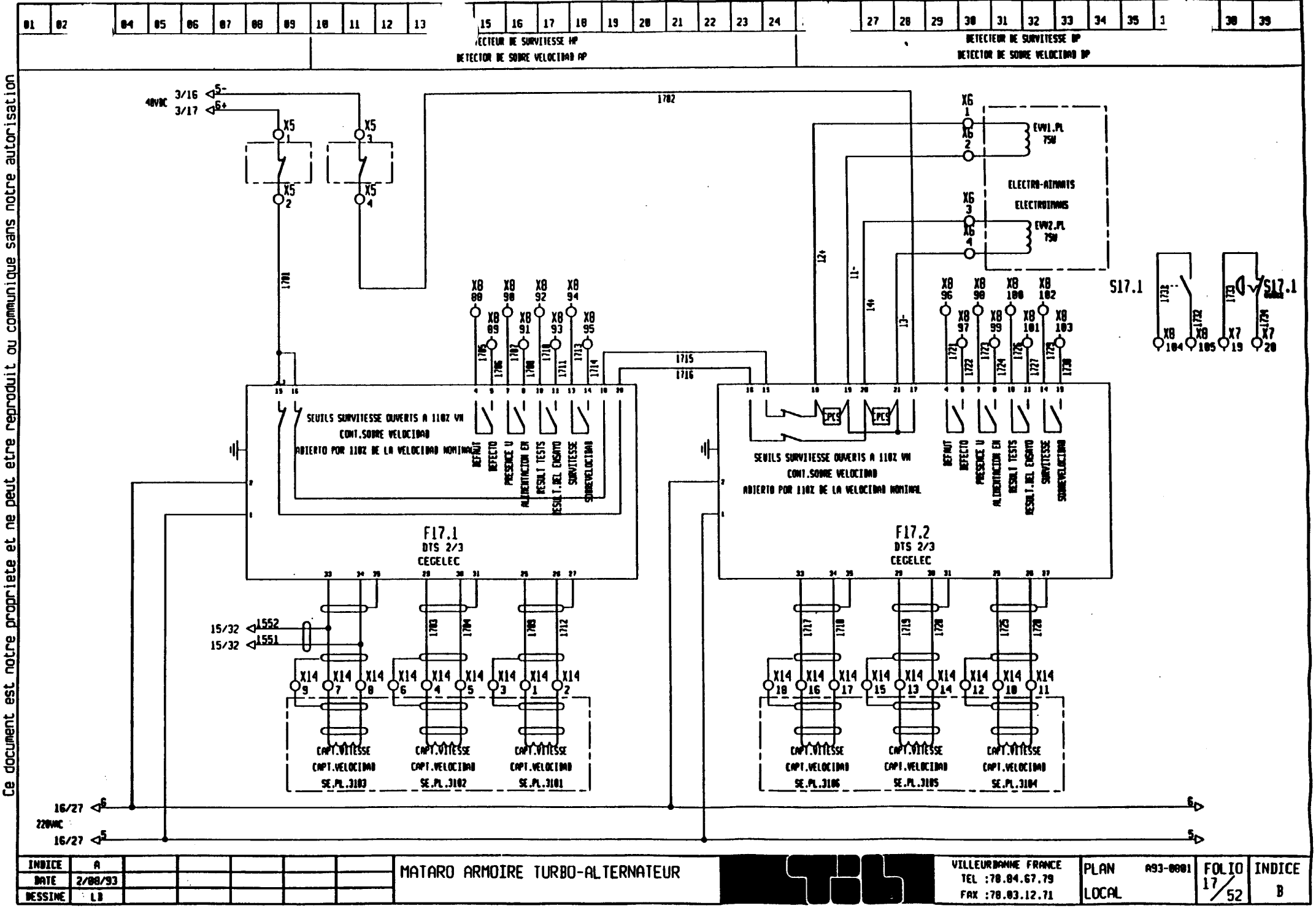
| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-8001	FOLIO 17/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

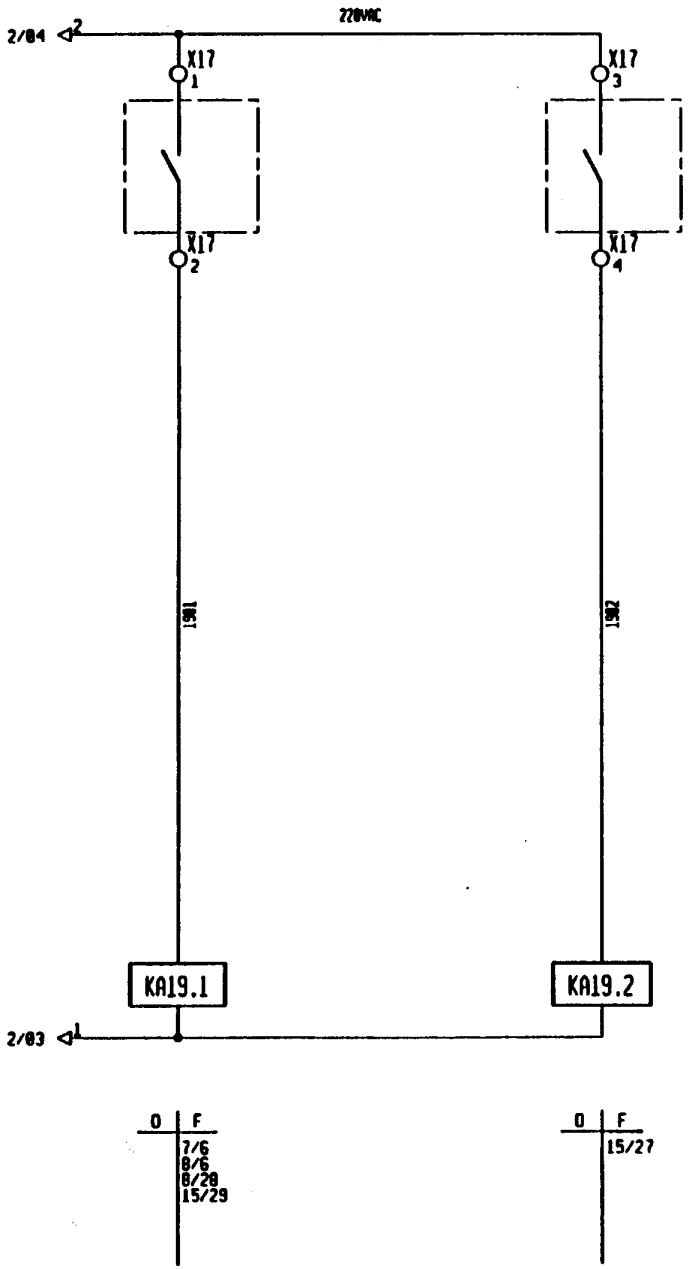
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE
RESERVA

| | | |

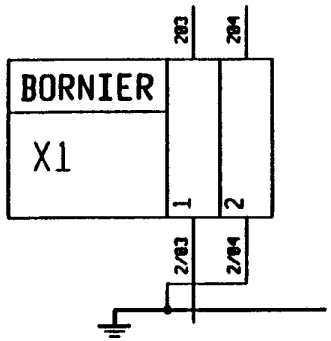
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
OS.DISJONC.			DISJONCT.FERME = CONTACT FERME)											POSIT.DISJONCT.RESEAUX DISJONCT.FERME																										.(FERME)
POS.DISYUNTORE ALT.(DISYUNT.CERRADO CONT.CERRADO)														POS.DISYUNTORE RED (DISYUNT.CERRADO CONT.CERRADO)																										



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL Local	FOLIO 19/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

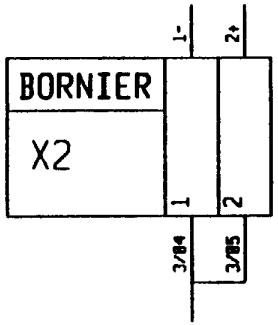


ALIMENTATION 220VAC 50Hz
ALIMENTACION 220VAC 50HZ

VERSANT DE ??
VIRIENTE DE ??

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-8001 LOCAL	FOLIO 20/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

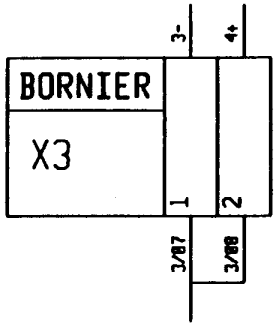


ALIMENTATION 24VDC CONTROLEUR D'HUMIDITE
ALIMENTACION 24VDC CONTROL HUMEDAD

VERS MACHINE N01
VERSO MACHINE N01

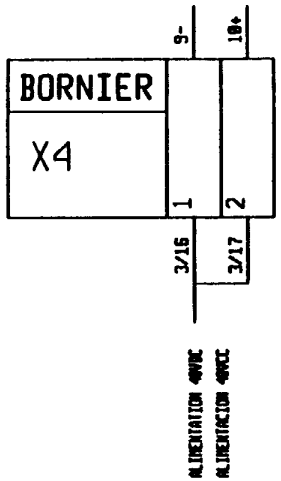
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 21/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



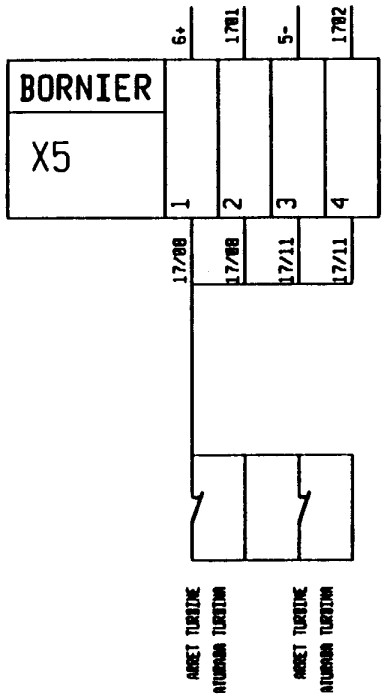
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 22/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



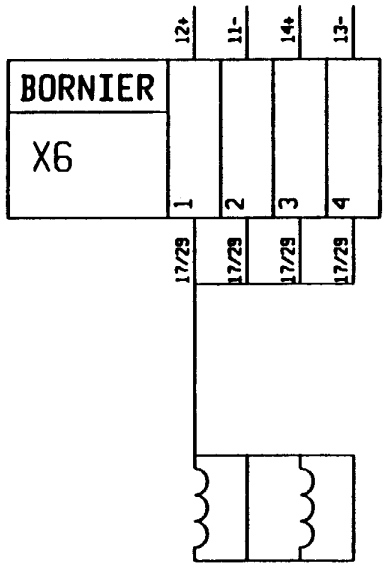
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 23/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 24/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 25/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	A	B				
DATE	2/08/93	17/11/93				
DESSINE	LB	LB				

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL

493-0001

FOLIO 26/52

INDICE B

BORNIER X7

5/84	1	501	PROTECTION PRESENCE TENSION RELAIS DE PROTECTION MACHINE PROTECCION ALIMENTACION EN TENSION RELE DE PROTECCION MACHINE
5/86	2	502	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
5/21	3	507	PROTECTION DIFFERENTIEL PROTECCION DIFERANTIEL
5/22	4	508	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
5/32	5	511	PROTECTION HOMOPOLAIRE PROTECCION HOMOPOLAR
5/33	6	512	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
6/21	7	603	PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE 1 PROTECCION REETORNO DE POTENCIA ACTIVA 1
6/22	8	604	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
6/32	9	607	PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE 2 PROTECCION REETORNO DE POTENCIA ACTIVA 2
6/33	10	608	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
7/11	11	704	VERS COMMANDE DECLENCHEMENT DISJONCTEUR ALTERNATEUR VERSO ABERTURA DISYUNTOR ALTERNADOR PROTECTION PERTE D'EXCITATION PROTECCION PERTA DE EXCITACION
7/12	12	705	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
7/22	13	710	PROTECTION SURINTENSITE PROTECCION MAXI DE INTENSIDAD
7/23	14	711	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
8/11	15	804	PROTECTION MINI TENSION PROTECCION MINI DE TENSION
8/12	16	805	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
8/22	17	808	PROTECTION MAXI TENSION PROTECCION MAXI DE TENSION
8/23	18	809	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
17/37	19	1733	ARRET D'URGENCE TURBINE PARADA D'URGENCIA TURBINA
17/38	20	1734	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

REPRIS D'INFORMATION
CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL
POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 40VDC)
(CHARGE RESISTIVE)

INFORMACION
CONTACT SIN TENCION
HABILIDAD CONTACT (1A-220VAC 0,5A 40VCC
(CARGA RESISTIVIDAD)

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	A	B				
DATE	2/06/93	17/11/93				
DESSINE	LB	LB				

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 27/52

INDICE B

BORNIER X8

INFORMACION

CONTACT SIN TENSION

MAXILIMO CONTACT 1A-220VAC 0,5A 48VCC (CARGA RESISTIVIDAD)

REPORTS D'INFORMATION

CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL

POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 48VDC) (CHARGE RESISTIVE)

	PROTECTION PRESENCE TENSION		5/07	1
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	RELAIS DE PROTECTION MACHINE PROTECCION ALIMENTACION EN TENSION RELE DE PROTECCION MACHINE		5/09	2
			5/19	3
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION DIFFERENTIEL PROTECCION DIFERANTIEL		5/20	4
			5/30	5
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION HOMOPOLAIRE PROTECCION HOMOPOLAR		5/31	6
			6/19	7
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE 1 PROTECCION REETORNO DE POTENCIA ACTIVA 1		6/20	8
			6/30	9
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE 2 PROTECCION REETORNO DE POTENCIA ACTIVA 2		6/31	10
			7/09	11
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION PERTE D'EXCITATION PROTECCION PERTA DE EXCITACION		7/10	12
			7/18	13
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION SURCHARGE PROTECCION SOBRE CARGA		7/19	14
			7/20	15
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION SURINTENSITE PROTECCION MAXI DE INTENSIDAD		7/21	16
			7/31	17
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION DESEQUILIBRE PROTECCION DESEQUILIBRADO		7/32	18
			8/09	19
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION MINI TENSION PROTECCION MINI DE TENSION		8/10	20
			8/20	21
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION MAXI TENSION PROTECCION MAXI DE TENSION		8/21	22
			8/31	23
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	PROTECTION MINI FREQUENCE PROTECCION MINI DE FRECUENCIA		8/32	24
			10/02	25
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO			10/03	26
	OK LIGNE		10/04	27
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO			10/06	28
			10/07	29
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	YISH.PL.3110		10/08	30
			10/09	31
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO			10/10	32
			10/11	33
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	YISH.PL.3110		10/12	34
			10/13	35
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO				
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	YISH.PL.3110			

503	
504	
505	
506	
509	
510	A
601	
602	A
605	
606	A
702	
703	A
706	
707	A
708	
709	A
712	
713	A
802	
803	A
806	
807	A
811	
812	A

VERS DCS N1

VERSO DCS N1

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	DATE	DESSINE
A	2/08/93	LB
B	17/11/93	LB

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 28/52

INDICE B

INFORMACION
CONTACT SIN TENCION
HABILITADO CONTACT 1A-220VAC 0,5A 48VCC
(CARGA RESISTIVIDAD)

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

REPORTS D'INFORMATION
CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL
POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 48VDC)
(CHARGE RESISTIVE)

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

VERS BCS X1
VERSO BCS X1

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

CONTACT FERME POUR DEFAUT
CONTACT CERRADO PARA DEFECTO

YISH.PL.3100
ZISH.PL.3102
ZISHH.PL.3102
YISH.PL.3101
YISHH.PL.3101
YISH.PL.3106
YISHH.PL.3106
ZISH.PL.3101
ZISHH.PL.3101
YISH.PL.3107
YISHH.PL.3107

BORNIER X8

10/14	36
10/15	37
10/16	38
10/17	39
10/18	40
10/19	41
10/20	42
10/21	43
10/22	44
10/23	45
11/06	46
11/07	47
11/08	48
11/09	49
11/10	50
11/11	51
11/12	52
11/13	53
11/14	54
11/15	55
11/16	56
11/17	57
11/18	58
11/19	59
11/20	60
11/21	61
11/22	62
11/23	63
12/06	64
12/07	65
12/08	66
12/09	67
12/10	68
12/11	69
12/12	70

01 02 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 2 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 38

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	A	B				
DATE	2/06/93	17/11/93				
DESSINE	LB	LB				

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 29/52

INDICE B

INFORMACION
CONTACT SIN TENCION
HABILITAD CONTACT 1A-220VAC 0,5A 48VCC
(CARGA RESISTIVIDAD)

REPORTS D'INFORMATION
CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL
POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 48VDC)
(CHARGE RESISTIVE)

VERS DCS N1
VERSO DCS N1

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO		YISH.PL.3104	12/13	71
			12/14	72
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		YISHW.PL.3104	12/15	73
			12/16	74
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO			12/17	75
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	SURVEILLANCE CAPTEURS DE VITESSE RL VIGILANCIA CAPTADOR DE VELOCIDAD RL		15/15	76
			15/15	77
CONTACT FERME POUR V > 60Z CONTACT CERRADO PARA V > 60Z		SSL3101	15/16	78
			15/16	79
CONTACT FERME POUR V > 95Z CONTACT CERRADO PARA V > 95Z		SSL3102	15/17	80
			15/17	81
CONTACT OUVERT POUR SPPE FERMEE CONTACT ABIERTO PARA VALVULA FIJA		SDD3101	15/18	82
			15/18	83
CONTACT FERME POUR I MINI CONTACT CERRADO PARA I MINI		SIB3101	15/19	84
			15/19	85
CONTACT OUVERT POUR SPPE FERMEE CONTACT ABIERTO PARA VALVULA FIJA		SDD3101	16/15	86
			16/15	87
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	DEFAUT GENERAL BTS2/3 RACK 1 DEFECTO GENERAL BTS2/3 RACK 1		17/14	88
			17/15	89
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	PRESENCE TENSION BTS2/3 RACK 1 ALIMENTACION EN TENSION BTS2/3 RACK 1		17/15	90
			17/16	91
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	RESULTAT DES TEST BTS2/3 RACK 1 RESULTADO DEL ENSAYO BTS2/3 RACK 1		17/16	92
			17/17	93
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	SURVITESSE BTS2/3 RACK 1 SOBREVELOCIDAD BTS2/3 RACK 1		17/17	94
			17/18	95
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	DEFAUT GENERAL BTS2/3 RACK 2 DEFECTO GENERAL BTS2/3 RACK 2		17/29	96
			17/29	97
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	PRESENCE TENSION BTS2/3 RACK 2 ALIMENTACION EN TENSION BTS2/3 RACK 2		17/30	98
			17/30	99
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	RESULTAT DES TEST BTS2/3 RACK 2 RESULTADO DEL ENSAYO BTS2/3 RACK 2		17/31	100
			17/31	101
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	SURVITESSE BTS2/3 RACK 2 SOBREVELOCIDAD BTS2/3 RACK 2		17/32	102
			17/32	103
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	ARRET D'URGENCE TURBINE PARADA D'URGENCIA TURBINA		17/35	104
			17/36	105

BORNIER X8

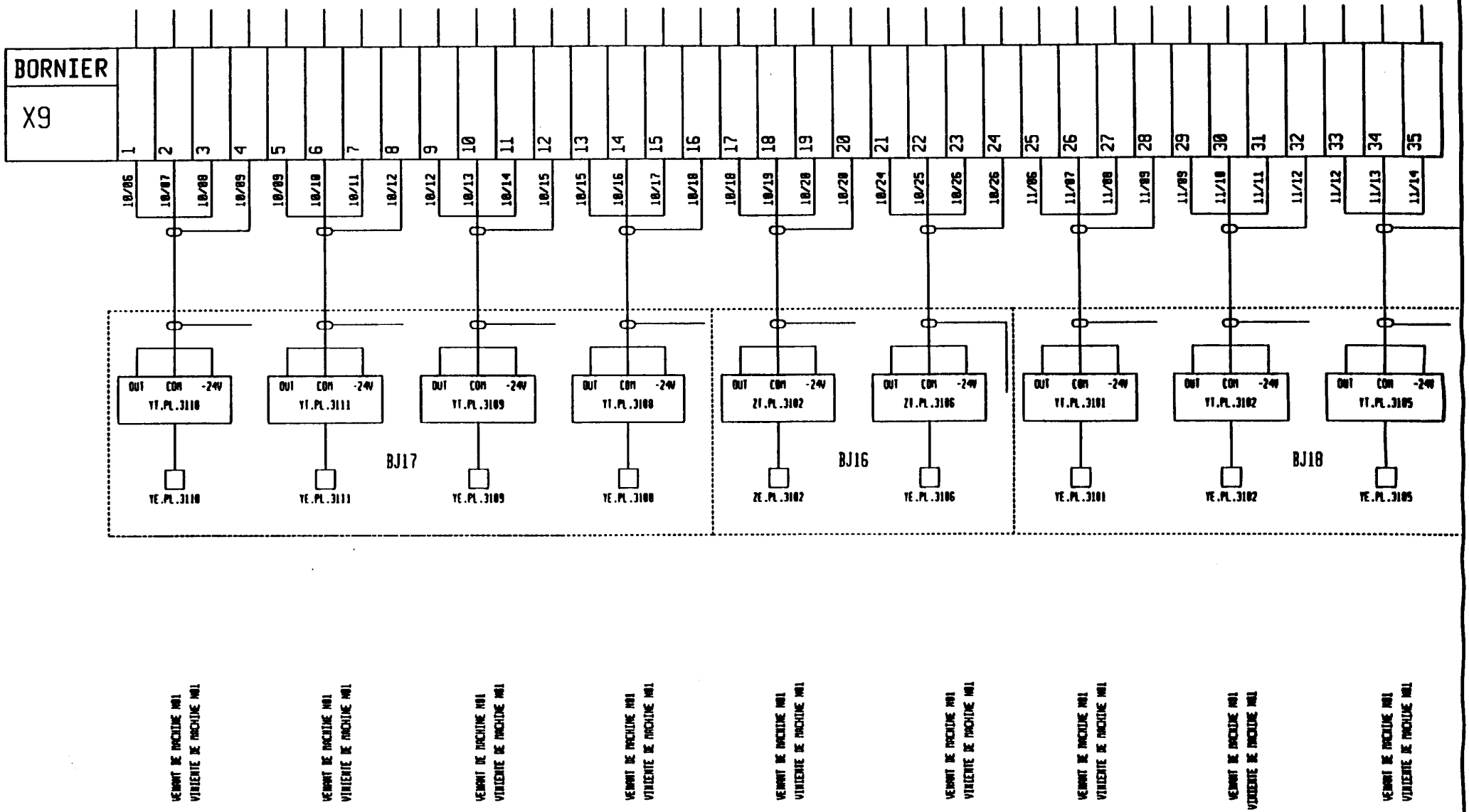
71	
72	
73	
74	
75	
76	1513
77	1514
78	1515
79	1516
80	1518
81	1519
82	1521
83	1522
84	1523
85	1524
86	1601
87	1602
88	1705
89	1706
90	1707
91	1708
92	1710
93	1711
94	1713
95	1714
96	1721
97	1722
98	1723
99	1724
100	1726
101	1727
102	1729
103	1730
104	1731
105	1732

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE
RESERVA

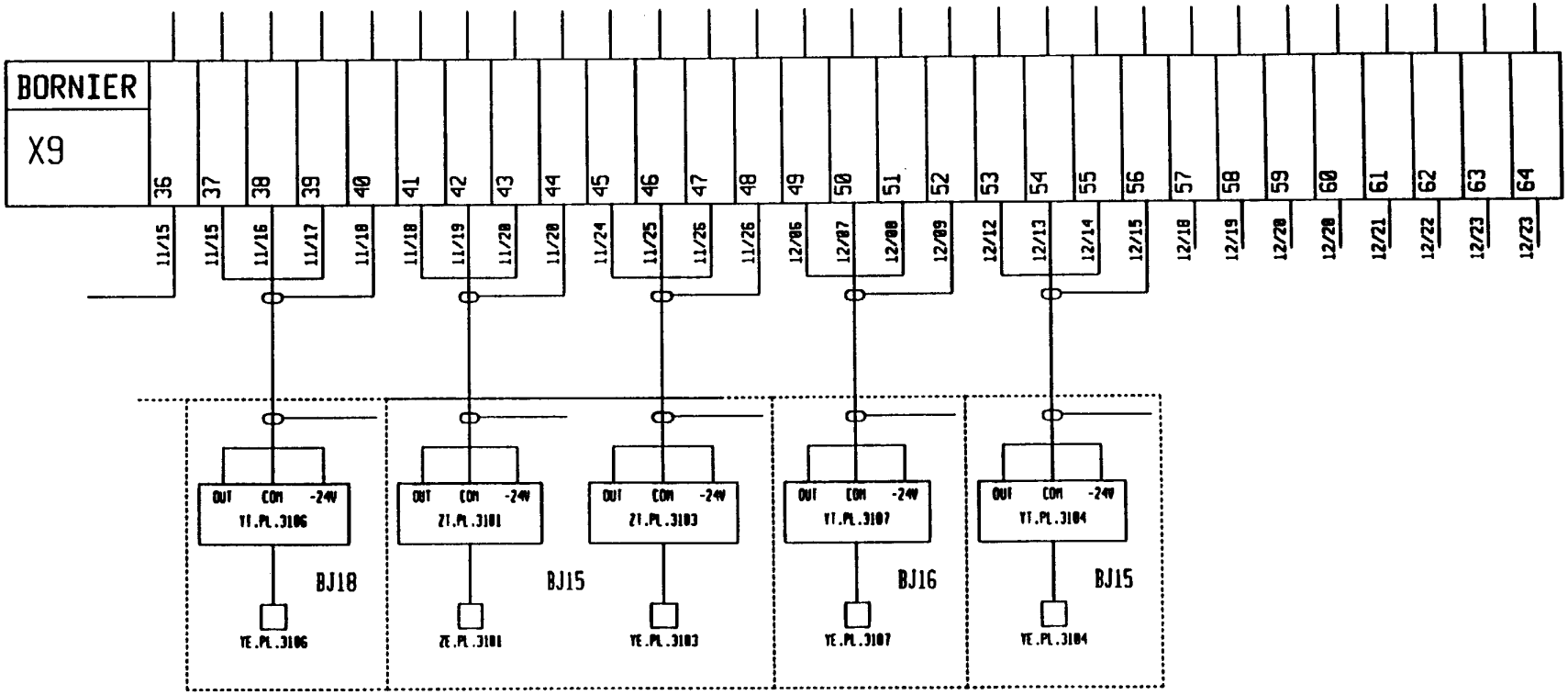
| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



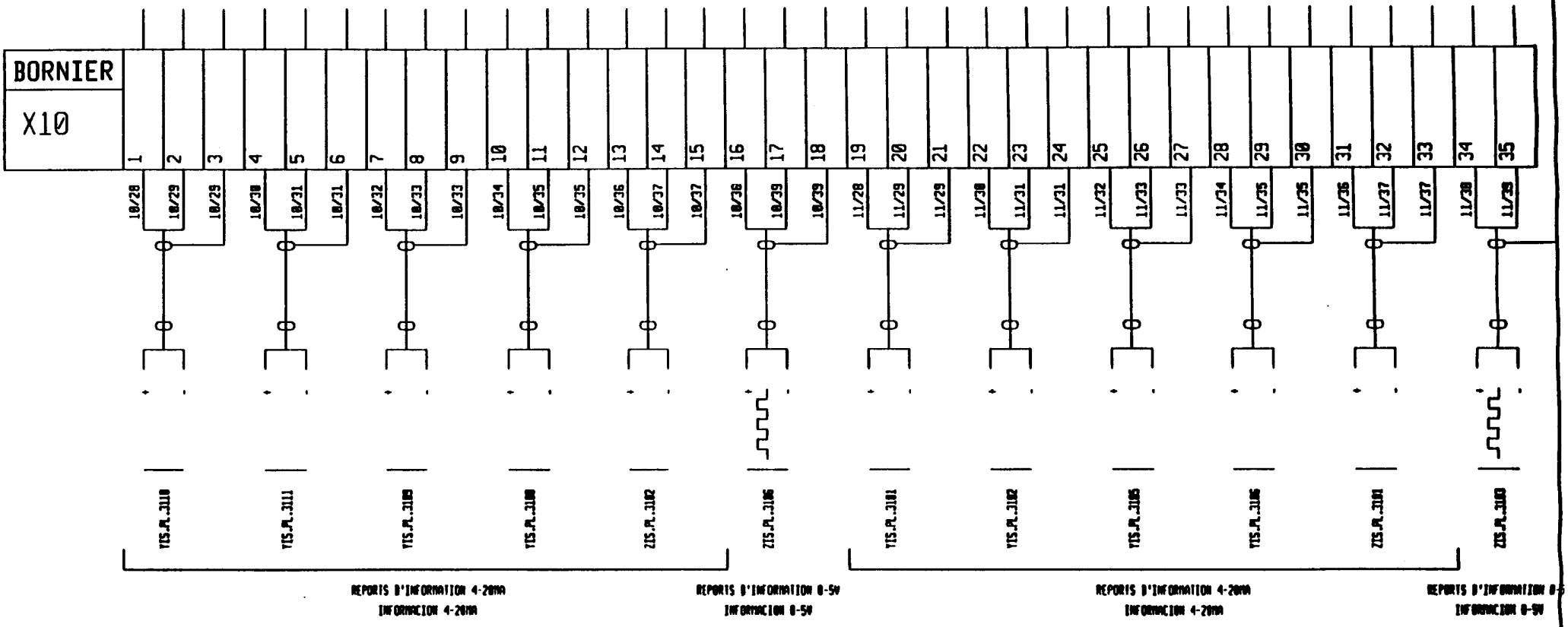
INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 31/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-8801 LOCAL	FOLIO 32/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

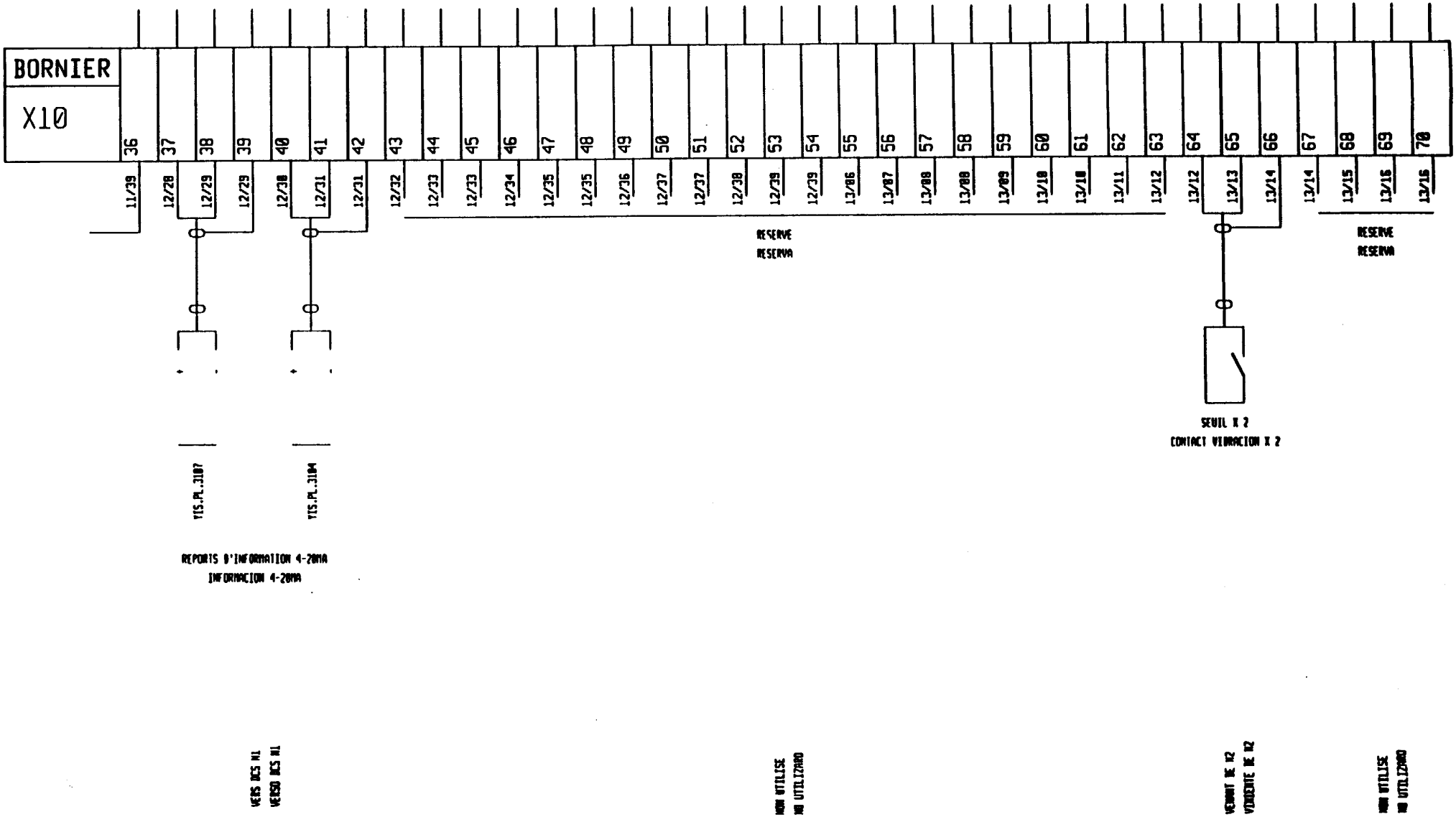
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



VERS ACS N1
VERSO ACS N1

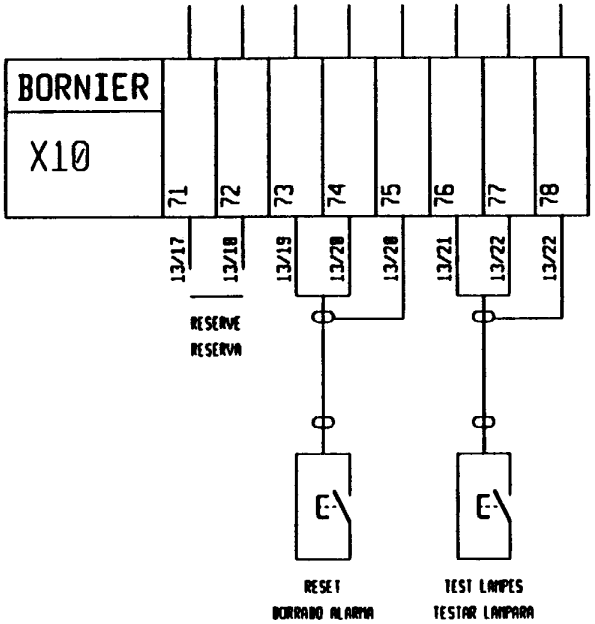
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-0001	FOLIO 33/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



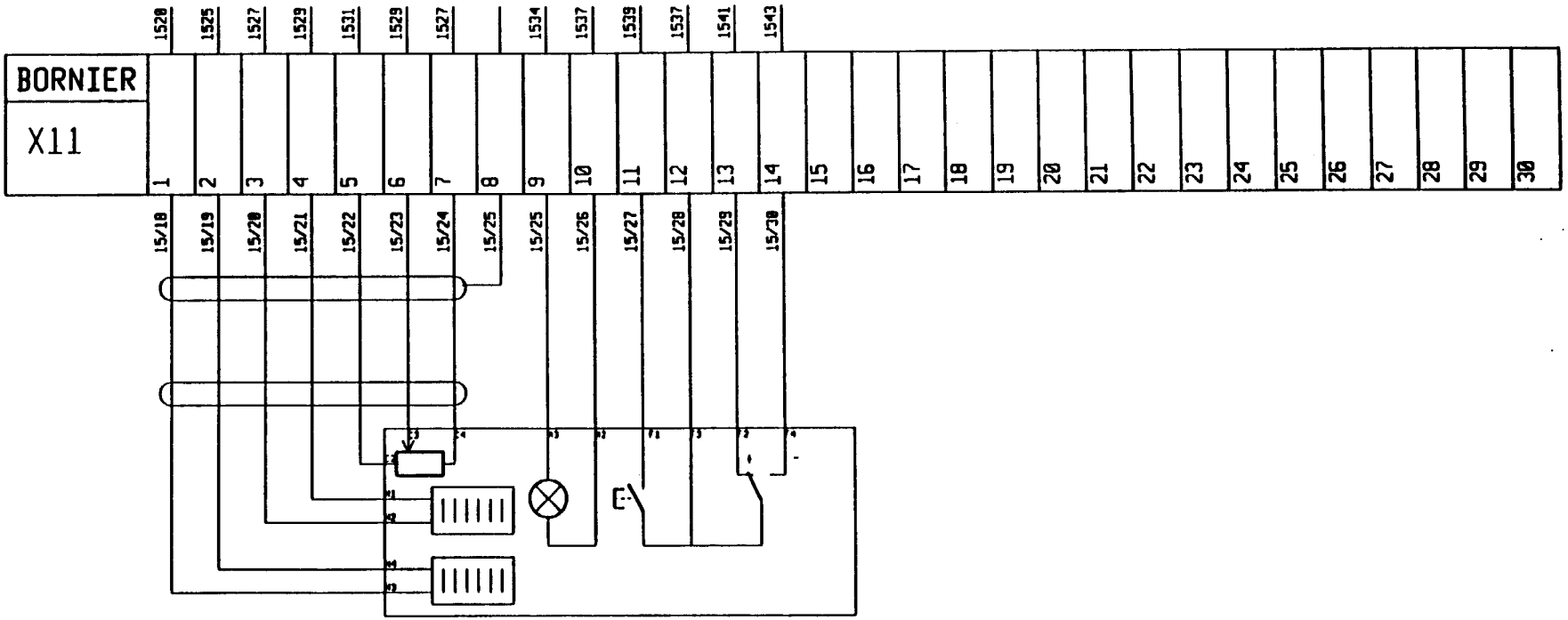
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 34/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 35/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

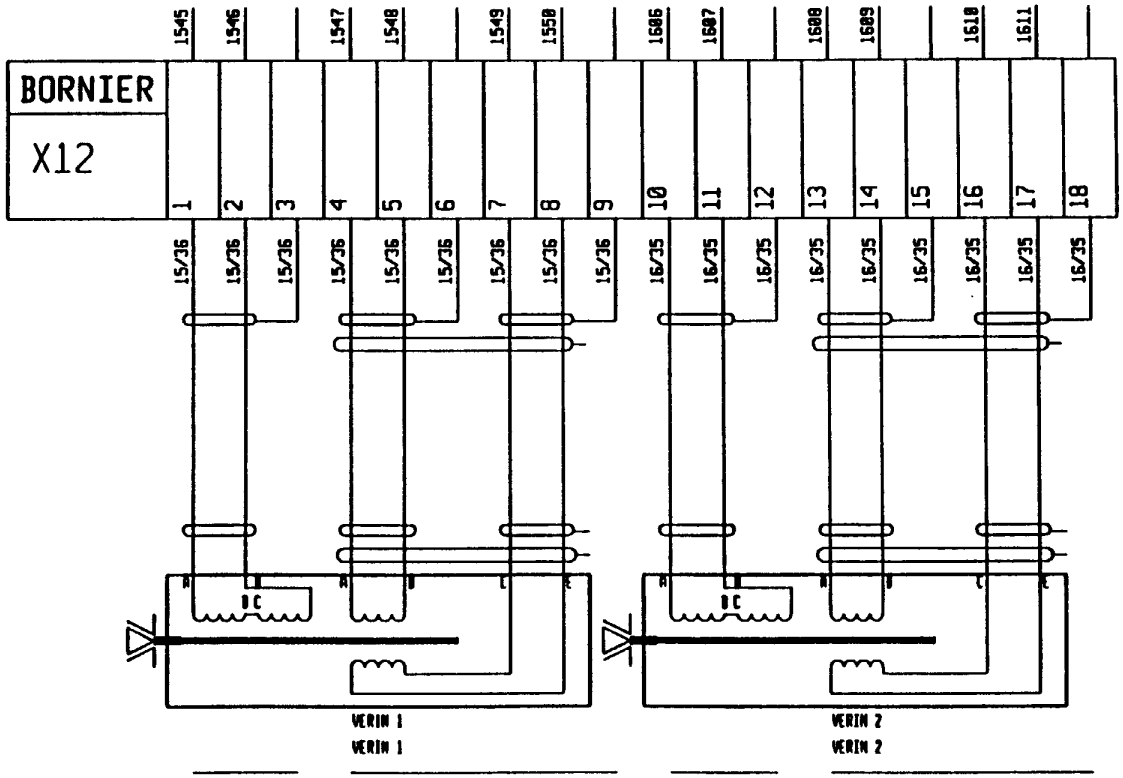


REGULATEUR PRESSION ADMISSION PIC.VM.3150
REGULADOR PRESION ENTRADA PIC.VM.3150

VENANT DE BCS K2
VIENENTE DE BCS K2

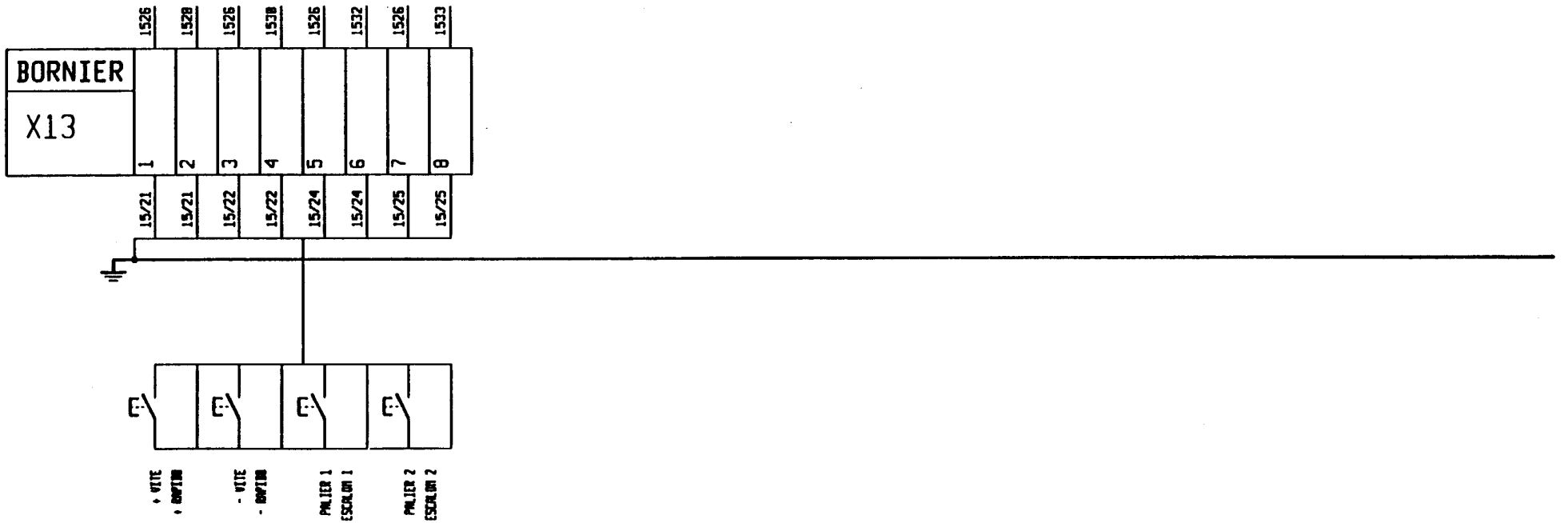
INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 36/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 37/52	INDICE B
DATE	2/08/93									
DESSINE	LB									

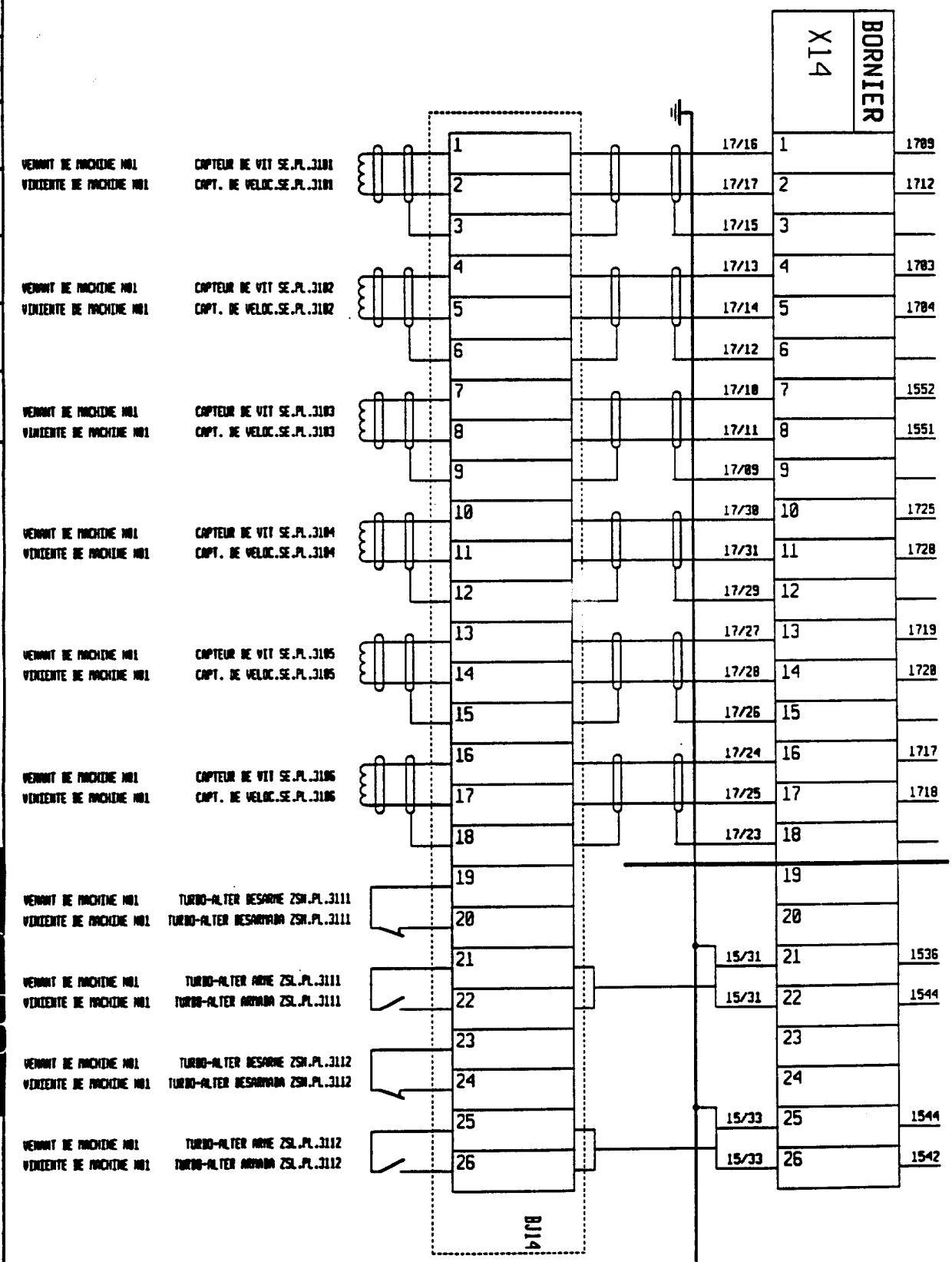
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



VERRAT DE RCS N2
VIBRATIE DE RCS N2

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-8881 LOCAL	FOLIO 38/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



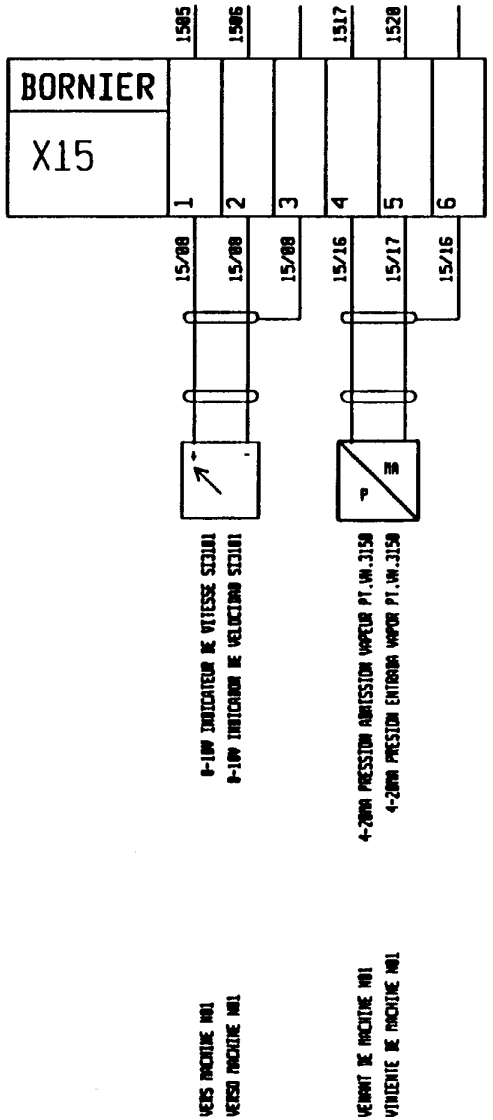
INDICE	A				
DATE	2/06/93				
DESSINE	LB				

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

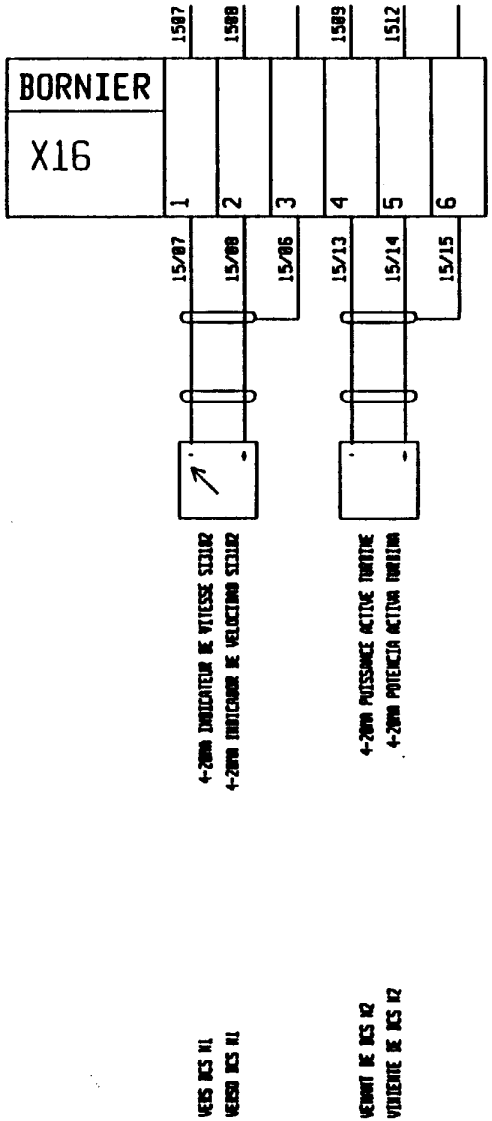
PLAN LOCAL	093-0001	FOLIO 39/52	INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



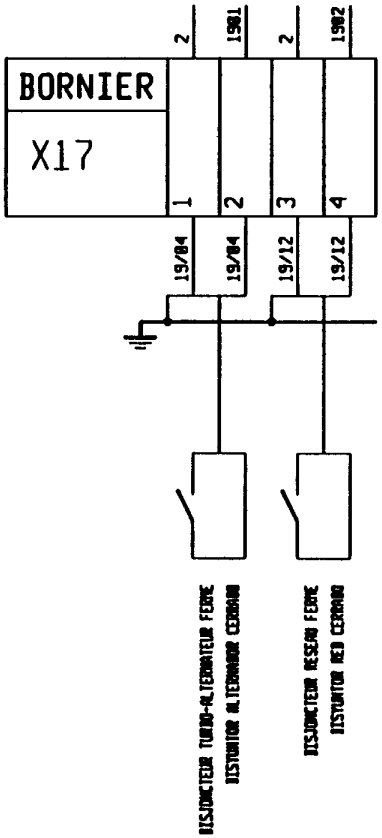
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 40/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



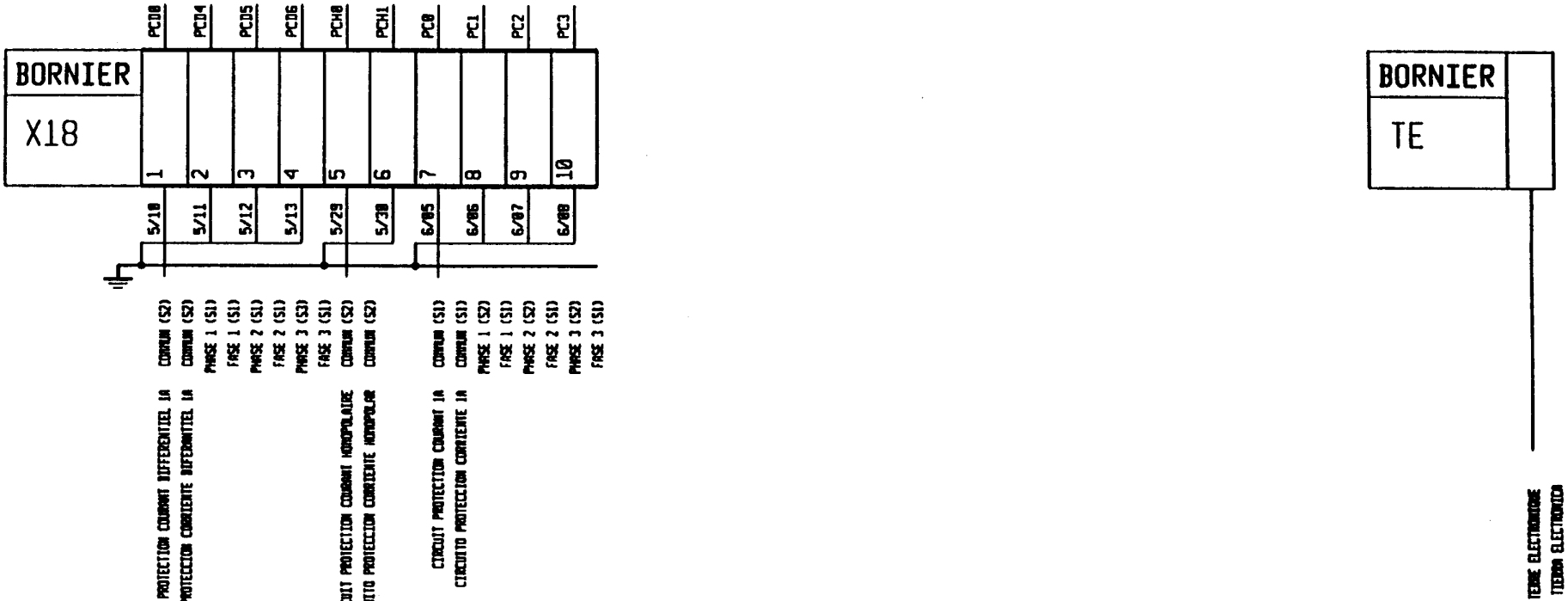
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 41/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 43/52	INDICE B
DATE	2/08/93									
DESSINE	LB									

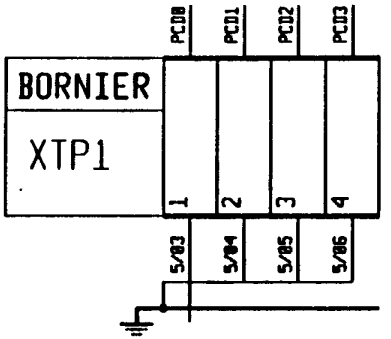
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE

RESERVA

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

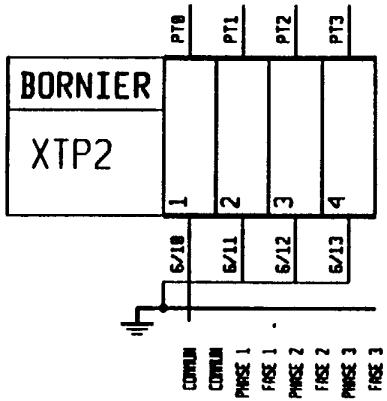


CIRCUIT PROTECTION COURANT DIFFERENTIEL 1A COMMUN (S2)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE DIFERENCIAL 1A COMMUN (S2)
PHASE 1 (S1)
FASE 1 (S1)
PHASE 2 (S1)
FASE 2 (S1)
PHASE 3 (S1)
FASE 3 (S1)

VENANT DE L'ARMOIRE PHASE NN2
VIENDRA DE ARMARIO FASE NN2

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 45/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-8881 LOCAL	FOLIO 46/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

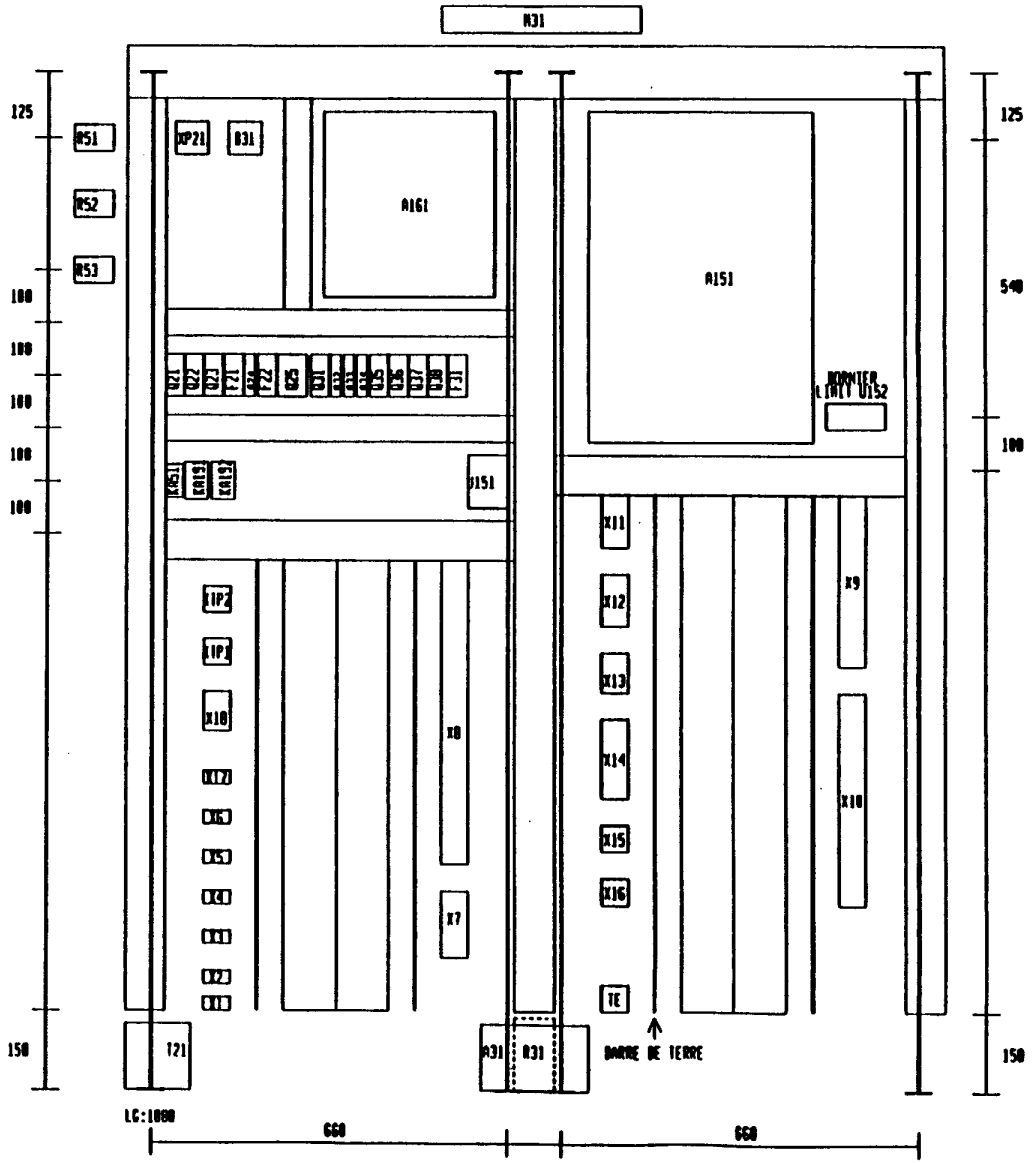
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE

RESERVA

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



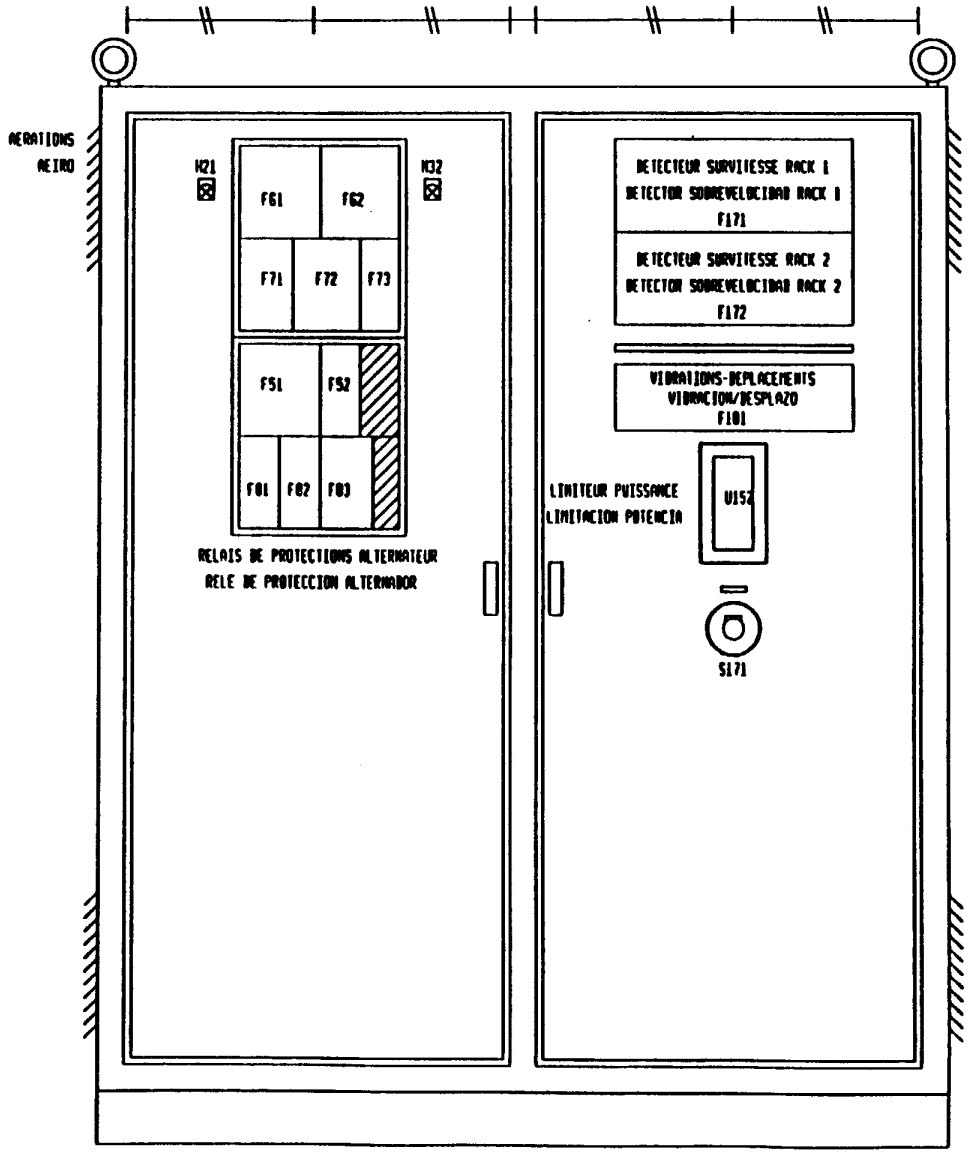
INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 48/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

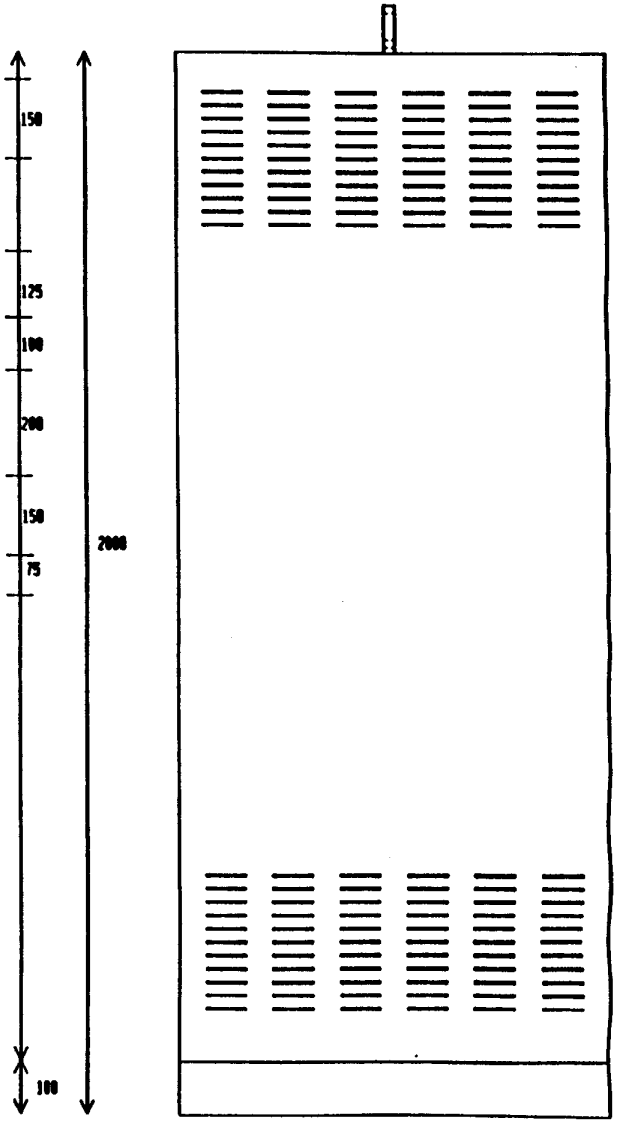
ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR (ARMARIO TURBO-ALTERNADOR)

ARMOIRE 2000 x 1600 x 800
ARMARIO 2000 x 1600 x 800
IP 315
IND PROTECCION 315
PEINTURE COULEUR RAL 7032
COLOR RAL 7032
SERRURES : CLEF 455
CERRADURA:455
ACCESSIBILITE PAR L'AVANT PAR PORTE
ACCESIBILIDAD POR LE ANTES POR LA PUERTA
ARRIVEE ET DEPART DES CABLES PAR LE BAS
ENTRADA Y SALIDA CABLES POR LE BAJO
POIDS:400KGS
PESO:400KGS

VUE DE FACE (VISTA DE FRENTE)



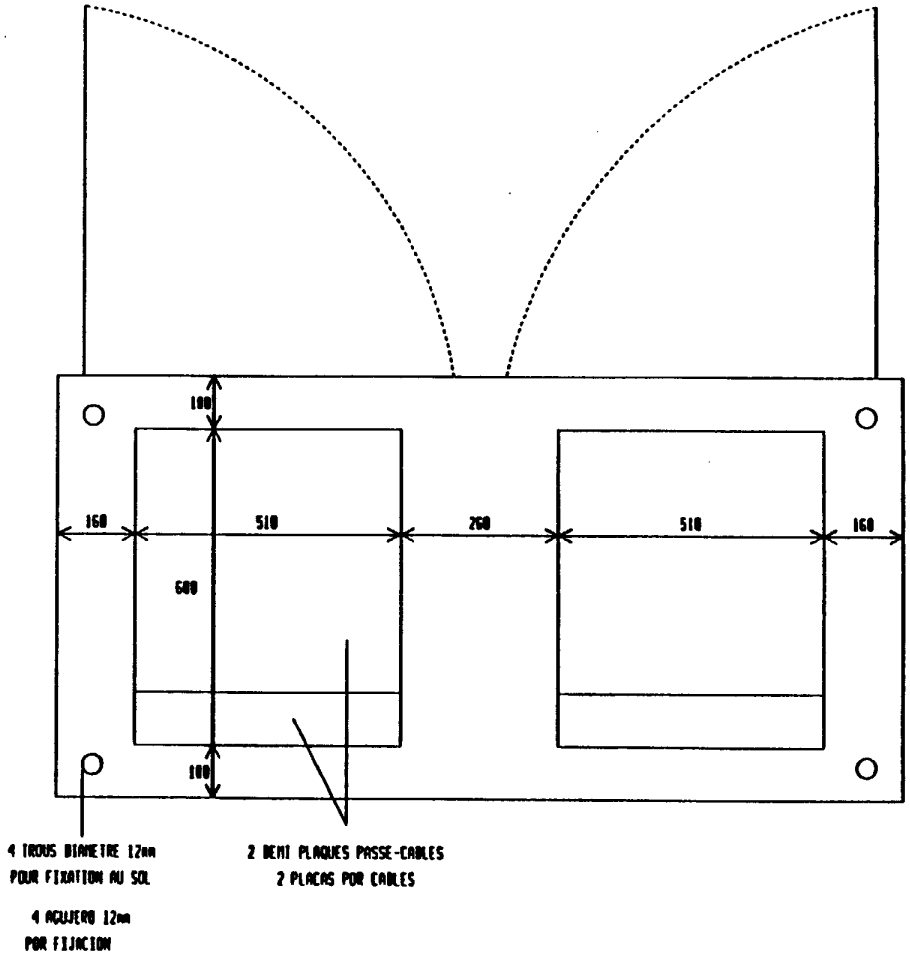
VUE DE COTE
VISTO DE CANTO



INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-0001	FOLIO 49/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

VUE DE DESSOUS ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR
VISTO DE ABAJO ARMARIO TURBO ALTERNADOR



INDICE	A
DATE	2/08/93
DESSINE	LB

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0801

FOLIO 50/52

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
A31	1	ALIMENTATION 220VAC/24VDC 10A ALIMENTACION 220VAC/24VCC 10A	RFT.10.24	AEES
A151	1	REGULATEUR DE VITESSE REGULACION DE VELOCIDAD	RMT	CEGELEC (CLIENT)
A161	1	REGULATEUR DE VITESSE REGULACION DE VELOCIDAD	PMT	CEGELEC (CLIENT)
B31	1	THERMOSTAT TERMOSTATO	25000	LA VEDETTE
F21,F22,F31	3	PORTE FUSIBLE BIPOLAIRE 1P + N 10,3x38 PORTO FUSIL DIPOLAR 1P + N 10,3x38	55015005	SOCOMEC
	4	RACK RACK	TA12N	ALSTHOM
F51	1	RELAIS DE PROTECTION DIFFERENTIEL RELE DE PROTECCION DIFERANTIEL	TDG 48VDC	ALSTHOM
F52	1	RELAIS DE PROTECTION HOMOPOLAIRE RELE DE PROTECCION HOMOPOLAR	TAV1110 48VDC	ALSTHOM
F61,F62	2	RELAIS DE PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE ACTIVE TRIPHASE RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENCIA ACTIVA TRIFASE	TUL4 48VDC	ALSTHOM (CLIENT)
F71	1	RELAIS DE PROTECTION PERTE D'EXCITATION RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENCIA ACTIVA TRIFASE	TUL1110 48VDC	ALSTHOM
F72	1	RELAIS DE PROTECTION SURCHARGE ET MAXI D'INTENSITE RELE DE PROTECCION SOBRE CARGA Y MAXI DE INTENSIDAD	TA3220 48VDC	ALSTHOM
F73	1	RELAIS DE PROTECTION DESEQUILIBRE RELE DE PROTECCION DESEQUILIBRADO	TAI3110 48VDC	ALSTHOM
F81	1	RELAIS DE PROTECTION MINI DE TENSION RELE DE PROTECCION MINI DE TENSION	TMV3110 48VDC	ALSTHOM
F82	1	RELAIS DE PROTECTION MAXI DE TENSION RELE DE PROTECCION MAXI DE TENSION	TVI1110 48VDC	ALSTHOM
F83	1	RELAIS DE PROTECTION MINI DE FREQUENCE RELE DE PROTECCION MINI DE FRECUENCIA	TF1011 48VDC	ALSTHOM
F171	1	DETECTEUR DE SURVITESSE HP DETECTOR DE SOBREVELOCIDAD ALTA PRESION HP	DIS 2/3	CEGELEC (CLIENT)
F172	1	DETECTEUR DE SURVITESSE BP DETECTOR DE SOBREVELOCIDAD BAJA PRESION	DIS 2/3	CEGELEC (CLIENT)
F181	1	DETECTEUR DE VIBRATION ET DE DEPLACEMENT DETECTOR DE VIBRACION Y DE DESPLAZO		VIBROMETER (CLIENT)
FDC	2	FIN DE COURSE DE PORTE CONTACT PUERTA	XCKP121	TELEMECANIQUE
H21,H32	2	VOYANT BICOLORE VIDENTE BLANCO	ZB2BW6+ZB2BV07	TELEMECANIQUE
H31	1	REGLETTE D'ECLAIRAGE REGLETA LUMINOSA	60 621	LECANUD

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-8801

FOLIO 51/52

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
KA51	1	RELAIS AUXILIAIRE 48VDC	RHM412E+RHZ21	TELEMECANIQUE
	+1	RELE AUXILIARD 48VCC		
KA191,KA192	2	RELAIS AUXILIAIRE 220VAC	CA2DN40M7	TELEMECANIQUE
	+1	RELE AUXILIARD 220VAC		
Q21	1	DISJONCTEUR CGBN 2x10A-C DISYUNTOR CGBN 2x10A-C	24201	MERLIN GERIN
Q22,Q23,Q35,Q38	4	DISJONCTEUR CGBN 2x3A-C DISYUNTOR CGBN 2x3A-C	24198	MERLIN GERIN
Q24	1	DISJONCTEUR DPN 2x5A-U DISYUNTOR DPN 2x5A-U	20744	MERLIN GERIN
Q25	1	DISJONCTEUR CGBN 2x2A-C+ BLOC DIFFERENTIEL 300ma DISYNUTOR CGBN 2x2A-C+ BLOQUE DIFERANTIEL 300ma	24197+26511	MERLIN GERIN
Q31	1	DISJONCTEUR CGBN 2x4A-C DISYNUTOR CGBN 2x4A-C	24199	MERLIN GERIN
Q32	1	DISJONCTEUR DPN 2x20A-U DISYUNTOR DPN 2x20A-U	20747	MERLIN GERIN
Q33	1	DISJONCTEUR DPN 2x2A-U DISYUNTOR DPN 2x2A-U	20742	MERLIN GERIN
Q34	1	DISJONCTEUR DPN 2x15A-U DISYUNTOR DPN 2x15A-U	20746	MERLIN GERIN
Q36,Q37	2	DISJONCTEUR CGBN 2x6A-C DISYUNTOR CGBN 2x6A-C	24200	MERLIN GERIN

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
R31	1	RESISTANCE D'ASSAINISSEMENT 100W RESISTANCIA DE SANEAMIENTO 100W	90-9293J	ARCOL
R51,R52,R53	3	RESISTANCE STABILISATRICE POUR RELAIS PROTEC.DIFF RESISTANCIA STABILADORA PARA RELE DE PROTECCION DIFERANCIAL	RSSD 2,7 ohms30x250 10Z	ALSTHOM
S171	1	BOUTON POUSSOIR ARRET D;URGENCE PULSADOR PARA PARAR EN CASE DE URGENCIA	2020554+20202105	TELEMECANIQUE
T21	1	TRANSFORMATEUR DE TENSION MONOPHASE TRANSFORMADOR DE TENSION MONOFASE	220V/220V 400VA	BAE
U151	1	CONVERTISSEUR TENSION/COURANT		(CLIENT)
U152	1	LIMITEUR DE PUISSANCE		OTIC FISHER (CLIENT)
U161	1	ALIMENTATION ALIMENTACION		CEGELEC (CLIENT)
XP21	1	PRISE DE COURANT 2P + T ENCHUFE DE CORRIENTE 2P+T	03235	LEGRAND
X		BORNE MOJON		WAGO
X		BORNE DE MESURE MOJON DE MEDIDA		ENTRELEC

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN A93-0001
LOCAL

FOLIO 52/52

INDICE B

FRAME SIZE	POLES	RPM	HZ	VOLTS	AMPS	kVA OUTPUT	PF	ENCLOSURE	
AG183M131	4	1800	60	13800	1090	26075	0.9	IP44	TEWAC

EXCITATION (RATED LOAD)	AMPS	VOLTS	Hz
EXCITER INPUT (FIELD)	-.-	--	60

BRG OIL REQUIREMENTS.
BEARING OIL SUPPLY:- ISOVG46

OIL QUANTITY:-
DRIVE END - 18 LITRES/MIN
NON DRIVE END - 18 LITRES/MIN.

CACW PERFORMANCE DATA.
WATER FLOW RATE: T.B.A. LITRES/MIN.
WATER PRESSURE DROP: T.B.A. kPa.
DISSIPATION: T.B.A. kW.
MAX WATER INLET TEMP: 35°C.

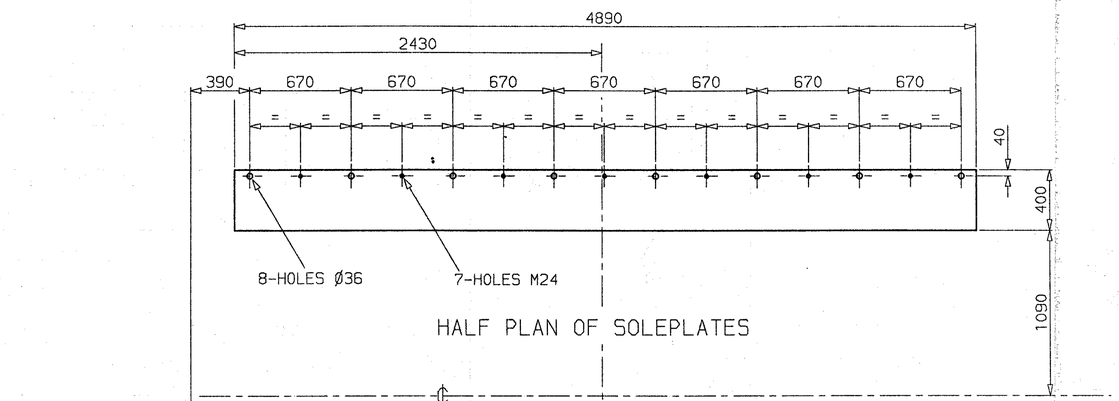
SCHEMATIC DIAGRAM.
SEE DRG.B5554237 99-XX

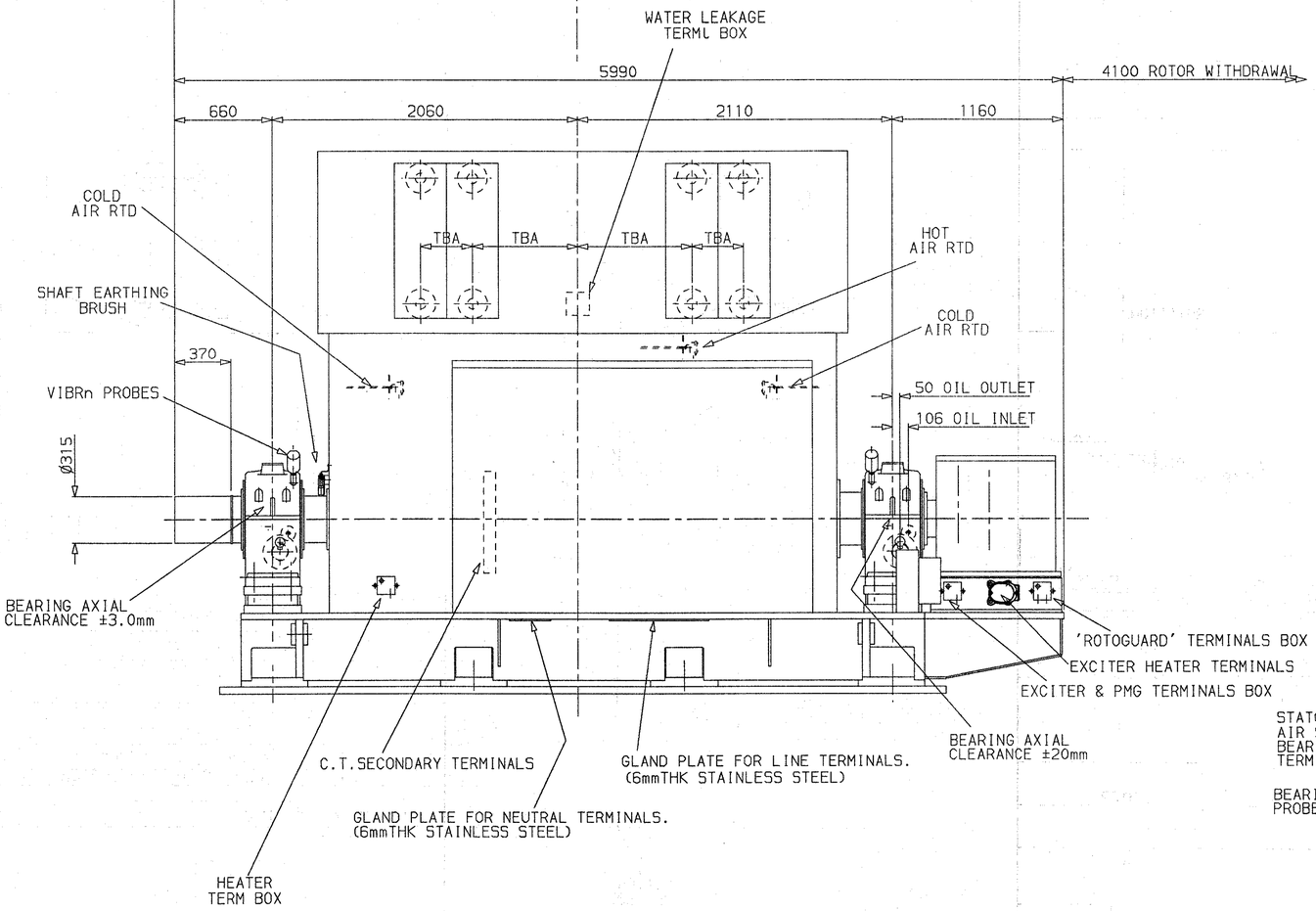
FOUNDATION LOADINGS		
CONDITION	LOAD (kN) PER PAD	
	1	2
STATIC	227	227
AT F.L.TORQUE	227 ± 49	227 ± 49
AT S.C.TORQUE	227 ± 520	227 ± 520

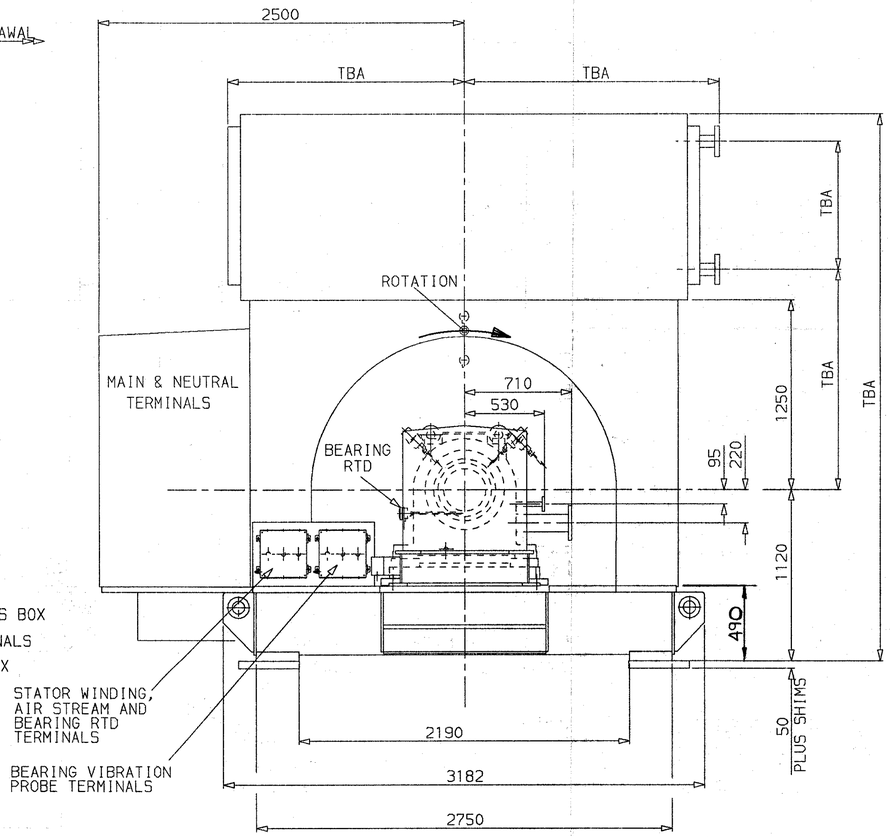
Drg. No. B5553962
IF IN DOUBT ASK!

MACHINE	UNI-DIRECTIONAL GENERATOR
TERMINAL MARKING	TO NEMA MG1
ROTATION	COUNTER CLOCKWISE LOOKING AT DRIVEN END
PHASE SEQUENCE AT TERMINALS	T1 - T2 - T3

APPROXIMATE MASS IN kg	
ROTOR COMPLETE	12 500
BEARING (EA)	780
BRG STOOL (EA)	850
EXCITER STATOR	300
EXCITER STOOL	180
COOLER & COVER	5 000
STATOR & TERMLS	19 800
BASEPLATE	4 000
SOLEPLATE (EA)	1 110
MISC	125
TOTAL	46 275







BEARING INSULATION

BEARING SHELLS ARE INSULATED FROM PEDESTALS.
AT DRIVEN END ONLY, THE BEARING SHELL IS EARTHED TO PEDESTAL BY A REMOVABLE LINK.

DETAILS OF BEARING OIL PIPES
FLANGES TO BS 1560 CLASS 150 RF

FLANGE DIMENSIONS					
	FLANGE DIA	R F DIA	BOLT HOLE DIA	No. OF BOLT HOLES	P C D
OIL INLET 20mm NOM BORE	98mm	43mm	15.5mm	4	70mm
OIL OUTLET 65mm NOM BORE	178mm	103mm	19mm	4	140mm

CERTIFIED PRINT
Correct for Constructional Purposes

FOR GECA RATEAU FOR CHEWTON GLEN ENERGY. ILLINOIS. USA.
CUSTOMER ORDER NO. G40810
DATED 17-05-94
SERIAL NO. L21207601
DATE 16-6-94 SIGNED P. Nath

REVISION No. 1
DATE JUN 10 1994
CH'D D.W AP'D P.N.
DRG.TITLE CHANGED ORDER NO.ADDED DRG.UP DATED TO COMPLY WITH ORDER
DW.S1.7

TITLE: ARRANGEMENT OF 26075 kVA A.C.GENERATOR
LATEST REV NO. 1

This drawing is the property of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd. It may not be copied or used for any purpose other than for which it is supplied without the express written authority of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd.

UNLESS OTHERWISE STATED
ALL DIMENSIONS IN mm
M/CD. SURFACES - µm CLA
ISO METRIC THREAD TOLS
EXTL .6g INTL. 6H (MED. FIT)

SIMILAR TO DRAWING: - / - / -

APERTURE CARDS				PRINTS	
RTE 7	1	RTE 29	1	-	-
LSYN	1	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Prod Group S1/LSYN 3694
Date FEB 17 1994
Drawn A.SMITH
Ch'd A.SApp'd RGA
Copyright © 1994 GEC ALSTHOM Ltd.
1st S.O. J2120760 1
Size A1
PROJECTION
Drg. No. B5553962
GEC ALSTHOM Large Machines Ltd., Rugby

B5553962 REV1 PLOT SUBMITTED BY ON TUE JUN 14 1994 AT 09:27:06
CAD/CAM/G:\B5553962.SK1 DATED JUN 14 1994 TIME STAMPED 09:25

FRAME SIZE	POLES	RPM	Hz	VOLTS	AMPS	kVA OUTPUT	PF	ENCLOSURE	
TYPE DE LA MACHINE	PÔLES	T/MIN				PUISSANCE À LA SORTIE EN kVA	cosφ	NIVEAU DE PROTECTION	
TAMAÑO ARMADURA	POLOS	-	-	VOLTIOS	AMPERIOS	SALIDA kVA	-	CUERPO	
D6M00/2500Y	4	1500	50	6600	1269	14500	0.8	IP54	IC W37A81

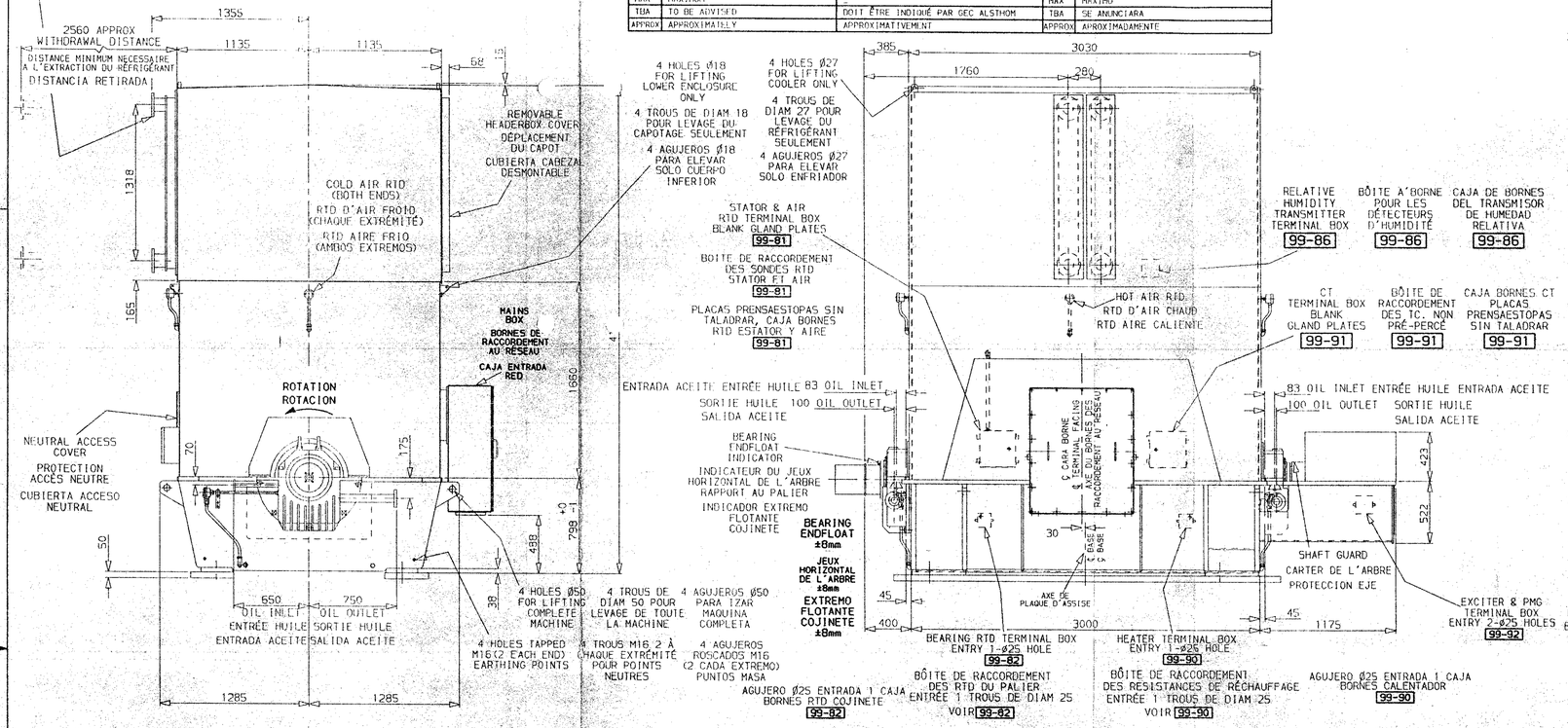
EXCITATION (RATED LOAD)	AMPS	VOLTS	Hz
PMG OUTPUT	4.2	180	200
EXCITER INPUT (FIELD)	5.1	98	—

EXCITATION (CHARGE NOMINALE)	AMPS	VOLTS	Hz
PUISSANCE DE SORTIE DU PMG	4.2	180	200
PUISSANCE D'ENTRÉE À L'EXCITATEUR (CHAMP)	5.1	98	—

INDUCCION (CARGA FUNC.)	AMPERIOS	VOLTIOS	Hz
SALIDA PMG	4.2	180	200
ENTRADA EXCITATRIZ (CAMPO)	5.1	98	—

COOLER WATER FLANGES TO BS 1560 CLASS 150 ANSI RF
BRIDE DU RÉFRIGÉRANT CONFORME À LA NORME BRITANIQUE BS 1560 CLASSE 150 ANSI FACE AVANT
BRIDAS AGUA ENFRIADOR SEGUN RF ANSI CLASE 150 BS 1560

ABBREVIATION TABLE		TABLE DES ABRÉVIATIONS		TABLA DE ABREVIATURAS	
CACW	CLOSED AIR CIRCUIT WATER COOLER	CIRCUIT AIR FERMÉ - CIRCUIT EAU FERMÉ	CACW	ENFRIADOR AGUA CIRCUITO AIRE CERRADO	
CT	CURRENT TRANSFORMER	TRANSFORMATEUR DE COURANT (TC)	CT	TRANSFORMADOR CORRIENTE	
RTD	RESISTANCE TEMPERATURE DETECTOR	-	RTD	DETECTOR TEMPERATURA RESISTENCIA	
PMG	PERMANENT MAGNET GENERATOR	ALTERNATEUR À AIMANT PERMANENT	PMG	GENERADOR DE IMANES PERMANENTES	
PF	POWER FACTOR	FACTEUR DE PUISSANCE	PF	FACTOR DE POTENCIA	
DIA	DIAMETER	DIAMÈTRE	DIA	DIAMETRO	
PCD	PITCH CIRCLE DIAMETER	DIAMÈTRE ENTRE LES PERÇAGE	PCD	DIAMETRO CIRCULO AVANCE	
RF	RAISED FACE	FACE AVANT	RF	CARA ALZADA	
MAX	MAXIMUM	-	MAX	MAXIMO	
TBA	TO BE ADVISED	DOIT ÊTRE INDIQUÉ PAR GEC ALSTHOM	TBA	SE ANUNCIARA	
APPROX	APPROXIMATELY	APPROXIMATIVEMENT	APPROX	APROXIMADAMENTE	



1. THESE CARTRIDGE BEARINGS ARE INSULATED FROM THE BASEPLATE & MUST NOT BE EARTHED BY PIPES OR ANY OTHER MEANS.

2. MAINS TERMINALS
7 x 1250AMP DYSCON BUSHINGS, 6 LINE & 1 NEUTRAL.
1 CONNECTOR/PHASE EACH WITH COPPER LUGS 26mm WIDE x 40mm LONG x 9mm THICK EACH WITH 2 Ø14 HOLE.
JOINTS TO BE INSULATED AFTER CONNECTING MAIN CABLES.
BLANK GLAND PLATE TO BE DRILLED BY CUSTOMER.

3. NEUTRAL TERMINALS
INTERNAL STAR POINT.
PROVISION FOR 6 FREE ISSUE CTs TO BE FITTED BEFORE THE STAR POINT.
LIMITING DIMS FOR CT'S : O/D 700mm MAX
I/D 30mm MIN.
TOTAL STACK HEIGHT 350mm MAX
1 OFF COMPOUNDING CT FITTED IN PHASE U, SUPPLIED BY GEC ALSTHOM Ltd.
PROVISION FOR 1 FREE ISSUE CT TO BE FITTED AFTER THE STAR POINT.

4. BEARING OIL REQUIREMENTS.
OIL QUANTITY:-
11.4 LITRES PER MINUTE PER BEARING.
SUPPLY OIL TEMPERATURE RANGES AS MEASURED AT THE LUBRICATION UNIT :-
MINIMUM 0°C-10°C
NORMAL 50°C MAX
OIL TYPE: BS489.1983 GRADE MEDIUM (ISOVG46)
LOSS PER BEARING: TBAkW

5. CACW PERFORMANCE DATA
DISSIPATION 300kW
WATER FLOW RATE 40m³/HR
WATER RESISTANCE 55kPa
WATER INLET TEMPERATURE 35°C
WATER OUTLET TEMPERATURE 42°C
DESIGN PRESSURE 350kPa
TEST PRESSURE 525kPa
GENERATOR CAPABLE OF 9570kVa OUTPUT WITH ONE COOLER BANK OUT OF SERVICE.

6. FOUNDATION LOADINGS/PAD
75kN STATIC
75 ± 23.1kN NORMAL RUNNING
75 ± 231.3kN SHORT CIRCUIT

7. SCHEMATIC DIAGRAM
SEE DRG.C5526879 99-**

1. ISOLATION LES CARCASSES ENVELOPPANT LES PALIERS SONT ISOLÉES DE LA PLAQUE D'ASSISE ET NE DOIVENT PAS ÊTRE RELIÉES À LA TERRE PAR DES TUYAUX OU PAR QUELQUE MOYEN QUE CE SOIT.

2. BORNES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU
7 TRAVERSÉ DYSCON 1250 AMP, 6 PHASES ET 1 NEUTRE
1 CONNECTEUR MUNI DE COSSES (DE CÂBLE) ENCUIVRE
LARGEUR: 26mm x LONGEUR: 40mm x ÉPAISSEUR 9mm AVEC 1 TROU DE DIAMÈTRE 14.
LES JOINTS DOIVENT ÊTRE ISOLÉES APRÈS LE RACCORDEMENT DES CÂBLES PRINCIPAUX.
LA PLAQUE POUR PRESSE-ÉTOUPE DOIT ÊTRE PERCÉE PAR LE CLIENT

3. BORNES DE RACCORDEMENT CÔTE NEUTRE
POINT NEUTRE INTERNE.
ESPACE DISPONIBLE POUR LE MONTAGE DE 6 TRANSFORMATEURS DE COURANT EN AMONT DU POINT NEUTRE.
DIMENSIONS LIMITES DES TC:
DIAMÈTRE EXTÉRIEUR = 700mm MAX
DIAMÈTRE INTÉRIEUR = 80mm MIN
HAUTEUR MAXIMUM DE L'EMPILEMENT = 350mm MAX
1 TC DE COMPOUNDAGE MONTÉ SUR LA PHASE U FOURNIS PAR GECA
ESPACE DISPONIBLE POUR LE MONTAGE D'UN TC EN AVAL DU POINT NEUTRE.

4. EXIGENCES EN HUILE DE PALIER
QUANTITÉ D'HUILE: 11.4 LITRES PAR MINUTE PAR PALIER
LA TEMPERATURE MESURÉ DE L'HUILE PEUT VARIER DE:
MINIMUM: 0°C À 10°C
NORMAL: 50°C MAX
TYPE D'HUILE: CONFORME À LA NORME BRITANIQUE BS489 1983
QUALITÉ MOYENNE: ISOVG46
PERTE PAR PALIER: TBA kW

5. PERFORMANCE DU RÉFRIGÉRANT
DISPERSION 300kW
TAUX DU DEBIT D'EAU 40m³/HEURE
PRESSION DE L'EAU 55kPa
TEMPERATURE D'ENTRÉE 35°C
TEMPERATURE DE SORTIE 42°C
PRESSION D'UTILISATION 350kPa
PRESSION D'ESSAI 525kPa
LE GÉNÉRATEUR EST CAPABLE AVEC UNE PUISSANCE DE SORTIE DE 9570kVA AVEC 1 ÉLÉMENT HORS SERVICE.

6. CHARGES/CÔTÉS SUR L'ASSISE DE LA CARCASSE
75.0kN EN STATIQUE
75 ± 23.1kN EN FONCTIONNEMENT NORMAL
75 ± 23.3kN EN COURT-CIRCUIT

7. SCHÉMA
VOIR DESSIN C5526879 99-**

1. ESTOS COJINETES ENCAPSULADOS ESTAN AISLADOS DE LA PLACA DE BASE PERO NO SE DEBEN CONECTAR A MASA MEDIANTE LAS TUBERIAS O DE OTRO MODO.

2. BORNES A LA RED
7 x MANGUITOS DYSCON 1250 AMP, 6 LINEA Y 1 NEUTRO
1 CONECTOR/FASE CADA UNO CON LENGUETAS COBRE 26mm ANCHO x 40mm LARGO x 9mm ESPESOR, CADA UNA CON AGUJERO Ø14.
LAS JUNTAS SE AISLARAN TRAS CONECTAR LOS CABLES PRINCIPALES.
LA PLACA PRENSAESTOPAS LISA LA TALADRARA EL CLIENTE.

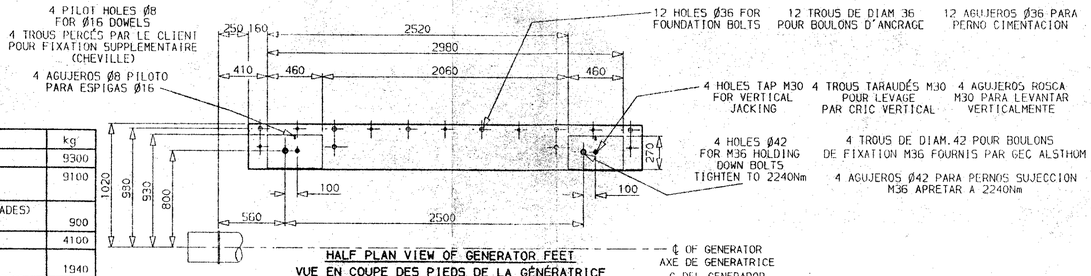
3. BORNES NEUTRALES
SE SUMINISTRARAN 6 CT GRATUITOS PARA SU MONTAJE ANTES DEL PUNTO DE ESTRELLA.
1 CT DE DEVANADO MIXTO MONTADO EN LA FASE U, SUMINISTRADO POR GEC ALSTHOM Ltd.
SE ENTREGARA UN CT GRATUITO PARA MONTARLO TRAS EL PUNTO DE ESTRELLA.

4. CANTIDADES NECESARIAS DE ACEITE PARA COJINETES
CANTIDAD DE ACEITE:
11.4 LITROS POR MINUTO POR COJINETE.
INTERVALOS DE TEMPERATURAS DEL ACEITE DE SUMINISTRO, SEGUN SE HAN MEDIDO EN LA UNIDAD DE LUBRICACION:
MINIMO 0°C - 10°C
NORMAL 50°C MAX
TIPO ACEITE: BS489. 1983, CATEGORIA MEDIANA (ISOVG46).
PERDIDA POR COJINETE: TBAkW.

5. DATOS RENDIMIENTO CACW
DISIPACION 300kW
CIRCULACION AGUA 40m³/h
RESISTENCIA AGUA 55kPa
TEMPERATURA ENTRADA AGUA 35°C
TEMPERATURA SALIDA AGUA 42°C
PRESION DISEÑO 350kPa
PRESION PRUEBA 525kPa
GENERADOR CAPAZ DE PRODUCIR 9570 kVA CON UN BANCO ENFRIADOR FUERA DE SERVICIO.

6. CARGAS/BLOQUE CIMENTACION
75kN ESTATICO
75 ± 23,1 kN FUNCIONAMIENTO NORMAL
75 ± 231,3 kN CORTOCIRCUITO

7. DIAGRAMA ESQUEMATICO
VEA EL PLANO C5526879 99-**



HALF PLAN VIEW OF GENERATOR FEET
VUE EN COUPE DES PIEDS DE LA GÉNÉRATRICE
MEDIA VISTA EN PLANTA DE LAS PATAS DEL GENERADOR

℄ OF GENERATOR
AXE DE GENERATRICE
℄ DEL GENERADOR

APPROXIMATE WEIGHTS	MASSES APPROXIMATIVES	PESOS APROXIMADOS	kg
WOUND ROTOR	ROTOR BOBINÉ	DEVANADO ROTOR	9300
WOUND STATOR & TERMINAL FACINGS	STATOR BOBINÉ ET BORNES DES RACCORDEMENT AU RÉSEAU	DEVANADO ESTATOR Y PLACAS LATERALES	9100
BEARING & CARTRIDGE (2 OFF)	PALIER ET CARCASSE ENVELOPPANT LE PALIER (2)	COJINETE Y CAPSULA (2 UNIDADES)	900
BASEPLATE	PLAQUE D'ASSISE	PLACA DE BASE	4100
CACW ENCLOSURE (DRY)	RÉFRIGÉRANT ET SON CAPOTAGE (SANS L'EAU)	RECINTO CACW (SECO)	1940
LOWER ENCLOSURE (INCL. SUNDRIES)	CAPOTAGE BAS (SANS LES RÉFRIGÉRANTS)	CUERPO INFERIOR (Y VARIOS)	1360
EXCITER & PMG STATORS & COVER	STATOR EXCITATEUR, STATOR PMG ET CAPOTAGE	ESTATORES Y CUBIERTA, EXCITATRIZ Y PMG	400
TERMINAL BOX (MAINS)	BOÎTE DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU	CAJA BORNES (A LA RED)	160
TOTAL	TOTAL	TOTAL	27260
MAX. LIFTING WEIGHT (FOR MAINTENANCE)	POIDE MAXIMUM À LEVER	PESO MAXIMO IZAR (PARA MANTENIMIENTO)	18400

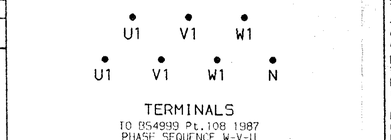
THE MAX. LIFTING WEIGHT DURING MAINTENANCE GIVEN IN THE TABLE TO THE LEFT COVERS THE COMPLETE STATOR/ROTOR ASSY. SPECIAL JACKING POINTS ARE PROVIDED ON THE STATOR ENDPLATES.
THE MAX. CRANE LIFT DURING MAINTENANCE USING THESE JACKING POINTS IS REDUCED TO 9300kg (ROTOR ONLY) PLUS AN ALLOWANCE FOR AN OPTIONAL LIFTING BEAM AND ASSOCIATED EQUIPMENT.

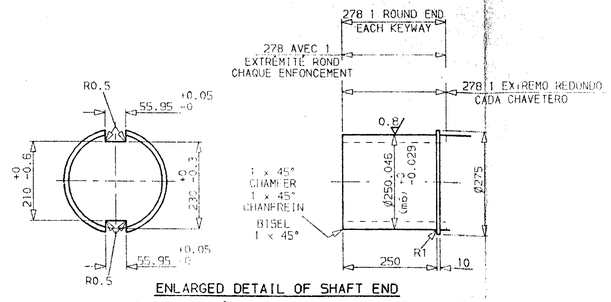
LE POIDS MAXIMUM À LEVER LORS DE LA MAINTENANCE DONNÉ DANS LE TABLEAU À GAUCHE COMPREND LE ROTOR ET STATOR ASSEMBLÉS DES POINTS SPÉCIAUX DE LEVAGE SONT PRÉVUS SUR LES PLAQUES DE SERRAGE (SITUÉES AUX EXTREMITÉS DU CIRCUIT MAGNÉTIQUE STATOR)

LE POIDS MAXIMUM À LEVER LORS DE LA MAINTENANCE EN UTILISANT CES POINTS DE LEVAGE EST REDUIT À 9300kg (ROTOR SEUL) PLUS LES POIDS DES ÉVENTUELS BARRE DE LEVAGE ET AUTRES ÉQUIPMENTS ASSOCIÉS.

EL PESO MAXIMO DE IZAR DURANTE EL MANTENIMIENTO, QUE SE DA EN LA TABLA A LA IZQUIERDA CUBRE EL CONJUNTO COMPLETO DE ESTATOR/ROTOR. LOS PUNTOS ESPECIALES DONDE HACER EL ESFUERZO DE IZAR SE ENCUENTRAN EN LAS PLACAS DE EXTREMOS DEL ESTATOR.

EL MAXIMO ESFUERZO PARA IZAR CON GRUA DURANTE EL MANTENIMIENTO EMPLEANDO ESTOS PUNTOS SE REDUCE A 9300 kg (SOLO ROTOR) MAS CIERTO MARGEN PARA EMPLEO DE VIGA LEVANTADORA OPTATIVA Y EQUIPO AFIN.





ENLARGED DETAIL OF SHAFT END
DETAIL DE L'ARBRE COTE ACCOUPLEMENT
DETALLE AMPLIADO DEL EXTREMO DEL EJE

OIL PIPE FLANGE DIMENSIONS
FLANGES TO BS 1560 CLASS 150 ANSI RAISED FACE

	FLANGE DIA	R.F. DIA	BOLT HOLE DIA	NUMBER OF BOLT HOLES	PCD
OIL INLET 3/4" NOMINAL BORE	98mm	43mm	15.5mm	4	70mm
OIL OUTLET 2" NOMINAL BORE	152mm	92mm	19mm	4	121mm

DIMENSIONS DES BRIDES POUR LES TUYAUTERIES D'HUILE CONNECTÉ AU PALIER (CONFORME À LA NORME BRITANIQUE BS 1560 CLASSE 150 ANSI FACE AVANT)

	DIAM DU BRIDES	DIAM DU FACE AVANT	DIAMÈTRE DES TROUS	QUANTITÉ DES TROUS	DIAM ENTRE LES PERÇAGE
ENTRÉE HUILE 3/4" DIAMÈTRE INTÉRIEURE MOYEN	98mm	43mm	15.5mm	4	70mm
SORTIE HUILE 2" DIAMÈTRE INTÉRIEURE MOYEN	152mm	92mm	19mm	4	121mm

DIMENSIONES BRIDAS CONDUCTO ACEITE
BRIDAS SEGÚN BS 1560 CLASE 150 ANSI, CARA ELEVADA

	DIA BRIDA	DIA R.F.	DIA AGUJERO PERNO	NUMERO DE AGUJEROS PERNO	PCD
ENTRADA ACEITE DIA INTERNO NOMINAL 3/4"	98mm	43mm	15.5mm	4	70mm
SALIDA ACEITE DIA INTERNO NOMINAL 2"	152mm	92mm	19mm	4	121mm

UNLESS OTHERWISE STATED ALL DIMENSIONS IN mm
MATL. SPEC AGLS
TAP METRIC THREAD TO BS EXT. dbg INT. 6H EMD. FITS

REVISION	DATE	CH'D	AP'D
No. 4	JUL 12 1993		
MODIFY SOLEPLATE. MODIFY COOLER DIMENSIONS & ADD PERFORMANCE DATA. HUMIDITY TRANSMITTER WAS LEAKAGE DETECTOR. RD.S2.7			
No. 3	JUN 5 1993		
ADD SPANISH TRANSLATION. SWAP SIDES OF OIL INLET & OUTLET PIPES. RD.S2.6			
No. 2	MAY 18 1993		
ADD FRENCH TRANSLATION RD.S2.6			
No. 1	FEB 22 1993		
MODIFY KEYWAY WIDTH & TOLERANCE. ADD APPROX COOLER HEIGHT & INLET/OUTLET POSITIONS. JP.S2.6			

CERTIFIED PRINT
Correct for Constructional Purposes

FOR GEC ALSTHOM RATEAU for MATARO.

CUSTOMER ORDER No. G90740

DATED. 05/01/93

SERIAL No. H1L/201701

DATE 20 7 93

SIMILAR TO DRAWING		APERTURE CARDS		PRINTS	
C5526700	M3YN	RTE 7	RTE 29	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

Prod Group S2/M3YN 4624	Copyright © 1993 GEC ALSTHOM Ltd.		
Date FEB 11 1993	1st S.O. H2L/201701	PROJECTION	Drg. No. B5526878
Drawn J.PAGE			
Ch'd JCP App'd JCP/RIE	Size A1		GEC ALSTHOM Large Machines Ltd., Rugby

PLAN D'ENCOMBREMENT

TITLE: GENERAL ARRANGEMENT UNIPAK D6800/2500Y

LATEST REV NO. 4

This drawing is the property of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd. It may not be copied or used for any purpose other than for which it is supplied without the express written authority of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd.

Drg. No. B5526878

IF IN DOUBT ASK!

LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :** 23
CHAPTER N°	:	3	
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :** A

3. LISTA DE LOS PLANOS ADJUNTOS

			N° planos GEC	N° planos TIRU
- PID	• Vapor	:	281318	5041.254.P.3002
	• Aceite / Agua	:	281319	5041.254.P.3001
- Plano de colocación		:	281326	5041.254.P.3004
- Vistas exteriores		:	281325	5041.254.P.3003
- Cortes marcados	AP	:	277522	
	BP	:	277523	
- Lista marcada	AP	:	1798205	
	BP	:	1798206	
- Esfuerzos y momentos admisibles en las bridas		:	363984	5041.254.P.3005
- Tuberías vapor		:	281744	5041.254.P.3023 5041.254.P.3024
- Tuberías de enlace de aceite		:	281745	5041.254.P.3028 5041.254.P.3029 5041.254.P.3030
- Tuberías de instrumentación		:	281750	5041.254.P.3025
- Conjunto tuberías interiores cojinete ESC.	BP	:	281638	
- Panel de control		:	281842	
- Tablero turbo-alternador		:	A930801	5041.238.P.3016
- Tablero de fase		:	A930805	5041.238.P.3019
- Tablero de punto neutro		:	A930804	5041.238.P.3018
- Esquema unifilar		:	364715	5041.230.P.3008
- Cortes longitudinales turbina	AP	:	277524	
	BP	:	279342	

MANUAL N° :	E300624	**PAGE :** 24
CHAPTER N° :	3	
CHAPTER SUBJECT :	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :** A

- Obturador		:	281847	
- Cortes válvulas de ajuste		:	281725 - 2712169	
- Acoplamiento	AP	:	59315 C303208	
	BP	:	59432 C303208	
	Alternador	:	59275 C303208	
- Reductor (ver en el capítulo reductor)		:	02F305	
- Alternador (ver el capítulo alternador)		:	B5526878	
- Tablero de excitación		:	009.610.2	5041.238.P.3020
- Equipo tablero de excitación		:	009.572.1.1	5041.238.P.3022
- Equipo tablero de excitación		:	009.572.1.2	5041.238.P.3026
- Equipo tablero de excitación		:	009.572.1.3	5041.238.P.3027
- Conjunto caja de guarnición ADM	AP	:	455060	
- Conjunto caja de guarnición ESC	BP	:	455062	
- Conjunto tope	AP	:	A1GB12203	
- Conjunto cojinete ADM	AP	:	671229	
- Conjunto cojinete ESC	AP	:	671242	
- Conjunto cojinete tope ADM	AP	:	281843	
- Conjunto cojinete ESC	AP	:	281844	
- Conjunto caja de guarnición ADM	BP	:	455147	
- Conjunto caja de guarnición ESC	BP	:	455150	

- Conjunto tope	BP	:	A1GB12254	
- Conjunto cojinete ADM	BP	:	455149	
- Conjunto cojinete ESC	BP	:	455148	
- Conjunto cojinete tope ADM	BP	:	281845	
- Conjunto cojinete ESC	BP	:	281846	
- Montaje sensores	AP	:	281838	
- Montaje sensores	BP	:	281836	
- Implantación de las cajas y placas de bornes eléctricas		:	281699	5041.230.P.3012
- Principio de montaje y desmontaje	AP	:	1798191	
- Principio de montaje y desmontaje	BP	:	1802239	

SV 3319
ENT. CTS
ZSL 3319
V3319
TAH 3125
TAHH 3125
TS 3125
TE 3125
TSH 3124
TSL 3124
TE 3124
TI 3104
PI 3108
V3321
ATM
PAHH 3107
PSHH 3107
ENT. CTS
TI 3103
20 EC 3052 INOX
1200 VB 3003 DA 02
CTS ENT.
ENT. CTS
150 VB 3002 DA 02
TI 3105
PI 3109
V3310
SV 3311
ZSL 3311
V3311
SV 3323
ZSL 3323
FO 3101
V3323
TARAGE
7 BARS EFFECTIFS
V3325
80 VB 3009 DA 02
FO 3102
V3326
V3322
25 VH 3004 HA 01
SV 3327
ZSL 3327
V3327
TI 3106
PI 3110
V3313
SV 3314
ZSL 3314
V3314
SV 3317
ZSH 3317
ZSL 3317
V3317
300 VB 3001 DA 02
VH.T.3001
TSH 3123
TSL 3123
TE 3123
SV 3308
ZSL 3308
V3308
20 EC 3050 INOX
20 EC 3051 INOX
300 VB 3015 DA 02
V3307
PDISH 3105
PDAH 3105
V3306
V3305
25 EC 3011 DA 02
REARMEMENT
VOLANTE DE REARME
COUP DE POING
PULSADOR MANUAL
4 SOUPAPES
DE CONTROLE
200 VH 3001 HA 01
TE 3121
TE 3122
PI 3106
V3300
TI 3101
PT 3150
PSH 3106
TS 3121
TS 3122
PIC 3150
PAH 3106
TAL 3121
TALL 3121
TAH 3122
TAHH 3122
V3301
25 CH 3002 HA 01
VERS RMT VOIR P.I.D.
VERSO RMT VER P.I.D.
PLAN : 281319
PLANO
BALLON DE
PURGE SOUS VIDE
TANQUE DE DRENAJES
DE VACIO
20 CH 3004 HA 01
V3303
V3304
TI 3102
PI 3107
LM.G.3001
150 VB 3008 DA 02
EXTRACTEUR
VA.MC. 3011
VA.C. 3011
CONDENSEUR DES BUEES
EC.A.3003
CONDENSEUR
CONDENSADOR
EAU
AGUA
VOIR SCHEMA
PLAN 5041 221 P 3216

LIMITE DE FOURNITURE
LIMITES DE SUMINISTRO

CTS ENT.
GEC ALSTHOM CTS | GEC ALSTHOM ENTREPRISE

APPAREIL EN ARMOIRE ELECTRIQUE
MATERIAL EN CUADRO ELECTRICO

APPAREIL EN N1 OU N2
MATERIAL EN N1 O N2

APPAREIL LOCAL
MATERIAL LOCAL

ARRET DU GROUPE
PARADA DEL GRUPO

LES CONNECTIONS ENTRE LES ARMOIRES ET LES APPAREILLAGES SONT FOURNIES PAR LE CLIENT.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
H	03-94	MODIFICACION	TESTARD		
G	08-93	MODIFICACION	BREGUIN		
F	07-93	MODIFICACION	DESHAYES		
E	06-93	MODIFICACION	DESHAYES		
D	05-93	MODIFICACION	BREGUIN		
C	03-93	MODIFICACION	BREGUIN		
B	03-93	MODIFICACION	BREGUIN		
A	12-92	CREACION	ALBARET		

RATEAU DE LA COURNEUVE / RUGBY ☐ — Plan de référence Ref. Drawing: MATARO — Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR SCHEMA VAPEUR**

GEC ALSTHOM — Exec. Ordre / Order: T.2923.0 — Echelle / Scale: — Numéro de plan / Drawing number: 281318 — Planche / Plate: 1 — F E H D G C — I — MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorisation.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134 bis Rue Anatole de la Forge BP 149 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 28 28 00 — Fax (33) 1 45 74 39 79

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR ESQUEMA VAPOR

Escala : — Formato : A0 — MICRO — 40 — **PLAN 5041 254 P 3002 H**

DEMARRAGE POMPE DE SECOURS
ARRANQUE MOTOBOMBA DE SOCORRO

DEMARRAGE POMPE D'URGENCE
ARRANQUE MOTOBOMBA D'URGENCIA

POMPE PLP.3011
MOTOBOMBA

POMPE PLP.3012
MOTOBOMBA

EAU
AGUA

ENT. CTS

INDICATEUR
DE COLMATAGE
INDICATOR
DE COLMADO

PL.A.3010A

PL.A.3010B

PL.D.
3010A

PL.D.
3010B

V3350 V3351 V3352 V3353 V3354 V3355 V3356 V3357 V3358 V3381 V3382 V3383 V3384 V3333 V3334 V3336 V3337 V3338 V3339 V3340 V3341 V3342 V3343 V3344 V3345 V3346 V3347 V3348 V3349 V3331 V3332 V3335 V3364 V3366 V3367 V3368 V3365 V3369 V3370 V3371 V3372 V3373 V3374 V3376 V3377 V3378 V3379 V3380 V3362 V3361 V3363

PDAH 3101 PDISH 3101 TAH 3120 TI 3108 TSH 3120 TSHH 3121 TAHH 3121 PAL 3101 PALL 3102 PSL 3101 PSLL 3102 PALL 3103 PSLL 3103 PI 3104 YAHH 3107 YIS 3107 YAH 3107 YT 3107 YE 3107 TAH 3107 TAHH 3107 TIS 3107 TE 3107 TAH 3108 TIS 3108 TAHH 3108 TE 3108 TAH 3109 TE 3109 TIS 3109 TAHH 3109 ZAH 3102 ZE 3102 ZT 3102 ZIS 3102 ZAHH 3102 TAHH 3116 TIS 3116 TAH 3116 TE 3116 TAHH 3115 TAH 3115 TIS 3115 TE 3115 TAHH 3117 TIS 3117 TAH 3117 TE 3117 TAH 3118 TIS 3118 TE 3118 TAH 3119 TIS 3119 TE 3119 TE 3120 TIS 3120 TAH 3120 TE 3105 TIS 3105 TAHH 3105 TAH 3105 TE 3106 TIS 3106 TAHH 3106 TAH 3106 TE 3103 TIS 3103 TAHH 3103 TAH 3103 TE 3104 TIS 3104 TAHH 3104 TAH 3104 HSHH 3101 HAHH 3101 TAH 3113 TIS 3113 TE 3113 TAHH 3113 TE 3114 TIS 3114 TAH 3114 TAHH 3114 SE 3106 SE 3105 SE 3104 SE 3101 SE 3102 SE 3103 YE 3106 ZT 3106 *:KEYPHASOR YE 3103 ZT 3103 YAH 3110 YIS 3110 YT 3110 YE 3110 YT 3111 YE 3111 TAH 3111 TIS 3111 TAHH 3111 TE 3111 SSHH 3102 SSL 3101 SDO 3101 SIB 3101 SI 3102 SI 3101 RMT DETECTOR DE SOBREVELOCIPAD DETECTEUR DE SURVITESSE DTS 2/3 ZSH 3111 ZSL 3111 ZSH 3112 ZSL 3112 REARMEMENT VOLANTE DE REARME 2 RELEASE ELECTRO-MAGNETS DOS ELECTROIMAN COUP DE POING PULSADOR MANUAL TAH 3112 TIS 3112 TAHH 3112 TE 3112 4 SOUPAPES DE REGULATION PLR.3010 PL.R. 3010 YE 3109 YT 3109 YAHH 3108 YIS 3108 YE 3108 YT 3108 YAH 3108 TE 3110 TIS 3110 TAHH 3110 TAH 3110 TAH 3102 TAHH 3102 TIS 3102 TE 3102 YAHH 3106 YIS 3106 YT 3106 YE 3106 YAH 3105 YT 3105 YE 3105 VH.T.3001 LM.G.3001 LB.TZ.3002 ZAH 3101 ZIS 3101 ZAHH 3101 TAHH 3101 TIS 3101 TAH 3101 ZT 3101 ZE 3101 TE 3101 YAH 3101 YIS 3101 YAHH 3101 YT 3101 YE 3101 YT 3102 YE 3102 VERIN VERIN

DETECTEUR DE
FUITE D'EAU

KEYPHASOR

INTERDICTION
DEMARRAGE GROUPE

PROHIBICION
ARRANQUE GRUPO

INTERDICTION DEMARRAGE
GROUPE ET RECHAUFFEUR

PROHIBICION ARRANQUE
GRUPO Y RECALMIENTO

EXTRACTEUR
EXTRADOR

POMPE
PRINCIPALE
BOMBA
PRINCIPAL

POMPE DE SECOURS
MOTOBOMBA
DE SOCORRO

POMPE D'URGENCE
MOTOBOMBA
D'URGENCIA

MOTEUR AC
MOTOR

MOTEUR DC
MOTOR

PL.P.
3010

PL.P.
3011

PL.P.
3012

PL.MC.3010

PL.C.3010

CAISSE A HUILE
DEPOSOTO DE ACEITE

PL.R.3010

MISE EN SERVICE
RECHAUFFEUR

PUESTA EN SERVICIO
RECALMIENTO

RD1

LG 3101 LG 3102 LG 3103

PI 3101 PI 3102 PI 3103 TI 3107 LAL 3101 TAL 3101 LSL 3101 TSL 3101 TSL 3102

RESERVOIR D'HUILE
HYDRAULIQUE
HYDRAULICO
DEPOSOTO DE ACEITE

PH.R.3010

MOTEUR AC
MOTOR
PH.MP.3013

MOTEUR AC
MOTOR
PH.MP.3014

PH.P.3013A PH.P.3013B PH.P.3014A PH.P.3014B

PH.A.3011

TC 3375 TCV 3375

TI 3109 LAL 3102 LSL 3102

SV 3371 ZSL 3371 PSLL 3104 PSH 3102 PDAH 3102 PDAH 3103 PDSH 3103 PDAH 3104 PDSH 3104 PAL 3105 PAL 3104 PSL 3105 AC100 AC101

EAU
AGUA

ENT. CTS

LIMITE DE FOURNITURE
LIMITES DE SUMINISTRO

CTS ENT.

GEC ALSTHOM CTS | GEC ALSTHOM ENTREPRISE

APPAREIL EN ARMOIRE ELECTRIQUE
MATERIAL EN CUADRO ELECTRICO

APPAREIL EN N1 OU N2
MATERIAL EN N1 O N2

APPAREIL LOCAL
MATERIAL LOCAL

ARRET DU GROUPE
PARADA DEL GRUPO

LES CONNECTIONS ENTRE LES ARMOIRES ET
LES APPAREILLAGES SONT FOURNIES PAR LE CLIENT.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
H	09/94	Modification	BOLLE P		
G	12-93	MODIFICACION	TESTARD		
F	09-93	MODIFICACION	TESTARD		
E	08-93	MODIFICACION	BREGUIN		
D	07-93	MODIFICACION	DESHAYES		
C	06-93	MODIFICACION	DESHAYES		
B	05-93	MODIFICACION	BREGUIN		
A	12-92	CREACION	ALBARET		

RATEAU DE LA COURNEUVE
RUGBY
MATARO

Titre / Title
TURBO-ALTERNATEUR
SCHEMA LUBRIFICATION ET HYDRAULIQUE HP

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0
Echelle / Scale /
Numéro de plan / Drawing number 281319
Planche / Plate 1/1

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage réservé sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorisation.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
Usine Hauterive BP 906 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 36 00 — Fax (33) 1 40 76 39 79

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
ESQUEMA LUBRIFICACION - Y HIDRAULICO AP

Escala : Faranda : AO

MICRO 40

PLAN 5041 254 P 3001 H

CIMENT SANS RETRAIT- FOURNITURE ~~CLIENT~~ LOT 4 -
LOTE 4 -
CEMENTO SIN CONTRACCIÓN-SUMINISTRO ~~CLIENTE~~

PLAQUES DE BASE - FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS BÁSICAS - SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

AXE DU GROUPE
EJE DEL GRUPO

COUPE AA SECCION AA

15
~~16~~ VIS VERIN ET PLAQUES - VOIR DETAIL IV
15
~~16~~ TORNILLOS GATO Y PLACAS - SEGÚN DETALLE IV

18 TROUS Ø 36 - VOIR DETAIL III
18 x Ø 36 - SEGUN DETALLE III

MASSE DU GROUPE TURBO REDUCTEUR= 31 T (U.R.)
MASA DEL GRUPO TURBORREDUCTOR= 31 T

8 SPITS M16 -
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

MASSE 5000 Kg (U.R.)
MASA

GROUPE DE GRAISSAGE
CENTRAL DE ACEITE

GV2 BP
PV
GV1 HP
AXE REDUCTEUR
EJE REDUCTOR

4 SPITS M16 -FOURNITURE GEC-ALSTHOM -
-SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

6 PLATINES DE NIVEAU OU SERONT GRAVES
LES AXES PV ET REDUCTEUR
GEC ALSTHOM -
FOURNITURE : ~~CLIENT~~ - VOIR DETAIL V

GEC ALSTHOM
SUMINISTRO ~~CLIENTE~~ - SEGUN DETALLE V

10 VIS VERIN ET PLAQUES - VOIR DETAIL II
10 TORNILLOS GATO Y PLACAS - SEGUN DETALLE II

12 TROUS Ø 36 - VOIR DETAIL I
12 x Ø 36 - SEGUN DETALLE I

DETAIL V - DETALLE V

GEC ALSTHOM
6 PLATINES FOURNITURE ~~CLIENT~~
DEFINISSANT AXES ET NIVEAUX -
GEC ALSTHOM
6 PLATINAS SUMINISTRO ~~CLIENTE~~

DETAIL IV - DETALLE IV

PLAQUES 70 x 70 x 10
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 70 x 70 x 10
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

PLAQUES 115 x 115 x 20
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 115 x 115 x 20
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

DETAIL III - DETALLE III

COUPLE DE SERRAGE: 47 m/Kg
PAR DE APRIETE: (E)

BOULON M30 FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PERNO M 30 SUMINISTRO GEC-ALSTHOM
CH. A 45° DECTIVE DE 45°

DETAIL II - DETALLE II

PLAQUES 70x70x10
FOUNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 70 x 70 x 10
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

PLAQUES 115x115x20
FOURNITURE : GEC-ALSTHOM
PLACAS 115 x 115 x 20
SUMINISTRO : GEC-ALSTHOM

DETAIL I - DETALLE I

COUPLE DE SERRAGE: 47 m/Kg
PAR DE APRIETE: (E)

BOULON M 30 FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PERNO M 30 SUMINISTRO GEC-ALSTHOM
CH. à 45° DECTIVE DE 45°

INSTRUCCIONES GENERALES

1/ CARACTERISTICAS

DESIGNACION		MASA (KG)	VELOCIDAD (TR/MN)	~~SENS~~ (KGM²)	FUERZAS GIRATORIAS EN CADA APOYO Normales (N)	Accidentales (N)
ROTOR BP	E	1825	9010		2240	26900
ROTOR HP	F	275	15800		337	7105
Rotor PV		3587	1500		4400	8797
Alternador		8730	1500		10705	21410

*Tipo: al eje del alternador

Se toman las fuerzas giratorias normales equivalentes al 25 % de la masa del rotor sostenido por sus apoyos a la velocidad señalada . Se calculan las fuerzas giratorias accidentales a la velocidad señalada según DIN 4024 : F = P/2 Móvil X N (TR/MN)/3000.

2/ ESFUERZOS Y MOMENTOS ADMISIBLES EN LAS BRIDAS REF : 1 . 2 . 3 . 4

- Según Plano : 363984
- N° TIRU : 5041.254.P.3005

3/ INSTRUCCIONES PARA EJECUCION DE LOS MACIZOS : planos : 704318
N° TIRU : 5041.254.P.3006

4/ LIMITE EN EL SUMINISTRO

- El suministro ALSTHOM se limita a las bridas de conexión. No se suministran los pernos y juntas.

5/ DILATACIONES

- Se dan los valores de dilatación desde el momento del plano de instalación para una temperatura ambiente de 20° C.

6/

ALTERNADOR

Cargas en los asientos	A	B		
Máquina parada o funcionando en balde (daN)	14600	15800		
Máquina en funcionamiento normal con potencia maxi (daN)	14600 ± 4000	15800 ± 4000		
En caso de cortocircuito, cargas pulsadoras de 50 HZ en estator oscilante con cargas constantes del rotor (daN)	14600 ± 32500	15800 ± 32500		
Masa total ~~de la maquina~~	: 31000 kg			
Masa del rotor (E)	8730 ~~9100~~ kg			

REDUCTOR

Cargas en los asientos	C	D		C	D
Máquina en funcionamiento normal con potencia maxi (daN)	1486 ~~205~~	8204 ~~7845~~	en caso de cortocircuito	26793 ~~43935~~	36483 ~~35885~~
Máquina parada	Masa del conjunto ~~9500~~ 9100 kg sin aceite uniformemente distribuida por el armazón sobre los cimientos				
Masa del cárter superior del reductor (para mantenimiento) :	~~3000 kg~~ 1000 Kg				

(1) ~~Dichas cargas deben añadirse a las cargas estáticas.~~
(2) Las cargas con la señal + corresponden a esfuerzos que obran de arriba abajo.
(3) Las cargas antes señaladas no toman en cuenta las reacciones del condensador.

INSTRUCTIONS GENERALES

I CARACTERISTIQUES

SYSTEME D'UNITE MKSA

DESIGNATION		MASSE EN Kg	VITESSE EN t/mn	~~NR~~ EN ~~m²~~ Kg	FORCES TOURNANTES SUR CHAQUE PALIER EN N NORMALES	ACCIDENTELLES
ROTOR BP	E	1825	9010		2240	26900
ROTOR HP	F	275	15800		337	7105
ROTOR PV		3587	1500		4400	8797
~~REDUCTEUR~~						
ALTERNATEUR		8730	1500		10705	21410

LES FORCES TOURNANTES NORMALES SONT PRISES EGALES A 25 % DE LA MASSE DU ROTOR SUPPORTE PAR SES PALIERS A LA VITESSE INDIQUEE
LES FORCES TOURNANTES ACCIDENTELLES SONT CALCULEES A LA VITESSE INDIQUEE SUIVANT DIN 4024 « F = P/2 MOBILE x N t/mn / 3000 »

II EFFORTS ET MOMENTS ADMISSIBLES SUR LES BRIDES
N°TIRU : 5041.254.P.3005
REP: 1-2-3-4 SONT INDIQUES SUR LE PLAN: 363984 LES VALEURS CONSIDEREES SONT DES MAXIMA ADMISSIBLES QUI CORRESPONDENT A UNE FOIS LES IMPOSITIONS DE LA NORME NEMA POUR LES TURBINES A VAPEUR

III INSTRUCTIONS POUR EXECUTION DU MASSIF SUIVANT
PLAN: 704318
N° TIRU : 5041.254.P.3006

IV LIMITE DE FOURNITURE LA FOURNITURE A.A. SE LIMITE AUX BRIDES DE RACCORDEMENT, BOULONNERIE ET JOINTS NON FOURNIS

V DILATATIONS LES VALEURS DE DILATATION SONT DONNEES A PARTIR DU PLAN DE POSE POUR UNE TEMPERATURE AMBIANTE DE 20° C

VI REPARTITION DES CHARGES SUR POINTS D'ANCRAGES SUIVANT SPECIFICATION

ALTERNATEUR

CHARGES SUR LES ASSISES	A	B		
MACHINE A L'ARRET OU TOURNANT A VIDE (daN)	14600	15800		
MACHINE EN MARCHE NORMALE A PUISSANCE MAXI (daN)	14600 ± 4000	15800 ± 4000		
EN CAS DE COURT CIRCUIT CHARGES PULSATOIRES DE 50 Hz EN STATOR OSCILLANT A CHARGES CONSTANTES DU ROTOR	14600 ± 32500	15800 ± 32500		
FAUX COUPLAGE (daN)				
MASSE DU ROTOR (E)	8730 ~~9100~~ Kg			
MASSE TOTALE ~~DE LA MACHINE~~	: 31000 Kg			

REDUCTEUR

CHARGES SUR LES ASSISES	C	D	EN CAS DE	C	D
MACHINE EN MARCHE NORMALE A PUISSANCE MAXI(daN)(1) (2)	1486 ~~205~~	8204 ~~7845~~	COURT CIRCUIT 9100	26793 ~~43935~~	36483 ~~35885~~
MACHINE A L'ARRET	MASSE DE L'ENSEMBLE ~~9500~~ 9100 Kg SANS HUILE UNIFORMEMENT REPARTIE PAR LE CHASSIS SUR LES FONDATIONS				
MASSE DU CARTER SUPERIEUR DU REDUCTEUR EQUIPE (Pour entretien) :	~~3000~~ 1000 Kg				

~~(1) CES CHARGES SONT A AJOUTER AUX CHARGES STATIQUES~~
(2) LES CHARGES AFFECTEES DU SIGNE + CORRESPONDENT A DES EFFORTS AGISSANTS VERS LE BAS
(3) LES CHARGES CI DESSUS NE TIENNENT PAS COMPTE DES REACTIONS DU CONDENSEUR

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
D	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
C	05-93	MODIFICACION DEL CLIENTE	BEMEC		
B	02-93	MODIFICACIÓN	BEMEC		
A	12 - 92	CREACIÓN	BEMEC		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐ — Plan de référence Ref. Drawing — Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR PLAN DE POSE**

GEC ALSTHOM — Exec. Ordre / Order T 2923-0 — Echelle / Scale 1/20 — Numéro de plan / Drawing number 2.8.1.3.2.6 — Planche / Plate 1/1 — C B A E — MICROFILM TIRU

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusivement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

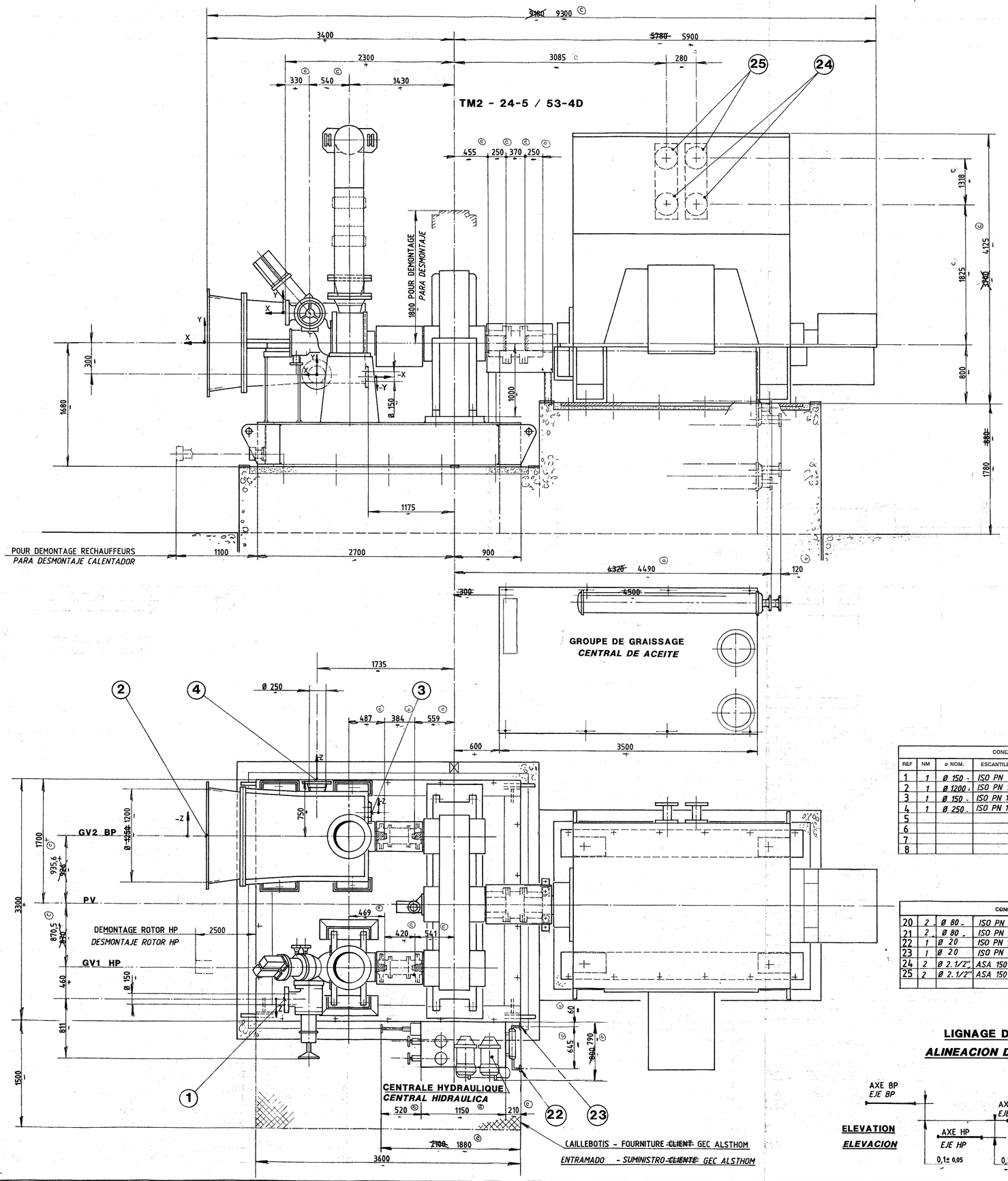
TIRU INGENIERIE
13 rue Rouvenac 34 440 TOUSSE PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 45 78 36 00 - Fax (33) 1 45 78 39 78

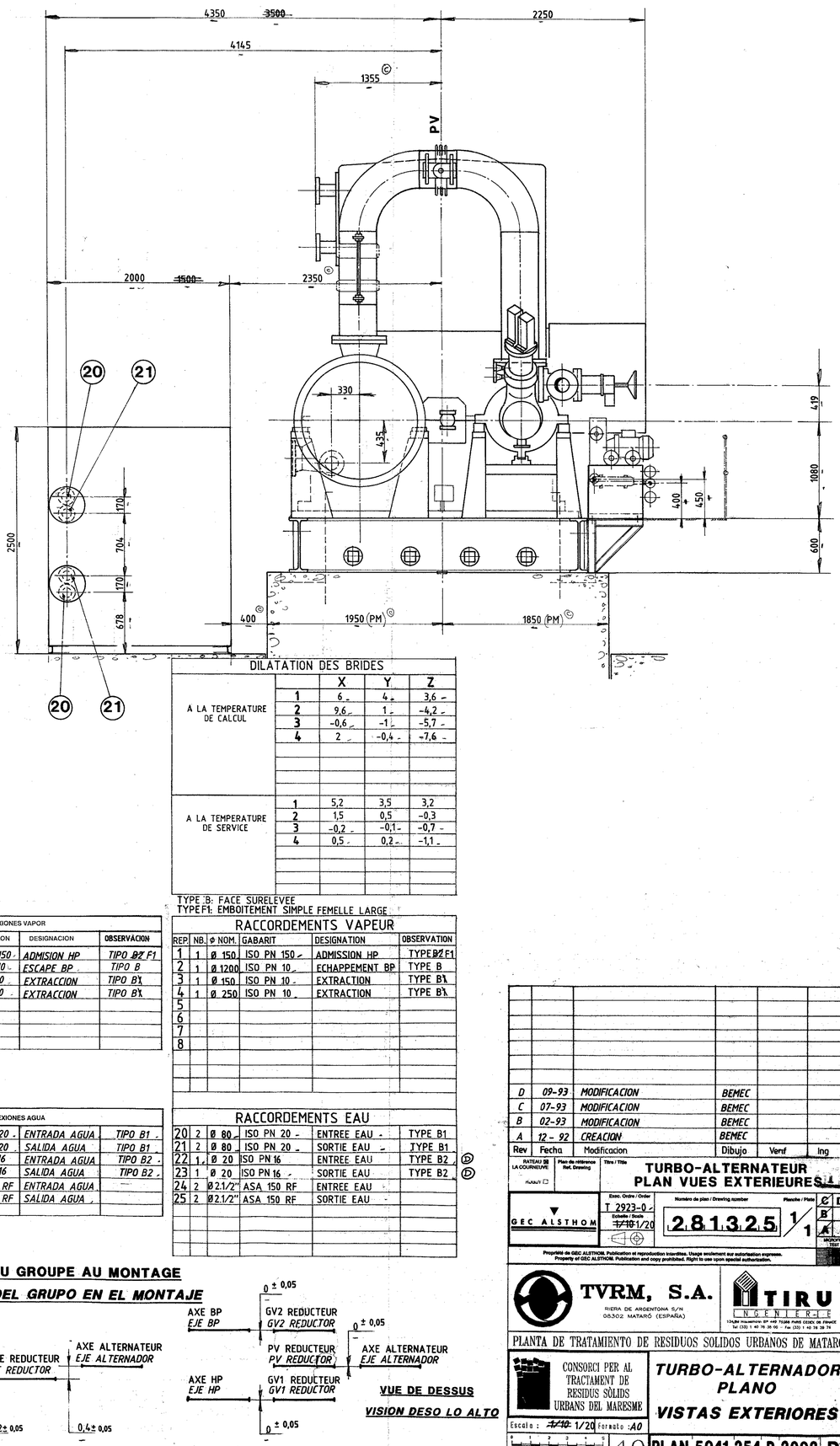
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR PLANO DE INSTALACION

Escala : 1/20 — Formato : A0 — MICRO — 40 — PLAN 5041 254 P 3004 E





DILATATION DES BRIDES

		X	Y	Z
A LA TEMPERATURE DE CALCUL	1	6	4	3,6
	2	9,6	1	-4,2
	3	-0,6	-1	-5,7
	4	2	-0,4	-7,6
A LA TEMPERATURE DE SERVICE	1	5,2	3,5	3,2
	2	1,5	0,5	-0,3
	3	-0,2	-0,1	-0,7
	4	0,5	0,2	-1,1

TYPE B: FACE SURELEVEE
TYPE F1: EMBOITEMENT SIMPLE FEMELLE LARGE

CONEXIONES VAPOR

REF.	NM	ø NOM.	ESCANTILLON	DESIGNACION	OBSERVACION
1	1	Ø 150	ISO PN 150	ADMISION HP	TIPO ~~B~~ F1
2	1	Ø 1200	ISO PN 10	ESCAPE BP	TIPO B
3	1	Ø 150	ISO PN 10	EXTRACCION	TIPO B1
4	1	Ø 250	ISO PN 10	EXTRACCION	TIPO B1
5					
6					
7					
8					

CONEXIONES AGUA

20	2	Ø 80	ISO PN 20	ENTRADA AGUA	TIPO B1
21	2	Ø 80	ISO PN 20	SALIDA AGUA	TIPO B1
22	1	Ø 20	ISO PN 16	ENTRADA AGUA	TIPO B2
23	1	Ø 20	ISO PN 16	SALIDA AGUA	TIPO B2
24	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	ENTRADA AGUA	
25	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	SALIDA AGUA	

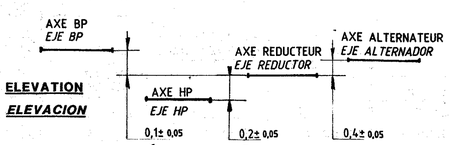
RACCORDEMENTS VAPEUR

REP.	NB.	ø NOM.	GABARIT	DESIGNATION	OBSERVATION
1	1	Ø 150	ISO PN 150	ADMISION HP	TYPE ~~B~~ F1
2	1	Ø 1200	ISO PN 10	ECHAPPEMENT BP	TYPE B
3	1	Ø 150	ISO PN 10	EXTRACTION	TYPE B1
4	1	Ø 250	ISO PN 10	EXTRACTION	TYPE B1
5					
6					
7					
8					

RACCORDEMENTS EAU

20	2	Ø 80	ISO PN 20	ENTREE EAU	TYPE B1
21	2	Ø 80	ISO PN 20	SORTIE EAU	TYPE B1
22	1	Ø 20	ISO PN 16	ENTREE EAU	TYPE B2
23	1	Ø 20	ISO PN 16	SORTIE EAU	TYPE B2
24	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	ENTREE EAU	
25	2	Ø 2.1/2"	ASA 150 RF	SORTIE EAU	

LIGNAGE DU GROUPE AU MONTAGE
ALINEACION DEL GRUPO EN EL MONTAJE



Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
D	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
C	07-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	02-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	12-92	CREACION	BEMEC		

RATEAU LA COURNEUVE

Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR PLAN VUES EXTERIEURES**

Exec. Ordre / Order: T 2923-0
Echelle / Escala: ~~1/10~~ 1/20
Numéro de plan / Drawing number: 2.81.3.2.5
Planche / Plate: 1/1
C D B A

GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusif sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

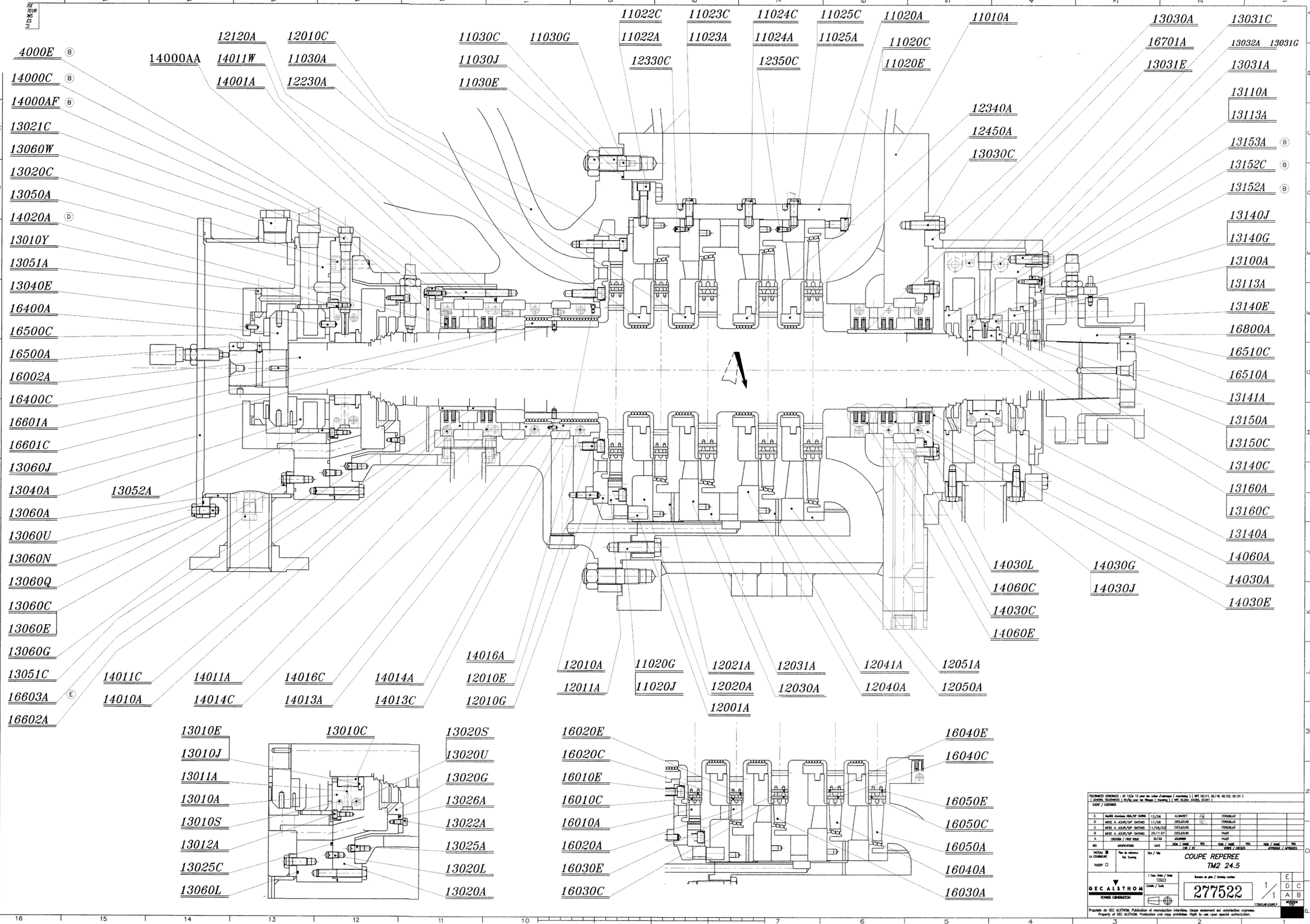
TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR PLANO
VISTAS EXTERIORES

Escala: ~~1/10~~ 1/20 Formato: A0
MICRO
40
PLAN 5041 254 P 3003 D



E	Modifié chanteau ADM/SP DATING	12/06	ALDIAVET		ITERGULLAT			
D	MISE A JOUR/SP DATING	11/06	DESJOUIS		ITERGULLAT			
C	MISE A JOUR/SP DATING	11/06/03	DESJOUIS		ITERGULLAT			
B	MISE A JOUR/SP DATING	20.11.97	DESJOUIS		PAGE			
A	CREATION / FIRST ISSUE	26765	JOURNIN		PAGE			
REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME VISA		NOM / NAME VISA		NOM / NAME VISA	
			FAIT / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	

TOLERANCES GENERALES : JS 13/2 13 pour les cotes d'usinages (machining) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) IT13/2 pour les filetages (threading) (NFE 03.004, 03.050, 03.051)
CLIENT / CUSTOMER

MATIERE / MATERIAL
LA COLLABORATION
ROBERT

Nom / Title
COUPE REPEREE
TM2 24.5

GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

N° Doc. Dossier / Order
T2923
Echelle / Scale

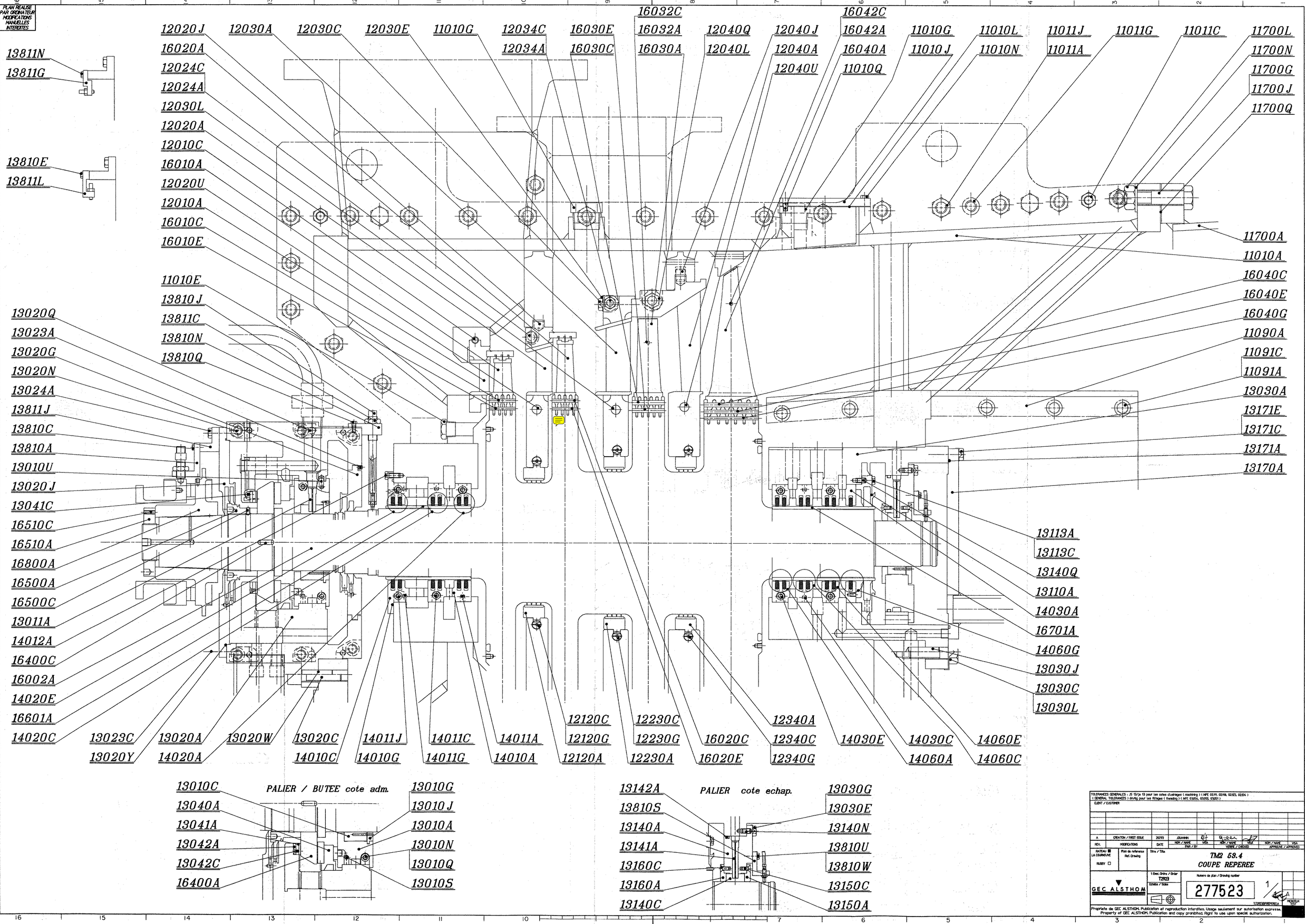
Numéro de plan / Drawing number
277522
1/1

E D C A B

T.T2923.HP.COUPE.*

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES



TOLERANCES GENERALES : IS 10/2a 10 pour les cotes d'usinages (machining) (NFE 02.111, 02.116, 02.121, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) ISO/fg pour les filetages (threading) (NFE 03.004, 03.005, 03.011)

CLIENT / CUSTOMER

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
A	CREATION / FIRST ISSUE	2073	JOUANIN					
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	

RATEAU ■ LA COURNEUVE
RUGBY □

Plan de reference Ref. Drawing

Titre / Title

TM2 59.4
COUPE REPEREE

1 Exec. Ordre / Order T2923

Echelle / Scale

Numero de plan / Drawing number

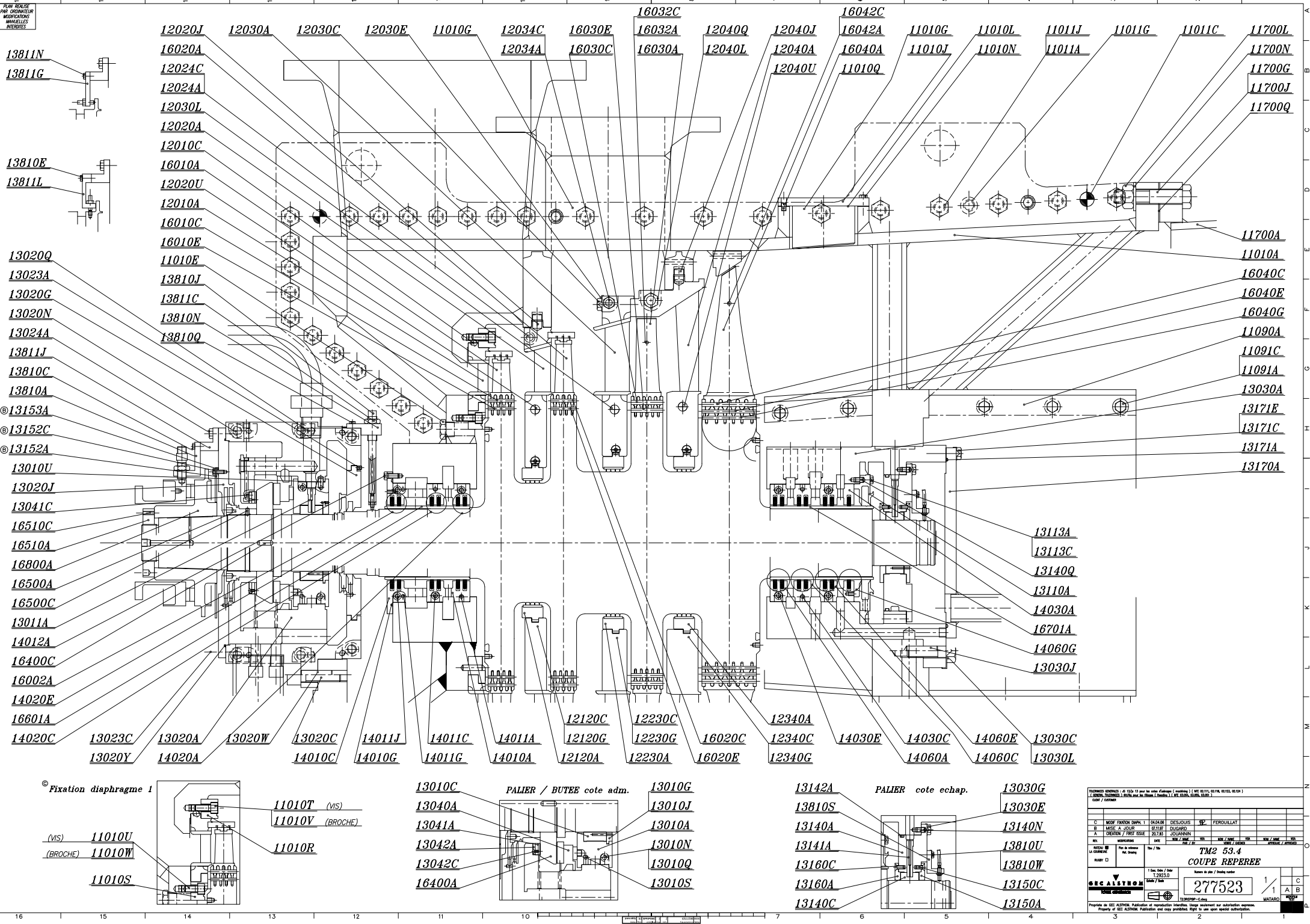
277523 1/1

GEC ALSTHOM

T2923REPEREE

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES



© *Fixation diaphragme 1*

PALIER / BUTEE cote adm.

PALIER cote echap.

TOLERANCES GENERALES : JS 13/2 sauf les cotes d'usinage (moulage) (NFE 02.111, 02.116, 02.122, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 4H/6g sauf les filetages (threads) (NFE 03.004, 03.005, 03.051)
CLIENT / CUSTOMER

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			RDE / CHECKED		APPROVED / APPROVED	
C	MODIF FIXATION DIAPH. 1	04.04.06	DESJOUIS		FEROUILLAT	
B	MISE A JOUR	01.11.97	DUGARD			
A	CREATION / FIRST ISSUE	20.7.93	JOUANNIN			

RATEAU ☒ LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐ — Plan de référence Ref. Drawing

Titre / Title
TM2 53.4
COUPE REPEREE

T.2923.0 — Numéro de plan / Drawing number: **277523** — 1/1 — A B C

GEC ALSTHOM TRANSPORT — T2.3REPERP~C.dwg — MATARO

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

I

Rateau La Courneuve
141, rue Rateau
93126 LA COURNEUVE CEDEX
Tél. : 33 (1) 49 92 45 67
Télex. : ARAT 230 818 F
Fax : 33 (1) 49 92 43 80

N° : 1-798 205

Nature du document
SPECIFICATION

Nombre de pages : 8
Nombre d'annexes :

IMPRIME P 05-19.05 A

Titre du document

LISTE REPEREE

TURBINE HP

Révision	Date	Etabli par (nom - visa)	Vérifié par (nom - visa)	Approuvé par (nom - visa)	Etat du document	Observations
A	02/09/93	DESJOUIS	LUCAS			

N° d'ordre :	Affaire :	Matériel :
T 2923.0	MATARO	TM2-24.5 (HP)

Ce document est la propriété de GEC ALSTHOM Rateau La Courneuve. Il ne peut être utilisé, reproduit, communiqué ou divulgué sans autorisation écrite préalable.

N° : 1 798 205

Révision : A | Page : 2

IMPRIME P 05-19.07 A

Coupe longitudinale repérée n° 277524

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
11010A	Corps turbine	15CD2	1
11020A	Barrel	15CD4-05	1
11030A	Fond admission	18CDV4-10M	1
11030J	Joint	INCONEL	1
11030S	Siège de clapet n° 1	Z20CDNBV11	1
11032A	Siège de clapet n° 2	Z20CDNBV11	1
11033A	Siège de clapet n° 3	Z20CDNBV11	1
11034A	Siège de clapet n° 4	Z20CDNBV11	1
12001A	Ressort d'immobilisation	NIMONIC 90	12
12010A	Diaphragme 1	Z12C13	1
12011A	Garniture périphérique roue 1	Z2CN18-10	1
12020A	Diaphragme 2	Z12C13	1
12021A	Garniture périphérique roue 2	Z8C17	1
12030A	Diaphragme 3	Z12C13	1
12031A	Garniture périphérique roue 3	Z8C17	1
12040A	Diaphragme 4	Z12C13	1
12041A	Garniture périphérique roue 4	Z8C17	1
12050A	Diaphragme 5	Z12C13	1
12051A	Garniture périphérique roue 5	Z8C17	1
12120A	Garniture inter-étages 1 & 2	XC48	1
12230A	Garniture inter-étages 2 & 3	XC48	1
12340A	Garniture inter-étages 3 & 4	XC48	1
12450A	Garniture inter-étages 4 & 5	XC48	1

N° : 1 798 205

Révision : A | Page : 3

IMPRIME P 05-19.07 A

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
13010A	Corps de coussinet ADM.	35NCD16	1
13010C	Patins de coussinet ADM.	16NC6	5
13010E	Arrêtoir	CU SN 12	1
13020A	Palier côté ADM.	XC18	1
13020G	Garniture huile ADM.	CU SN 12	1
13025C	Joint	PC851	1
13026A	Joint	PC851	1
13030A	Support palier ECH.	XC18	1
13031A	Palier ECH.	XC18	1
13040A	Butée	Acier	1
13050A	Boîte de butée	XC18	1
13052A	Bague de maintien butée	XC18	1
13060A	Capot de butée	XC18	1
13060J	Couvercle du capot de butée	XC48H2	1
13060L	Joint	PC851	1
13060U	Joint	PC851	1
13100A	Garniture d'huile ECH - (externe)	CU SN 12	1
13110A	Garniture d'huile ECH - (interne)	CU SN 12	1
13140A	Coussinet ECH.	35NCD16	1
13140C	Patin de coussinet ECH.	16NC6	5
13150A	Arrêtoir coussinet ECH. - (externe)	CU SN 12	1
13160A	Arrêtoir coussinet ECH. - (interne)	CU SN 12	1

N° : 1 798 205

Révision : A | Page : 4

IMPRIME P 05-19.07 A

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
14000A	Presse porte-bagues ADM.	Z6CNU17-04	1
14010A	Porte-bagues vapeur ADM.	Z6CNU17-04	1
14011W	joint	GRAPHITE	1
14014A	1è étanch. feutre vapeur ADM.	Z6CNU17-04	1
14014C	2è étanch. feutre vapeur ADM.	Z6CNU17-04	1
14020A	Bague carbone ø 110	E10K+NIMONIC 90	5
14030A	Porte-bagues vapeur ECH.	Z6CNU17-04	1
14030L	Joint	GRAPHITE	1
14060A	Bague carbone ø 110	E10K+NIMONIC 90	2
14060C	Bague carbone ø 110	E10K+NIMONIC 90	2
14060E	Bague carbone ø 110	E10K+NIMONIC 90	2
16002A	Rotor	Z12CNDV12-02	1
16400A	Collet de butée	20CD12	1
16500A	Ecrou collet de butée	Z20CDNBV11	1
16510A	Ecrou côté accouplement	Z20CDNBV11	1
16601AA	Chemise	Z20CDNBV11	1
16601AB	Piston	Z20CDNBV11	1
16701A	Chemise	Z20CDNBV11	1
16800A	Accouplement GV1	Acier	1

N° : 1 798 205	
Révision : A	Page : 5

IMPRIME P 05-19.07 A

Obturateur de protection - Plan n° 281847

20010A	Corps obturateur	18CDV4-10 M	1
20011A	Siège du clapet	Z20CDNBV11	1
20011C	Etanch. vanne arrêt/corps soupapes	INCONEL	1
20020A	Clapet vanne d'arrêt	Z20CDNBV11	1
20020E	Couvercle de clapet	Z20CDNBV11	1
20021A	Couvercle vanne d'arrêt	15CD2-05	1
20021C	Douille de guidage interne	20CD12	1
20021E	Douille de guidage externe	20CD12	1
20021N	Filtre vapeur	Z2CND17-12	1
20022A	Tige de clapet	Z20CDNBV11	1
20022E	Coupelle d'appui	20CDV5-08	1
20030A	Support de vanne d'arrêt	E24-2	1
20030E	Bague "DU" tige de commande	XC18 DU	1
20031A	Ressort de rappel	INCONEL 600	1
20031C	Ressort déclenchement vanne d'arrêt	Z30WCV09-03	1
20031E	Ressort électro-aimant	Z30WCV09-03	2
20031G	Electro-aimant vanne d'arrêt	ACIER	2
20031N	Interrupteur de position	ACIER	2
20031Q	Coupelle d'appui	28CDV5-08	2
20032A	Embout de l'électro-aimant	28CDV5-08	2
20032J	Capot	INOX	1
20040A	Tige de commande vanne d'arrêt	Z20CDNBV11	1

N° : 1 798 205

Révision : A | Page : 6

IMPRIME P 05-19.07 A

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
20040C	Fixation plaque	28CDV5-08	1
20040J	Rondelle d'appui des ressorts	20CD12	1
20040L	Rondelle ressort	ACIER	12
20040N	Cale de réglage / ressort butée	20CD12	1
20040Q	Entretoise volant	Z20CDNBV11	1
20040S	Volant de manoeuvre	BAKELITE/ACIER	1
20040U	Cale de réglage / noix de commande	Z20CDNBV11	1
20040W	Coupelle d'appui	28CDV5.08	1
20041A	Disque d'entraînement	Z20CDNBV11	1
20041G	Rotule sur commande vanne d'arrêt	ACIER	1
20041J	Entretoise	28CDV5-08	1
20042A	Noix de commande	XC48	1
20042C	Galet	Z20CDNBV11	2
20042G	Bague "DU" du verrou	XC18 DU	2
20050A	Enclencheur	Z20CDNBV11	1
20050C	Bague "DU" enclencheur	XC18 DU	2
20051O	Bras de manoeuvre	A33 & ADX	1
20052A	Tourillon	Z20CDNBV11	2
20100A	Ecran thermique	Z2CN18-10	1

N° : 1 798 205

Révision : A | Page : 7

IMPRIME P 05-19.07 A

Soupapes de réglage - Plan n° 281725

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
25000A	Couvercle soupapes	15CD2	1
25000G	Joint	INCONEL	1
25010A	Douille guidage sup. soupape n° 1	20CD12	1
25010C	Douille guidage inf. soupape n° 1	20CD12	1
25010N	Soupape n° 1	Z20CDNBV11	1
25011A	Porte bagues "DU" soupape n° 1	Z20CDNBV11	1
25011C	Bague "DU" soupape n° 1	XC18 DU	1
25012A	Rondelle d'appui ressort soupape 1	Z17C13	1
25013A	Ressort soupape n° 1	Z30WCV9-03	1
25016A	Embout vérin	28CDV5-08	1
25020A	Douille guidage sup. soupape n° 2	20CD12	1
25020C	Douille guidage inf. soupape n° 2	20CD12	1
25020N	Soupape n° 2	Z20CDNBV11	1
25021A	Porte bagues "DU" soupape n° 2	Z20CDNBV11	1
25021C	Bague "DU" soupape n° 2	XC18 DU	1
25022A	Rondelle d'appui ressort soupape 2	Z17C13	1
25023A	Ressort soupape n° 2	Z30WCV09-03	1
25025A	Palier soupape n° 2	Z17C13	1
25025G	Bague "DU" palier soupape n° 2	XC18 DU	1

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
25030A	Douille guidage sup. soupape n° 3	20CD12	1
25030C	Douille guidage inf. soupape n° 3	20CD12	1
25030N	Soupape n° 3	Z20CDNBV11	1
25031A	Porte bagues "DU" soupape n° 3	Z20CDNBV11	1
25031C	Bague "DU" soupape n° 3	XC18 DU	1
25032A	Rondelle d'appui ressort soupape 3	Z17C13	1
25033A	Ressort soupape n° 3	Z30WCV9-03	1
25036A	Embout vérin	28CDV5-08	1
25040A	Douille guidage sup. soupape n° 4	20CD12	1
25040C	Douille guidage inf. soupape n° 4	20CD12	1
25040N	Soupape n° 4	Z20CDNBV11	1
25041A	Porte-bagues "DU" soupape n° 4	Z20CDNBV11	1
25041C	Bague "DU" soupape n° 4	XC18 DU	1
25042A	Rondelle d'appui ressort soupape 4	Z17C13	1
25043A	Ressort soupape n° 4	Z30WCV9-03	1
25045A	Palier soupape n° 4	Z17C13	1
25045G	Bague "DU" palier soupape n° 4	XC18 DU	1
25100A	Vérins de commande soupapes	Acier	2
25100C	Support vérin	E24-2	1
25100L	Bride fixation capot	E24-2	1
25110A	Capot	E24-2	1
25110G	Joint capot	KLINGER-OILIT	1
25110J	Trappe	E24-2	4

GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

I

Rateau La Courneuve
141, rue Rateau
93126 LA COURNEUVE CEDEX
Tél. : 33 (1) 49 92 45 67
Télex. : ARAT 230 818 F
Fax : 33 (1) 49 92 43 80

N° : 1 798 206

Nature du document
SPECIFICATION

Nombre de pages : 3
Nombre d'annexes :

IMPRIME P 05-19.05 A

Titre du document

LISTE REPEREE

TURBINE BP

Révision	Date	Etabli par (nom - visa)	Vérifié par (nom - visa)	Approuvé par (nom - visa)	Etat du document	Observations
A	02/09/93	DESJOUIS	LUCAS			

N° d'ordre :	Affaire :	Matériel :
T 2923.0	MATARO	TM2-53.4 D (BP)

Ce document est la propriété de GEC ALSTHOM Rateau La Courneuve. Il ne peut être utilisé, reproduit, communiqué ou divulgué sans autorisation écrite préalable.

N° : 1 798 206

Révision : A | Page : 2

IMPRIME P 05-19.07 A

Coupe longitudinale repérée n° 279342

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
11010A	Corps turbine	A42	1
11010J	Trappe de visite	XC18	1
11010L	Joint trappe	KLINGER-OILIT	1
11090A	Capot palier ECH.	A42CP	1
11700A	Divergent	E24-2	1
11700Q	Joint	Klinger-oilit	1
12010A	Diaphragme n° 1	E28-3/Z6CDA12	1
12020A	Diaphragme n° 2	E28-3/Z6CDA12	1
12030A	Diaphragme n° 3	E28-3/Z6CDA12	1
12040A	Diaphragme n° 4	Z12C13/Z6CDA12	1
12120A	Garniture inter-étages 1 & 2	XC48	1
12230A	Garniture inter-étages 2 & 3	XC48	1
12340A	Garniture inter-étages 3 & 4	XC48	1
13010A	Corps de coussinets ADM.	35NCD16	1
13010C	Patin de coussinets ADM.	16NC6	1
13010G	Arrêtoir	CU SN 12	1
13020A	Palier ADM.	XC18	1
13020G	Garniture huile ADM	CU SN 12	1
13020J	Garniture huile ADM	CU SN 12	1
13020Y	Joint	PC851	2
13030A	Palier ECH.	XC18	1
13040A	Butée	Acier	1
13041A	Contre-butée	CU SN 12	1
13042A	Cale contre-butée	XC18	1

N° : 1 798 206

Révision : A | Page : 3

IMPRIME P 05-19.07 A

REPERE	DESIGNATION	MATIERE	Nb
13110A	Garniture d'huile ECH.	CU SN 12	1
13140A	Corps de coussinet ECH.	35NCD16	1
13140C	Patins de coussinet ECH.	16NC6	5
13142A	Joint	PC851	2
13150A	Arrêtoir ext. coussinet ECH.	CU SN 12	1
13160A	Arrêtoir int. coussinet ECH..	CU SN 12	1
13170A	Plaque de fond ECH.	E24-2	1
13171A	Joint	PC851	1
14010A	1er Porte-bagues carbone ADM.	Z6CNU17-04	1
14010C	2ème Porte-bagues carbone ADM.	Z6CNU17-04	1
14020A	1ère Bague carbone ADM. ø 130	E10K+NIMONIC 90	2
14020C	2ème Bague carbone ADM. ø 130	E10K+NIMONIC 90	2
14020E	3ème bague carbone ADM. ø 130	E10K+NIMONIC 90	2
14030A	Porte-bagues carbone ECH.	Z6CNU17-04	1
14060A	Bague carbone ECH ø 130	E10K+NIMONIC 90	2
14060C	Bague carbone ECH ø 130	E10K+NIMONIC 90	2
14060E	Bague carbone ECH ø 130	E10K+NIMONIC 90	2
14060G	Bague carbone ECH ø 130	E10K+NIMONIC 90	1
16002A	Rotor	25NCDV14-07	1
16400A	Collet de butée	20CD12	1
16500A	Ecrou collet de butée	Z20CDNBV11	1
16510A	Ecrou côté accouplement	Z20CDNBV11	1
16601A	Chemise	Z20CDNBV11	1
16701A	Chemise	Z20CDNBV11	1
16800A	Accouplement GV2	Acier	1

Composant[illegible]des forces et moments admis[illegible]sur chaque bride

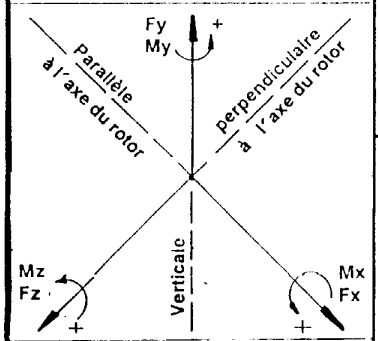
[illegible]zos y momentos admisi[illegible]en las bridas

Admission HP Admision ⌀150	Echappement BP Escape ⌀1200	Extraction BP Extraccion ⌀250	Injection BP Injeyción ⌀150
Fx = 1785 N	Fx = 6372 N	Fx = 2605 N	Fx = 1785 N
Fy = 4462 N	Fy = 15930 N	Fy = 6510 N	Fy = 4462 N
Fz = 3570 N	Fz = 12744 N	Fz = 5207 N	Fz = 3570 N
Mx = 4075 mN	Mx = 14548 mN	Mx = 5945 m.N	Mx = 4075 m.N
My = 2037 mN	My = 7274 mN	My = 2972 m.N	My = 2037 m.N
Mz = 2037 mN	Mz = 7274 mN	Mz = 2972 m.N	Mz = 2037 m.N
F+1,095M ≤ 4462	F+1.095M ≤ 15930	F+1,095 M ≤ 6510	F+1,095M ≤ 4462

1

2

Sur chaque bride la force résultante et le moment résultant ne devront pas dépasser les valeurs ci-dessus



Force = F en Newton (N)
Moment = M en mètre Newton (mN)

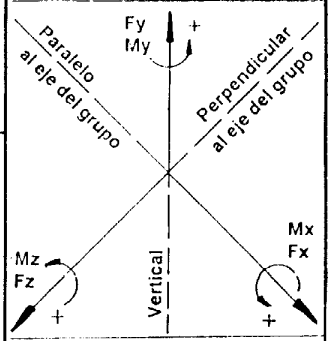
Important
Ce tableau récapitule les efforts admissibles pour chacun des étages pris séparément

Les valeurs indiquées sont égales à 1 fois les valeurs admises par la norme NEMA 23

Importante
Esa lista recapitula las cargas admisibles para cada etapa considerada separadamente

Los valores señalados igualan 1 vez los valores admitidos par la norma nema 23

En la brida escape no deberan los componentes maxi de la fuerza resultante general y el momento resultante general exceder los valores.



Fuerzas = F en Newton (N)
Momentos F = metro-Newton (mN)

Effort maximun admissible sur la bride DN 1200 = 20.000 N	Esfuerzos maximo admissible en la brida DN 1200 = 20.000 N

1) CONTROLER QUE LES COMPOSANTES DES EFFORTS ET MOMENTS SUR CHAQUE BRIDE SOIENT INFERIEURES AUX MAXIS INDIQUES

CONTROLE QUE LOS COMPONENTES DE LOS ESFUERZOS Y DE LOS MOMENTOS EN CADA REBORDE ESTAN DEBAJO DEL MAXIMO INDICADO.

2) $F = \sqrt{Fx^2 + Fy^2 + Fz^2}$

$M = \sqrt{Mx^2 + My^2 + Mz^2}$

NOTA :
EN REGLE GENERALE, ET AFIN D'AVOIR DES EFFORTS ACCEPTABLES AU NIVEAU DES FIXATIONS DE LA MACHINE, TOUT EFFORT RELATIVEMENT IMPORTANT APPLIQUE SUR L'UNE DES BRIDES DOIT ETRE COMPENSE SUR L'AUTRE BRIDE PAR UN EFFORT OPPOSE DE SIGNE CONTRAIRE.

NOTA :
EN EL CASO GENERAL, Y PARA TENER ESFUERZOS ACEPTABLES EN EL NIVEL QUE FIGA DE LA MAQUINA, CUALQUIER ESFUERZO RELATIVEMENTE GRAND SE APLICA A UNO DE LA NECESIDAD DE LOS REBORDES SEA COMPENSA EN EL OTRO REBORDE POR UN ESFUERZO OPONE DE LA MUESTRA CONTRARIA.

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
A	03-93	Créación	Bemec		

RATEAU LA COURNEUVE / RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title
EFFORTS ET MOMENTS ADMISSIBLES SUR LES BRIDES

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0

Echelle / Scale

Numéro de plan / Drawing number **363984**

Planche / Plate 1/1

A

MICROFILM TIRU

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 449 75360 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 38 00 - Fax (33) 1 40 76 38 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

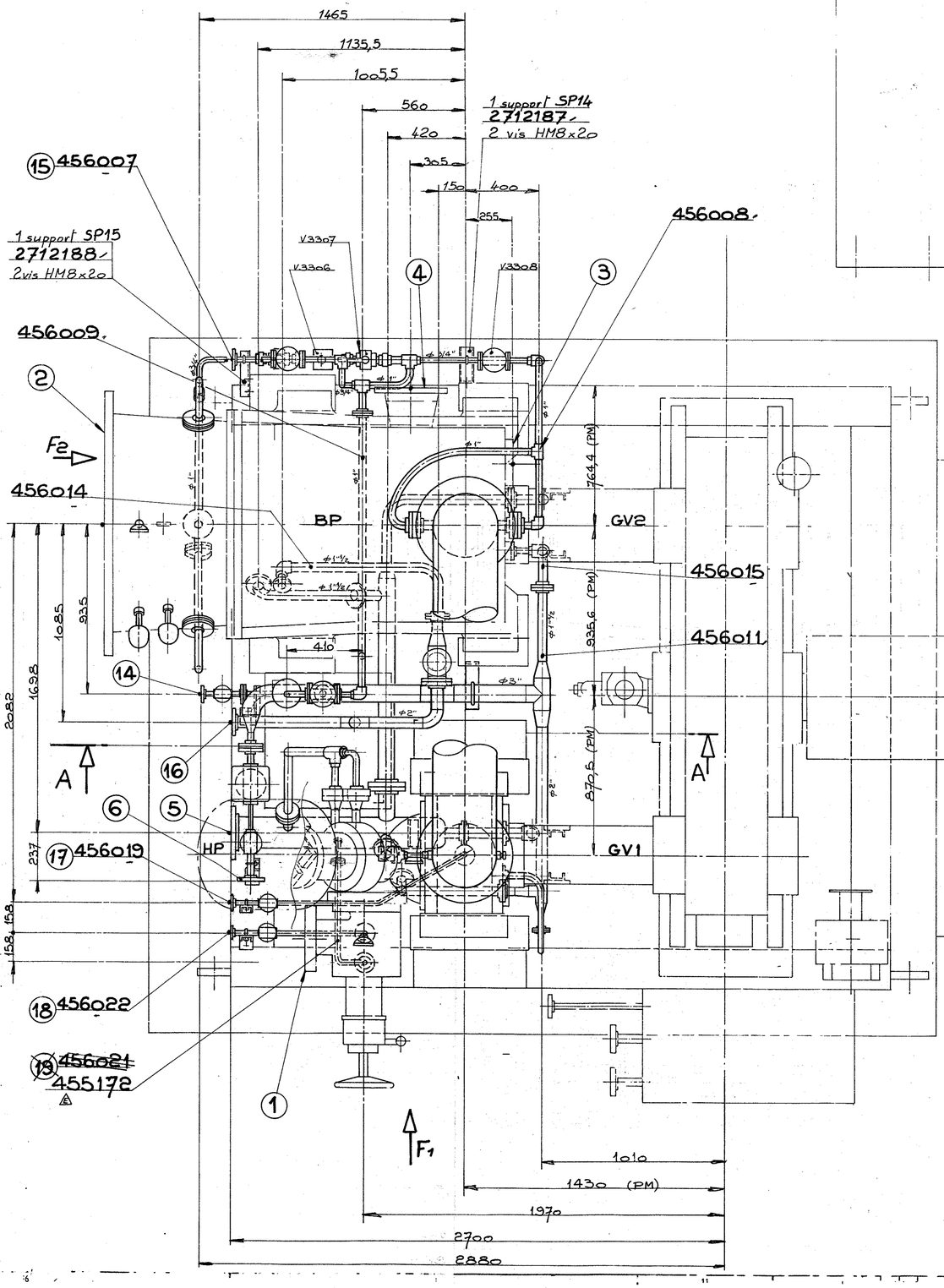
TM2 - 25.4 / 53.4D

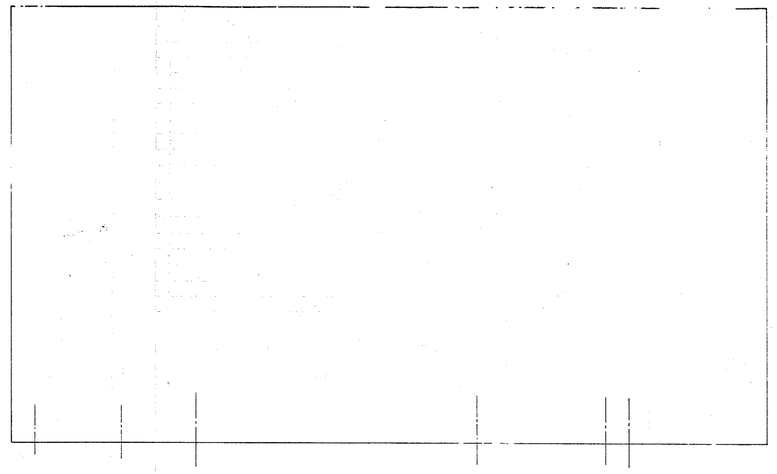
ESFUERZOS Y MOMENTOS ADMISSIBLES EN LAS BRIDAS

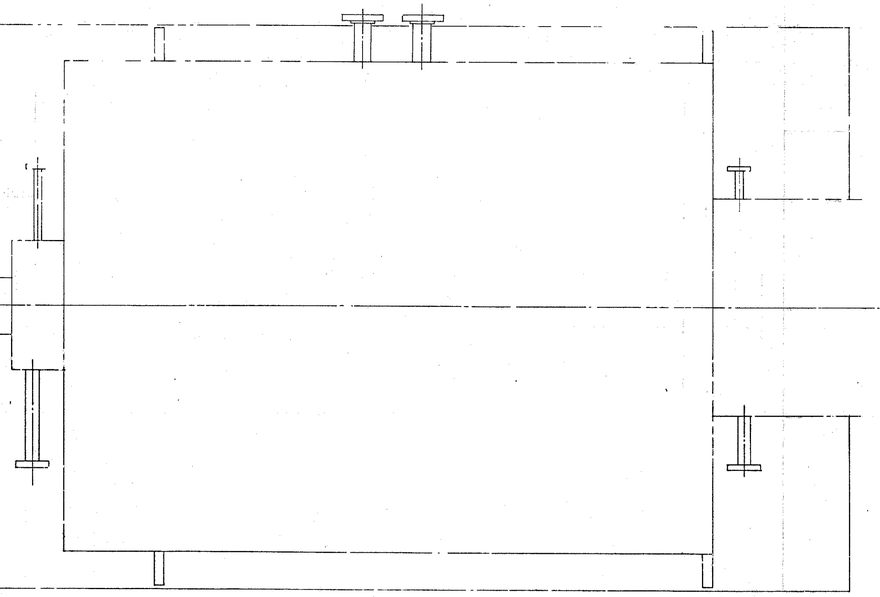
Escala : Formato : A3

METRO 40

PLAN 5041 254 P 3005 A0







CONEXIONES VAPOR					
REF.	NM	ø NOM.	ESCANTILLON	DESIGNACION	OBSERVACION
1	1	150	150 PN 150	ADMISION HP	TIPO F1
2	1	1200	150 PN 10	ESCAPE BP	TIPO B
3	1	150	150 PN 10	EXTRACCION	TIPO B
4	1	250	150 PN 10	EXTRACCION	TIPO B
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

RACCORDEMENTS VAPEUR					
REP.	NB.	ø NOM.	GABARIT	DESIGNATION	PRESSION
1	1	150	150 PN 150	ADMISSION HP	TYPE F1
2	1	1200	150 PN 10	ECHAPPEMENT BP	TYPE B
3	1	150	150 PN 10	EXTRACTION	TYPE B
4	1	250	150 PN 10	EXTRACTION	TYPE B
5	1	150	T50 PN 20	CONDENSEUR BUÉES	TYPE 12B
6	1	25	T50 PN 150	INJECTION	TYPE 12B
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14	1	15	T50 PN 20	INJECTION CH.1	TYPE 12B
15	1	25	T50 PN 20	DESURCH. ECH. BP	TYPE 12B
16	1	50	T50 PN 20	PURGE SOUP INJECT.	TYPE 12B
17	1	15	T50 PN 20	PURGE STATOR HP	TYPE 12B
18	1	15	T50 PN 150	PURGE OBTURATEUR	TYPE 12B2
19	1	15	T50 PN 150	PURGE COUV. OBTUR.	TYPE 12B2
20					

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif
E	03.99	Modif tuyauterie Rep. 19	Bemec	
D	3.12.93	Modificacion Connection 18-19.	BAILLY	
C	23.09.93	Modificacion.	BAILLY	
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC	
A	07-93	CREACION	BEMEC	

GEC ALSTHOM

TURBO-ALTERNATEUR
PLAN TUYAUTERIES VAPEUR
VUE EN PLAN - PLANCHE 1/2

T-2923-0

1/10

2817441/2

E
B
A

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage soumis à leur autorisation exprès. Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Use subject to authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU
INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSTR. FT. al.
TRAC. [illegible]
REF. [illegible]

TURBO-ALTERNADOR
PLANO TUBERIAS VAPOR
VISTA EN PLANTA - HOJA 1/2

ESCALA 1/10 A0

PLAN 5041 221 P 3023 E

Vue suivant F1

870
125
44
TE3123
TI3102
105
75
105
HP
600
305
456017
360
160
80
351
413
1170
456012
1 Support collecteur
SP01-2712173
à souder au montage
2 Vis M12 x 25
1 Support collecteur
SP02-2712174
à souder au montage

Coupe A-A
Seccion A-A

265 265
2 supports injecteurs
364960
TI3103
TE3125
TI3104
TE3124
V3327
V3325
BP
250
360
Ø2"
Ø33,7
1 support injecteur
364962
360
160
80
V3326
V3305
456016
1 support 2712186
2 Vis M12 x 20 - SP13
F03102
850

Vue Suivant F2

3 supports injecteur
364961
456020
456023
TI3101
1100
652
750
520
495
300
V3319
330
640
35°
25°
25°
330
268,5
230
419 (PM)
2680
1680 (PM)
456013
V3301
V3302
Fo3101
V3322
V3323
V3303
1 Support 2.712192
2 Vis M12 x 25 - SP03
1 support 2.712193
2 Vis M12 x 25 - SP04
456010
915
1935 (PM)
1 Support 364963
2 Vis M12 x 25 - SP06
1 Support 2.712468
2 Vis M12 x 25 - SP05
456018
1 Support 364964
2 Vis HM12 x 25 - SP16

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	03.94	Modif tuyauterie Rep 19	BEMEC		
D	3.12.93	Modificacion Connection 18.19.	BEMEC		
C	29.09.93	Modificacion	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU LA COURNEUVE | Plan de référence Ref Drawing | Titre / Title
F. JOBY

TURBO-ALTERNATEUR
PLAN TUYAUTERIES VAPEUR
SECTION - PLANCHE 2/2

GEC ALSTHOM
Exec. Ordre / Order T-2923-0
Echelle / Scale 1/10
Numéro de plan / Drawing number 28174 4 2/2
Poids / Weight
Langue / Lang. BDE
Format A1

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdite - Usage seulement sur autorisation écrite.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Illegal to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA s/n
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

CONSORCIO PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO TUBERIAS VAPOR
SECCION - HOJA 2/2

Escala 1/10 | Formato A0

PLAN 5041 221 P 3024 E

RACCORDEMENTS EAU

REP	NB	Ø NOM	GABARIT	DESIGATION	OBSERVATION
20	2	80	ISO PN20	Entrée eau	TYPE B1
21	2	80	ISO PN20	Sortie eau	TYPE B1
22	1	20	ISO PN 16	Entrée eau	TYPE B2
23	1	20	ISO PN 16	Sortie eau	TYPE B2
24	2	8 1/2"	ASB 150 RF	Entrée eau	
25	2	2 1/2"	ASB 150 RF	Sortie eau	

CONEXIONES AGUA

REF	NM	Ø NOM	ESCANTILLON	DESIGNACION	OBSERVACION
20	2	80	ISO PN20	Entrada agua	TYPE B1
21	2	80	ISO PN20	Salida agua	TYPE B1
22	1	20	ISO PN 16	Entrada agua	TYPE B2
23	1	20	ISO PN 16	Salida agua	TYPE B2
24	2	2 1/2"	ASB 150 RF	Entrada agua	
25	2	2 1/2"	ASB 150 RF	Salida agua	

364571
1 Support SP08
2 Vis HM12x30

Axe réducteur

TABLEAU

Groupe de graissage

V3338
V3337
V3340
V3341
V3342
V3332
V3331
V3358

455989
455990
455991
455985
455992
455997
455998
455994
455986
456031
456006
456002
456003

2712167
1 Support SP11
2 Vis HM16x30
2 Spits ⌀16

2712166
1 Support SP10
2 vis HM16x30
2 spits ⌀16

2712168
1 Support SP12
2 Vis HM16x30
2 spits ⌀16
1 Bouchon mâle acier
3000 1/8" NPT

341685
Vernis de remplissage
4 Vis HM16x25

671237
1 Tole de fermeture
364570
1 Joint
12 Vis HM12x30

364572
1 Support SP09
2 Vis HM12x30

F1 Voir Pl 3/3
Fe Voir Pl 2/3
A
B
BP
HP
PV
GV1
GV2

Centrale hydraulique
Central hydraulica

700 400 350 840 460 560 145
570 545
461,5 148,5 532,5 25 325 205
217,5
764,4 935,6 870,5 350 100 377
225 305 365 150 235,6 355 400 795 225 235,5 225 132,5 233
640 300 250 220
1200 1597 1580 3256 3290 680 420 330 350 760 645
550 650 350 450
4145 1355 (B)
726 544 230 350 910 800 1540 2340

Rev	Ferha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
C	11-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU DE LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐
Plan de référe... / Ref. Drawing
Titre / Title: TURBO-ALTERNATEUR
PLAN D'ENSEMBLE TUYAUTERIES HUILE-EAU
VUE EN PLAN - PLANCHE 1/3
Ens. Ordre / order T-2923-0
Echelle / Scale 1/10
Numéro de plan / Drawing number 2.8.1.7.4.5
Planche / Plate 1/3
GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et rep. réduction interdites. Usage in. dement sur autorisation expresse
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA s/n
08302 MATARÓ (ESP. BA)

TIRU INGENIERIE
13 rue Hippolyte Bir 78 78340 LES CLAYES SOUS BOIS (FRANCE)
Tel (33) 1 30 78 28 00 - Fax (33) 1 30 78 28 77

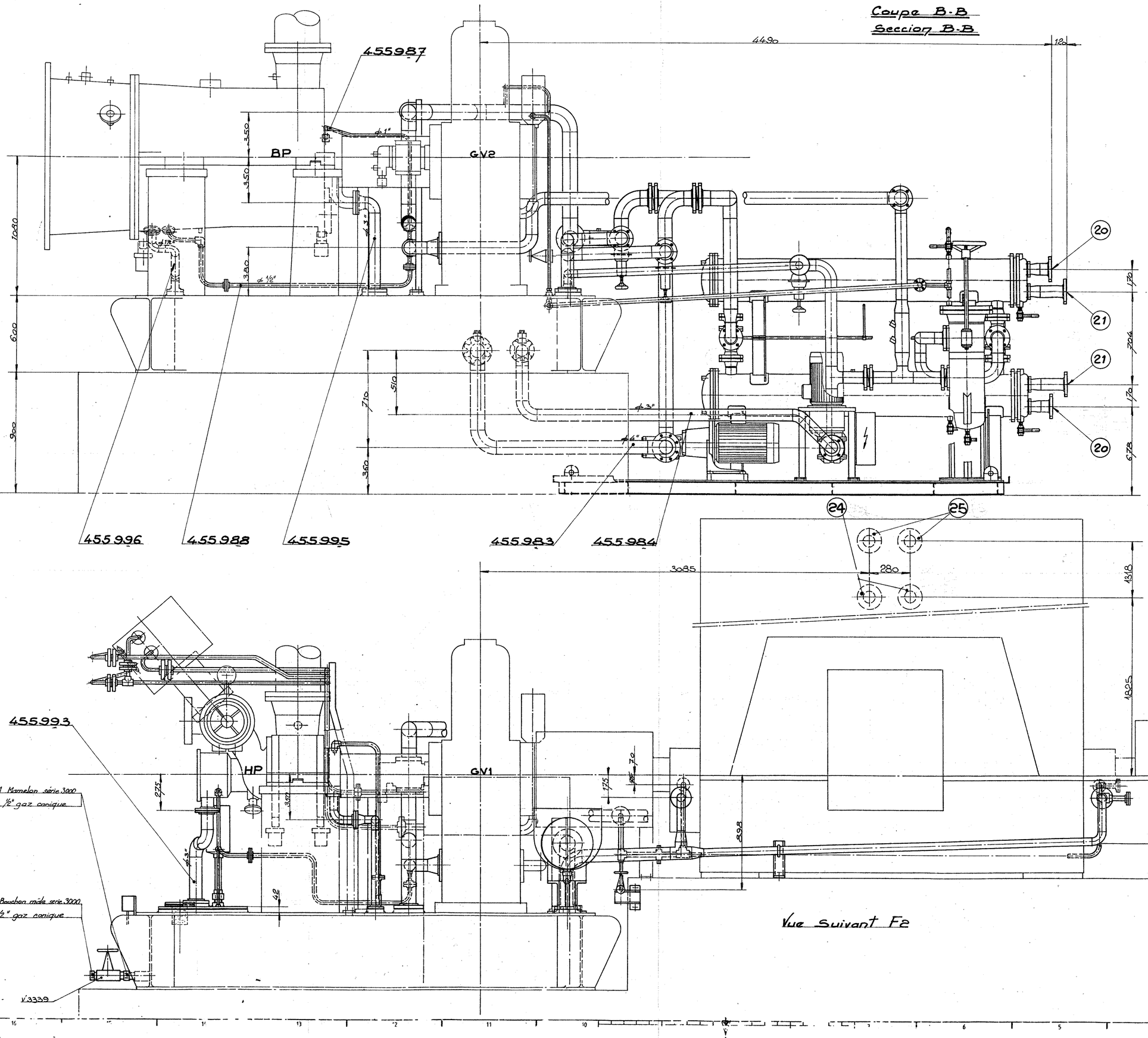
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MARESME

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO DE COJUNTO DE LAS TUBERIAS
ACEITE-AGUA
VISTA EN PLANTA - HOJA 1/3

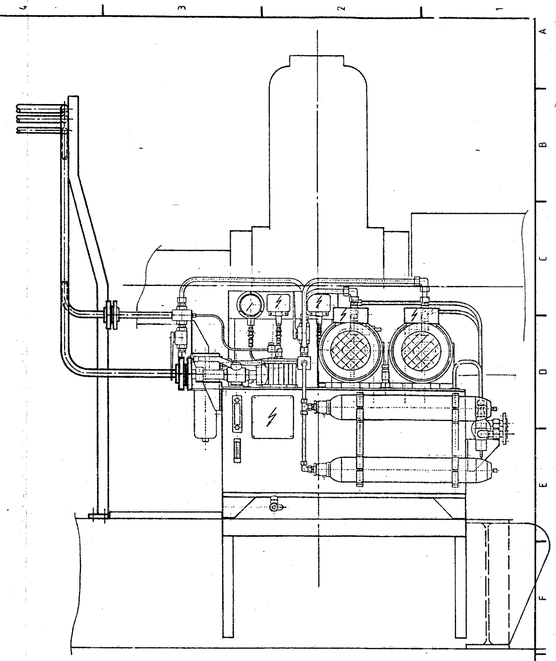
Escala 1/10 Formato A0
PLAN 5041 221 P 3028 C

Coupe B-B
Seccion B-B



Vue Suivant F2

Détail centrale hydraulique
Detalle central hydraulico



Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
C	11-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU DE LA COURNEUVE / RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR**
PLAN D'ENSEMBLE TUYAUTERIE HUILE-EAU
COUPE BB - VUE F2 - PLANCHE 2/3

Dess. Ordre / Order: T-2923-0

Echelle / Scale: 1/10

Numéro de plan / Drawing number: 2,8,1,7,4,5 | 2/3

Planche / Part: C B A

GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage soumis au autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134 bis Faubourg St Hte TECHN PARIS CEDEX 08 (FRANCE)
Tel (33) 1 40 76 39 00 - Fax (33) 1 40 76 39 79

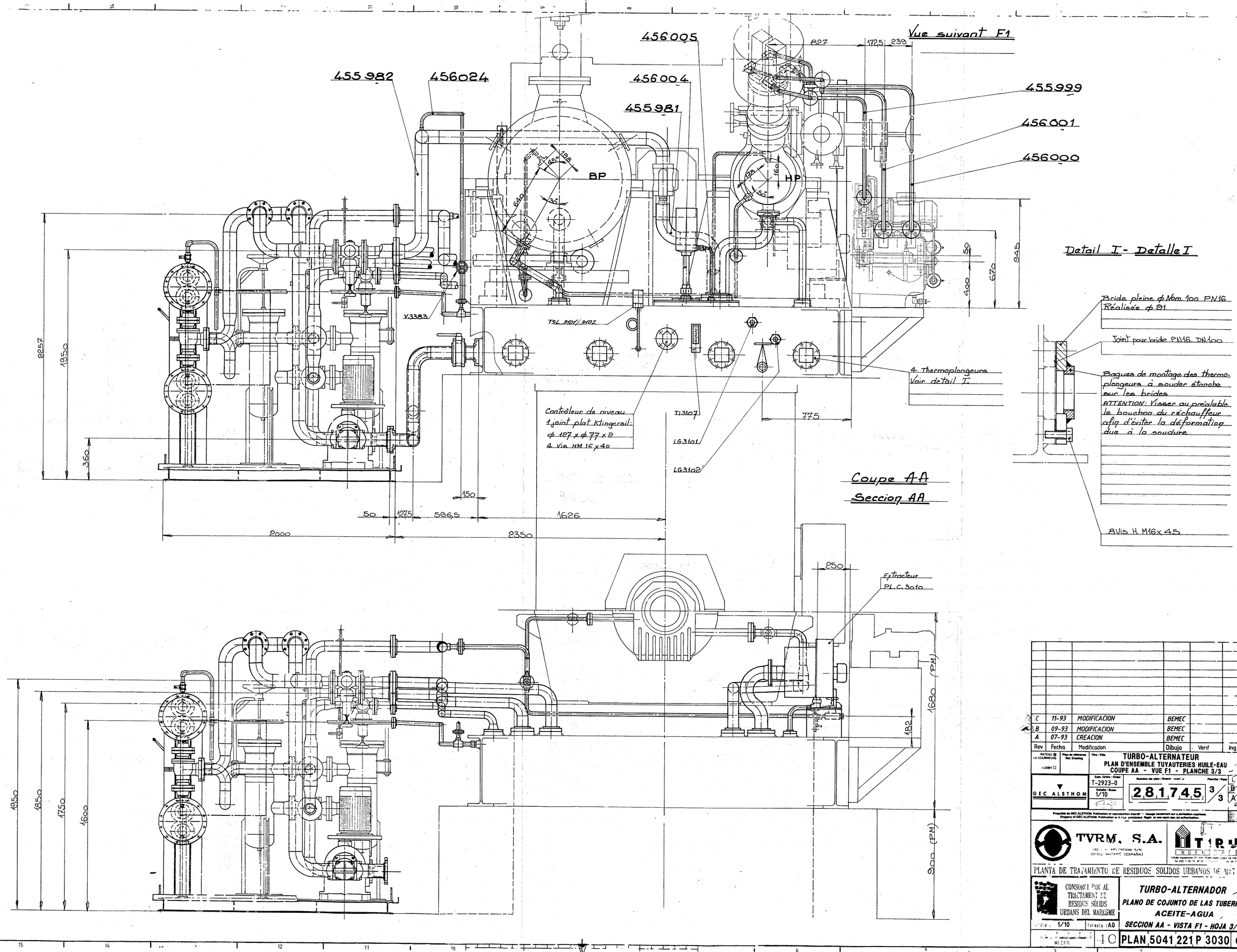
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO DE COJUNTO DE LAS TUBERIAS
ACEITE-AGUA
SECCION BB - VISTA F2 - HOJA 2/3

Escala : 1/10 | Formato : A0

PLAN 5041221 P 3029 C



Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
C	11-93	MODIFICACION	BEMEC		
B	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
A	07-93	CREACION	BEMEC		

RATEAU DE LA COURNEUVE — AUBIGNY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR**
PLAN D'ENSEMBLE TUYAUTERIES HUILE-EAU
COUPE AA - VUE F1 - PLANCHE 3/3

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order: T-2923-0

Numéro de plan / Drawing number: 2817453

Planche / Plate: 3/3

Echelle / Scale: 1/10

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdite. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication or disclosure prohibited. Right to use upon specific authorization.

TVRM, S.A.
C/ ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO DE COJUNTO DE LAS TUBERIAS
ACEITE-AGUA
SECCION AA - VISTA F1 - HOJA 3/3

escala: 1/10 — formato: A0

MECEO

PLAN 5041 221 P 3030 C

671246

456027

456026

456029

456030

456028

281842
Ensemble panneau

PT 3150

PSH 3106

PSHH 3107

PI 3108

PI 3103 PI 3107 PI 3110 PI 3108 PI 3106

PI 3128

560 20 120 120 140 230 720 90 195 180 40 100 340 400 250 530 40

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
A	09-93	CREACION	CASTEL		

RATEAU DE LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐

Plan de référence Ref. Drawing

Titre / Title
TURBO-ALTERNATEUR
PLAN TUYAUTERIES DE LIAISON D'INSTRUMENTATION

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0

Echelle / Scale 1/10

Numéro de plan / Drawing number 281750

Planche / Feuille 1/1

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage soumis à autorisation préalable.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIER

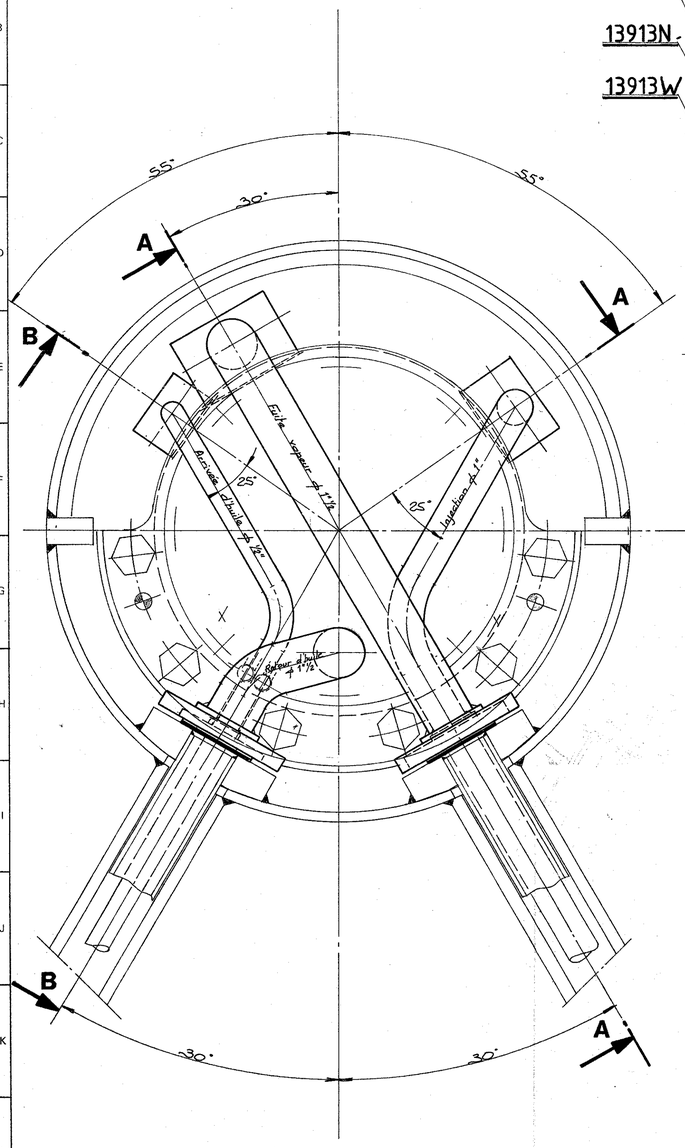
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE R.A.U.

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

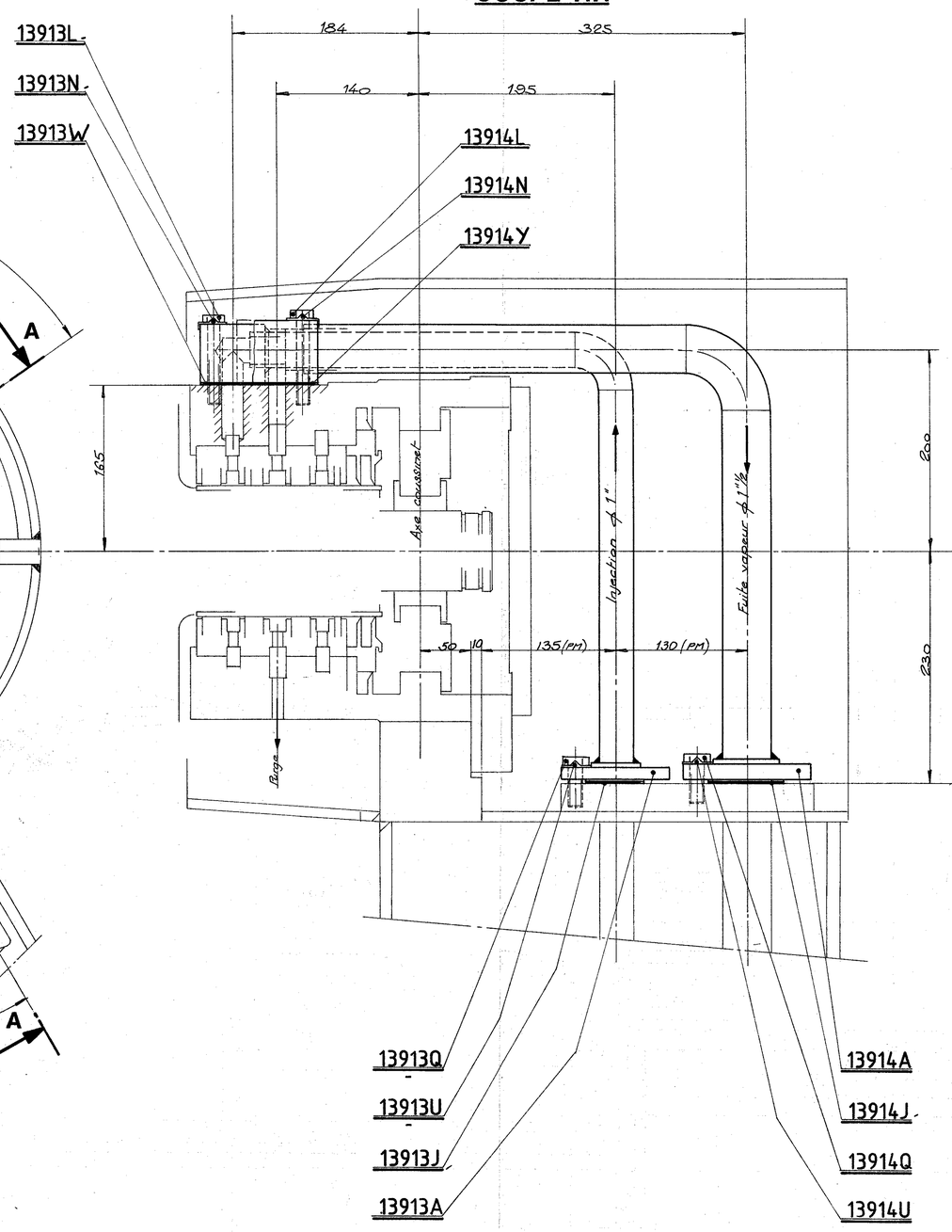
TURBO-ALTERNADOR
PLANO TUBERIAS
DE CONEXION INSTRUMENTACIÒN

Escala 1/10 Formato : A0

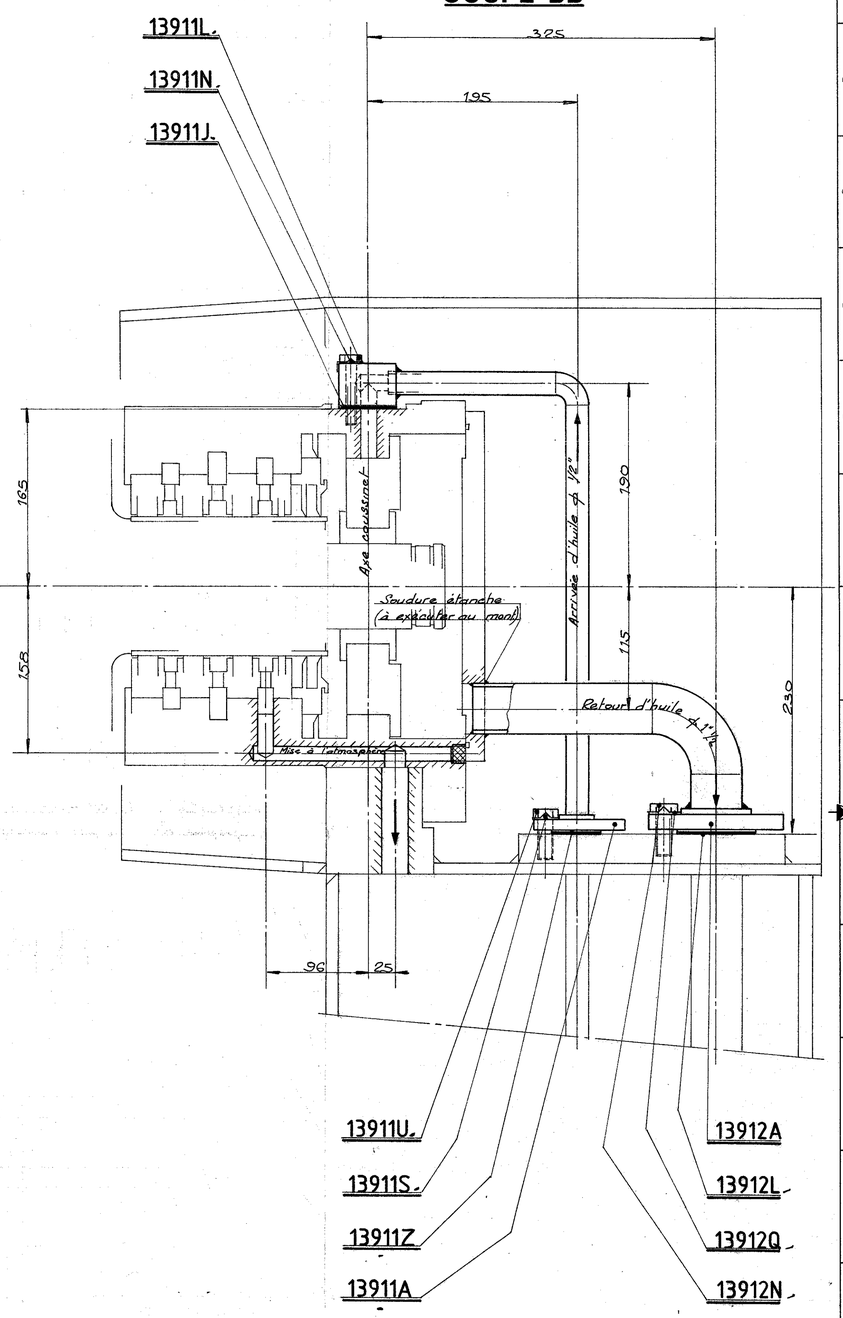
40 PLAN5041221P 3025 A



COUPE AA



COUPE BB



TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 5H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054, 03.055, 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED
A	CREATION / FIRST ISSUE	5.93	Chesneau C		BESTOUS-AL		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: TM2.53.4.BP
Tuyauterie interne (Côté échap.)

Repro. Ordre / Order: T2923

Echelle / Scale: 1/2

Numéro du plan / Drawing number: 2816388

Planche / Plate: 1/1

A

GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

5x2 Vis CHc M4x16 **E01S**
5x2 Ecrous HM4 **E01E**

5x3 Vis HM5x16 **E02V**
5x3 Ecrous HM5 **E05E**

855
70 90 90 90 90 100 300 25

V3313 V3310 V3321 V3304 V3300

Φ1/4" SW Φ1/4" SW

50 400 50

4 Trous Ø 14

460 20

50 140 140 320 140 210 80 295 1100 440 50 425

456030
456029
456028
456027
456026

100 153

Support panneau de contrôle **SPO 671246**

Coffret électrique de commande **CFCTA**

Manomètre

Monchon droit réduit 3000# Femelle/Femelle Ø 1/2"/1/4" NPT

Raccord union 3000# mâle/Femelle Ø 1/4" NPT

Vanne d'isolement Ø 1/4" SW

Colliers + écrous pour tube Ø 1/4" **S41C**

Spire Ø 100

Tube Ø 1/4" ép: 3,02

TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.004. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME VISA PAR / BY	NOM / NAME VISA VERIFIE / CHECKED	NOM / NAME VISA APPROUVE / APPROVED
A	CREATION / FIRST ISSUE	07-93	JASTEZ		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐ — Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TM2 24-5/53-4D**
Panneau de contrôle

Exec. Ordre / Order: TZ9230
Echelle / Scale:
Numéro de plan / Drawing number: 2 8 1 8 4 2
Planche / Plate: 1/1 T
A

GEC ALSTHOM

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

REV	FECHA	MODIFICACION
B	17/11/93	Modificacion
A	2/08/93	CREACION

ALSTHOM-RATEAU

ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

4 et 6 rue du DOCTEUR DOLARD
69100 BP 3010 VILLEURBANNE CEDEX
Tel:78.84.67.79 Fax:78.03.12.71

ESCALA		FECHA:2/08/93
DIJUBO:BARBERET	VERIF:	C930317

PLAN A93-0801 | REV A

1/52

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO
TURBO-ALTERNADOR

Escala : — | Formato : A 3

0 1 2 3 4 5
MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3016 | B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* FILERIE

SECTION

Puissance	2,5 mm² minimum
Commande	1 mm² minimum
Blinde	0,6mm² minimum

COULEUR

Puissance	Noir manchonne	NEUTRE	Bleu
		PHASE 1	Noir
		PHASE 2	Marron
		PHASE 3	Rouge
Commande 380V			Noir
Commande 110V,220V		COMMUN BOBINES	Bleu
		COMMUN	Rouge
Commande tres basse tension			Marron
Report de contacts			Gris
Circuit courant			Noir

* REPERAGE

FILERIE

Exemple n°1 — 110 : folio 1 ← → fil n° 10 du folio

Exemple n°2 — 2101 : folio 21 ← → fil n° 1 du folio

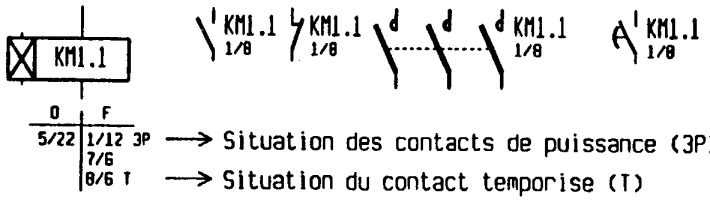
MATERIEL

Exemple n°1 — KA1.1 : lettre symbole de l'appareil ← → 1re appareil du folio ; folio 1

Exemple n°2 — Q20.12 : lettre symbole de l'appareil ← → 12ème appareil du folio ; folio 20

*REFERENCES CROISEES

Exemple



5/22 | 1/12 3P ⟶ Situation des contacts de puissance (3P)

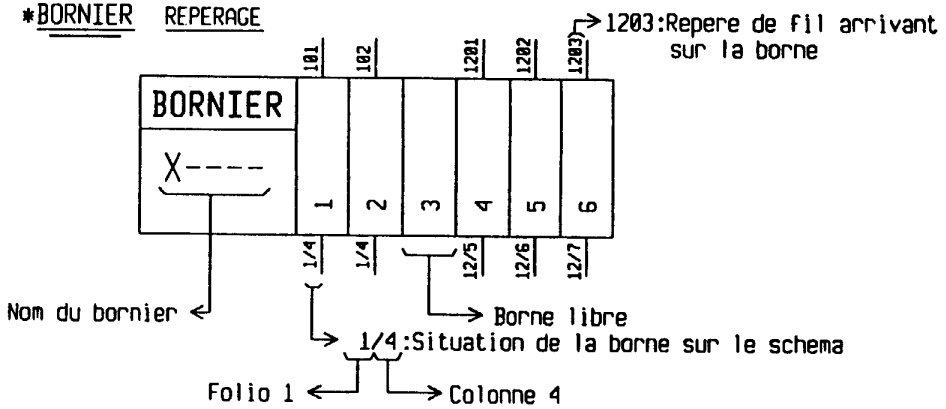
7/6

8/6 T ⟶ Situation du contact temporise (T)

*BORNES

ø Borne interruptible

*BORNIER REPERAGE



NOM DU BORNIER

-Cas general Exemple X3 : Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier

-Cas particulier Exemple XAB1 : Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier ; 1re Lettre:Armoire ou se trouve le bornier de depart ← ; → 2ème Lettre:Armoire ou se trouve le bornier d'arrivee

REPERE ARMOIRE

P:ARMOIRE PHASE
T:ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 1A/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* HILANDERIA

POTENCIA	Potentia		2,5 mm² minimo
	Commanda		1 mm² minimo
	Blindaje		0,6mm² minimo
COLORES	Potentia	Negro manchonne NEUTRO	Azul
		FASE 1	Negro
		FASE 2	Marron
		FASE 3	Rojo
	Commanda 380V		Negro
	Commanda 110V,220V	COMMUN CARRETES	Azul
		COMMUN	Rojo
	Commanda muy baja tension		Marron
	Reporte de contacto		Idem
	Circuito corriente		Negro

* SENALAMIENTO HILLANDERIA Ejemplo n°1 110
folio 1 ← → hilo n°10 folio

Ejemplo n°2 2101
folio 21 ← → fil n°1 du folio

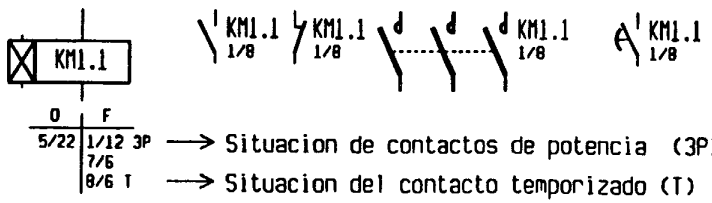
MATERIAL

Ejemplo n°1 KA1.1
letra simbolica del aparato ← → 1ère aparato del folio
folio 1

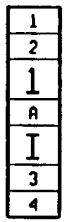
Ejemplo n°2 Q20.12
letra simbolica del aparato ← → 12ème aparato del folio
folio 20

*REFERENCIAS CRUZADAS

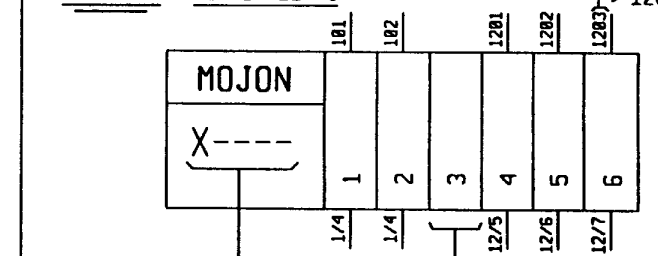
Ejemplo



* MOJONES ø Mojone interruptivo



* MOJON SENALAMIENTO



NOMBRE DEL MOJON

-Caso general Ejemplo X3
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon

-Caso particular Ejemplo XAB1
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon
1ère Letra:Armario donde se encuentra el mojon depart ←
→ 2ème Letra:Armario donde se encuentra el mojon de llegada

SENALIZACION ARMARIO

P:ARMARIO FASE
T:ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 1B/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

CONVERSIONS DES MESURES ELECTRIQUES
MEDIDAS ELECTRICOS

4/20mA PUISSANCE ACTIVE TURBINE 4/20mA POTENCIA ACTIVA TURBINA	4mA : 0 KW 20mA : 13000 KW
4/20mA VITESSE SI3102 4/20mA VELOCIDAD SI3102	4mA : 0 tr/mn 20mA : 17564 tr/mn
4/20mA YIS.PL.3110	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3111	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3109	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3108	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA ZIS.PL.3102	4mA : -1 mm 20mA : +1 mm
4/20mA YIS.PL.3101	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS

CONVERSIONS DES MESURES ELECTRIQUES
MEDIDAS ELECTRICOS

4/20mA YIS.PL.3102	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3105	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3106	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA ZIS.PL.3101	4mA : -1 mm 20mA : +1 mm
4/20mA YIS.PL.3107	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
4/20mA YIS.PL.3104	4mA : 0 MICRON 20mA : 80 MICRONS
CONSIGNE LIMITEUR PUISSANCE LIMITACION POTENCIA	104 Z PN (=12064 KW) (92,8 Z AFFICHEE)

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR		PLAN LOCAL A93-0801	FOLIO 1C/52
DATE	2/08/93							VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71		INDICE B
DESSINE	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

MACHINE 14500 KVA I:1268 A COSPHI:0,8
APPAREILS INSTALLES SUR TP 6600V3/110V3 ET SUR TC 1500/1A
(TC HOMOPOLAIRE 20/1A)
TENSION ALIMENTATION AUXILIAIRE 48VDC
APPAREILS MONTES EN FACADE ARMOIRE

MACHINE 14500 KVA I:1268 A COSPHI:0,8
APARATO CON TP 6600V3/110V3 Y CON TC 1500/1A
(TC HOMOPOLAR 20/1A)
TENSION ALIMENTACION AUXILIAIRO 48VCC
APARATO CON RACK

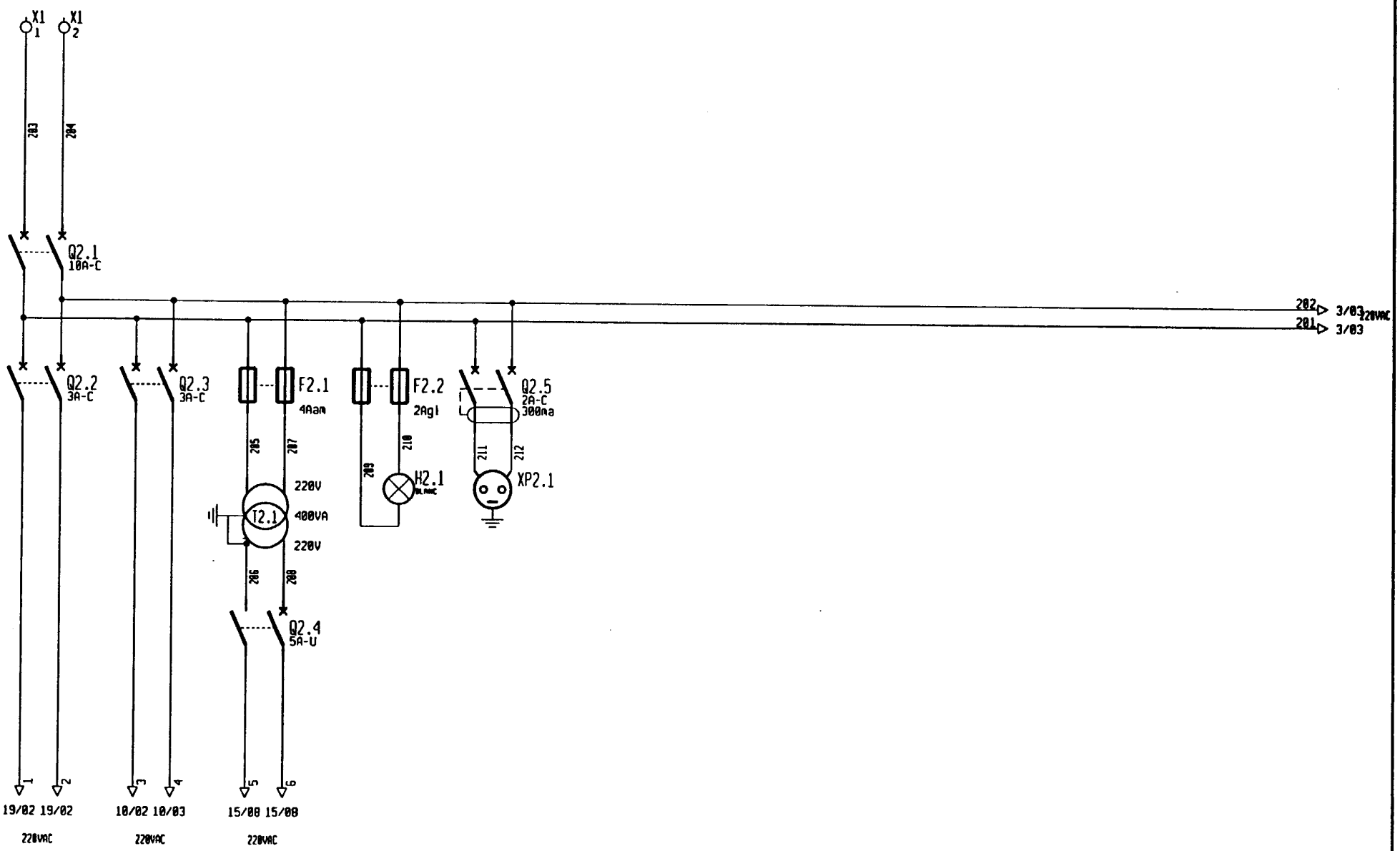
CARACTERISTIQUES ET REGLAGES DES RELAIS DE PROTECTIONS ALTERNATEUR
CARATERISTICO Y REGLAGE RELE DE PROTECCION ALTERNADOR

REPERE MARCA	DESIGNATION DESIGNACION	REFERENCE REFERENCIA	FABRICANT FABRICANTE	GAMME DE REGLAGE ELECCION REGLAGE	REGLAGE REGLAGE	GAMME DE TEMPO ELECCION COMTEMPORIZA	TEMPO COMTEMPORIZACION
F5.1	RELAIS DE PROTECTION DIFFERENTIEL RELE DE PROTECCION DIFERANTIEL	TDG ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:0,025 A 0,1A PAS DE 0,025A PENTE 2-5-10-20%	I:0,075A (11,26% In) PENTE 10%		
F5.2	RELAIS DE PROTECTION HOMOPOLAIRE RELE DE PROTECCION HOMOPOLAR	TAH1110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I>:1 A 7,3mA PAS DE 0,33mA	I>:4,99mA (4,99% Ineutre)	T:0,8 A 8,8 sec PAS DE 0,8 sec	T:1,6 sec
F6.1	RELAIS DE PROTECTION RETOUR PUISSANCE ACTIVE RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENCIA	TWL4 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:5 A 29mA PAS DE 5mA PAS FIN DE 0 A 4mA	I:20mA (2,95% Pn)	T:0,4 A 4,4 SEC PAS DE 0,4 sec	T:3,6 sec
F6.2	RELAIS DE PROTECTION RETOUR PUISSANCE ACTIVE RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENCIA	TWL4 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:0 A 29mA PAS DE 5mA	I:20mA (2,95% Pn)	T:0,4 A 4,4 SEC PAS DE 0,4 sec	T:3,6 sec
F7.1	RELAIS DE PROTECTION PERTE D'EXCITATION RELE DE PROTECCION PERTA DE EXCITACION	TWL1110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	I:0,03 A 0,22A PAS DE 0,01A	I:0,04A (4,73% In)	T:0,4 A 4,4 SEC PAS DE 0,4 sec	T:0,4 sec
F7.2	RELAIS DE PROTECTION SURINTENSITE RELE DE PROTECCION MAXI DE INTENSIDAD	TA3220 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	3I>>:0,6 A 4,4A PAS DE 0,2A	3I>>:1,8A (2,13In)	T:0,1 A 1,1 sec PAS DE 0,1 sec	T:1 sec
	RELAIS DE PROTECTION SURCHARGE RELE DE PROTECCION SOBRE CARGA			3I>:0,6 A 1,55A PAS DE 0,05A	3I>:1,A (1,18In)	T:6,4 A 70,4 sec PAS DE 6,4 sec	T:19,2 sec
F7.3	RELAIS DE PROTECTION DESEQUILIBRE RELE DE PROTECCION DESEQUILIBRADO	TAI3110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	-I>>:5 A 18,75%In PAS DE 1,25%In	-I>>:15% (17,85%In)	T:1,6 A 17,6 sec PAS DE 1,6 sec	T:4,8 sec
F8.1	RELAIS DE PROTECTION MINI DE TENSION RELE DE PROTECCION MINI DE TENSION	TVN3110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	3U<:60 A 136V PAS DE 4V	3U<:88V (80% Un)	T:0,8 A 8,8 sec PAS DE 0,8 sec	T:5,6 sec
F8.2	RELAIS DE PROTECTION MAXI DE TENSION RELE DE PROTECCION MAXI DE TENSION	TV1110 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	U>:100 A 176V PAS DE 4V	U>:132V (120% Un)	T:0,2 A 2,2 sec PAS DE 0,2 sec	T:1 sec
F8.3	RELAIS DE PROTECTION MINI DE FREQUENCE RELE DE PROTECCION MINI DE FRECUENCIA	TF1011 ALIM. 48VDC	ALSTHOM	F<:45 A 49,75 Hz PAS DE 0,25Hz	F<:47,5 Hz	T:0,8 A 8,8 sec PAS DE 0,8 sec	T:2,4 sec

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 10/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	ALIM. 220VAC 50Hz ALIM. 220VAC 50Hz			ALIM.VIBROMETER ALIM.VIBROMETER			ALIM. REGUL RAT ALIM. REGUL RAT			220VAC SOUS TENSION ALIM.220VAC EN TENSION			PC 220V ENCH. DE CORRI. 220V																							



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-0801	FOLIO 2/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	38	39
		ALIM.CONTROL.HUMIDITE ALIM.CONTROL.HUMEDAD			ALIM.ARM. LARGE MACH. ALIM.ARM. LARGE MACH.			RESISTANCE D'ARMOIRE RESISTANCIA ARMARIO			ECLAIRAGE D'ARMOIRE ALUMBRATE DE ARMARIO		ALIM. ELECTRO-AIMANTS ALIM. ELECTRO-IMAN			ALIM. RELAIS PROTECT. ALIM. RELE PROTECCION			48VDC SOUS TENSION ALIM.48VCC EN TENSION													

ALIMENTATION 48VDC

ALIMENTACION 48VCC

X4 1 — X4 2

220VAC 2/38 ◁202

2/38 ◁201

Q3.1 4A-C — 301 — 304 — 220V — A3.1 18A — 24V — 302 — 305

Q3.2 20A-U — 306 — 303

Q3.3 2A-U — 1- — 2+ — X2 1 — X2 2 — 24VDC

Q3.4 15A-U — 3- — 4+ — X3 1 — X3 2 — 24VDC

Q3.5 3A-C — 308 — 307 — B3.1 — 309 — R3.1 470 OHMS — H3.1 — FDC — 310 — FDC

9- — 10+

Q3.6 6A-C — 311 — 312 — 5- — 6+ — 17/06 17/06 — 48VDC

F3.1 2Agl — 313 — 314 — H3.2 BLANC

Q3.7 6A-C — 7- — 8+ — 5/03 5/03 — 48VDC

Q3.8 3A-C

| | | | | | | | | | | | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 38 | 39

RESERVE

RESERVA

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 4/52	INDICE B
DATE	2/08/93									
DESSINE	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RELAIS DE PROTECTION DIFFERENTIELLE
RELE DE PROTECCION DIFERANCIEL

RELAIS DE PROTECTION HOMOPOLAIRE
RELE DE PROTECCION HOMOPOLAR

CIRCUIT PROTECTION COURANT DIFFERENTIEL
COURANT 1A
(VENANT DE LA CELLULE PHASE)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE DIFERANCIEL
CORRIENTE 1A
(VINIENTE DE LA CELULA FASE)

CIRCUIT PROTECTION COURANT DIFFERENTIEL
COURANT 1A
(VENANT DE LA BOITE A BORNE ALTERNATEUR)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE DIFERANCIEL
CORRIENTE 1A
VINIENTE DE ALTERNADOR

TRANSF.COURANT
(VENANT DE LA BOITE A BORNE ALTERNATEUR)
TRANSF.CORRIENTE
VINIENTE DE ALTERNADOR

XTP1 XTP1 XTP1 XTP1
X18 X18 X18 X18
X18 X18

BORNE MESURE
BORNE MESURE AUJON DE MESURE

PHASE 3 PCB6
PHASE 2 PCB5
PHASE 1 PCB4
2,5mm2
PHASE 3 PCB3
PHASE 2 PCB2
PHASE 1 PCB1
PCB0
2,5mm2

R5.1 R5.2 R5.3
PCB7 PCB8 PCB9

TDG
ALSTHOM
F5.1

TAH1110
ALSTHOM
F5.2

PCH0 PCH1
2,5mm2

0 F
5/9 5/6

KA5.1

48VDC 3/20 8+
3/19 7-

8+ 6/03
7- 6/03

KA5.1 5/8
KA5.1 5/8

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE ACTIVE TRIPHASE
PROTECCION RETORNO DE POTENCIA ACTIVA TRIFASE

PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE ACTIVE TRIPHASE
PROTECCION RETORNO DE POTENCIA ACTIVA TRIFASE

CIRCUIT PROTECTION COURANT
COURANT 1A
(VENANT DE LA BOITE A BORNE ALTERNATEUR)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE
CORRIENTE 1A
(VINIENTE DE ALTERNADOR)

CIRCUIT PROTECTION TENSION
TENSION ENTRE PHASES 110V
(VENANT DE LA CELLULE PHASE)
CIRCUITO PROTECCION TENSION
TENSIO ENTRE FASE 110V
(VINIENTE DE LA CELULA FASE)

X18 7 X18 8 X18 9 X18 10

BORNE MESURE

XTP2 1 XTP2 2 XTP2 3 XTP2 4

PHASE 3
PHASE 2
PHASE 1

1,5mm2

PHASE 3 PC3
PHASE 2 PC2
PHASE 1 PC1
PC0

2,5mm2

PC6
PC5
PC4

PT3 7/03
PT2 7/03
PT1 7/03
PT0 7/03

PC9 7/03
PC8 7/03
PC7 7/03
PC0 7/03

TWL4 ALSTHOM F6.1

TWL4 ALSTHOM F6.2

X8 7 X8 8 X7 7 X7 8

X8 9 X8 10 X7 9 X7 10

48VDC 5/38 8+ 5/38 7-

8+ 7/03
7- 7/03

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-8801

FOLIO 6/52

INDICE B

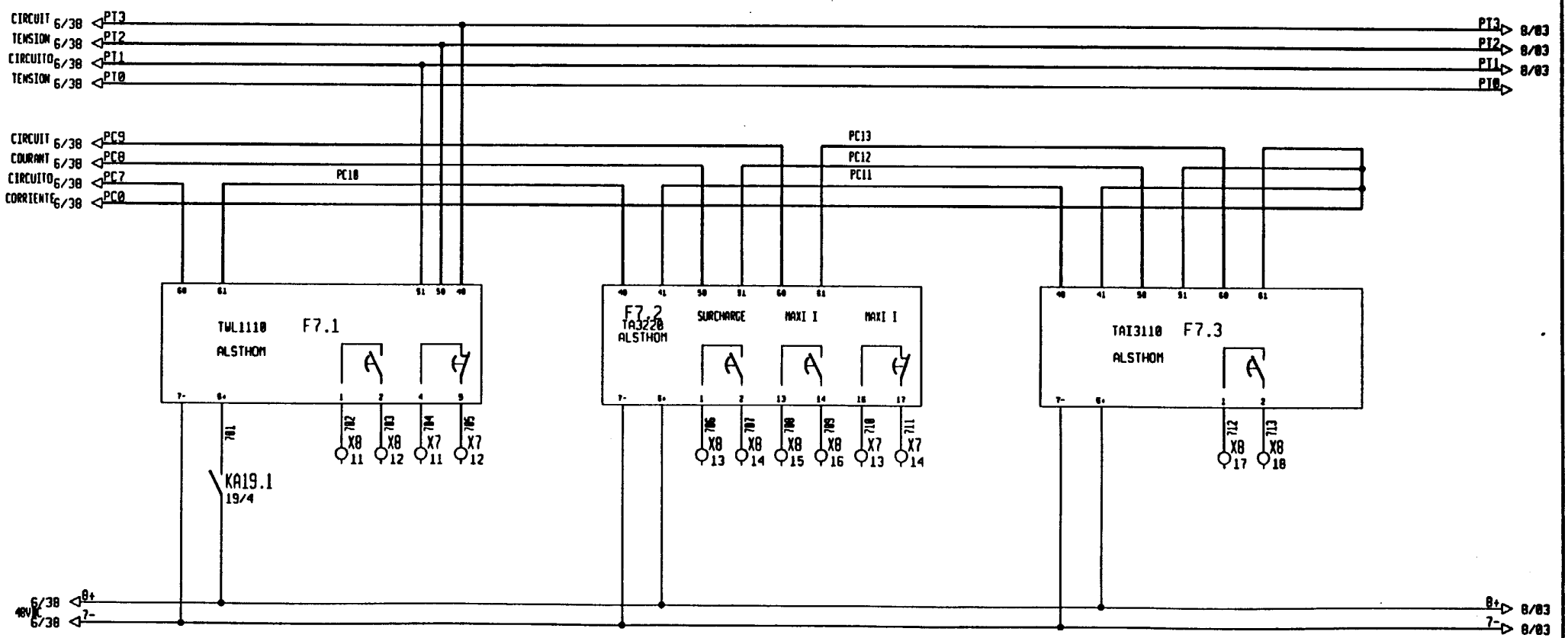
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 38 | 39

RELAIS DE PROTECTION PERTE D'EXCITATION
RELE DE PROTECCION PERTA DE EXCITACION

RELAIS DE PROTECTION SURCHARGE ET MAXI D'INTENSITE
RELE DE PROTECCION SOBRE CARGA Y MAXI DE INTENSIDAD

RELAIS DE PROTECTION DESEQUILIBRE
RELE DE PROTECCION DESEQUILIBRADO



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN	A93-0801	FOLIO	INDICE
LOCAL		7/52	B

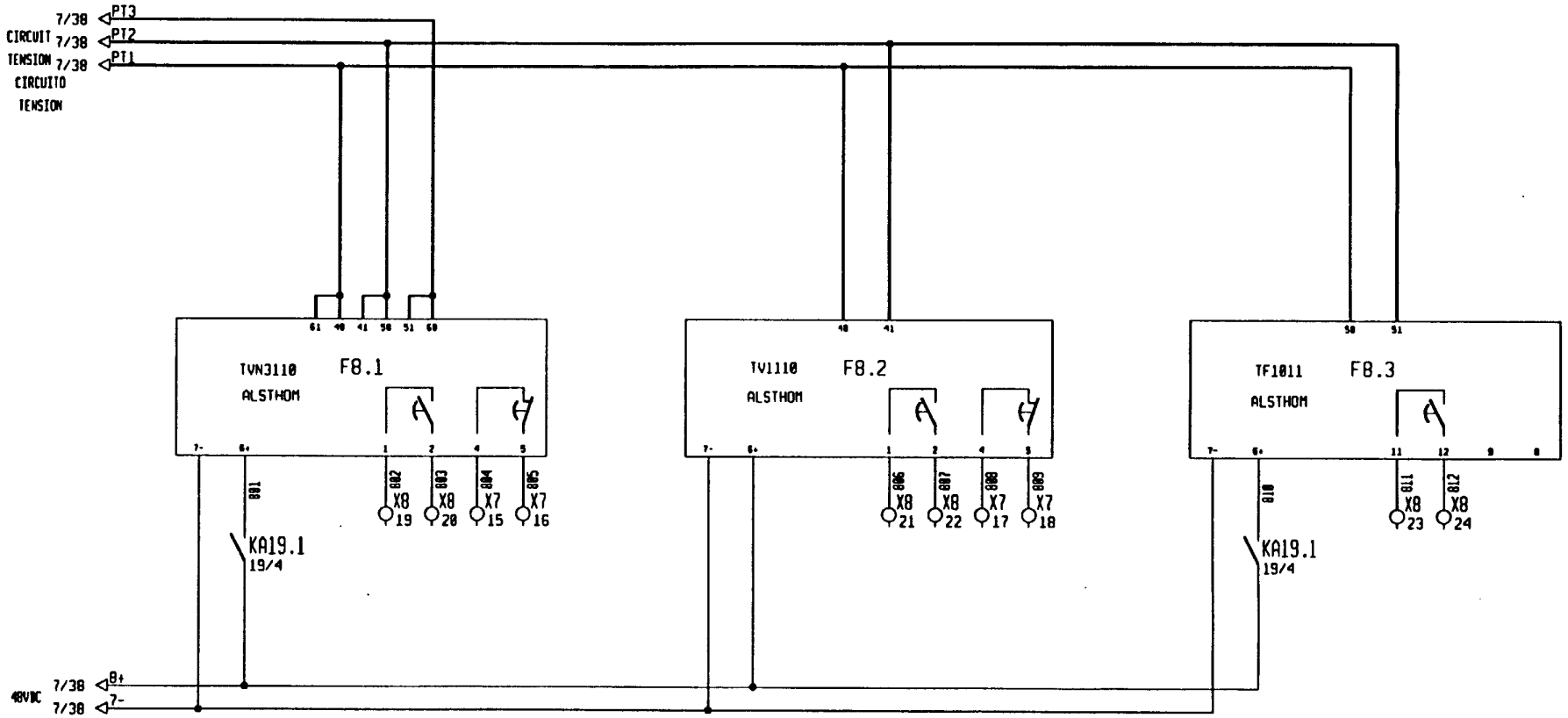
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 | 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 | 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 | 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 | 38 39

RELAIS DE PROTECTION MINI DE TENSION
RELE DE PROTECCION MINI DE TENSION

RELAIS DE PROTECTION MAXI DE TENSION
RELE DE PROTECCION MAXI DE TENSION

RELAIS DE PROTECTION MINI DE FREQUENCE
RELE DE PROTECCION MINI DE FRECUENCIA



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	TBS
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN A93-0801
LOCAL

FOLIO 8/52

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

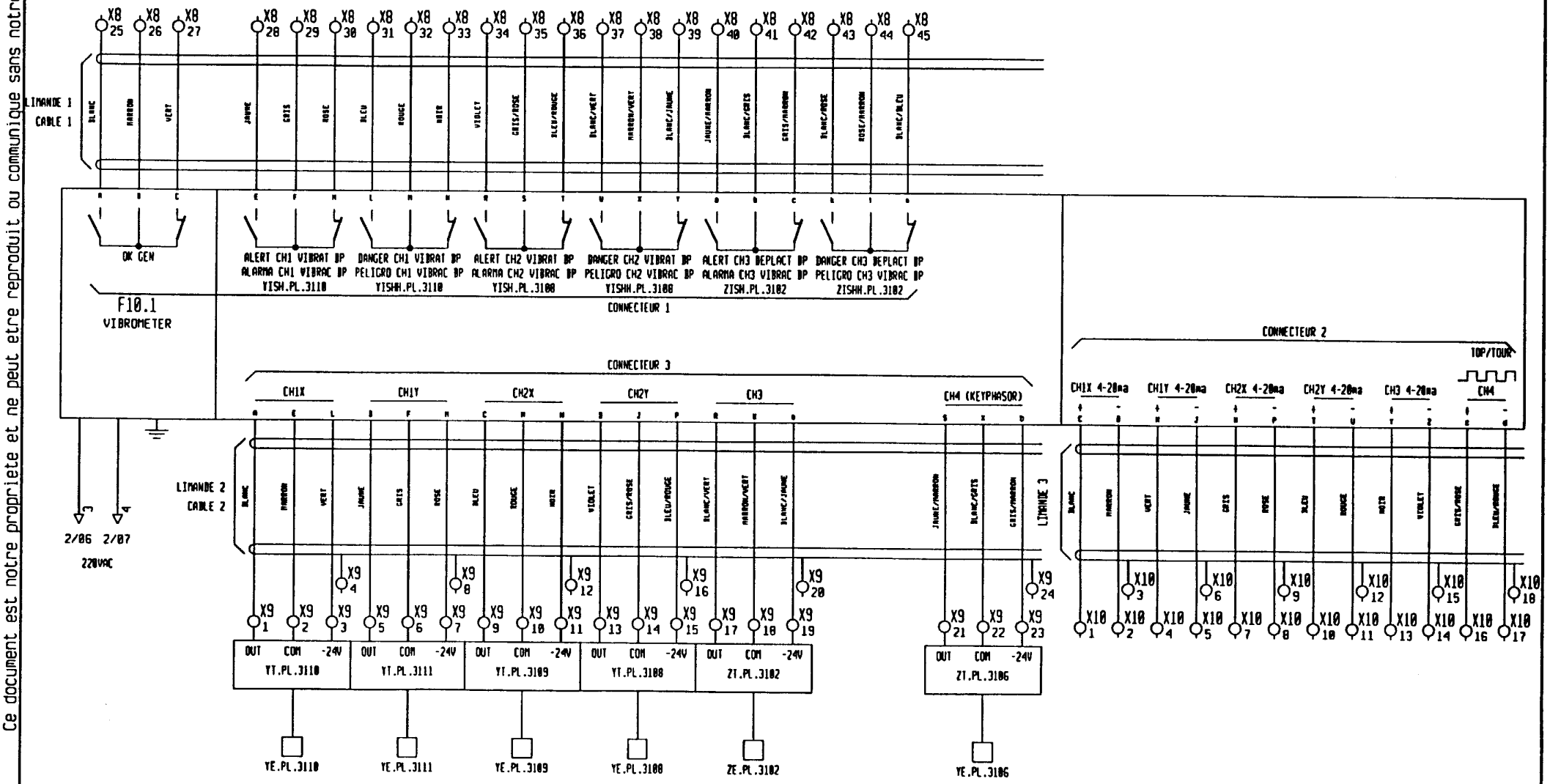
RESERVE

RESERVA

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

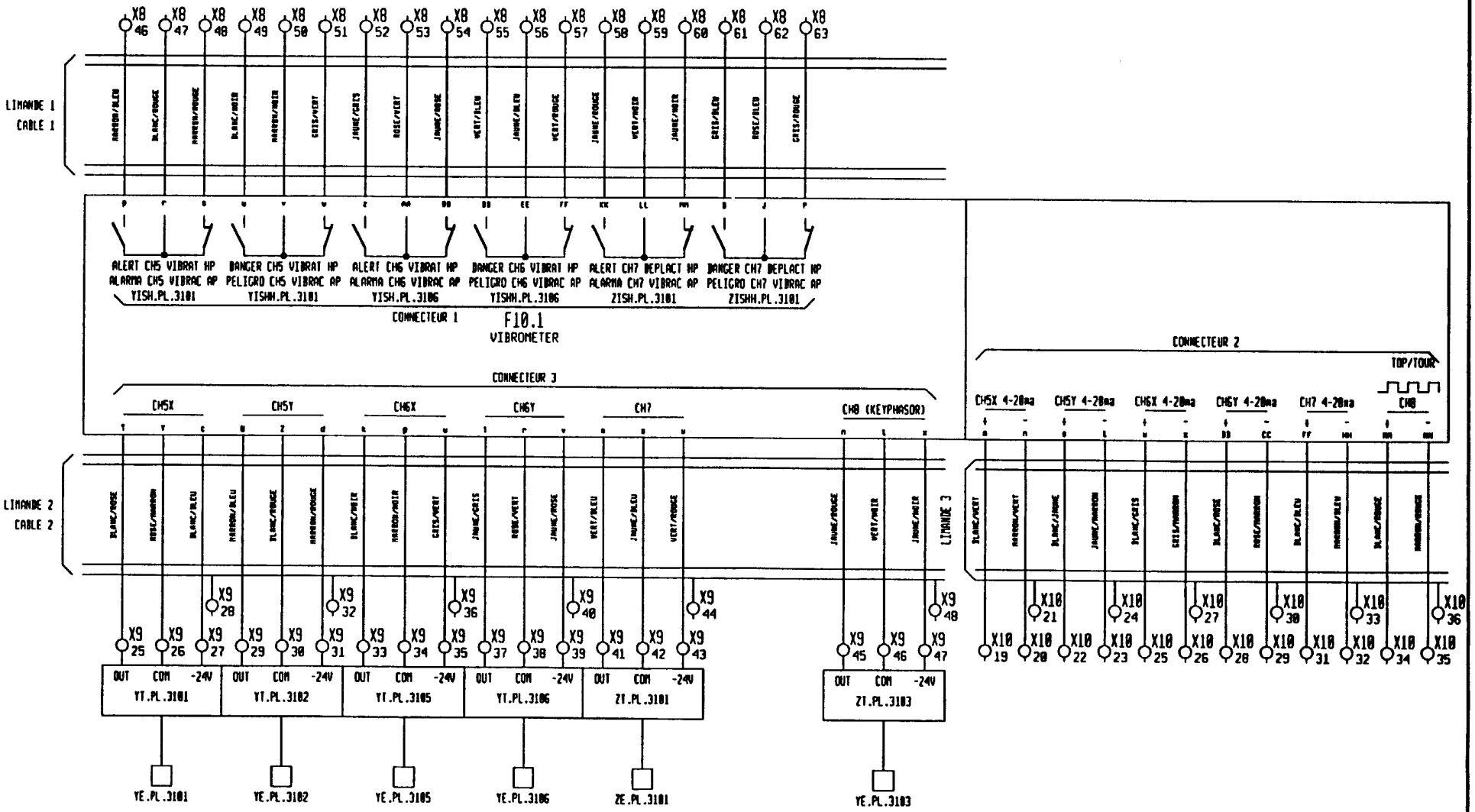
INDICATEUR DE VIBRATIONS/DEPLACEMENT BP
INDICADOR DE VIBRACION/DESPLAZO BP



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.04.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 10/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

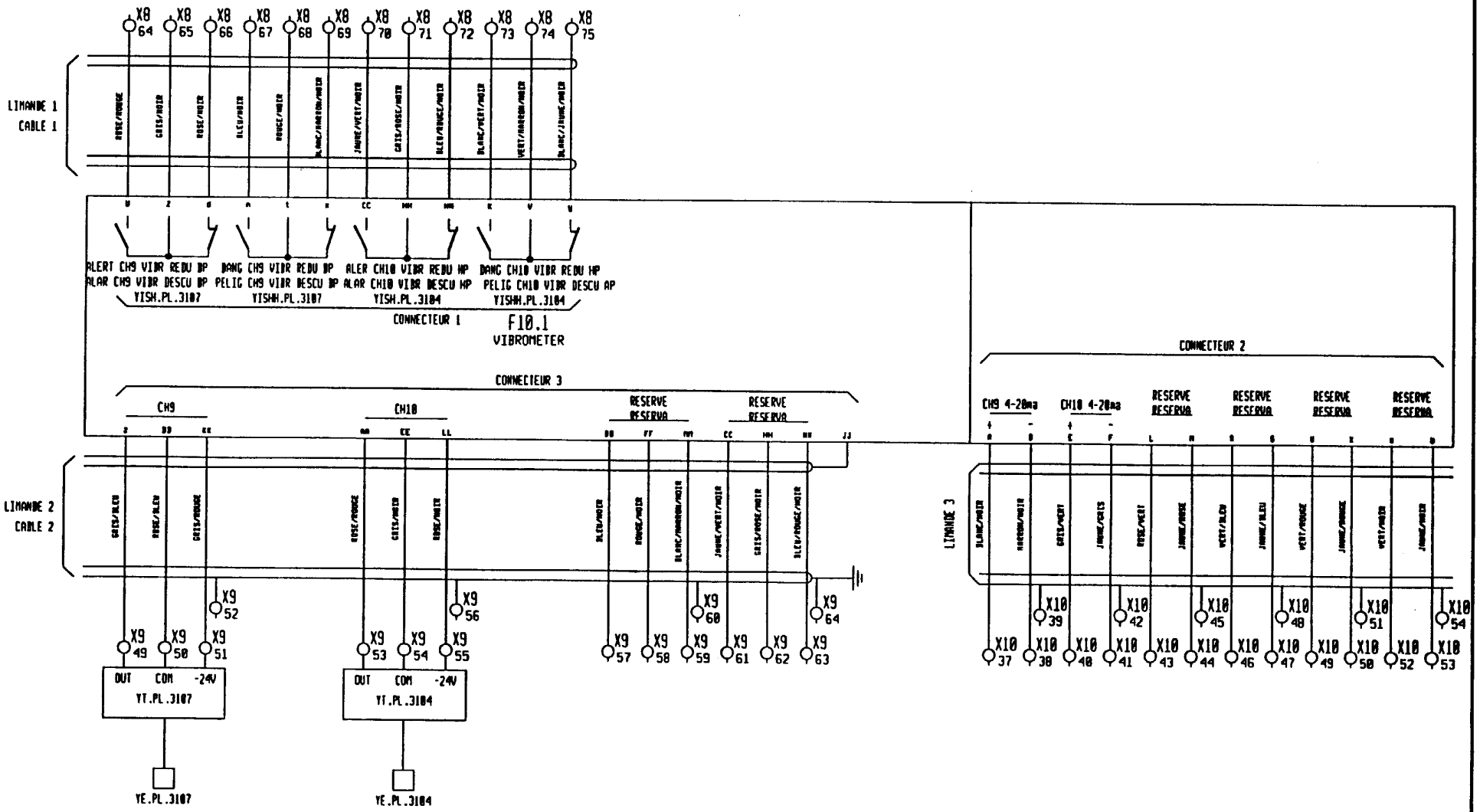
INDICATEUR DE VIBRATIONS/DEPLACEMENT HP
INDICADOR DE VIBRACION/DESPLAZO AP



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 11/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICATEUR DE VIBRATIONS/DEPLACEMENT REDUCTEUR BP-HP
INDICADOR DE VIBRACION/DESPLAZO DESCUENTOR BP-AP

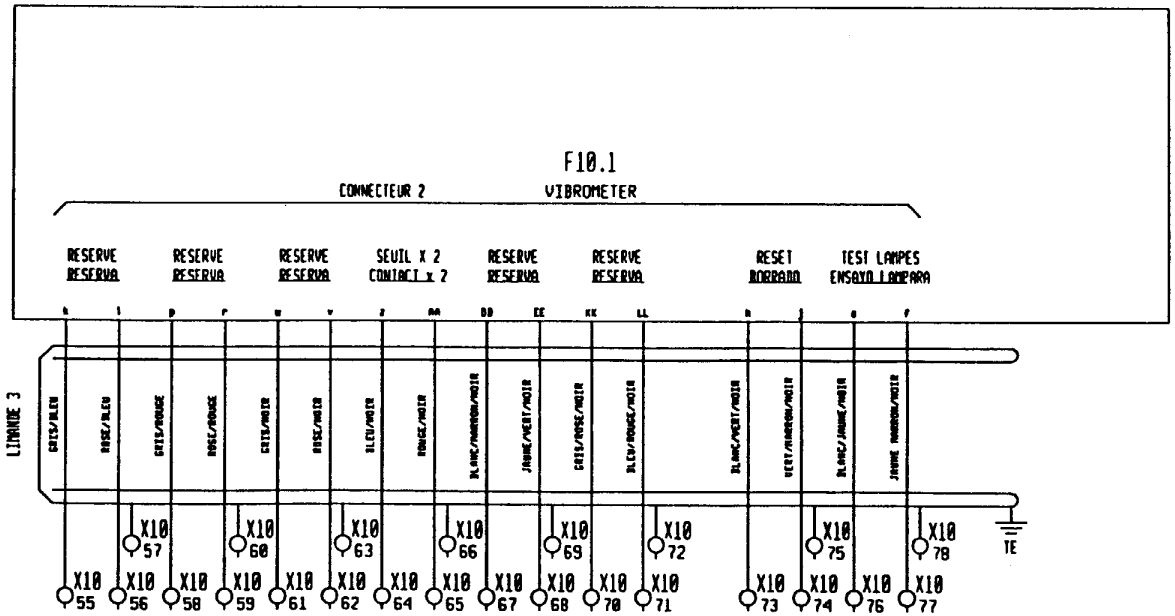


INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR
DATE	2/08/93	17/11/93					
DESSINE	LB	LB					

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN	A93-0001	FOLIO	INDICE
LOCAL		12/52	B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 13/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE

RESERVA

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RL:SURVEILLANCE CAPTEUR DE VITESSE (CONTACT OUVERT : DEFAUT)
RL:VIGILANCIA CAPTADOR DE VELOCIDAD (CONT.CERRADO : DEFECTO)
SSL3101:VITESSE 60Z (CONTACT FERME V>60Z)
SSL3101:VELOCIDAD 60Z (CONT.CERRADO V>60Z)
SSL3102:VITESSE 95Z (CONTACT FERME V>95Z)
SSL3102:VELOCIDAD 95Z (CONT.CERRADO V>95Z)
SDO3101:DEBUT OUVERTURE (CONTACT OUVERT : SPPE FERMEE)
SDO3101:COMIENZO ABERTURA (CONTACT ABIERTO=VALVULA FIJA)
SID3101:INTENSITE BASSE (CONTACT FERME = I MINI)
SID3101:INTENSIDAD BAJA (CONTACT CERRADO= I MINI)

+ VITE - VITE PALIER 1 PALIER 2
+ RAPIDO - RAPIDO ESCALON 1 ESCALON 2

TURBO ALTERNATEUR ARRETE : CONTACT FERME
TURBO ALTERNADOR PARADA : CONTACT CERRADO
ZSL.PL.3111/ZSL.PL.3112

KA19.2 19/12 DISJ.RES.FERM DISYU.REB.CERR.
KA19.1 19/4 DISJ. ALT.FERM DISYU.ALT.CERR.

A15.1
RMT
CEGELEC

INDICATEUR DE VITESSE SI3101
INDICADOR DE VELOCIDAD SI3101
Vn= 15823 tr/mn
0-10V / 0-111Z
0-10V / 0-17564 tr/mn

4-20mA / 0-111Z
4-20mA / 0-17564 tr/mn
SI3102

U15.1
U15.2

PUISSANCE ACTIVE
POTENCIA ACTIVA
4-20MA / 0-13000KW

PT.VH.3150
4-20mA / 0-80 BARS

U
PIC.VH.3150
CEGELEC

REGULATEUR PRESSION ADMISSION
REGULACION PRESION ENTRADE

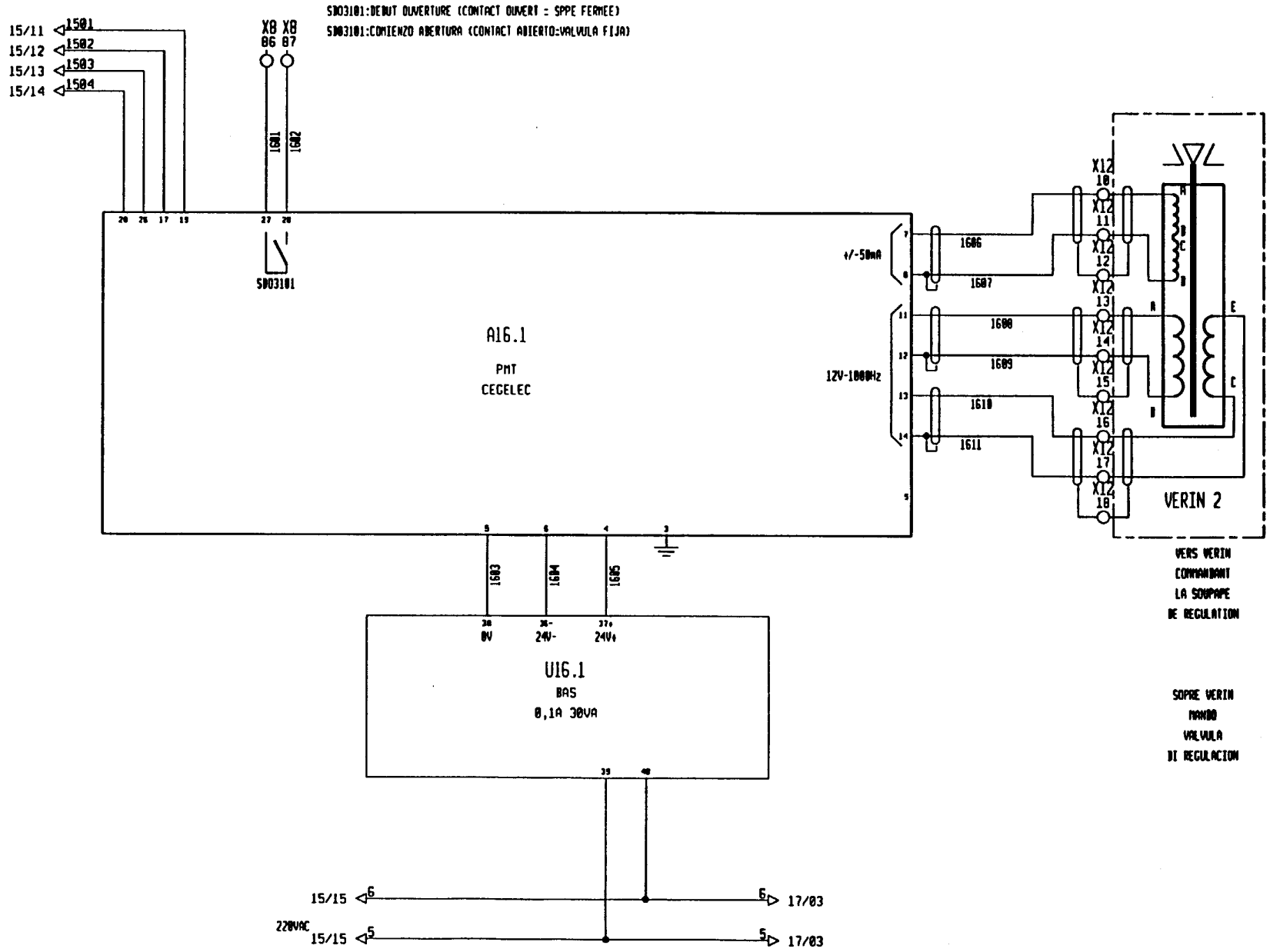
VERIN 1

VERS VERIN COMMANDANT LA SOUPAPE DE REGULATION

SOPRE VERIN MANDO VALVULA DI REGULACION

INDICE	A							MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-0001	FOLIO 15/52	INDICE B
DATE	2/08/93											
DESSINE	LB											

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL	A93-0801	FOLIO 16/52	INDICE B
DATE	2/08/93											
DESSINE	LB											

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

DETECTEUR DE SURVITESSE HP
DETECTOR DE SOBRE VELOCIDAD AP

DETECTEUR DE SURVITESSE BP
DETECTOR DE SOBRE VELOCIDAD BP

48VDC 3/16 5- 3/17 6+

X5 1 X5 3 X5 2 X5 4

1701 1702

X6 1 X6 2 EVV1.PL 75W

ELECTRO-AIMANTS
ELECTROIMANS

X6 3 X6 4 EVV2.PL 75W

12+ 11- 14 13-

X8 88 X8 90 X8 92 X8 94 X8 89 X8 91 X8 93 X8 95

X8 96 X8 98 X8 100 X8 102 X8 97 X8 99 X8 101 X8 103

1705 1706 1707 1708 1709 1711 1713 1714

1721 1722 1723 1724 1726 1727 1729 1730

1715 1716

S17.1 1731 1732 X8 104 X8 105 1733 1734 X7 19 X7 20 S17.1 Rouge

SEUILS SURVITESSE OUVERTS A 110Z VN
CONT.SOBRE VELOCIDAD
ABIERTO POR 110Z DE LA VELOCIDAD NOMINAL

DEFAUT
DEFECTO
PRESENCE U
ALIMENTACION EN
RESULT TESTS
RESULT.DEL ENSAYO
SURVITESSE
SOBREVELOCIDAD

CPCS CPCS

F17.1
DTS 2/3
CEGELEC

F17.2
DTS 2/3
CEGELEC

15/32 1552
15/32 1551

1703 1704 1705 1712

1717 1718 1719 1720 1725 1726

X14 9 X14 7 X14 8 X14 6 X14 4 X14 5 X14 3 X14 1 X14 2

X14 18 X14 16 X14 17 X14 15 X14 13 X14 14 X14 12 X14 10 X14 11

CAPT.VITESSE
CAPT.VELOCIDAD
SE.PL.3103
SE.PL.3102
SE.PL.3101
SE.PL.3106
SE.PL.3105
SE.PL.3104

16/27 6
220VAC
16/27 5

6
5

INDICE	A
DATE	2/08/93
DESSINE	LB

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0801

FOLIO 17/52

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE
RESERVA

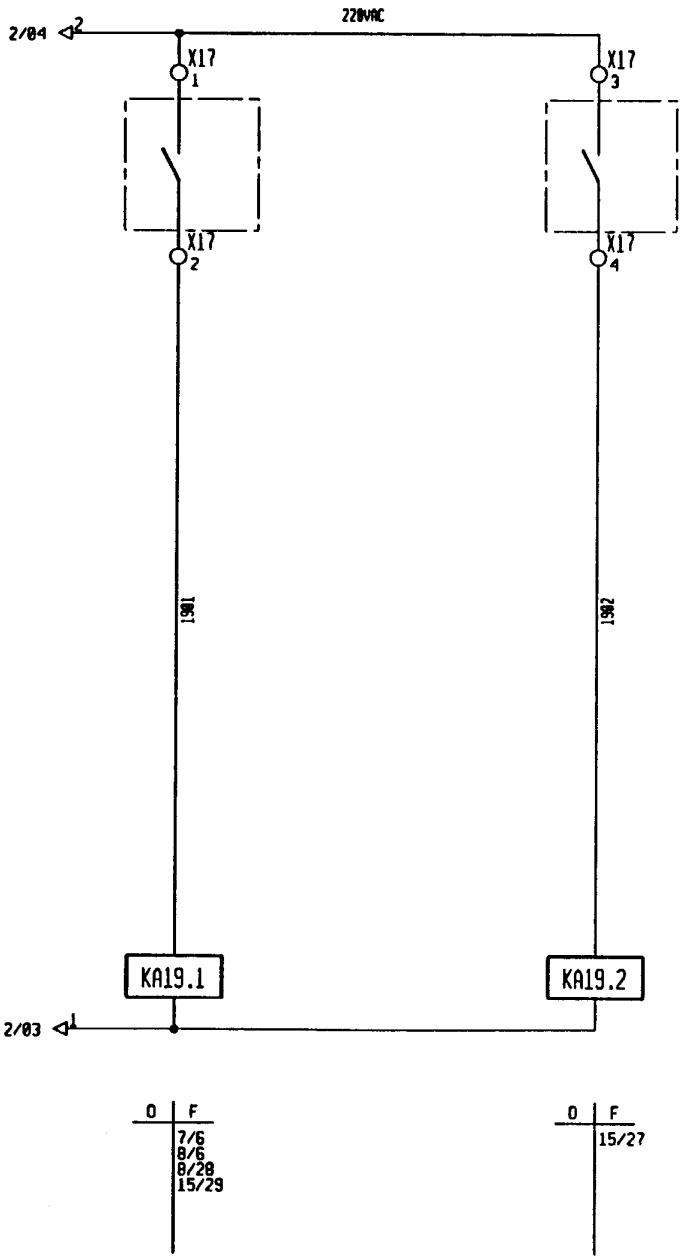
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.83.12.71	PLAN LOCAL A93-0801	FOLIO 18/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 38 | 39

POS.DISJON...ERN.(DISJONCT.FERME = CONTACT FERME) POSIT.DISJONCT.RESEAU(DISJONCT.FERME : CONTACT FERME)

POS.DISYUNTORE ALT.(DISYUNT.CERRADO CONT.CERRADO) POS.DISYUNTORE RED (DISYUNT.CERRADO CONT.CERRADO)

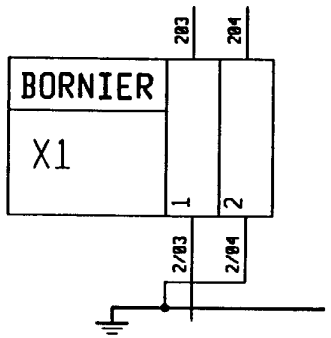


INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

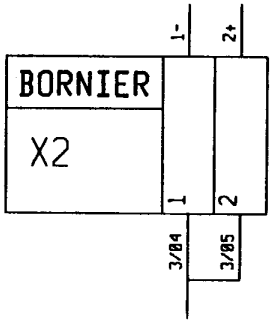
PLAN	A93-0801	FOLIO	INDICE
LOCAL	Local	19/52	B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



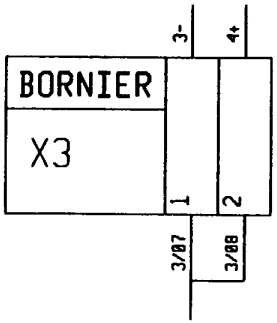
| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN LOCAL A93-0801	FOLIO 21/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

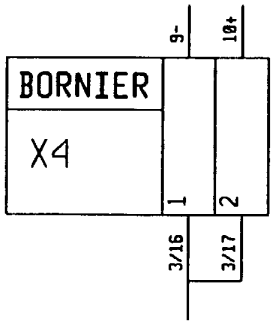


ALIMENTATION 240VAC
ALIMENTACION 240CC

VERS ARMOIRE D'EXCITATION M02
VERSO ARMARIO EXCITACION M02

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

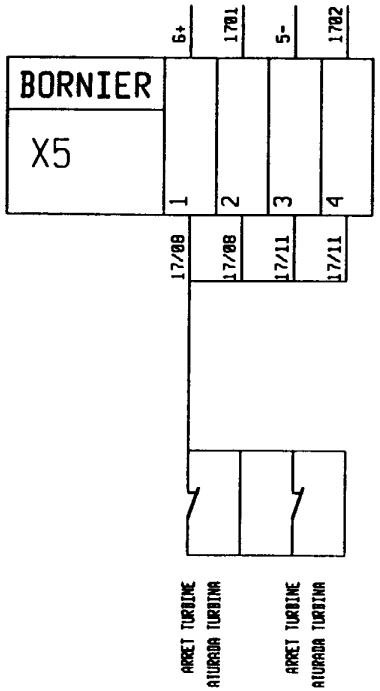


ALIMENTATION 48VDC
ALIMENTACION 48VCC

VENANT DE ??
VINIENTE DE ??

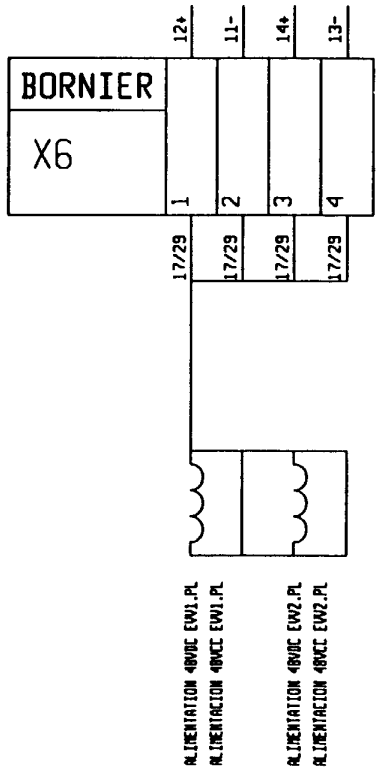
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 23/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



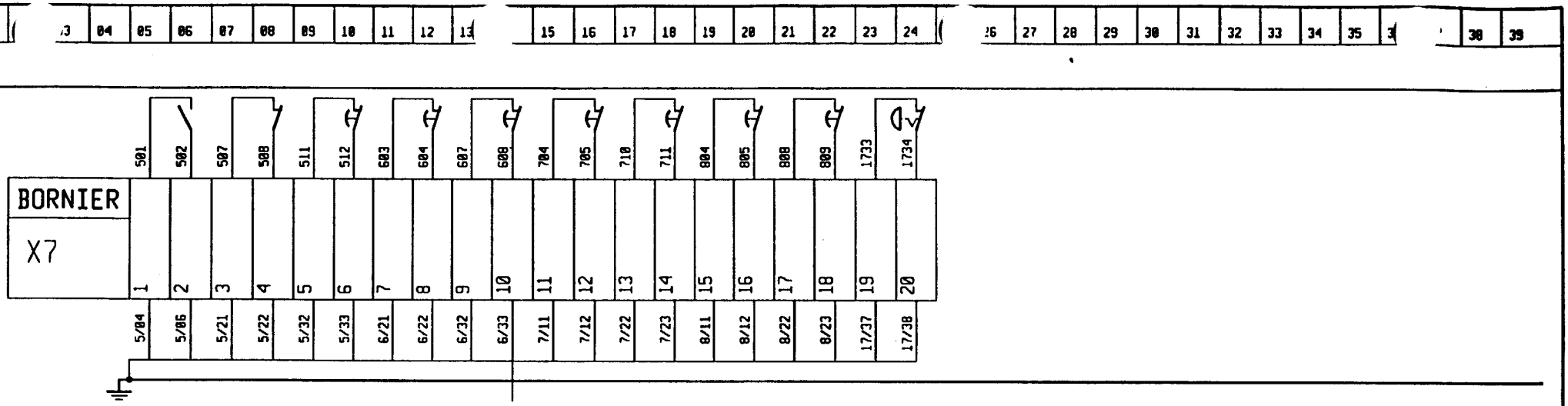
| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 25/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



REPORTS D'INFORMATION
CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL
POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 48VDC)
(CHARGE RESISTIVE)

INFORMACION
CONTACT SIN TENCION
HABILIDAD CONTACT 1A-220VAC 0,5A 48VCC
(CARGA RESISTIVIDAD)

INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93	17/11/93						
DESSINE	LB	LB						

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL	A93-0001	FOLIO 26/52	INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	DATE	DESSINE
A	2/08/93	LB
B	17/11/93	LB

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 27/52

INDICE B

BORNIER X8

		PROTECTION PRESENCE TENSION	
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION RELAIS DE PROTECTION MACHINE / PROTECCION ALIMENTACION EN TENSION / RELE DE PROTECCION MACHINE	
	5/07	1	503
	5/09	2	504
	5/19	3	505
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION DIFFERENTIEL / PROTECCION DIFERANTIEL	
	5/20	4	506
	5/30	5	509
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION HOMOPOLAIRE / PROTECCION HOMOPOLAR	
	5/31	6	510
	6/19	7	601
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE 1 / PROTECCION REETORNO DE POTENCIA ACTIVA 1	
	6/20	8	602
	6/30	9	605
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE 2 / PROTECCION REETORNO DE POTENCIA ACTIVA 2	
	6/31	10	606
	7/09	11	702
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION PERTE D'EXCITATION / PROTECCION PERTA DE EXCITACION	
	7/10	12	703
	7/18	13	706
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION SURCHARGE / PROTECCION SOBRE CARGA	
	7/19	14	707
	7/20	15	708
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION SURINTENSITE / PROTECCION MAXI DE INTENSIDAD	
	7/21	16	709
	7/31	17	712
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION DESEQUILIBRE / PROTECCION DESEQUILIBRADO	
	7/32	18	713
	8/09	19	802
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION MINI TENSION / PROTECCION MINI DE TENSION	
	8/10	20	803
	8/20	21	806
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION MAXI TENSION / PROTECCION MAXI DE TENSION	
	8/21	22	807
	8/31	23	811
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		PROTECTION MINI FREQUENCE / PROTECCION MINI DE FRECUENCIA	
	8/32	24	812
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT / CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	10/02	25	
	10/03	26	
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		OK LIGNE	
	10/04	27	
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		YISH.PL.3110	
	10/06	28	
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT / CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	10/07	29	
	10/08	30	
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		YISH.PL.3110	
	10/09	31	
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT / CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	10/10	32	
	10/11	33	
CONTACT FERME POUR DEFAUT / CONTACT CERRADO PARA DEFECTO		YISH.PL.3100	
	10/12	34	
	10/13	35	

INFORMACION
CONTACT SIN TENCION
MAXILIMAX CONTACT 1A-220VAC 0,5A 40VCC
(CARGA RESISTIVA MAX)

REPORTS D'INFORMATION
CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL
POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 40VDC)
(CHARGE RESISTIVE)

VERS DCS N1

VERSO DCS N1

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	A	B			
DATE	2/08/93	17/11/93			
DESSINE	LB	LB			

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 28/52

INDICE B

BORNIER X8

10/14	36	INFORMACION CONTACT SIN TENCION MARILLAD CONTACT 1A-220VAC 0,5A 40VCC (CARGA RESISTIVIDAD)	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
10/15	37		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
10/16	38	YISHH.PL.3108	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
10/17	39		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
10/18	40		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
10/19	41	ZISH.PL.3102	CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
10/20	42		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
10/21	43		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
10/22	44	ZISHH.PL.3102	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
10/23	45		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/06	46	REPORTS D'INFORMATION CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 40VDC) (CHARGE RESISTIVE)	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/07	47		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/08	48	YISH.PL.3101	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/09	49		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/10	50		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/11	51	YISHH.PL.3101	CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/12	52		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/13	53		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/14	54	YISH.PL.3106	VERS DCS N1 VERSO DCS N1
11/15	55		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/16	56		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/17	57	YISHH.PL.3106	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/18	58		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/19	59		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/20	60	ZISH.PL.3101	CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/21	61		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
11/22	62		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
11/23	63	ZISHH.PL.3101	CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
12/06	64		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
12/07	65		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
12/08	66	YISH.PL.3107	CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
12/09	67		CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO
12/10	68		CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO
12/11	69	YISHH.PL.3107	
12/12	70		

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	A	B			
DATE	2/08/93	17/11/93			
DESSINE	LB	LB			

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 29/52

INDICE B

INFORMACION

CONTACT SIN TENCION
HABILITAD CONTACT 1A-220VAC 0,5A 48VCC
(CARGA RESISTIVIDAD)

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	YISH.PL.3104	12/13	71	
		12/14	72	
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	YISH.PL.3104	12/15	73	
		12/16	74	
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO		12/17	75	

REPORTS D'INFORMATION
CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL
POUVOIR DE COUPURE (LA SOUS 220VAC-0,5A SOUS 48VDC)
(CHARGE RESISTIVE)

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	SURVEILLANCE CAPTEURS DE VITESSE RL VIGILANCIA CAPTADOR DE VELOCIDAD RL	15/15	76	1513
		15/15	77	1514
CONTACT FERME POUR V > 60Z CONTACT CERRADO PARA V > 60Z	SSL3101	15/16	78	1515
		15/16	79	1516
CONTACT FERME POUR V > 95Z CONTACT CERRADO PARA V > 95Z	SSL3102	15/17	80	1518
		15/17	81	1519
CONTACT OUVERT POUR SPPE FERMEE CONTACT ABIERTO PARA VALVULA FIJA	SDO3101	15/18	82	1521
		15/18	83	1522
CONTACT FERME POUR I MINI CONTACT CERRADO PARA I MINI	SII3101	15/19	84	1523
		15/19	85	1524
CONTACT OUVERT POUR SPPE FERMEE CONTACT ABIERTO PARA VALVULA FIJA	SDO3101	16/15	86	1601
		16/15	87	1602

VERS DCS N1
VERSO DCS N1

CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	DEFAUT GENERAL DTS2/3 RACK 1 DEFECTO GENERAL DTS2/3 RACK 1	17/14	88	1705
		17/15	89	1706
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	PRESENCE TENSION DTS2/3 RACK 1 ALIMENTACION EN TENSION DTS2/3 RACK 1	17/15	90	1707
		17/16	91	1708
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	RESULTAT DES TEST DTS2/3 RACK 1 RESULTADO DEL ENSAYO DTS2/3 RACK 1	17/16	92	1710
		17/17	93	1711
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	SURVITESSE DTS2/3 RACK 1 SOBREVELOCIDAD DTS2/3 RACK 1	17/17	94	1713
		17/18	95	1714
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	DEFAUT GENERAL DTS2/3 RACK 2 DEFECTO GENERAL DTS2/3 RACK 2	17/29	96	1721
		17/29	97	1722
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	PRESENCE TENSION DTS2/3 RACK 2 ALIMENTACION EN TENSION DTS2/3 RACK 2	17/30	98	1723
		17/30	99	1724
CONTACT OUVERT POUR DEFAUT CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO	RESULTAT DES TEST DTS2/3 RACK 2 RESULTADO DEL ENSAYO DTS2/3 RACK 2	17/31	100	1726
		17/31	101	1727
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	SURVITESSE DTS2/3 RACK 2 SOBREVELOCIDAD DTS2/3 RACK 2	17/32	102	1729
		17/32	103	1730
CONTACT FERME POUR DEFAUT CONTACT CERRADO PARA DEFECTO	ARRET D'URGENCE TURBINE PARADA D'URGENCIA TURBINA	17/35	104	1731
		17/36	105	1732

BORNIER X8

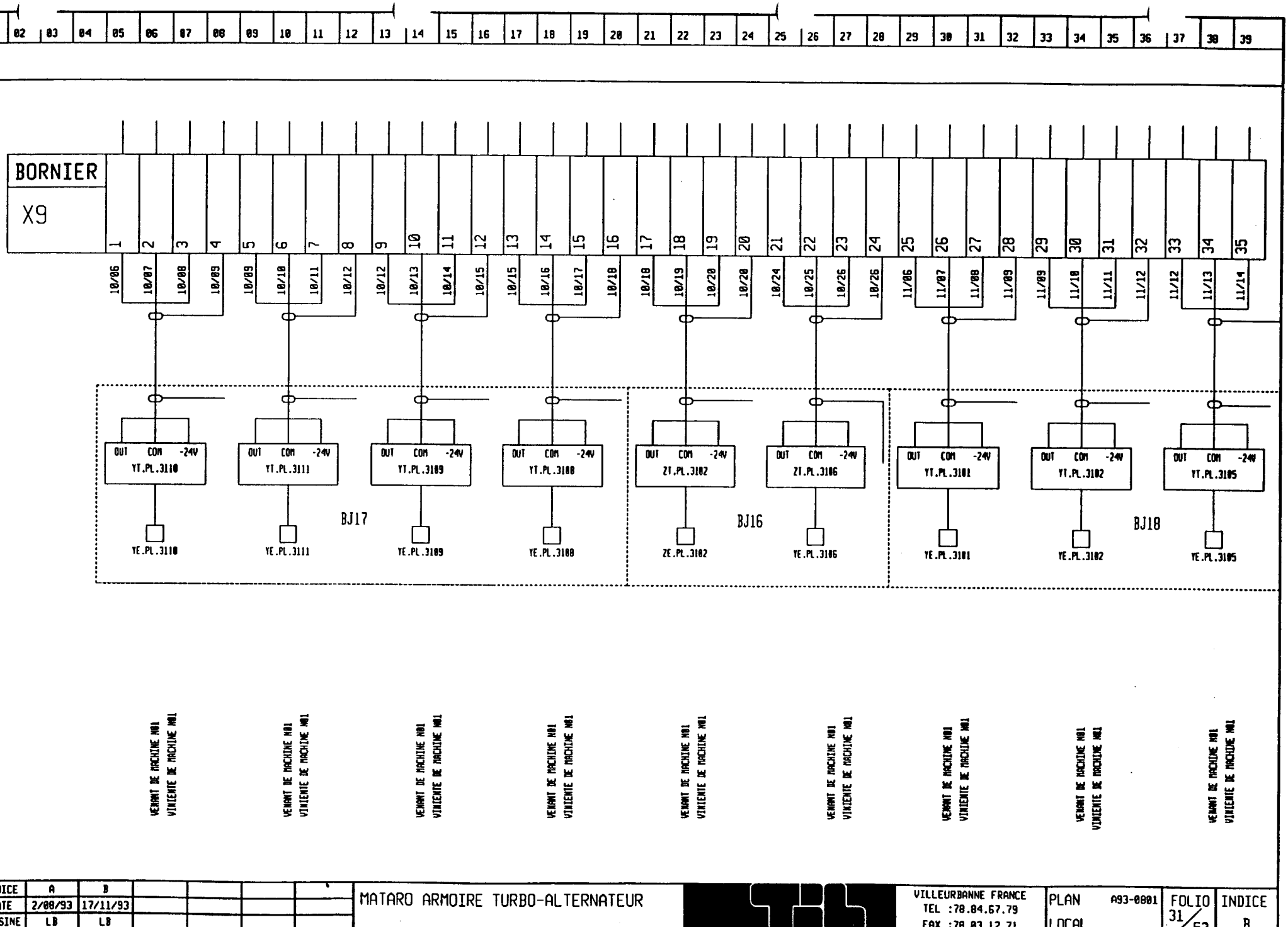
01 | J3 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 38 | 39

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE
RESERVA

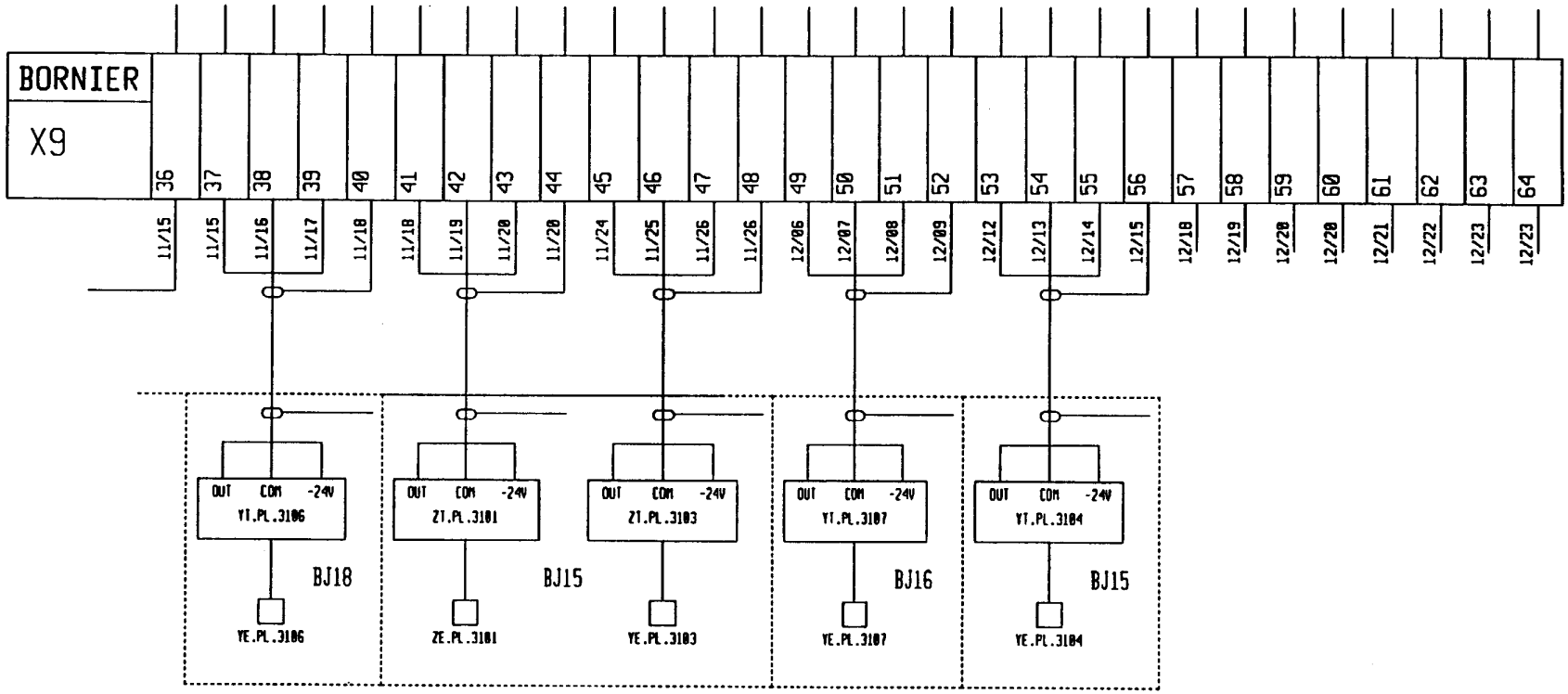
| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0001 LOCAL	FOLIO 31/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



VENANT DE MACHINE N01
VIRIENTE DE MACHINE N01

VENANT DE MACHINE N01
VIRIENTE DE MACHINE N01

VENANT DE MACHINE N01
VIRIENTE DE MACHINE N01

VENANT DE MACHINE N01
VIRIENTE DE MACHINE N01

VENANT DE MACHINE N01
VIRIENTE DE MACHINE N01

NON UTILISE
NO UTILIZADO

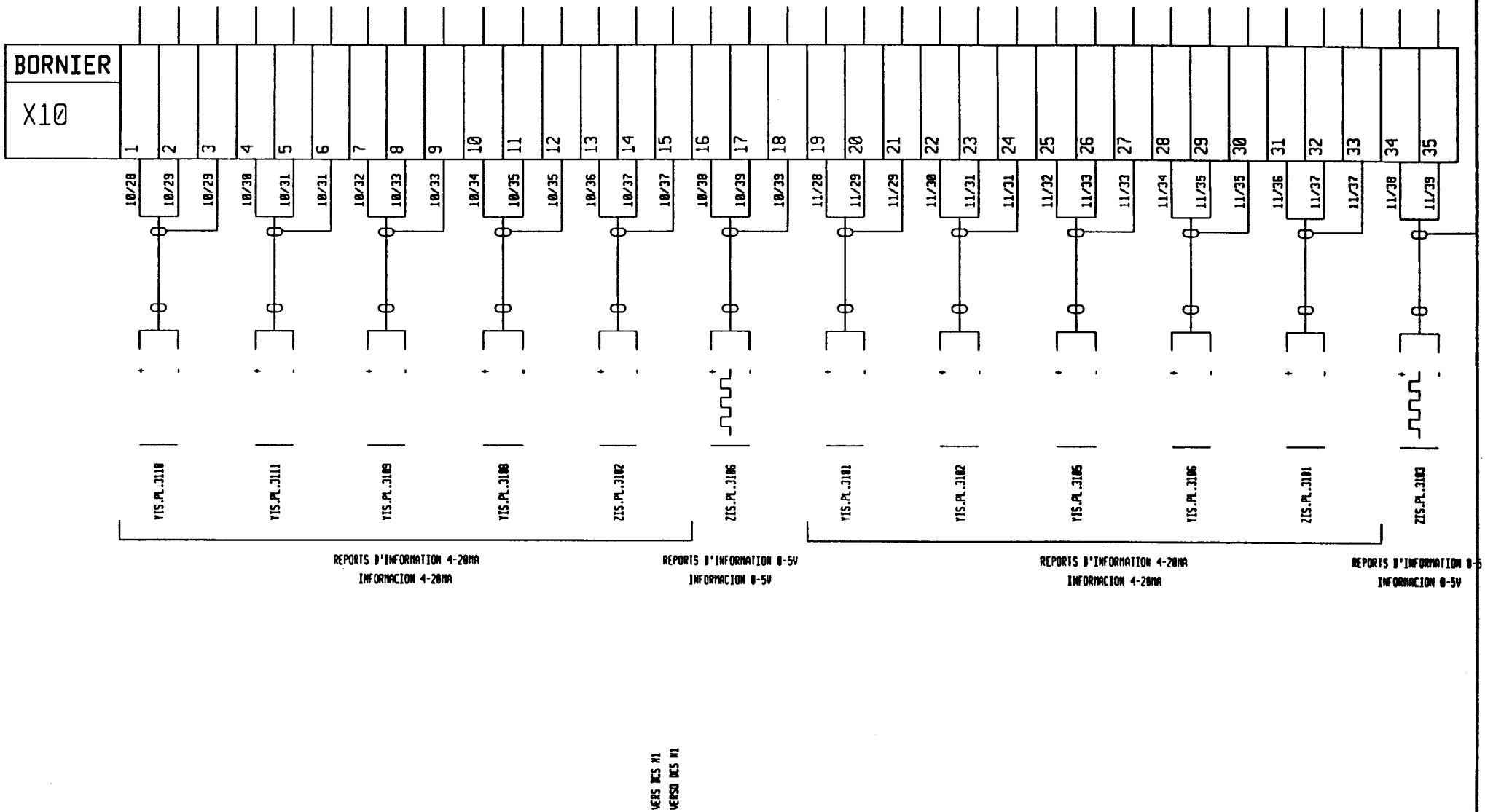
NON UTILISE
NO UTILIZADO

INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR
DATE	2/08/93	17/11/93					
DESSINE	LB	LB					

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

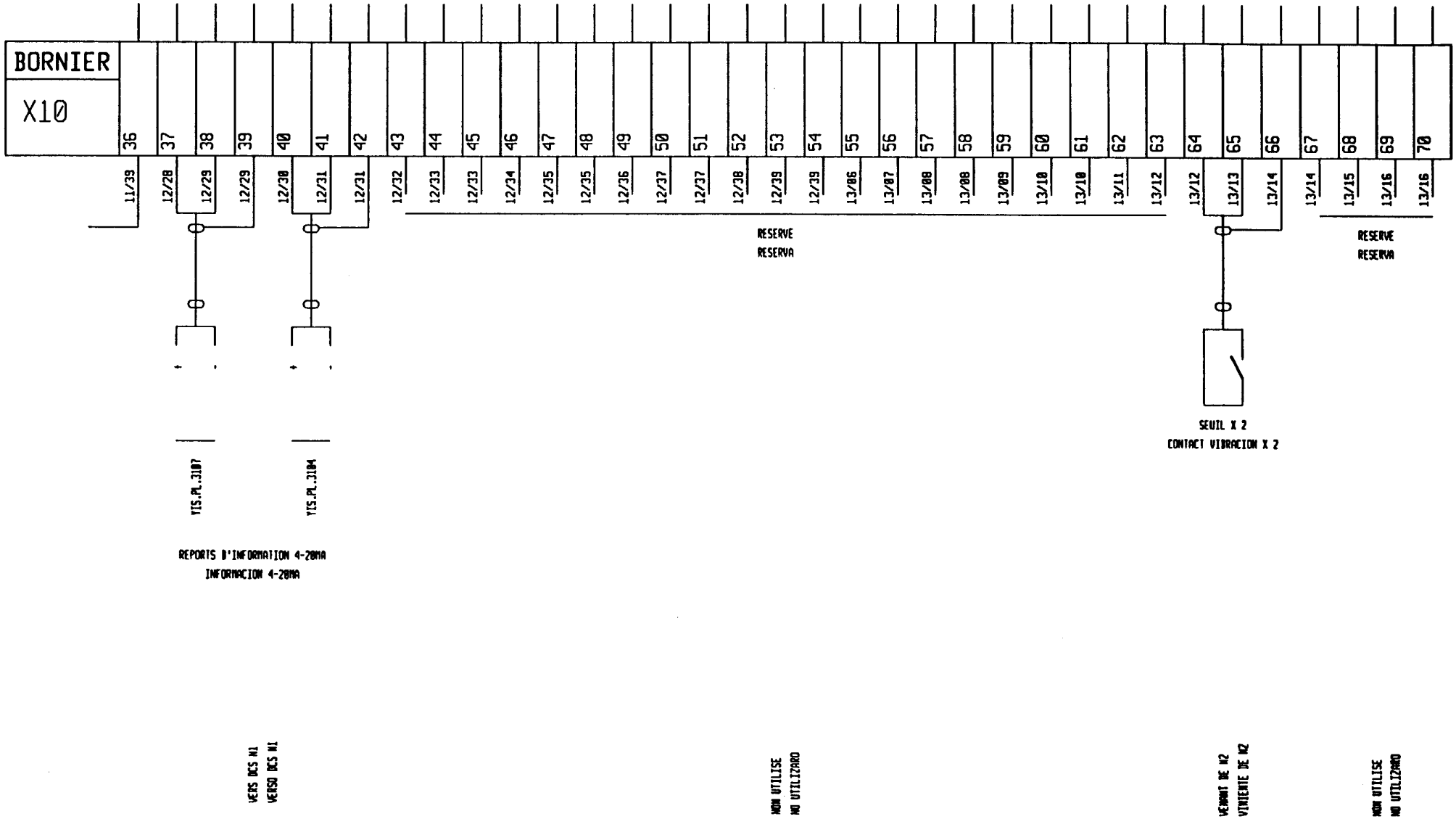
PLAN	A93-0801	FOLIO	INDICE
LOCAL		32/52	B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



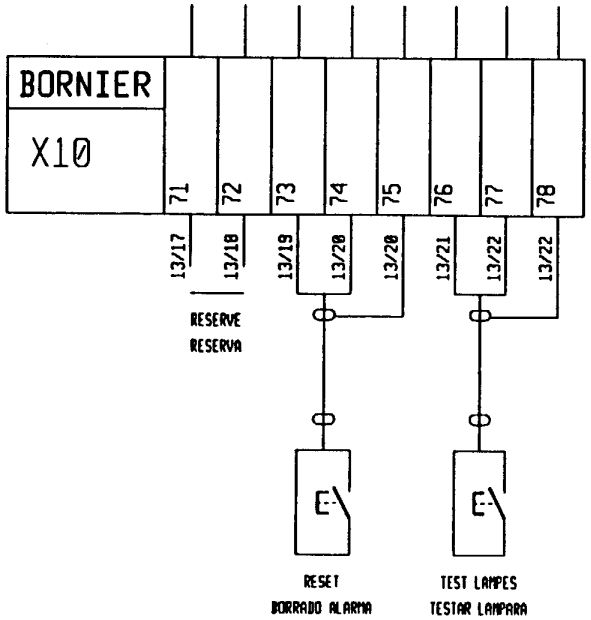
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 33/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



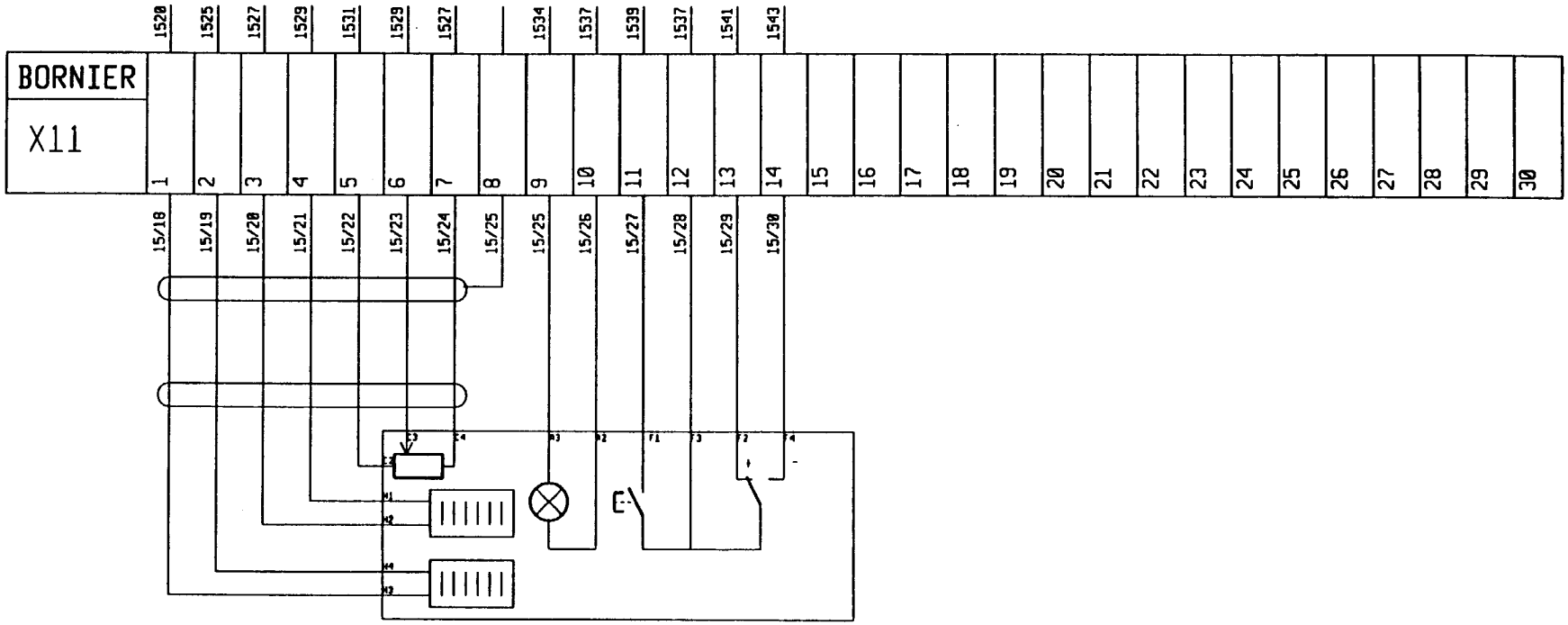
INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 34/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 35/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



REGULATEUR PRESSION ADMISSION PIC.VH.3150
REGULADOR PRESION ENTRADA PIC.VH.3150

VENANT DE DCS N2
VINIENDO DE DCS N2

INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 36/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	DATE	DESSINE
A	2/08/93	LB

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 37/52

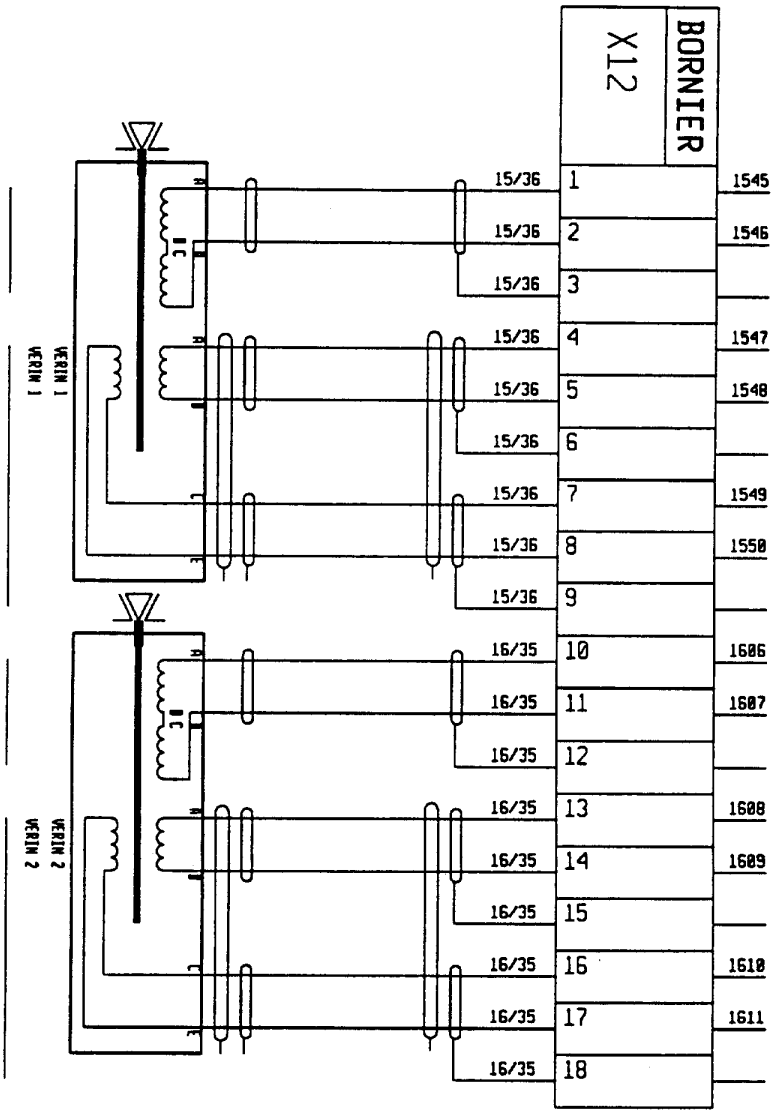
INDICE B

VERS MACHINE N01
VERSO MACHINE N01

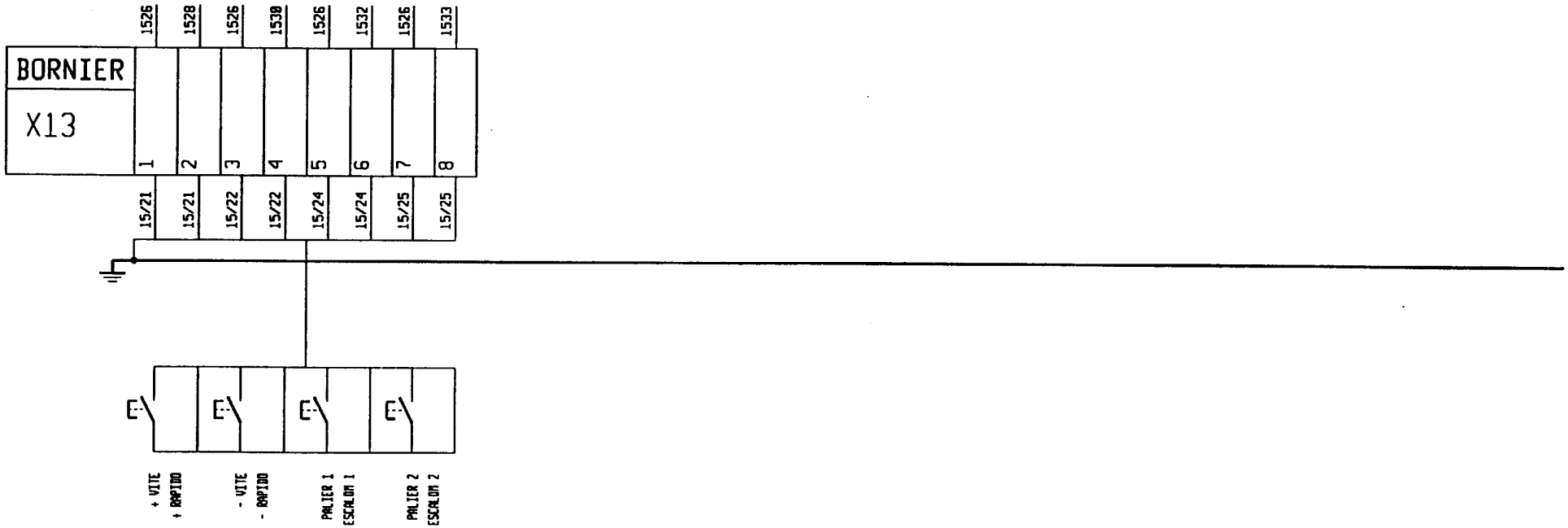
VENANT DE MACHINE N01
VINIENTE DE MACHINE N01

VERS MACHINE N01
VERSO MACHINE N01

VENANT DE MACHINE N01
VINIENTE DE MACHINE N01

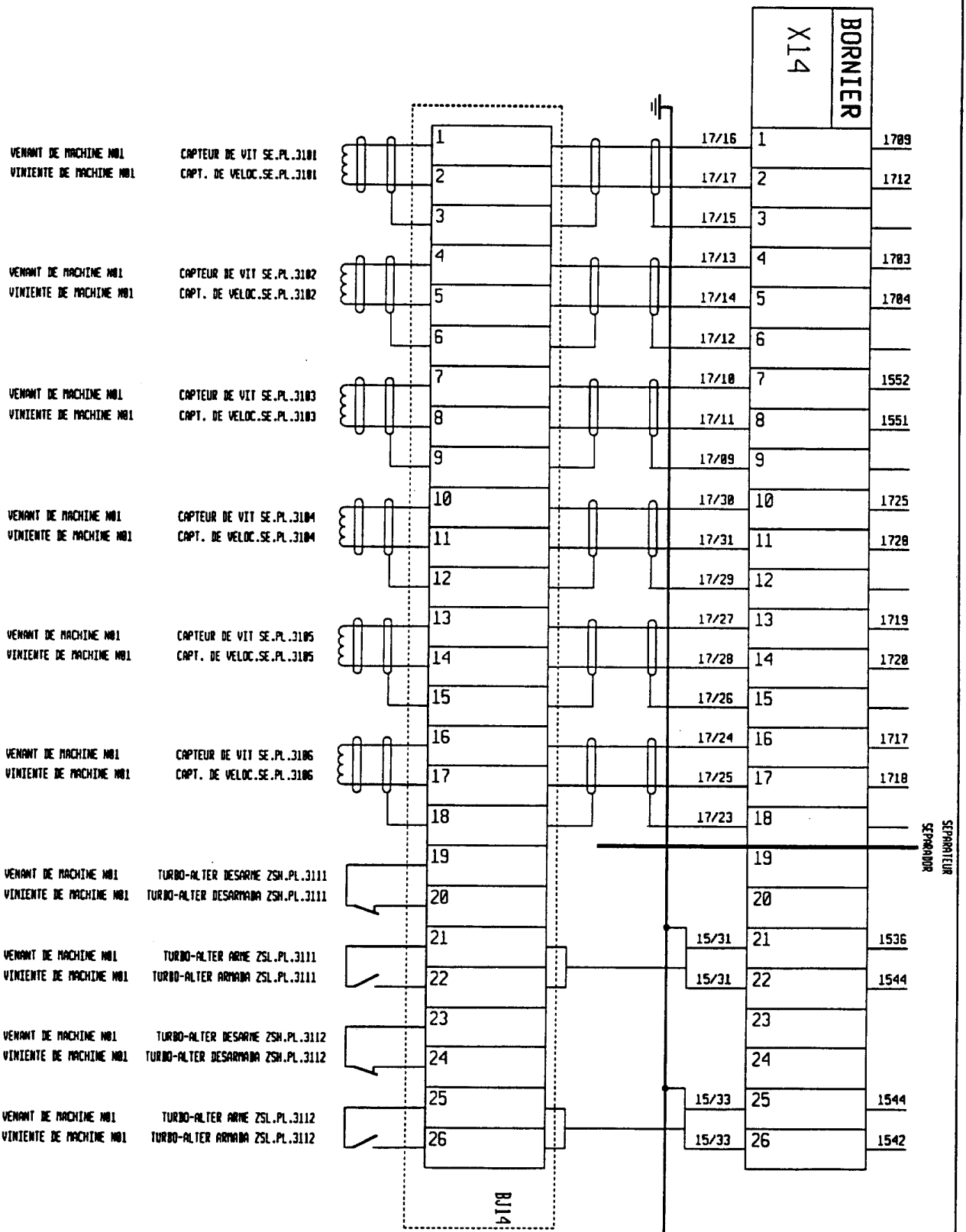


Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71
DATE	2/08/93							PLAN A93-0801 LOCAL
DESSINE	LB							FOLIO 38/52
								INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	DATE	DESSINE
A	2/08/93	LB

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

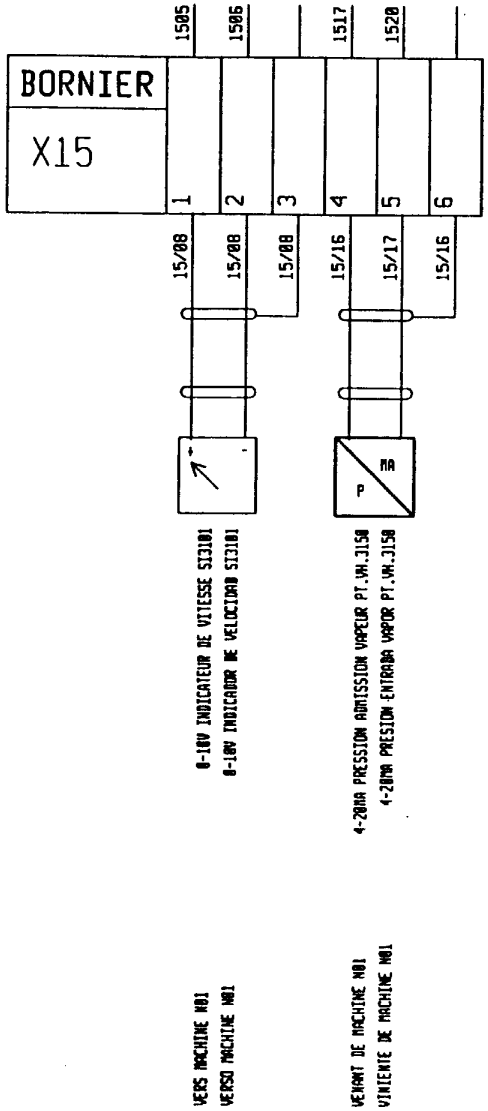
VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 39/52

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

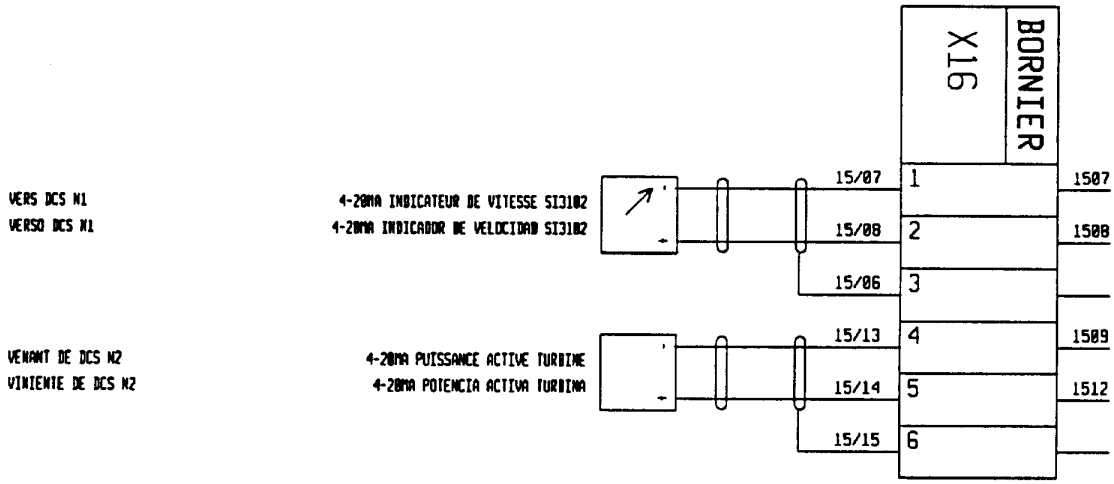


INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN	A93-0801	FOLIO	INDICE
LOCAL		40/52	B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	DATE	DESSINE
A	2/08/93	LB

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

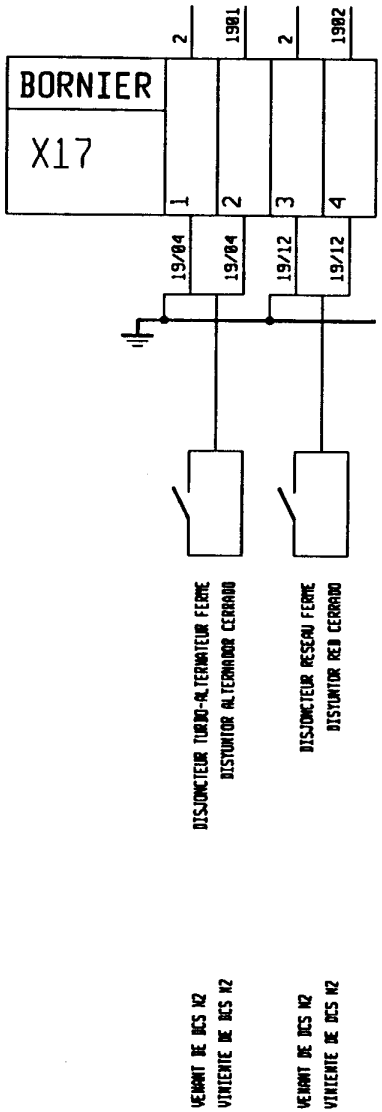
VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL A93-0001

FOLIO 41/52

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL	A93-0801	FOLIO 42/52	INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

INDICE	A					
DATE	2/08/93					
DESSINE	LB					

VENANT DE MACHINE N01	CIRCUIT PROTECTION COURANT DIFFERENTIEL 1A	COMMUN (S2)	5/10	1	PCD0
VINIENTE DE MACHINE N01	CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE DIFERANTIEL 1A	COMMUN (S2)			
		PHASE 1 (S1)	5/11	2	PCD4
		FASE 1 (S1)			
		PHASE 2 (S1)	5/12	3	PCD5
		FASE 2 (S1)			
		PHASE 3 (S3)	5/13	4	PCD6
		FASE 3 (S1)			
VENANT DE MACHINE N01	CIRCUIT PROTECTION COURANT HOMOPOLAIRE	COMMUN (S2)	5/29	5	PCH0
VINIENTE DE MACHINE N01	CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE HOMOPOLAR	COMMUN (S2)			
			5/30	6	PCH1
VENANT DE MACHINE N01	CIRCUIT PROTECTION COURANT 1A	COMMUN (S1)	6/05	7	PC0
VINIENTE DE MACHINE N01	CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE 1A	COMMUN (S1)			
		PHASE 1 (S2)	6/06	8	PC1
		FASE 1 (S1)			
		PHASE 2 (S2)	6/07	9	PC2
		FASE 2 (S1)			
		PHASE 3 (S2)	6/08	10	PC3
		FASE 3 (S1)			

BORNIER X18

BORNIER TE

TERRE ELECTRONIQUE
TIERRA ELECTRONICA

MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN	A93-0001
LOCAL	
FOLIO	43/52
INDICE	B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 38 39

RESERVE

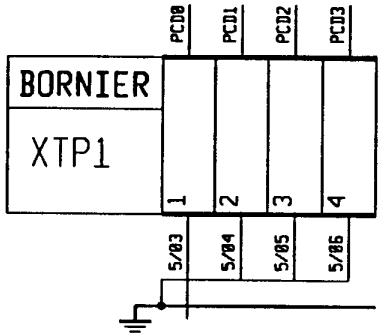
RESERVA

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR		PLAN LOCAL A93-0801	FOLIO 44/52
DATE	2/08/93									
DESSINE	LB									

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

INDICE B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

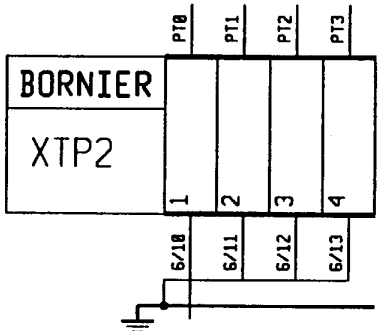


CIRCUIT PROTECTION COURANT DIFFERENTIEL 1A COMMUN (S2)
CIRCUITO PROTECCION CORRIENTE DIFERANTIEL 1A COMMUN (S2)
PHASE 1 (S1)
FASE 1 (S1)
PHASE 2 (S1)
FASE 2 (S1)
PHASE 3 (S1)
FASE 3 (S1)

VENANT DE L'ARMOIRE PHASE N02
VINIENDE DE ARMARIO FASE N02

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 45/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



| | | |

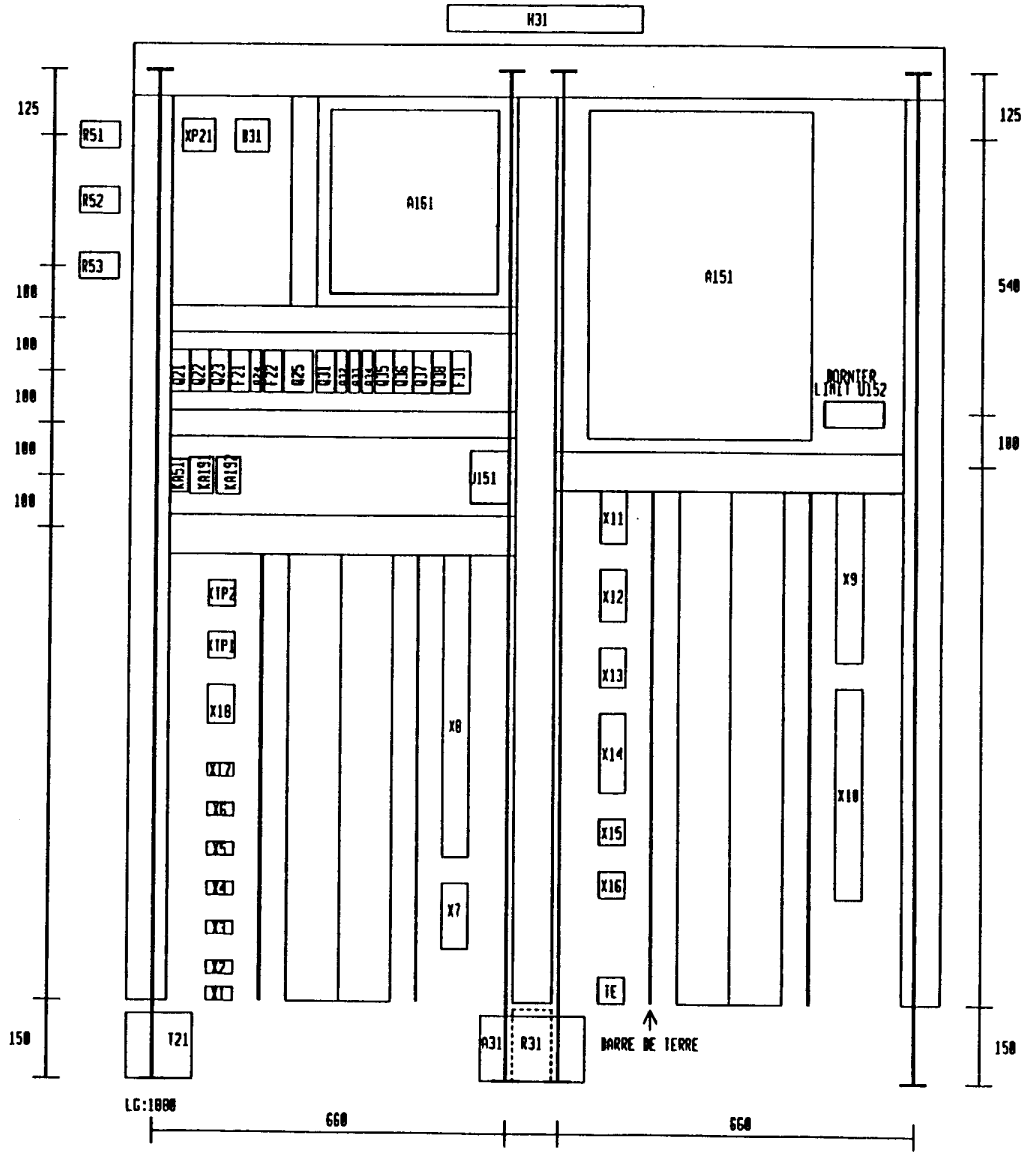
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

RESERVE

RESERVA

| | | |

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



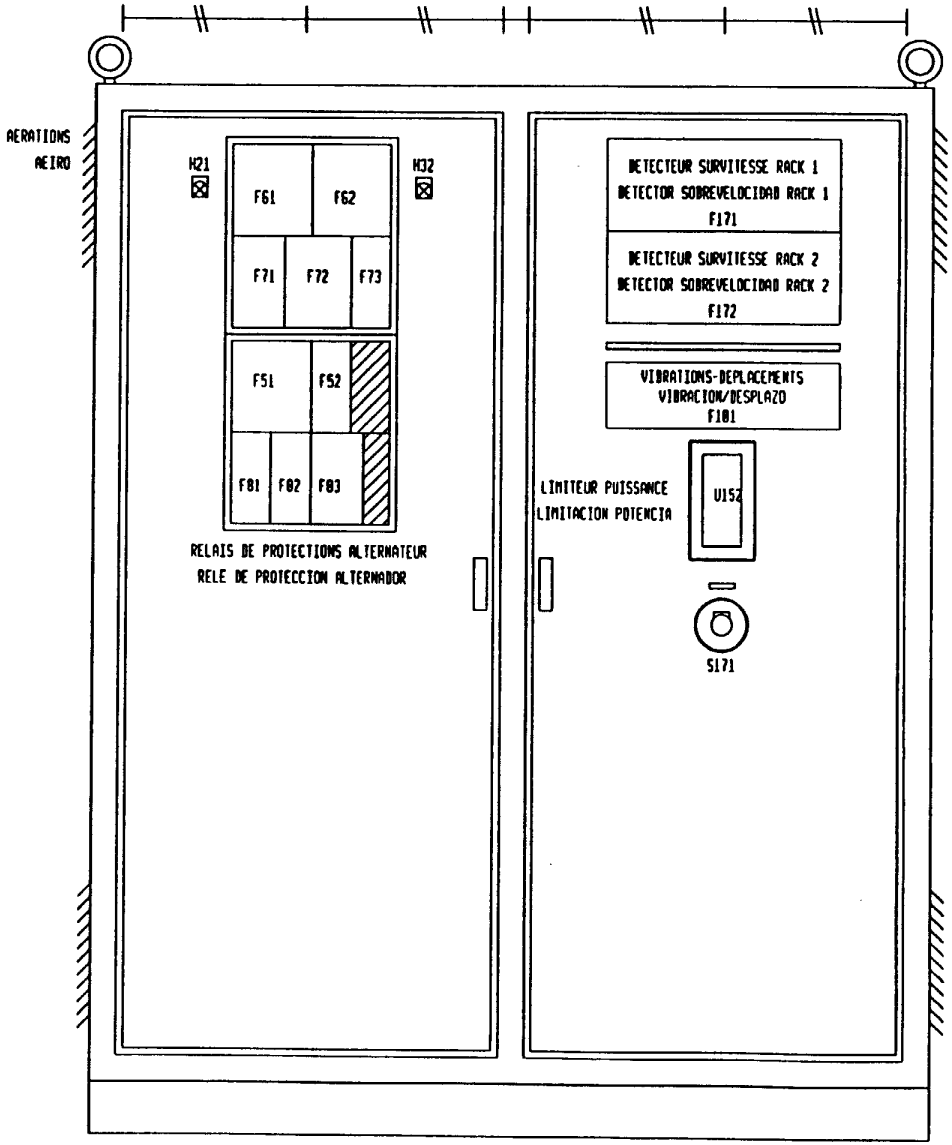
INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 48/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

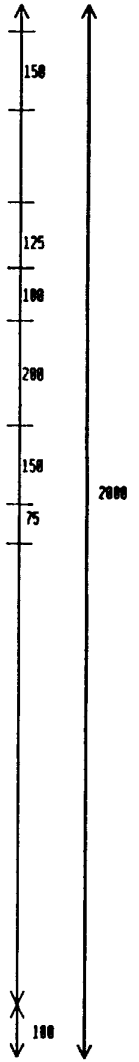
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR (ARMARIO TURBO-ALTERNADOR)

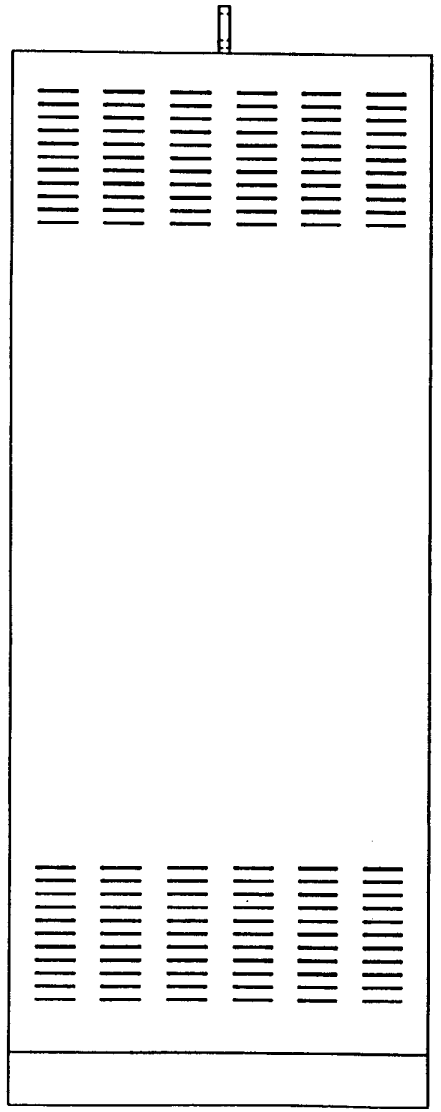
ARMOIRE 2000 x 1600 x 800
ARMARIO 2000 x 1600 x 800
IP 315
IND PROTECCION 315
PEINTURE COULEUR RAL 7032
COLOR RAL 7032
SERRURES : CLEF 455
CERRADURA:455
ACCESSIBILITE PAR L'AVANT PAR PORTE
ACCESIBILIDAD POR LE ANTES POR LA PUERTA
ARRIVEE ET DEPART DES CABLES PAR LE BAS
ENTRADA Y SALIDA CABLES POR LE BAJO
POIDS:400KGS
PESO:400KGS

VUE DE FACE (VISTA DE FRENTE)





VUE DE COTE
VISTO DE CANTO

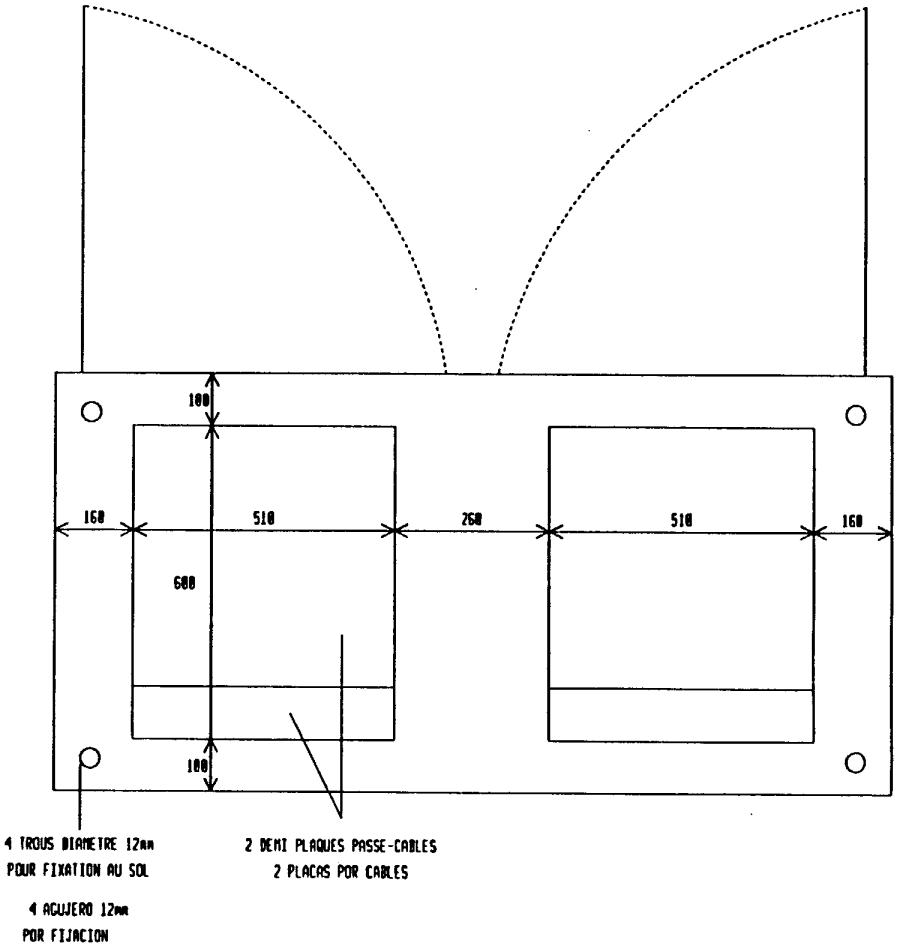


INDICE	A	B					MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 49/52	INDICE B
DATE	2/08/93	17/11/93									
DESSINE	LB	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

VUE DE DESSOUS ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR
VISTO DE ABAJO ARMARIO TURBO ALTERNADOR



INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0801 LOCAL	FOLIO 50/52	INDICE B
DATE	2/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
A31	1	ALIMENTATION 220VAC/24VDC 10A ALIMENTACION 220VAC/24VCC 10A	RFI.10.24	AEES
A151	1	REGULATEUR DE VITESSE REGULACION DE VELOCIDAD	RMT	CEGELEC (CLIENT)
A161	1	REGULATEUR DE VITESSE REGULACION DE VELOCIDAD	PMT	CEGELEC (CLIENT)
B31	1	THERMOSTAT TERMOSTATO	25800	LA VEDETTE
F21,F22,F31	3	PORTE FUSIBLE BIPOLAIRE 1P + N 10,3x38 PORTO FUSIL BIPOLAR 1P + N 10,3x38	55015005	SOCOMEC
	4	RACK RACK	TMI2M	ALSTHOM
F51	1	RELAIS DE PROTECTION DIFFERENTIEL RELE DE PROTECCION DIFERANTIEL	TDG 48VDC	ALSTHOM
F52	1	RELAIS DE PROTECTION HOMOPOLAIRE RELE DE PROTECCION HOMOPOLAR	TAH1110 48VDC	ALSTHOM
F61,F62	2	RELAIS DE PROTECTION RETOUR DE PUISSANCE ACTIVE TRIPHASE RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENTIA ACTIVA TRIFASE	TWL4 48VDC	ALSTHOM (CLIENT)
F71	1	RELAIS DE PROTECTION PERTE D'EXCITATION RELE DE PROTECCION RETORNO DE POTENTIA ACTIVA TRIFASE	TWL1110 48VDC	ALSTHOM
F72	1	RELAIS DE PROTECTION SURCHARGE ET MAXI D'INTENSITE RELE DE PROTECCION SOBRE CARGA Y MAXI DE INTENSIDAD	TA3220 48VDC	ALSTHOM
F73	1	RELAIS DE PROTECTION DESEQUILIBRE RELE DE PROTECCION DESEQUILIBRADO	TAI3110 48VDC	ALSTHOM
F81	1	RELAIS DE PROTECTION MINI DE TENSION RELE DE PROTECCION MINI DE TENSION	TVM3110 48VDC	ALSTHOM
F82	1	RELAIS DE PROTECTION MAXI DE TENSION RELE DE PROTECCION MAXI DE TENSION	TVI1110 48VDC	ALSTHOM
F83	1	RELAIS DE PROTECTION MINI DE FREQUENCE RELE DE PROTECCION MINI DE FRECUENCIA	TF1011 48VDC	ALSTHOM
F171	1	DETECTEUR DE SURVITESSE HP DETECTOR DE SOBREVELOCIDAD ALTA PRESION AP	DIS 2/3	CEGELEC (CLIENT)
F172	1	DETECTEUR DE SURVITESSE BP DETECTOR DE SOBREVELOCIDAD BAJA PRESION	DIS 2/3	CEGELEC (CLIENT)
F181	1	DETECTEUR DE VIBRATION ET DE DEPLACEMENT DETECTOR DE VIBRACION Y DE DESPLAZO		VIBROMETER (CLIENT)
FDC	2	FIN DE COURSE DE PORTE CONTACT PUERTA	XCKP121	TELEMECANIQUE
H21,H32	2	VOYANT INCOLORE VIDENTE BLANCO	Z02DV6+Z02DV07	TELEMECANIQUE
H31	1	REGLETTE D'ECLAIRAGE REGLETA LUMINOSA	60 621	LEGRAND

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN	A93-0801	FOLIO	INDICE
LOCAL		51/52	B

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
KA51	1 +1	RELAIS AUXILIAIRE 48VDC RELE AUXILIARO 48VCC	RHN412E+RHZ21	TELEMECANIQUE
KA191,KA192	2 +1	RELAIS AUXILIAIRE 220VAC RELE AUXILIARO 220VAC	CA2DN40M7	TELEMECANIQUE
Q21	1	DISJONCTEUR C60N 2x10A-C DISYUNTOR C60N 2x10A-C	24201	MERLIN GERIN
Q22,Q23,Q35,Q38	4	DISJONCTEUR C60N 2x3A-C DISYUNTOR C60N 2x3A-C	24198	MERLIN GERIN
Q24	1	DISJONCTEUR DPN 2x5A-U DISYUNTOR DPN 2x5A-U	28744	MERLIN GERIN
Q25	1	DISJONCTEUR C60N 2x2A-C+ BLOC DIFFERENTIEL 300ma DISYNUTOR C60N 2x2A-C+ BLOQUE DIFERANTIEL 300ma	24197+26511	MERLIN GERIN
Q31	1	DISJONCTEUR C60N 2x4A-C DISYNUTOR C60N 2x4A-C	24199	MERLIN GERIN
Q32	1	DISJONCTEUR DPN 2x20A-U DISYUNTOR DPN 2x20A-U	28747	MERLIN GERIN
Q33	1	DISJONCTEUR DPN 2x2A-U DISYUNTOR DPN 2x2A-U	28742	MERLIN GERIN
Q34	1	DISJONCTEUR DPN 2x15A-U DISYUNTOR DPN 2x15A-U	28746	MERLIN GERIN
Q36,Q37	2	DISJONCTEUR C60N 2x6A-C DISYUNTOR C60N 2x6A-C	24200	MERLIN GERIN

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
R31	1	RESISTANCE D'ASSAINISSEMENT 100W RESISTANCIA DE SANEAMIENTO 100W	98-9293J	ARCOL
R51.R52,R53	3	RESISTANCE STABILISATRICE POUR RELAIS PROTEC.DIFF RESISTANCIA STABILADORA PARA RELE DE PROTECCION DIFERANCIAL	RS5D 2,7 ohms30x250 10Z	ALSTHOM
S171	1	BOUTON POUSSOIR ARRET D;URGENCE PULSADOR PARA PARAR EN CASE DE URGENCIA	ZB2BS54+ZB2BZ105	TELEMECANIQUE
T21	1	TRANSFORMATEUR DE TENSION MONOPHASE TRANSFORMADOR DE TENSION MONOPHASE	220V/220V 400VA	RAE
U151	1	CONVERTISSEUR TENSION/COURANT		(CLIENT)
U152	1	LIMITEUR DE PUISSANCE		OTIC FISHER (CLIENT)
U161	1	ALIMENTATION ALIMENTACION		CEGELEC (CLIENT)
XP21	1	PRISE DE COURANT 2P + T ENCHUFE DE CORRIENTE 2P+T	83235	LEGRAND
X		BORNE MOJON		WAGO
X		BORNE DE MESURE MOJON DE MEDIDA		ENTRELEC

INDICE	A						MATARO ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR	
DATE	2/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN	FOLIO	INDICE
A93-0801 LOCAL	52/52	B

REV	FECHA	MODIFICACION
A	11/08/93	CREACION

ALSTHOM-RATEAU

ARMARIO FASE

4 et 6 rue du DOCTEUR DOLARD
69100 BP 3010 VILLEURBANNE CEDEX
Tel:78.84.67.79 Fax:78.03.12.71

ESCALA		FECHA:11/08/93
DIJUBO:BARBERET	VERIF:	C930317

PLAN A93-0805 | REV A

TVRM, S.A.

RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO

FASE

Escala : — | Formato : A3

0 1 2 3 4 5
MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3019 | A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* FILERIE

SECTION

Puissance	2,5 mm²	minimum
Commande	1 mm²	minimum
Blinde	0,6mm²	minimum

COULEUR

Puissance	Noir manchonne	NEUTRE	Bleu
		PHASE 1	Noir
		PHASE 2	Marron
		PHASE 3	Rouge
Commande 380V			Noir
Commande 110V,220V		COMMUN BOBINES	Bleu
		COMMUN	Rouge
Commande tres basse tension			Marron
Report de contacts			Gris
Circuit courant			Noir

* REPERAGE

FILERIE

Exemple n°1 : 110 — folio 1 ← → fil n°10 du folio

Exemple n°2 : 2101 — folio 21 ← → fil n°1 du folio

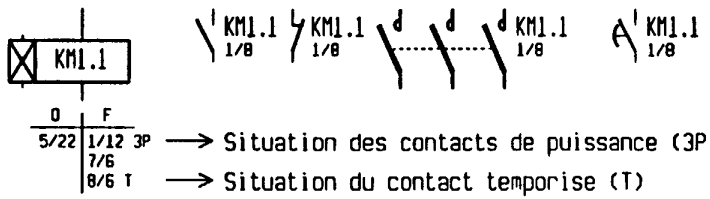
MATERIEL

Exemple n°1 : KA1.1 — lettre symbole de l'appareil ← → 1er appareil du folio — folio 1

Exemple n°2 : Q20.12 — lettre symbole de l'appareil ← → 12eme appareil du folio — folio 20

*REFERENCES CROISEES

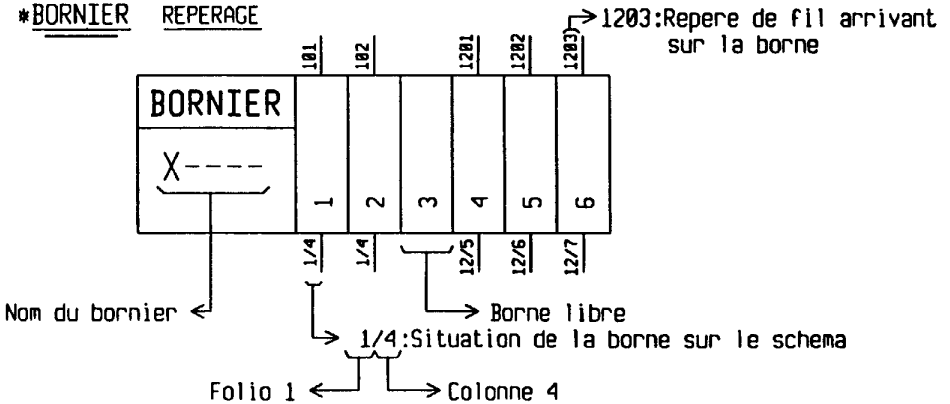
Exemple



*BORNES

ø Borne interruptible

*BORNIER REPERAGE



NOM DU BORNIER

-Cas general Exemple X3 — Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier

-Cas particulier Exemple XAB1 — Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier; 1er Lettre:Armoire ou se trouve le bornier de depart ← → 2eme Lettre:Armoire ou se trouve le bornier d'arrivee

REPERE ARMOIRE

P:ARMOIRE PHASE
T:ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0805 LOCAL	FOLIO 1A/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* HILANDERIA

POTENCIA

Potentia		2,5 mm² minimo
Commanda		1 mm² minimo
Blindaje		0,6mm² minimo

COLORES

Potentia	Negro manchonne	NEUTRO	Azul
		FASE 1	Negro
		FASE 2	Marron
		FASE 3	Rojo
Commanda 380V			Negro
Commanda 110V,220V		COMMUN CARRETES	Azul
		COMMUN	Rojo
Commanda muy baja tension			Marron
Reporte de contacto			Idem
Circuito corriente			Negro

* SENALAMIENTO HILLANDERIA

Ejemplo n°1 — 110
folio 1 ← → hilo n° 10 folio

Ejemplo n°2 — 2101
folio 21 ← → fil n° 1 du folio

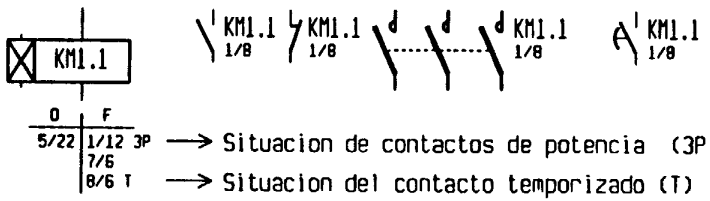
MATERIAL

Ejemplo n°1 — KA1.1
letra simbolica del aparato ← → 1ere aparato del folio
folio 1

Ejemplo n°2 — Q20.12
letra simbolica del aparato ← → 12eme aparato del folio
folio 20

*REFERENCIAS CRUZADAS

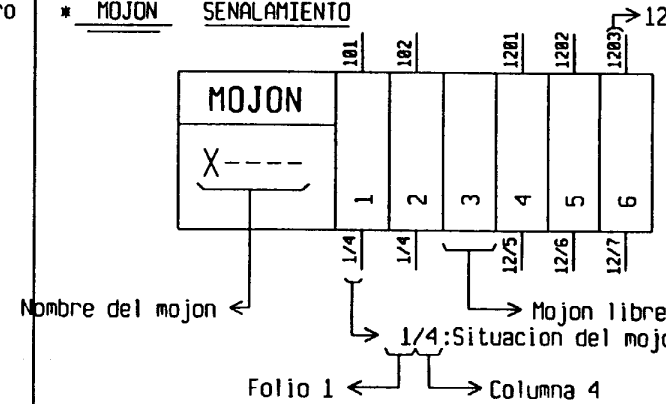
Ejemplo



* MOJONES

ø Mojone interruptivo

* MOJON SENALAMIENTO



NOMBRE DEL MOJON

-Caso general Ejemplo X3
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon

-Caso particular Ejemplo XAB1
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon
1ere Letra:Armario donde se encuentra el mojon depart ← → 2eme Letra:Armario donde se encuentra el mojon de llegada

SENALIZACION ARMARIO

P:ARMARIO FASE
T:ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0805 LOCAL	FOLIO 1B/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

PROTECTION DIFFERENTIELLE
PROTECCION DIFERANTIEL

VERS MACHINE N01
SOBRE MACHINE N01

X2 3 X2 2 X2 1 08x10

T2.1 Type:RCS 10VA cl5P10 1500A/1A
T2.2 Type:RCS 10VA cl5P10 1500A/1A
T2.3 Type:RCS 10VA cl5P10 1500A/1A

FASE R
PHASE R
FASE S
PHASE S
FASE T
PHASE T

P1 P2 S1 S2

3/02
3/02
3/02

PC01
PC02
PC03

4mm2

COFFRET BASSE TENSION
ARMARIO BAJA TENCION

PCD0

XPT1 1 XPT1 2 XPT1 3 XPT1 4

BORNE MESURE
BORNE MESURE
BORNE MESURE
BORNE MESURE

X1 1 X1 2 X1 3

VERS ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR N02
SOBRE ARMARIO TURBO-ALTERNADOR N02

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	
DATE	11/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN A93-0805
LOCAL

FOLIO 2/9

INDICE A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

CIRCUIT MESURE
CIRCUITO MEDIDA

CIRCUIT PROTECTION
CIRCUITO PROTECCION

2/38
2/38
2/38

FASE R
PHASE R
FASE S
PHASE S
FASE T
PHASE T

F3.1 F3.2 F3.3

T3.1 T3.2 T3.3
TYPE:UI20
6600/V3
2x30VA
cl0,5
110/V3

COFFRET BASSE TENSION
ARMARIO BAJA TENCION

Q3.3 3/30
Q3.2 3/30
Q3.1 3/22

Q3.1 1A-Z
Q3.2 1A-Z
Q3.3 1A-Z

2,5mm2

VERS BCS N1
SOBRE BCS N1

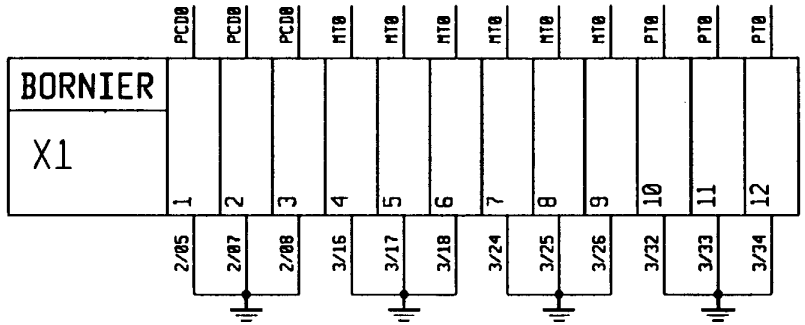
VERS ARMOIRE EXCITATION N02
SOBRE ARMARIO EXCITACION N02

VERS BCS N1
SOBRE BCS N1

VERS ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR N02
SOBRE ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

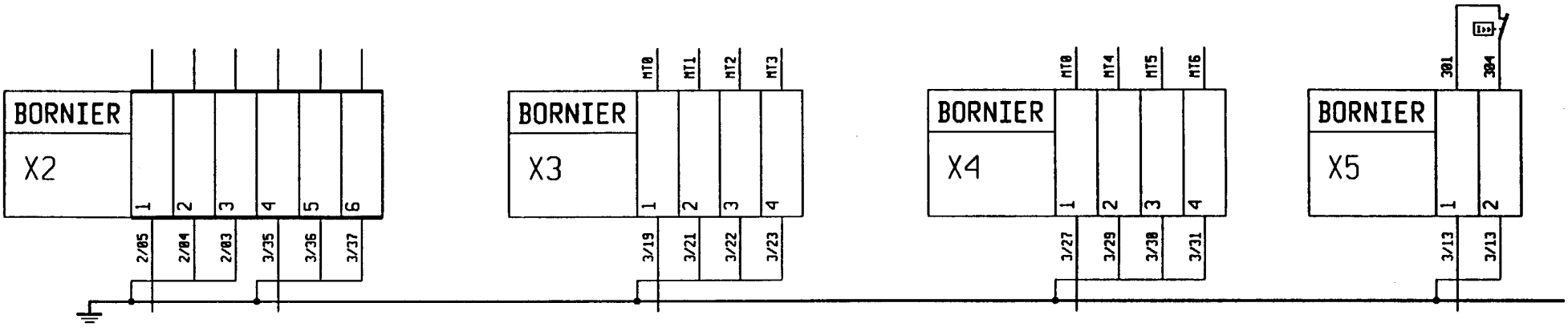
INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0805 LOCAL	FOLIO 3/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0805 LOCAL	FOLIO 4/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



R S T R S T

CIRCUIT PUISSANCE 6,6KV
CIRCUITO POTENTIA 6,6KV

CIRCUIT PUISSANCE 6,6KV
CIRCUITO POTENTIA 6,6KV

COMMUN
COMMUN
PHASE 1
FASE 1
PHASE 2
FASE 2
PHASE 3
FASE 3

CIRCUIT MESURE TENSION 110V/V3
CIRCUITO MEDIDA TENSION 110V/V3

CIRCUIT MESURE TENSION 110V/V3
CIRCUITO MEDIDA TENSION 110V/V3

COMMUN
COMMUN
PHASE 1
FASE 1
PHASE 2
FASE 2
PHASE 3
FASE 3

DEFAUT AU SECONDAIRE DES TRANSFO DE TENSION
DEFECTO SECUNDARIO TRANSFO. DE TENSION

REPORTS D'INFORMATION
CONTACTS LIBRE DE POTENTIEL
POUVOIR DE COUPURE (1A SOUS 220VAC-0,5A SOUS 48VDC)
(CHARGE RESISTIVE)

INFORMACION
CONTACT SIN TENCION
HABILIDAD CONTACT 1A-220VAC 0,5A 48VCC
(CARGA RESISTIVIDAD)

CONTACT OUVERT POUR DEFAUT
CONTACT ABIERTO PARA DEFECTO

VERS MACHINE N01
SOBRE MACHINE N01

VERS TRANFO MT 6,6KV/25KV
SOBRE TRANSFORMADOR MT 6,6KV/25KV

VERS ARMOIRE D'EXCITATION N02
SOBRE ARMARIO EXCITACION N02

VERS DCS N1
SOBRE DCS N1

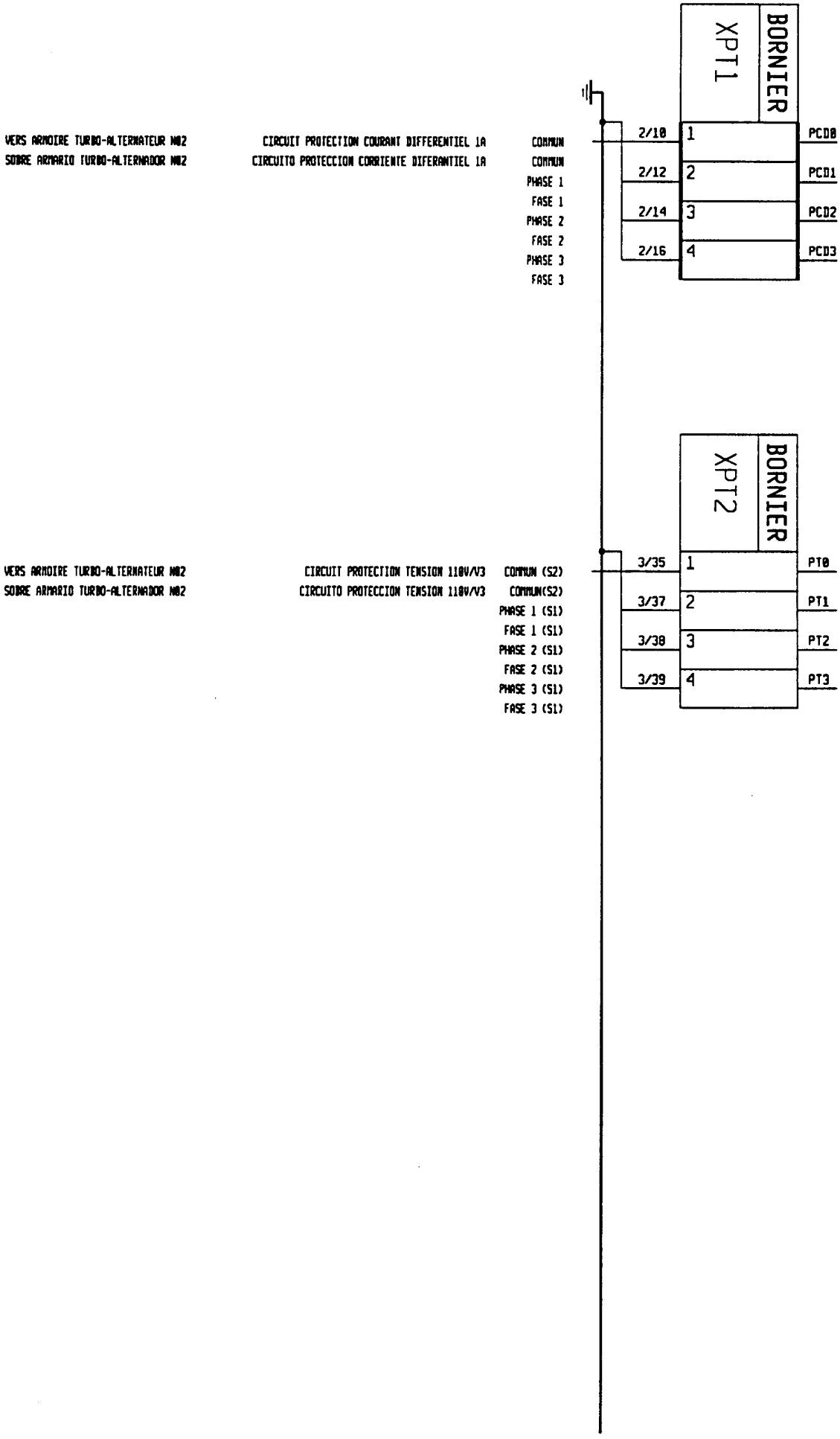
VERS DCS N1
SOBRE DCS N1

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	
DATE	11/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL	A93-0805	FOLIO 5/9	INDICE A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	DATE	DESSINE
A	11/08/93	LB

MATARO ARMOIRE PHASE

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN LOCAL 493-0005

FOLIO 6/9

INDICE A

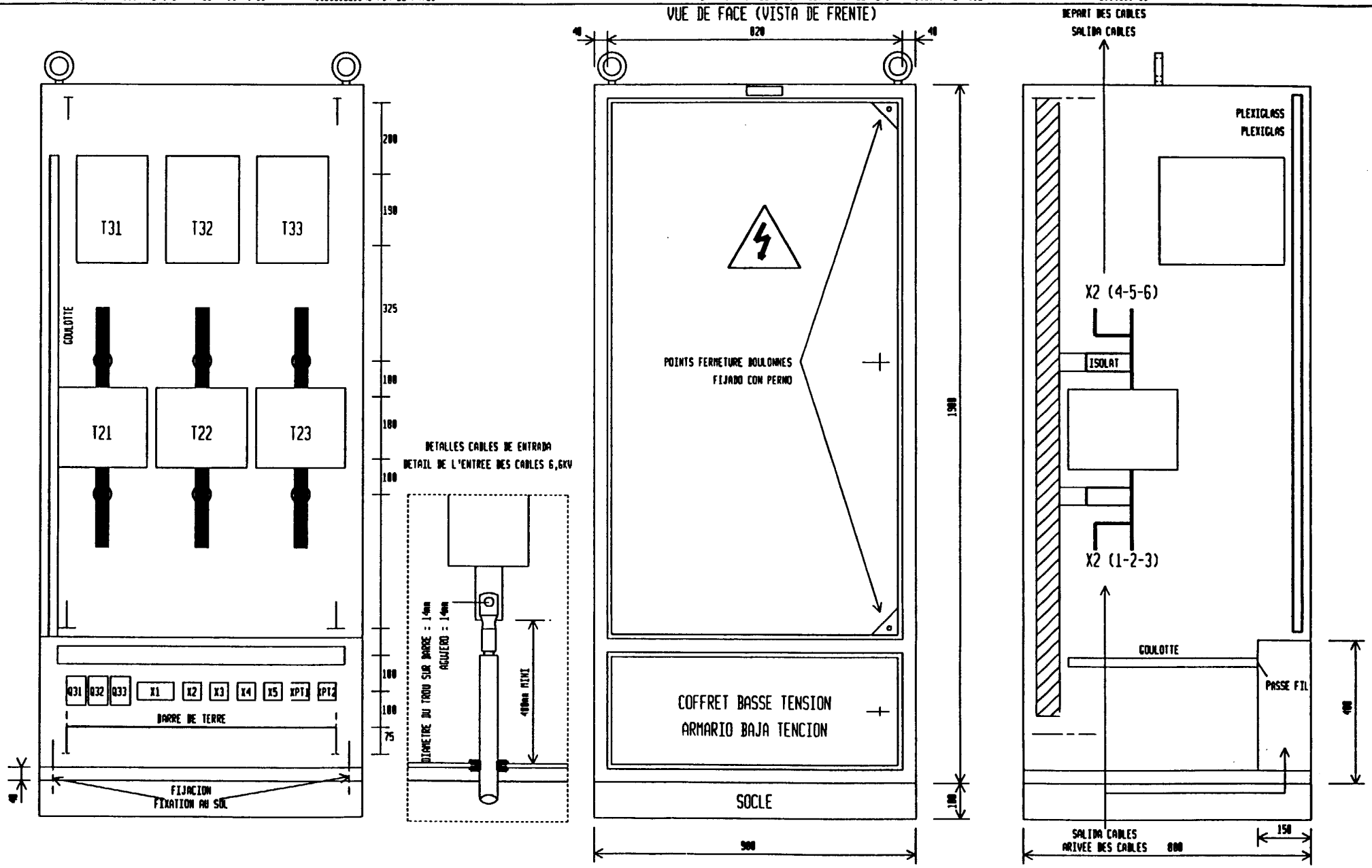
Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 38 39

ARMOIRE:2000x900x800 IP:43 SERRURES: CLEF 455 ACCESSIBILITE A L'AVANT ACCESSIBILITE A L'ARRIERE PAR PANNEAU DEMONTABLE ARRIVEE PAR LE BAS DEPART PAR LE HAUT COULEUR PEINTURE:RAL 7032 POIDS:350KGS

ARMARIO:2000x900x800 IP:43 CERRADURA:455 ACCESIBILIDAD POR LE ANTES ENTRADA POR LE BAJO SALIDAD POR LE ALTO COLOR:RAL 7032 PESO:350KGS

VUE DE FACE (VISTA DE FRENTE)

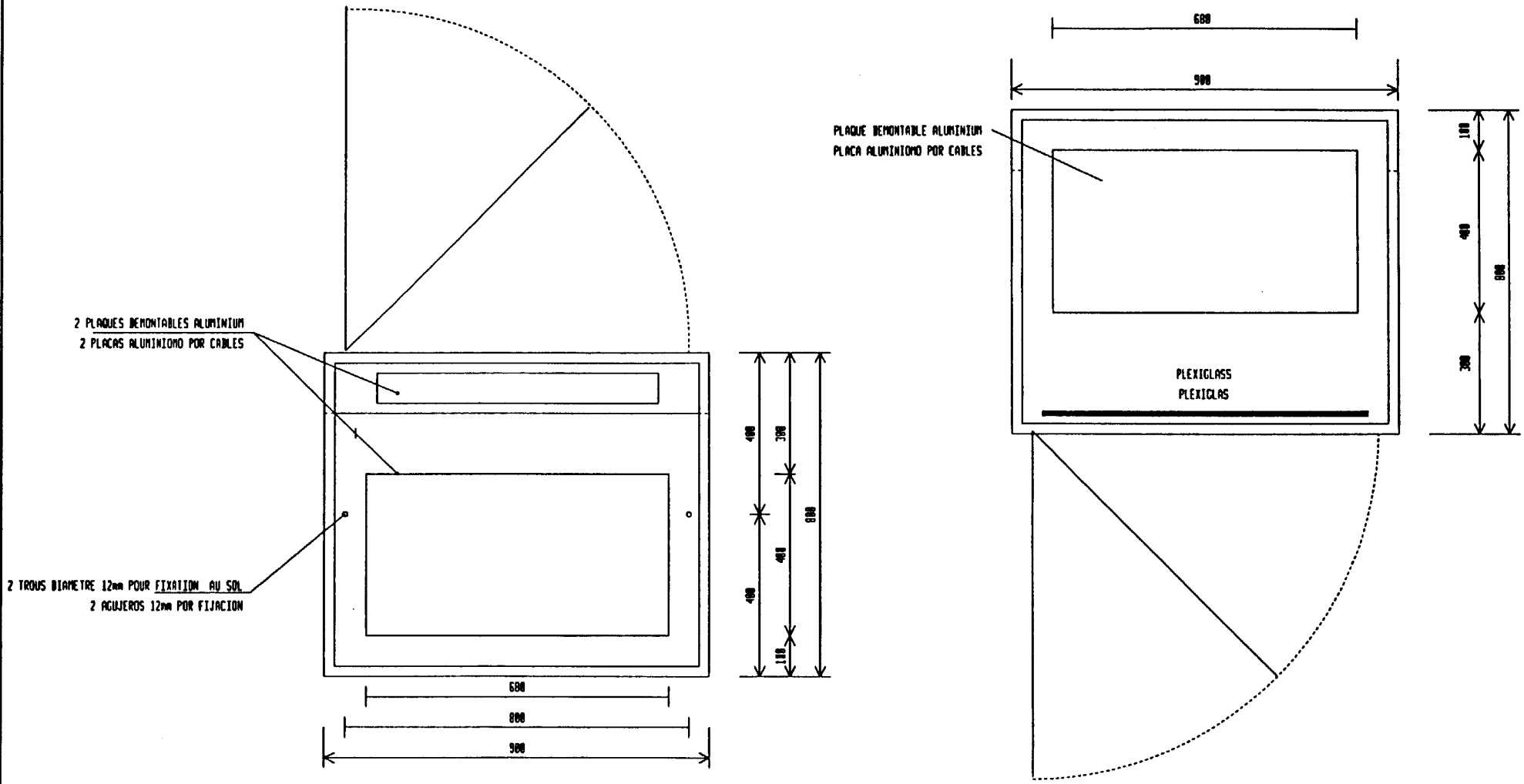


INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0805 LOCAL Local	FOLIO 7/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

VUE DE DESSOUS(VISTA DE ABAJO)

VUE DE DESSUS (VISTA DESDE ARRIBA)



INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0805 LOCAL Local	FOLIO 8/9	INDICE A
DATE	11/08/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	38	39

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
Q31,Q32,Q33	3	DISJONCTEUR S283 1A-Z + SD	334615+334292	ABB					
		DISYUNTOR 1A Z + SD							
T21,T22,T23	3	TRANSFORMATEUR DE COURANT	RC5 10VA cl5P10 1500/1A	RS					
		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE							
		TRANSFORMATEUR DE TENSION	UT20 6600V/V3//2x110V/V3	RS					
		TRANSFORMADOR DE TENSION	2x30VA cl0,5						
		BORNE		WAGO					
		MOJON							
		BORNE DE MESURE		ENTRELEC					
		MOJON DE MEDIDA							
	6	ISOLATEUR	ISO 7,2	RS					

INDICE	A						MATARO ARMOIRE PHASE	
DATE	11/08/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN A93-0805
LOCAL

FOLIO 9/9

INDICE A

REV	FECHA	MODIFICACION
A	11/08/93	CREACION

ALSTHOM-RATEAU

ARMARIO PUNTO NEUTRO

4 et 6 rue du DOCTEUR DOLARD
69100 BP 3010 VILLEURBANNE CEDEX
Tel:78.84.67.79 Fax:78.03.12.71

ESCALA		FECHA:11/08/93
DIJUBO:BARBERET	VERIF:	C930317

PLAN A93-0804 | REV A

1/4

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO
PUNTO NEUTRO

Escala : — Formato : A3

0 1 2 3 4 5
MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3018 | A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* FILERIE

SECTION

Puissance	2,5 mm²	minimum
Commande	1 mm²	minimum
Blinde	0,6mm²	minimum

COULEUR

Puissance	Noir manchonne	NEUTRE	Bleu
		PHASE 1	Noir
		PHASE 2	Marron
		PHASE 3	Rouge
Commande 380V			Noir
Commande 110V,220V		COMMUN BOBINES	Bleu
		COMMUN	Rouge
Commande tres basse tension			Marron
Report de contacts			Gris
Circuit courant			Noir

* REPERAGE

FILERIE

Exemple n°1 — 110
folio 1 ← → fil n° 10 du folio

Exemple n°2 — 2101
folio 21 ← → fil n° 1 du folio

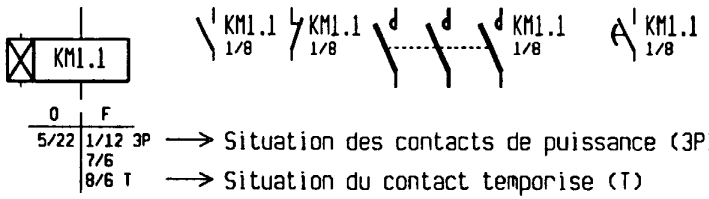
MATERIEL

Exemple n°1 — KA1.1
lettre symbole de l'appareil ← → 1ER appareil du folio
folio 1

Exemple n°2 — Q20.12
lettre symbole de l'appareil ← → 12EME appareil du folio
folio 20

*REFERENCES CROISEES

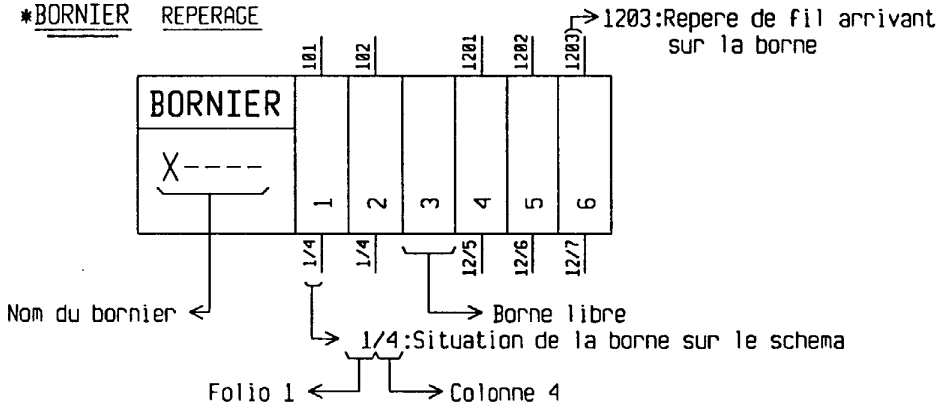
Exemple



*BORNES

ø Borne interruptible

*BORNIER REPERAGE



NOM DU BORNIER

-Cas general Exemple X3
Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier

-Cas particulier Exemple XAB1
Lettre symbole du bornier ← → Numero du bornier
1ER Lettre:Armoire ou se trouve le bornier de depart ← → 2EME Lettre:Armoire ou se trouve le bornier d'arrivee

REPERE ARMOIRE

P:ARMOIRE PHASE
T:ARMOIRE TURBO-ALTERNATEUR

INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0804 LOCAL	FOLIO 1A/4	INDICE A
DATE	11/05/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

* HILANDERIA

POTENCIA
Potentia 2,5 mm² minimo
Commanda 1 mm² minimo
Blindaje 0,6mm² minimo

COLORES
Potentia Negro manchonne
NEUTRO Azul
FASE 1 Negro
FASE 2 Marron
FASE 3 Rojo
Commanda 380V Negro
Commanda 110V,220V
COMMUN CARRETES Azul
COMMUN Rojo
Commanda muy baja tension Marron
Reporte de contacto Idem
Circuito corriente Negro

* SENALAMIENTO HILLANDERIA

Ejemplo n°1 110
folio 1 ← → hilo n° 10 folio

Ejemplo n°2 2101
folio 21 ← → fil n° 1 du folio

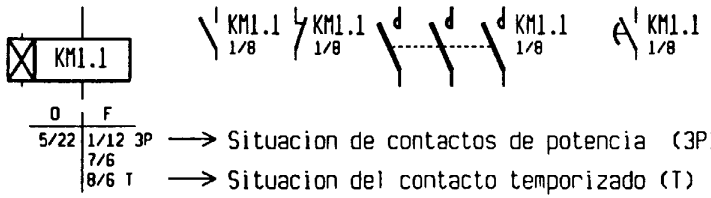
MATERIAL

Ejemplo n°1 KA1.1
letra simbolica del aparato ← → 1ER aparato del folio
folio 1

Ejemplo n°2 Q20.12
letra simbolica del aparato ← → 12EME aparato del folio
folio 20

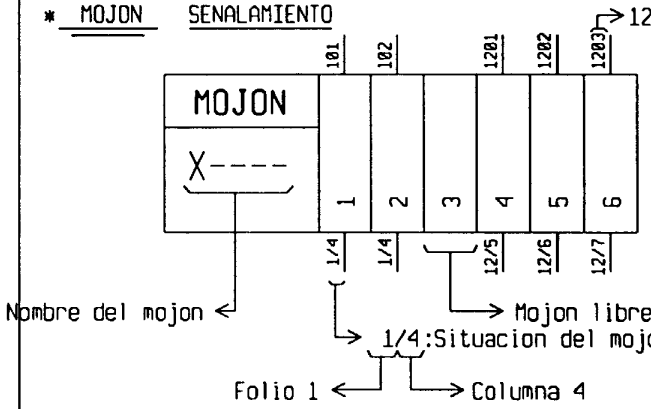
*REFERENCIAS CRUZADAS

Ejemplo



* MOJONES ⌀ Mojone interruptivo

* MOJON SENALAMIENTO



NOMBRE DEL MOJON

-Caso general Ejemplo X3
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon

-Caso particular Ejemplo XAB1
Letra simbolica del mojon ← → Numero del mojon
1ER Letra:Armario donde se encuentra el mojon depart ←
→ 2EME Letra:Armario donde se encuentra el mojon de llegada

SENALIZACION ARMARIO

P:ARMARIO FASE
T:ARMARIO TURBO-ALTERNADOR

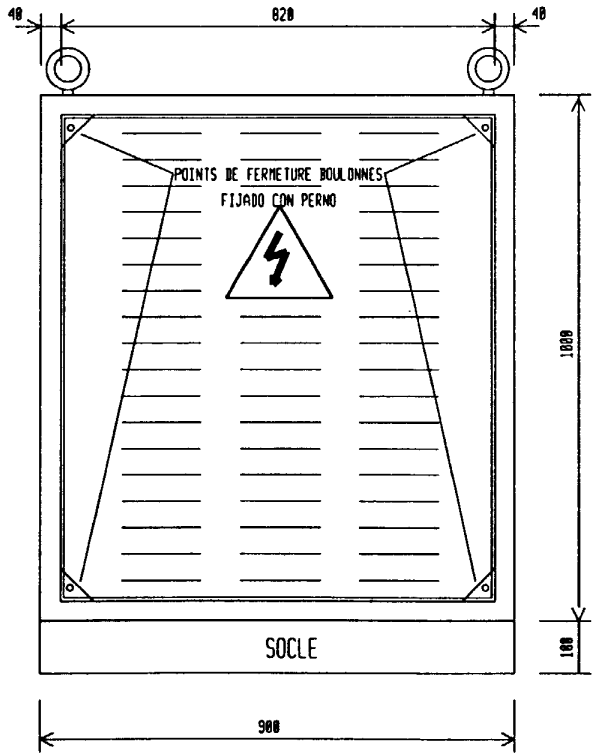
INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRO	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0804 LOCAL	FOLIO 1B/4	INDICE A
DATE	11/05/93										
DESSINE	LB										

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

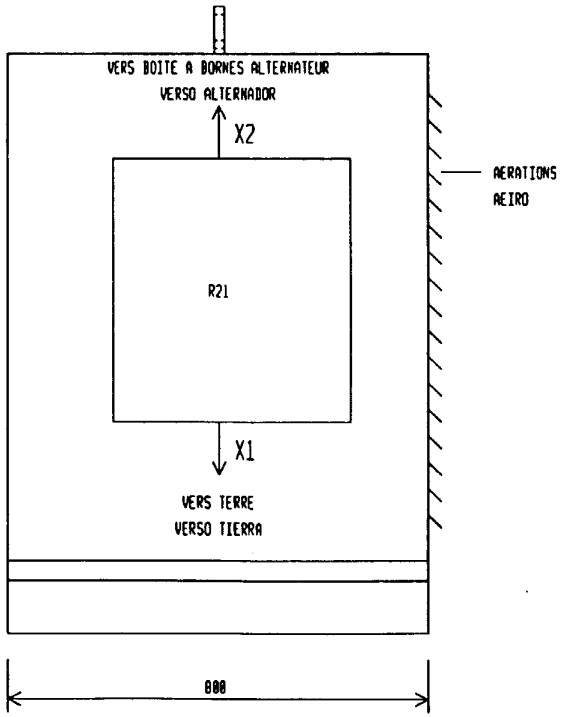
ARMOIRE:1100x900x800 IP:43
ARMARIO:1100x900x800 IP:43
COULEUR PEINTURE:RAL 7032
COLOR:RAL 7032
ACCESSIBILITE A L'AVANT ET A L'ARRIERE PAR PANNEAUX DEMONTABLES

ARRIVEE PAR LE BAS DEPART PAR LE HAUT
ENTRADA CABLES POR LE BAJO SALIDA CABLES POR LE ALTO
POIDS:100KGS
PESO:100KGS

VUE DE FACE
VISTA DE FRENTE



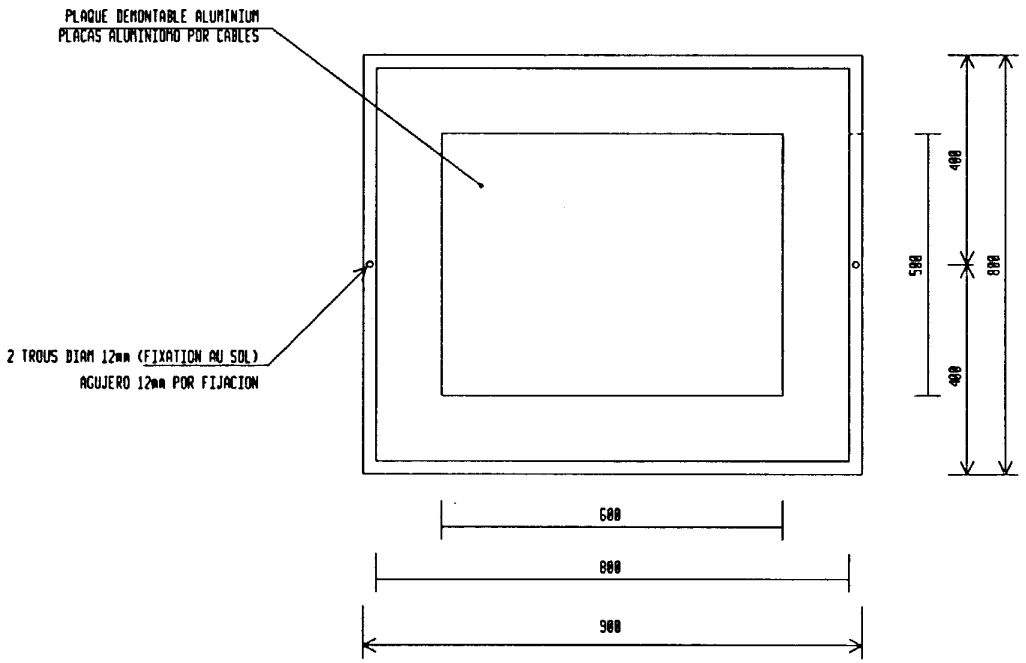
VUE DE COTE
VISTA DE CANTO



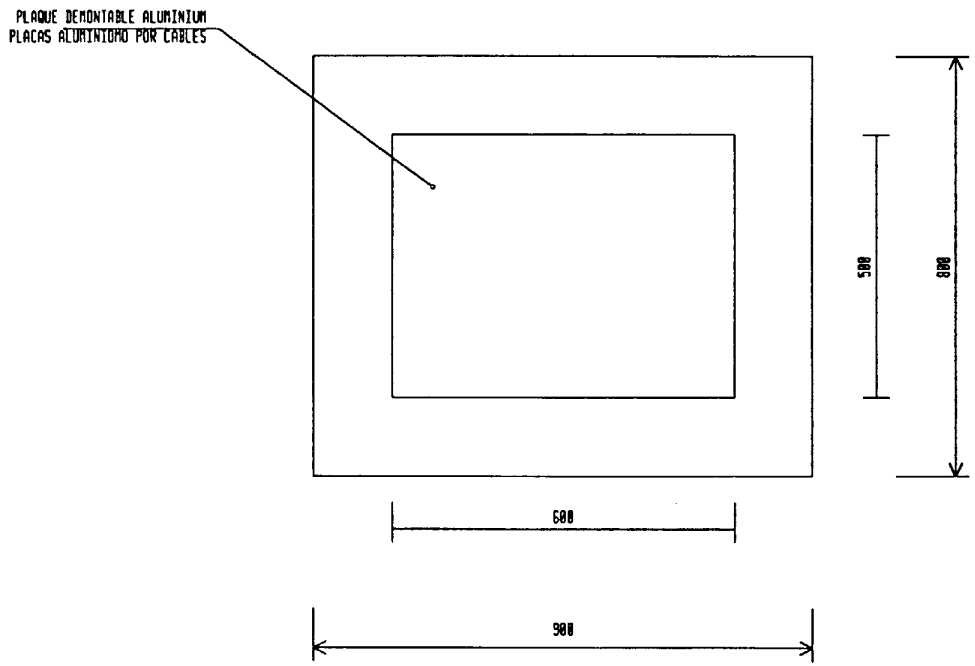
INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71
DATE	11/08/93							PLAN A93-0804 LOCAL
DESSINE	LB							FOLIO 2/4
								INDICE A

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

VUE DE DESSOUS
VISTA DE ABAJO



VUE DE DESSUS
VISTA DESDE ARRIBA



INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	VILLEURBANNE FRANCE TEL :78.84.67.79 FAX :78.03.12.71	PLAN A93-0804 LOCAL Local	FOLIO 3/4	INDICE A
DATE	11/08/93									
DESSINE	LB									

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation

REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	REPERE	NB	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT
R21	1	RESISTANCE DE POINT NEUTRE RESISTANCIA DEL PUNTO NEUTRO	2A 10S 6,6KV ENTRE PHASE TYPE NU	HENNEQUIN					

INDICE	A						MATARO ARMOIRE POINT NEUTRE	
DATE	11/05/93							
DESSINE	LB							

VILLEURBANNE FRANCE
TEL :78.84.67.79
FAX :78.03.12.71

PLAN A93-0804
LOCAL

FOLIO 4/4

INDICE A

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	22/02/94	MODIFICACION HOJA 1/2	BOLLE_P		
D	11/08/93	Modificacion	BARBERET		
C	29/03/93	Modificacion	BELLET		
B	08/03/93	Modificacion	BOLLE P		
A	12/01/93	CREACION	BOLLE_P		

RATEAU 8
LA COURNEUVE
RUGBY

SCHEMA UNIFILAIRE

I

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre Order: T 2923-0

Numéro de plan : Drawing number: 364715 1/2

Planche / Plate: C B E A D

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusivement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.

RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU
INGENIER

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ESQUEMA UNIFILAR

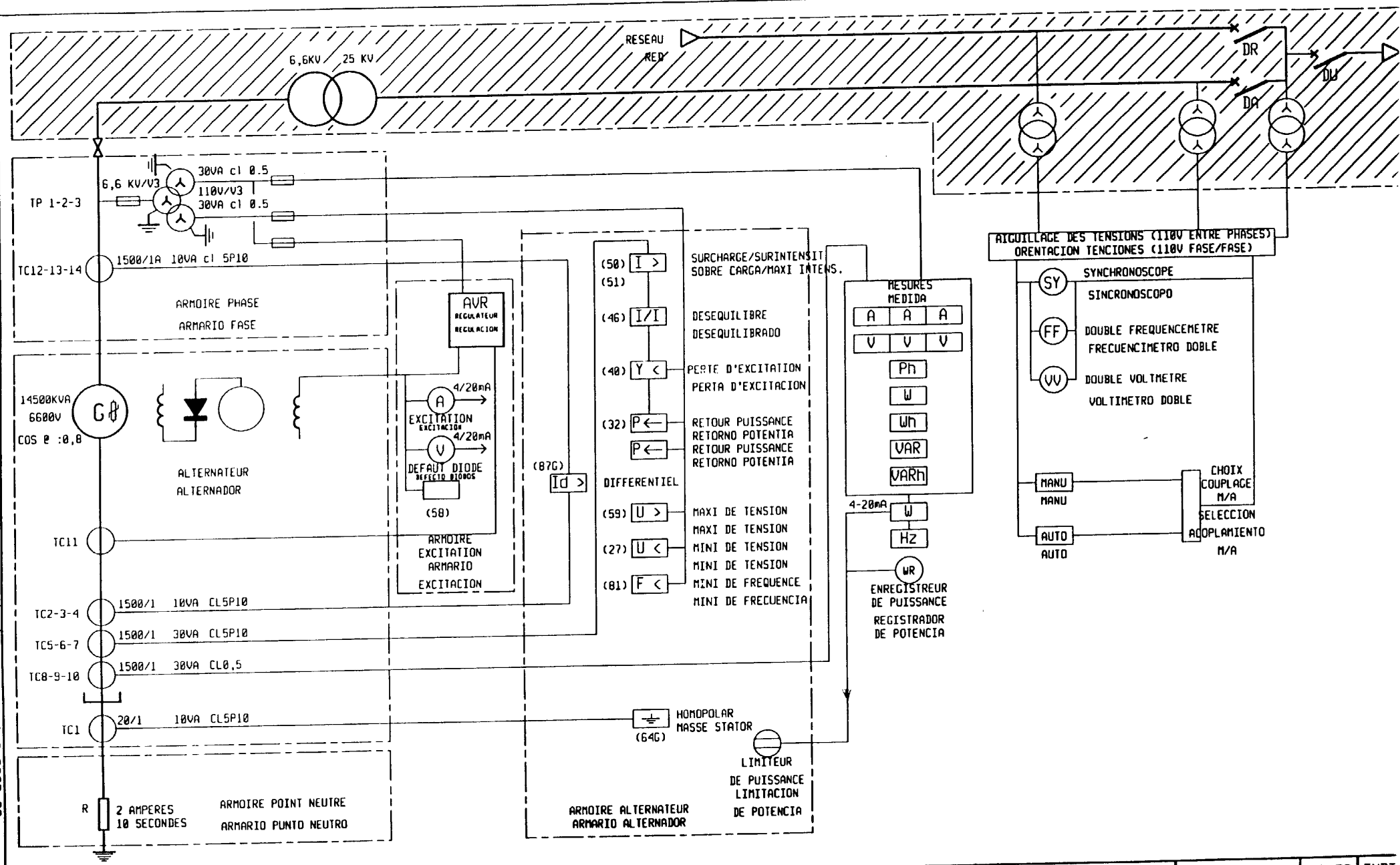
Escala : — Formato : A3

0 1 2 3 4 5
METROS

40

PLAN 5041 230 P 3008 | E

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A	B	C	D		
DATE						
DESSINE						

SCHEMA UNIFILAIRE

GEC ALSTHOM

MATARO

PLAN LOCAL 364715

FOLIO 2/2

INDI

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES

ECHAPPEMENT
ESCAPE

CARACTERISTIQUES *CARACTERISTICAS*

PRESSION ADMISSION *PRESION DE ADMISION*	(bar abs)	61
TEMPERATURE ADMISSION *TEMPERATURA DE ADMISION*	(°C)	380
PRESSION AVAL ROUE 1 *PRESION DESPUES RUEDA 1*	(bar abs)	39,5
TEMPERATURE AVAL ROUE 1 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 1*	(°C)	330
PRESSION AVAL ROUE 2 *PRESION DESPUES RUEDA 2*	(bar abs)	25,6
TEMPERATURE AVAL ROUE 2 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 2*	(°C)	282
PRESSION AVAL ROUE 3 *PRESION DESPUES RUEDA 3*	(bar abs)	16,2
TEMPERATURE AVAL ROUE 3 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 3*	(°C)	235
PRESSION AVAL ROUE 4 *PRESION DESPUES RUEDA 4*	(bar abs)	9,8
TEMPERATURE AVAL ROUE 4 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 4*	(°C)	185
PRESSION AVAL ROUE 5 *PRESION DESPUES RUEDA 5*	(bar abs)	5,72
TEMPERATURE AVAL ROUE 5 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 5*	(°C)	157
PRESSION ECHAPPEMENT *PRESION ESCAPE*	(bar abs)	5,72
TEMPERATURE ECHAPPEMENT *TEMPERATURA ESCAPE*	(°C)	157
PUISSANCE NOMINALE *POTENCIA NOMINAL*	(kw)	5813
VITESSE NOMINALE *VELOCIDAD NOMINAL*	(min^{-1})	~~8457~~
VITESSE DE DECLENCHEMENT *VELOCIDAD DE DISPARO*	(min^{-1})	17405
SENS DE ROTATION *SENTIDO DE ROTACION*		HORAIRE *HORARIO*

ROUE 2 *RUEDA 2* · ROUE 3 *RUEDA 3* · ROUE 4 *RUEDA 4* · ROUE 5 *RUEDA 5*

CAPTEUR DE VIBRATION *Sensor de vibracion*

CAPTEUR DE VITESSE *Sensor de velocidad*

CAPTEUR DE PHASE *Sensor de fase*

Couple de serrage: 8 mdaN *Par de apriete:*

Couple de serrage: 1 mdaN *Par de apriete:*

Couple de serrage: 0,4 mdaN *Par de apriete:*

Jeu a régler au montage *Juego a ajustar al hacer el montaje:* 1 ± 0,1

Trou pour 1 vis d'arret a contrepercer au montage *Orificio para un tornillo de bloqueo a taladrar al montaje*

TOLERANCES GENERALES : JS 13/js 13 pour les cotes d'usinages (machining) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H/6g pour les filtages (threading) (NFE 03.054, 03.055, 03.051)

CLIENT / CUSTOMER

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	
B	MISE A JOUR TRADUCTIONS	15/09/93	DEMAREZ		GUBIN			
A	CREATION / FIRST ISSUE	26/7/93	JOUANNIN		PAJOT			

RATEAU ■ LA COURNEUVE RUGBY □

Plan de reference / Ref. Drawing

Titre / Title

TM2 24.5 (HP TURBINE)

COUPE COTEE / SECCION LONGITUDINAL

GEC ALSTHOM

1 Exec. Ordre / Order T2923

Echelle / Scale

Numero de plan / Drawing number **277524** 1/2

T.T2923HP.COUPE.*

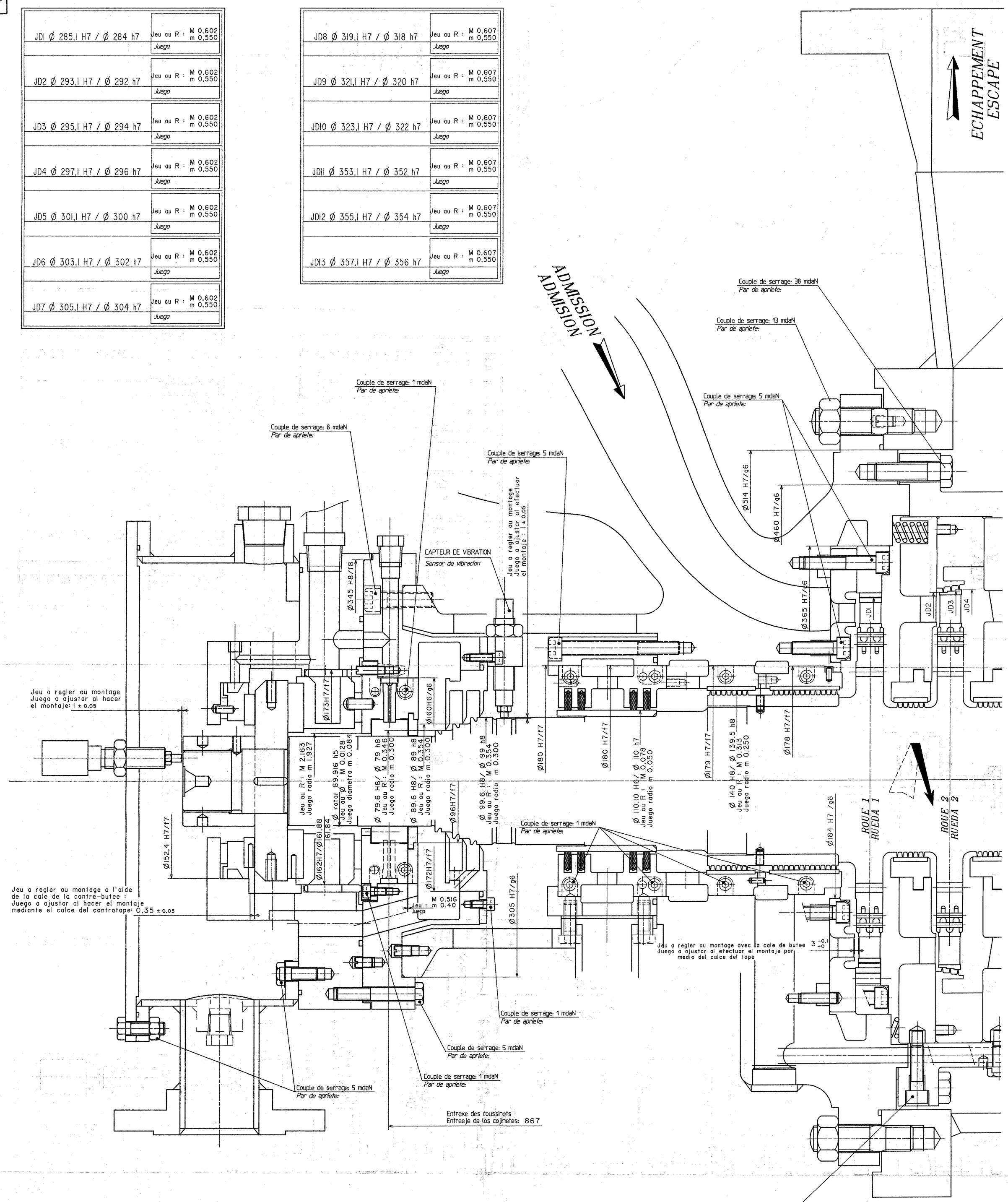
MICROFILM TEST

Propriete de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR. MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES

JD1 Ø 285,1 H7 / Ø 284 h7	Jeu au R : M 0,602 m 0,550 / *Juego*
JD2 Ø 293,1 H7 / Ø 292 h7	Jeu au R : M 0,602 m 0,550 / *Juego*
JD3 Ø 295,1 H7 / Ø 294 h7	Jeu au R : M 0,602 m 0,550 / *Juego*
JD4 Ø 297,1 H7 / Ø 296 h7	Jeu au R : M 0,602 m 0,550 / *Juego*
JD5 Ø 301,1 H7 / Ø 300 h7	Jeu au R : M 0,602 m 0,550 / *Juego*
JD6 Ø 303,1 H7 / Ø 302 h7	Jeu au R : M 0,602 m 0,550 / *Juego*
JD7 Ø 305,1 H7 / Ø 304 h7	Jeu au R : M 0,602 m 0,550 / *Juego*

JD8 Ø 319,1 H7 / Ø 318 h7	Jeu au R : M 0,607 m 0,550 / *Juego*
JD9 Ø 321,1 H7 / Ø 320 h7	Jeu au R : M 0,607 m 0,550 / *Juego*
JD10 Ø 323,1 H7 / Ø 322 h7	Jeu au R : M 0,607 m 0,550 / *Juego*
JD11 Ø 353,1 H7 / Ø 352 h7	Jeu au R : M 0,607 m 0,550 / *Juego*
JD12 Ø 355,1 H7 / Ø 354 h7	Jeu au R : M 0,607 m 0,550 / *Juego*
JD13 Ø 357,1 H7 / Ø 356 h7	Jeu au R : M 0,607 m 0,550 / *Juego*



NOTA:

LES JEUX INDIQUES SONT CONSIDERES A L'ARRET ET A FROID, ROTOR CONCENTRIQUE AU STATOR ET APPLIQUE SUR LA FACE ACTIVE DE LA BUTEE, SANS TENIR COMPTE DES RETOMBEES.
TOUTE LA VISSERIE INTERNE SERA FREINEE, SOIT PAR FREINS RABATTUS, SOIT PAR COUPS DE POINTEAUX POUR LES VIS SANS TETE.

NOTA:

LOS JUEGOS INDICADOS SE CONSIDERAN EN ESTADO PARADO Y EN FRIO, ROTOR CONCENTRICO AL ESTATOR Y APLICADO A LA CARA ACTIVA DEL TOPE, SIN TOMAR EN CONSIDERACION LAS CAIDAS.
TODA LA TORNILLERIA INTERNA SERA BLOQUEADA, YA SEA MEDIANTE FRENOS, YA SEA MEDIANTE PUNZONES PARA LOS TORNILLOS SIN CABEZA.

TM2 24.5 [HP TURBINE]

COUPE COTEE / SECCION LONGITUDINAL

PLANCHE 2/2

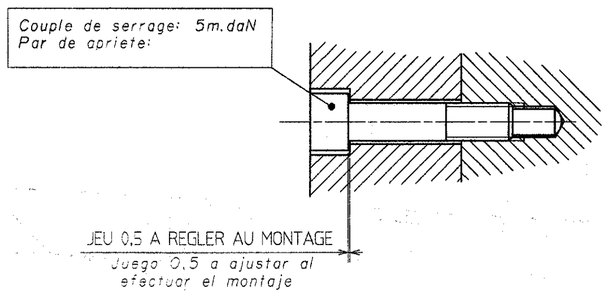
277524 A/B

T.T2923.HP.COUPE.*

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES

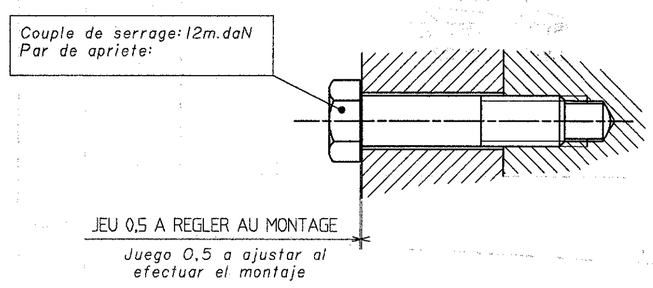
COUPE B-B

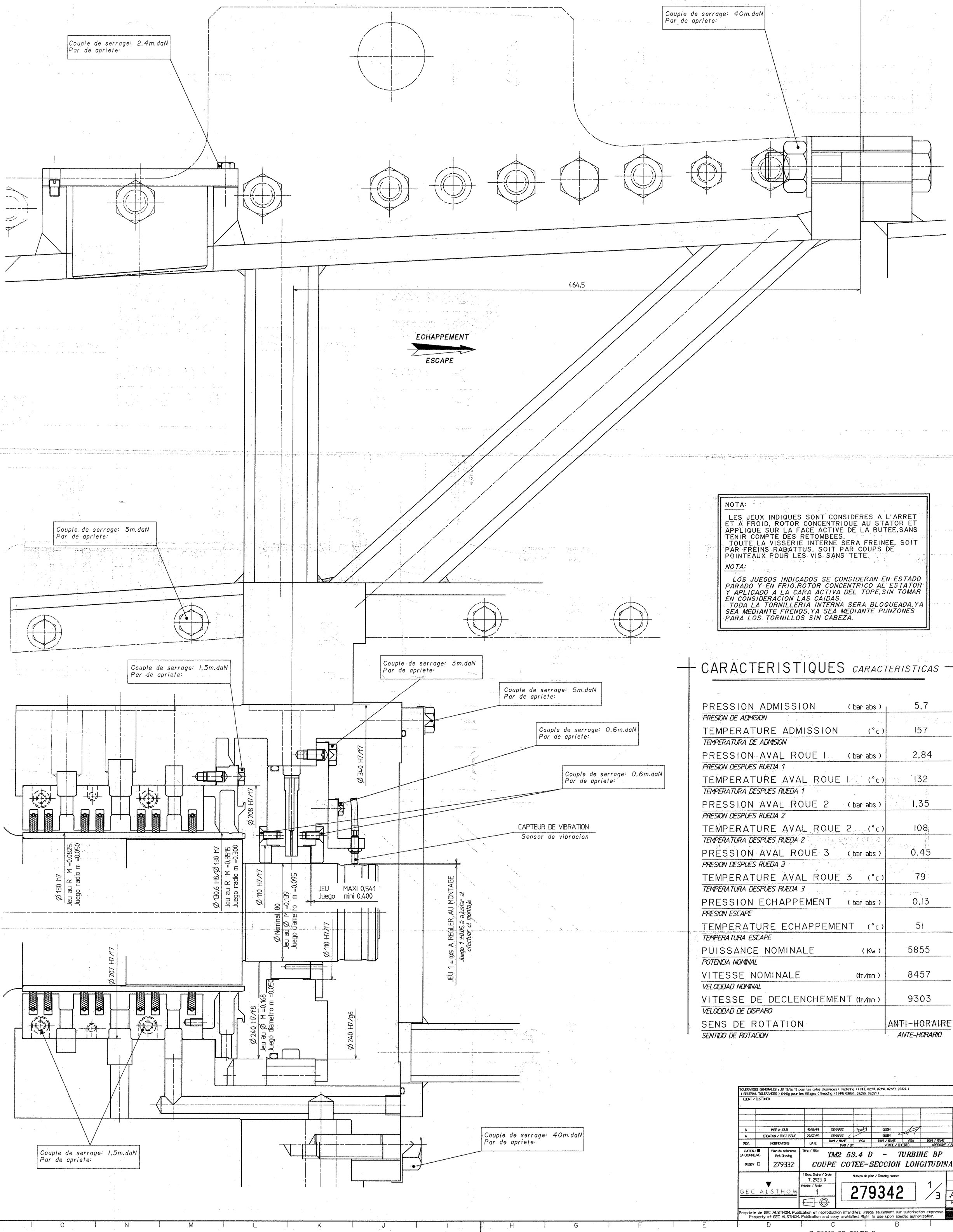
Seccion B-B



COUPE C-C

Seccion C-C





NOTA:

LES JEUX INDIQUES SONT CONSIDERES A L'ARRET ET A FROID, ROTOR CONCENTRIQUE AU STATOR ET APPLIQUE SUR LA FACE ACTIVE DE LA BUTEE, SANS TENIR COMPTE DES RETOMBEES.
TOUTE LA VISSERIE INTERNE SERA FREINEE, SOIT PAR FREINS RABATTUS, SOIT PAR COUPS DE POINTEAUX POUR LES VIS SANS TETE.

NOTA:

LOS JUEGOS INDICADOS SE CONSIDERAN EN ESTADO PARADO Y EN FRIO, ROTOR CONCENTRICO AL ESTATOR Y APLICADO A LA CARA ACTIVA DEL TOPE, SIN TOMAR EN CONSIDERACION LAS CAIDAS.
TODA LA TORNILLERIA INTERNA SERA BLOQUEADA, YA SEA MEDIANTE FRENOS, YA SEA MEDIANTE PUNZONES PARA LOS TORNILLOS SIN CABEZA.

CARACTERISTIQUES *CARACTERISTICAS*

PRESSION ADMISSION *PRESION DE ADMISION*	(bar abs)	5,7
TEMPERATURE ADMISSION *TEMPERATURA DE ADMISION*	(°c)	157
PRESSION AVAL ROUE 1 *PRESION DESPUES RUEDA 1*	(bar abs)	2,84
TEMPERATURE AVAL ROUE 1 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 1*	(°c)	132
PRESSION AVAL ROUE 2 *PRESION DESPUES RUEDA 2*	(bar abs)	1,35
TEMPERATURE AVAL ROUE 2 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 2*	(°c)	108
PRESSION AVAL ROUE 3 *PRESION DESPUES RUEDA 3*	(bar abs)	0,45
TEMPERATURE AVAL ROUE 3 *TEMPERATURA DESPUES RUEDA 3*	(°c)	79
PRESSION ECHAPPEMENT *PRESION ESCAPE*	(bar abs)	0,13
TEMPERATURE ECHAPPEMENT *TEMPERATURA ESCAPE*	(°c)	51
PUISSANCE NOMINALE *POTENCIA NOMINAL*	(Kw)	5855
VITESSE NOMINALE *VELOCIDAD NOMINAL*	(tr/mn)	8457
VITESSE DE DECLENCHEMENT *VELOCIDAD DE DISPARO*	(tr/mn)	9303
SENS DE ROTATION *SENTIDO DE ROTACION*		ANTI-HORAIRE *ANTE-HORARIO*

TOLERANCES GENERALES : JS 13/js 13 pour les cotes d'usinages (machining) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H/6g pour les filtages (theading) (NFE 03054, 03055, 03051)
CLIENT / CUSTOMER

REV.	MODIFICATIONS	DATE	PAR / BY	VERIFIE / CHECKED	APPROUVE / APPROVED
B	MISE A JOUR	15/09/93	DEMAREZ	GUBIN	
A	CREATION / FIRST ISSUE	29/07/93	DEMAREZ	GUBIN	

RATEAU ■ LA COURNEUVE
RUGBY □
Plan de reference Ref. Drawing 279332
Titre / Title: *TM2 53.4 D - TURBINE BP*
COUPE COTEE-SECCION LONGITUDINAL
1 Exec. Ordre / Order T. 2923. 0
Echelle / Scale 1
Numero de plan / Drawing number 279342 1/3
GEC ALSTHOM
A B
MICROFILM TEST

Propriete de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

T. T2923. BP. COUPE. B

PLAN REALISÉ PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES

334 A L'AXE COUSSINET
En el eje cojinete

110

147

145

292 A L'AXE COUSSINET
En el eje cojinete

Couple de serrage: 24m.daN
Par de apriete:

PION A MONTER "DUR"
Peones a montar"en duro"

Couple de serrage: 5m.daN
Par de apriete:

JEU MAXI 0,3 mini 0,1
Juego

JEU MAXI 0,062 mini 0,020
Juego

JEU 2,5 +0,1 +0

A REGLER A L'AIDE DE LA CALE SOUS BUTEE
A ajustar por medio del calce bajo tope

Ø 760 H7/f7

Ø 860 H7/f7

Ø 920 H7/f7

Ø 711 H7/Ø 709 h7

Ø 716 H7/Ø 714 h7

Jeu au R M =1,08
Juego radio m =1,00

Jeu au R M =2,85
Juego radio m =2,45

Jeu au R M =3,1
Juego radio m =1,8

2,5 +0,4 -0,3

4 +0,4 -0,3

5 +0,65 -0,3

50

52

79,6

85

121,2

130

177

217

Ø 532

Ø 490 H7/f7

Ø 645 H7/Ø 643 h7

Ø 650 H7/Ø 648 h7

Ø 530

Ø 532

Ø 530

Ø 533

Ø 530

Ø 534

Ø 530

JEU MAXI 0,25 mini 0,05
Juego

34V

34V

44W

78W

Couple de serrage: 0,5m.daN
Par de apriete:

ROUE 1 *RUEDA 1*

ROUE 2 *RUEDA 2*

ROUE 3 *RUEDA 3*

ROUE 4 *RUEDA 4*

Ø 219,6 H8/Ø 218 h8
Jeu au R M =0,872
Juego radio m =0,800

Ø 265 H7/f7

Ø 259,6 H8/Ø 258 h8
Jeu au R M =0,881
Juego radio m =0,800

Ø 305 H7/f7

Ø 259,6 H8/Ø 258 h8
Jeu au R M =0,881
Juego radio m =0,800

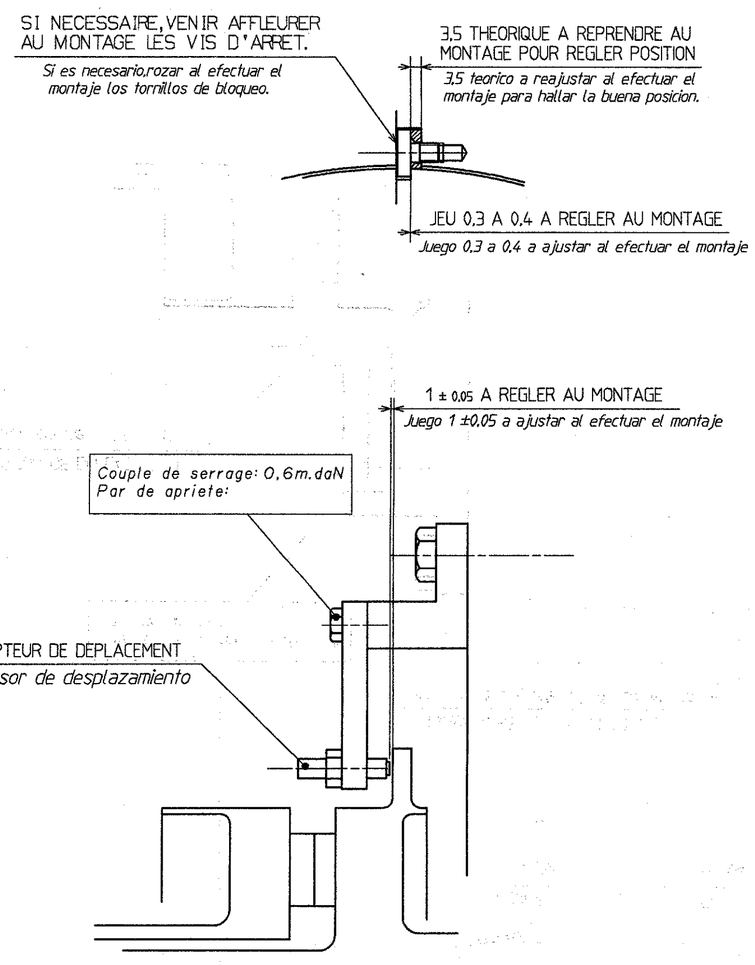
Ø 305 H7/f7

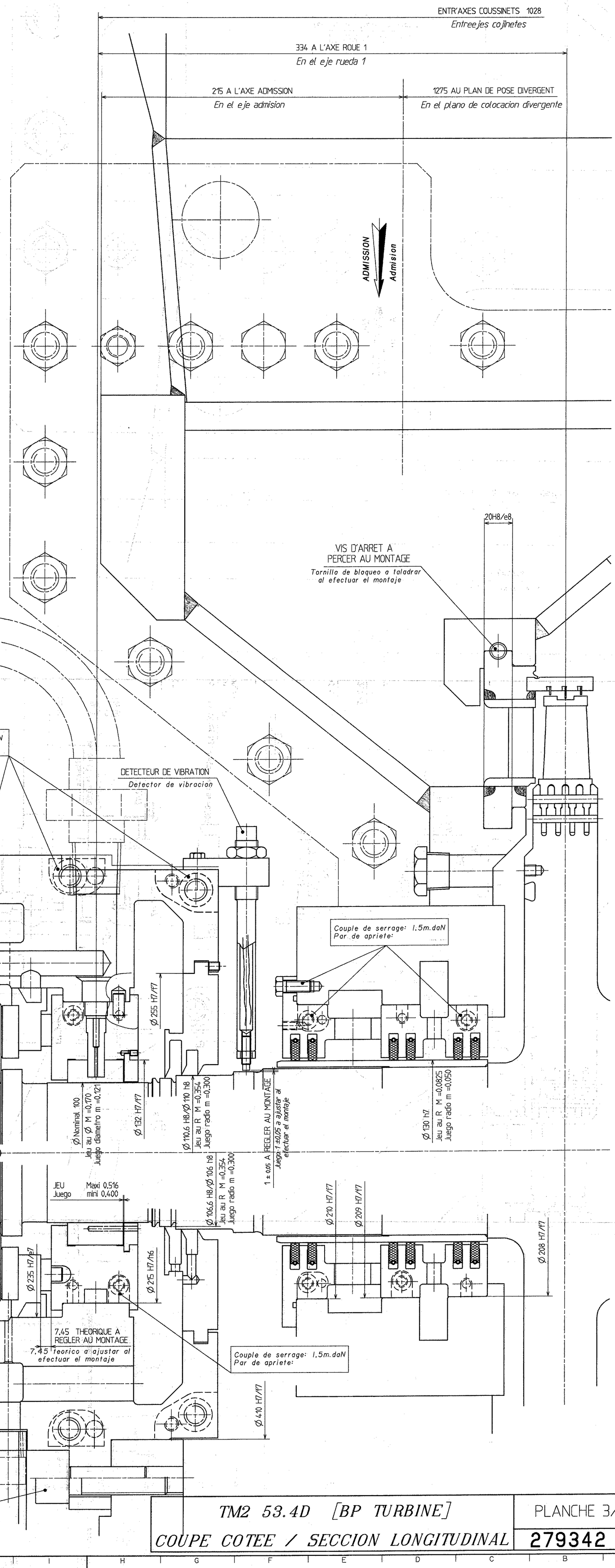
TM2 53.4D [BP TURBINE]	PLANCHE 2/3
COUPE COTEE / SECCION LONGITUDINAL	279342

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES

COUPE A-A

Seccion A-A





TM2 53.4D [BP TURBINE]	PLANCHE 3/3
COUPE COTEE / SECCION LONGITUDINAL	279342 AB

COUPE : A-A
(SECTION) SECCIÓN

JEUX 0,5 A REGLER AU MONTAGE
(to be adjusted on assembly)
De ajustar en el montaje

VUE SUIVANT F1
(PARTIAL VIEW) VISTA PARCIAL

A (stroke) Recorrido COURSE : 62 (RM)

DECLENCHEMENT MANUEL (manual tripping) - Parada de emergencia
POUSSER
Empujar (push)

Diagrama de la muelle - DIAGRAMME DU RESSORT 20031A
(spring diagram) Desplazamiento inicial (initiale sweep) Flèche initiale
Flecha total sous P (complete sweep) Desplazamiento completo
1,5 kg — 21,2 — 13 — Course (stroke) Recorrida — P = 2,5 kg — 34,2

Nota: En caso de dismontage du support 20030A il faudra tenir compte de la tension du ressort 20031C.
Note: In the case of dismantling of support 20030A, it will must take account of the spring strain.
En el caso de desmontaje del soporte Rep. 20030A hay que tomar en cuenta de la tensión de la muelle rep. 20031C.

Recorrido (stroke) COURSE : 7

Pour l'orientation des électro aimants par rapport à l'axe admission, voir la vue extérieure du groupe

For the orientation of électro-magnets in comparison with inlet axis, see the outline drawing of the machine

Para la orientación de los électro-imanes con relación al eje de admisión, vease la vista exteriore del grupo

Broche arrêtée par coups de pointeau

Broche arrêtée par coups de pointeau

A REGLER AU MONTAGE
To be adjusted on assembly
De ajustar al montaje

A régler au montage
To be adjusted on assembly
de ajustar en el montaje

Broches arretées par coups de pointeau
Pins stopped by knocks of centre punch
Husillos fijados por golpes de punzon

Jeu → Clearance → Juego
Serrage → Tightening → Ajuste

DIAGRAMME DU RESSORT 20031E
(spring diagram)
P = 47 kg — 6,5 kg — 2 — 7 — (stroke) Recorrida Course — Flèche initiale — El. total sous P — 9 — 48 — 57 — Ls comprimés — Ls fabrication

DIAGRAMA DE LA MUELLE
SPRING. DIAGRAM
DIAGRAMME DU RESSORT 20031C
Initiale sweep — Desplazamiento inicial — Flèche initiale — El. total sous P — Complete sweep — desplazamiento completo
344 kg — P = 48,8 kg — 157 — 62 — Course — 219 — 193 — 412 — longitud comprimida (compressed lenght) — Ls comprimée — Ls fabrication (lenght of production) — longitud de fabricación

NOTA:

- LE JEU "J" EST A REGLER AU MONTAGE EN CONSIDERANT L'OBTURATEUR ARME.
- LE GALET DOIT ETRE EN APPUI SUR LE VERROU D'ACCROCHAGE ET LE CLAPET EN BUTEE SUR LA DOUILLE INTERIEURE
- MESURER LA COTE "L".
- USINER LA BAGUE SUIVANT LA COTE : $(L-1)^{-0,02}_{-0,04}$ CE QUI DONNE UN JEU DE : 0,98 max. - 0,96 min.
- CE JEU CORRESPOND A L'ECRASEMENT DES RONDELLES RESSORT, CE QUI PERMET D'OBTENIR LA BUTEE SUR LE CLAPET ET SUR LA TIGE DE COMMANDE.

- The clearance "J" is to adjust on assembly in considering the trip valve armed.
- The roller must to be in support on the catching bolt and the clapper in stoping on the internal sleave
- To measure the dimension "L"
- To machine the ring following the dimension: $(L-1)^{-0,02}_{-0,04}$ which give a clearance of 0,98 max - 0,96 min.
- This clearance correspond to squashing of spring rings, which allow to get the stop on the clapper and on the operating rod

- Hay que ajustar el juego "J" en el montaje, estando el obturador armado
- El rodillo debe estar apoyado sobre el cerrojo de enganche y la válvula empujado sobre el casquillo interior
- Medir la cota "L"
- Mecanizar el anillo según la cota $(L-1)^{-0,02}_{-0,04}$ lo que hace un juego de 0,98 max - 0,96 min.
- Este juego corresponde a la compresión de las arandelas-muelles, lo que permite la obtención del apoyo sobre la válvula y el vástago de accionamiento

Soldadura estanca
SOUDURE ETANCHE
(impervious soldering)

- Pour l'orientation de la traversée de Calorifuge, voir le plan "Raccordement vapeur"
- For the orientation of the steam pipes, see drawing "steam pipes connections"
- Para la orientación del larguero del Calorifuge vease el plano de las conexiones vapor

VERSION 1 SENSOR See drawing:
VERSION 1 CAPTEUR VOIR PL: 276093
VERSIÓN 1 CAPTADOR Vease el plano:

OBTURATOR - OBTURADOR DE PROTECCIÓN
OBTURATEUR DE PROTECTION
Ø 150
SECCIÓN LONGITUDINAL
(LONGITUDINAL SECTION)
COUPE LONGITUDINALE
VERSIÓN 2 CAPTADORS — VERSION 2 CAPTEURS

ALSTHOM ATLANTIQUE
mécanique énergie
RATEAU

ETABLI PAR : LUCAS
DATE :
ECHELLE : 1/1
ORDRE : T2923-0
MATARO

281847

4F1

NOTA I

POUR LES VALEURS DES COTES **A-B-C-D**
SE REPORTER AU PLAN PARAMETRE

- **A** = ENTREFER SOUPAPES N° **1** ET **4**
- **B** = COURSE SOUPAPE N° **4**
- **C** = ENTREFER SOUPAPES N° **3** ET **2**
- **D** = COURSE SOUPAPE N° **2**
- **A+B** = COURSE TOTALE SOUPAPE N° **1**
- **C+D** = COURSE TOTALE SOUPAPE N° **3**

NOTA II

MATER 3 LONGUEURS EQUIDISTANTES DE 8 mm

DIAGRAMMES DES RESSORTS ©

25013A-25033A

760 200 Kg
57,97 FLECHE: 40,7 — 280 254,3 MONTE
337,97 295 LIBRE

25023A-25043A

760 251 Kg
65,52 FLECHE: 45 — 215 197 MONTE
280,52 238 LIBRE

F1

VERIN MOOG FO85
80 x 45 x 45 COURSE: 100

Ø 3/4" BSP

ENCOMBREMENT VERIN : 493

A REGLER AU MONTAGE 80

423

25110C 25110E 25110G 25100Q 25100N 25045A 25025A 25045C 25025C 25100C

25042A 25022A 25043A 25023A 25045G 25025G

25047E 25027E 25047C 25027C 25047A 25027A

25200G 25200E 25200C 25200U 25200S 25200N

11030N 11030L 25200L 25200E 25200J 25200A

25040C 25020C 11030U 11030W 25040N 11034A

25020N 11032A 11030S 25010N 11033A 25030N

SOUPAPE N° 4
SOUPAPE N° 2
SOUPAPE N° 1
SOUPAPE N° 3

VOIR NOTA

M: 0,135 JEU: m: 0,015

+0,085 Ø 35 +0,010/f7

M: 0,050 Ø 8 H8/f7 JEU m: 0,013

M: 0,036 m:0 Ø 16H7/h7 JEU

M42 x 2

Ø 40H7/f7 JEU M: 0,075 m: 0,025

Ø 6 PROF 5

A PERCER AU MONTAGE

M: 0,280 JEU: m: 0,050

M: 0,075 JEU: m: 0,025

M: 0,211 JEU: m: 0,070

JEU SERRAGE: 0,035

M: 0,040 JEU: m: 0,100

M: 0,840 JEU: m: 0,720

M: 0,073 SERR: m: 0,016

4 COLS IDENT. Ø 50

Ø 50,5 H7/f7 JEU M: 0,090 m: 0,030

Ø 60 H7/h6 JEU m: 0,059 m: 0,000

Ø 49 H7 Ø 235 H9/f9 Ø 49 H7/f7 Ø 35 B7/h6 Ø 54 H11/d10 Ø 57 Ø 96 +0,5 +0,1

Ø 86 H7/r6 SERR. m: 0,096

Ø 49 H7/f7

M: 0,036 m:0 JEU m: 0,056

Ø 16 H7/h7 JEU

Ø 255 H9/f9

69 214 136

Ø 150

COUPE A-A

25110L 25110Q 25110N 25110J 25100J 25100A 25110A 25100I

25016C 25036C 25013A 25033A 25016A 25036A

25012A 25032A 25016G 25036G

25020G 25040G 25020J 25040J 25020E 25040E 25016E 25036E

FREINER PAR COUPS DE POINTEAU

25200U 25200S 25200C 25200N 25200E

25200E 25200L 25200A 25200J 25200G

25010C 25030C 25000G 11030Q

25000A 11030A

TOLERANCES GENERALES ch 13 et 3 pour les cotes d'usinage - machining dimensions: NFE 02 111 02 118 02 123 02 124)
(GENERAL TOLERANCES ISH 50 pour les frettages (shrinking): NFE 03 054 03 055 03 051)

REV	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA
C	MISE A JOUR	10-97	CHESNEAU	GILBIN
B	MODIFIER REP 25047A 25047C - 25047E	01-94	TESTARD	DESJOUIS
A	CREATION: FIRST ISSUE	06-93	DESHAYES	DESJOUIS

PAR BY — VERIFIE CHECKED — APPROUVE APPROVED

RATEAU LA COURNEUVE RUGBY — Réf. Drawing

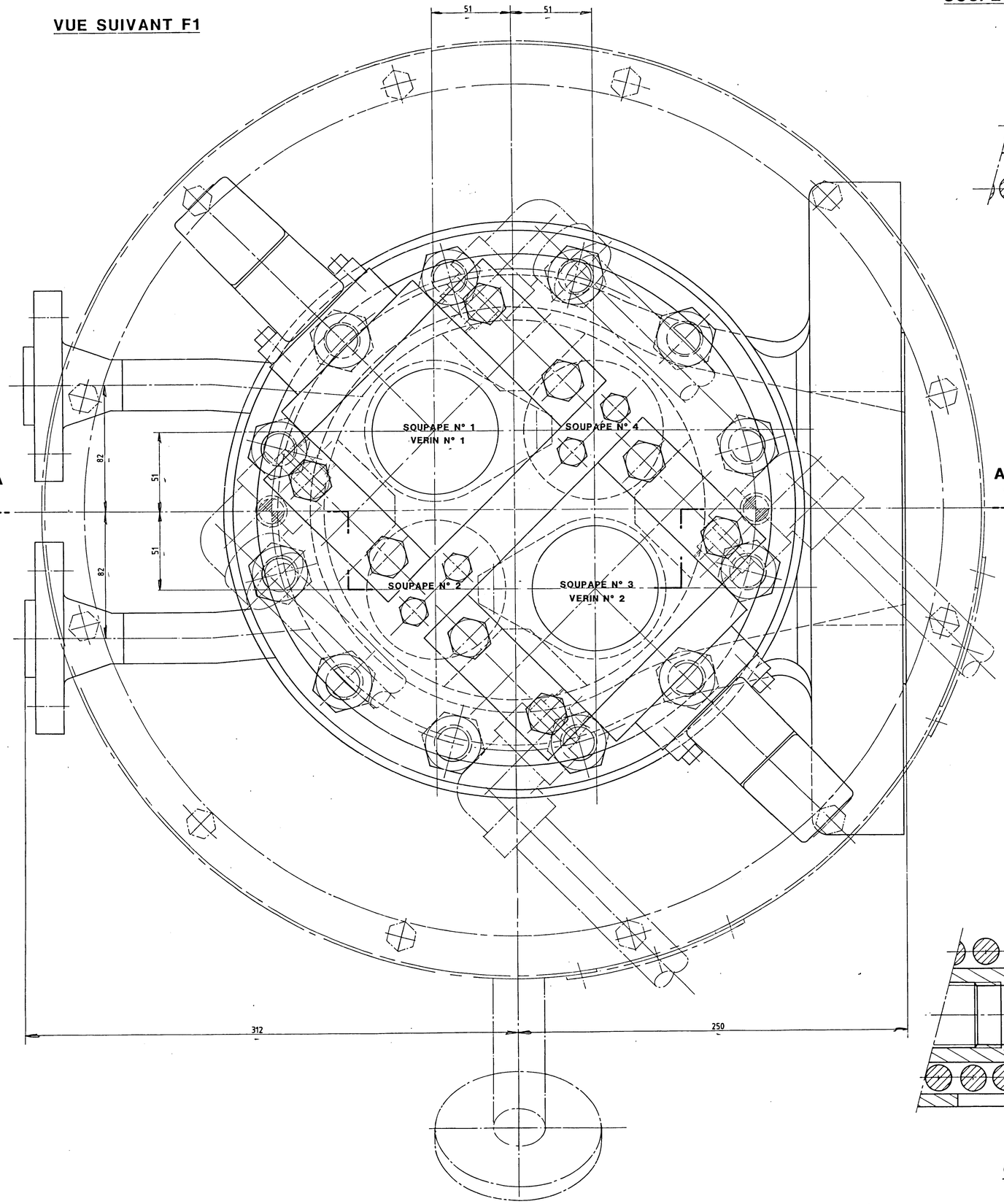
Titre Title: **TM 2** 4 COLS Ø 50
SOUPAPES DE REGLAGE Ø 150 (4 ARCS)

GEC ALSTHOM

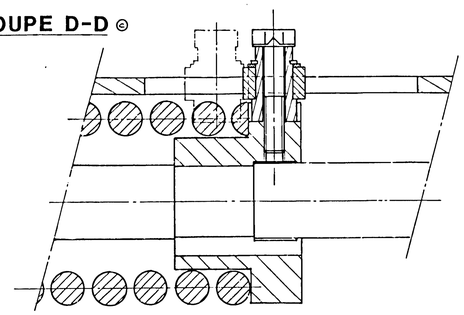
Exec. Ordre Order T-2923-0
Echelle Scale 1/1
Numéro de plan Drawing number **2 8 1 7 2 5**
Planche - Plate 1/2

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur au vision expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

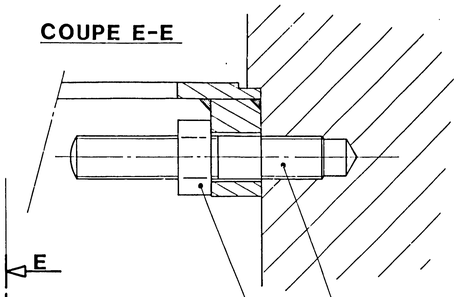
VUE SUIVANT F1

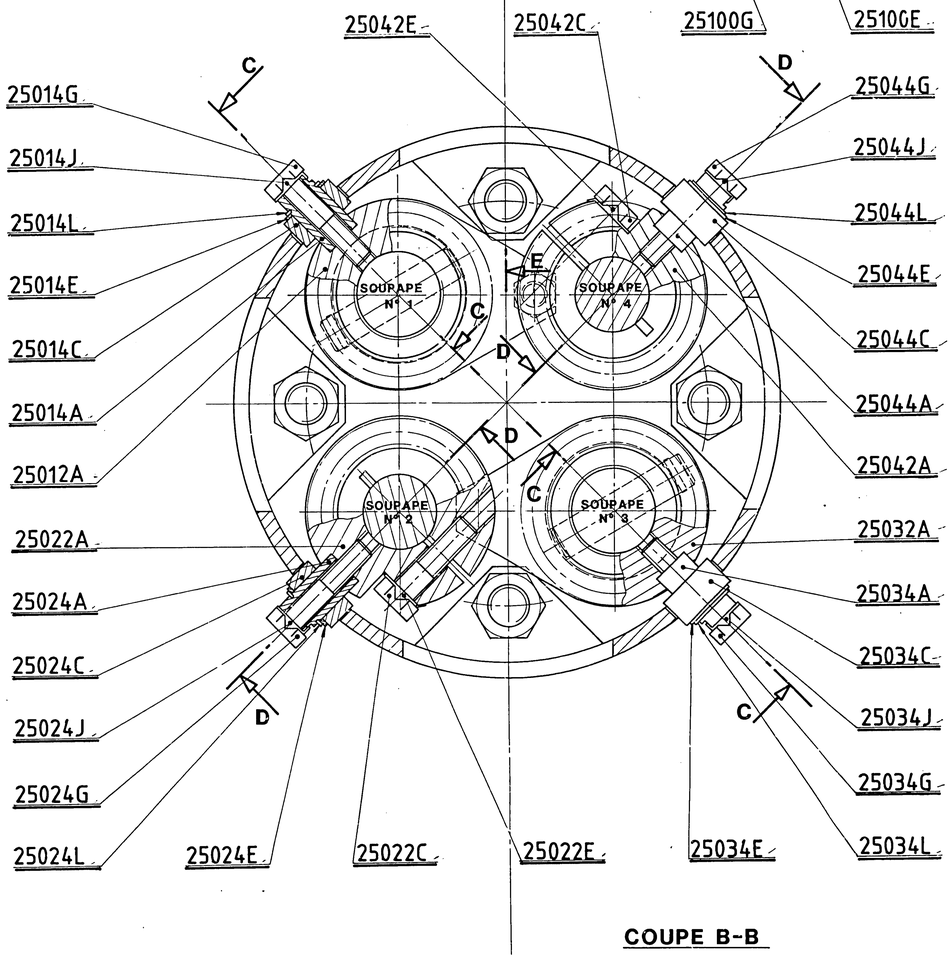


COUPE D-D ©

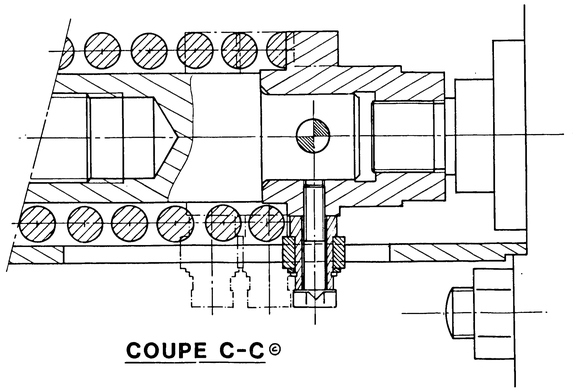


COUPE E-E





COUPE B-B



COUPE C-C ©

TOLERANCES GENERALES : Js 13 : ±1/2 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) : NFE 02 111 02 118 02 123 02 124 | GENERAL TOLERANCES : RH : Rg pour les filetages (threading) : NFE 03 054 03 055 03 051

RÉV	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			FAIT PAR / BY		VERIFIÉ / CHECKED		APPROUVÉ / APPROVED	
C	MISE A JOUR	10-97	CHESNEAU		GILBIN			
	MODIFIER REP 25047A							
B	25047C- 25047E	01-94	TESTARD		DESJOUIS			
A	CREATION FIRST ISSUE	06-93	DESHAYES		DESJOUIS			

RATEAU DE LA COURNEUVE — RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TM 2** 4 COLS Ø 50

SOUPAPES DE REGLAGE Ø 150 (4 ARCS)

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order: T-2923-0

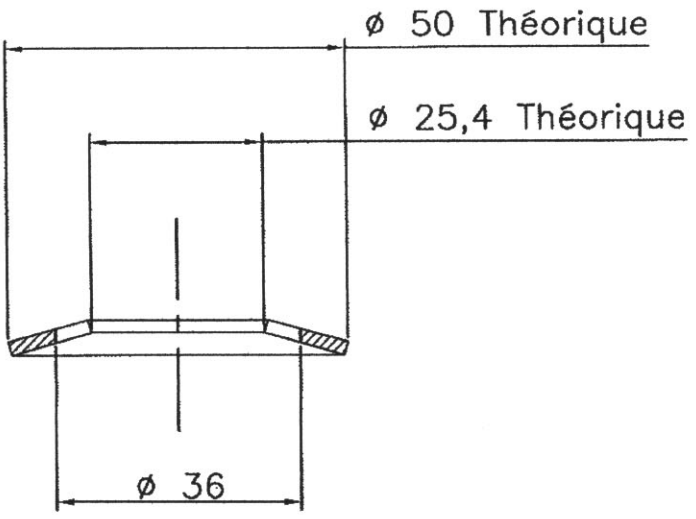
Echelle / Scale: 1/1

Numéro de plan / Drawing number: **281725**

Planche / Plate: 2/2

C B A

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites sauf autorisation expresse
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.



REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM/NAME PAR/BY	VISA	NOM/NAME VERIFIE/CHECKED	VISA	NOM/NAME APPROUVE/APPROVED	VISA
A	CREATION/FIRST ISSUE	03-09	DESJOUIS		DUGARD			

TOLERANCES GENERALES : Js 13/js 13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) NFE 03.054. 03.055. 03.051

RATEAU
LA COURNEUVE

Plan de reference
Ref.Drawing

TM2 HP
REUSINAGE RONDELLE RESSORT

ALSTOM

1 Exec. Ordre / Order
CI1AB1186

Echelle / Scale
1

Numero de plan / Drawing number
754W95908

Planche/Plate
1/1

A

MATARO

MICROFILM TEST

Propriété de ALSTOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse
Property of ALSTOM. Publication and copy prohibithed. Rigth to use upon special authorization

F:\AFFAIRES\ALSTOM-RATEAU\T2923\Réusinage rondelle ressort MATARO.dwg

A = 22

B = 20

C = 13

D = 12

TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054, 03.055, 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
A	CREATION / FIRST ISSUE	06/93	DESHAYES	D F	DESJOUIS			
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title

TM 2 (4 COL Ø50)

PARAMETRE SOUPAPES DE REGLAGE Ø 150

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order: T-2923-0

Echelle / Scale: /

Numéro de plan / Drawing number: 2 7 1 2 1 6 9

Planche / Plate

MICROFILM TEST

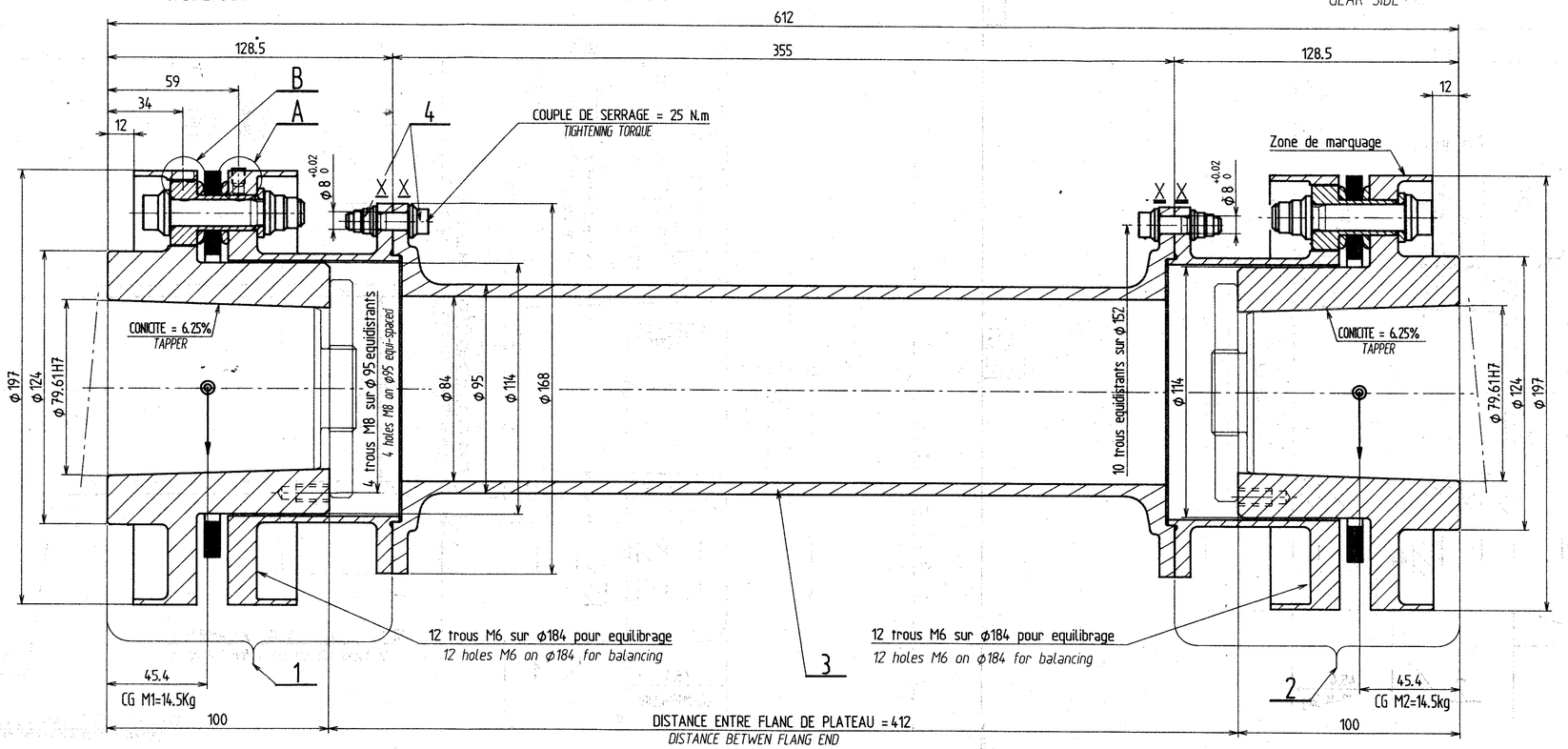
Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage général d'une communication confiée.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Full or partial use not allowed without written authorization.

00	01
Plan etabli.	Mod. Rep. B
	JL 09-07-93

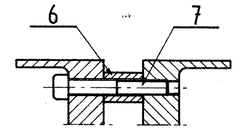
NOTICE DE MONTAGE ET D'ENTRETIEN : BE 040-111
FITTING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS : BE 040-111

COTE TURBINE
TURBINE SIDE

COTE MULTICATEUR
GEAR SIDE



DETAIL MONTAGE DE L'ENTRETOISE D'EQUILIBRAGE
MOUNTING GAGGING SLEEVE DETAIL

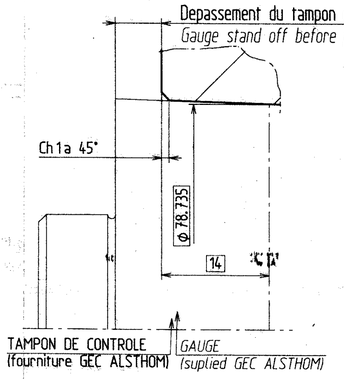


Pour les operations d ' equilibrage et de manutention chaque groupe de membranes est maintenu à l'aide des entretoises peintes en rouge Rep.6 et des vis Rep.7 IL EST IMPERATIF de les demonter avant installation de l'accouplement sur le site .

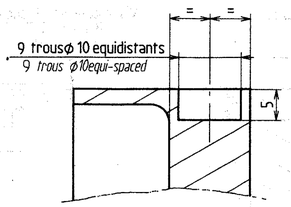
For the dispatching and balancing operations each membranes unit will be locked solid by means of gagging sleeves red-painted Item 6 and screws Item 7 theses items MUST BE REMOVE prior to assembly on site .

DETAIL CONE COTES TURBINE A VAPEUR ET REDUCTEUR
STREAM TURBINE AND GEAR SIDES TAPER DETAIL

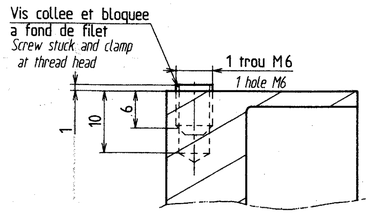
Depassement du tampon de controle du cone = $X^{0}_{-0.48}$
Gauge stand off before pull up =



DETAIL B



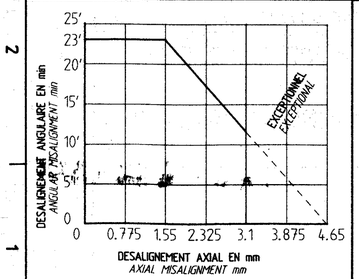
DETAIL A



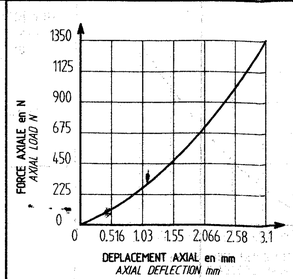
DESALIGNEMENTS / *MISALIGNMENT*			
AXIAL		LATERAL	
DEPLACEMENT *MISALIGNMENT*	FORCE	DEPLACEMENT *MISALIGNMENT*	RAIDEUR ANGULAIRE *ANGULAR STIFFNESS*
mm	N	mm	Nm / deg
±3.1	1350	3.5	60

MASSE *WEIGHT*	INERTIE *INERTIA*	RIGIDITE TORTIONNELLE *TORSIONAL STIFFNESS*
kg	kg.m2	MNm / rad
29	0.12	0.412

CAPACITE DE L'ACCOUPLEMENT *COUPLING CAPACITY*	
COUPLE / *TORQUE*	
NOMINAL *NOMINAL*	COURT CIRCUIT *PEAK TORQUE*
N.m	N.m
7000	14000



RELATION ENTRE DESALIGNEMENT AXIAL ET ANGULAIRE
AXIAL MISALIGNMENT VERSUS ANGULAR MISALIGNMENT



RELATION ENTRE FORCE AXIALE ET DESALIGNEMENT AXIAL
AXIAL LOAD VERSUS AXIAL DEFLECTION

EQUILIBRAGE DYNAMIQUE / *DYNAMIC BALANCE*

EQUILIBRAGE SUIVANT : NFE 90 600 CLASSE G 2.5 ET PROCEDURE FLEXIBOX · BE 040-105

BALANCE ACCORDING TO : NFE 90 600 GRADE G 2.5 AND FLEXIBOX PROCEDURE : BE 040-105

CONDITIONS DE SERVICE / *DUTY*

Puissance *Power*	Vitesse *Speed*	Couple *Torque*
KW	tr / min *rev / min*	N.m
6300	15778	3810

CODE MATIERE *MATERIAL CODE*	DESIGNATION
0009	XC 38
0030	ISO CLASSE 8.8
0047	35 NCD 6
3419	30 NCD 16 + CADMIUM
0129	AISI 301 DUR
SPEC	0129 + 0047 + 3419 + 35 CD 4

REP	N° PIECE		CODE	DESIGNATION	Quantite L	Quantite R
7	1412-2138		0030	*GAGGING SCREW* VIS	6	
6	1851-0142		0009	*GAGGING SLEEVE* ENTRETOISE	6	
4	57685FS		3419	*HALF BOLT KIT SPACER FIXING* DEMI ENSEMBLE FIXATION SPACER	2	
3	59317F		0047	*SPACER* PIECE D'ESPACEMENT	1	
2	59376F		SPEC	*TRANSMISSION UNIT* ELEMENT DE TRANSMISSION	1	
1	59377F		SPEC	*TRANSMISSION UNIT* ELEMENT DE TRANSMISSION	1	

REVISADO

Por Xavier Balague fecha 16:28 , 12/09/2007

MATARO GV1
MATARO GV1

FLEXIBOX SA
114 rue Jules FERRY
76250 DEVILLE LES ROUEN - FRANCE

flexibox

METASTREAM

DESSINE PAR *DRAWN BY*	F.HOUSSAIT 21/06/93
VERIFIE PAR *CHECKED BY*	09/07/93
APPROUVE PAR *APPROVED BY*	23/6/93
ECHELLE - SCALE	
CC	M C303208
SPECIFICATIONS ET SYMBOLES *SPECIFICATIONS AND SYMBOLES* SUIVANT *AS PER*	ISO R 1101

SUIVANT PLAN - *AS PER DRAWING* A4-7-S201502

Base CAO 00000712 — CAD Base

Plan propriete de FLEXIBOX usage et copie strictement interdits sans autorisation. FLEXIBOX *property drawing use and copy strictly forbidden without agreement*

ACCOUPLEMENT TYPE - *COUPLING TYPE*

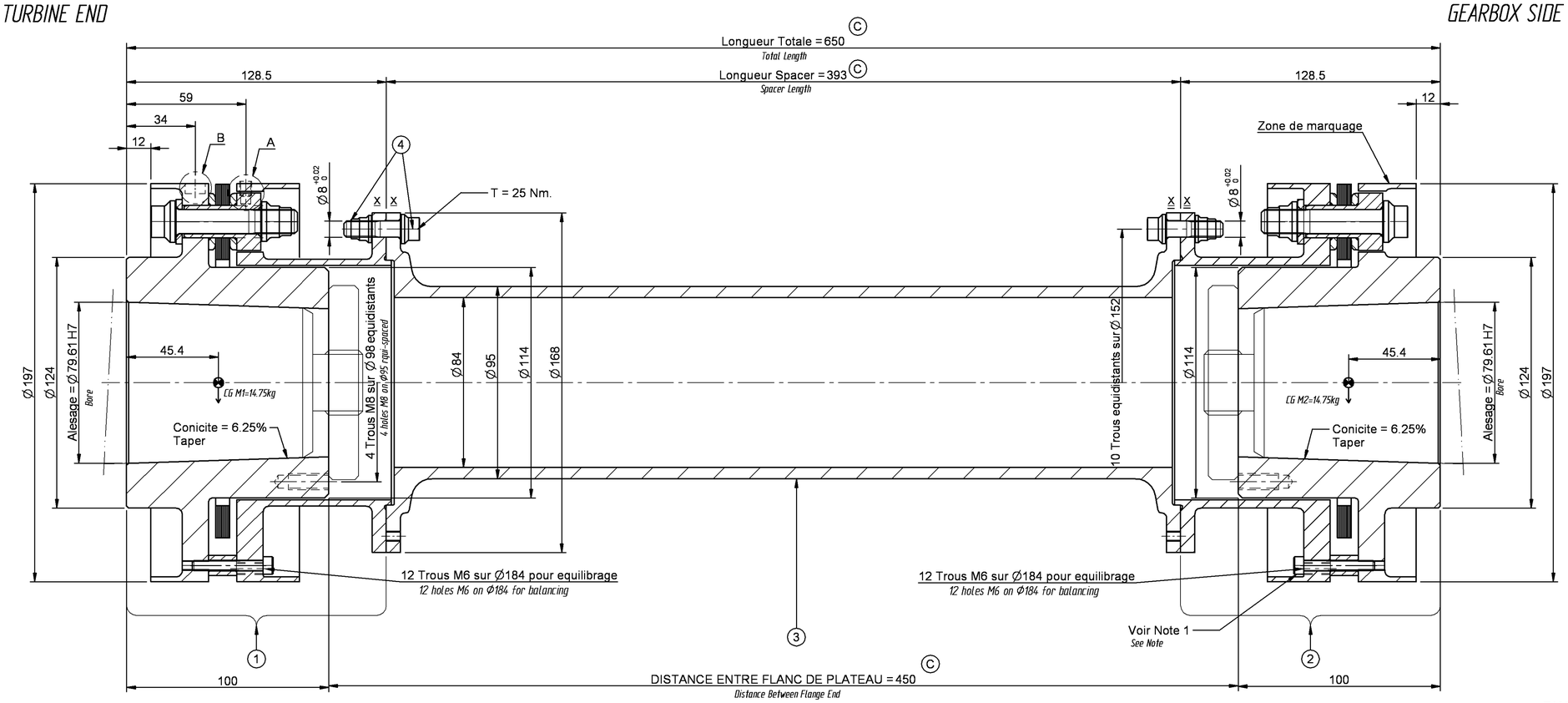
TSGW 1100 F533 F036

N° 59315 C303208 INDICE - *ISSUE* 01

A	Ref : –	B	Ref : –	C	Ref : 0700516
– Plan etabli – *First issue*		– Mod. Rep. 8 –		– Re drawn in Solid Edge – *Spacer Length changed*	
Drawn : FH	Date : 21/06/93	Drawn : JL	Date : 09/07/93	Drawn : BGS	Date : 25/09/07

COTE TURBINE
TURBINE END

COTE MULTIPLICATEUR
GEARBOX SIDE



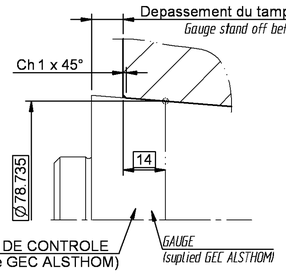
Conditions de service *Operating conditions*		Capacité de l'accouplement *Coupling capacity*	
Puissance / *Power*			
- Normal :	6300 kW	1100 kW / 1000 tr/min	
- Maxi cont. :	kW		
Vitesse / *Speed*			
- Normal :	15778 tr/min		
- Maxi en continu : *Maxi continuous*	tr/min		
- Mini admissible : *Mini allowable*	tr/min		
- Déclench. / *Trip :*	tr/min		
Couple / *Torque*			
- Normal :	3813 N.m	- Nominal : *Nominal*	7000 N.m
- Maxi en continu : *Maxi continuous*	N.m	- Maxi de pointe : *Maxi peak torque*	14000 N.m

NOTICE DE MONTAGE ET D'ENTRETIEN : BE 040-111
FITTING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

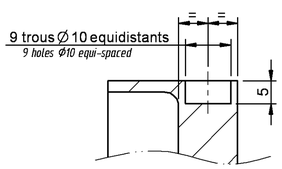
NOTE :

– 1 – Pour les opérations d'équilibrage et de mantention, chaque groupe de membranes est maintenu à l'aide d'entretoises (peintes en rouge) et de vis de liaison. Il est IMPERATIF de les démonter avant installation de l'accouplement sur le site.
For the dispatching and balancing operations, each membrane unit will be locked solid by means of gagging sleeves (painted red) and gagging screws. Those items MUST BE REMOVED prior to assembly on site.

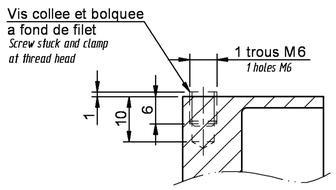
PULL-UP DETAIL



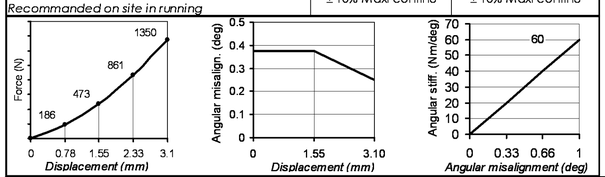
DETAIL B



DETAIL A



EQUILIBRAGE SUIVANT / *BALANCING ACCORDING :*	NFE 90 600 Class g2.5		
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ACCOUPLEMENT / *COUPLING TECHNICAL DATA :*			
Composants / *Components*	Masse *Mass* Kg	Inertie *Inertia* Kg.m²	Rigidité torsion.* *Torsion. Stiffness** (MN.m/rad)
TOTAL	29.5	0.12	0.388
*** : Torsional stiffness based on 1/3 hub length for taper and 1/2 hub length for straight**			
PREMIERE VITESSE CRITIQUE LATERALE / *FIRST LATERAL CRITICAL SPEED :*			≥ 99000 tr/min
DESALIGNEMENTS / *MISALIGNMENTS :*	Axial		Lateral
Maxi en continu / *Maxi continuous*	± 3.1 mm @ 1350 N		± 3.70 mm @ 0.38 deg.
Recommandé sur site en fonctionnement *Recommanded on site in running*	±10% Maxi continu		±10% Maxi continu



CODE MATIERE *MATERIAL CODE*	SPECIFICATION	BS EQUIVALENT	DESIGNATION
SPEC	Composed of :	See below :	
0009	XC 38	BS 970 080M30	Gagging Sleeve
0030	ISO gr 8.8	ISO gr 8.8	Gagging Screw
0031	35 CD 4	BS 970 605M36T	Sleeve + Spacer Washer
0047	30 CND 8T	BS 970 817M40T	Spacer+Guard Ring+Plateau
0129	Z 12 CN 17-08 dur	BS 1449 301S21H	Membrane
3419	high tens. Steel+ Nickel zinc	BS970 817 M40 X	Drive Bolt + Locknut DB
3468	40 CND 6 corrosion inhibiter	BS970 817 M40 X	Washer

John Crane reserve the right of using raw materials of an equal or superior quality level to the material indicated above.

ITEM	PART No.		DESIGNATION	QTY.
1	59377F	SPEC	ELEMENT DE TRANSMISSION *TRANSMISSION UNIT*	1
2	59376F	SPEC	ELEMENT DE TRANSMISSION *TRANSMISSION UNIT*	1
3	59317F	0047	PIECE D'ESPACEMENT *SPACER*	1
4	57685FS	3419	DEMI ENSEMBLE FIXATION SPACER *HALF BOLT KIT SPACER FIXING*	2

CUSTOMER DATA	
CUSTOMER	–
ORDER NUMBER	–
JOHN CRANE REF.	–
SPECIF. CUSTOMER	–
ACCORDING TO DWG	–
END USER	–
END USER LOCATION	–
	MATARO (V1

METASTREAM — John Crane — Projection

ECHELLE *SCALE*	SITE DU PLAN *DRG. LOCATION*	DESSINE PAR *DRAWN BY*	DATE	APPROUVE PAR *APPROUVED BY*
0.8	FR01EN	F.HOUSSAIT	21/06/93	-

DESIGNATION :

ACCOUPLEMENT TYPE : *COUPLING TYPE* TSGW-1100-F533-F036

N° 59315 C303208 — N° PAGE *SHEET No.* 1 of 1 — INDICE *ISSUE* C

Copyright © John Crane 2004. This drawing and the information contained in it are proprietary to John Crane France -114, rue Jules Ferry - 76250 DEVILLE-LES-ROUEN and reproducing it whether by photocopying or storage in any medium by electronic means or otherwise is strictly prohibited.

A1

00	01	02
Plan etabli.	Modif Num Piece SPACER	Modif Code Mat SPACER
-	F.HOUSSAIT 2/07/93	F.HOUSSAIT 19/07/93
- -		

CODE MATIERE *MATERIAL CODE*	DESIGNATION
4700	XC 10+ISO Classe 10 Zingue+35 CD 4+35 NCD 16
0030	ISO CLASSE 8.8
0015	XC 48 (phosphate)
0009	XC 38
SPEC	AISI 301 + 35 CD 4 + XC 20

INERTIE *INERTIA*	16	kg.m²
RIGIDITE TORSIONNELLE *TORSIONAL STIFFNESS*	9.91	M N.m/Rad

DESALIGNEMENTS / *MISALIGNMENT*

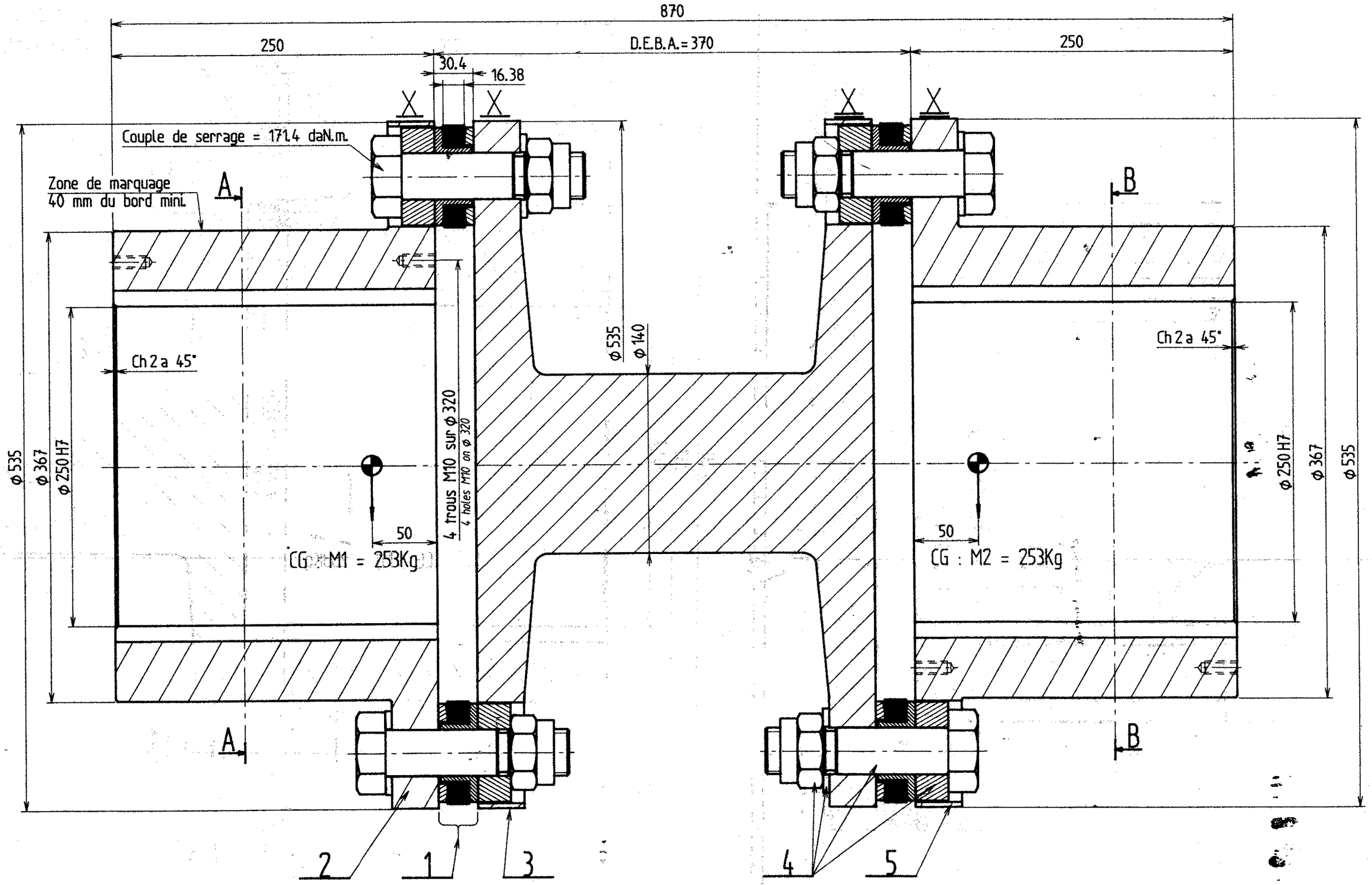
AXIAL				LATERAL		MASSE *WEIGHT*
DEPLACEMENT / *MISALIGNMENT*		FORCE		DEPLACEMENT *MISALIGNMENT*	RAIDEUR ANGULAIRE *ANGULAR STIFFNESS*	
NOMINAL	MAXI TRANSITOIRE *TRANSIENT MAXI*	NOMINALE	MAXI TRANSITOIRE *TRANSIENT MAXI*			
mm		N		mm	Nm / deg	kg
±6.8	±10.2	8600	19350	±1.9	780	506

CONDITIONS DE SERVICE / *DUTY*

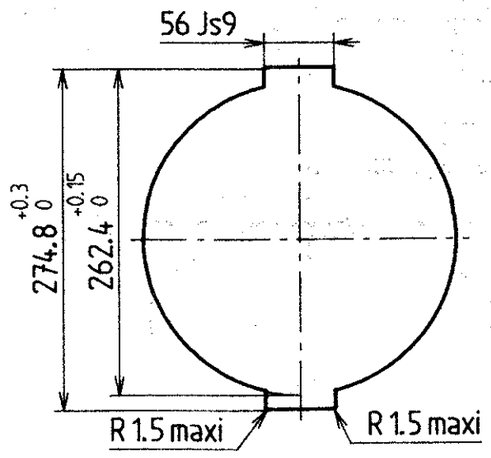
Couple nominal *Nominal torque*	Puissance *Power*	Vitesse *Speed*	Puissance maxi *Maxi power*
N.m	KW	tr / min *rev / min*	kW 1000tr / min
81487	12800	1500	12000

COTE REDUCTEUR
GEARBOX SIDE

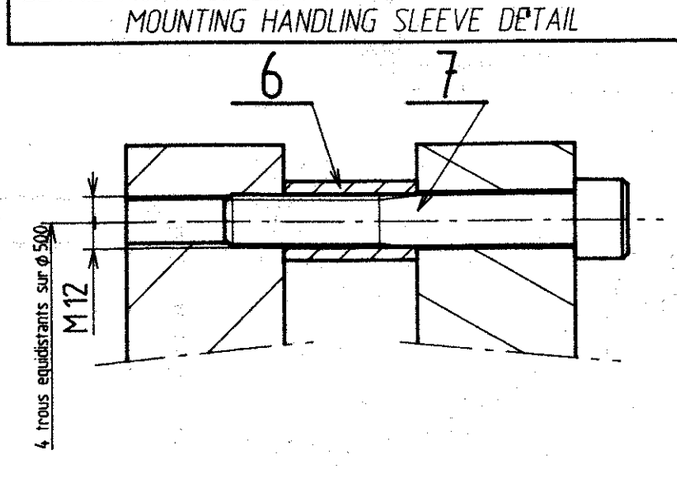
COTE ALTERNATEUR
ALTERNATOR SIDE



Vue suivant A-A et B-B
As per A-A and B-B



DETAIL MONTAGE DE L'ENTRETOISE DE MANUTENTION
MOUNTING HANDLING SLEEVE DETAIL



Equilibrage suivant NFE 90 600 Classe G 2.5 et procedure flexibox : BE 040 0104.
Balance according to NFE 90 600 Grade G 2.5 and flexibox procedure : BE 040 0104

REP	N° PIECE		CODE	DESIGNATION	Quantite	
7	1412-3860		0030	*Screw* Vis	8	
6	58005F		0009	*Gaging sleeve* Entretoise	8	
5	58003F		0015	*Hub* Plateau	1	
4	1140-9012		4700	*Fastener set* Ensemble boulonnerie	1	
3	59276F		0015	*Spacer* Piece d'espacement	1	
2	58003F		0015	*Hub* Plateau	1	
1	7928-9012		SPEC	*Membrane pack* Pack membrane	2	

X - X : MARQUE SUR L'ACCOUPLEMENT

X - X :*MARKING ON COUPLING*

Pour les operations d'equilibrage et de manutention, chaque groupe de membranes est maintenu a l'aide des entretoises (peintes en rouge) **Rep.6** et des vis **Rep.7** Il est **IMPERATIF** de les demonter avant installation de l'accouplement sur le site.

*For the dispatching and balancing operations each membrane unit will be locked solid by means of gagging sleeves (painted red) **Item.6** and screws **Item.7** Theses items **MUST BE REMOVED** prior to assembly on site.*

P.V. MATARO

Plan etabli par C.A.O. avec le logiciel **BRAVO 3** de **Schlumberger**

FLEXIBOX SA
114 rue Jules FERRY
76250 DEVILLE LES ROUEN - FRANCE

flexibox

METASTREAM

DESSINE PAR *DRAWN BY*	F.HOUSSAIT 3/02/93	SUIVANT PLAN- *AS PER DRAWING*	
VERIFIE PAR *CHECKED BY*		Base CAO *CAD Base* 000000699	Plan propriete de FLEXIBOX usage et copie strictement interdits sans autorisation. FLEXIBOX *property drawing use and copy strictly forbidden without agreement*
APPROUVE PAR *APPROVED BY*		ACCOUPLEMENT TYPE - *COUPLING TYPE*	
	ECHELLE *SCALE* 0.35	TLEW 9012 0333 F008	
CC	M 1/01/08	N° 59275 C303208	INDICE - *ISSUE* 02
SPECIFICATIONS ET SYMBOLES *SPECIFICATIONS AND SYMBOLS* SUIVANT : *AS PER* ISO R 1101			

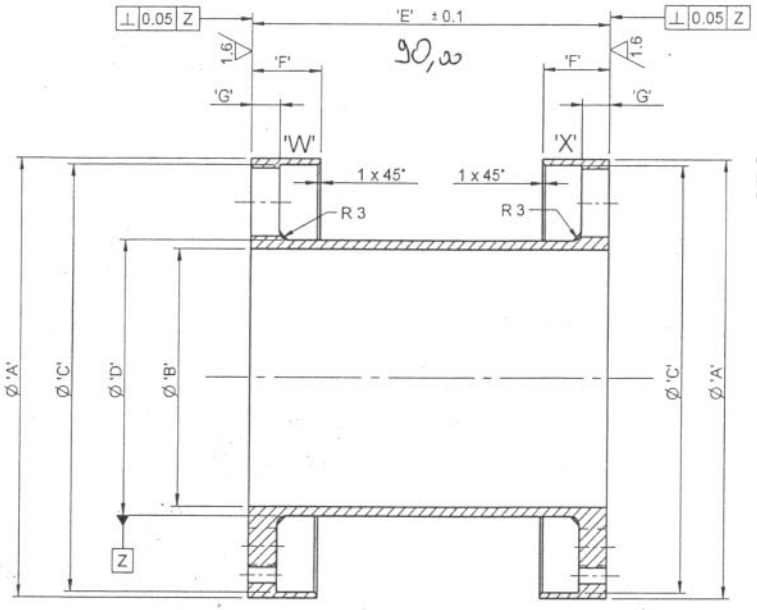
Tour ok

HG77340 x 2

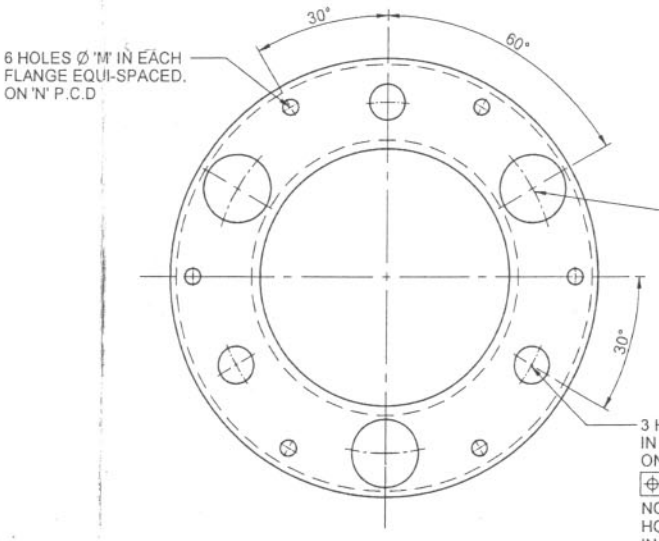
MODIFICATIONS:- ISSUE '1' ORIGINAL. ISSUE '2':- RE-DRAWN ON CAD. GAGGING HOLES INCREASED FROM 3 TO 6 HOLES. MA. 05/12/97. ISSUE 'B' :- POSITIONAL TOLERANCE ADDED FOR 'L' HOLES . DRAWING REDRAWN IN SOLID EDGE. ECN 431/05. BNM. 28/06/05.

Projection

Original GA Drg.



NOT A TRUE SECTION



3 HOLES Ø 'L' EQUI-SPACED IN EACH FLANGE ON 'K' P.C.D
⊕ Ø 0.1 Z
NOTE
HOLES IN FLANGE 'X' TO BE NOMINALLY IN LINE WITH HOLES IN FLANGE 'W'

3 HOLES Ø 'H' EQUI-SPACED IN EACH FLANGE ON 'K' P.C.D
⊕ Ø 'J' Z
NOTE
HOLES IN FLANGE 'X' TO BE NOMINALLY IN LINE WITH HOLES IN FLANGE 'W'

PART NUMBER	Ø A	Ø B	Ø C	Ø D	F	G	Ø H	J	K	Ø L	Ø M	N	E	Minimum Spacer Length
7776-0035-****-0047	95	52	92	57	17.5	6.5	8.000 - 8.015	0.03	74.11	14.50 - 14.55	4.25	83	DBSE - 57	130
7776-0080-****-0047	120	70	117	75	21.5	8.0	10.000 - 10.015	0.04	96.15	18.70 - 18.75	4.25	108	DBSE - 65	138
7776-0150-****-0047	144	84	140	90	23.0	9.5	12.000 - 12.018	0.04	115.18	22.50 - 22.55	5.25	129	DBSE - 71	141
7776-0250-****-0047	172	103	167	110	27.0	11.0	14.000 - 14.018	0.04	139.22	26.50 - 26.55	5.25	156	DBSE - 80	151
7776-0380-****-0047	197	116	192	124	31.0	13.0	16.000 - 16.018	0.04	159.25	30.10 - 30.15	5.25	181	DBSE - 93	158
7776-0540-****-0047	222	133	216	142	35.5	14.5	18.000 - 18.018	0.04	179.27	34.10 - 34.16	5.25	205	DBSE - 104	163
7776-0750-****-0047	248	150	242	160	39.5	16.0	20.000 - 20.021	0.04	200.31	37.20 - 37.26	6.25	230	DBSE - 116	175
7776-1000-****-0047	272	165	266	176	39.5	17.5	22.000 - 22.021	0.04	220.34	41.10 - 41.16	6.25	254	DBSE - 114	172
7776-1300-****-0047	297	180	291	192	43.0	19.0	24.000 - 24.021	0.04	240.37	44.20 - 44.26	6.25	279	DBSE - 123	178

THE **** IN THE PART NUMBER DENOTES THE SPACER LENGTH

General Tolerances		
Over	To	Value
0	100	±0.15
100	300	±0.25
300	1000	±0.3
1000		±0.5

Surface Texture: 3.2/ ▽ µm (Ra) Unless Stated

Refer to 'Standard Drawing Symbols', EDS 0202
Refer to 'Standard Abbreviations', EDS 0201
Refer to 'Adaptive Hardware Standards', EDS 0200

Remove Burrs & Sharp Corners

TITLE: SPACER TSJE COUPLING

Copyright © John Crane UK Limited 2004. This drawing and the information contained in it is proprietary to John Crane UK Limited and reproducing it whether by photocopying or storage in any medium by electronic means or otherwise is strictly prohibited.

SCALE	DRG. LOCATION	BY	DATE	CHK'D	APP'D
NTS	GB02EN	JGC	24/01/92	JAH	JAH

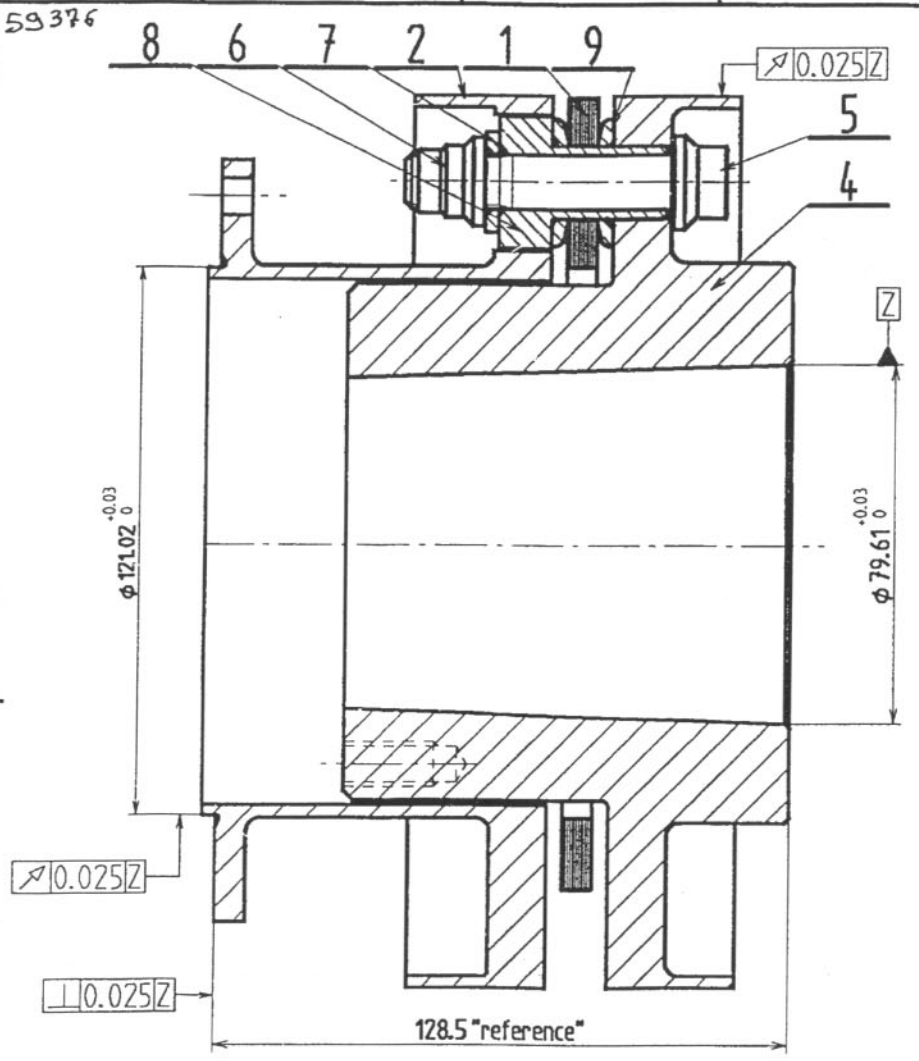
John Crane

DRG. No.	SHT. No.	ISSUE
T7776	1	B

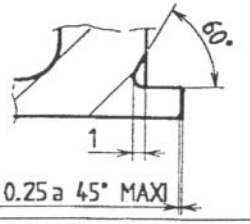
A2

SP0240005

59376



DETAIL CENTRAGE ANNEAU DE GARDE



Les pieces Rep 13 et 14 doivent etre obligatoirement en place lors de la reprise de l'element de transmission et du control.

REP	N° PIECE		CODE	DESIGNATION	Quantite L	Quantite R
14	1851-0142		0009	Entretoise d'equilibrage	3	
13	1412-2138		0030	Vis Chc M5	3	
9	1072-0530		0031	Rondelle d'espacement	12	
8	1070-0530		0031	Chemise	6	
7	1071-0530		3468	Rondelle	6	
6	1829-0103		3419	Ecrou	6	
5	1828-0105		3419	Vis axe	6	
4	59375F		0047	Plateau	1	
2	57690F		0047	Anneau de garde	1	
1	3121-0260		0129	Membrane	18	

00 Plan etabli

Ind Objet-Visa Date

Specifications et symboles selon ISO R 1101

SPECIFICATIONS D'USINAGE
Pour toutes surfaces sauf autres indications
⊥ 0,1 | ⌀ 0,1 | ∠ 30'
// 0,1 | ⌖ ⌀ 0,1 | Ra 3,2

Tolerances non specifiees sur longueur et diametre
≤ 100 mm ± 0.1 mm
> 100 mm ± 0.2 mm
Angles abattus Ch 0.2/0.3 mm a 45

No S/Ensemble . . . .
No Ensemble . . . . . .
No Standard . . . . . .
Origine . . . . . .
C.C. d'origine . . . . .
Peut etre usinee dans piece . . . . . .

Ce plan est la propriete de FLEXBOX sa et ne peut etre utilise ou reproduit sans son autorisation

flexibox
114 rue Jules FERRY
76250 DEVILLE LES ROUEN

Dessine FLAMISSANT
Date 25/05/93
Verifie
Echelle

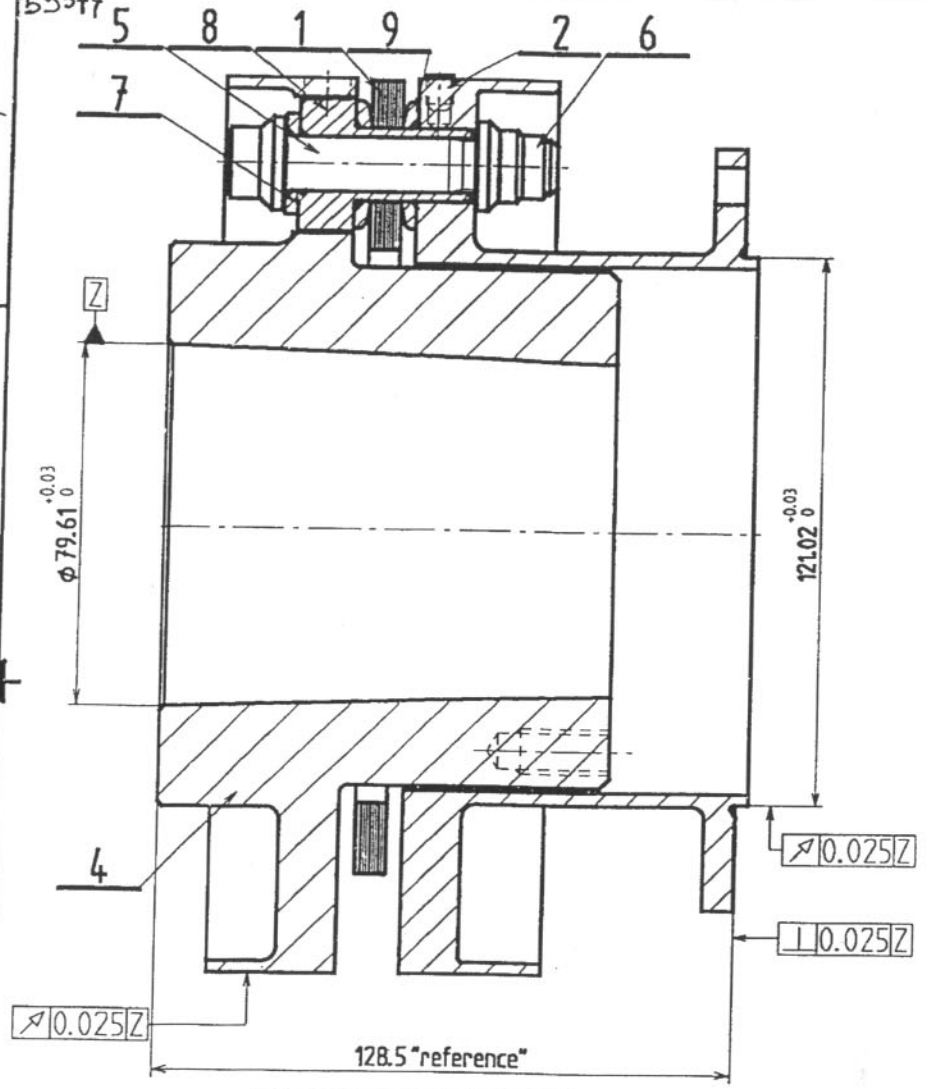
N° PIECE 59376 F

ELEMENT DE TRANSMISSION
TSGW-1100

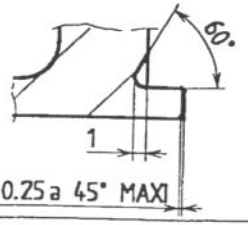
PLAN N° 59376

INDICE 00

59377



DETAIL CENTRAGE ANNEAU DE GARDE



Les pieces Rep 13 et 14 doit etre mise en place
lors de la reprise de l'element de transmission et du control.

REP	N° PIECE		CODE	DESIGNATION	Quantite L	Quantite R
14	1851-0142		0009	Entretoise d'equilibrage	3	
13	1412-2138		0030	Vis Chc M5	3	
9	1072-0530		0031	Rondelle d'espacement	12	
8	1070-0530		0031	Chemise	6	
7	1071-0530		3468	Rondelle	6	
6	1829-0103		3419	Ecrou	6	
5	1828-0105		3419	Vis axe	6	
4	59374F		0047	Plateau	1	
2	58022F		0047	Anneau de garde	1	
1	3121-0260		0129	Membrane	18	

Ind	Objet-Visa	Date
00	Plan etabli	

Specifications et symboles selon ISO R 1101

SPECIFICATIONS D'USINAGE
Pour toutes surfaces sauf autres indications
⊥ 0,1 | ⌀ 0,1 | ∠ 30' | // 0,1 | ⊕ ⌀ 0,1 | Ra 3,2
Tolerances non specifiees sur longueur et diametre
≤ 100 mm ± 0,1 mm
> 100 mm ± 0,2 mm
Angles abattus Ch 0,2/0,3 mm a 45

No S/Ensemble ....
No Ensemble 59315
No Standard .....
Origine ..... c 3e3.2e8
C.C. d'origine .....
Peut etre usinee dans piece .....

Ce plan est la propriete de FLEXIBOX sa et ne peut etre utilise ou reproduit sans son autorisation

flexibox
114 rue Jules FERRY
76250 DEVILLE LES ROUEN

Dessine	F.HOUSSAT
Date	25/05/93
Verifie	
Echelle	

N° PIECE 59377 F

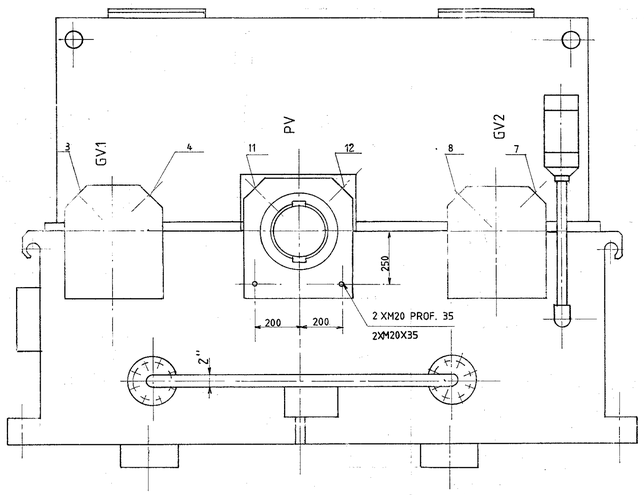
ELEMENT DE TRANSMISSION
TSGW-1100

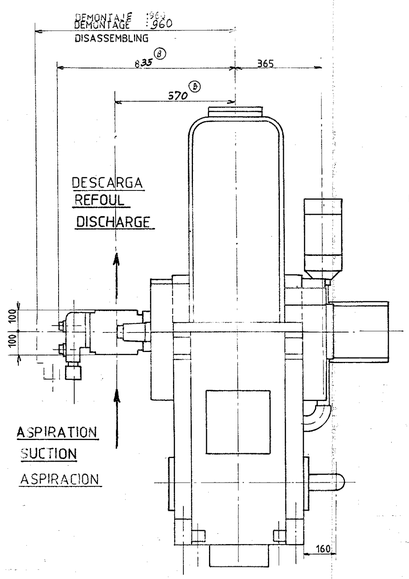
PLAN N° 59377

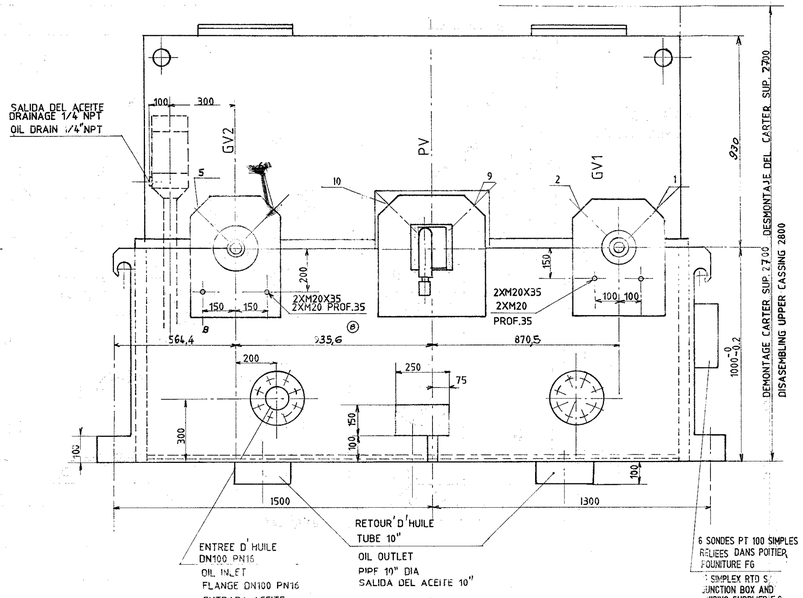
INDICE 00

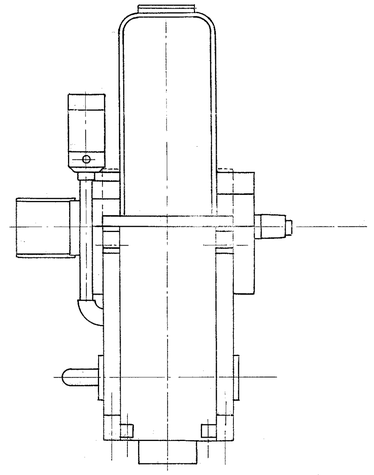
BOMBA ACIETE WERDOHL
TYPO R65/500
[illegible]STRO 730 L/MN
[illegible]ATTELEE WERDOHL
[illegible]65/500
[illegible] 730 L/MN

WERDOHL PUMP
TYPE R65/500
OIL FLOW 730 L/MN







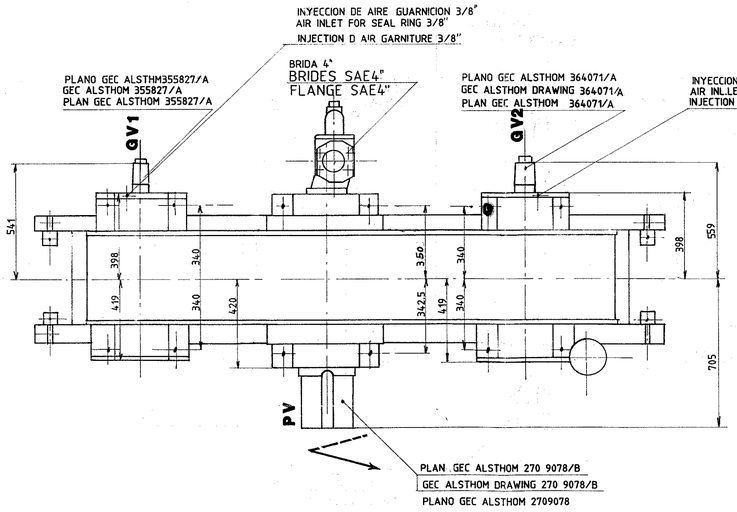


6 SONDES PT 100 SIMPLES
RELIEES DANS POITIER
FOURNITURE FG

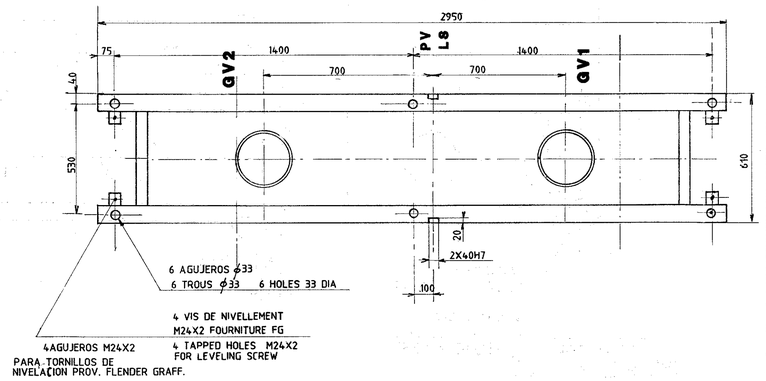
1 SIMPLEX RTO S.
JUNCTION BOX AND
WIRING SUPPLIED F.G.

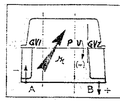
CAJA PARA 6 TERMOPARES
PROVISTA FLENDER GRAFFENST.

POS	Nber	INSTRUMENT.	SUPPLIER
MUS	NB	INTRUM.	PROVISTA
NUS	Nbre	ASS.	FOURNISSEUR
II		VIBRATIONS	
III		SONDES	
IV		CAPTORES	
V		VIBRACIONES	
VI		CAPTEURS DE	
VII		VIBRATION	
VIII			
CR1			
CR2		INAL	
CR3			
CR4			
TE1			
TE2		TEMPERATURE	
TE3		PROBE	
TE4		TERMOPARES	
TE5		SONDES DE	
TE6		TEMPERATURE	
TE7			
TE8			
Th1			
Th2			
Th3			
Th4		THERMOMETERS	
Th5		THERMOMETROS	
Th6		COMMANDES	
Th7			
Th8			
KE1			
KE2		KEYPHASOR	
KE3			
KE4			



PLAN DE POSE-BASEPLATE
PLANO DE INSTALACION





Réactions dynamiques sur les appuis

Marche normale	Surcharge = 10 CN
RA = 14860 N	RA = 267928 N
RB = 82048 N	RB = 368827 N
Couple de basculement	
$\mathcal{M}_t$ = 89085 mN	$\mathcal{M}_t$ = 890850 mN

CARACTERISTICAS
CARACTERISTIQUES DATA
MATARO

TSD85SX

T 2923.0

Ind.	Division.	Désignation des modifications		
C		Dil. mise à jour.	2.336 Kg	
B		Mod. Enlarge. pompe	42.80 Kg	
A			41.224	

FLENDER-GRAFFENSTADEN
Adresse postale : B.P. 84 – F 67402 ILLKIRCH Cedex
Téléphone : 88.67.60.00 – Télécopie : 88.67.06.17
Télex : GRAFF 870 344 F

COMMUNICATION ET UTILISATION INTERDITES SAUF AUTORISATION

Désignation : ENCOMBREMENT-PLANO DE VOLUMEN
Dossier : 19979
D.L. : 6739.01

Dessiné par | Contrôlé par | Approuvé par | Echelle | Feuille : 02 F 305 C 0

FRAME SIZE	POLES	RPM	Hz	VOLTS	AMPS	kVA OUTPUT	PF	ENCLOSURE	
TYPE DE LA MACHINE	PÔLES	T/MIN				PUISSANCE À LA SORTIE EN kVA	cosφ	NIVEAU DE PROTECTION	
TAMAÑO ARMADURA	POLOS	-	-	VOLTIOS	AMPERIOS	SALIDA kVA	-	CUERPO	
D6M00/2500Y	4	1500	50	6600	1269	14500	0.8	IP54	IC W37A81

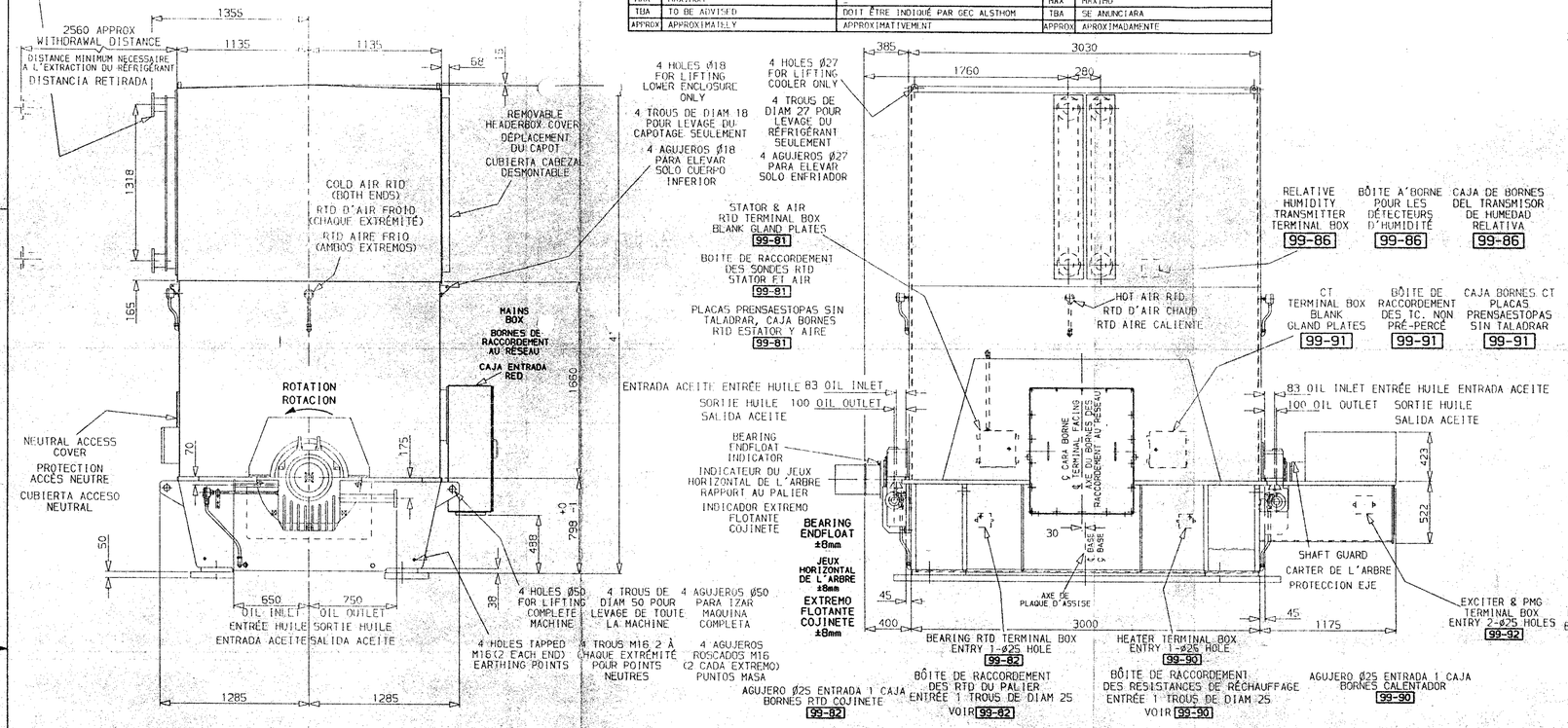
EXCITATION (RATED LOAD)	AMPS	VOLTS	Hz
PMG OUTPUT	4.2	180	200
EXCITER INPUT (FIELD)	5.1	98	—

EXCITATION (CHARGE NOMINALE)	AMPS	VOLTS	Hz
PUISSANCE DE SORTIE DU PMG	4.2	180	200
PUISSANCE D'ENTRÉE À L'EXCITATEUR (CHAMP)	5.1	98	—

INDUCCION (CARGA FUNC.)	AMPERIOS	VOLTIOS	Hz
SALIDA PMG	4.2	180	200
ENTRADA EXCITATRIZ (CAMPO)	5.1	98	—

COOLER WATER FLANGES TO BS 1560 CLASS 150 ANSI RF
BRIDE DU RÉFRIGÉRANT CONFORME À LA NORME BRITANIQUE BS 1560 CLASSE 150 ANSI FACE AVANT
BRIDAS AGUA ENFRIADOR SEGUN RF ANSI CLASE 150 BS 1560

ABBREVIATION TABLE		TABLE DES ABRÉVIATIONS		TABLA DE ABREVIATURAS	
CACW	CLOSED AIR CIRCUIT WATER COOLER	CIRCUIT AIR FERMÉ - CIRCUIT EAU FERMÉ	CACW	ENFRIADOR AGUA CIRCUITO AIRE CERRADO	
CT	CURRENT TRANSFORMER	TRANSFORMATEUR DE COURANT (TC)	CT	TRANSFORMADOR CORRIENTE	
RTD	RESISTANCE TEMPERATURE DETECTOR	-	RTD	DETECTOR TEMPERATURA RESISTENCIA	
PMG	PERMANENT MAGNET GENERATOR	ALTERNATEUR À AIMANT PERMANENT	PMG	GENERADOR DE IMANES PERMANENTES	
PF	POWER FACTOR	FACTEUR DE PUISSANCE	PF	FACTOR DE POTENCIA	
DIA	DIAMETER	DIAMÈTRE	DIA	DIAMETRO	
PCD	PITCH CIRCLE DIAMETER	DIAMÈTRE ENTRE LES PERÇAGE	PCD	DIAMETRO CIRCULO AVANCE	
RF	RAISED FACE	FACE AVANT	RF	CARA ALZADA	
MAX	MAXIMUM	-	MAX	MAXIMO	
TBA	TO BE ADVISED	DOIT ÊTRE INDIQUÉ PAR GEC ALSTHOM	TBA	SE ANUNCIARA	
APPROX	APPROXIMATELY	APPROXIMATIVEMENT	APPROX	APROXIMADAMENTE	



1. THESE CARTRIDGE BEARINGS ARE INSULATED FROM THE BASEPLATE & MUST NOT BE EARTHED BY PIPES OR ANY OTHER MEANS.

2. MAINS TERMINALS
7 x 1250AMP DYSCON BUSHINGS, 6 LINE & 1 NEUTRAL.
1 CONNECTOR/PHASE EACH WITH COPPER LUGS 26mm WIDE x 40mm LONG x 9mm THICK EACH WITH 2 Ø14 HOLE.
JOINTS TO BE INSULATED AFTER CONNECTING MAIN CABLES.
BLANK GLAND PLATE TO BE DRILLED BY CUSTOMER.

3. NEUTRAL TERMINALS
INTERNAL STAR POINT.
PROVISION FOR 6 FREE ISSUE CTs TO BE FITTED BEFORE THE STAR POINT.
LIMITING DIMS FOR CT'S : O/D 700mm MAX
I/D 30mm MIN.
TOTAL STACK HEIGHT 350mm MAX
1 OFF COMPOUNDING CT FITTED IN PHASE U, SUPPLIED BY GEC ALSTHOM Ltd.
PROVISION FOR 1 FREE ISSUE CT TO BE FITTED AFTER THE STAR POINT.

4. BEARING OIL REQUIREMENTS.
OIL QUANTITY:-
11.4 LITRES PER MINUTE PER BEARING.
SUPPLY OIL TEMPERATURE RANGES AS MEASURED AT THE LUBRICATION UNIT :-
MINIMUM 0°C-10°C
NORMAL 50°C MAX
OIL TYPE: BS489.1983 GRADE MEDIUM (ISOVG46)
LOSS PER BEARING: TBAkW

5. CACW PERFORMANCE DATA
DISSIPATION 300kW
WATER FLOW RATE 40m³/HR
WATER RESISTANCE 55kPa
WATER INLET TEMPERATURE 35°C
WATER OUTLET TEMPERATURE 42°C
DESIGN PRESSURE 350kPa
TEST PRESSURE 525kPa
GENERATOR CAPABLE OF 9570kVa OUTPUT WITH ONE COOLER BANK OUT OF SERVICE.

6. FOUNDATION LOADINGS/PAD
75kN STATIC
75 ± 23.1kN NORMAL RUNNING
75 ± 231.3kN SHORT CIRCUIT

7. SCHEMATIC DIAGRAM
SEE DRG.C5526879 99-**

1. ISOLATION LES CARCASSES ENVELOPPANT LES PALIERS SONT ISOLÉES DE LA PLAQUE D'ASSISE ET NE DOIVENT PAS ÊTRE RELIÉES À LA TERRE PAR DES TUYAUX OU PAR QUELQUE MOYEN QUE CE SOIT.

2. BORNES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU
7 TRAVERSÉ DYSCON 1250 AMP, 6 PHASES ET 1 NEUTRE
1 CONNECTEUR MUNI DE COSSES (DE CÂBLE) ENCUIVRE
LARGEUR: 26mm x LONGEUR: 40mm x ÉPAISSEUR 9mm AVEC 1 TROU DE DIAMÈTRE 14.
LES JOINTS DOIVENT ÊTRE ISOLÉES APRÈS LE RACCORDEMENT DES CÂBLES PRINCIPAUX.
LA PLAQUE POUR PRESSE-ÉTOUPE DOIT ÊTRE PERCÉE PAR LE CLIENT

3. BORNES DE RACCORDEMENT CÔTE NEUTRE
POINT NEUTRE INTERNE.
ESPACE DISPONIBLE POUR LE MONTAGE DE 6 TRANSFORMATEURS DE COURANT EN AMONT DU POINT NEUTRE.
DIMENSIONS LIMITES DES TC:
DIAMÈTRE EXTÉRIEUR = 700mm MAX
DIAMÈTRE INTÉRIEUR = 80mm MIN
HAUTEUR MAXIMUM DE L'EMPILEMENT = 350mm MAX
1 TC DE COMPOUNDAGE MONTÉ SUR LA PHASE U FOURNIS PAR GECA
ESPACE DISPONIBLE POUR LE MONTAGE D'UN TC EN AVAL DU POINT NEUTRE.

4. EXIGENCES EN HUILE DE PALIER
QUANTITÉ D'HUILE: 11.4 LITRES PAR MINUTE PAR PALIER
LA TEMPERATURE MESURÉ DE L'HUILE PEUT VARIER DE:
MINIMUM: 0°C À 10°C
NORMAL: 50°C MAX
TYPE D'HUILE: CONFORME À LA NORME BRITANIQUE BS489 1983
QUALITÉ MOYENNE: ISOVG46
PERTE PAR PALIER: TBA kW

5. PERFORMANCE DU RÉFRIGÉRANT
DISPERSION 300kW
TAUX DU DEBIT D'EAU 40m³/HEURE
PRESSION DE L'EAU 55kPa
TEMPERATURE D'ENTRÉE 35°C
TEMPERATURE DE SORTIE 42°C
PRESSION D'UTILISATION 350kPa
PRESSION D'ESSAI 525kPa
LE GÉNÉRATEUR EST CAPABLE AVEC UNE PUISSANCE DE SORTIE DE 9570kVA AVEC 1 ÉLÉMENT HORS SERVICE.

6. CHARGES/CÔTÉS SUR L'ASSISE DE LA CARCASSE
75.0kN EN STATIQUE
75 ± 23.1kN EN FONCTIONNEMENT NORMAL
75 ± 23.3kN EN COURT-CIRCUIT

7. SCHÉMA
VOIR DESSIN C5526879 99-**

1. ESTOS COJINETES ENCAPSULADOS ESTAN AISLADOS DE LA PLACA DE BASE PERO NO SE DEBEN CONECTAR A MASA MEDIANTE LAS TUBERIAS O DE OTRO MODO.

2. BORNES A LA RED
7 x MANGUITOS DYSCON 1250 AMP, 6 LINEA Y 1 NEUTRO
1 CONECTOR/FASE CADA UNO CON LENGUETAS COBRE 26mm ANCHO x 40mm LARGO x 9mm ESPESOR, CADA UNA CON AGUJERO Ø14.
LAS JUNTAS SE AISLARAN TRAS CONECTAR LOS CABLES PRINCIPALES.
LA PLACA PRENSAESTOPAS LISA LA TALADRARA EL CLIENTE.

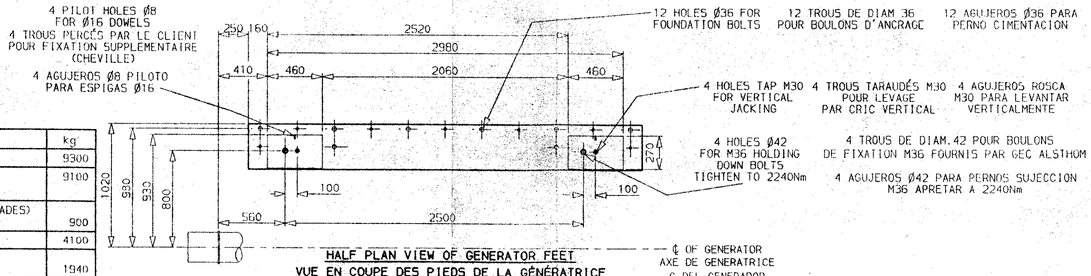
3. BORNES NEUTRALES
SE SUMINISTRARAN 6 CT GRATUITOS PARA SU MONTAJE ANTES DEL PUNTO DE ESTRELLA.
1 CT DE DEVANADO MIXTO MONTADO EN LA FASE U, SUMINISTRADO POR GEC ALSTHOM Ltd.
SE ENTREGARA UN CT GRATUITO PARA MONTARLO TRAS EL PUNTO DE ESTRELLA.

4. CANTIDADES NECESARIAS DE ACEITE PARA COJINETES
CANTIDAD DE ACEITE:
11.4 LITROS POR MINUTO POR COJINETE.
INTERVALOS DE TEMPERATURAS DEL ACEITE DE SUMINISTRO, SEGUN SE HAN MEDIDO EN LA UNIDAD DE LUBRICACION:
MINIMO 0°C - 10°C
NORMAL 50°C MAX
TIPO ACEITE: BS489. 1983, CATEGORIA MEDIANA (ISOVG46).
PERDIDA POR COJINETE: TBAkW.

5. DATOS RENDIMIENTO CACW
DISIPACION 300kW
CIRCULACION AGUA 40m³/h
RESISTENCIA AGUA 55kPa
TEMPERATURA ENTRADA AGUA 35°C
TEMPERATURA SALIDA AGUA 42°C
PRESION DISEÑO 350kPa
PRESION PRUEBA 525kPa
GENERADOR CAPAZ DE PRODUCIR 9570 kVA CON UN BANCO ENFRIADOR FUERA DE SERVICIO.

6. CARGAS/BLOQUE CIMENTACION
75kN ESTATICO
75 ± 23,1 kN FUNCIONAMIENTO NORMAL
75 ± 231,3 kN CORTOCIRCUITO

7. DIAGRAMA ESQUEMATICO
VEA EL PLANO C5526879 99-**



HALF PLAN VIEW OF GENERATOR FEET
VUE EN COUPE DES PIEDS DE LA GÉNÉRATRICE
MEDIA VISTA EN PLANTA DE LAS PATAS DEL GENERADOR

℄ OF GENERATOR
AXE DE GENERATRICE
℄ DEL GENERADOR

APPROXIMATE WEIGHTS	MASSES APPROXIMATIVES	PESOS APROXIMADOS	kg
WOUND ROTOR	ROTOR BOBINÉ	DEVANADO ROTOR	9300
WOUND STATOR & TERMINAL FACINGS	STATOR BOBINÉ ET BORNES DES RACCORDEMENT AU RÉSEAU	DEVANADO ESTATOR Y PLACAS LATERALES	9100
BEARING & CARTRIDGE (2 OFF)	PALIER ET CARCASSE ENVELOPPANT LE PALIER (2)	COJINETE Y CAPSULA (2 UNIDADES)	900
BASEPLATE	PLAQUE D'ASSISE	PLACA DE BASE	4100
CACW ENCLOSURE (DRY)	RÉFRIGÉRANT ET SON CAPOTAGE (SANS L'EAU)	RECINTO CACW (SECO)	1940
LOWER ENCLOSURE (INCL. SUNDRIES)	CAPOTAGE BAS (SANS LES RÉFRIGÉRANTS)	CUERPO INFERIOR (Y VARIOS)	1360
EXCITER & PMG STATORS & COVER	STATOR EXCITATEUR, STATOR PMG ET CAPOTAGE	ESTATORES Y CUBIERTA, EXCITATRIZ Y PMG	400
TERMINAL BOX (MAINS)	BOÎTE DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU	CAJA BORNES (A LA RED)	160
TOTAL	TOTAL	TOTAL	27260
MAX. LIFTING WEIGHT (FOR MAINTENANCE)	POIDE MAXIMUM À LEVER	PESO MAXIMO IZAR (PARA MANTENIMIENTO)	18400

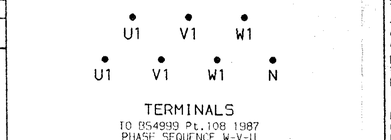
THE MAX. LIFTING WEIGHT DURING MAINTENANCE GIVEN IN THE TABLE TO THE LEFT COVERS THE COMPLETE STATOR/ROTOR ASSY. SPECIAL JACKING POINTS ARE PROVIDED ON THE STATOR ENDPLATES.
THE MAX. CRANE LIFT DURING MAINTENANCE USING THESE JACKING POINTS IS REDUCED TO 9300kg (ROTOR ONLY) PLUS AN ALLOWANCE FOR AN OPTIONAL LIFTING BEAM AND ASSOCIATED EQUIPMENT.

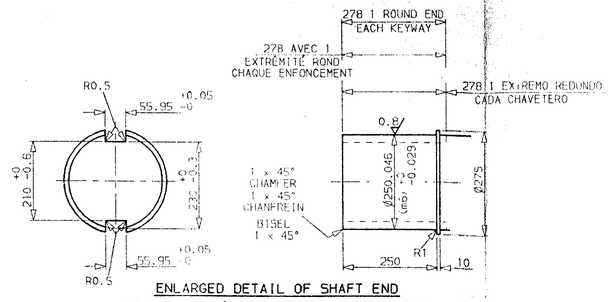
LE POIDS MAXIMUM À LEVER LORS DE LA MAINTENANCE DONNÉ DANS LE TABLEAU À GAUCHE COMPREND LE ROTOR ET STATOR ASSEMBLÉS DES POINTS SPÉCIAUX DE LEVAGE SONT PRÉVUS SUR LES PLAQUES DE SERRAGE (SITUÉES AUX EXTREMITÉS DU CIRCUIT MAGNÉTIQUE STATOR)

LE POIDS MAXIMUM À LEVER LORS DE LA MAINTENANCE EN UTILISANT CES POINTS DE LEVAGE EST REDUIT À 9300kg (ROTOR SEUL) PLUS LES POIDS DES ÉVENTUELS BARRE DE LEVAGE ET AUTRES ÉQUIPMENTS ASSOCIÉS.

EL PESO MAXIMO DE IZAR DURANTE EL MANTENIMIENTO, QUE SE DA EN LA TABLA A LA IZQUIERDA CUBRE EL CONJUNTO COMPLETO DE ESTATOR/ROTOR. LOS PUNTOS ESPECIALES DONDE HACER EL ESFUERZO DE IZAR SE ENCUENTRAN EN LAS PLACAS DE EXTREMOS DEL ESTATOR.

EL MAXIMO ESFUERZO PARA IZAR CON GRUA DURANTE EL MANTENIMIENTO EMPLEANDO ESTOS PUNTOS SE REDUCE A 9300 kg (SOLO ROTOR) MAS CIERTO MARGEN PARA EMPLEO DE VIGA LEVANTADORA OPTATIVA Y EQUIPO AFIN.





ENLARGED DETAIL OF SHAFT END
DETAIL DE L'ARBRE COTE ACCOUPLEMENT
DETALLE AMPLIADO DEL EXTREMO DEL EJE

OIL PIPE FLANGE DIMENSIONS
FLANGES TO BS 1560 CLASS 150 ANSI RAISED FACE

	FLANGE DIA	R.F. DIA	BOLT HOLE DIA	NUMBER OF BOLT HOLES	PCD
OIL INLET 3/4" NOMINAL BORE	98mm	43mm	15.5mm	4	70mm
OIL OUTLET 2" NOMINAL BORE	152mm	92mm	19mm	4	121mm

DIMENSIONS DES BRIDES POUR LES TUYAUTERIES D'HUILE CONNECTÉ AU PALIER (CONFORME À LA NORME BRITANIQUE BS 1560 CLASSE 150 ANSI FACE AVANT)

	DIAM DU BRIDES	DIAM DU FACE AVANT	DIAMÈTRE DES TROUS	QUANTITÉ DES TROUS	DIAM ENTRE LES PERÇAGE
ENTRÉE HUILE 3/4" DIAMÈTRE INTÉRIEURE MOYEN	98mm	43mm	15.5mm	4	70mm
SORTIE HUILE 2" DIAMÈTRE INTÉRIEURE MOYEN	152mm	92mm	19mm	4	121mm

DIMENSIONES BRIDAS CONDUCTO ACEITE
BRIDAS SEGÚN BS 1560 CLASE 150 ANSI, CARA ELEVADA

	DIA BRIDA	DIA R.F.	DIA AGUJERO PERNO	NUMERO DE AGUJEROS PERNO	PCD
ENTRADA ACEITE DIA INTERNO NOMINAL 3/4"	98mm	43mm	15.5mm	4	70mm
SALIDA ACEITE DIA INTERNO NOMINAL 2"	152mm	92mm	19mm	4	121mm

UNLESS OTHERWISE STATED ALL DIMENSIONS IN mm
MATL. SPEC AGLS
TAP METRIC THREAD TO BS EXT. dbg INT. 6H EMD. FITS

REVISION	DATE	CH'D	AP'D
No. 4	JUL 12 1993		
MODIFY SOLEPLATE. MODIFY COOLER DIMENSIONS & ADD PERFORMANCE DATA. HUMIDITY TRANSMITTER WAS LEAKAGE DETECTOR. RD.S2.7			
No. 3	JUN 5 1993		
ADD SPANISH TRANSLATION. SWAP SIDES OF OIL INLET & OUTLET PIPES. RD.S2.6			
No. 2	MAY 18 1993		
ADD FRENCH TRANSLATION RD.S2.6			
No. 1	FEB 22 1993		
MODIFY KEYWAY WIDTH & TOLERANCE. ADD APPROX COOLER HEIGHT & INLET/OUTLET POSITIONS. JP.S2.6			

CERTIFIED PRINT
Correct for Constructional Purposes

FOR GEC ALSTHOM RATEAU for MATARO.

CUSTOMER ORDER No. G90740

DATED. 05/01/93

SERIAL No. H1L/201701

DATE 20 7 93

SIMILAR TO DRAWING		APERTURE CARDS		PRINTS	
C5526700	M3YN	RTE 7	RTE 29	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

Prod Group S2/M3YN 4624	Copyright © 1993 GEC ALSTHOM Ltd.		
Date FEB 11 1993	1st S.O. H2L/201701	PROJECTION	Drg. No. B5526878
Drawn J.PAGE			
Ch'd JCP App'd JCP/RIE	Size A1		GEC ALSTHOM Large Machines Ltd., Rugby

PLAN D'ENCOMBREMENT

TITLE: GENERAL ARRANGEMENT UNIPAK D6800/2500Y

LATEST REV NO. 4

This drawing is the property of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd. It may not be copied or used for any purpose other than for which it is supplied without the express written authority of GEC ALSTHOM Large Machines Ltd.

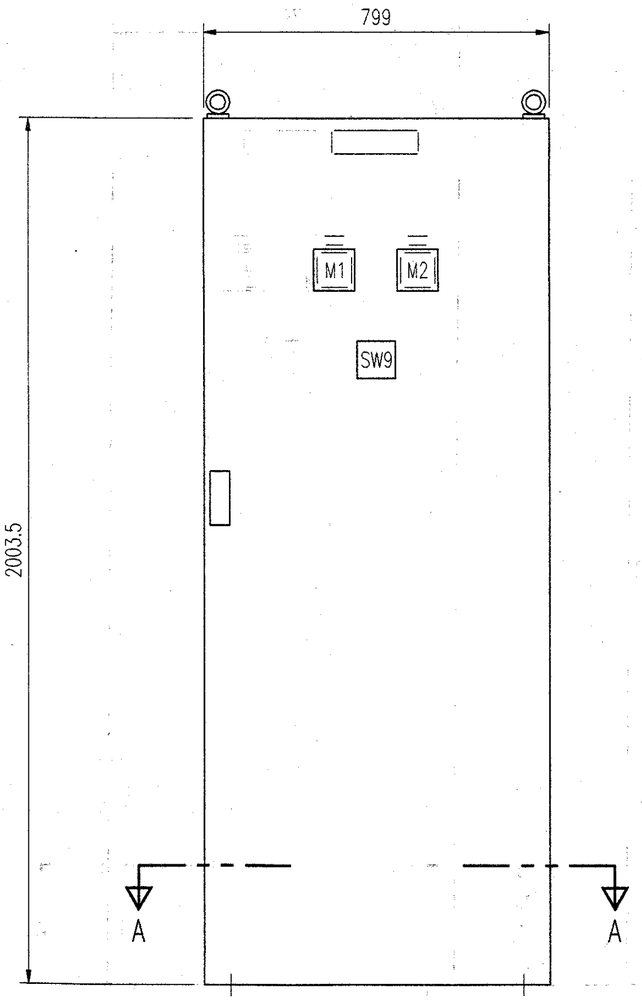
Drg. No. B5526878

IF IN DOUBT ASK!

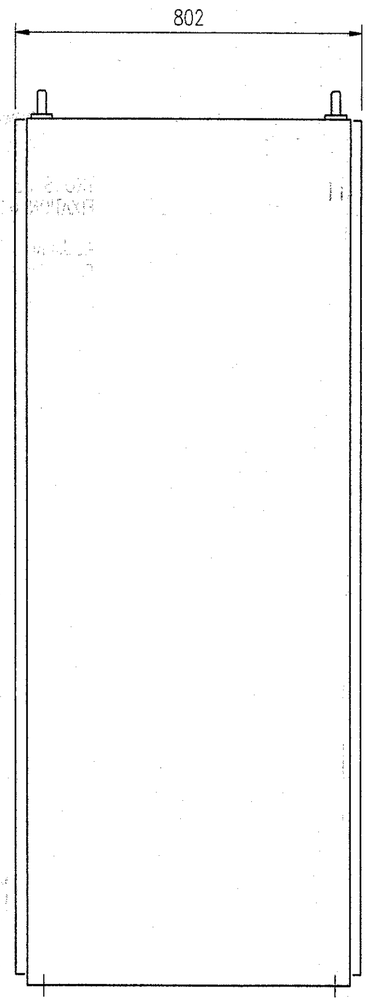
DO NOT SCALE DRAWING

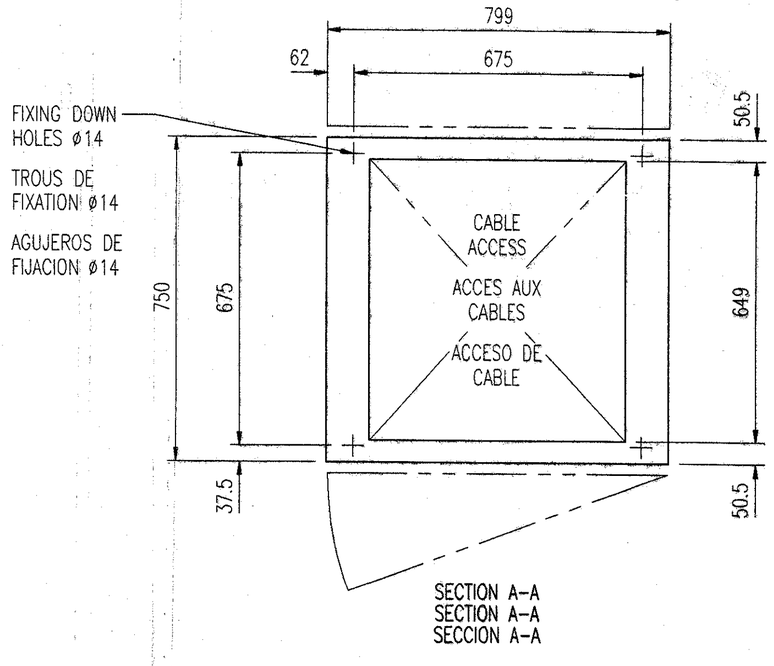
DIMENSIONS IN MILLIMETRES

DEVICE REFERENCE	DESCRIPTION	REFERENCE DE L'APPAREIL	DESCRIPTION	REFERENCIA DE DISPOSITIVO	DESCRIPCION
M1	EXCITATION CURRENT	M1	COURANT D'EXCITATION	M1	CORRIENTE DE EXCITACION
M2	EXCITATION VOLTAGE	M2	TENSION D'EXCITATION	M2	TENSION DE EXCITACION
SW9	ANTI-CONDENSATION HEATER	SW9	CHAUFFAGE ANTICONDENSATION	SW9	CALENTADOR ANTICONDENSACION



VIEW ON FRONT
VUE DE FACE
VISTA EN FRENTE





SECTION A-A
SECTION A-A
SECCION A-A

© COPYRIGHT THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL AND IS THE PROPERTY OF ELEQUIP LTD. AND IS NOT TO BE COPIED OR USED WITHOUT THE PERMISSION OF THE PROPRIETORS.

ISSUE	DRAWN	DATE	CHKD/APPD	
1	A.S.	9.8.93	S.H.H.	ORIGINAL ISSUE
2	A.S.	11.8.93	S.H.H.	NBM, SW1, SW2, SW3 SW4, SW5, & SW6 MTD INTERNALLY.
3	S.D.S.	8.2.94	SHH	ADDED FRENCH AND SPANISH TRANSLATIONS. DELETED NOTES.

ASSOCIATED DRAWINGS

JOB No. USED ON	TITLE		
P03308	GENERAL ARRANGEMENT EXCITATION CUBICLE		
	PROJECT RATEAU FOR MATARO		
	CUSTOMER GEC ALSTHOM LARGE MACHINES		
	ENG'R S.HINDLE	DRN A.SALAS	CH'KD S.H.H.
	SCALE 1:10	DATE 9-8-93	APP'D S.H.H.
	MAT'L –	FINISH –	

elequip Limited
GLOUCESTER CRESCENT
WIGSTON,LEICESTER,LE18 4YN,ENGLAND

DRAWING No. 009-610-2 | ISSUE 3
SHT. 1 CONT'D ON SHT. –

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARO (ESPANA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 449 75386 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 38 00 – Fax (33) 1 40 76 39 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARO

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

DISPOSICION GENERAL
ARMARIO DE EXCITATION

Iscala : | Formato : A2

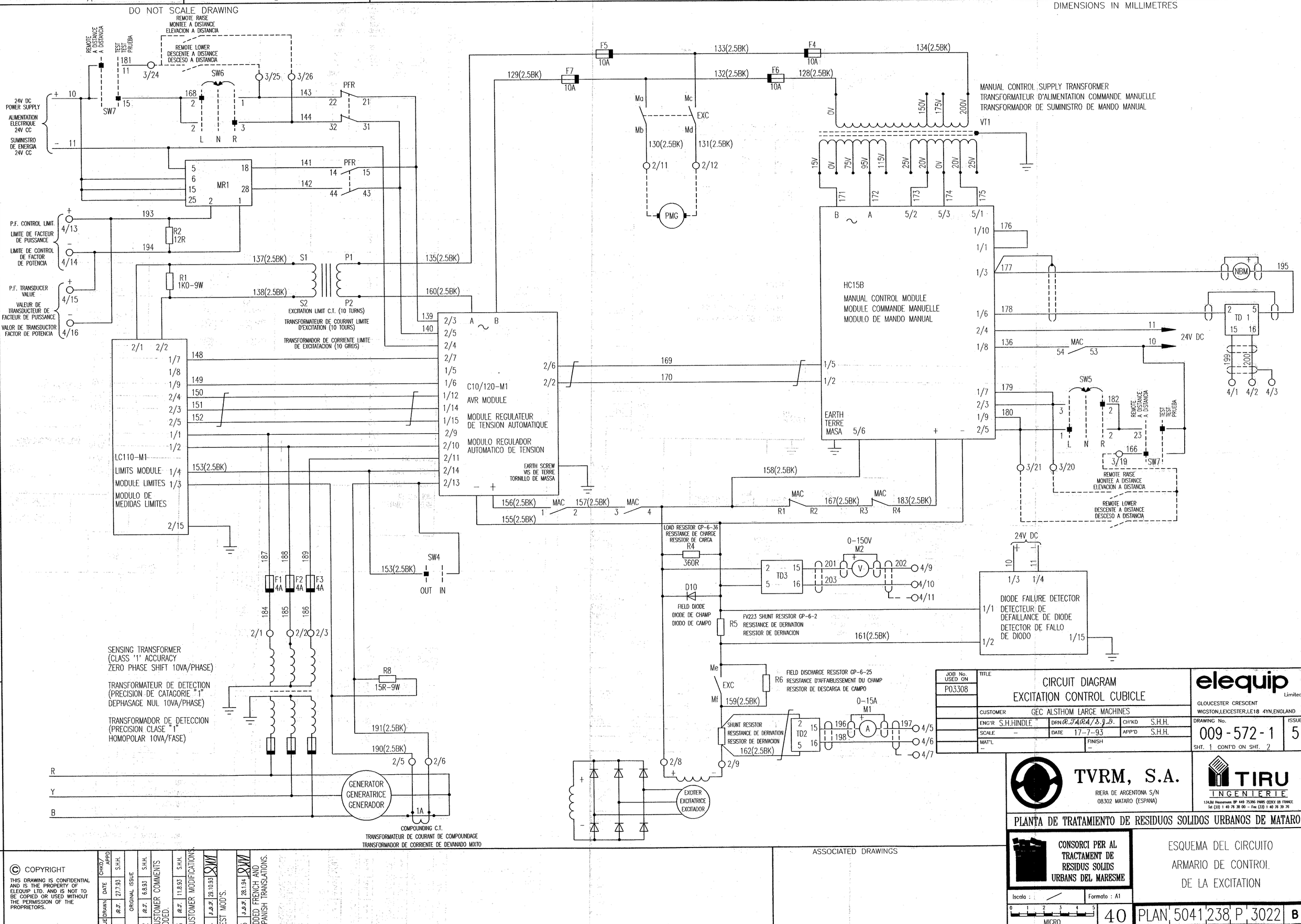
0 1 2 3 4 5 MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3020 B

DO NOT SCALE DRAWING

DIMENSIONS IN MILLIMETRES



ISSUE	DRAWN	DATE	CHK'D / APP'D	
1	J.S.F.	27.7.93	S.H.H.	ORIGINAL ISSUE
2	J.S.F.	6.8.93	S.H.H.	CUSTOMER COMMENTS ADDED.
3	J.S.F.	11.8.93	S.H.H.	CUSTOMER MODIFICATIONS.
4	J.S.F.	29.10.93	RWM	TEST MOD'S.
5	J.S.F.	28.1.94	RWM	ADDED FRENCH AND SPANISH TRANSLATIONS.

© COPYRIGHT
THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL AND IS THE PROPERTY OF ELEQUIP LTD. AND IS NOT TO BE COPIED OR USED WITHOUT THE PERMISSION OF THE PROPRIETORS.

ASSOCIATED DRAWINGS

JOB No. USED ON	P03308
TITLE	CIRCUIT DIAGRAM EXCITATION CONTROL CUBICLE
CUSTOMER	GEC ALSTHOM LARGE MACHINES
ENG'R	S.H.HINDLE
DRN	A.Tard/S.J.S.
CH'KD	S.H.H.
SCALE	–
DATE	17-7-93
APP'D	S.H.H.
MAT'L	–
FINISH	–

elequip Limited
GLOUCESTER CRESCENT
WIGSTON,LEICESTER,LE18 4YN,ENGLAND

DRAWING No. 009-572-1 ISSUE 5
SHT. 1 CONT'D ON SHT. 2

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARO (ESPANA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 449 75386 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 38 00 – Fax (33) 1 40 76 39 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARO

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ESQUEMA DEL CIRCUITO
ARMARIO DE CONTROL
DE LA EXCITATION

Iscala : Formato : A1

MICRO

40

PLAN 5041 238 P 3022 B

DO NOT SCALE DRAWING

DIMENSIONS IN MILLIMETRES

24V DC AUXILIARY SUPPLY
ALIMENTATION AUXILIAIRE 24V CC
SUMINISTRO AUXILIAR DE 24V CC

220/240V AC 50Hz AUXILIARY SUPPLY
ALIMENTATION AUXILIAIRE 220/240V CA 50Hz
SUMINISTRO AUXILIAR DE 220/240V CA 50Hz

+ 1/1 — 8 — F8 6A — 10

REMOTE ON
MARCHE A DISTANCE
A DISTANCIA ACTIVADO
13 — 3/7

OFF
ARRET
DESACTIVADO
2

ON
MARCHE
ACTIVADO
3

REMOTE EXCITATION PERMISSIVE
AUTORISATION EXCITATION A DISTANCE
TELEEXCITACION TOLERADA
3/58 — 3/59

R T — 12 — 5 — 41 — 1 — 3/6 — SW7

2 — SW2 — 1 — 3/31

REMOTE OFF
ARRET A DISTANCE
A DISTANCIA DESACTIVADO
14 — 3/8

GEN CB AUX
CONTACT AUXILIAIRE DE DISJONCTEUR DE GENERATRICE
DISYUNTER DE DISYUNCION DE GENERADOR AUXILIAR — 3/32

GEN TRIP RELAY
RELAIS A ACTION RAPIDE DE GENERATICE
RELE DE DISYUNCION DE GENERADOR
3/40 — 3/41

30 — SDFR — 21 — 22 — 15 — EXC — 55 — 56 — A1

EXC — L — R — E1 — A2 — E2

16 — EXC

SDFR

EXC — 31 — 153 — 154 — EXCR — A1 — A2

R T — 13 — 19 — 7 — MAN — AUTO — 8 — SW1 — SW7

REMOTE AUTO
AUTO A DISTANCE
A DISTANCIA AUTOMATICO
42 — 9 — 3/2 — 20 — 3/3

MAC — A1 — A2

MACR — A1 — A2

SDFR — A1 — A2

FV223C1 — 1/3 — 1/8 — 24

PB2 — 1 — E — 23 — 2 — 14 — SDFR — 13

GENERATOR & GRID C.B.s AUXILIARY CONTACTS
CONTACTS AUXILIAIRES DE DISJONCTEURS DE GENERATRICE ET DE GRILLE
CONTACTOS AUXILIARES DE DISYUNTORES DE CIRCUITO DE GENERADOR Y DE REJILLA

R T — 21 — 25 — 8 — V — PF — 7 — SW3 — SW7

REMOTE PF
FACTEUR DE PUISSANCE A DISTANCE
FACTOR DE POTENCIA A DISTANCIA
43 — 17 — 3/11 — 26 — 3/12

3/34 — 27 — 3/35 — 3/37 — 28 — 3/38

PFR — A1 — A2

TD1 — 13 — 14 — N BAL

TD2 — 13 — 14 — EX AMPS

TD3 — 13 — 14 — EX VOLTS

TO HC15B FV223C1

HC15B FV223C1

– 1/2 — 9 — LK1 — 11

LATCHED EXCITATION CONTACTOR
CONTACTEUR D'EXCITATION VERROUILLE
CONTACTOR DE EXCITACION ASEGURADO

EXCITATION AUXILIARY RELAY
RELAIS AUXILIAIRE D'EXCITATION
RELE AUXILIAR DE EXCITACION

MANUAL/AUTO RELAY
RELAIS MANUEL/AUTO
RELE MANUAL/AUTO

MANUAL/AUTO AUX. RELAY
RELAIS AUXILIAIRE MANUEL/AUTO
RELE AUXILIAR MANUAL/AUTO

S/C DIODE FAILURE FOLLOWER RELAY
RELAIS DE DEFAILLANCE DIODE COURT-CIRCUIT
RELE DE SEGUIDOR DE FALLO DE DIODO DE CORTO CIRCUITO

POWER FACTOR RELAY
RELAIS DE FACTEUR DE PUISSANCE
RELE DE FACTOR POTENCIA

O/C DIODE ALARM (FV223)
ALARME DIODE CIRCUIT OUVERT
ALARMA DE DIODO DE CIRCUITO ABIERTO
1/5 — 103 — 3/42
1/6 — 104 — 3/43

EXC TRIP S/C DIODE ALARM (SDFR)
ALARME DIODE COURT-CIRCUIT DECLENCHEMENT D'EXCITATION
ALARMA DE DIODO DE CORTO CIRCUITO DE DESCONEXION DE EXCITACION
43 — 105 — 3/44
44 — 106 — 3/45

EXCITATION OVER CURRENT ALARM (LC110)
ALARME SUR-INTENSITE D'EXCITATION (LC110)
ALARMA DE SOBRECORRIENTE DE EXCITACION (LC110)
2/11 — 107 — 3/46
2/12 — 108 — 3/47

EXCITATION UNDER CURRENT ALARM (LC110)
ALARME SOUS-INTENSITE D'EXCITATION (LC110)
ALARMA DE BAJA CORRIENTE DE EXCITACION (LC110)
2/13 — 109 — 3/48
2/14 — 110 — 3/49

EXCR: 13 — 33 — 3/50; 14 — 34 — 3/51
EXCR: 21 — 44 — 3/14; 22 — 45 — 3/15
MACR: 13 — 35 — 3/52; 14 — 36 — 3/53
MACR: 21 — 46 — 3/16; 22 — 47 — 3/17
PFR: 53 — 37 — 3/54; 54 — 38 — 3/55
EXC: 183 — 39 — 3/56; 184 — 40 — 3/57
EXCR: 31 — 51 — 3/60; 32 — 52 — 3/61
SDFR: 53 — 49 — 3/62; 54 — 50 — 3/63

L 1/5 — 1 — F9 6A — 3 — SW8 — 4 — LP5 — 7 — CUBICLE LAMP
ECLAIRAGE ARMOIRE
LAMPARA DE CUBICULO

N 1/6 — 2 — LK2

SW9 — 3A — TH1 — 6 — HTR1 — 7A — SW9 — CUBICLE A/CONDENSATION HEATER
CHAUFFAGE ANTICONDENSATION ARMOIRE
CALENTADOR ANTICONDENSACION DE CUBICULO

NOTES:-
(1) SCREENED CABLES TO BE 0.5mm²
ALL OTHER WIRING TO BE 1.5mm² BLACK TRI-RATED UNLESS OTHERWISE STATED.
(2) EARTH WIRES TO BE 2.5mm² GREEN/YELLOW.
(3) WIRE Nos. USED 1-20, 22-52, 100-110, 130-203

REMARQUES
(1) LES CABLES BLINDES DOIVENT ETRE DE 0.5mm²
TOUS LES AUTRES CABLES DOIVENT ETRE DE 1.5mm² NOIRS CONFORMES A TROIS SPECIFICATION SAUF INDICATION CONTRAIRE
(2) LES FILS DE MISE A LA TERRE DOIVENT ETRE DE 2.5mm² VERTS/JAUNES
(3) NUMEROS DE FILS UTILISES 1-20, 22-52, 100-110, 130-203

NOTAS
(1) CABLES OCULTOS SERAN DE 0.5mm²
TODOS LOS DEMAS CABLES SERAN DE 1.5mm² NEGROS TRIGRADUADO A MENOS QUE SE ESPECIQUE LO CONTRARIO
(2) CABLES DE MASA SERAN DE 2.5mm² VERDE/AMARILLO
(3) NUMEROS DE CABLE UTILIZADOS 1-20, 22-52, 100-110, 130-203

© COPYRIGHT
THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL AND IS THE PROPERTY OF ELEQUIP LTD. AND IS NOT TO BE COPIED OR USED WITHOUT THE PERMISSION OF THE PROPRIETORS.

ISSUE	DRAWN	DATE	CH'KD / APP'D	
1	A.J.S.	27.7.93	S.H.H.	ORIGINAL ISSUE
2	A.S.	6.8.93	S.H.H.	CUSTOMER COMMENTS ADDED.
3	A.S.	11.8.93	S.H.H.	CUSTOMER MODIFICATIONS
4	A.J.S.	29.10.93	S.H.H.	TEST MOD'S
5	A.J.S.	28.1.94	S.H.H.	ADDED FRENCH & SPANISH TRANSLATIONS
6	A.S.	1.3.94	S.H.H.	SDFR CONTACT ADDED. GRID B2.

ASSOCIATED DRAWINGS

JOB No. USED ON	TITLE		elequip Limited
P03308	CIRCUIT DIAGRAM EXCITATION CONTROL CUBICLE		GLOUCESTER CRESCENT WIGSTON,LEICESTER,LE18 4YN,ENGLAND
	CUSTOMER GEC ALSTHOM LARGE MACHINES		
	ENG'R S.H.HINDLE	DRN A.JARA/S.J.S. CH'KD S.H.H.	DRAWING No. 009-572-1 ISSUE 6
	SCALE --	DATE 27-7-93 APP'D S.H.H.	SHT. 2 CONT'D ON SHT. 3
	MAT'L --	FINISH --	

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARO (ESPANA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 449 75386 PARIS CEDEX 8e FRANCE
Tel (33) 1 45 78 38 00 - Fax (33) 1 40 76 39 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARO

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ESQUEMA DEL CIRCUITO
ARMARIO DE CONTROL
DE LA EXCITATION

Iscala : | Formato : A1

0 1 2 3 4 5 MICRO

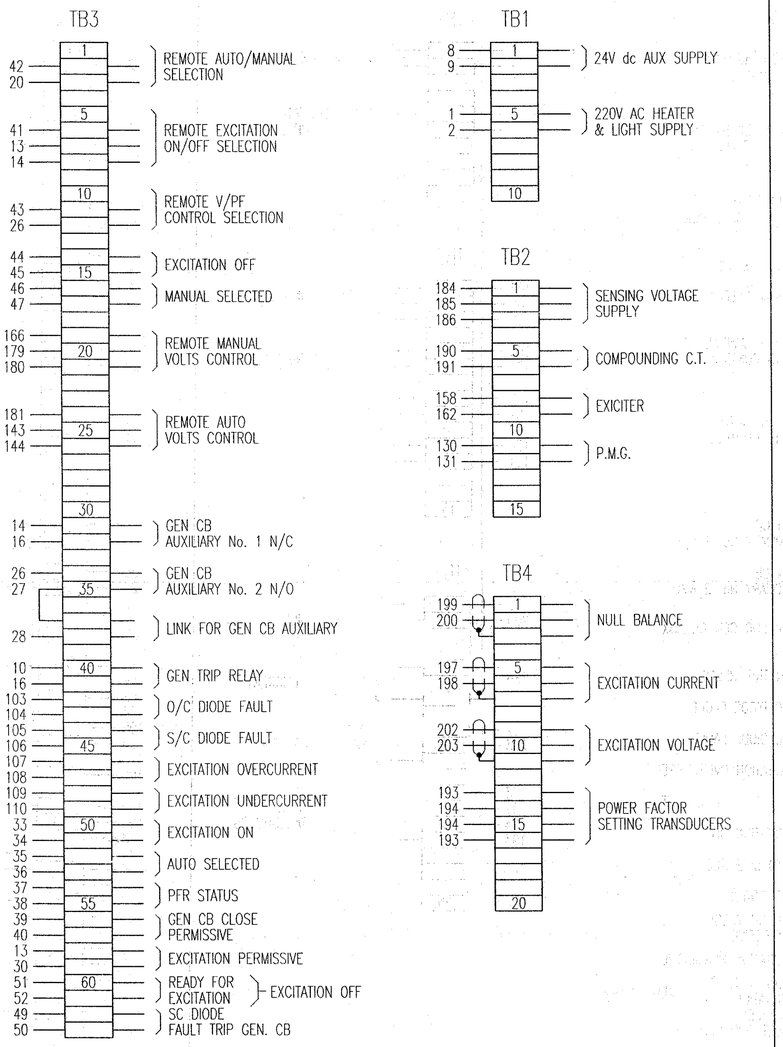
40

PLAN 5041 238 P 3026 D

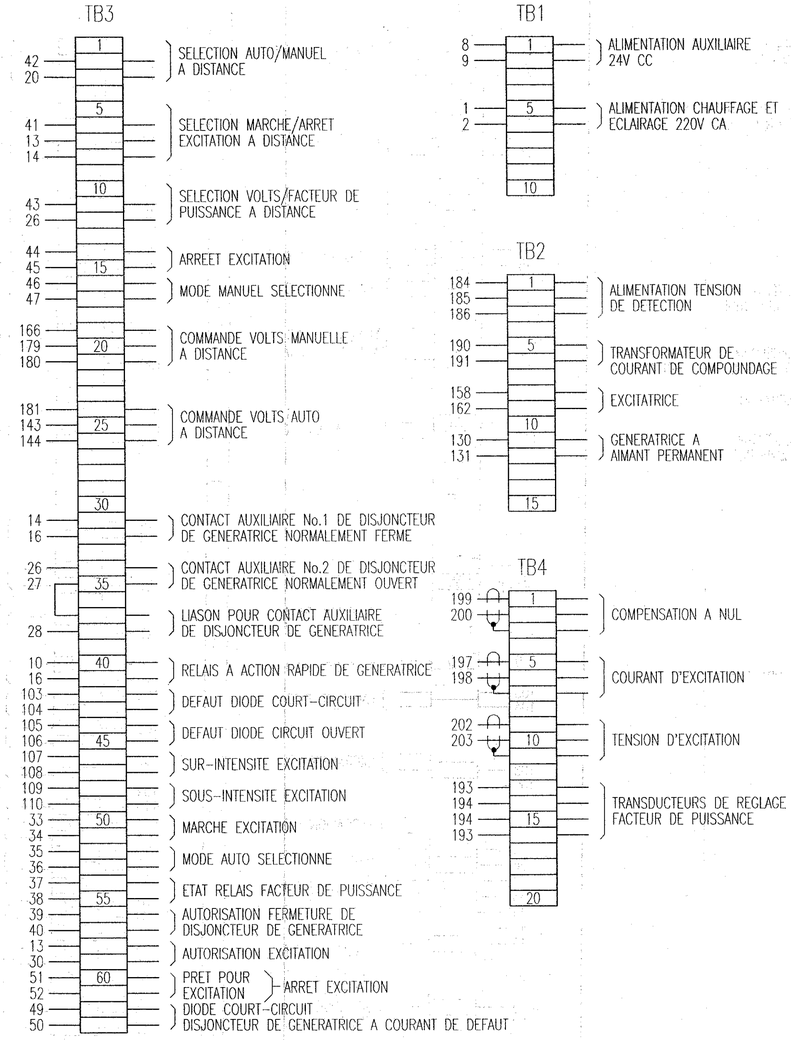
DO NOT SCALE DRAWING

DIMENSIONS IN MILLIMETRES

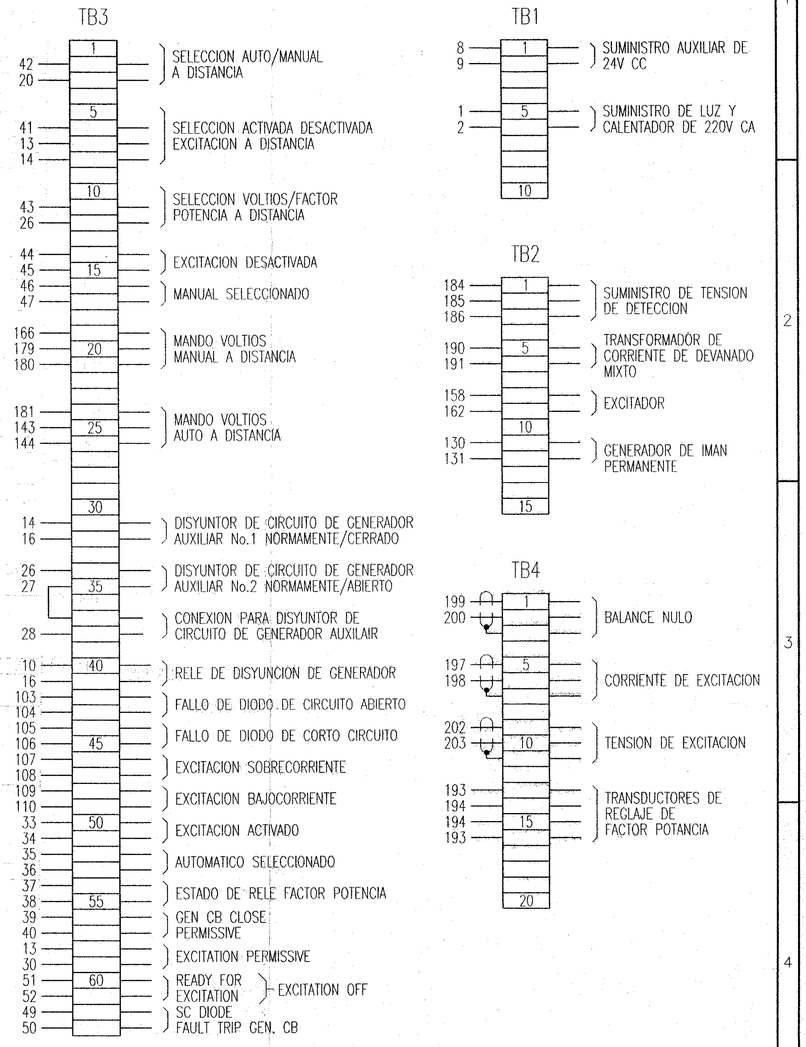
ENGLISH



ESPANOL



FRANCAIS



JOB No. USED ON	TITLE
P03308	CIRCUIT DIAGRAM EXCITATION CONTROL CUBICLE

elequip Limited
GLOUCESTER CRESCENT
WIGSTON,LEICESTER,LE18 4YN,ENGLAND

CUSTOMER	GEC ALSTHOM LARGE MACHINES		
ENG'R S.H.HINDLE	DRN R.TARA/S.J.S.	CH'KD S.H.H.	DRAWING No. 009-572-1
SCALE –	DATE 27-7-93	APP'D S.H.H.	ISSUE 5
MAT'L –	FINISH –		SHT. 3 CONT'D ON SHT. 4

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARO (ESPANA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 449 75386 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 38 00 - Fax (33) 1 40 76 39 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARO

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ESQUEMA DEL CIRCUITO ARMARIO DE CONTROL DE LA EXCITATION

Iscala : — Formato : A1

0 1 2 3 4 5 MICRO

40

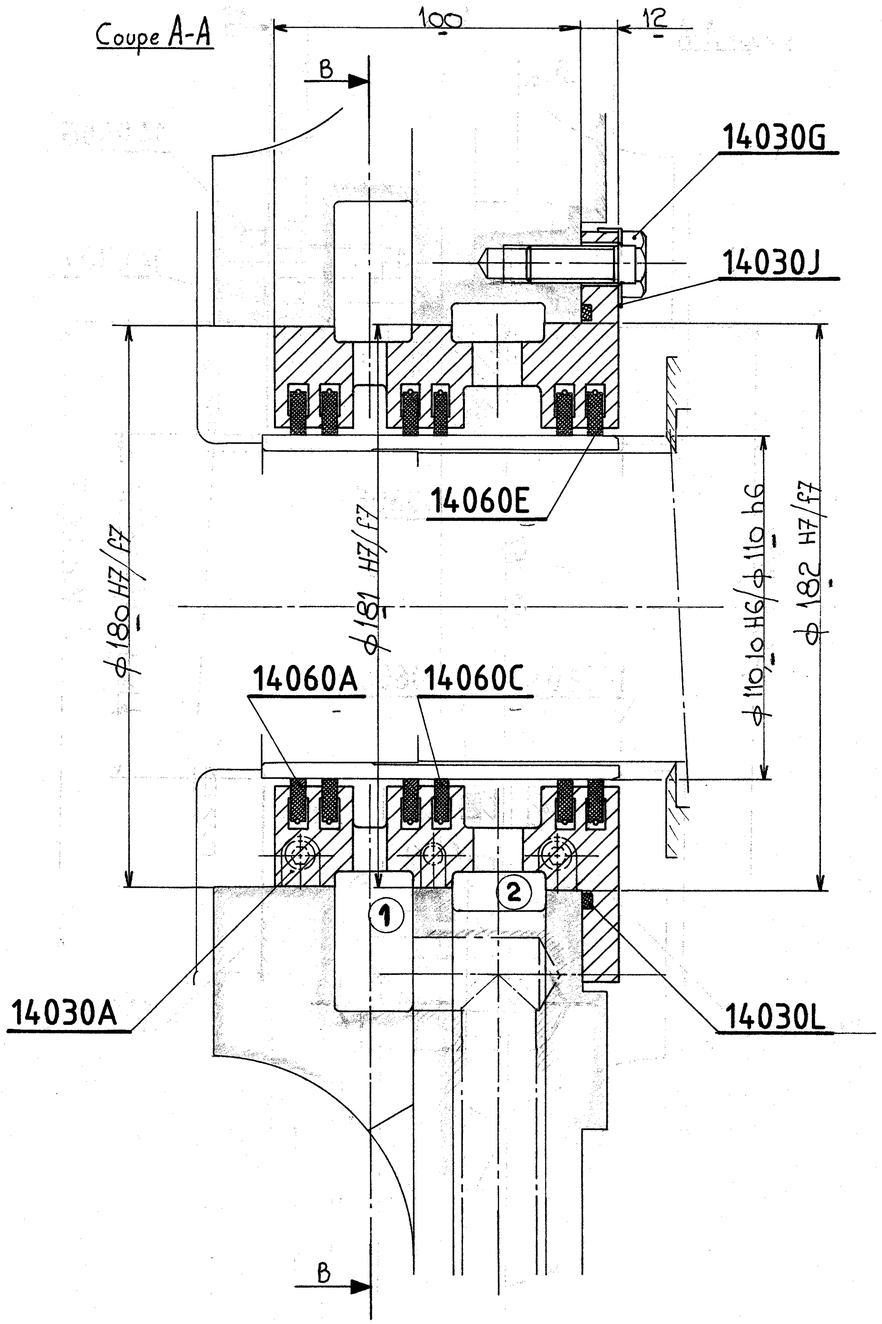
PLAN 5041 238 P 3027 C

© COPYRIGHT
THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL AND IS THE PROPERTY OF ELEQUIP LTD. AND IS NOT TO BE COPIED OR USED WITHOUT THE PERMISSION OF THE PROPRIETORS.

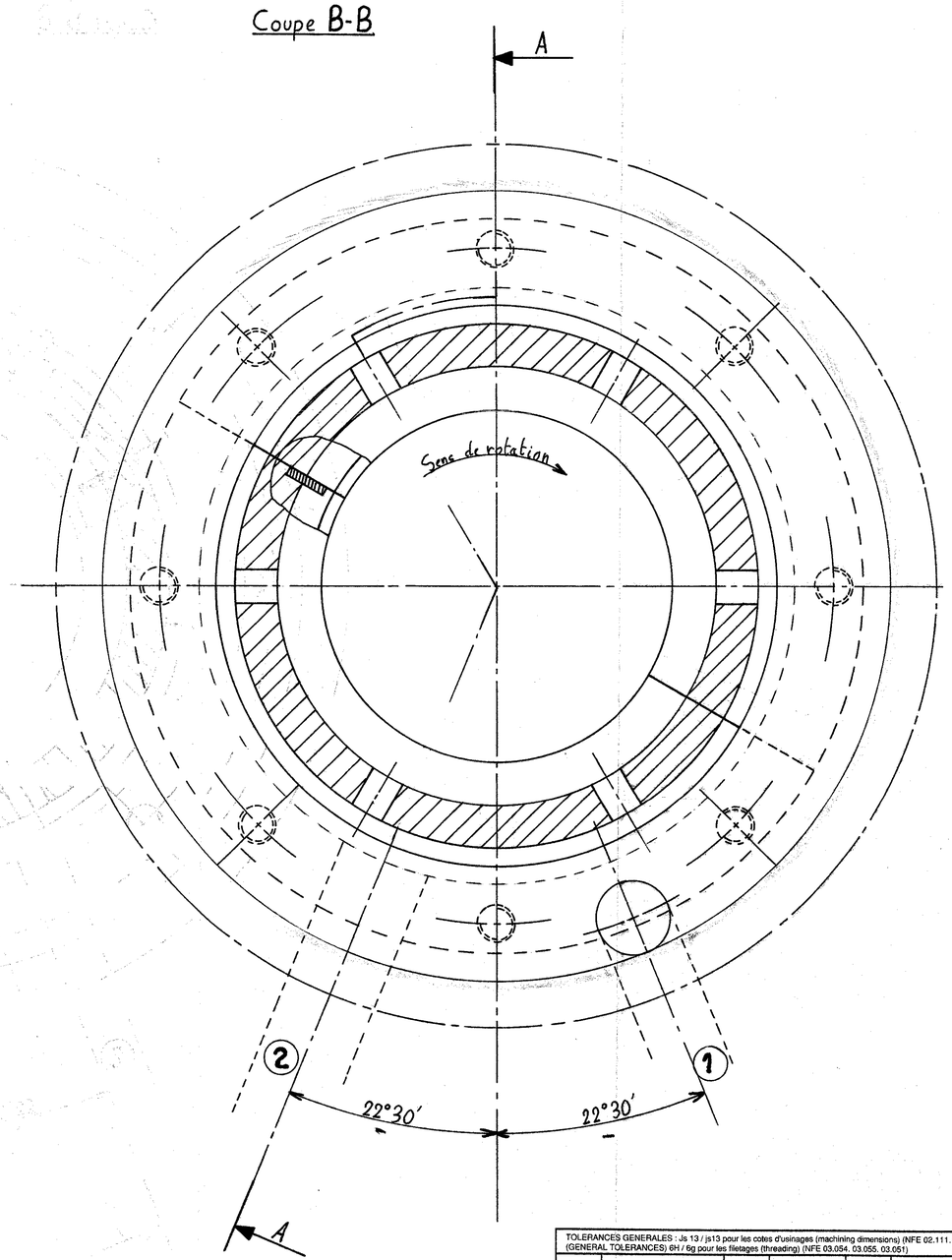
ISSUE	DRAWN	DATE	CHK'D/APP'D	
1	S.J.S.	27.7.93	S.H.H.	ORIGINAL ISSUE
2	R.T.	6.8.93	S.H.H.	CUSTOMER COMMENTS ADDED.
3	R.T.	11.8.93	S.H.H.	CUSTOMER MODIFICATIONS
4	S.J.S.	28.10.93	S.H.H.	TEST MOD'S.
5	S.J.S.	8.1.94	S.H.H.	ADDED FRENCH AND SPANISH TRANSLATIONS

ASSOCIATED DRAWINGS

Coupe A-A



Coupe B-B



TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	PAR / BY NOM / NAME	VISA	VERIFIE / CHECKED NOM / NAME	VISA	APPROUVE / APPROVED NOM / NAME	VISA
A	CREATION / FIRST ISSUE	03/83	GODASKI		DESJOURS	OK		

RATEAU ☒ LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title
TURBINE HP (Bague Ø110)
ENS. BOITE A GARNITURES ECHAPPEMENT

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2920.0

Echelle / Scale 1/1

Numéro de plan / Drawing number 4 5 5 0 6 2

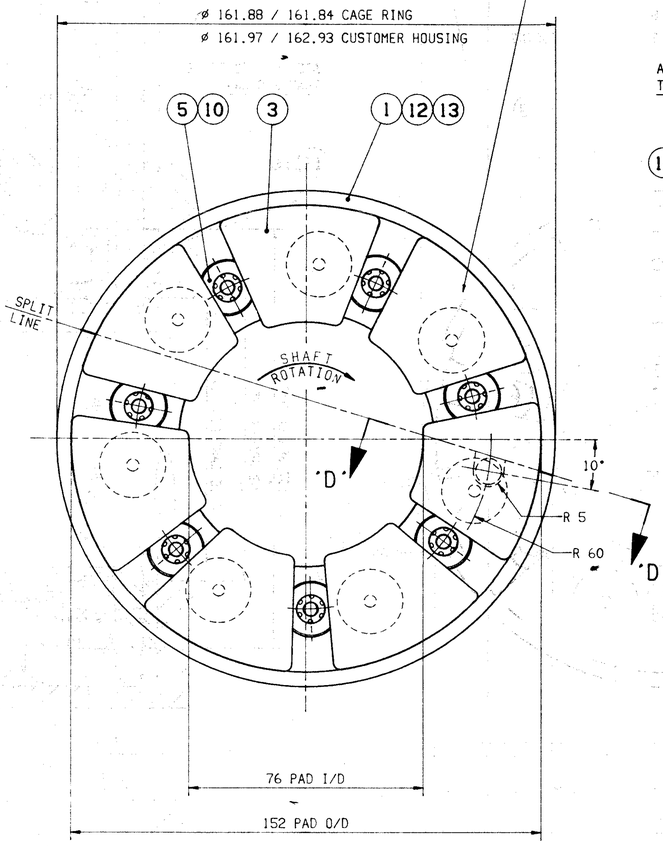
Planche / Plate

A

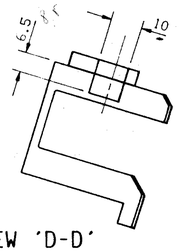
MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

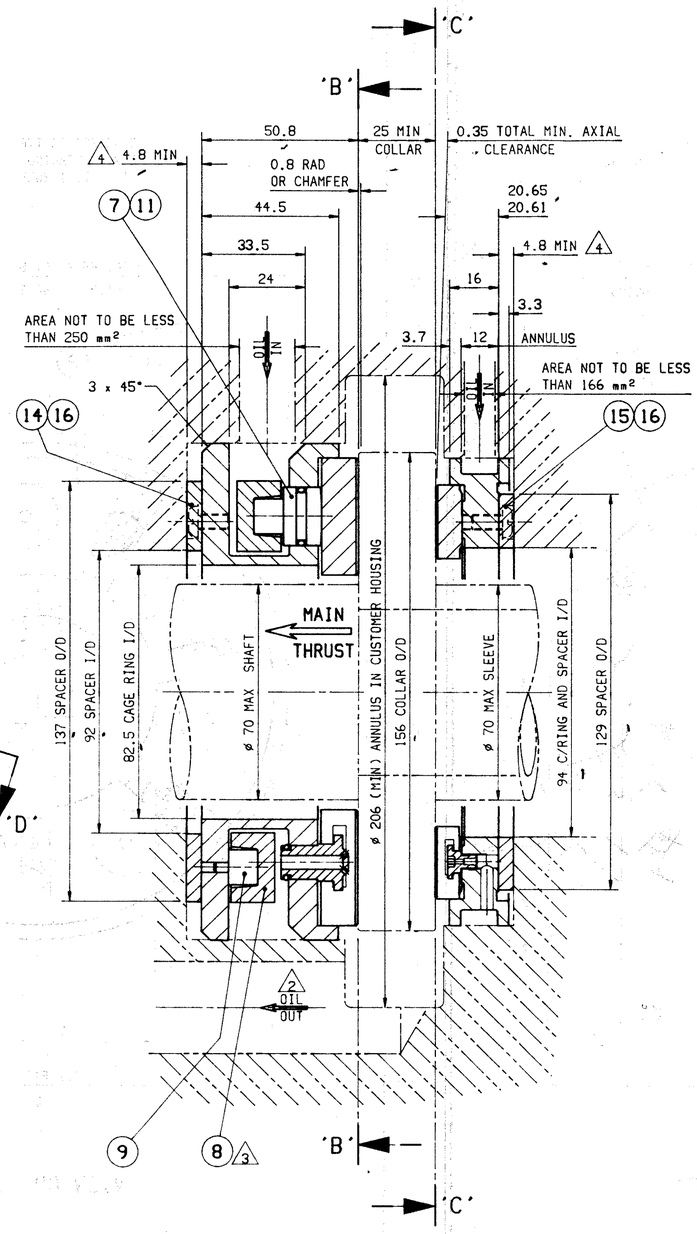
'GLACIER' CQ TYPE OFFSET PIVOT TILTING PAD THRUST BEARING WITH DIRECTED LUBRICATION
SIZE: 7151/2QXP(DL)



VIEW ON 'B-B'

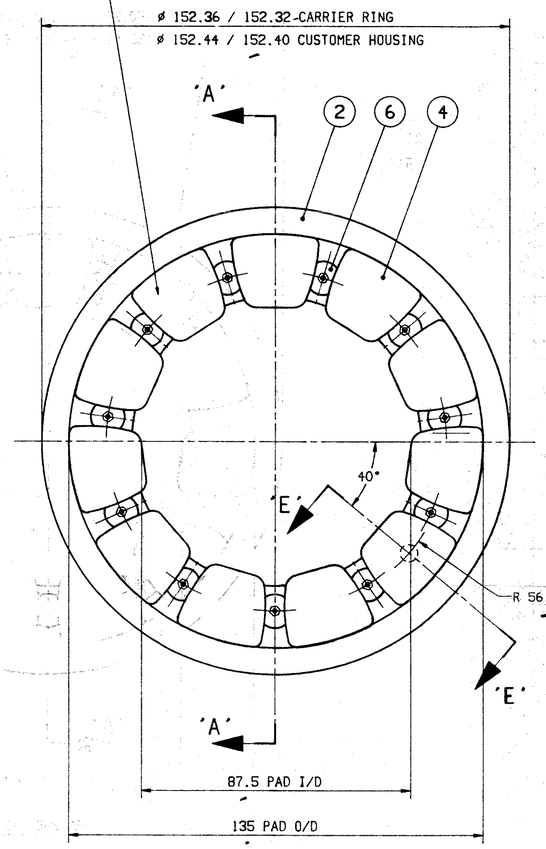


PART VIEW 'D-D'
(ON CAGE RING SPLIT LINE SHOWING RECESS FOR CUSTOMER SUPPLY STOP PIN)

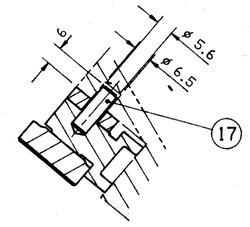


SECTION 'A-A'

'GLACIER' CENTRE PIVOT TILTING PAD THRUST BEARING WITH DIRECTED LUBRICATION
SIZE: M1194/OP (DL)



VIEW ON 'C-C'



PART SECTION 'E-E'

Parts list

ITEM	DESCRIPTION	REFERENCE	MATERIAL	QTY	REMARKS
1	CAGE RING	A1GB455/101-7151/2/B	STEEL	1	IN HALVES
2	CARRIER RING	A2GB240/1-1194/0	STEEL	1	ONE PIECE
3	OFFSET PIVOT THRUST PAD C.W. ROTATION	A1GB430/1-151	STEEL & W/METAL	7	
4	THRUST PAD	A2GB100-94	STEEL & W/METAL	11	
5	PAD STOP	A3GB446/2-146/AG	STEEL	7	
6	PAD STOP	A3GB316/1-94/M	STEEL	11	LOCWEL
7	PILLAR	A2GB420/1-146	STEEL	7	
8	LEVER	A1GB421/1-146	STEEL	14	
9	ROCKER BAR	A2GB422/1-146	STEEL	7	
10	O RING REF 011	SM035E011	VITON	7	
11	O RING REF 016	SM035E016	VITON	7	
12	SPIROL PIN 1/8" x 3/8" MBK	SM026E0412	STEEL	2	NOT SHOWN
13	SPIROL PIN 1/8" x 1/2" MBK	SM026E0416	STEEL	2	NOT SHOWN
14	SPACER	A3GB435/2-7151/2/A	STEEL	1	IN HALVES
15	SPACER	A3GB237/1-1194/0/B	STEEL	1	ONE PIECE
16	SLOTTED PAN HEAD SCREW M5 x 0.8 PITCH x 10 LONG	SM020M05010	STEEL	10	
17	ANTI-ROTATION PIN DP0720	SM024E0720	STEEL	1	

NOTE:

1. ALL ITEMS SHOWN THUS ▨ TO BE SUPPLIED BY CUSTOMER
2. DRAIN HOLES OR SLOTS TOTAL AREA 1660 mm² (MINIMUM) ARRANGED IN LOWER HALF OF CUSTOMER'S CASING
3. LEVERS ITEM 8 MUST BE ASSEMBLED WITH SIDE MARKED 'OUT' VISIBLE
4. SPACERS ITEMS 14 & 15 ARE SUPPLIED 6.4 THICK FOR FINISH MACHINING BY CUSTOMER
5. FOR BEARING DATA SEE SHEET 2 (A2 SIZE)

THE GLACIER METAL CO. LTD. A.E.C. GLASGOW 1 FEB 1993

COVERED BY THE FOLLOWING PATENTS :
UK Nos 1274589 1120624 1199147
US Nos 3655250 3161446 3197264 3201184 3454312 3378319
AND OTHER FOREIGN PATENTS

Issue	2	Latest modification
Date	17/05/93	SHEET 2 CREATED
Drawn	IG	BEARING DATA NOW ON SHEET 2
Ch'kd	GBW	NOTE 5 ADDED
App		

Issue	1
Date	22/02/93
Drawn	BC
Ch'kd	GMG
App	GBW

© 1993 THIS DRAWING IS THE COPYRIGHT OF THE GLACIER METAL CO. LTD. AND INFORMATION CONTAINED THEREIN IS CONFIDENTIAL. THE DRAWING MAY NOT BE COPIED, USED OR DISCLOSED EXCEPT WITH THE WRITTEN PERMISSION OF AND IN THE MANNER PERMITTED BY THE PROPRIETORS

T&N

Glacier ROTATING PLANT BEARINGS

Unless stated - All dimensions in mm
Surface finish in micrometres CLA 3.2
Unlimited dimensions ±
Unlimited angles ±
Abbreviations and symbols to BS 308
General quality in accordance with DESIGN MANUAL specifications

Material specification

Scale 1:1 | First Angle Projection

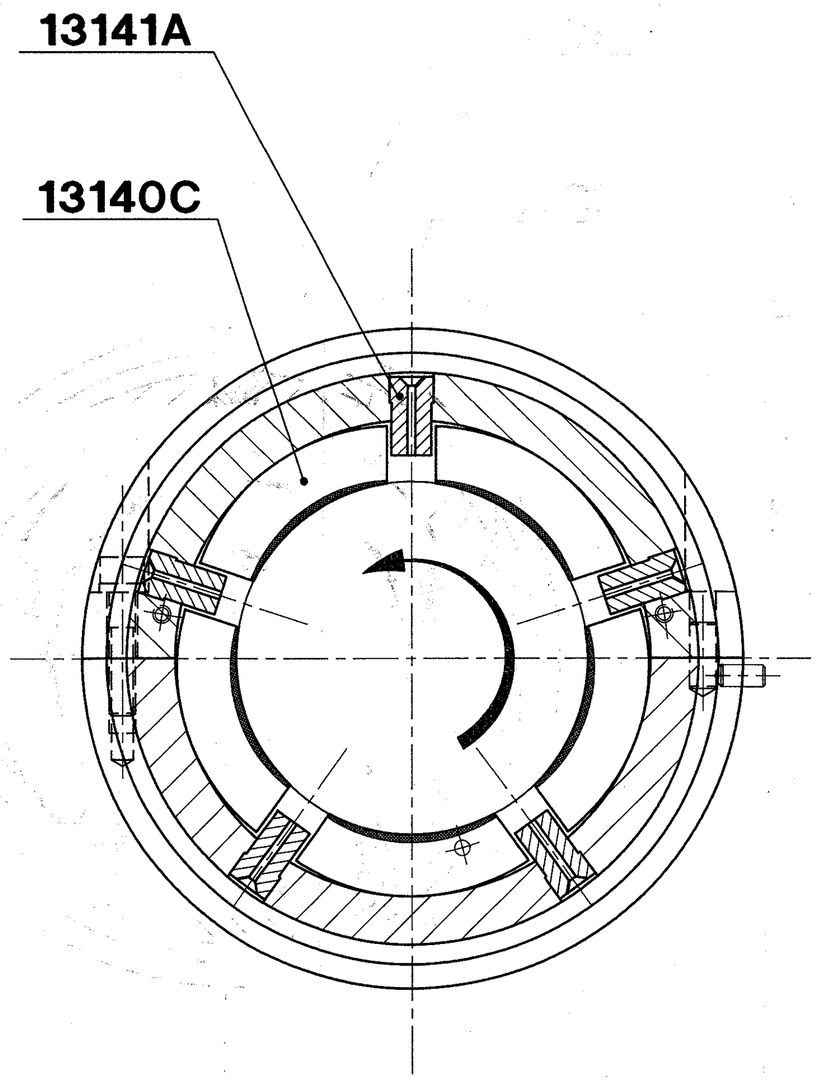
Customer

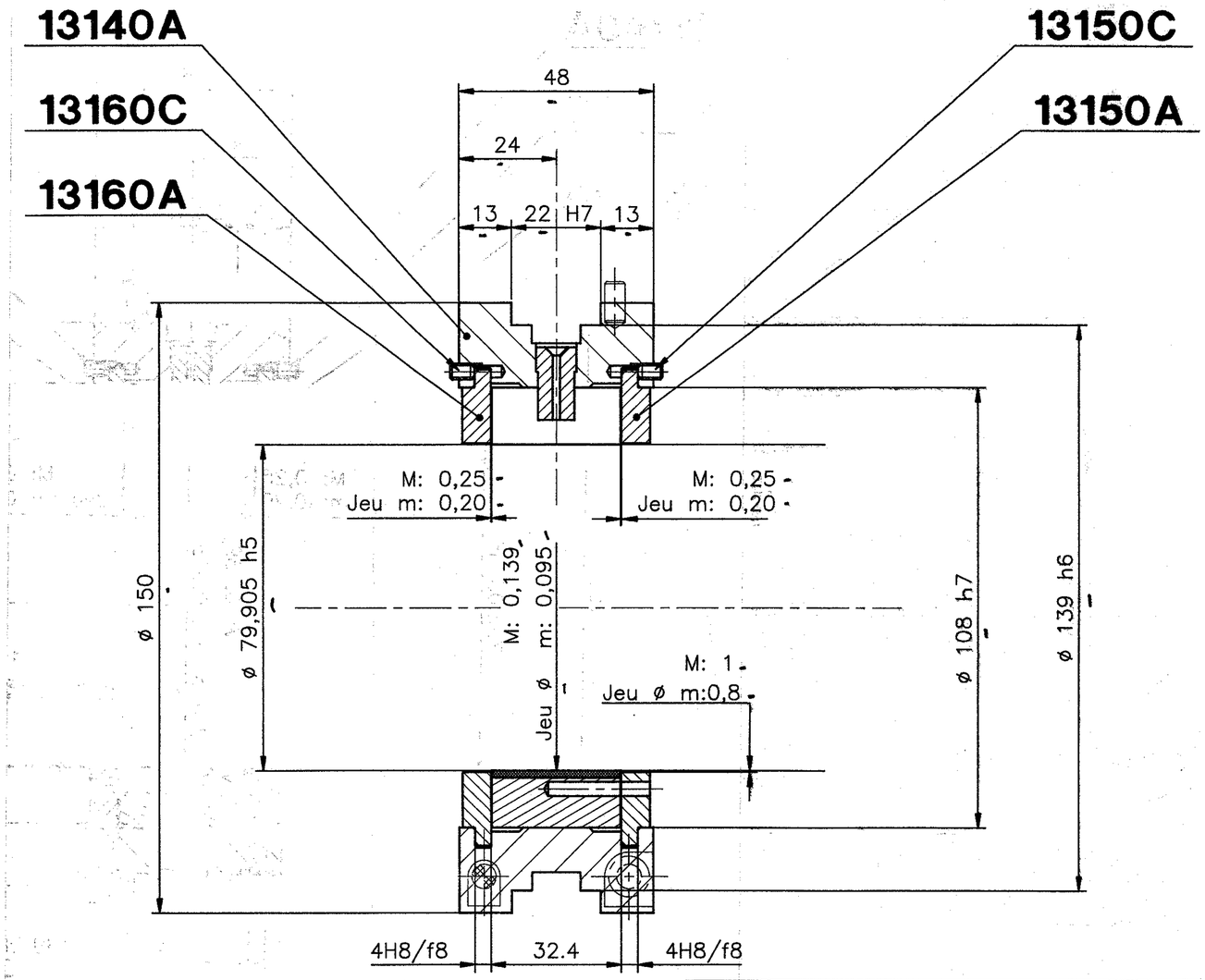
Reference no. CF 1/2/93

Assembly drg.

Title: DOUBLE THRUST BEARING ASSEMBLY WITH DIRECTED LUBRICATION SIZE 7151/2QXP-M1194/OP(DL)

Drawing no. A1GB12203 SHEET 1 OF 2 | Issue 2





TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	PAR / BY NOM / NAME	VISA	VERIFIE / CHECKED NOM / NAME	VISA	APPROUVE / APPROVED NOM / NAME	VISA
A	CREATION / FIRST ISSUE	07-93	DESHAYES		DESJOUIS			

RATEAU ☒ LA COURNEUVE
RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title **TM2. 24/5 HP (5 PATINS)**
ENS. COUSSINET ECH. Ø80 L/D 0,4

GEC ALSTHOM

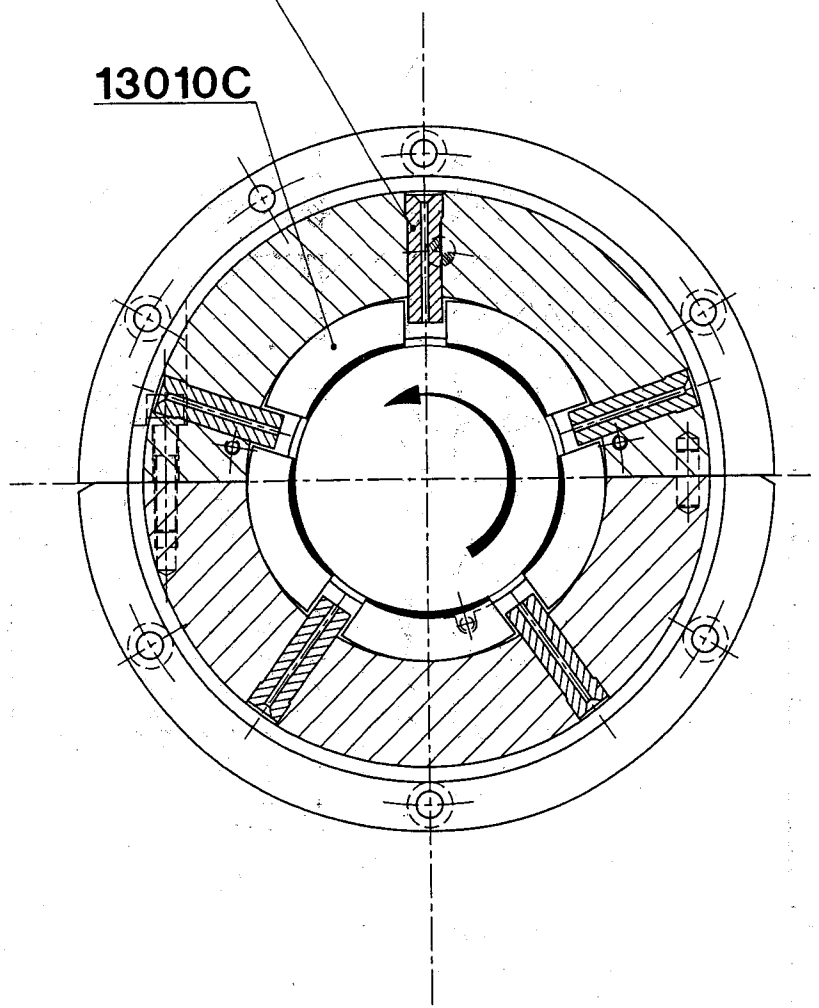
Exec. Ordre / Order T.2923.0
Echelle / Scale 1/1

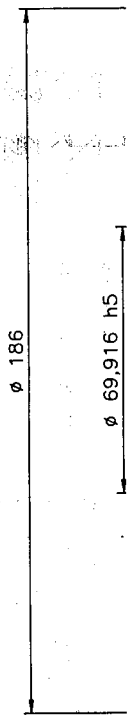
Numéro de plan / Drawing number **671242**
Planche / Plate **1/1**

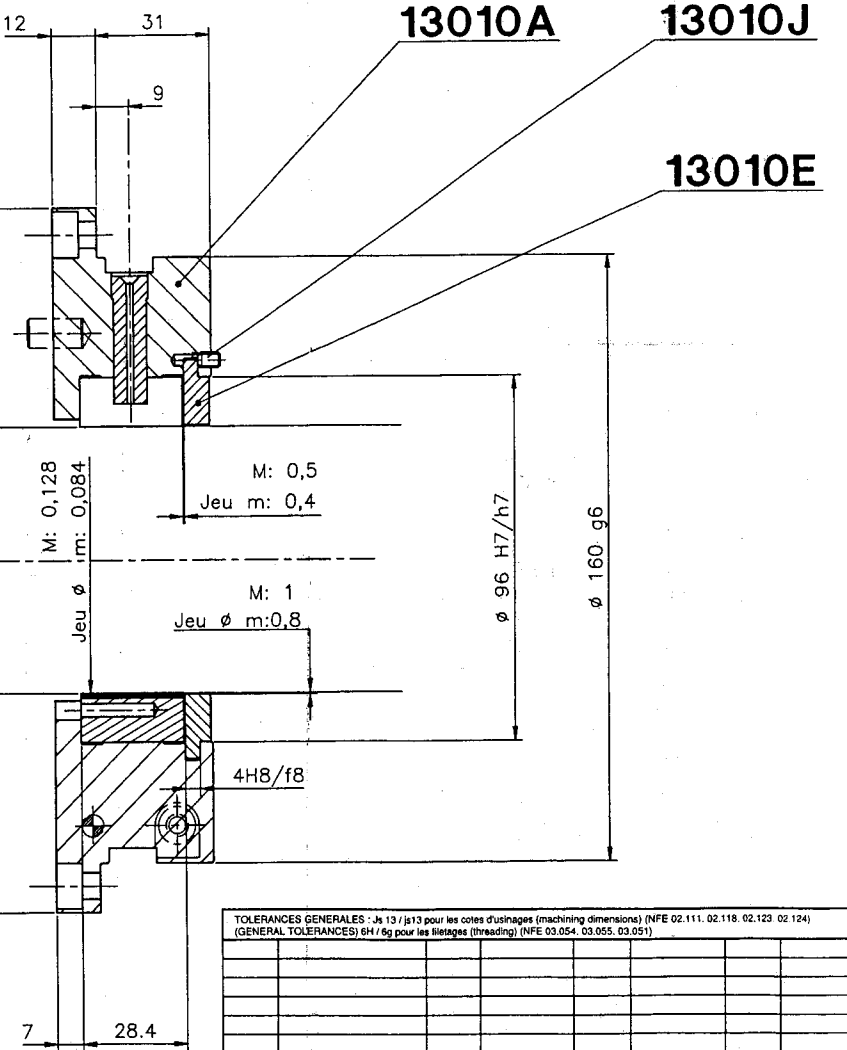
A

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.







TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	PAR / BY NOM / NAME	VISA	VERIFIE / CHECKED NOM / NAME	VISA	APPROUVE / APPROVED NOM / NAME	VISA
A	CREATION / FIRST ISSUE	05-93	BEMEC		DESJOUIS			

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐ — Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title **TM2. 24/5 HP** (5 PATINS)
ENS. COUSSINET ADM. Ø70 L/D 0,4

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2920.0
Echelle / Scale 1/1

Numéro de plan / Drawing number **671229** — Planche / Plate **1/1**

A

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

COUPE C-C

13060W
13060L
13060J
13025C
13060U
13060A
13010Y
13010A
Ensemble coussinet plan: 671229
13040A
13040A
13050A
13060E
13060C
Couple de serrage: 5m.daN
13060N
Couple de serrage: 5m.daN
13060Q
13060G

13021C
13020A
13020C
Couple de serrage: 8m.daN
13040E

A
B
124
49
30
59
30
20,5
3/4" NPT
Ø 173 H7/f7
Ø 161,93 H7/h7
Ø 152,4 H7/h7
Ø 69,916 h5 M: 0,128 Jeu/R: m: 0,084
Ø 160 H6/g6
Ø 79,6 H8/Ø 79 h8 M: 0,346 Jeu/R: m: 0,300
Ø 89,6 H8/Ø 89 h8 M: 0,354 Jeu/R: m: 0,300
Ø 99,6 H8/Ø 99 h8 M: 0,354 Jeu/R: m: 0,300
Ø 172 H7/f7
Ø 305 H7/g6
Ø 345 H8/f8
5,5 Th. A AJUSTER AU MONTAGE
20,65
25
0,35 +0,05 0
12
9
50,8
5,7 Th. A AJUSTER AU MONTAGE
60
13052A
13025A
13020L
13012A
Couple de serrage: 1 m.daN
13026A
13020G
13022A
Couple de serrage: 1m.daN
13051C
Couple de serrage: 5m.daN

1/2 COUPE A-A

1/2 COUPE B-B

C
40°
Arrivée d'huile
275
DN 80
C

TOLERANCES GENERALES : JS 13/js 13 pour les cotes d'usinages (machining) (NFE 02111, 02118, 02123, 02124)
(GENERAL TOLERANCES) dite/dg pour les filetages (threading) (NFE 03054, 03055, 03051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	
A	CREATION / FIRST ISSUE	10-93	DESHAYES		DESJOUIS			

RATEAU ■ LA COURNEUVE RUGBY □ — Plan de référence Ref. Drawing

Titre / Title: **TM2. 24/5 HP**

ENS. PALIER/BUTEE ADM. Ø 70

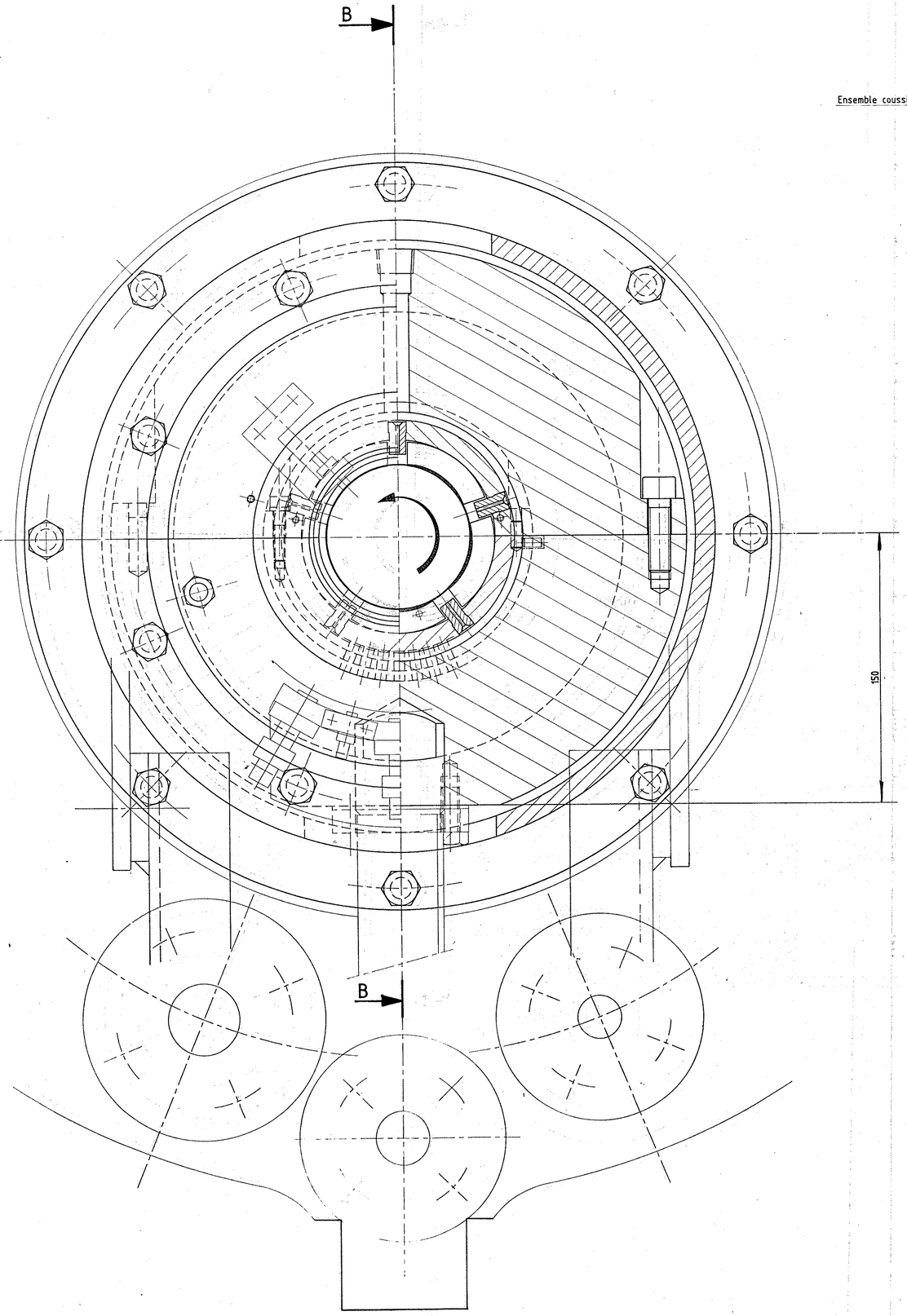
Type / Type: T.29230 — Numéro de Plan / Drawing number: 281843 — 1/1 — A4

GEC ALSTHOM — 1/1

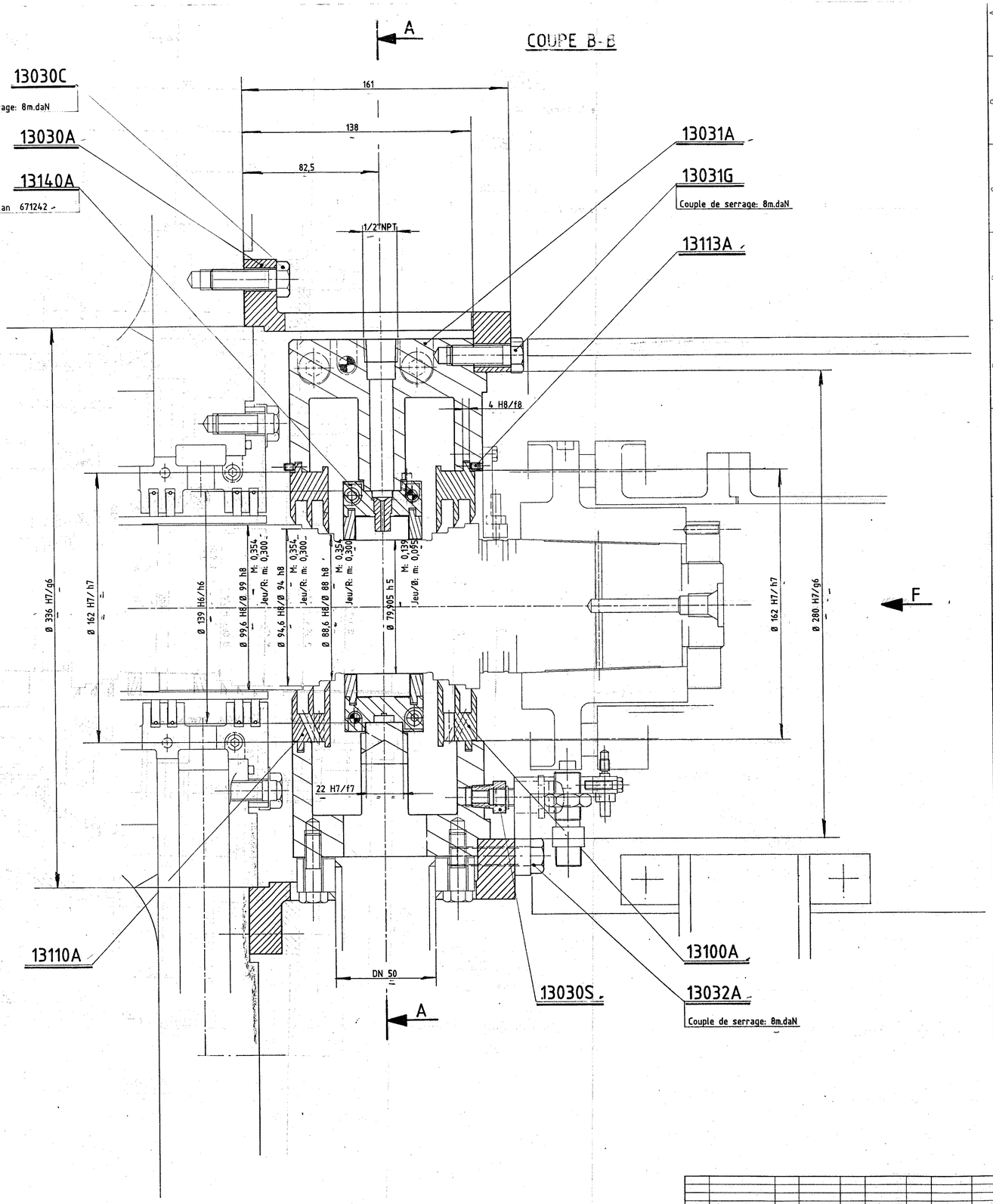
Propriété de GEC ALSTHOM ... Property of GEC ALSTHOM ...

VUE SUIVANT F

1/2 COUPE A-A



COUPE B-B



REV	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PART / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	
A	CREATION / FIRST ISSUE	10-93	DESHAYES		Ges.tour			

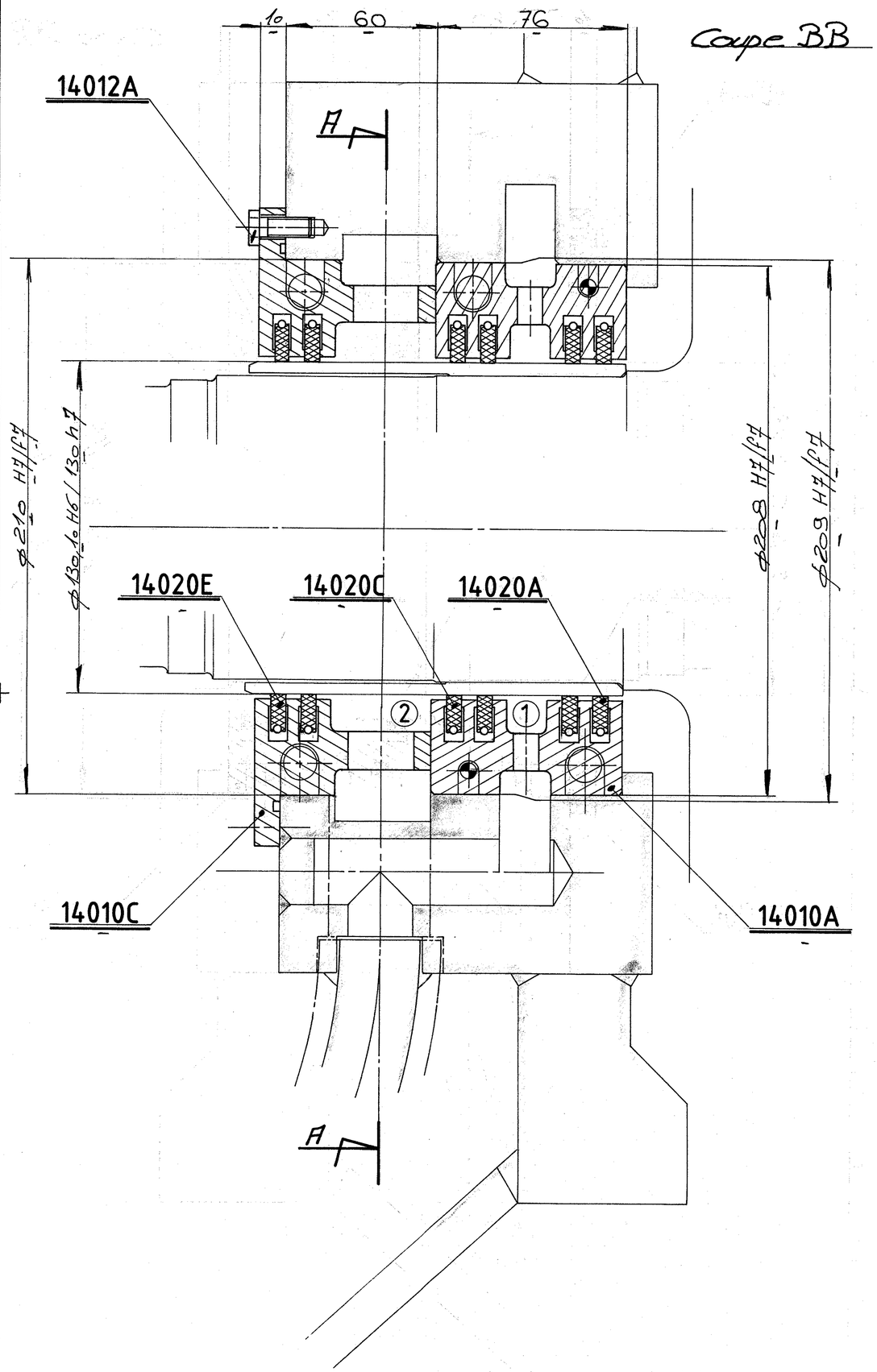
TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111 02.118. 02.123 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054 03.055 03.061)

RATEAU ☐ LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐ | Plan de référence / Ref. Drawing | Titre / Title: **TM2. 24/5D_ HP_ ENS. PALIER ECH. Ø 80_**

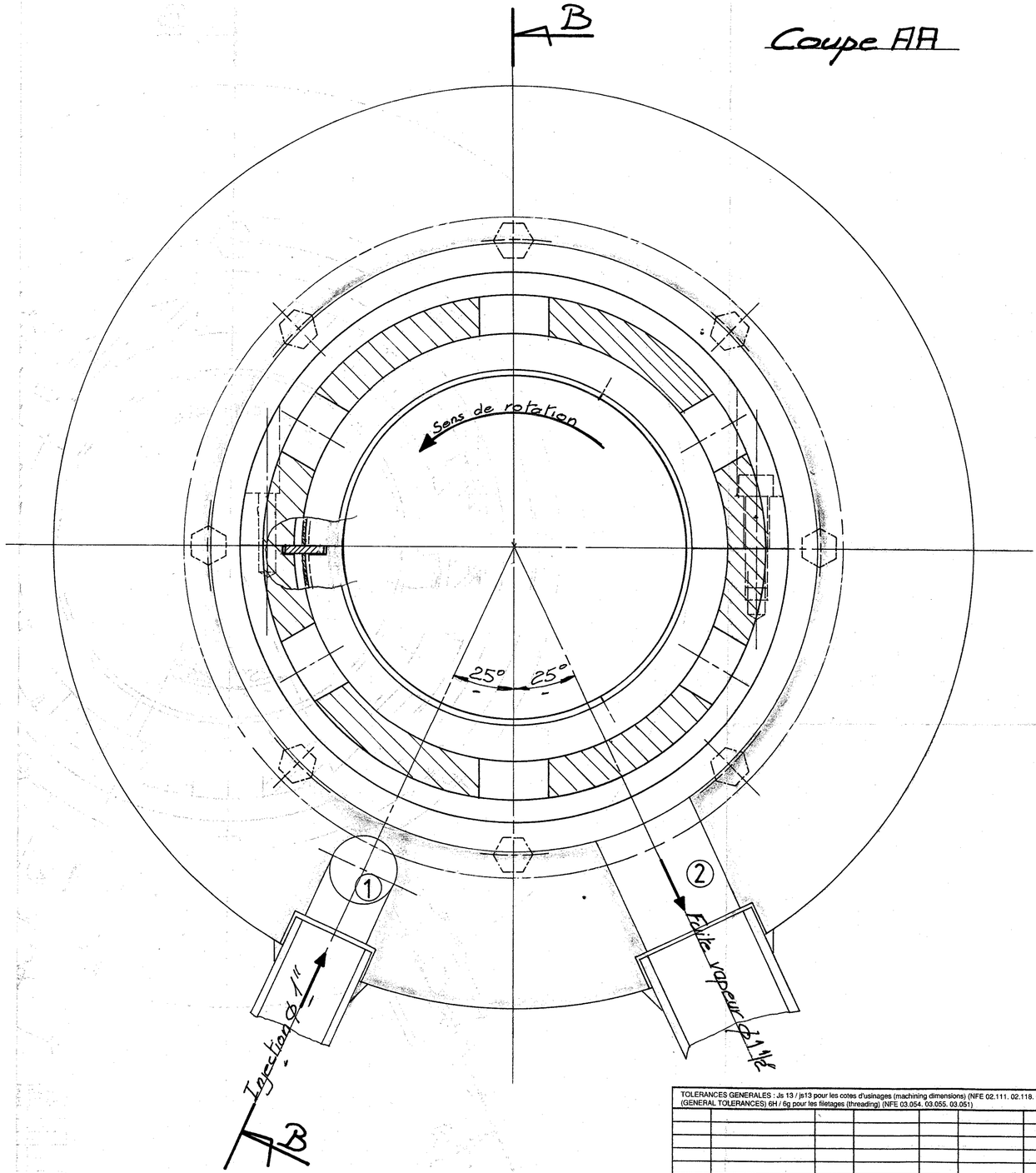
GEC ALSTHOM | 1 Exec. Ordre / Order: T 2923-0 | Numéro de plan / Drawing number: 281844 | Planche / Plate: 1/1 | Echelle / Scale: 1/1 | A

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusivement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

Coupe BB



Coupe AA



TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	
A	CREATION / FIRST ISSUE	06/93	DESMAYES		DESJOULS			

RATEAU ☒ LA COURNEUVE ☐ RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title

TURBINE BP (Bague Ø 130)
ENS. BOITE A GARNITURE ADMIS.

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order: T2923

Echelle / Scale: 1/1

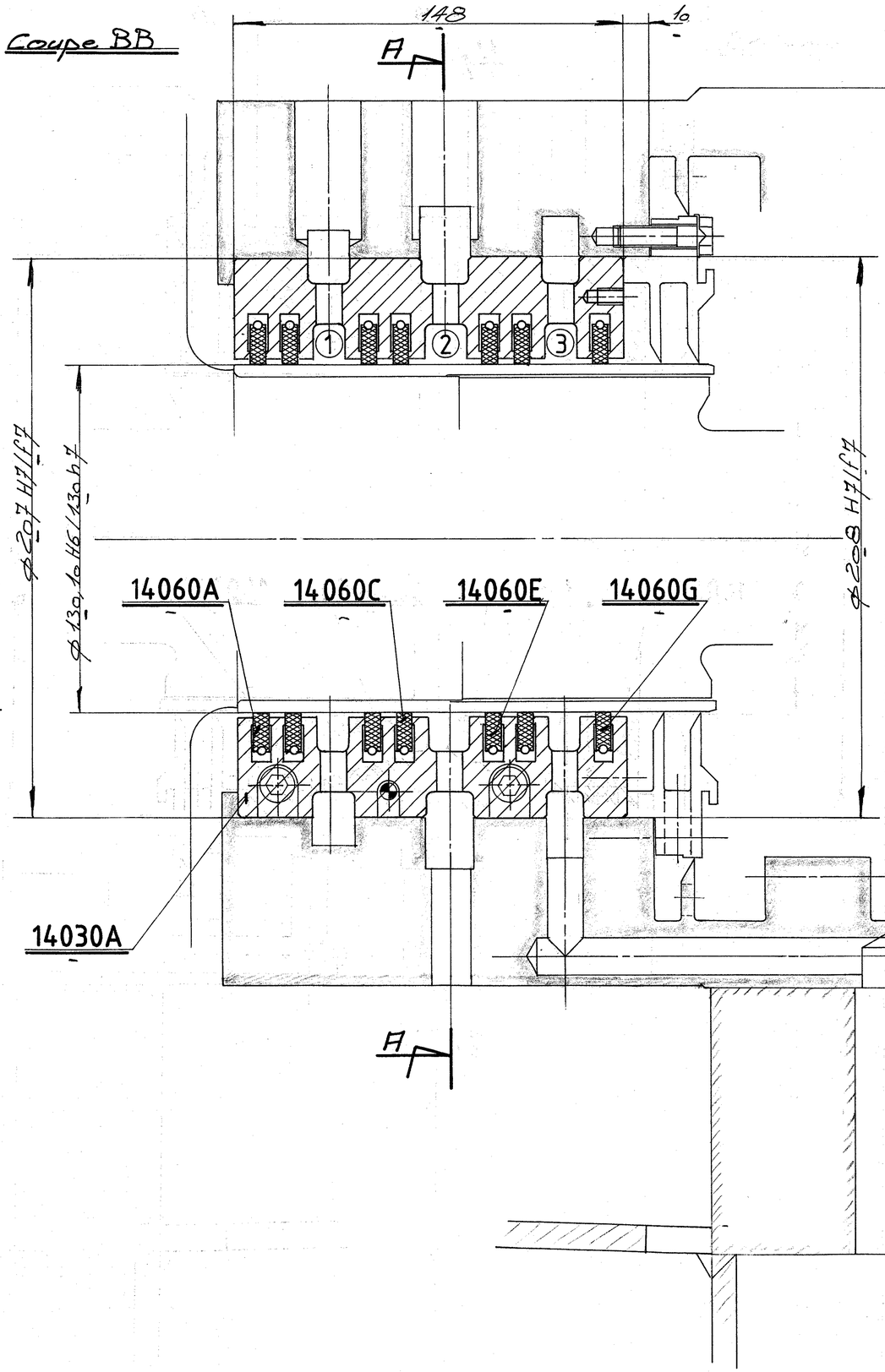
Numéro de plan / Drawing number: 4 5 5 1 4 7

Planche / Plate: A1

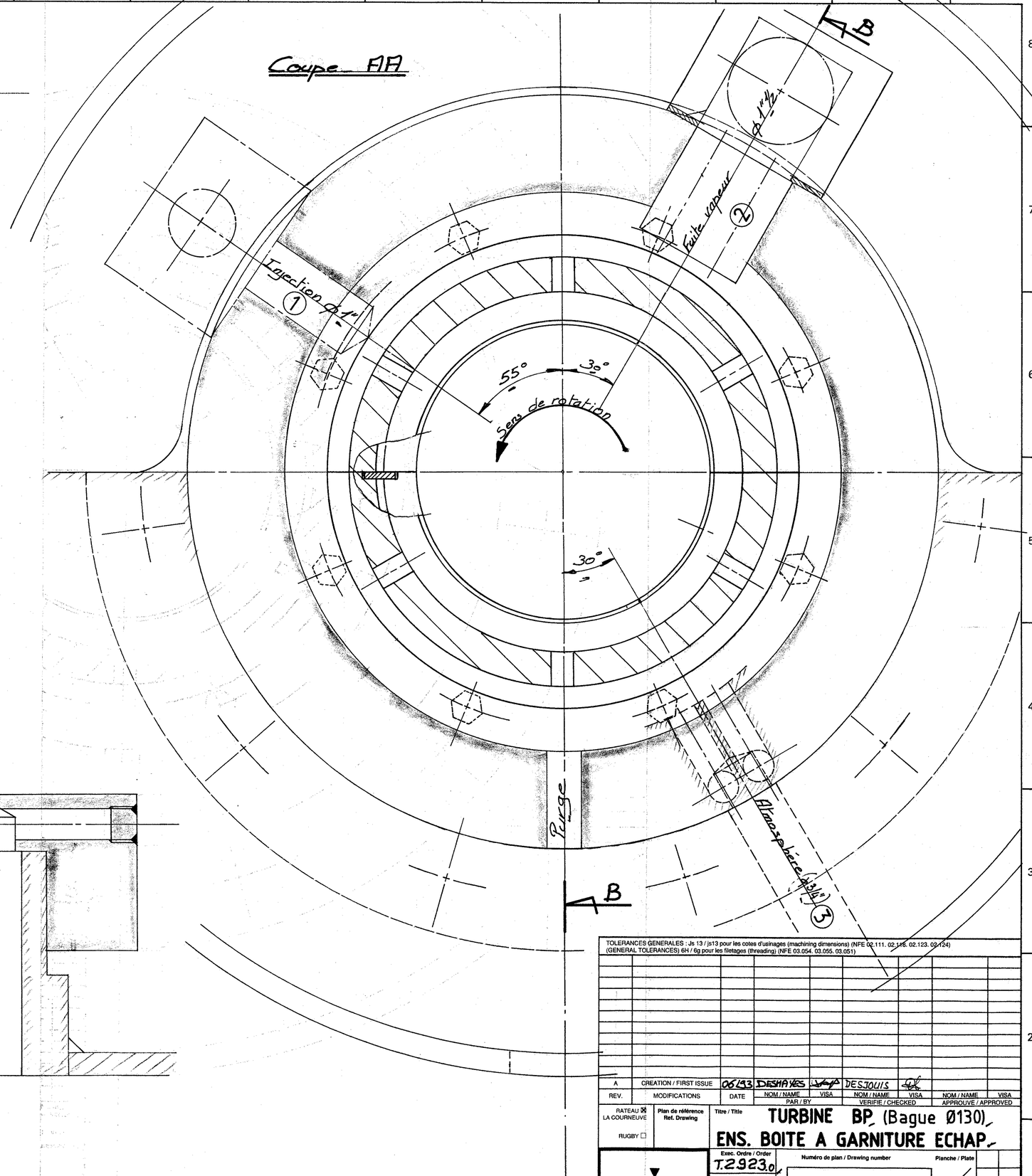
MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

Coupe BB



Coupe AA



TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.115. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	
A	CREATION / FIRST ISSUE	06/93	DESHAYES		DESJOUIS			

RATEAU ☒ LA COURNEUVE ☐ RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title

TURBINE BP (Bague Ø130)
ENS. BOITE A GARNITURE ECHAP.

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0

Echelle / Scale 1/1

Numéro de plan / Drawing number 4 5 5 1 5 0

Planche / Plate

A

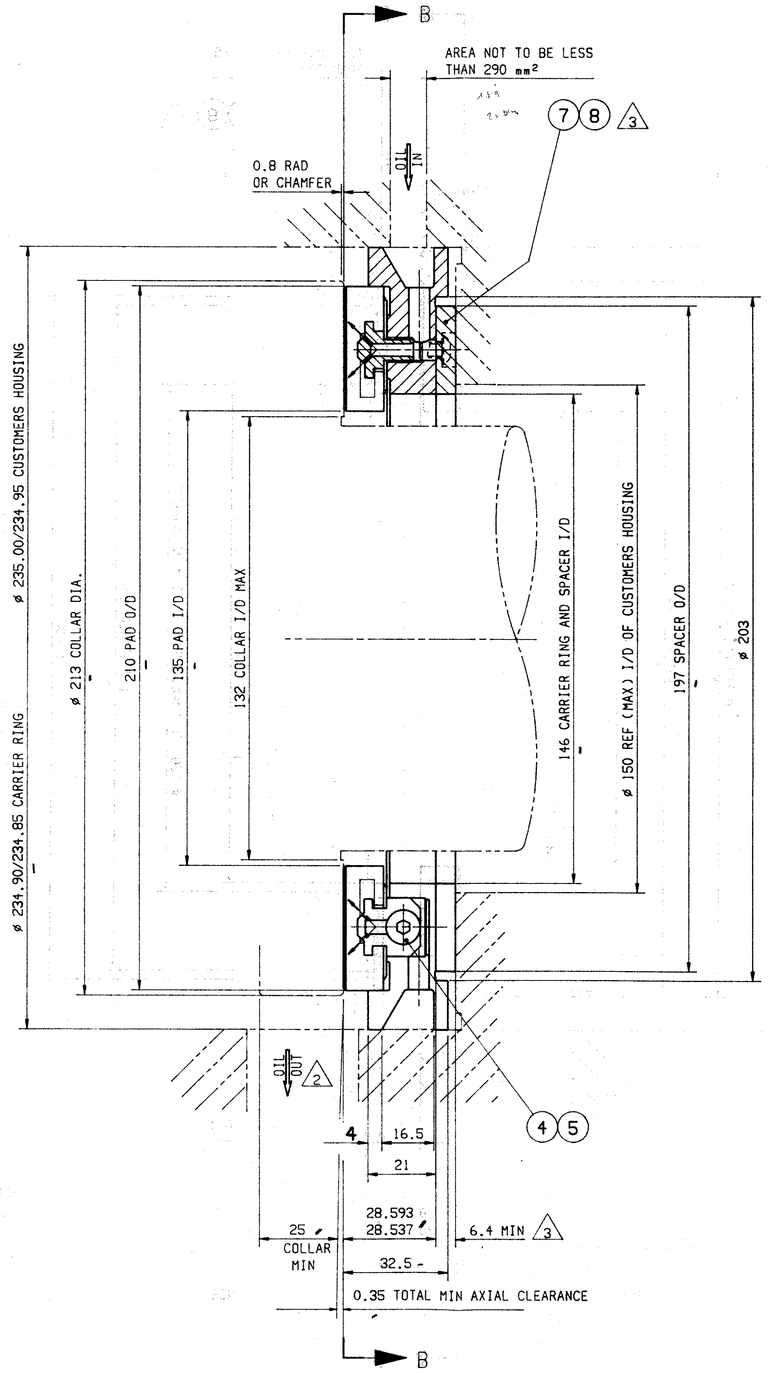
MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

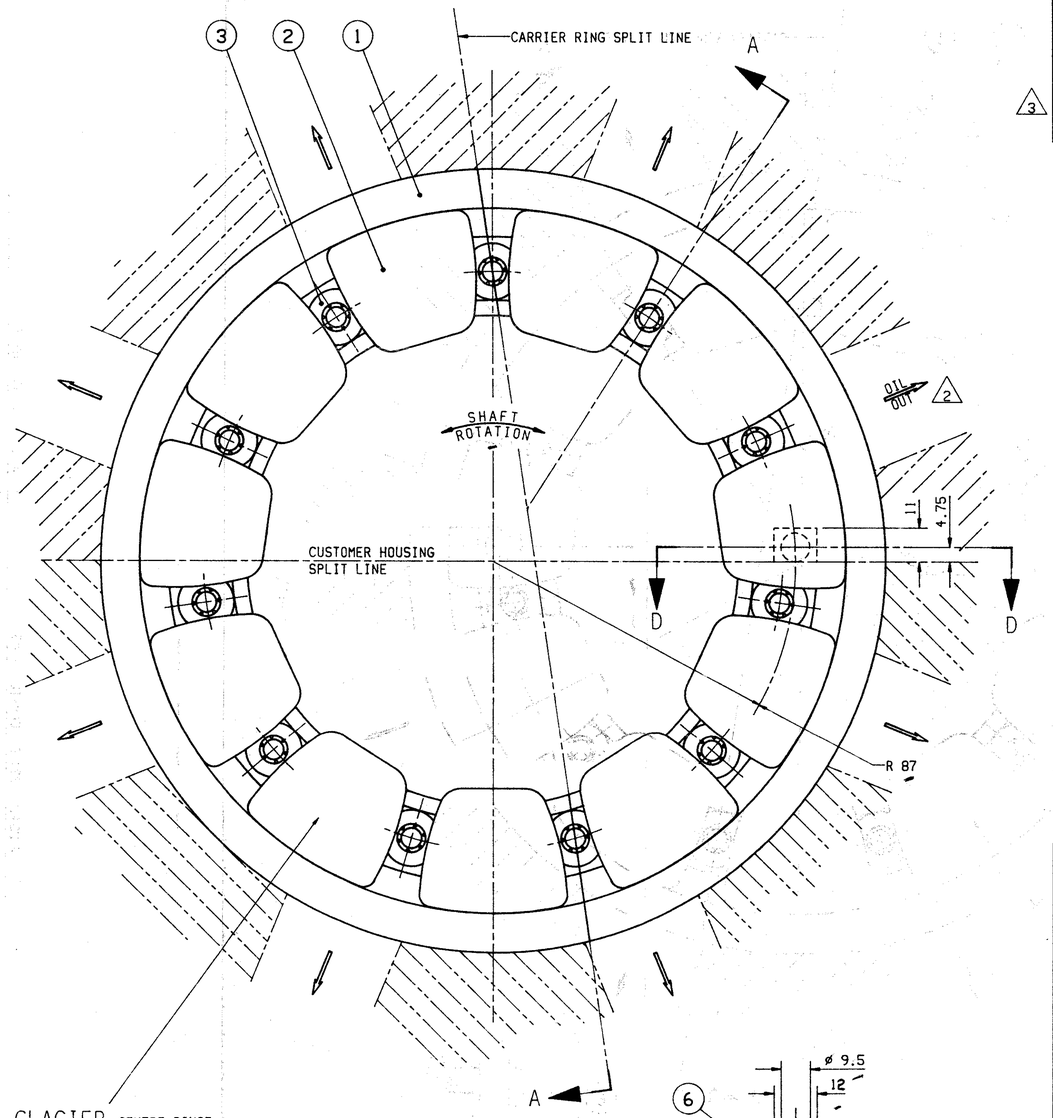
Parts list					
ITEM	DESCRIPTION	REFERENCE	MATERIAL	QTY	REMARKS
1	CARRIER RING	A2GB240/1-11146/2	STEEL	1	IN HALVES
2	THRUST PAD	A2GB100-146	STEEL & W/METAL	11	
3	PAD STOP	A3GB316/4-159/D	STEEL	9	LOCWEL
4	END PAD STOP	A3GB365/7-159/D	STEEL	4	
5	SOCKET HEAD C'SUNK SCREW M5 x 0.8 PITCH x 16 LONG	SM017M05016	H.T.S.	4	
6	STOP PIN DP1230	SM024E1230	STEEL	1	
7	SPACER	A3GB237/1-11146/2/J	STEEL	1	IN HALVES
8	SLOTTED PAN HEAD SCREW M5 x 0.8 PITCH x 10 LONG	SM020M05010	STEEL	6	

NOTE

1. ALL ITEMS SHOWN THUS [▨] TO BE SUPPLIED BY CUSTOMER
2. DRAIN HOLES OR SLOTS TOTAL AREA 4665 mm² (MIN) PREFERABLY EQUI-SPACED AROUND COLLAR PERIPHERY
3. SPACER ITEM 7 IS SUPPLIED 8.7 THICK FOR FINISH MACHINING BY CUSTOMER

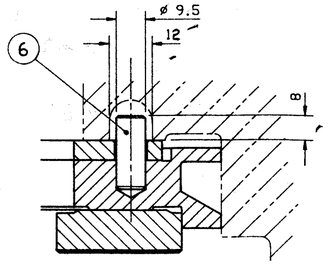


SECTION 'A-A'



GLACIER CENTRE PIVOT TILTING PAD THRUST BEARING WITH DIRECTED LUBRICATION SIZE M11146/2P(DL)

VIEW ON 'B-B'



SECTION 'D-D'

BEARING DATA

SHAFT SPEED ~8457 rev/min

	LOAD (N)	AREA (mm²)	SPECIFIC LOAD (MN/m²)
MAIN THRUST	32120 ~	15100	1.79

* ESTIMATED PERFORMANCE

	POWER LOSS (kW)	OIL REQUIRED (l/s)
MAIN THRUST	23	0.7

LUBRICANT DATA

OIL VISCOSITY	46 cSt @ 40°C
PRESSURE AT OIL INLET	1.5 bar
INLET TEMPERATURE	50 °C
ESTIMATED OUTLET TEMPERATURE	70 °C

* PERFORMANCE ESTIMATES ARE BASED ON OPERATION WITH THE MAIN THRUST LOADED

COVERED BY THE FOLLOWING PATENTS :

UK Nos 1120624 1199147
US Nos 3161446 3197264 3201184 3454312 3378319

AND OTHER FOREIGN PATENTS

Issue		Latest modification
Date		
Drawn		
Ch'kd		
App		

Issue	1
Date	17/05/93
Drawn	IG
Ch'kd	GBW
App	GBW

© 1993 THIS DRAWING IS THE COPYRIGHT OF THE GLACIER METAL CO. LTD. AND INFORMATION CONTAINED THEREIN IS CONFIDENTIAL. THE DRAWING MAY NOT BE COPIED, USED OR DISCLOSED EXCEPT WITH THE WRITTEN PERMISSION OF AND IN THE MANNER PERMITTED BY THE PROPRIETORS

T&N Glacier ROTATING PLANT BEARINGS

Unless stated - All dimensions in mm
Surface finish in micrometres CLA 3.2
Unlisted dimensions ±
Unlisted angles ±
Abbreviations and symbols to BS 308
General quality in accordance with DESIGN MANUAL specifications

Material specification

Scale NTS — First Angle Projection

Reference no. CF14/5/93

Assembly drg.

Customer

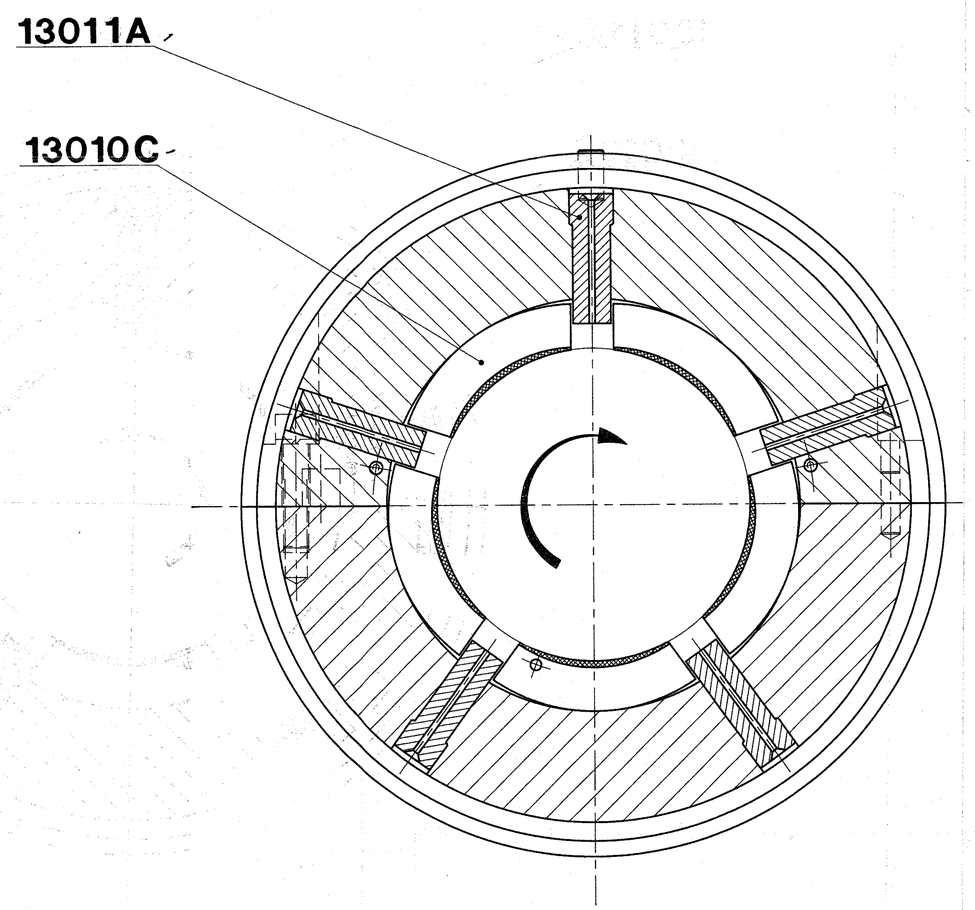
THE GLACIER METAL CO. LTD. 13 MAY 1993 A.E.C. DRAWING OFFICE

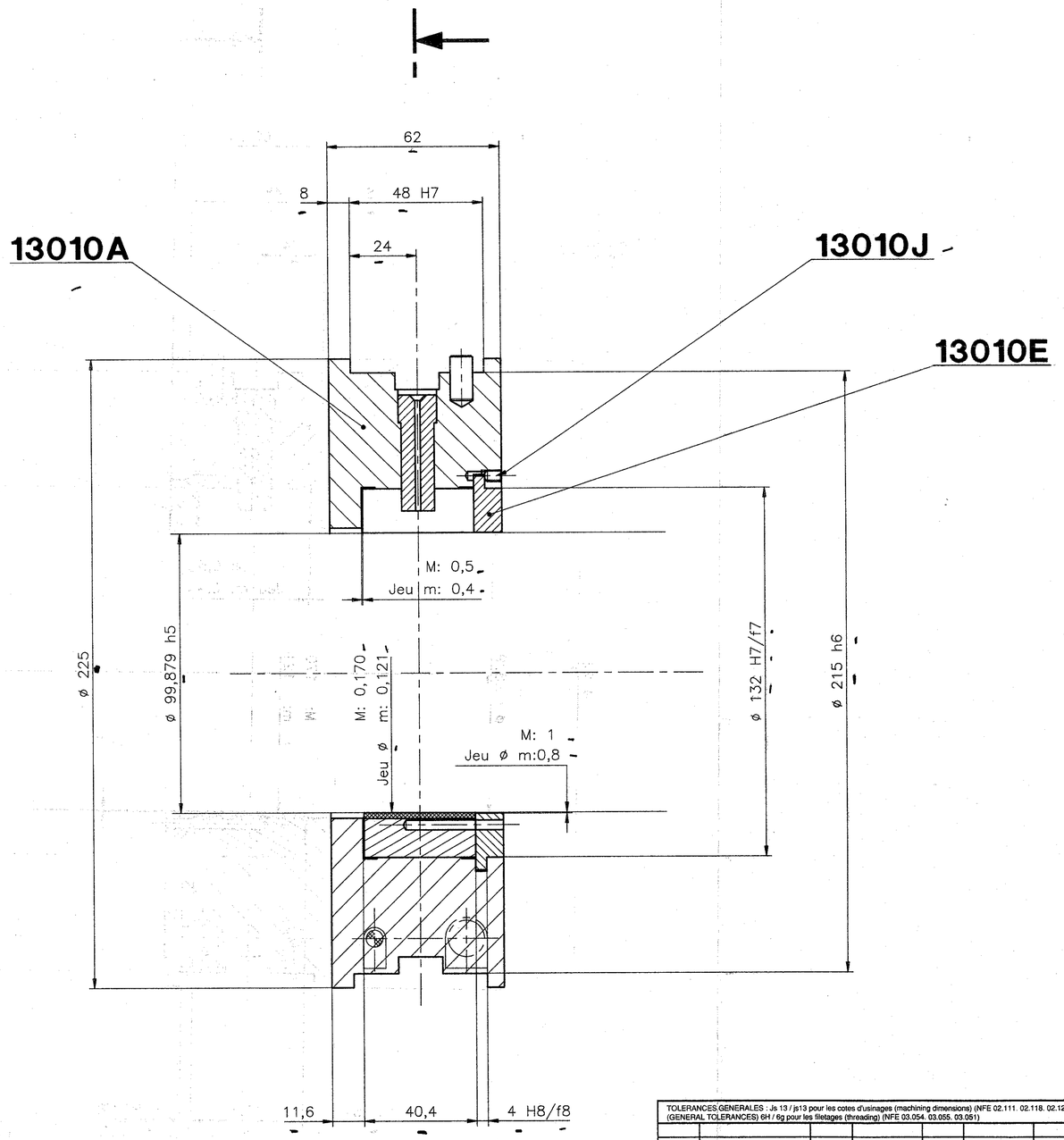
Title DIRECTED LUBRICATION THRUST RING SIZE M11146/2P(DL)

Drawing no. A1GB12254 — Issue 1

0 10 20 30 40 mm 60 70 80 90 100

RELEASED





TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME PAR / BY	VISA	NOM / NAME VERIFIE / CHECKED	VISA	NOM / NAME APPROUVE / APPROVED	VISA
A	CREATION / FIRST ISSUE	06–93	BREGUIN		DESJOUIS			

RATEAU ☒ LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title **TM2 53/4D_ BP_ (5 PATINS)**
ENS. COUSSINET ADM. Ø100 L/D 0,4

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T.2923.0

Echelle / Scale 1/1

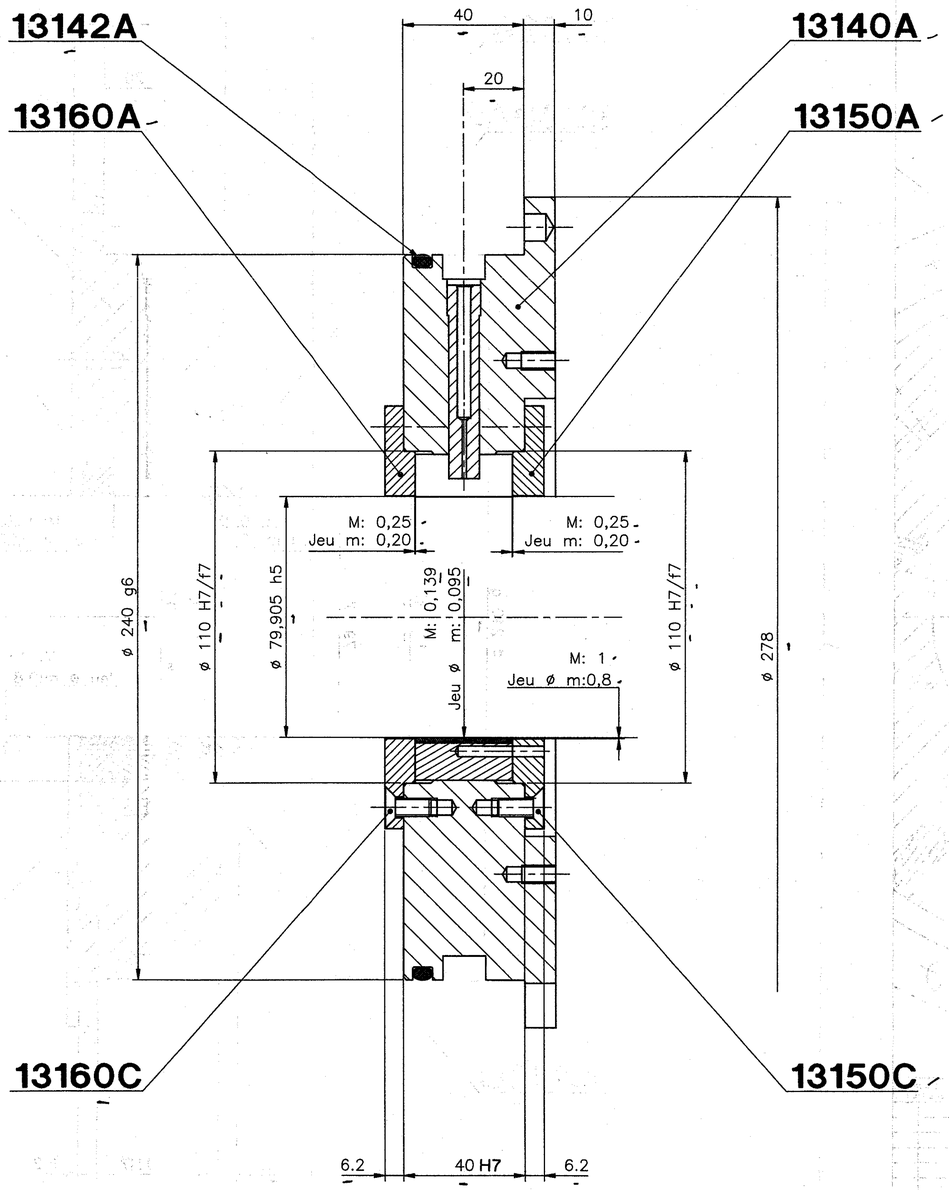
Numéro de plan / Drawing number **455149**

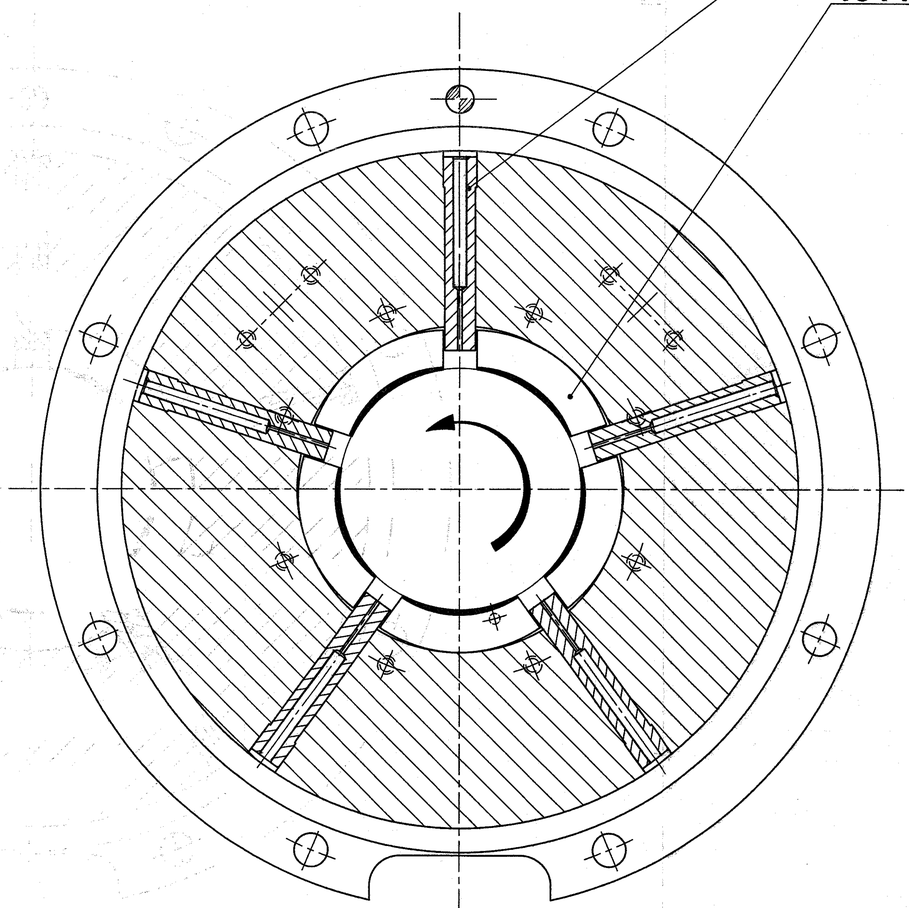
Planche / Plate 1/1

A

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.





TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111. 02.118. 02.123. 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054. 03.055. 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	PAR/BY NOM/NAME	VISA	VERIFIE/CHECKED NOM/NAME	VISA	APPROUVE/APPROVED NOM/NAME	VISA
B	Modifié pièce 13141A	08-93	BREGUIN					
A	CREATION / FIRST ISSUE	06-93	BREGUIN		DESJOUIS			

RATEAU ☒ LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title: **TM2 53/4D BP - (5 PATINS)**
ENS. COUSSINET ECH. Ø80 L/D 0,4

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order: T.2923.0
Echelle / Scale: 1/1
Numéro de plan / Drawing number: 455148
Planche / Plate: 1

B
A
MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR
MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES

COUPE CC

13020J
13024C
13041A
13041C
13042A
13042C
13040A
13020Y
13023A
13020W
13020C
13010A
13020A
13023A
13020G

COUPLE DE SERRAGE : 3 mdaN

COUPLE DE SERRAGE: 3 mdaN

COUPLE DE SERRAGE 40 mdaN

151 87 29 36 32 28,55 7,45 TH. A AJUSTER AU MONTAGE
48 H7 /h7 Ø 29
8 0,35 +0,05 0 4,65 TH A REGLER AU MONTAGE
Ø 95,6 H8 / Ø 95 h8 JEU /R M= 0,354 m= 0,300
Ø 360 H7 / f7
Ø 136,6 H8 / Ø 136 h8 JEU /R M= 0,363 m= 0,300
Ø 132,6 H8 / Ø 132 h8 M=0,363 m=0,300 JEU /R
Ø 180 H7 / f7
Ø 235 H7 / e7
Ø 99,879 h5 JEU /Ø M= 0,179 m= 0,121
Ø 215 H7 /h6
Ø 106,6 H8 / Ø 106 h8 JEU /R M= 0,354 m= 0,300
Ø 110,6 H8 / Ø 110 h8 JEU /R M= 0,354 m= 0,300
Ø 255 H7 / f7
Ø 410 H7 / f7
10 H8 / 9,95 f7
350
11 30
8,5
255
A B

1/2 COUPE AA

1/2 COUPE BB

45° ARRIVEE D'HUILE C
130
20°
2 TROUS Ø 16 H7 A ALESER AU MONTAGE SUR Ø DE PERÇAGE 465
C

TOLERANCES GENERALES : JS 13/2 13 pour les cotes d'usinages (machining) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02.124)
GENERAL TOLERANCES : JS13/2 pour les filetages (threading) (NFE 03.005, 03.005, 03.201)
CLIENT / CUSTOMER

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED	APPROUVE / APPROVED
A	CREATION / FIRST ISSUE	11-93	CHESNEAU		DESJOLIS	

RATEAU ☒ LA COURNEUVE
RUGBY ☐
Plan de référence / Ref. Drawing
Titre / Title: TM2. 53/4D BP
ENS. PALIER/BUTEE ADM.Ø100
N° Doc. Ordre / Order: T.2923
Echelle / Scale: 1/1
Numéro de plan / Drawing number: 281845
1/1 A
PROJECTION

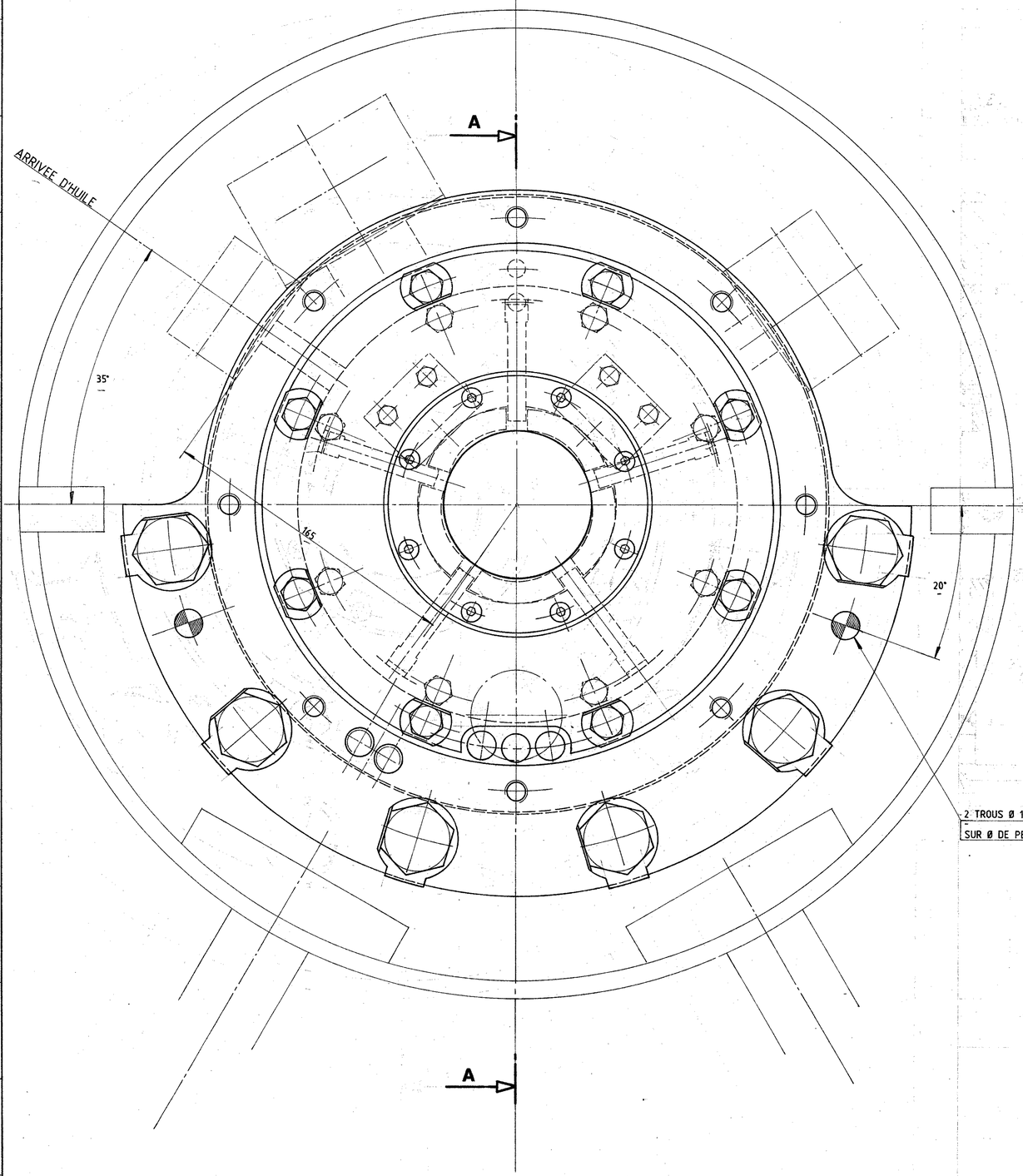
GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES

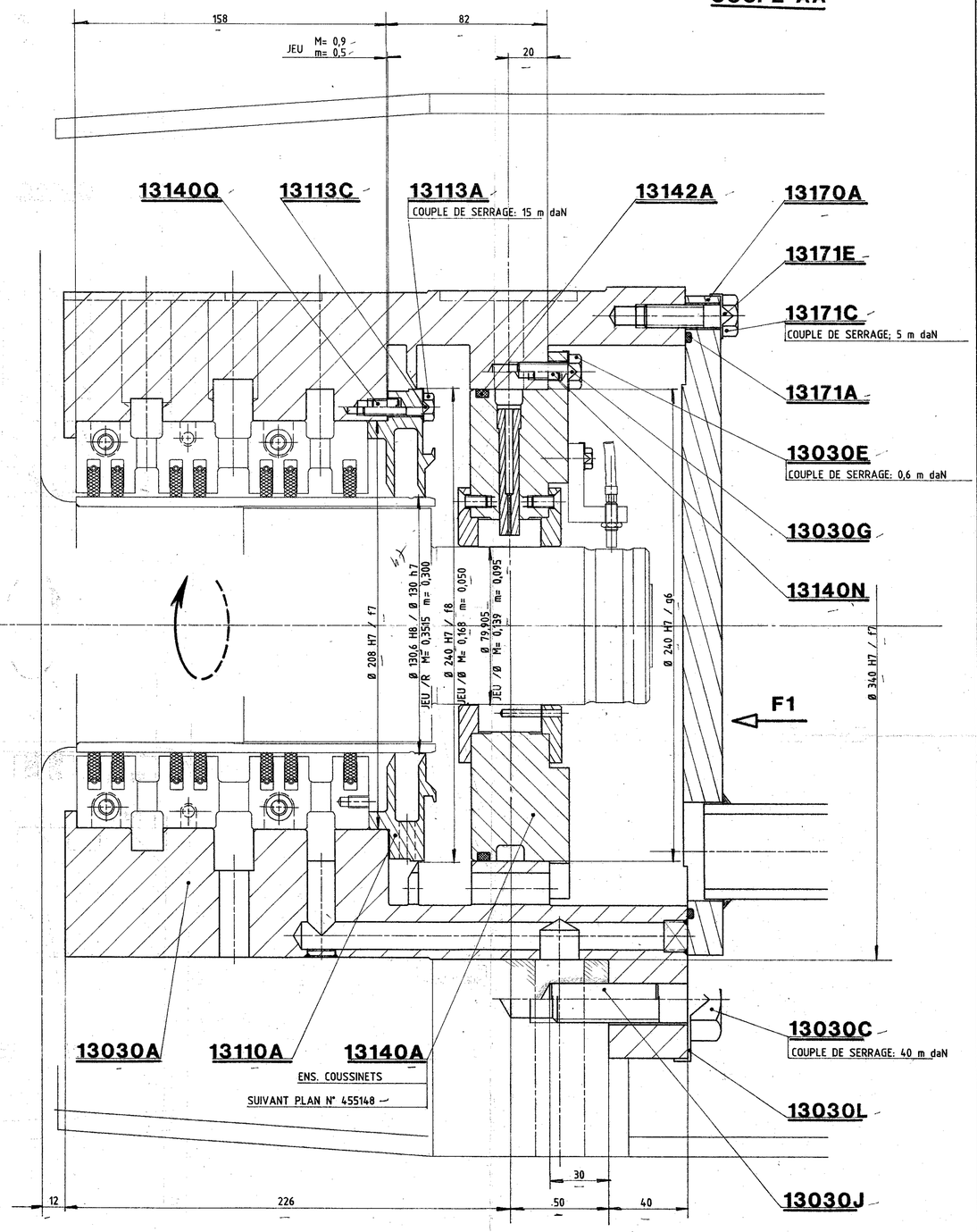
VUE SUIVANT F1

(SANS LA PIECE 13170A)



2 TROUS Ø 16 A ALESER AU MONTAGE
SUR Ø DE PERÇAGE 380

COUPE AA



TOLERANCES GENERALES : JS 13/it 13 pour les cotes d'usinages (machining) (NFE 02315, 02316, 02325, 02324)
(GENERAL TOLERANCES) d14/g pour les filtages (threading) (NFE 03054, 03055, 03091)
CLIENT / CUSTOMER

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME VISA	NOM / NAME VISA	NOM / NAME VISA
			PAR / BY	VERIFIE / CHECKED	APPROUVE / APPROVED
A	CREATION / FIRST ISSUE	11-93	CHESNEAU	DESJOUIS	

RATEAU LA COURNEUVE / RUGBY

Plan de reference / Ref. Drawing

Titre / Title

TM2. 53/4D BP

ENS. PALIER ECH. Ø 80

GEC ALSTHOM

N° Dec Ordre / Order T 2923.0

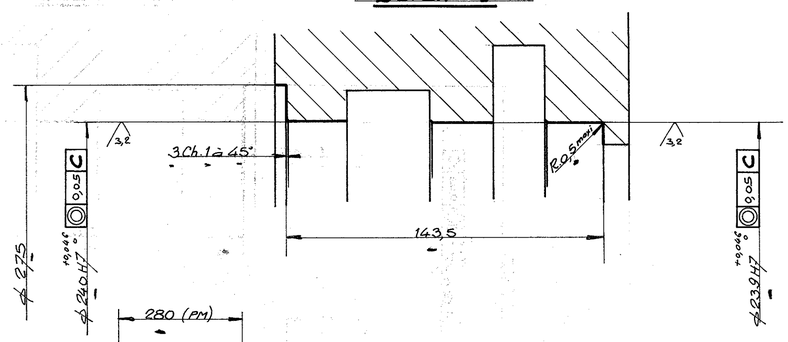
Echelle / Scale 1/1

Numero de plan / Drawing number 281846

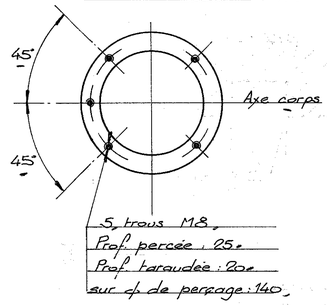
1/1 A

Propriete de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

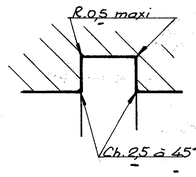
Détail I



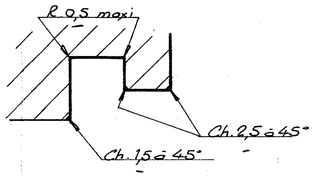
Vue suivant F1

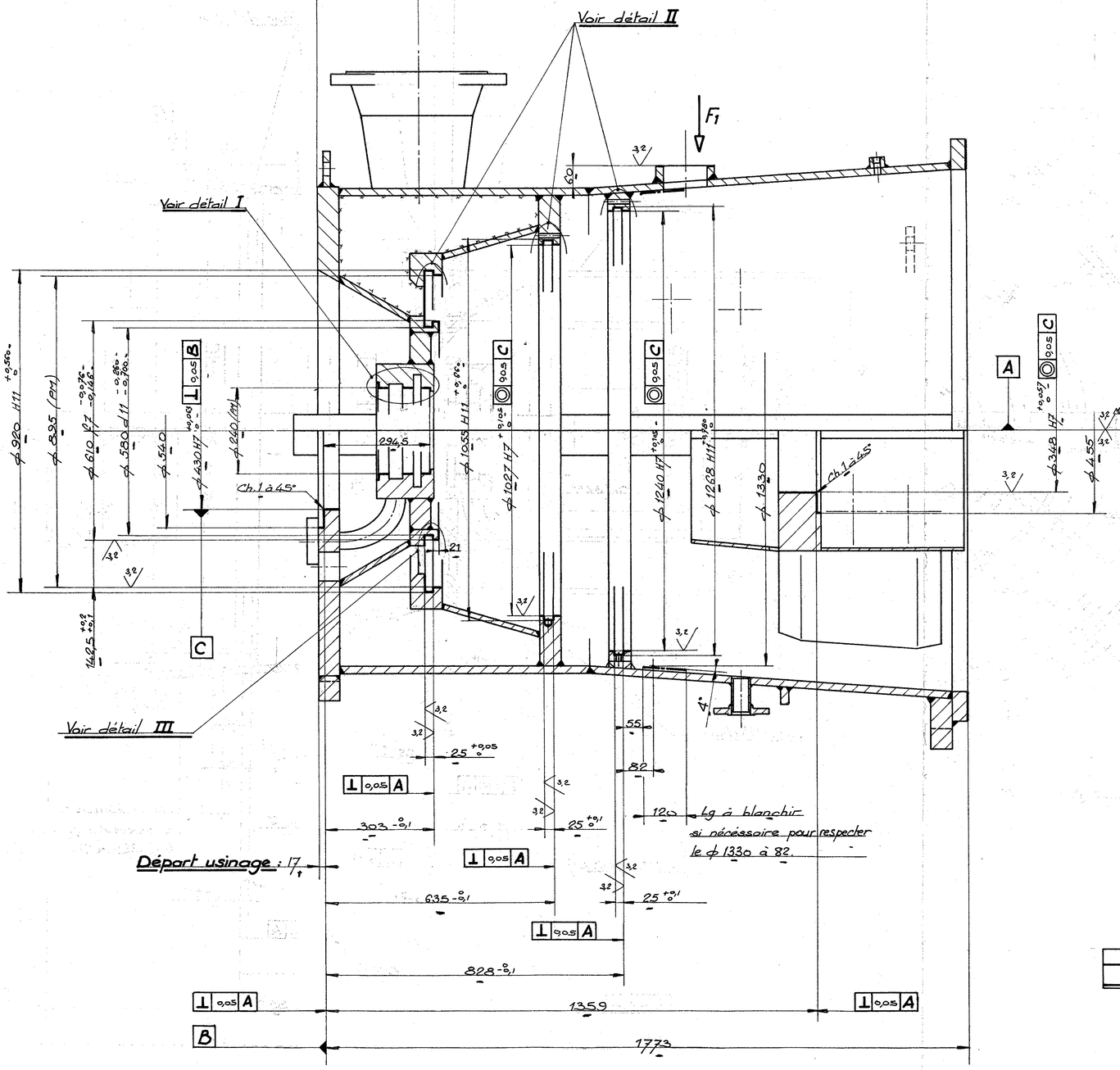


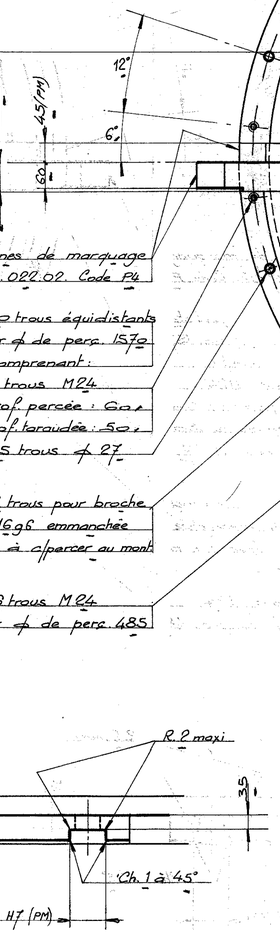
Détail II



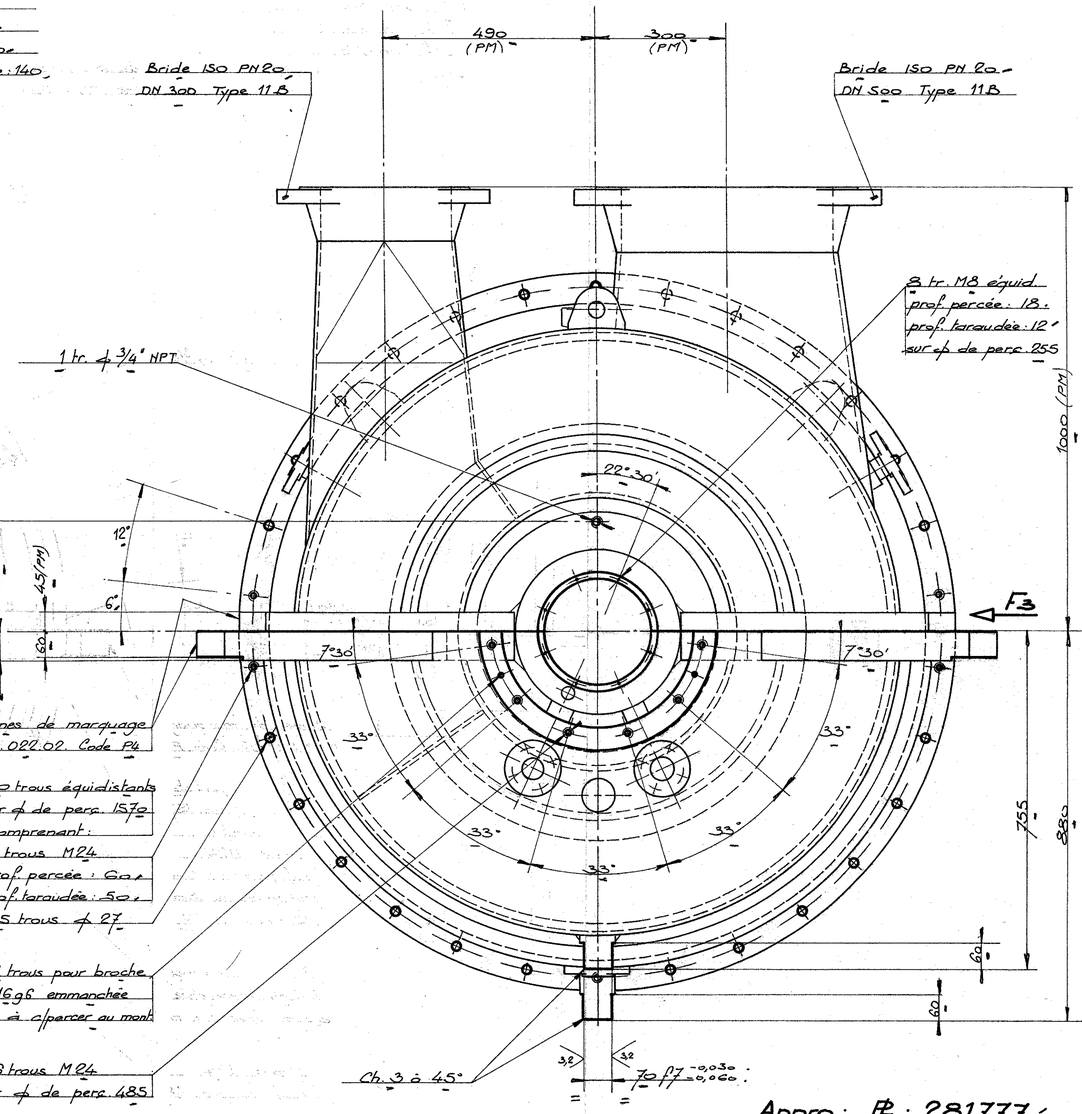
Détail III







Vue suivant F3



Appro : Pt : 281777 -

Masse : 3700 kg Usiné : 6,3 (3,2)

TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111, 02.118, 02.133, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) 6H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054, 03.055, 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME VISA	NOM / NAME VISA	NOM / NAME VISA
			PAR / BY	VERIFIE / CHECKED	APPROUVE / APPROVED
A	CREATION / FIRST ISSUE	5.94	Chesneau	DT Nocquet	

NATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐ — Plan de référence / Ref. Drawing

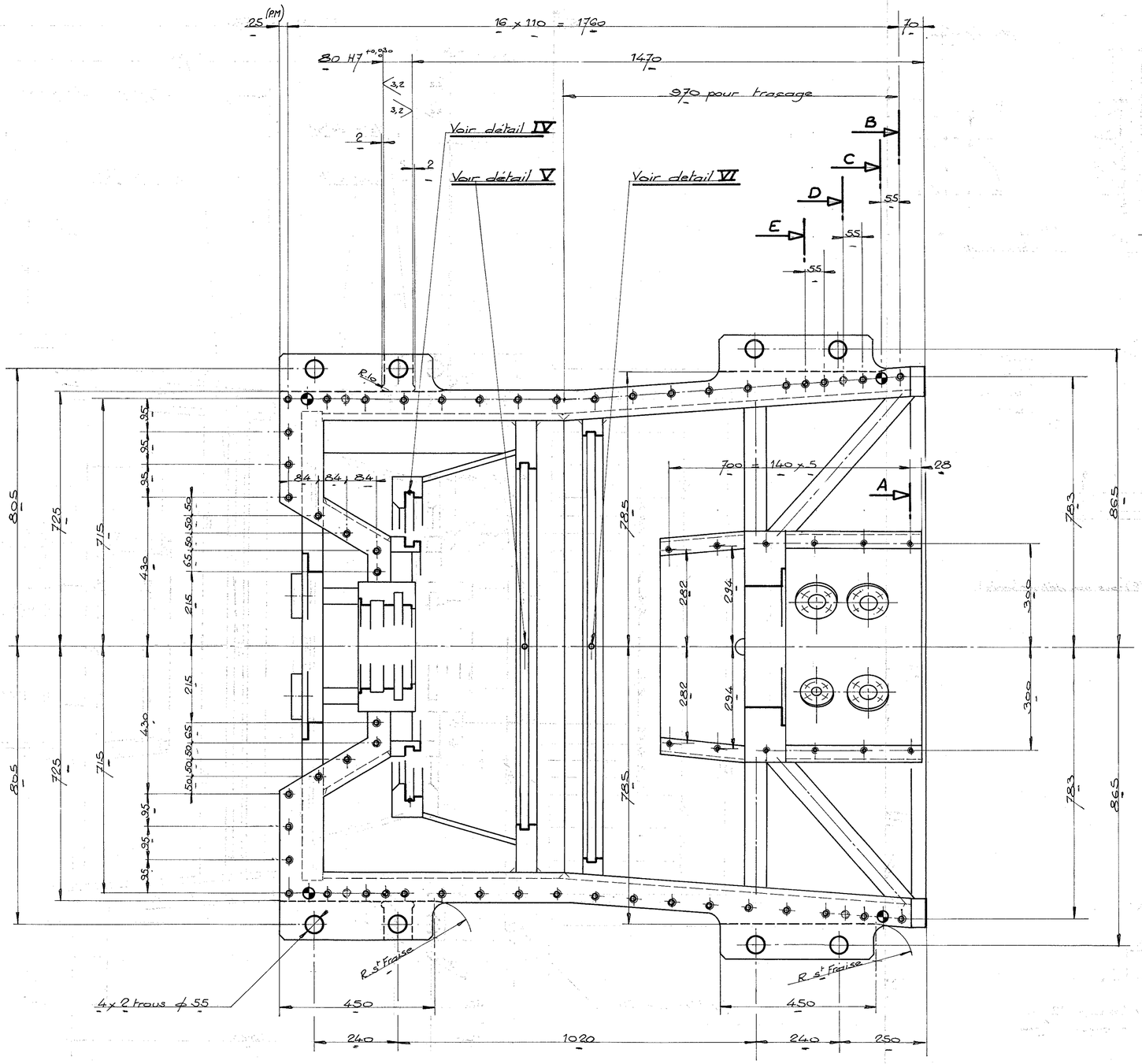
Titre / Title : TM2_65.3 Stator BP (Usinage)

GEC ALSTHOM — Essc. Ordre / Order T2929.0 — Echelle / Scale 1/5 — Numéro de plan / Drawing number 2.81.838 — Planche / Plate 1/1 — A

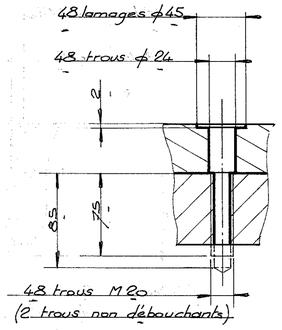
Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

MICROFILM TEST

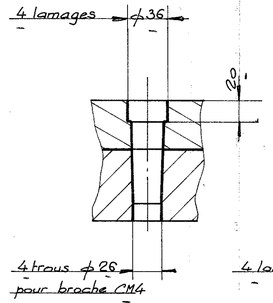
Vue au joint - Corps inférieur



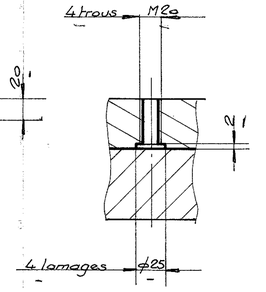
Section B



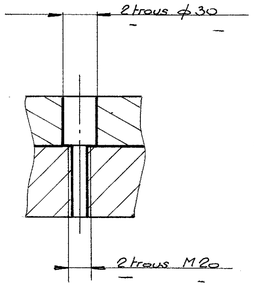
Section C



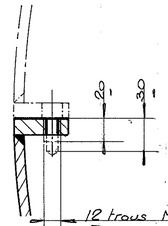
Section D



Section E

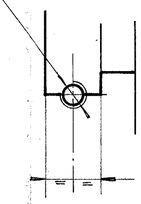


Section A

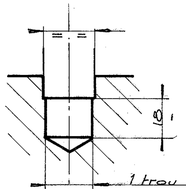


2 trous M12
Prof taraudée : 20
Prof percée : 25
pour vis entre cuir et chair dans chaque ½ corps

Détail IV

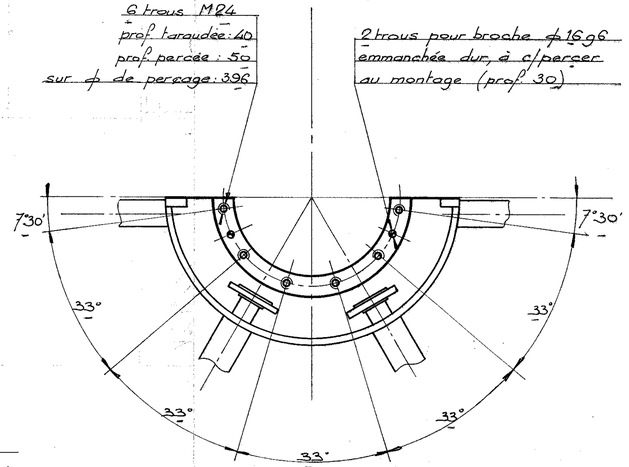


Détail V

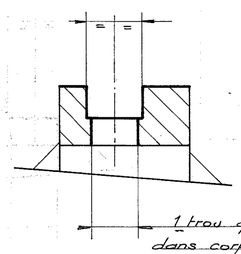


F2

Vue suivant F2



Détail VI



TOLERANCES GENERALES : Js 13 / js13 pour les cotes d'usinages (machining dimensions) (NFE 02.111, 02.118, 02.123, 02 24)
(GENERAL TOLERANCES) 9H / 6g pour les filetages (threading) (NFE 03.054, 03.055, 03.051)

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	
A	CREATION / FIRST ISSUE	5.94	Chesneau	CD	Nocquet			

RATEAU ☒ LA COURNEUVE ☐ RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title
TM2.65.3
Stator BP (Usinage)

Exec. Ordre / Order T2929 a

Echelle / Scale 1/5. ½

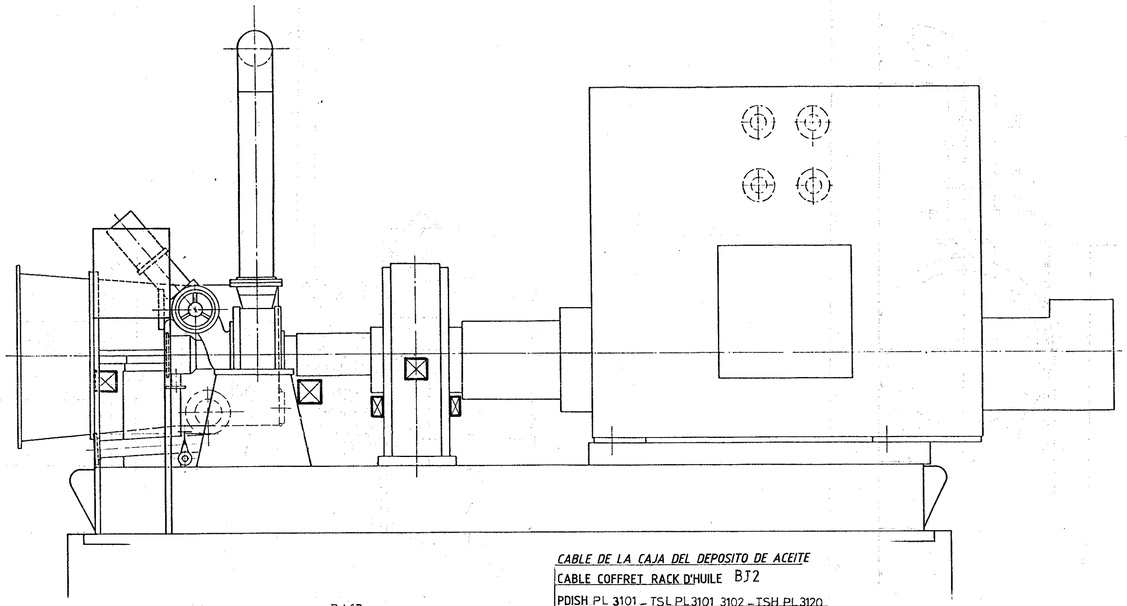
Numéro de plan / Drawing number 2818838

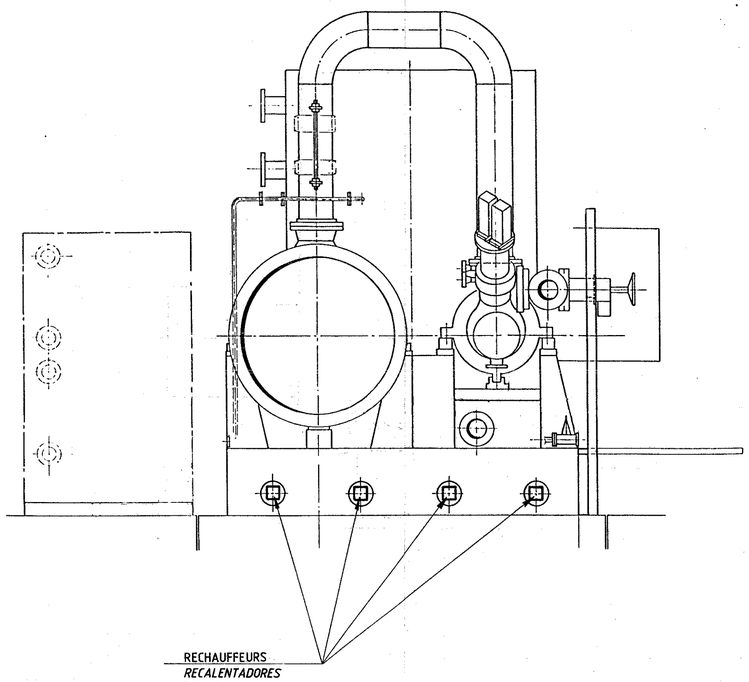
Planche / Plate 2/2

A

GEC ALSTHOM

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.





RECHAUFFEURS
RECALENTADORES
LB TZ 3001

CABLE DE LA CAJA DEL DEPOSITO DE ACEITE
CABLE COFFRET RACK D'HUILE BJ2
PDISH PL 3101 - TSL PL 3101 3102 - TSH PL 3120
TSHH PL 3121 - PSL PL 3101 - PSLL PL 3102 - LSL PL 3101
PSLL PL 3103

BJ 13
ZSL VH 3323 - ZSL EC 3327, 3319, 3308
VH SV 3323 - EC SV 3327, 3319 - 3308
PDISH EC 3105

TE VB 3123, 3124, 3125
BJ12

PL P3011
PL P 3012

ZTPL 3102, YTPL 3106, 3107
BJ 16

VAPEUR D'HUILE MOTO-EXTRACTEUR PL MC 3010
MOTO-EXTRACTOR DE VAPOR DE ACEITE

BJ17
YTPL 3108, 3109
3110, 3111

PMG
EXCITER

BJ18
YTPL 3101-3102
3105, 3106

BJ10
TEPL 3103, 3104, 3105
3106, 3107, 3108

TE PL 3113, 3114, 3115, 3116
3117, 3118, 3119, 3120
HSHH 3101

LB TZ 3002

VERIN
PSH VH 3106
PSHH VB 3107

BJ15
ZT PL 3101-YTPL 3103 3104

PTVH 3150

PH.MP 3013
PH.MP3014

BJ3
LSL PH 3102 - PSL PH3105 - PSLL PH 3104
PDSH PH 3102 - PDSH PH 3103 - PDSH PH 3104
PH SV 3371 - PH SZL 3371

BJ14
SE PL 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106
ZSH PL 3111, 3112 ZSL PL 3111, 3112

TE PL 3101, 3102, 3109
3110 3111 3112
BJ11

2 ELECTRO-AIMANTS
ELECTROIMANES

PANEL DE CONTROL	/ PANNEAU DE CONTROLE
BP + VELOCIDAD	/ BP + VITESSE
BP - VELOCIDAD	/ BP - VITESSE
BP VELOCIDAD NIVEL 1	/ BP VITESSE NIVEAU 1
BP VELOCIDAD NIVEL 2	/ BP VITESSE NIVEAU 2
PULSADOR DE PARADA	ARRET D'URGENCE
DE EMERGENCIA	/ SI PL 3101
SI PL 3101	

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
D	09/93	MISE A JOUR - REP CLIENT	GATEAU		
C	05/93	MODIFICACIÒN	TESTARD		
B	03/93	MODIFICACIÒN	TESTARD		
A	03/93	CREACIÒN	TESTARD		

RATEAU DE LA COURNEUVE ☐ RUGBY ☐ | Plan de référence Ref. Drawing | Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR PLAN IMPLANTATION COFFRETS ET BORNIERS ELECTRIQUES**

GEC ALSTHOM | Elec. Ordre / Order T-2923-0 | Echelle / Scale | Numéro de plan / Drawing number 2,81,69,9 | Planche / Plate 1/1 | D C A B

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse. Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Might be use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
13 bis Rue Jacques - BP 443 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel. (33) 1 40 76 38 00 — Fax (33) 1 40 76 38 78

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR
PLANO INSTALACION DE CAJAS Y CAJAS DE BORNAS ELECTRICOS

escala : MICRO | Formato : 40 | **PLAN 5041230 P 3012** | D

GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

I

Rateau La Courneuve
141, rue Rateau
93126 LA COURNEUVE CEDEX
Tél. : 33 (1) 49 92 45 67
Télex. : ARAT 230-818 F
Fax : 33 (1) 49 92 43 80

N° : 1 798 191

Nature du document
SPECIFICATION

Nombre de pages : 23
Nombre d'annexes : 6

IMPRIME P 05-19.05 A

Titre du document

PRINCIPE DE MONTAGE ET DE DEMONTAGE

Révision	Date	Etabli par (nom - visa)	Vérifié par (nom - visa)	Approuvé par (nom - visa)	Etat du document	Observations
A	24/06/93	DESJOUIS	LUCAS			Etablissement

N° d'ordre :	Affaire :	Matériel :
T 2920	ZURN	TM2-24

Ce document est la propriété de GEC ALSTHOM Rateau La Courneuve. Il ne peut être utilisé, reproduit, communiqué ou divulgué sans autorisation écrite préalable.

PRINCIPE DE MONTAGE

EQUIPEMENT DU MOBILE

* Vérifier que les pistes de capteur sont toutes protégées.

* Visser le nez d'outillage Rep. 78101A avec son anneau de levage Rep. 78102 A sur mobile Rep. 16002A.

* Mettre à l'autre extrémité du mobile l'écrou de protection Rep. 78131A.

* Lever le mobile par l'anneau de levage et le positionnement verticalement sur châssis Rep. 78134A.

* Empiler :
  - Etanchéité périphérique roue 5 Rep. 12051A.
  - Diaphragme 5 (avec sa garniture) Rep. 12050A.
  - Etanchéité périphérique roue 4 Rep. 12041A.
  - Diaphragme 4 (avec sa garniture) Rep. 12040A.
  - Etanchéité périphérique roue 3 Rep. 12031A.
  - Diaphragme 3 (avec sa garniture) Rep. 12030A.
  - Etanchéité périphérique roue 2 Rep. 12021A.
  - Diaphragme 2 (avec sa garniture) Rep. 12020A.

MONTAGE DU MOBILE EQUIPE DANS LE BARREL

* Soulever l'ensemble mobile équipé.

* Mettre sur le châssis l'outillage blocage mobile (échappement) Rep. 78125A avec bague de guidage Rep. 78127A (fixé par 4 vis Rep. 78127C) et 3 vis Rep 78126A pour blocage mobile.

* Poser le barrel Rep. 11020A sur l'outillage blocage mobile (en positionnant les trous de purge du barrel dans le plan du plat de l'outillage blocage mobile).

* Engager les 6 vis Rep. 78125C de fixation de l'outillage blocage mobile dans le barrel sans les serrer.

* Redescendre l'ensemble mobile équipé dans le barrel et mettre les vis d'arrêt des diaphragmes 2, 3, 4 et 5 (respectivement Rep. 11022A, 11023A, 11024A et 11025A).

* Fixer l'outillage blocage mobile sur barrel par les 6 vis Rep. 78125C.

* Installer l'outillage blocage diaphragmes (admission).

  Rep. 78132A :
  - Fixer sur barrel par 2 vis Rep. 78132C et 2 écrous Rep. 78132E
  - blocage des diaphragmes par 3 vis Rep. 78133A exerçant une pression sur le diaphragme 2.

  Nota : Impérativement une pièce dans le plan des trous de purge du barrel.

* Soulever l'ensemble mobile équipé par l'anneau de levage et le déposer délicatement à même le sol en position horizontal reposant sur les plats des outillages.

MONTAGE ENSEMBLE MOBILE EQUIPE DANS FOND ADMISSION

* Prendre le fond admission Rep. 11030A en utilisant 2 anneaux de levage Rep. 78123A ainsi que les oreilles de manutention situés sur le fond admission.

* Fixer le fond admission sur le support Rep. 78124A par 4 vis Rep. 78124C.

* Mettre sur le fond admission :

  - diaphragme 1 Rep. 12010A avec la garniture périphérique roue 1 Rep. 12011A
  - chandelles Rep. 78130A
  - bague de guidage Rep. 78113A (fixé par 4 vis Rep. 78113C).

* Déplacer l'ensemble mobile équipé en utilisant un anneau de levage Rep. 78128A et l'outillage de manutention Rep. 78129A (fixé sur barrel par 2 vis Rep. 78138A).

* Introduire l'ensemble mobile équipé dans fond admission en enlevant au dernier moment l'outillage blocage diaphragme Rep. 78132A et en ajoutant les ressorts Rep. 12001A.

* Retirer :
  - l'outillage blocage mobile (admission) Rep. 78125A
  - l'écrou de protection Rep. 78131A
  - l'outillage de manutention Rep. 78129A.

MONTAGE ENSEMBLE FOND ADMISSION/MOBILE DANS STATOR

* Mettre sur stator Rep. 11010A :

  - chandelles Rep. 78120A
  - bague de guidage Rep. 78114E (fixé par 4 vis Rep. 78114G).

* Imobilisation du rotor dans fond admission par :

  - plaque d'immobilisation : Rep. 78111A
  - tiges filetées : Rep. 78112C
    avec 4 écrous : Rep. 78112A
  - nez d'outillage : Rep. 78101A
  - vis de blocage : Rep. 78112C

* Introduire l'ensemble fond admission/mobile équipé dans le stator.

* Retirer les outillages de manutention.

MONTAGE PORTE–BAGUES CARBONE

COTE ECHAPPEMENT

* Mettre la chemise d´outillage Rep. 78119J
* Fixer le nez d´outillage Rep. 78131A
* Fixer le support mobile (côté accouplement) Rep. 78114A par 2 vis Rep. 78114C dans le stator.
* Glisser dans le support, le maintien mobile Rep. 78116A soutenu par 2 vis Rep. 78115A.
* Retirer la bague de guidage (côté admission) (Rep. 78114E).
* Fixer le porte–bagues Rep. 14030A.

MONTAGE SUPPORT–PALIER / PALIER ET COUSSINET COTE ECHAPPEMENT

* Monter l'accouplement Rep. 16800A avec l'écrou de protection Rep. 78131A.
* Fixer le support mobile (côté accouplement) Rep. 78114A par 2 vis Rep. 78114G sur le stator.
* Engager partiellement le support mobile Rep. 13031A.
* Glisser dans le support le maintien mobile Rep. 78116A soutenu par 2 vis Rep. 78115A.
* Fixer le coussinet Rep. 13140A.
* Fixer le palier Rep. 13030A avec les garnitures Rep. 13100A et 13110A.
* Fixer le support palier Rep. 13031A.
* Enlever l'outillage et monter l'écrou d'accouplement Rep. 16510A.

NOTA : Pour le serrage de l'écrou d'accouplement, l'anti–rotation du mobile se réalisera en fixant sur l'accouplement le levier anti–rotation Rep. 78135A serré par 2 vis Rep. 78135E et en utilisant la clé de serrage.

MONTAGE PORTE-BAGUES CARBONE COTE ADMISSION

* Retirer l'ensemble d'immobilisation du rotor dans fond admission.
* Monter le collet et écrou de collet
* Fixer le support mobile (côté admission) Rep. 78104A, en appui sur le fond admission par l'intermédiaire des 2 vis Rep. 78104C.
* Glisser dans le support, le maintien mobile Rep. 78103A soutenu par 2 vis Rep. 78104E.
* Retirer la bague de guidage Rep 78113A.
* Mettre la chemise d'outillage Rep. 78109A.
* Monter les garnitures Rep. 14014A et 14014C.
* Monter le porte-bagues Rep. 14030A avec son presse-porte-bague Rep. 14000A.
* Enlever l'outillage de supportage de l'arbre.

MONTAGE PALIER ET COUSSINET COTE ADMISSION

* Mettre dans fond admission 2 chandelles Rep. 78105A.

* Glisser le palier Rep. 13020A équipé de la garniture Rep. 13020G et du coussinet Rep. 13010A.

* Monter le collet et écrou Rep. 16500A.

Nota : Pour le serrage de l'écrou Rep. 16500A, l'anti-rotation du mobile se réalisera en fixant sur l'accouplement le levier anti-rotation Rep. 78135A serré par 2 vis Rep. 78135C.

PRINCIPE

DE

DEMONTAGE

DEMONTAGE PALIER ET COUSSINET

COTE ADMISSION

* Retirer les pièces suivantes :

  - capot de butée — Rep. 13060A
  - butée et contre-butée — Rep. 13040A
  - boîte de butée — Rep. 13050A.

Nota : Pour le desserrage de l'écrou Rep. 16500A, l'anti-rotation du mobile se réalisera en fixant sur l'accouplement du levier anti-rotation Rep. 78135A serré par 2 vis et écrou Rep. 78135E

* Fixer le support mobile Rep. 78104A par 2 vis Rep. 78104C dans le palier Rep. 13020A.
* Glisser dans support, le maintien mobile Rep. 78103A en appui sur l'écrou d'accouplement par l'intermédiaire des 2 vis Rep. 78104E permettant ainsi de supporter l'arbre.
* Retirer le coussinet Rep. 13010A en utilisant les 2 vis d'extraction Rep. 78108A.
* Mettre à la place des vis du palier Rep. 13020A 2 chandelles Rep. 78105A.
* Reculer le palier Rep. 13020G jusqu'à mettre la garniture Rep. 13020G pratiquement en appui sur le collet.
* Démonter la garniture Rep. 13020G.
* Enlever l'outillage.

DEMONTAGE PORTE–BAGUES CARBONE

COTE ADMISSION

* Enfiler la chemise d'outillage Rep. 78109A.
* Fixer le support mobile Rep. 78104A par 2 vis Rep. 78104G dans fond admission.
* Glisser dans le support mobile, le maintien mobile Rep. 78103A en appui sur l'écrou d'accouplement.
* Extraire le presse–porte–bagues et le porte–bague en utilisant les 2 tiges filetées Rep. 78136A et écrou Rep. 78136C.
* Ouvrir le porte–bague Rep. 14020A.
* Extraire les garnitures Rep. 14014A et 14014C.
* Introduire ensuite la bague de guidage Rep. 78113A
* Retirer l'outillage de soulèvement.
* Démonter l'écrou de collet Rep. 16500A et le collet Rep.16400A.
* Immobilisation du mobile par :

– plaque d'immobilisation	Rep. 78111A
– tiges filetées	Rep. 78112C
avec 4 écrous	Rep. 78111A
– nez d'outillage	Rep. 78101A.

DEMONTAGE SUPPORT–PALIER / PALIER ET COUSSINET

COTE ECHAPPEMENT

* Retirer l'écrou d'accouplement et remonter le nez d'outillage Rep. 78131A.

* Fixer le support mobile (côté accouplement) Rep. 78114A par 2 vis Rep. 78114C sur le stator.

* Glisser dans support, le maintien mobile Rep. 78116A en appui sur le nez d'outillage par l'intermédiaire des 2 vis Rep. 78115A permettant ainsi de supporter l'arbre.

* Reculer le support palier Rep. 13031A jusqu'au maintien du mobile.

* Ouvrir le palier pour accéder au coussinet, et ouvrir celui–ci pour son démontage.

DEMONTAGE PORTE-BAGUES CARBONE

COTE ECHAPPEMENT

* Après avoir démonté le palier échappement (voir page 14), monter la chemise d'outillage Rep. 78119A maintenue en bout par un collier rep. 78119C et conserver l'outillage support mobile.

* Retirer le porte-bagues Rep. 14030AA en utilisant les 2 vis d'extraction Rep. 78107A.

* Introduire la bague de guidage Rep. 78114E (fixée par 4 vis Rep. 78114G).

* Retirer l'outillage de soulèvement du mobile.

DEMONTAGE ENSEMBLE FOND ADMISSION/MOBILE EQUIPE DU STATOR

* Mettre 2 chandelles Rep. 78120A dans stator.

* Supporter l'ensemble fond admission/mobile équipé par 2 anneaux de levage Rep. 78123A ainsi que les 3 oreilles de manutention situé sur le fond admission.

* Extraire l'ensemble fond admission/mobile équipé du stator en utilisant les 3 vis de décollage Rep. 78122A.

* Enlever la bague de guidage côté échappement dès que le centrage du fond admission à échappé au stator.

PREPARATION AU DEMONTAGE DU MOBILE EQUIPE

* Poser l'ensemble fond admission/mobile équipé sur le support Rep. 78124A (fixé par 4 vis Rep. 78124C).

* Fixé sur barrel Rep. 11020A, l'outillage blocage mobile (échappement) Rep. 78125A (fixé par 6 vis Rep. 78125C qui comprend :

  - bague de guidage Rep. 78127A (fixé par 3 vis Rep. 78127C)
  - 3 vis Rep. 78126A pour blocage mobile
  - 1 anneau de levage Rep. 78128A.

Nota : En positionnant le plat de l'outillage blocage mobile en part basse, dans le plan des trous de purge du barrel.

* Mettre l'écrou de protection Rep. 78131A en bout d'arbre (côté accouplement).

* Fixé, sur barrel, l'outillage de manutention Rep. 78129A par 2 vis Rep. 78138A.

* Mettre sur fond admission 2 chandelles Rep. 78130A.

* Retirer l'outillage d'immobilisation mobile côté admission.

DEMONTAGE DU MOBILE EQUIPE DU FOND ADMISSION

* Extraire l'ensemble mobile équipé en utilisant les 3 vis de décollage Rep. 78107A dans le barrel.

* Dès que le barrel à échappé au fond admission, mettre l'outillage blocage diaphragmes (admission) Rep. 78132A :

  - Fixer sur barrel par 2 vis Rep. 78132C et 2 écrous Rep. 78132E.

  - Immobilisation du mobile par 3 vis Rep. 78133A exerçant une pression sur le diaphragme 2.

Nota : Impérativement une des 2 pièces de l'outillage blocage diaphragmes sera dans le plan des trous de purge du barrel.

* Déposer l'ensemble mobile équipé au sol, il doit reposer sur les plats des 2 outillages de blocage (admssion et échappement).

DEMONTAGE DU MOBILE EQUIPE DU BARREL

* Visser sur le rotor côté admission le nez d'outillage Rep. 78101A avec son anneau de levage Rep. 78102A.

* Positionner verticalement l'ensemble mobile équipé sur le châssis Rep. 78134A.

* Enlever l'outillage blocage diaphragmes (admission) et les vis d'arrêt des diaphragmes 2, 3, et 5 (respectivement Rep. 11022A, 11023A, 11024A et 11025A).

* Retirer les 6 vis Rep. 78125C fixant l'outillage blocage mobile (échappement) pour les remplacer par 3 tiges filetées Rep. 78110A.

* Extraire le rotor, les diaphragmes et les étanchéités périphériques, du barrel en les poussant par l'intermédiaire des tiges filetées et en tirant le rotor.

DESEQUIPEMENT DU MOBILE

* Enlever le barrel et l'outillage blocage mobile (échappement) du châssis.
* Reposer le mobile équipé sur le châssis.
* Retirer :
  - diaphragme 2 (avec sa garniture) Rep. 12020A
  - étanchéité périphérique roue 2 Rep. 12021A
  - diaphragme 3 (avec sa garniture) Rep. 12030A
  - étanchéité périphérique roue 3 Rep. 12031A
  - diaphragme 4 (avec sa garniture) Rep. 12040A
  - Etanchéité périphérique roue 4 Rep. 12041A
  - Diaphragme 5 (avec sa garniture Rep. 12050A
  - Etanchéité périphérique roue 5 Rep. 12051A

PRINCIPE
DE
MONTAGE ET DEMONTAGE
POUR
CHANGEMENT DE
BAGUES – CARBONE

MONTAGE ET DEMONTAGE POUR

CHANGEMENT DE BAGUES–CARBONE

1) **Côté échappement**

L'accouplement reste en place lors des phases de démontage et de montage.

a) Démontage

* Après avoir démonté le palier (voir page 14), mettre sur l'arbre la chemise d'outillage en 2 1/2 parties Rep. 78119A maintenu en bout par un cerflex Rep. 78119C.

* Retirer le porte–bagues Rep. 14030A en utilisant les 2 vis d'extraction Rep. 78107A (changer les bagues–carbone).

b) Montage

* Remettre le porte–bagues Rep. 14030A avec les nouvelles bagues carbone.
* Retirer la chemise Rep. 78119A.
* Remonter le palier
* Retirer l'outillage
* Retirer l'écrou de protection et remettre l'écrou d'accouplement.

NOTA : Pour le déserrage de l'écrou Rep. 16500A, l'anti–rotation du mobile se réalisera en fixant sur l'accouplement du levier anti–rotation Rep. 78135A serré par 2 vis et écrou Rep. 78135E, et en utilisant la clé de serrage.

2) **Côté admission**

a) Démontage

Se référer à la notice de démontage de la turbine pages 12 et 13.

b) Montage

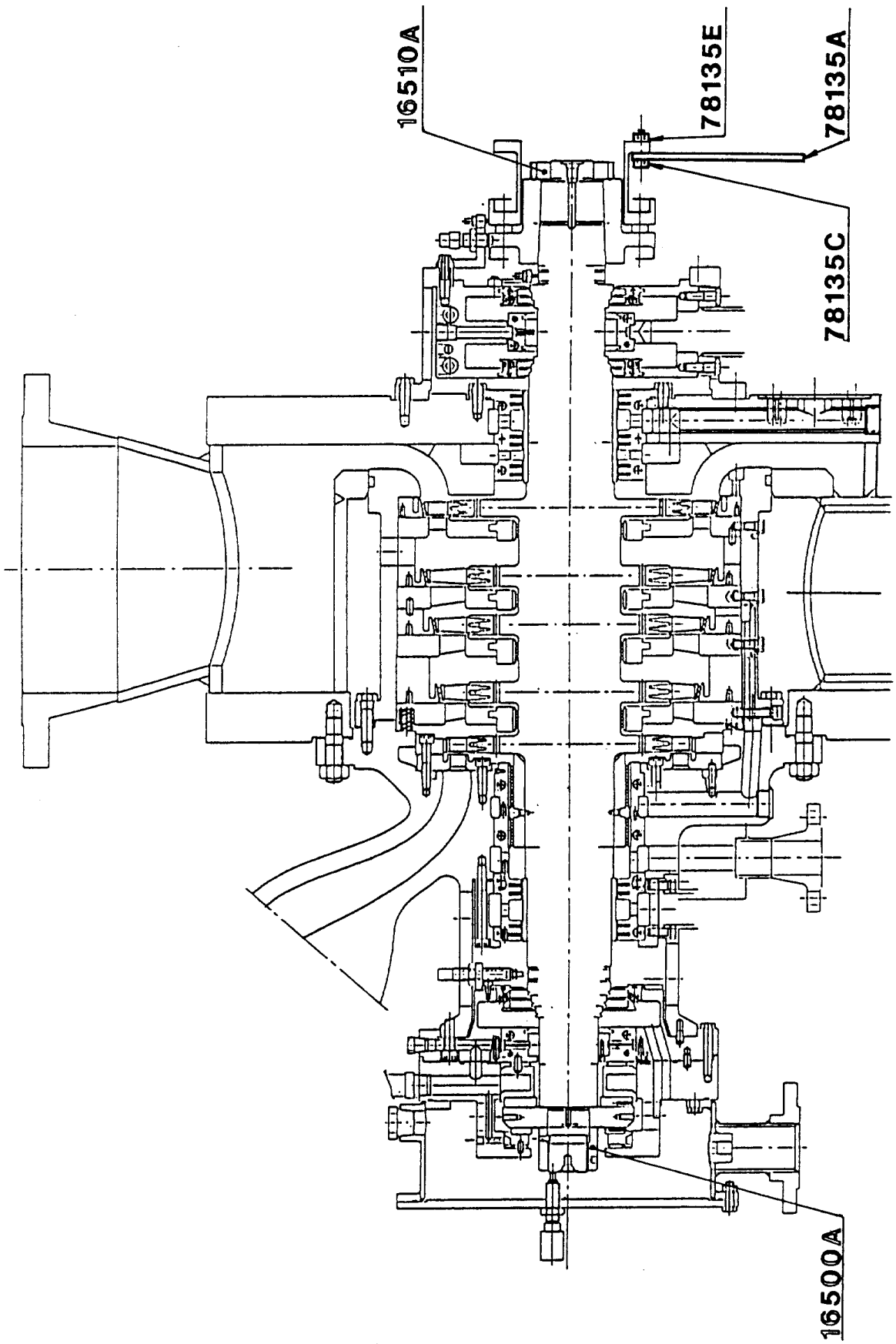
Se référer à la notice de montage de la turbine pages 9 et 10.

GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

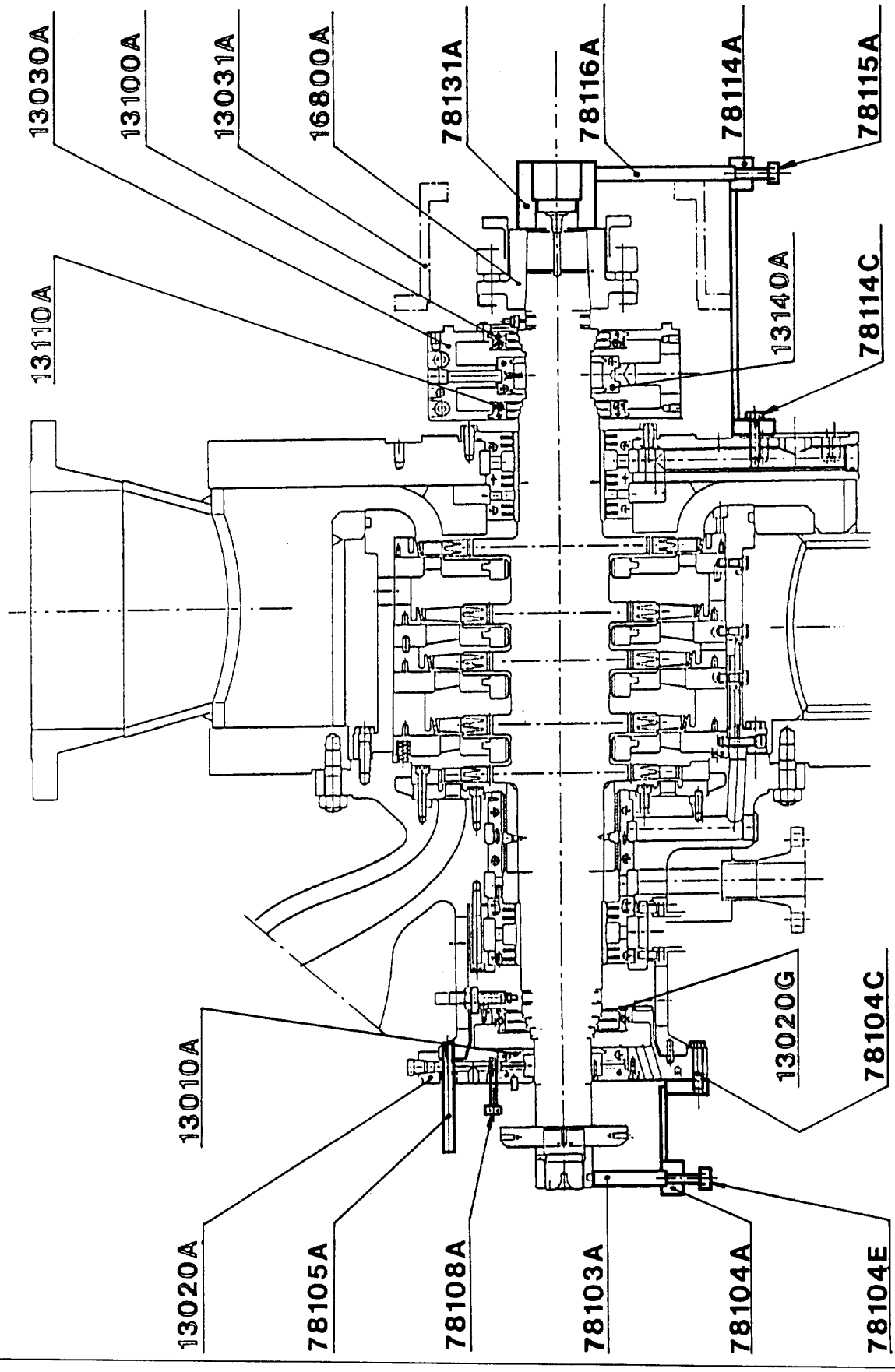
Rateau La Courneuve

N° : 1 798 191	
Révision : A	Page : 24

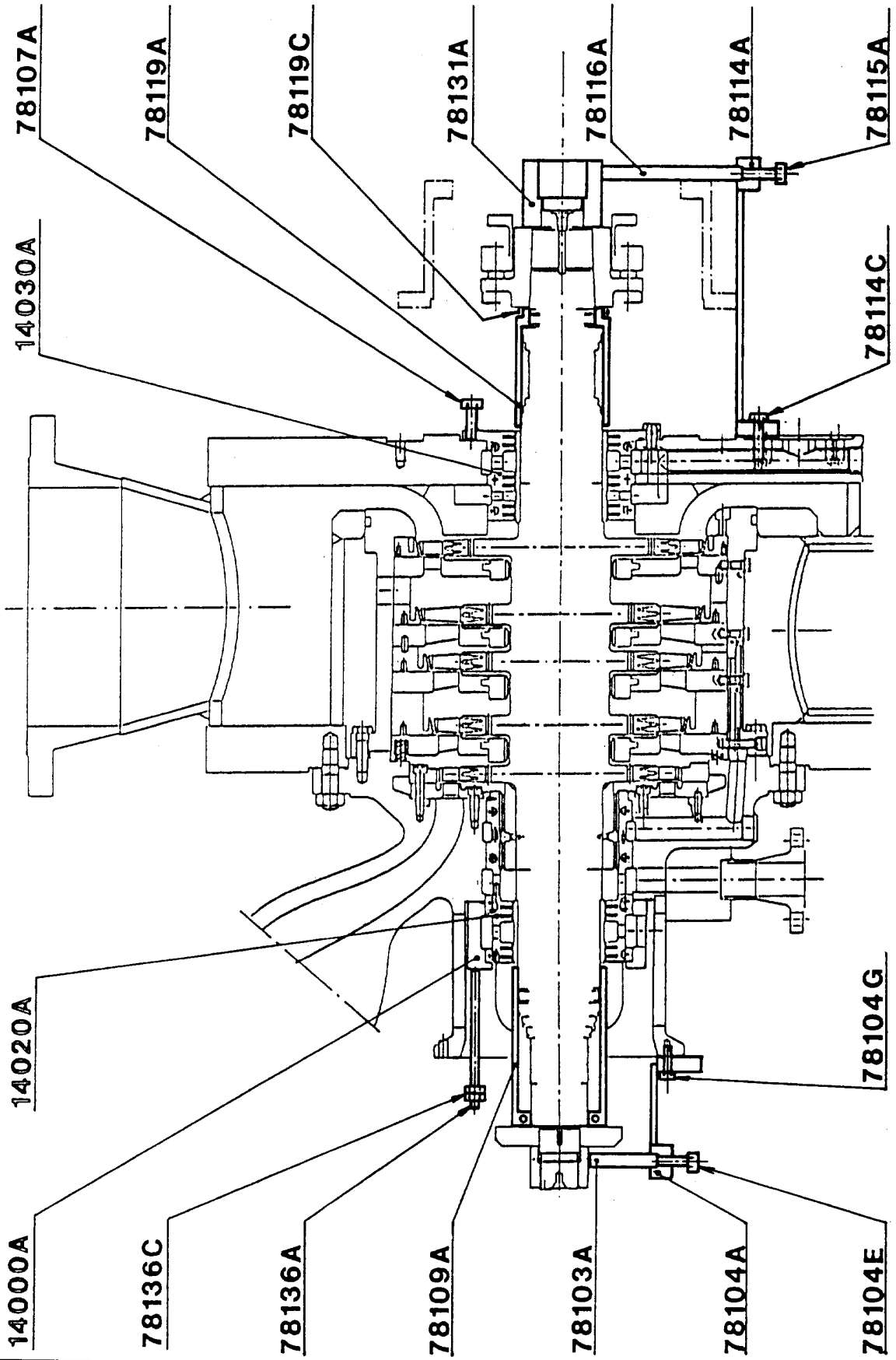
IMPRIME P 05-19.07 A



N° : 1 798 191	
Révision : A	Page : 25
IMPRIME P 05-19.07 A	



N° : 1 798 191	
Révision : A	Page : 26
IMPRIME P 05-19.07 A	

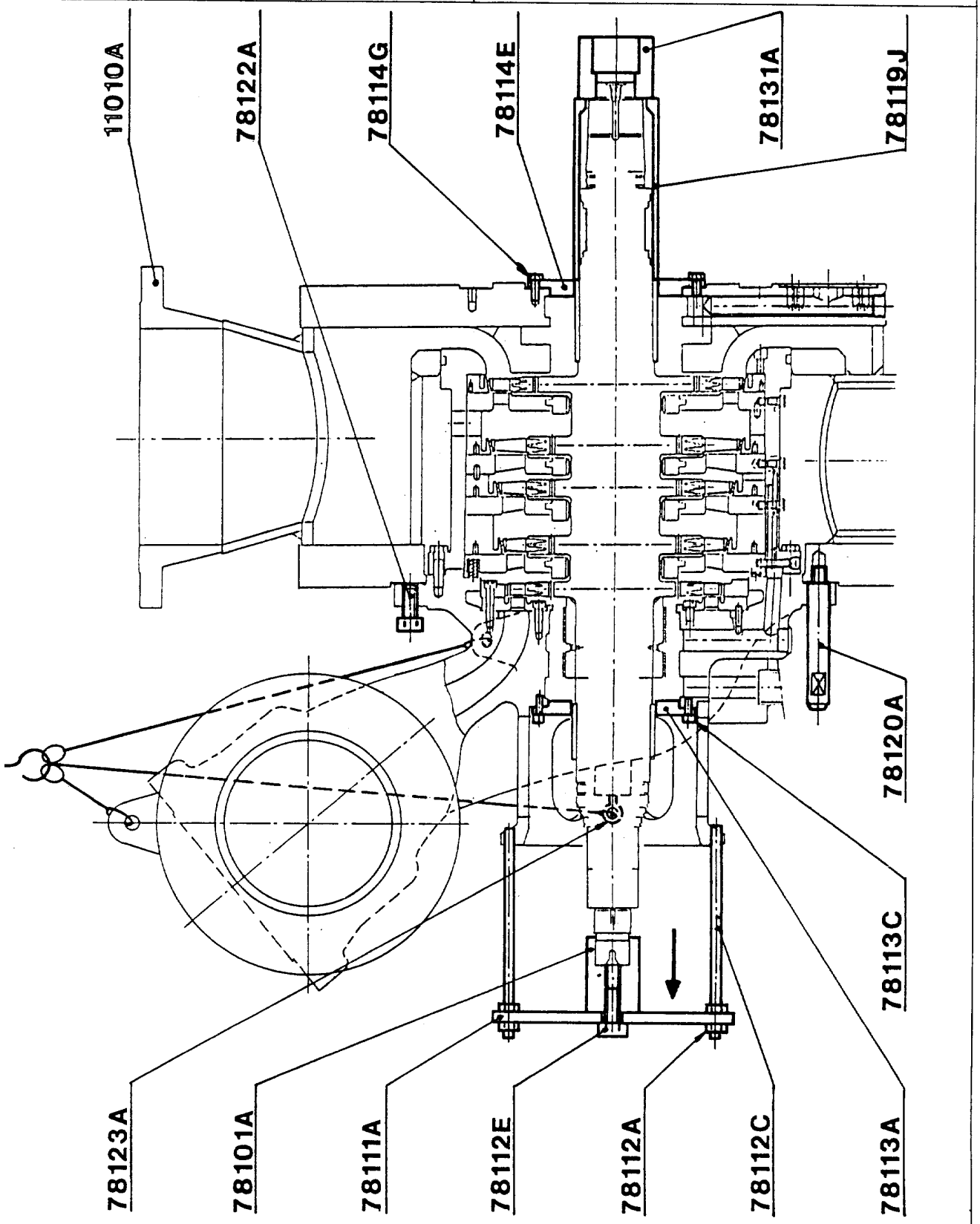


GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

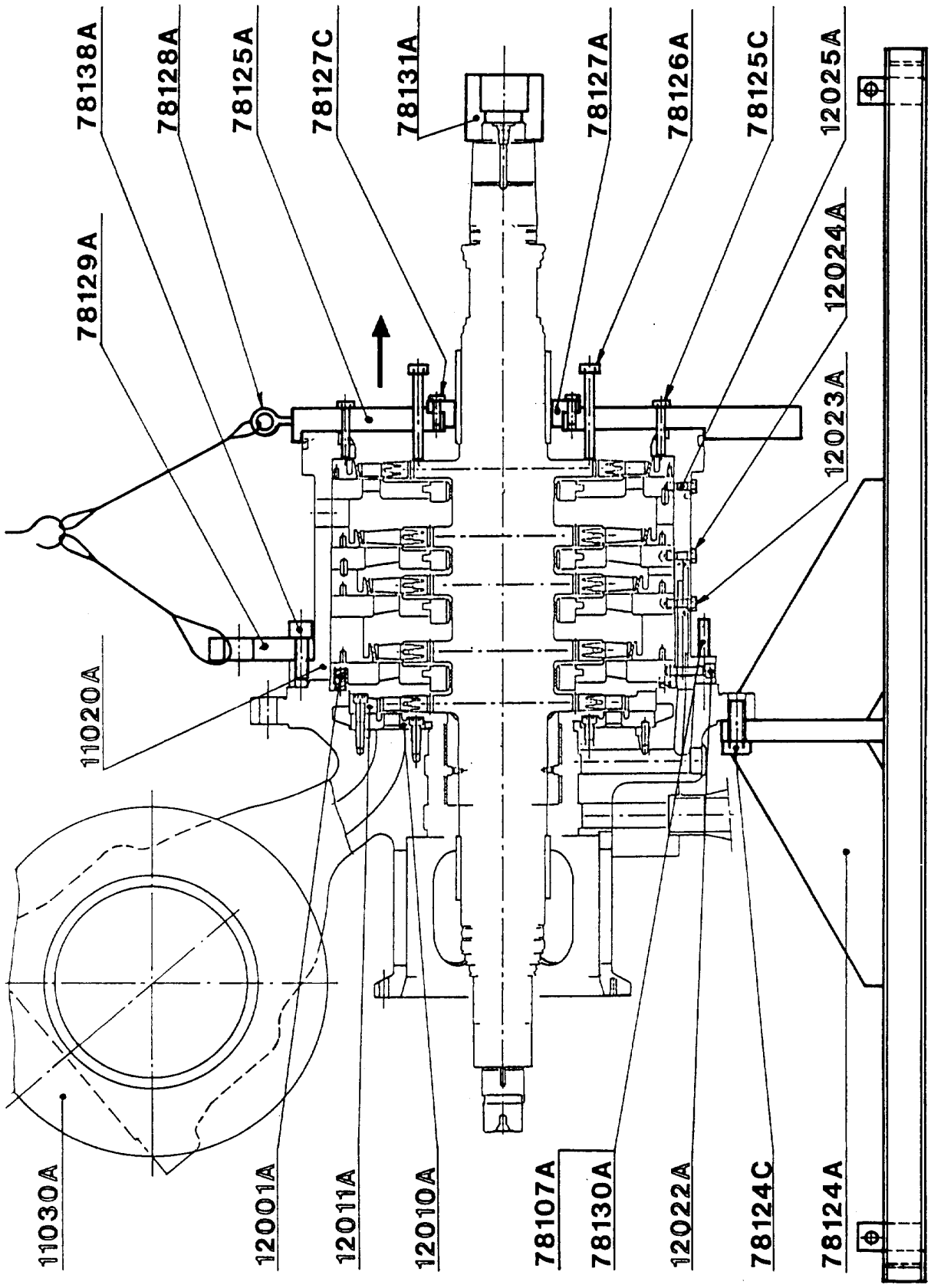
Rateau La Courneuve

N° : 1 798 191	
Révision : A	Page : 27

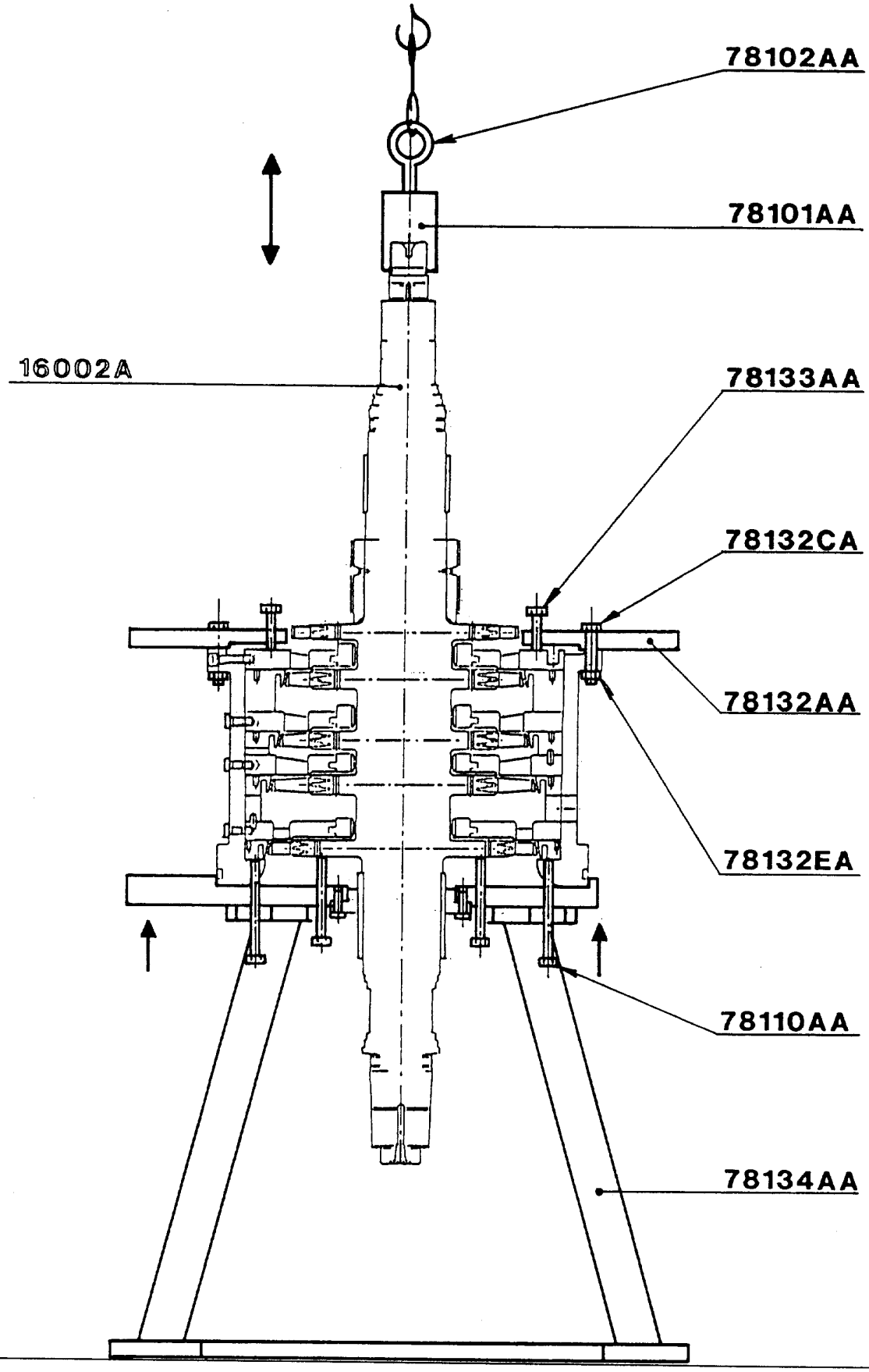
IMPRIME P 05-19.07 A



N° : 1 798 191	
Révision : A	Page : 28
IMPRIME P 05-19.07 A	



N° : 1 798 191	
Révision : A	Page : 29
IMPRIME P 05-19.07 A	



GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

Rateau La Courneuve
141, rue Rateau
93126 LA COURNEUVE CEDEX
Tél. : 33 (1) 49 92 45 67
Télex. : ARAT 230 818 F
Fax : 33 (1) 49 92 43 80

N° : 1 802 239

Nature du document : SPECIFICATION

Nombre de pages : 4

Nombre d'annexes :

IMPRIME P 05-19.08 A

Titre du document

Texte

OUTILLAGE DE MAINTIEN ET DE MONTAGE DU MOBILE

Version anglaise spécification n° 1 798 197

Révision	Date	Etabli par (nom - visa)	Vérifié par (nom - visa)	Modifications
A	14/06/93	DEMAREZ	F. NOCQUET	Etablissement

N° d'ordre :	Affaire :	Matériel :
T 2920.0	ZURN NEPCO	TM2 65.4 D (BP)

Ce document est la propriété de GEC ALSTHOM Rateau La Courneuve. Il ne peut être utilisé, reproduit, communiqué ou divulgué sans autorisation écrite préalable.

1) Mettre la 1/2 coquille de protection rep. 78031A en lieu et place de la garniture feutre nickel rep. 12230A,

2) Descendre et poser le rotor sur cette coquille,

3) Engager le support palier rep. 13030A dans le rotor,

4) Fixer la rallonge rep. 78035A à l'aide des vis rep. 78035C,

5) Coiffer le rotor avec la chemise rep. 78036A afin de faciliter le montage des garnitures carbone et de protéger les pistes capteur,

6) Amener le corps du coussinet autour de la rallonge,

7) Fixer le support outillage rep. 78032A à l'aide des vis rep. 78032C,

8) Mettre en place le maintien rep. 78033A,

9) Centrer le rotor et le maintenir à l'aide des vis verin rep. 78034A,

10) Retirer la 1/2 coquille rep. 78031A et remettre la garniture feutre nickel rep. 12230A,

11) Mettre en place les ensembles garnitures carbone,

12) Retirer la chemise rep. 78036A,

13) Mettre en place le coussinet,

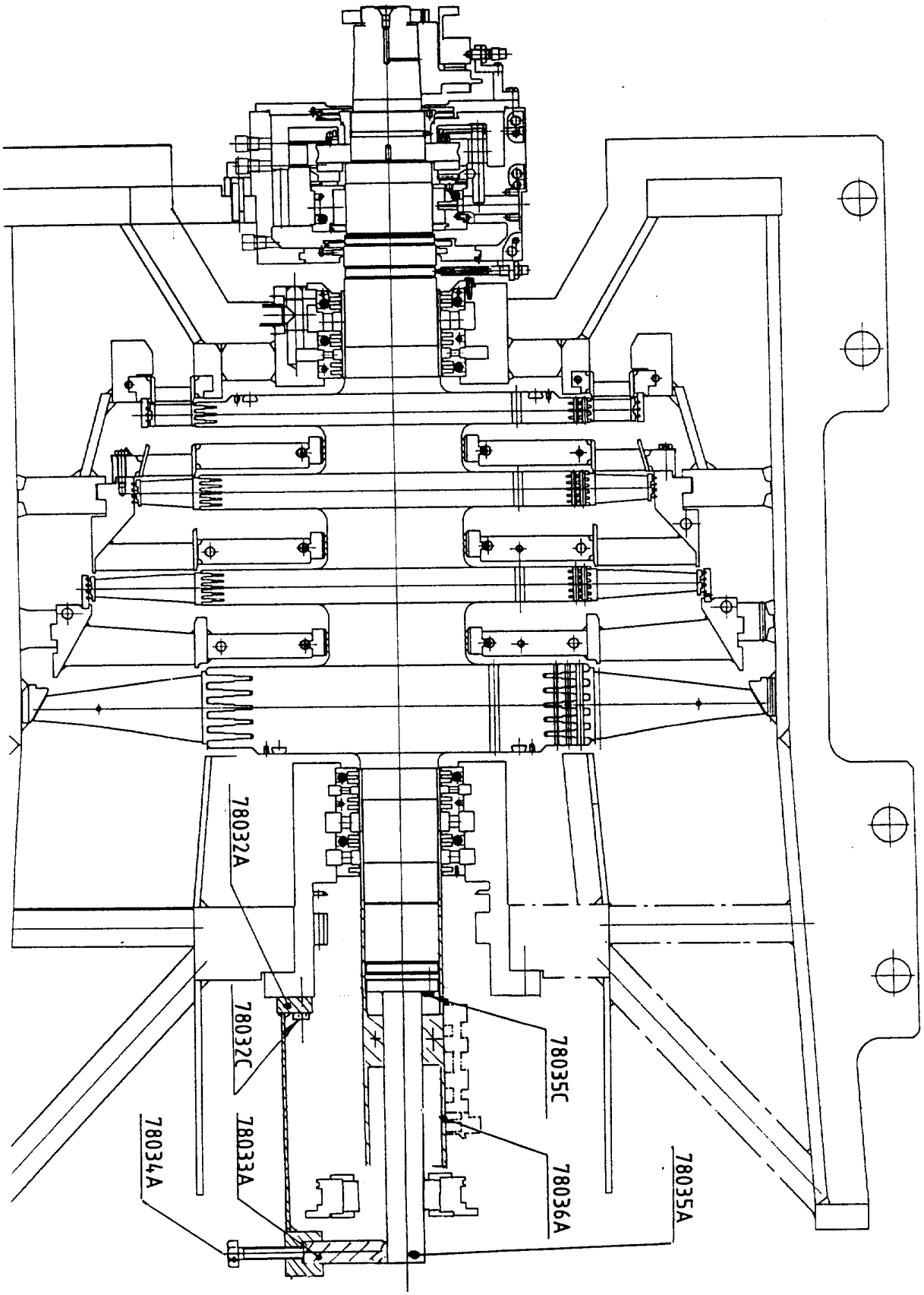
14) Retirer l'ensemble support et maintien outillage.

GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

Rateau La Courneuve

N° : 1 802 239	
Révision : A	Page : 3

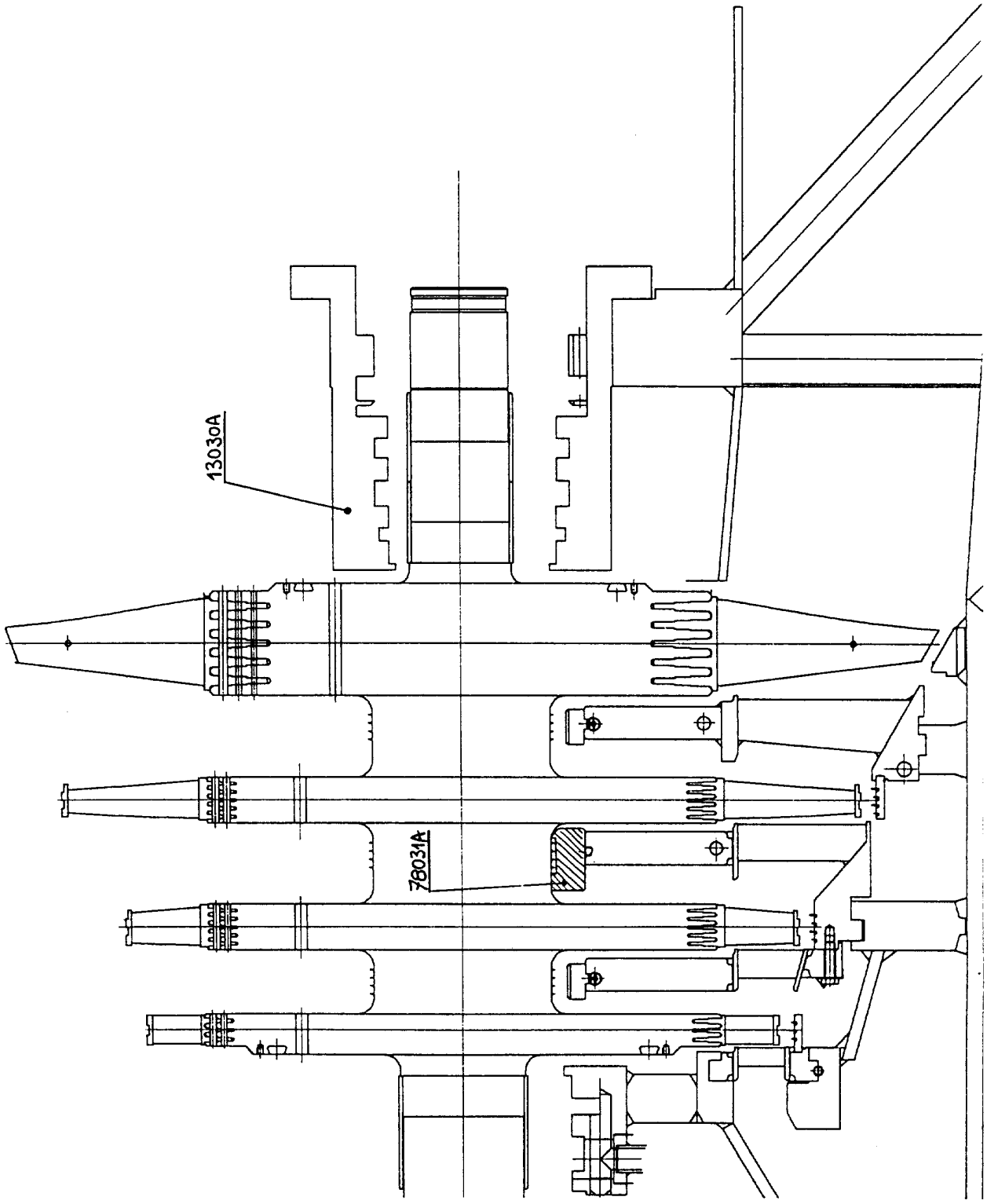
IMPRIME P 05-19.07 A



GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

Rateau La Courneuve

N° : 1 802 239	
Révision : A	Page : 4
IMPRIME P 05-19.07 A	



ENTORNO E INSTRUMENTOS

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	26
CHAPTER N°	:	4		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

4. ENTORNO E INSTRUMENTOS

	INDICE	VOLUMEN
Accesorios	1	2
Placas de bornes	2	2
Ajustes	3	2
Esquema lógico	4	3
Condensador de vapores	5	3
Central AP	6	3
Cegelec	7	3
Vibración	8	3
Regulador OTIC FISCHER	9	4
Caja control	10	4
Manómetro	11	4
Convertidor temperatura	12	4
Filtro en ligna	13	4
Taquimetra	14	4
Valvula PCV 3101	15	4
Clapeta de no retorno	16	4
Valvula de distension	17	4
Termostato	18	4
Krohne	19	4
Central de engrase	20	4
Diversos	21	4

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

01

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
A	04/93	CREACION	Gateau		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title TM2 24.5 / 53.4D

ACCESSOIRES

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order T 2923-0

Numéro de plan / Drawing number

Planche / Plate A

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 449 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 38 00 – Fax (33) 1 40 76 38 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ACCESORIOS

Escala : —— Formato : A4

0 1 2 3 4 5
MICRO

40

PLAN 5041 254 P 3021 A

GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

T.2923.0

ACCESORIOS
para
MATARO

Reductor 1
Deposito ..... 2 – 3
Central de aceite ..... 4 a 8
Vibracion ..... 9 – 10
Regulacion 11
Circuito vapor ..... 12 a 15
Circuito purgas 16
Accesorios complementarios ..... 17 – 18

GI **ALSTHOM** RATEAU

ORDEN T/2923.0

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Matara N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR 1

Nóminas N°	Li	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
			1	Reductor	FlenderGraff	Tipo: TSD 85	
			1	Sonda	ThermoEst	Tipo: PT 100 Ω à 0°C platina	TE PL3103
			1	"	"	"	TE PL3104
			1	"	"	"	TE PL3105
			1	"	"	"	TE PL3106
			1	"	"	"	TE PL3107
			1	"	"	"	TE PL3108
			1	Bomba acoplada	Denco	Tipo: R65/500 Gasto: 730 L/mn	PL.P3010
						à 1500 r/mn - Aceite 3°E a 50°C y 20°E a 20°C	
						Presion maxi 5 b	

MODIFICACIONES

ALSTHOM

GE ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T/2923.0	

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro. N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR. 2

Nóminas N°	Nóminas Li	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
			1	Deposito con	Sec. Alsthom	Capacidad de aceite: 4400 l	PL-R3010
			1	Valvula de escape	Balston	Tipo: AR 0335 371H Conexion: 1"1/2	Rd 1
			2	Nivel visual	Nydegger	Tipo: 42 - Materia plastica	LG PL 3101/2
			1	Contactor de nivel	Krohne	Tipo: BW 17-1-R-RE - Montaje lateral DN 65 PN 16 - Construccion inox 304L	LSL - PL 3101
			1	Termometro	Sika	Tipo: 272B Graduacion 0 a 120°C Pozo: 3/4" G	TI-PL3107
			1	Valvula aislamiento	Amri	Tipo: Isoria 16 KVC DN 100 PN 20	PL V 3331
			1	Valvula aislamiento	Amri	Tipo: Isoria 16 KVC DN 80 PN 20	PLV 3332

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GL ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T/2923.0	

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro. N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

3

Nóminas N°	Nóminas Lt	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
			1	Termostato	Georgin	Tipo: FC54P con 2 umbrales inversores TFE	TSL PL 3101-3102
						20° Interdiccion arranque -25°C Parada	
						calentador	
			4	Calentador	Etirex	Tipo: 77H060 - Potencia 6kw unitario	LB TZ 3001
						Potencia especifica 2 w/cm²	
						400V 50HZ Trifasico	
			1	Llave de vaciado	Standard	Tipo: ϕ 1"1/2 Gas	PL V 3339
			1	Extrador vapor de aceite	Filtre Philipe	Tipo: AERCOLOGY E205-9	PL-C 3010

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.o

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR. 4

Nóminas N°	Nóminas Li	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
				Central de aceite			
				con			
			1	Motobomba de repuesto	Rickmeier	Tipo: R65/500FLZ - Gasto 730 l/mn	PL-P 3011
						con motor tipo 160L BS Potencia 15kw	
						a 1500 t/mn 380V 50HZ Trifasico	
			1	Motobomba d'urgencia	Steimel	Tipo: TFL 8.100 - Gasto 430 l/mn	PL-P 3012
						con motor tipo LS 132 MBS	
						Potencia 5,5 kw a 1500 t/mn 125V continuo	
			1	Chapaleta de no retorno	—	Tipo: DN 100 Armado para impulsiones	PLV 3336
						bombas PL-P 3010 con orificio ø3	
			1	Chapaleta de no retorno	—	Tipo: DN 100 Armado para impulsiones	PLV 3337
						bombas PL-P 3011	

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GL ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T/2923.0	

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro. N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

5

Nóminas N°	Li	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
			1	Chapaleta de no retorno	—	Tipo: DN 80 Armado para impulsiones bombas PL-P 3012	PL V 3338
			1	Valvula de desaguadero	Sart	Tipo: 6155 E DN 65 Gasto: 0 à 730 l/mn Presion regulacion: 1,5 b al reductor	PL V 3340
			1	Valvula de desaguadero	Sart	Tipo: 6155 E DN 65 Gasto: 0 à 730 l/mn Presion regulacion: 1,5 b al reductor	PL V 3341
			1	Valvula de desaguadero	Sart	Tipo: 6155 E DN 50 Gasto: 0 à 430 l/mn Presion regulacion: 1,5 b al reductor	PL V 3342
			2	Enfriador de aceite	Deltechnik	Tipo: OK 30/240 Potencia: 347 kw Gasto de agua: 30 m³/h Temperatura llegada de agua: 35°C ΔT 10°C	PL-A 3010 A/B

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T/2923.0	

ESQUEMA Nº 281319

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR.

6

Nóminas Nº	Li	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
			1	Doble llave con	Arlon	Tipo: AR DN80 PN20 Permite	PLV3347
				3 conductos		la permutacion de los enfriadores	PLV3348
			1	Doble filtro	Oelzechnik	Tipo: DFS80.4.80 P10 Filtracion: 10N	PL-D 3010 A/B
						Cartuchos papel- Entregado con llave	PLV3352
						de deslastre y llaves de purga	PLV3353
						PLV 3383-3384	
			1	Luz indicadora de	—	Regulacion ΔP: 0,9b Montado sobre	PDISH-PL 3101
				taponamiento con		doble filtro	
				contacto de alarma			
			1	Termostato con dos	Georgin	Tipo: FC54P con dos umbrales	TSH-PL 3120
				umbrales		Alarma: 60°C Disparo: 65°C	TSHH-PL 3121
			1	Chapaleta de no retorno	—	Tipo: DN80	PLV3354

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GL **ALSTHOM** RATEAU

ORDEN T/2923.0

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro. N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR 7

Nóminas N°	Nóminas Lt	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
			1	Presostato con	Georgin	Tipo: P54k con 2 umbrales	PSL - PL 3101
				2 umbrales		Alarma: 1,2b Disparo: 0,8b	PSLL - PL 3102
			1	Presostato	Georgin	Tipo: P 34 k	PSLL - PL 3103
						Disparo: 0,6b	
			4	Manometro	Bourdon	Tipo: MIX Ø100 Graduacion: 0 à 6b	PI - PL 3101-3102
							3103-3104
			1	Termometro	Bourdon	Tipo: TGX Ø100 Graduacion: 0 à 100°C	TI - PL 3108
			6	Llave de aislamiento	Mohren	Tipo: Ø1/2" Gas	
				instrumentacion		Ref PLV 3333 - 3334 - 3335 - 3355 - 3356 - 3357	
			1	Llave de by-pass de	Arlon		PLV 3349
				los enfriadores			

MODIFICACIONES

ALSTHOM

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

ESQUEMA Nº 281319

Cliente: Mataro

Nº Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

8

Nóminas Nº	Li	Esqu. Ref.	Nº S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
			2	Llave de purga circuito	Sferaco	Tipo: Ø 1/2" NPT	PLV 3350
				aceite enfriador			PLV 3351
			4	Llave de purga circuito	〃	Tipo: Ø 3/4" NPT	
				agua enfriador		Ref: PLV 3343-3344-3345-3346	
			2	Llave de purga	〃	Tipo Ø 1/2" PLV 3381-3382	

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GE ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

9

Nóminas N°	Nóminas Lt	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
				VIBRACION-TRANSLADO			
			8	Captador de vibracion	Vibro-meter	Tipo: TQ101 SE - Ref: YE PL 3101-3102 3104-3105-3106-3107-3108-3109	
			2	Captador de vibracion	"	Tipo: TQ 102 Ref: YE PL 3110-3111	
			4	Captador de translado y Keyphasor	"	Tipo: TQ 102 SE Ref: YE PL 3103-3106 ZE PL 3101-3102	
			8	Proximitor	"	Tipo: IQS 603 M1 Ref: YT PL 3101-3102 3104-3105-3106-3107-3108-3109	
			2	Proximitor	"	Tipo: IQS 603M1 Ref: YT PL 3110-3111	
			4	Proximitor	"	Tipo: IQS 603 M1 Ref: ZT PL 3103 3106-3101-3102	

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GL ALSTHOM RATEAU

ORDEN T12923.0

ESQUEMA Nº 281319

Cliente: Mataro Nº Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

10

Nóminas Nº	Li	Esqu. Ref.	Nº S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
1801512			4	Monitor de vibracion	VibroMeter	Tipo: UVV 696 XY PLD 772 Ref: YIS PL 3101-3106 -3108 -3110	
11			2	Monitor de translado	11	Tipo: UVV 694 PLD 772 Ref ZIS PL 3101 - 3102	
11			1	Monitor de vibracion	11	Tipo: UVV 696 2 conductos PLD 772 Ref: YIS PL 3104 - 3107	

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GE ALSTHOM RATEAU

	ORDEN		
	T/2923.o		

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR.

11

Nóminas N°	Nóminas Lt	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
1800740			2	Detector de sobrevelocidad	Cegelec	Tipo: DTS 2/3	
〃			1	Verificador de aceleracion	〃	Tipo: SVA	
〃			1	Bloque regulacion velocidad	〃	Tipo: RMT	
〃			1	Caja de consigna	〃	PIC_VH3150	
			1	Captador de velocidad	Alcyon	Tipo: Airpax	SE PL3101
			1	〃	〃	〃	SE PL3102
			1	〃	〃	〃	SE PL3103
			1	〃	〃	〃	SE PL3104
			1	〃	〃	〃	SE PL3105
			1	〃	〃	〃	SE PL3106
			1	Velocimetro	Chauvin Arnoux	Tipo: PN96 CM250	SI PL3101
			1	〃	〃	〃	SI PL 3102
			1	Central hidraulica	Hymer	Tipo: Autoenpriamiento	PH.R3010

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T/2923 o	

ESQUEMA N° 281318

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR.

12

Nóminas N°	Li	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
						CIRCUITO VAPOR	
			1	Valvula de regulacion con electrovalvula	Fisher	Tipo: 1052-8510B.60 Ø12" ISO PN20 Contacto final de recorrido ZSL VB-ZSHVB 3317	VB V3317
			1	Chapaleta de no retorno con electrovalvula	Eurotef	Tipo: Tom Wheatley Fig 55 Ø12" ASA 150# Contacto final de recorrido ZSL VB 3314	VB V3314
			1	Chapaleta de no retorno con electrovalvula	Eurotef	Tipo: Tom Wheatley Fig 55 Ø6" ASA 150# Contacto final de recorrido ZSL VB 3311	VB V3311
			1	Contacto de presion	Georgin	Tipo: PHB 6 SX regulacion 64 b^{eff}	PSH-VH 3106
			1	Contacto de presion	Georgin	Tipo: P6 AX regulacion 0,45 b^{abs}	PSHH-VB 3107
1801517			1	Transmisor de presion	Rosemount	Tipo: 1151 GP	PT VH 3150

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GE ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T12923.0	

ESQUEMA N° 281318

Cliente: Mataro. N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR.

13

Nóminas N°	Li	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
						CIRCUITO VAPOR	
			1	Termosonda doble	Thermo Est	Tipo: PT 100 Ω à 0°C 2x3 hilo	TE VH 3121-3122
			1	Termosonda	"	Tipo: PT100 Ω à 0°C 3 hilo	TE VB3123
			1	Termosonda	"	"	TE VB3125
			1	Termosonda	"	"	TE VB3124
			1	Termometro	Bourdon	Tipo: TGX Directo Ø100 0 - 600°C	TI VH3101
			1	"	"	" 0 - 600°C	TI VB3102
			1	"	"	" 0 - 400°C	TI VB3103
			1	"	"	" 0 - 250°C	TI VB3104
			1	"	"	" 0 - 250°C	TI VB3105
			1	"	"	" 0 - 250°C	TI VB3106

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GE ALSTHOM RATEAU

ORDEN T12923.0

ESQUEMA Nº 281318

Cliente: Mataro. Nº Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR. 14

Nóminas Nº	Nóminas Lt	Esqu. Ref.	Nº S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
						CIRCUITO VAPOR	
			1	Manometro	Bourdon	Tipo: MIX/BH Ø 100 0-100 $^{b\,eff}$	PI.VH3106
			1	〃	〃	〃 0-10 $^{b\,eff}$	PI VB 3107
			1	〃	〃	〃 -1+0 $^{b\,eff}$	PI VB 3108
			1	〃	〃	〃 -1+3 $^{b\,eff}$	PI VB 3109
			1	〃	〃	〃 -1+1,5 $^{b\,eff}$	PI VB 3110
			1	Valvula aislamiento manometro	SDMI	Tipo: ISO PN 150 Ø 1/4" SW	VH V 3300
			1	〃	〃	〃	VB V 3313
			1	〃	〃	〃	VB V 3304
			1	〃	〃	〃	VB V 3321
			1	〃	〃	〃	VB V 3310
			1	Valvula inyeccion vapor con electrovalvula	Eurotef	Tipo: 612 V Ø 20 SW Contacto final de recorrido	VH V 3323
			1	Valvula desobrecalentamiento con electrovalvula	Joucomatic	Tipo: 2/2 AD Ø20 ISO PN16 FS Contacto final de recorrido ZSL EC 3327	EC V 3327

MODIFICACIONES						

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T12923-0	

ESQUEMA N° 281318

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

15

Nóminas N°	Nóminas Lt	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
						CIRCUITO VAPOR	
			1	Valvula desobrecalentamiento	Joucomatic	Tipo: 212 AD Ø20 ISO PN16 FS	ECV3308
				con electrovalvula		contacto final de recorrido ZSL EC 3308	
			1	Valvula desobrecalentamiento	"	Tipo: 212 AD Ø20 ISO PN16 FS	ECV3319
				con electrovalvula		Contacto final de recorrido ZSL EC 3319	
			1	Filtro de linea	EPE	Tipo: 25EL 90 Ø25 ISO PN 20FS	EC V3306
						con indicadora de taponamiento PDISH-EC 3105	
			1	Valvula aislamiento	SDMI	Tipo: Fig 610I DN 25SW	VH V3322
			2	"	"	Tipo: Fig 1075 DN25 NPT	EC.V3305 EC.V3307
			1	"	"	Tipo: 1500# DN 15 SW	VB.V3326
			3	Inyectore	Emani	Tipo: 1/4 BSS 8	
			1	"	"	Tipo: 1/8 BSS 0,5	
			2	"	"	Tipo: 1/4 BSS 2	
			1	Valvula de desaguadero	Sapag	Tipo: 8101 E CV 3A Ø 1"x2"	V 3325

MODIFICACIONES						

GE ALSTHOM RATEAU

	ORDEN		
	T/2923 o		

ESQUEMA Nº 281318

Cliente: Mataro. N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

16

Nóminas Nº	Li	Esqu. Ref.	Nº S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
						CIRCUITO PURGAS	
			1	Condensador de vaho	Oeltechnik	Tipo: WKG 45/170	EC A 3003
				con extractor		VA-C 3011 VA MC 3011	
			1	Valvula purga	SDMI	Tipo: 1500# ø 1/2" SW	CH V 3301
			1	〃	〃	〃 〃	CH V 3302
			1	〃	〃	〃 〃	CB V 3303
			1	Diafragma	Gec Alsthom	ø	VH F03101
			1	〃	〃	ø	VB F03102

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

GI ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923-0

ESQUEMA N° 281319

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

17

Nóminas N°	Lt	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
						ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS	
			1	Termosonda	Thermo Est	Tipo: Sonda platina 100 Ω a 0°C Ø32 lg:16	TE PL 3101
			1	"	"	"	TE PL 3102
			1	"	"	"	TE PL 3109
			1	"	"	"	TE PL 3110
			1	"	"	"	TE PL 3111
			1	"	"	"	TE PL 3112
			1	Termosonda	Con Generador	Tipo: Sonda platina 100 Ω a 0°C	TE PL 3113
			1	"	"	"	TE PL 3114
			1	"	"	"	TE PL 3115
			1	"	"	"	TE PL 3116
			1	"	"	"	TE PL 3117
			1	"	"	"	TE PL 3118
			1	"	"	"	TE PL 3119
			1	"	"	"	TE PL 3120

MODIFICACIONES						

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN	
T12923.0	

ESQUEMA N° 281 319

Cliente: Mataro N°Aparatos: 1

RELACIÓN DE ACCESOR

18

Nóminas N°	Nóminas Lt	Esqu. Ref.	N°S. en	DESIGNACIÓN	SUMINISTRADOR	CARACTERÍSTICAS	Ref. Cliente
						ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS	
			1	Maletin de control	Standard		
			1	Limitar potencia	Otic Fischer	Tipo: 53 MC 5000	
			1	Valvula de aceite	Standard	Tipo: Fig 605 I ∅ 1/2" NPT	PLV3358
			1	Valvula aislamiento	Standard	Tipo: ∅ 1/2" Gas	V3383

MODIFICACIONES						

ALSTHOM

REVI	REPERE INSTRUMENT	INDEX	REALIS	DESIGNATION OU FONCTION	PACKAGE	SITUAT	SIGNAL TYPE	SIGNAL UNITE	SERVICE	N° PCF	N° LIGNE OU EQUIPEMENT	N° SCHEMA DE BOUCLE	N° SCHEMA DE MONTAGE	N° DE SPECIF	N° ARM	N° RACK	N° VOIE CART	N° AUTO	IMPL CARTE	VISU/ PCC ADRESS SYSTEM	N° SYNO	N° ALARM	N° HISTO	OBSERV	
A	PI-VH-3106			MANOMETRE		NO			VAPEUR TURBINE		VH.T.3001														
A	PI-VB-3107			MANOMETRE		NO			VAPEUR TURBINE		300.VB.3015.DA.02														
A	PI-VB-3108			MANOMETRE		NO			VAPEUR TURBINE		VH.T.3001														
A	PI-VB-3109			MANOMETRE		NO			EXTRACTION HP		150.VB.3002.DA.02														
A	PI-VB-3110			MANOMETRE		NO			EXTRACTION BP		300.VB.3001.DA.02														
A	TI-VH-3101			THERMOMETRE		NO			VAPEUR TURBINE		VH.T.3001														
A	TI-VB-3102			THERMOMETRE		NO			VAPEUR TURBINE		300.VB.3015.DA.02														
A	TI-VB-3103			THERMOMETRE		NO			VAPEUR TURBINE		300.VB.3015.DA.02														
A	TI-VB-3104			THERMOMETRE		NO			VAPEUR TURBINE		VH.T.3001														
A	TI-VB-3105			THERMOMETRE		NO			EXTRACTION HP		150.VB.3002.DA.02														
A	TI-VB-3106			THERMOMETRE		NO			EXTRACTION BP		300.VB.3001.DA.02														
A	TE-VH-3121			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	VAPEUR TURBINE		200.VH.3001.AH.01														
A	TE-VH-3122			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	VAPEUR TURBINE		200.VH.3001.AH.01														
A	TE-VB-3123			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	VAPEUR TURBINE		300.VB.3015.DA.02														
A	TE-VB-3124			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	VAPEUR TURBINE		VH.T.3001														
A	TE-VB-3125			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	VAPEUR TURBINE		VH.T.3001														
A	PT-VH-3150			TRANSMETTEUR		NO	EA	4-20 mA	VAPEUR TURBINE		200.VH.3001.HA.01														
A	PSH-VH-3106			PRESSION HAUTE		NO	EL		VAPEUR TURBINE		200.VH.3001.HA.01														
A	PSHH-VB-3107			PRESSION TRES HAUTE		NO	EL		VAPEUR TURBINE		1200.VB.3003.DA.02														
A	PBISH-EC-3105			Δ PRESSION HAUTE		NO	EL		DESURCHAUFFE TURBINE		25.EC.3011.DA.02														
A	ZSL-EC-3308			CONTACT DE POSITION		NO	EL		DESURCHAUFFE TURBINE		EC.V.3308														
A	ZSL-EC-3319			CONTACT DE POSITION		NO	EL		DESURCHAUFFE TURBINE		EC.V.3319														
A	ZSL-EC-3327			CONTACT DE POSITION		NO	EL		DESURCHAUFFE TURBINE		EC.V.3327														
A	ZSL-VH-3323			CONTACT DE POSITION		NO	EL		INJECTION VAPEUR		VH.V.3323														
A	ZSL-VB-3311			CONTACT DE POSITION		NO	EL		EXTRACTION HP		VB.V.3311														
A	ZSL-VB-3314			CONTACT DE POSITION		NO	EL		EXTRACTION BP		VB.V.3314														
A	ZSL-VB-3317			CONTACT DE POSITION		NO	EL		EXTRACTION BP		VB.V.3317														
A	ZSH-VB-3317			CONTACT DE POSITION		NO	EL		EXTRACTION BP		VB.V.3317														

REVI	REPERE INSTRUMENT	INDEX	REALIS	DESIGNATION OU FONCTION	PACKAGE	SITUAT	SIGNAL TYPE	SIGNAL UNITE	SERVICE	N° PCF	N° LIGNE OU EQUIPEMENT	N° SCHEMA DE BOUCLE	N° SCHEMA DE MONTAGE	N° DE SPECIF	N° ARM	N° RACK	N° VOIE CART	N° AUTO	IMPL CARTE	VISU/ PCC ADRESS SYSTEM	N° SYNO	N° ALARM	N° HISTO	OBSERV	
A	LG-PL-3101			NIVEAU VISUEL		NO			CIRCUIT D'HUILE		PL.R.3010														
A	LG-PL-3102			NIVEAU VISUEL		NO			CIRCUIT D'HUILE		PL.R.3010														
A	TI-PL-3107			THERMOMETRE		NO			CIRCUIT D'HUILE		PL.R.3010														
A	TI-PL-3108			THERMOMETRE		NO			CIRCUIT D'HUILE																
A	PI-PL-3101			MANOMETRE		NO			CIRCUIT D'HUILE																
A	PI-PL-3102			MANOMETRE		NO			CIRCUIT D'HUILE																
A	PI-PL-3103			MANOMETRE		NO			CIRCUIT D'HUILE																
A	PI-PL-3104			MANOMETRE		NO			CIRCUIT D'HUILE																
A	LSL-PL-3101			NIVEAU BAS		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE		PL.R.3010														
A	TSL-PL-3101			TEMPERATURE BAS		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE		PL.R.3010														
A	TSL-PL-3102			TEMPERATURE BAS		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE		PL.R.3010														
A	TSH-PL-3120			TEMPERATURE HAUT		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE																
A	TSHH-PL-3121			TEMPERATURE TRES HAUT		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE																
A	PSL-PL-3101			PRESSION BASSE		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE																
A	PSLL-PL-3102			PRESSION TRES BASSE		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE																
A	PSLL-PL-3103			PRESSION TRES BASSE		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE																
A	PDISH-PL-3101			ΔPRESSION HAUTE		NO	EL		CIRCUIT D'HUILE		PL.D.3010 A/B														

REVI	REPERE INSTRUMENT	INDEX	REALIS	DESIGNATION OU FONCTION	PACKAGE	SITUAT	SIGNAL TYPE	SIGNAL UNITE	SERVICE	N° PCF	N° LIGNE OU EQUIPEMENT	N° SCHEMA DE BOUCLE	N° SCHEMA DE MONTAGE	N° DE SPECIF	N° ARM	N° RACK	N° VOIE CART	N° AUTO	IMPL CARTE	VISU/ PCC ADRESS SYSTEM	N° SYNO	N° ALARM	N° HISTO	OBSERV	
A	LG-PH-3103			NIVEAU VISUEL		NO			CIRCUIT HYDRAULIQUE		PH.R.3010													
A	TI-PH-3109			THERMOMETRE		NO			CIRCUIT HYDRAULIQUE		PH.R.3010													
A	PI-PH-3105			MANOMETRE		NO			CIRCUIT HYDRAULIQUE															
A	LSL-PH-3102			NIVEAU BAS		NO	EL		CIRCUIT HYDRAULIQUE		PH.R.3010													
A	PSL-PH-3105			PRESSION BASSE		NO	EL		CIRCUIT HYDRAULIQUE															
A	PSLL-PH-3104			PRESSION TRES BASSE		NO	EL		CIRCUIT HYDRAULIQUE															
A	PDSH-PH-3102			△ PRESSION HAUTE		NO	EL		CIRCUIT HYDRAULIQUE		PH.V.3368													
A	PDSH-PH-3103			△ PRESSION HAUTE		NO	EL		CIRCUIT HYDRAULIQUE		PH.V.3376													
A	PDSHL-PH-3104			△ PRESSION HAUTE		NO	EL		CIRCUIT HYDRAULIQUE		PH.V.3377													
A	ZSL-PH-3371			CONTACT DE POSITION		NO	EL		CIRCUIT HYDRAULIQUE		PH.V.3371													

REVI	REPERE INSTRUMENT	INDEX	REALIS	DESIGNATION OU FONCTION	PACKAGE	SITUAT	SIGNAL TYPE	SIGNAL UNITE	SERVICE	N° PCF	N° LIGNE OU EQUIPEMENT	N° SCHEMA DE BOUCLE	N° SCHEMA DE MONTAGE	N° DE SPECIF	N° ARM	N° RACK	N° VOIE CART	N° AUTO	IMPL CARTE	VISU/ PCC ADRESS SYSTEM	N° SYNO	N° ALARM	N° HISTO	OBSERV	
A	TE.PL.3101			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3102			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3103			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3104			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3105			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3106			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3107			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3108			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3109			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3110			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3111			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														
A	TE.PL.3112			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	TURBINE		VH.T.3001														

REVI	REPERE INSTRUMENT	INDEX	REALIS	DESIGNATION OU FONCTION	PACKAGE	SITUAT	SIGNAL TYPE	SIGNAL UNITE	SERVICE	N° PCF	N° LIGNE OU EQUIPEMENT	N° SCHEMA DE BOUCLE	N° SCHEMA DE MONTAGE	N° DE SPECIF	N° ARM	N° RACK	N° VOIE CART	N° AUTO	IMPL CARTE	VISU/ PCC ADRESS SYSTEM	N° SYNO	N° ALARM	N° HISTO	OBSERV	
A	YT.PL.3101			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3102			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	ZT.PL.3103			KEYPHASOR		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3104			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3105			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3106			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3107			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3108			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3109			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3110			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	YT.PL.3111			VIBRATION		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	ZT.PL.3106			KEYPHASOR		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	ZT.PL.3101			DEPLACEMENT		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	ZT.PL.3102			DEPLACEMENT		NO	EA	18 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	SE.PL.3101			VITESSE		NO	EA	60 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	SE.PL.3102			VITESSE		NO	EA	60 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	SE.PL.3103			VITESSE		NO	EA	60 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	SE.PL.3104			VITESSE		NO	EA	60 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	SE.PL.3105			VITESSE		NO	EA	60 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	SE.PL.3106			VITESSE		NO	EA	60 V	TURBINE		VH.T.3001														
A	ZSL.PL.3111			CONTACT DE POSITION		NO	EL		TURBINE		VH.T.3001														
A	ZSH.PL.3111			CONTACT DE POSITION		NO	EL		TURBINE		VH.T.3001														
A	ZSL.PL.3112			CONTACT DE POSITION		NO	EL		TURBINE		VH.T.3001														
A	ZSH.PL.3112			CONTACT DE POSITION		NO	EL		TURBINE		VH.T.3001														

REVI	REPERE INSTRUMENT	INDEX	REALIS	DESIGNATION OU FONCTION	PACKAGE	SITUAT	SIGNAL TYPE	SIGNAL UNITE	SERVICE	N° PCF	N° LIGNE OU EQUIPEMENT	N SCHEMA DE BOUCLE	N° SCHEMA DE MONTAGE	N° DE SPECIF	N° ARM	N° RACK	N° VOIE CART	N° AUTO	IMPL CARTE	VISU/ PCC ADRESS SYSTEM	N° SYNO	N° ALARM	N° HISTO	BSERV	
A	TE.PL.3113			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	TE.PL.3114			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	TE.PL.3115			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	TE.PL.3116			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	TE.PL.3117			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	TE.PL.3118			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	TE.PL.3119			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	TE.PL.3120			THERMOSONDE		NO	EA	4-20 mA	ALTERNATEUR		LM-G-3001														
A	HSHH.PL.3101			DETECTEUR HUMIDITE		NO	EL		ALTERNATEUR		LM-G-3001														

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

1800740 1/11

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
	1	CONJUNTO DE PROTECCIÓN Y REGULACIÓN, EL CUAL INCLUYE :	
		- 1 CONJUNTO DE SOBREVELOCIDAD 2/3 1 para movil HP 1 para movil BP	DTS
		- 1 MALETÍN DE REGULACIÓN RMT	
		- 1 CONVERTIDOR para Velocidad 4-20mA 1 PMT- 1 GFA1	
		-1 Caja de consigna presion admision	PIC VH 3150
		SUMINISTRADOR :	
		C G E E ALSTHOM	
		Sistema de funcionamiento	
		Se destina esta regulación a un Turboalternador cuya potencia es de 14500KVA ; el mismo funciona de la forma siguiente :	
		- Marcha iloteada o sea regulación de velocidad .	
		- Marcha emparejada a la red española con regulacion de presion admision turbina	

MODIFICACIONES

GEC ALSTHOM RATEAU

	ORDEN		MATERIAL ACCESORIOS	1800 740 3/11	
	T/2923.0				

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		CARACTERÍSTICAS	
		Alimentación : 220 VOLTIOS 50 HZ	
		Señal de entrada 3 captadores tipo AIRPAX 1001	
		Frecuencia 1054,8 HZ que corresponden a 15823 tr/mn con un número de 4 agujero	
		Señales de salida	
		2 Contactos para los electroimanes, cuya alimentación es de 48V c.continuo	
		Consumo ..... 2 X 75 W	
		1 Contacto de Vigilancia captador	
		1 Contacto seguridade	
		Tales datos señalan un buen funcionamiento	
		Velocidad nominal turbina 15823 tr/mn	
		Contacto de velocidad a 110 % 17405 tr/mn	
		.../...	

MODIFICACIONES

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

1800 740 2/11

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		DEFINICIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS Movil HP	
		- 3 Captadores de velocidad tipo AIRPAX 1001 SE PL 3101 - 3102 - 3103	
		- Conjunto de Sobrevelocidad DTS/SDTS	
		3 tarjetas DTS para detección de sobrevelocidad	
		1 Módulo de Vigilancia de los captadores FBSCV	
		1 tarjetas SDTS de vigilancia captadores	
		Conjunto montado en una caja de dimensiones Rack 19" Conexión por terminal trasero, el cual tiene :	
		- 1 Umbrales de velocidad (110%)	
		- 1 Resultado ensayo	
		- 1 Defecto seguridade	
		- 3 Admisiones para captadores	
		.../...	

MODIFICACIONES

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

1800 740 4/11

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		DEFINICIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS Movil BP	
		- 3 Captadores de velocidad tipo AIRPAX 1001 SE PL 3104-3105-3106	
		- Conjunto de Sobrevelocidad DTS/SDTS	
		3 tarjetas DTS para detección de sobrevelocidad	
		1 Módulo de Vigilancia de los captadores FBSCV	
		1 tarjetas SDTS de vigilancia captadores	
		Conjunto montado en una caja de dimensiones Rack 19" Conexión por terminal trasero, el cual tiene :	
		- 1 Umbrales de velocidad (110%)	
		- 1 Resultado ensayo	
		- 1 Defecto seguridade	
		- 3 Admisiones para captadores	
		.../...	

MODIFICACIONES

GEC. ALSTHOM RATEAU

	ORDEN	
	T/2923.0	

MATERIAL ACCESORIOS

1800740 5/11

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		CARACTERÍSTICAS	
		Alimentación : 220 VOLTIOS 50 HZ	
		Señal de entrada 3 captadores tipo AIRPAX 1001	
		Frecuencia 1362,45 HZ que corresponden a 9083 tr/mn con un número de 9 agujero	
		Señales de salida	
		2 Contactos para los electroimanes, cuya alimentación es de 48V c.continua	
		Consumo ..... 2 X 75 W	
		1 Contacto de Vigilancia captador	
		1 Contacto seguridade	
		Tales datos señalan un buen funcionamiento	
		Velocidad nominal turbina 9083 tr/mn	
		Contacto de velocidad a 110 % 9991 tr/mn	
		.../...	

MODIFICACIONES

GE[illegible]ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

1800 740 6/11

	N° tota	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		Maletín de regulación R M T	
		Un maletín SAREL de 600 X 400 X 250 equipado con un circuito impreso RMT Incluyendo	
		- Medida de la velocidad	
		- Programa de subida de la velocidad	
		- Adquisición de una señal exterior	
		- Regulador tipo P + I	
		- Linealización caudal/levantamiento de las válvulas	
		- Regulación de posición	
		- Relé de entrada	
		- Relé de salida	
		- Alimentación	
		-Limitar potencia	
		.../...	

MODIFICACIONES

N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
	DESCRIPCIÓN	
	- MEDIDA DE VELOCIDAD	
	Ella permite, a partir de una detección procedente de un captador electrónico común de los disparadores 2/3 las siguientes funciones :	
	1 - Un umbral de aceleración	
	2 - Dos umbrales de velocidad	
	3 - Una señal para la medida de la velocidad	
	1 - Umbral de aceleración	
	Características de la turbina :	
	. Velocidad nominal 15823 tr/mn movil HP	
	. Número de agujero 4	
	. Frecuencia 1054,8 HZ	
	. Inercia de la masa 24,7 kg.m2	
	. Tiempo de aceleración 6,2 segundos .../...	

MODIFICACIONES

GE ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

1800740 8/11

	N° tota	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		2 - Umbrales de velocidad	
		Un umbral a 60% N = 9483,8 tr/mn	SSL 3
		Un umbral a 95% N = 15031,85 tr/mn	SSL 3
		3 - Indicación de velocidad	
		Señal de indicación de velocidad 9 V	
		para una velocidad nominal 15823 tr/mn	
		PROGRAMA DE SUBIDA DE VELOCIDAD	
		- Nivel N° 1 N = 8427 tr/mn	
		- Nivel N° 2 N = 15823 tr/mn	
		- Subida nivel 1 0 a P1 = 10 s mn Nota: Detención momentánea al nivel P1 20mn	
		- Subida nivel 2 P1 a P2 = 20 s mn	

MODIFICACIONES

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

18007740 9/11

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		Mando manual a partir de órdenes exteriores : Vacio - Rápido	
		Tensión de mando	
		Regulacion de presion admision turbina (senal 4-20 mA)	
		Retorno de la consigna a cero, al soltarse información exterior TC	
		- Adquisición de una señal exterior 4-20 mA	
		Dicha señal procedente del regulador del procedimiento, define la consigna de velocidad de	
		nivel 2 a velocidad maxi	
		- Regulador de tipo proporcional integral	
		Proporcional de	
		Integral de	
		- Linealización caudal/levantamiento de 4 Valvula - 2 vevin	
		según curva caudal/levantamiento	
		- Regulación de posición	
		Un regulador PID conduce una servoválvula asociada a un servogato con transformador diferencial	
		incorporado	
		.../...	

MODIFICACIONES

GE ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

1800740 10/11

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		- Restitución como tensión de la medida de posición U = 0-10V	
		- Detección del principio de abertura y final de abertura SFO en esta	
		señal de posición .	
		- Contacto de información SIB cuando la regulación pide el cierre (asociado al SDO invertido, asegura	
		la autorización de armar) .	
		- Señal 0-20 mA para limitar potencia	
		Alimentación 220V 50 HZ	
		5 Relé de entrada	
		6 Relé de salida	
		1 Convertidor de velocidad 4-20 mA	

MODIFICACIONES

PIC.VH3150

CAJA DE CONSIGNA

Fachada:

Indicacion de la medida de presion escala 0-100%

Indicacion de la cosigna de presion escala 0-100%

Potenciómetro de consigna

Señal de funcionamiento

Enchufe con cable de 3 metros

Funcion del caja de consigna

Regulacion manual a automatico de la presion admision HP

GEC ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/2923.0

MATERIAL ACCESORIOS

1801 512

	N° total	DESIGNACIÓN	REFERENCIA
		Suministrador : Vibro meter	
	1	Rack "MMS" 19" 3U Tipo : ABE 022 incluyendo	
		2 Monitor de vibracion tipo PLD772 Escala 0-80 µ XY	YIS PL 3101
		umbral alarma 33 µ umbral disparo 44 µ	YIS PL 3106
		2 Monitor de vibracion tipo PLD772 Escala 0-80 µ XY	YIS PL 3110
		umbral alarma 44 µ umbral disparo 58 µ	YIS PL 3108
		2 Monitor de translado tipo PLD772 Escala +-1mm	ZIS PL 3101
		umbral alarma $\frac{\text{Juego}}{2} \pm 0{,}75$mm umbral disparo $\frac{\text{Juego}}{2} \pm 0{,}4$mm	ZIS PL 3102
		1 Monitor de vibracion tipo PLD772 Escala 0-80 µ	
		umbral alarma 33 µ umbral disparo 44 µ	YIS PL 3104
		umbral alarma 44 µ umbral disparo 58 µ	YIS PL 3107

MODIFICACIONES

GE ALSTHOM RATEAU

ORDEN T/29230

TRANSMISOR

1801 517

PRESIÓN : ABSOLUTA ☐ EFECTIVA ☒

Unid.: bar ☐ PSI ☐ kg/cm2 ☐ Temp.: °C ☒ °F ☐ Neumático ☐ Electrónico ☒

SUMINISTRADOR : Rosemount Tipo : 1151 GP 9E 22 B1

Materiales Cuerpo Acero ☐	316 L ☒	☐				Elemento de medida : Cápsula ☐ Bordón ☐	Membrana ☒	☐
Elemento de medida	316 L ☒	304 ☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Conexión :	procedimiento : 1/2 NPT F ☒		Brida acero ☐	Brida 316 L ☐		Neumática 1/4 NPT F ☐ Eléctrica 1/2 NPT F ☐	☐	
Señal de salida :	3 - 15 PSI ☐	0,2-1 kg/cm2 ☐	4 - 20 mA ☒	0 - 20 mA ☐		☐	☐	
Alimentación :	20 PSI ☐	1,4 kg/cm2 ☐	1,4 b ☐	48 V= ☐		24 V= ☒	☐	
Decalado cero:	Con ☐	Sin ☒	Elevación ☐	Descenso ☐				
Construcción :	Estanca ☒	ADF ☐	Seguridad intrínseca ☐					
Filtro reductor y mano :	Con ☐	Sin ☒	Soporte para montaje ∅ 50 :	Con ☒	Sin ☐			
Caja de empalme eléctrico :	Con ☐	Sin ☒	Bobina tropicalizada :	Con ☐	Sin ☒			
Cápsula tratada para O2 :	Con ☐	Sin ☒						

Cantd.	Ref.	Flúido	Extensión de medida	Regulación para señal mini	Regulación para señal maxi	Decalado cero Regulado a	Límite de utilización Presión	Límite de utilización Temp.	Observación
1	PTVH3150	Vapor	0 à 34,5 b	4 mA	20 mA	—	310 b	-40+100	
			0 à 207 b	0 b	80 b				



02

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	09/12/93	MODIFICACION	BOLLE_P		
D	6/10/93	MODIFICACION	BOLLE.P		
C	23/08/93	MODIFICACION	BOLLE_P		
B	08-93	MODIFICACION	TESTARD		
A	01/07/93	CREACION	BOLLE.P		

RATEAU LA COURNEUVE

RUGBY

Plan de référence / Ref. Drawing

Titre / Title

SCHEMAS DES BORNIERS

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre / Order: T 2923-0

Echelle / Scale: —

Numéro de plan / Drawing number: 1 802 248

Planche / Plate: 1/65

C | B E | A D

MICROFILM TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
PIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 446 75380 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 38 00 – Fax (33) 1 40 76 38 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

DIAGRAMAS DE CAJAS DE TERMINALES

Escala : —

Formato : A4

1 2 3 4 5

MM

10

PLAN5041 230 P 3015 E

GEC ALSTHOM

ELECTROMECANIQUE

1. RACCORDEMENTS BOITE DE JONCTIONS BJ1. Pages 2 à 49

BOITE A BORNES BJ10. Pages 2 à 7

BOITE A BORNES BJ11 - Pages 8 à 13

BOITE A BORNES BJ12 - Pages 14 à 16

BOITE A BORNES BJ13 - Pages 17 à 25

BOITE A BORNES BJ14 - Pages 26 à 35

BOITE A BORNES BJ15 - Pages 36 à 38

BOITE A BORNES BJ16 - Pages 39 à 41

BOITE A BORNES BJ17 - Pages 42 à 45

BOITE A BORNES BJ18. Pages 46 à 49

2 - RACCORDEMENTS BOITE DE JONCTIONS BJ 2 Pages 50 à 58

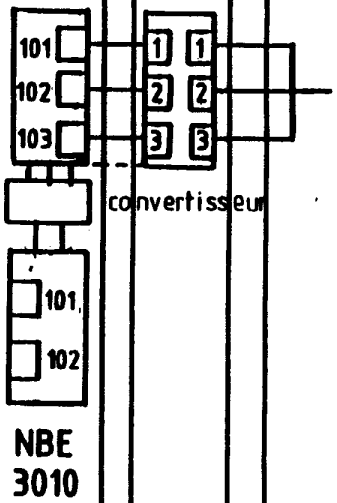
3 - RACCORDEMENTS BOITE DE JONCTIONS BJ 3 Pages 59 à 65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES						NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON									

BJ 1 NBE 3001

BJ 10

TE 3103



NBE 3010

NOTES :

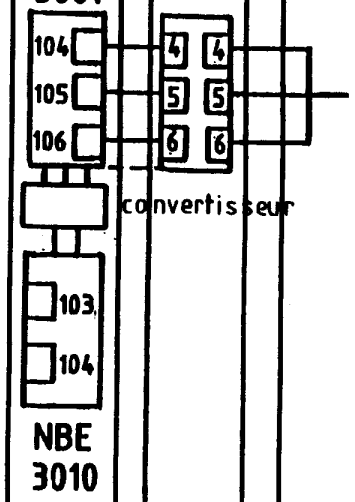
REV	DAT	MODIFICATION	DESS	APP
F	11/93	MODIFICATION		
D	10/93	MODIFICATION		
C	10/93	MODIFICATION		
B	09/93	MODIFICATION	TESTAR	
A	03/93	CREATION	PL	MB

UNITE D'INCINERATION DE BATAING

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3103

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
						LIAISON				LIAISON			BJ 1 NBE 3001		BJ 10		TE 3104		



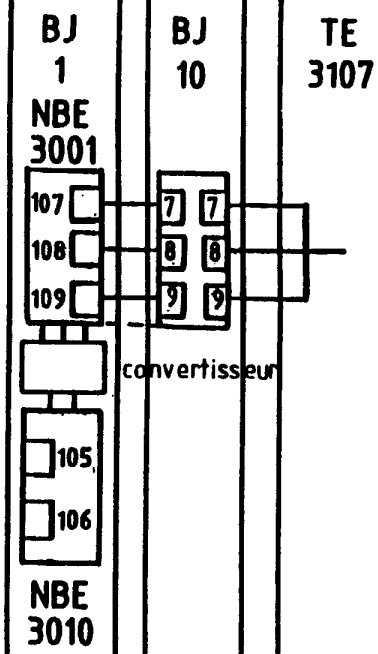
NBE 3010

NOTES :

REV	DAT	MODIFICATION	DESSINATEUR
F	12/93	MODIFICATION	BOULIE
D	10/93	MODIFICATION	BOULIE
C	09/93	MODIFICATION	BOULIE
A	09/93	MODIFICATION	TESTARD
	03/93	CREATION	PL
REV	DAT	MODIFICATION	DESSIN APP

UNITE D'INCINERATION DE MATHAY	SCHEMA DE BOUCLE	
	TE PL 3104	3/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON									



NOTES :

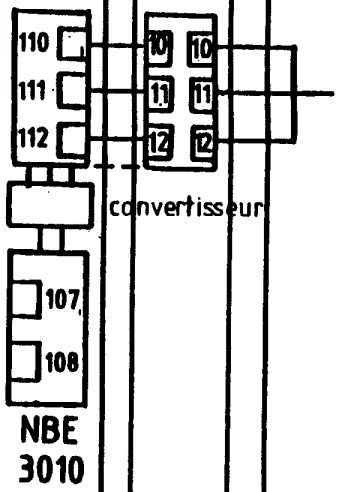
REV	DAT	MODIFICATION	DESS	APP
F	12/95	MODIFICATION	BOLLE	
D	07/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	10/90	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/90	MODIFICATION	VESVARD	
A	03/89	CREATION	A. [illegible]	

UNITE D'INCINERATION DE MAYANG

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3107

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
					LIAISON				LIAISON			BJ 1 NBE 3001		BJ 10		TE 3108			



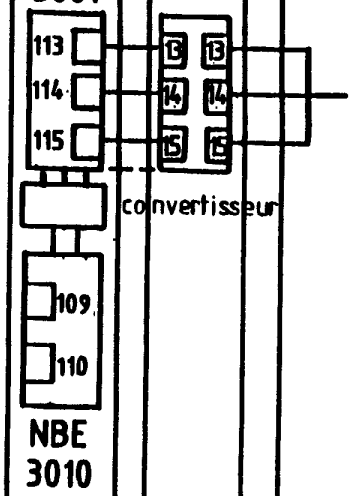
NBE 3010

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
A	10/91	MODIFICATION	VESVARI	
A	6/89	CREATION		

UNITE D'INCINERATION DE MAYANS	SCHEMA DE BOUCLE	
	TE PL 3108	5/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3001		BJ 10		TE 3105	

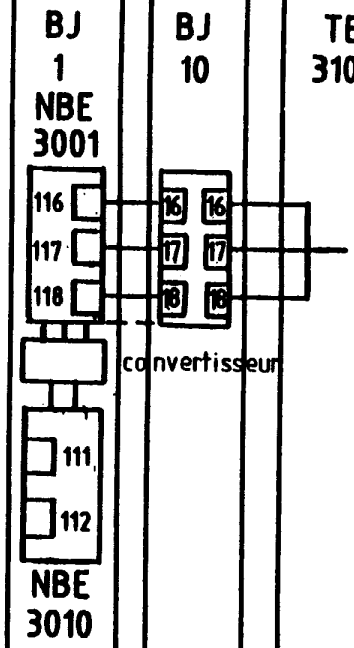


NOTES :

REV	DAT	MODIFICATION	BOLLE
E	11/78	MODIFICATION	BOLLE
D	8/78	MODIFICATION	BOLLE
C	8/78	MODIFICATION	BOLLE
B	8/78	MODIFICATION	TESTARD
A	8/78	CREATION	PL
REV	DAT	MODIFICATION	VISA APP

UNITE D'INCINERATION DE MATIGNY	SCHEMA DE BOUCLE	
	TE PL 3105	6/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES						NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON				LIAISON									



NOTES :

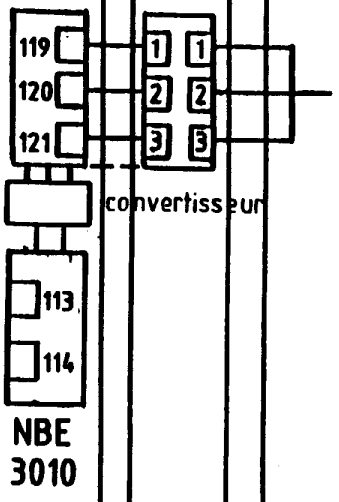
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/78	MODIFICATION	BOLLET	
D	04/78	MODIFICATION	BOLLET	
C	04/78	MODIFICATION	BOLLET	
B	04/78	MODIFICATION	VESVARD	
A	04/78	CREATION	[illegible]	

ORDRE D'INCORPORATION DE RATAGE

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3106

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON			BJ 1 NBE 3001		BJ 11		TE 3112		



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOULET	
D	10/93	MODIFICATION	BOULET	
C	09/93	MODIFICATION	BOULET	
A	04/93	MODIFICATION	TESTARD	
	03/93	CREATION	A. GIL	

UNITE D'INCINERATION DE BEAUNE

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3112

8/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON									

BJ 1 NBE 3001

BJ 11

TE 3102

122 — 4 4
123 — 5 5
124 — 6 6

convertisseur

115
116

NBE 3010

NOTES :

REV	NAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	17/2/81	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/9/80	MODIFICATION	BOLLE	
C	10/9/80	MODIFICATION	BOLLE	
B	10/9/80	MODIFICATION	VESVARD	
A	6/8/80	CREATION	BOLLE	

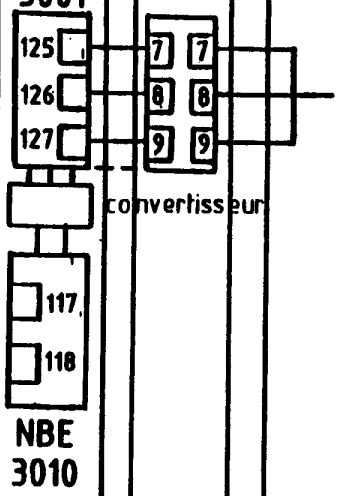
ORIGINE D'IMPLANTATION DE BATIMENT

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3102

9/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON			BJ 1 NBE 3001		BJ 11		TE 3101		



NBE 3010

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/75	MODIFICATION	BOLTE	
D	10/75	MODIFICATION	BOLTE	
C	09/75	MODIFICATION	BOLTE	
B	07/75	MODIFICATION	VESAND	
A	03/65	CREATION	PL	GB

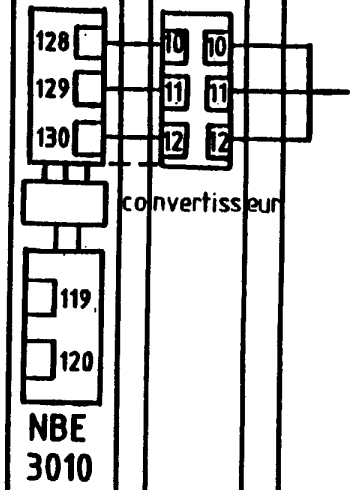
USINE D'INCINERATION DE MAYANS

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3101

10/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3001		BJ 12		TE 3111	



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	11/78	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/78	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/78	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/78	MODIFICATION	YESTAD	
A	03/78	CREATION	BL	GB

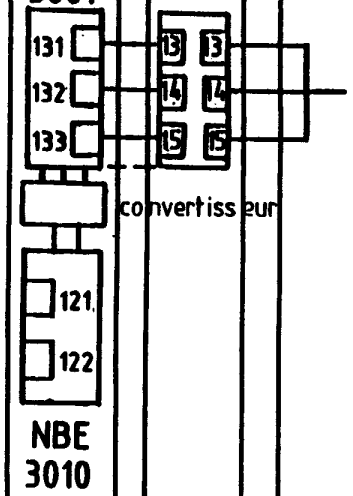
USINE D'HOMOLOGATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3111

11/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3001		BJ 11		TE 3110	



NBE 3010

NOTES :

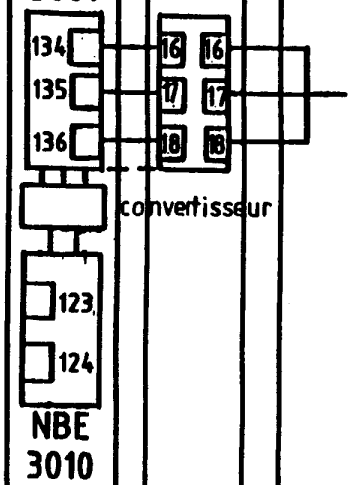
REV	DAT	DESIGNATION	DESSIN	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLET	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLET	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLET	
B	04/93	MODIFICATION	VESANDI	
A	03/93	CREATION	[illegible]	

ORIGINE D'INCORPORATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3110

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 1 NBE 3001		BJ 11		TE 3109		



NOTES :

F	17/08	MODIFICATION	BOUTET
D	09/08	MODIFICATION	BOUTET
C	09/08	MODIFICATION	BOUTET
B	07/08	MODIFICATION	TESTARD
A	03/08	CREATION	[illegible]
REV	DAT	DESIGNATION	DESS APP

USINE D'INCINERATION DE MAYENNE

SCHEMA DE BOUCLE

TE PL 3109

13/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON									

BJ 1 NBE 3001

137
138
139

BJ 12

1 1
2 2
3 3

convertisseur

TE 3124

125
126

NBE 3010

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
A	09/93	MODIFICATION	DESVARD	
A	04/93	CREATION	[illegible]	[illegible]

USINE D'INCINERATION DE MAYANO

SCHEMA DE BOUCLE

TE VB 3124

14/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT		CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON				LIAISON										

BJ 1 NBE 3001

140
141
142

4 4
5 5
6 6

convertisseur

127
128

NBE 3010

BJ 12

TE 3123

NOTES :

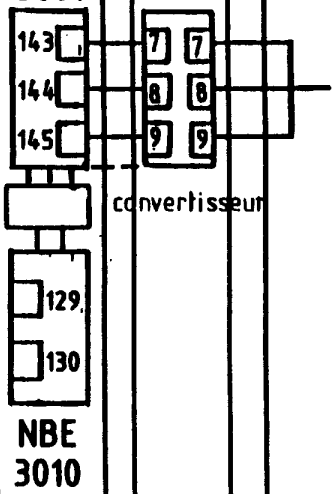
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE		
D	07/91	MODIFICATION	BOLLE		
C	06/91	MODIFICATION	BOLLE		
B	04/91	MODIFICATION	TESTARD		
A	03/88	CREATION	PL	GB	
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP	

UNITE D'INCINERATION DE MAYONS

SCHEMA DE BOUCLE

TE VB 3123

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3001		BJ 12		TE 3125	

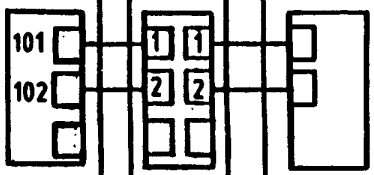


NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	12/88	MODIFICATION	BOLLE	
D	09/88	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/88	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/88	MODIFICATION	VESTARD	
A	02/88	CREATION	PL	GB

UNITE D'HOMOLOGATION DE BATIMENT	SCHEMA DE BOUCLE	
	TE VB 3125	16/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE							SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
													BJ 1 NBE 3002		BJ 13		PDISH 3105			



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APPT
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	07/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	06/91	MODIFICATION	BOLLE	
B	05/91	MODIFICATION	TESTARD	
A	03/91	CREATION	PL	GB

ORIGINE D'INCRIMINATION DE MAYANS

SCHEMA DE BOUCLE

PDISH PL 3105

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
					LIAISON				LIAISON			BJ 1 NBE 3003		BJ 13		ZSL 3323			

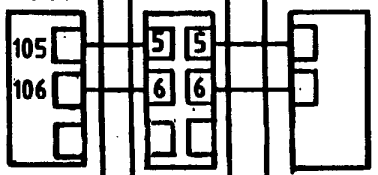
103
104
3 3
4 4

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/93	MODIFICATION	YESSAD	
A	09/93	CREATION	A.	

USINE D'HOMOLOGATION DE BATAIS	SCHEMA DE BOUCLE
	ZSL VH 3323

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 1 NBE 3003		BJ 13		ZSL 3327		



NOTES :

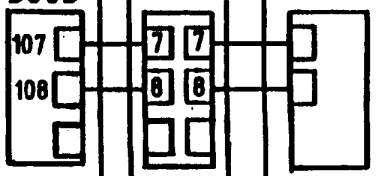
REV	DAT	MODIFICATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/93	MODIFICATION	YESARD	
A	03/93	CREATION	PL	BB

USINE D'IMPLANTATION DE GAYANG

SCHEMA DE BOUCLE

ZSL EC 3327

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
					LIAISON				LIAISON			BJ 1 NBE 3003		BJ 13		ZSL 3319			



NOTES :

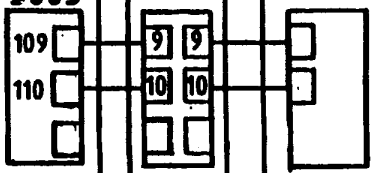
REV	DAT	DESIGNATION	VISA
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE
E	10/93	MODIFICATION	BOLLE
D	09/93	MODIFICATION	BOLLE
C	07/93	MODIFICATION	TESSARI
B	03/93	CREATION	[illegible]
A	02/93	CREATION	[illegible]

USINE D'INCINERATION DE MAYANG

SCHEMA DE BOUCLE

ZSL EC 3319

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3003		BJ 13		ZSL 3308	



NOTES :

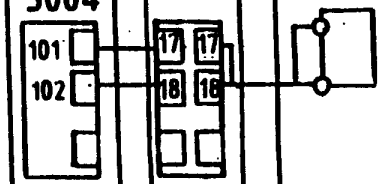
IND	DATE	MODIFICATION	BOLLE
E	12/93	MODIFICATION	BOLLE
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE
B	10/93	MODIFICATION	TESTARD
A	09/93	CREATION	
REV	DAT	DESIGNATION	DESSINATEUR

USINE D'INCINERATION DE MAYANS

SCHEMA DE BOUCLE

ZSL EC 3308

NIVEAU (N2) BALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) BALLE DES AUTOMATES								NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3004		BJ 13		SV 3323		



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSI APP
E	12/91	MODIFICATION	BOLLEE
D	07/91	MODIFICATION	BOLLEE
C	03/91	MODIFICATION	BOLLEE
B	11/90	MODIFICATION	VESTARD
A	03/88	CREATION	[illegible]

UNITE D'INCINERATION DE MAYOTTE	SCHEMA DE BOUCLE	
	VH SV 3323	22/65

NIVEAU N2 BALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 BALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3004		BJ 13		SV 3319		

105
106
21
22
21
22

NOTES :

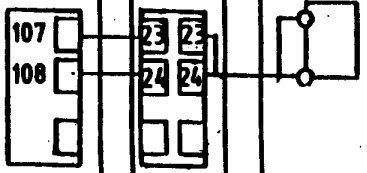
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/90	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/88	MODIFICATION	BOLLE	
B	02/88	MODIFICATION	TESTARD	
A	04/88	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYAGO

SCHEMA DE BOUCLE

EC SV 3319

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3004		BJ 13		SV 3308	



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	07/93	HOMOLOGATION	VESTAUT	
A	04/93	CREATION	A. GB	

USINE D'INCINERATION DE MAYOTTE

SCHEMA DE BOUCLE

EC SV 3308

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES								NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 14		SE 3101		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/88	MODIFICATION	BOLLE	
D	07/88	MODIFICATION	BOLLE	
C	06/88	MODIFICATION	BOLLE	
B	05/88	MODIFICATION	TESTARD	
A	03/88	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

SE PL 3101

26/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON					BJ 14		SE 3102		

VERS ARMOIRE GTA

4 4
5 5
6 6

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	11/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/93	MODIFICATION	VESTARD	
A	04/93	CREATION	PL	GB

UNITE D'INCINERATION DE BATARD

SCHEMA DE BOUCLE

SE PL 3102

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
															BJ 14		SE 3103		

VERS ARMOIRE GTA

7 7
8 8
9 9

NOTES :

IND	DATE	MODIFICATION	BOLLE
E	01/96	MODIFICATION	BOLLE
D	09/95	MODIFICATION	BOLLE
C	09/95	MODIFICATION	BOLLE
B	09/95	MODIFICATION	TESTARD
A	04/93	CREATION	PL GB
REV	DAT	DESIGNATION	DESS APP

USINE D'INCINERATION DE MAYANG

SCHEMA DE BOUCLE

SE PL 3103

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE		
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
					LIAISON					LIAISON										

BJ 14

SE 3104

VERS ARMOIRE GTA

10 10
11 11
12 12

NOTES :

REV	DATE	DESIGNATION	DESS. APP.
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE
B	10/93	MODIFICATION	TESSARO
A	10/93	CREATION	BB

USINE D'INCINERATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

SE PL 3104

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													VERS ARMOIRE GTA		BJ 14		SE 3105		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	11/93	MODIFICATION	BOLTE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLTE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLTE	
B	04/93	MODIFICATION	VESTARD	
A	03/93	CREATION	AL	BB

USINE D'INCINERATION DE MAYOTTE

SCHEMA DE BOUCLE

SE PL 3105

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON									

BJ 14

SE 3106

VERS ARMOIRE GTA

16 16
17 17
18 18

NOTES :

REV	DAT	MODIFICATION	BOUTEF	APPI
F	11/93	MODIFICATION	BOUTEF	
D	10/93	MODIFICATION	BOUTEF	
C	10/93	MODIFICATION	BOUTEF	
B	10/93	MODIFICATION	YESTADT	
A	03/91	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYAGO	SCHEMA DE BOUCLE	
	SE PL 3106	31/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON									

BJ 1 NBE 3003

111

112

BJ 14

19 19

20 20

ZSH 3111

NOTES :

F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	USINE D'INCINERATION DE MAYAGO	SCHEMA DE BOUCLE
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE		
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE		ZSH PL 3111
B	10/93	MODIFICATION	TESTARD		
A	04/93	CREATION	PL GB		
REV	DAT	DESIGNATION	DESS APP		

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
					LIAISON				LIAISON			VERS ARMOIRE G T A		BJ 14		ZSL 3111			

21 21
22 22

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	BOLLE
E	11/05	MODIFICATION	BOLLE
D	10/05	MODIFICATION	BOLLE
C	09/05	MODIFICATION	BOLLE
B	09/05	MODIFICATION	TESTARD
A	05/05	CREATION	PL GE

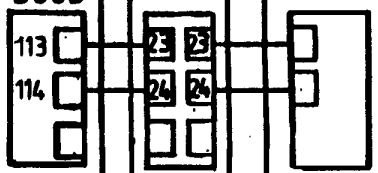
USINE D'INCINERATION DE MATARO

SCHEMA DE BOUCLE

ZSL PL 3111

33/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES								NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 1 NBE 3003		BJ 14		ZSH 3112		



NOTES :

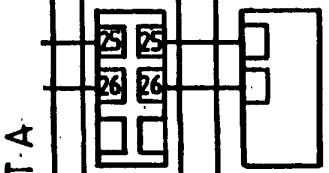
IND	DATE	DESIGNATION	DESS	APPR
F	12/88	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/88	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/88	MODIFICATION	BOLLE	
B	05/88	MODIFICATION	VESTARD	
A	02/88	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYENNE

SCHEMA DE BOUCLE

ZSH PL 3112

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE							SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
					LIAISON					LIAISON										



NOTES :

F	17/03	MODIFICATION	BOLLE	
E	17/03	MODIFICATION	BOLLE	
D	17/03	MODIFICATION	BOLLE	
C	17/03	MODIFICATION	TESTARD	
B	17/03	MODIFICATION	BOLLE	
A	17/03	CREATION	BOLLE	
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP

DATE D'HOMOLOGATION DE BATARD

SCHEMA DE BOUCLE

ZSL PL 3112

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 15 -24V com output		YE 3104		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	BOLLE	UNITE D'INCINERATION DE BAYARD	SCHEMA DE BOUCLE
F	11/88	MODIFICATION	BOLLE		
D	10/88	MODIFICATION	BOLLE		
C	10/88	MODIFICATION	BOLLE		
B	10/88	MODIFICATION	TESTARD		
A	10/88	CREATION	PL		YE PL 3104

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						BALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BARLEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 15 -24V com output		ZE 3101		

NOTES :

F	12/78	MODIFICATION	BOLLE	
E	10/78	MODIFICATION	BOLLE	
D	09/78	MODIFICATION	BOLLE	
C	07/78	MODIFICATION	TESTARD	
B	03/78	CREATION	PL	GB
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP

UNITE D'INCINERATION DE MAYARO

SCHEMA DE BOUCLE

ZE PL 3101

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 15 -24V com output		YE 3103		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/88	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/88	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/88	MODIFICATION	BOLLE	
B	02/88	MODIFICATION	TESTARD	
A	12/87	CREATION	[illegible]	

USINE D'INCINERATION DE MATARO

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3103

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
																BJ 16		YE 3107		

VERS ARMOIRE GTA

-24V
com
output

NOTES :

IND	DAT	MODIFICATION	DESS	APP
F	12/88	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/88	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/88	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/88	MODIFICATION	VESTARD	
A	03/88	CREATION	PL	

USINE D'INCINERATION DE MAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3107

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 16 -24V com output		ZE 3102	

NOTES :

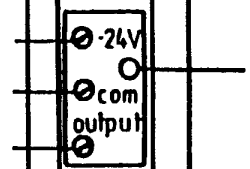
REV	DAT	DESIGNATION	REALISE APPROUVE
F	12/93	MODIFICATION	BOULET
E	10/93	MODIFICATION	BOULET
D	09/93	MODIFICATION	BOULET
C	05/93	MODIFICATION	TESTARD
B	03/93	CREATION	
A	02/93	CREATION	

UNITE D'INCINERATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

ZE PL 3102

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE		
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 16		YE 3106		



NOTES :

F	12/91	MODIFICATION	BOLLE
D	07/91	MODIFICATION	BOLLE
C	03/91	MODIFICATION	BOLLE
B	10/90	MODIFICATION	PESTARD
A	03/89	CREATION	PL [illegible]
REV	DAT	DESIGNATION	DESS APP

OUVRE D'INCINERATION DE MATARO	SCHEMA DE BOUCLE	
	YE PL 3106	41/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 17 -24V com output		YE 3111		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
E	12/91	MODIFICATION	BOLLEE	
D	10/91	MODIFICATION	BOLLEE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLEE	
B	09/91	MODIFICATION	TESTARD	
A	12/88	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MATARO	SCHEMA DE BOUCLE	
	YE PL 3111	42/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						BALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 17 -24V com output		YE 3108		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSINE APP
F	11/88	MODIFICATION	BOLLEE
D	10/88	MODIFICATION	BOLLEE
C	09/88	MODIFICATION	BOLLEE
A	09/88	MODIFICATION	YESTARD
A	03/88	CREATION	PL GB

USINE D'INCINERATION DE MAYARO

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3108

43/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES						NIVEAU (No) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													VERS ARMOIRE GTA		BJ 17 -24V com output		YE 3109		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	BOITE
F	12/93	MODIFICATION	BOITE
D	07/93	MODIFICATION	BOITE
C	03/93	MODIFICATION	BOITE
B	01/93	MODIFICATION	TESTARD
A	09/92	CREATION	PL

USINE D'INCINERATION DE MAYAGO

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3109

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 17 -24V com output		YE 3110		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
B	01/91	MODIFICATION	DESARD	
A	07/91	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3110

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (No) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 18 -24V com output		YE 3101		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	BOLLE	APP
F	12/88	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/88	MODIFICATION	BOLLE	
C	08/88	MODIFICATION	BOLLE	
B	04/88	MODIFICATION	TESTARD	
A	02/88	CREATION	PL	

USINE D'INCINERATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3101

46/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE	
					LIAISON				LIAISON										

BJ 18

YE 3102

VERS ARMOIRE GTA

-24V

com

output

NOTES :

IND	DATE	DESIGNATION	DESSIN	APP
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
B	05/91	MODIFICATION	TESTARD	
A	03/91	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3102

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														VERS ARMOIRE GTA		BJ 18 -24V com output		YE 3105		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOULET	
D	07/91	MODIFICATION	BOULET	
C	09/90	MODIFICATION	BOULET	
B	04/90	MODIFICATION	YESSAAD	
A	04/89	CREATION	A.	GB

USINE D'INCINERATION DE BATARD

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3105

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	LIAISON	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
															BJ 18		YE 3106		

VERS ARMOIRE GTA

-24V
com
output

NOTES :

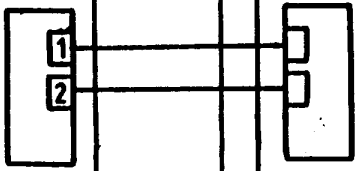
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APPI
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/91	MODIFICATION	TESTARD	
A	07/91	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYOTTE

SCHEMA DE BOUCLE

YE PL 3106

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 2			TSL 3 101		

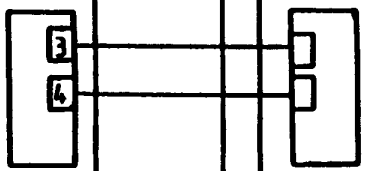


NOTES :

REV	DATE	DESIGNATION	DESSINATEUR
F	12/93	MODIFICATION	BOLLEE
D	10/93	MODIFICATION	BOLLEE
C	09/93	MODIFICATION	BOLLEE
B	05/93	MODIFICATION	TESSARI
A	03/93	CREATION	PL GB

USINE D'INCINERATION DE BAYONNE	SCHEMA DE BOUCLE	
	TSL PL 3101	50/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 2			TSL 3 102		



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
A	03/91	MODIFICATION	YESTARD	
A	03/89	CREATION	PL	GB

USINE D'ENCADREMENT DE MAYANO

SCHEMA DE BOUCLE

TSL PL 3 102

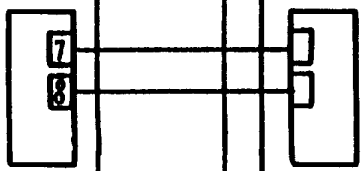
NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON			LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
															BJ 2			PDISH 3101		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	10/93	MODIFICATION	VESARD	
A	10/93	CREATION	BL	GB

UNITE D'INCINERATION DE BAYARD	SCHEMA DE BOUCLE	
	PDISH PL 3101	52/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE				SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 2			TSH 3 120		



NOTES :

IND	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
E	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	7/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	6/91	MODIFICATION	BOLLE	
B	6/91	MODIFICATION	TESTARD	
A	5/91	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE BAYARD

BORDEAUX DE SOUDE

TSH PL 3 120

53/65

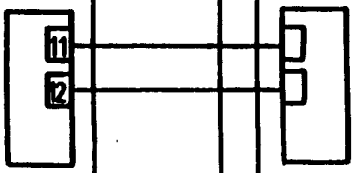
NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE				SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 2			TSHH 3 121		

NOTES :

IND	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
B	06/91	MODIFICATION	TESTARD	
A	04/89	CREATION	PL	GB

LIBRE D'INTERVENTION DE BAYARD	SCHEMA DE BOUCLE	
	TSHH PL 3121	54/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 2			PSL 3 101		



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	11/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	10/93	MODIFICATION	TESTARD	
A	09/93	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYANG

SCHEMA DE BOUCLE

PSL PL 3101

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 2			LSL 3 101		

NOTES :

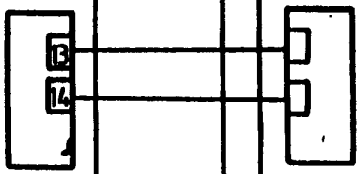
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	05/93	MODIFICATION	YESTARD	
A	03/93	CREATION	PL	GB

UNITE D'INCINERATION DE MAYANS

SCHEMA DE BOUCLE

LSL PL 3 101

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE				SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT LIAISON		CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 2			PSLL 3 102		

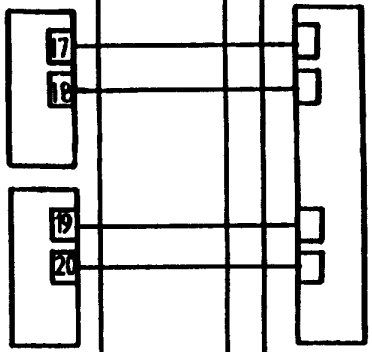


NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
A	09/93	MODIFICATION	VESTARD	
A	0493	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYANO	SCHEMA DE BOUCLE	
	PSLL PL 3102	57/65

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE				SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 2			PSLL 3103		



NOTES :

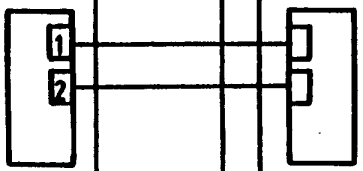
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
E	11/93	MODIFICATION	BOLLEE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLEE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLEE	
B	05/93	MODIFICATION	YESTARD	
A	04/93	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE BAYARD

SCHEMA DE BOUCLE

PSLL PL 3103

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 3			LSL 3 102		



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLEE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLEE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLEE	
B	09/93	MODIFICATION	TESTARD	
A	04/93	CREATION	PL	GB

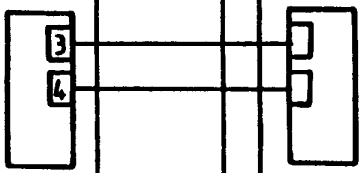
USINE D'INCINERATION DE MAYARO

SCHEMA DE BOUCLE

LSL PH 3 102

59/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 3			PDSH 3 102		



NOTES :

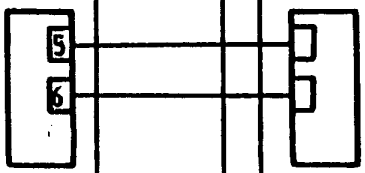
REV	DAT	DESIGNATION	DESSI	APP
F	11/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	06/93	MODIFICATION	TESTARD	
A	04/93	CREATION	BL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYANO

SCHEMA DE BOUCLE

PDSH PH 3 102

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE						SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
														BJ 3			PDSH 3103		



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	11/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
P	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
A	05/93	MODIFICATION	YESSAD	
A	04/93	CREATION	A.	GB

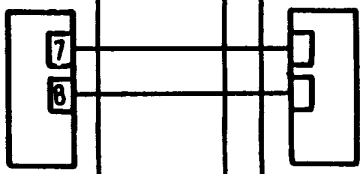
USINE D'INCINERATION DE MAYANO

SCHEMA DE BOUCLE

PDSH PH 3103

61/65

NIVEAU N2 SALLE DE CONDUITE					NIVEAU N1 SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU N0 UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 3			PDSH 3 104		



NOTES :

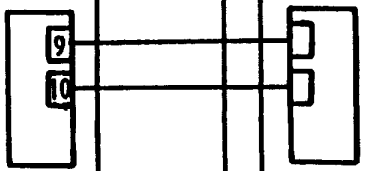
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	09/93	MODIFICATION	TESTARD	
A	03/93	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYARO

SCHEMA DE BOUCLE

PDSH PH 3 104

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 3			PSL 3 105		



NOTES :

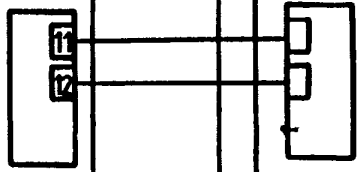
REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/98	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/98	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/98	MODIFICATION	BOLLE	
B	04/98	MODIFICATION	TESTARD	
A	04/98	CREATION	PL	GB

USINE D'INCINERATION DE MAYARO

SCHEMA DE BOUCLE

PSL PH 3105

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
													BJ 3			PSLL 3104		



NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/91	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/91	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/91	MODIFICATION	BOLLE	
B	04/91	MODIFICATION	TESTARD	
A	03/89	CREATION	PL	GB

UNITE D'INCINERATION DE MAYANO

SCHEMA DE BOUCLE

PSLL PH 3104

NIVEAU (N2) SALLE DE CONDUITE					NIVEAU (N1) SALLE DES AUTOMATES							NIVEAU (N0) UNITE					SALLE ELECTRIQUE	
CONVENTIONNEL	LIAISON	BORNIER	PERIPHERIQUES SYSTEME	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	LIAISON	LIAISON	ARMOIRE SYSTEME BAILEY	LIAISON	BORNIER DE DEGROUPEMENT	CHASSIS DE RELAYAGE	LIAISON	BJ	TABLEAU LOCAL	LIAISON	UNITE	LIAISON	BORNIER CELLULE
					LIAISON					LIAISON			BJ 3			ZSL 3371		

NOTES :

REV	DAT	DESIGNATION	DESS	APP
F	12/93	MODIFICATION	BOLLE	
D	10/93	MODIFICATION	BOLLE	
C	09/93	MODIFICATION	BOLLE	
B	04/93	MODIFICATION	MESTARD	
A	03/93	CREATION	[illegible]	

USINE D'INCINERATION DE MAYAND

SCHEMA DE BOUCLE

ZSL PH 3371



03

GEC ALSTHOM
Etablissement RATEAU

ORDEN T/2923.0

CLIENTE : MATARO

- VALOR DE REGULACIÓN

- UTILIDADES

REVISIÓN					

ALSTHOM
Etablissement RATEAU

VALOR DE REGULACIÓN DE LOS APARATOS

		NORMAL	ALARMA	PARADA
I - CIRCUITO DE ENGRASE				
Presión		1,5 b.eff.		
Temperatura		45 a 50°C		
Temperatura baja caja de aceite	TSL PL 3102	25°C		
Prohibicion arranque grupo Temperatura alta de	TSL PL 3101		20°C	
engrase	TSH PL 3120		60°C	
	TSHH PL 3121			65°C
Presión baja de engrase	PSL PL 3101		1,2 b.eff.	
	PSLL PL 3102			0,8 b.eff.
Taponamiento filtro de aceite	PdSH PL 3101		0,9 b.eff.	
II - MÁQUINA				
Temperatura apoyos Termosonda : TE PL 3101 à 3112			110°C	120°C
Vibración apoyo	YAH PL 3101 _ 3106 _ 3104		33 N	
	YAHH PL 3101 _ 3106 _ 3104			44 N
Vibración apoyo	YAH PL 3110 _ 3108 _ 3107		44 N	
	YAHH PL 3110 _ 3108 _ 3107			58 N
Desplazamiento axial	ZAH PL 3101 _ 3102		Juego/2 + 0,25 mm -	Jue./2 ± 0,4mm
	ZAHH PL 3101 _ 3102			
III - ALTERNADOR				
Temperatura apoyos	TE PL 3113 _ 3114		60°C	65°C
Temperatura estator	TE PL 3115 _ 3116 _ 3117		125°C	130°C
Temperatura	TE PL 3118 _ 3119 _ 3120 Aire Entrada		45°C	50°C
	Salida		55°C	60°C

GEC ALSTHOM
Etablissement RATEAU

VALOR DE REGULACIÓN DE LOS APARATOS

	NORMAL	ALARMA	PARADA
IV - CENTRAL HIDRÁULICA PARA GATO			
Presión :	90 bars		
Alarma taponamiento filtro alimentación PDAH		4 bars	
Alarma taponamiento filtro vuelta PDAH		4 bars	
Alarma taponamiento filtro vuelta PDAH		4 bars	
Presión baja PSL 3105		80 b	
PSLL 3104			75 b
V - Circuito vapor			
•Admision			
temperatura	380°C		
temperatura bajo TAL 3121		330°C	
temperatura muy bajo TALL 3121			310°C
temperatura alta TAH 3122		410°C	
temperatura muy alta TAHH 3122			425°C
presion	61 b^{abs}		
presion alta PAH 3106		65 b^{abs}	
•Escape			
temperatura	67°C		
temperatura alta TAH 3125		110°C	
temperatura muy alta TAHH 3125			120°C
presion	136 mb^{abs}		
presion muy alta PAHH 3107			450 mb^{abs}
• DESOBRECALENTAMIENTO			
temperatura alta TSH 3123		260°C	
temperatura bajo TSL 3123		250°C	
temperatura alta TSH 3124		100°C	
temperatura bajo TSL 3124		90°C	

GEC ALSTHOM
Etablissement RATEAU

UTILIDADES

I. ELÉCTRICA

I.1 Motobomba de aceite de repuesto

. Potencia : 15 Kw
. Tensión : 380 V - 50 Hz - Trifásico
. Potencia : 5,5 Kw
. Tensión : 125 V - ⎓ Continuo

I.2 Recalentador

. Potencia : Unitaria 6 Kw
Total 24 Kw
. Tensión : 400 V - 50 Hz - Trifásico

I.3 Motobomba de aceite gato de regulación

. Potencia : 7,5 Kw
. Tensión : 380 V - 50 Hz - Trifásico
. Potencia : 7,5 Kw
. Tensión : 380 V - 50 Hz - Trifásico

1.4 EXTRADOR

. Potencia : 0,75Kw
. Tensión : 380 V - 50 Hz - Trifásico

1.5 CONDENSADOR

. Potencia : 3,5 Kw
. Tensión : 380 V - 50 Hz - Trifásico

ALSTHOM
Etablissement RATEAU

UTILIDADES

II. AGUA DE REFRIGERACIÓN

Intercambiador de aceite

. Caudal : 30 m3/h
. Temperatura de llegada : 35°C
. Temperatura de salida : 45°C
. Presión : 2,5 bars

. DESOBRECALENTAMIENTO (agua de caldera)

. Caudal : 1,8 m^3/h
. Presión : 5,5 bars eff
. Temperatura : 90°C



04

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	22/02/94	MODIFICACION HOJA 1/2	BOLLE_P		
D	11/08/93	Modificacion	BARBERET		
C	29/03/93	Modificacion	BELLET		
B	08/03/93	Modificacion	BOLLE P		
A	12/01/93	CREACION	BOLLE.P		

RATEAU 3
LA COURNEUVE
RUGBY

SCHEMA UNIFILAIRE

I

GEC ALSTHOM

T 2923-0

364715 1/2

C
B E
A D

Propriété du GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage strictement soumis à autorisation préalable.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon agreement.

TVRM, S.A.

PIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

ESQUEMA UNIFILAR

Escala : —

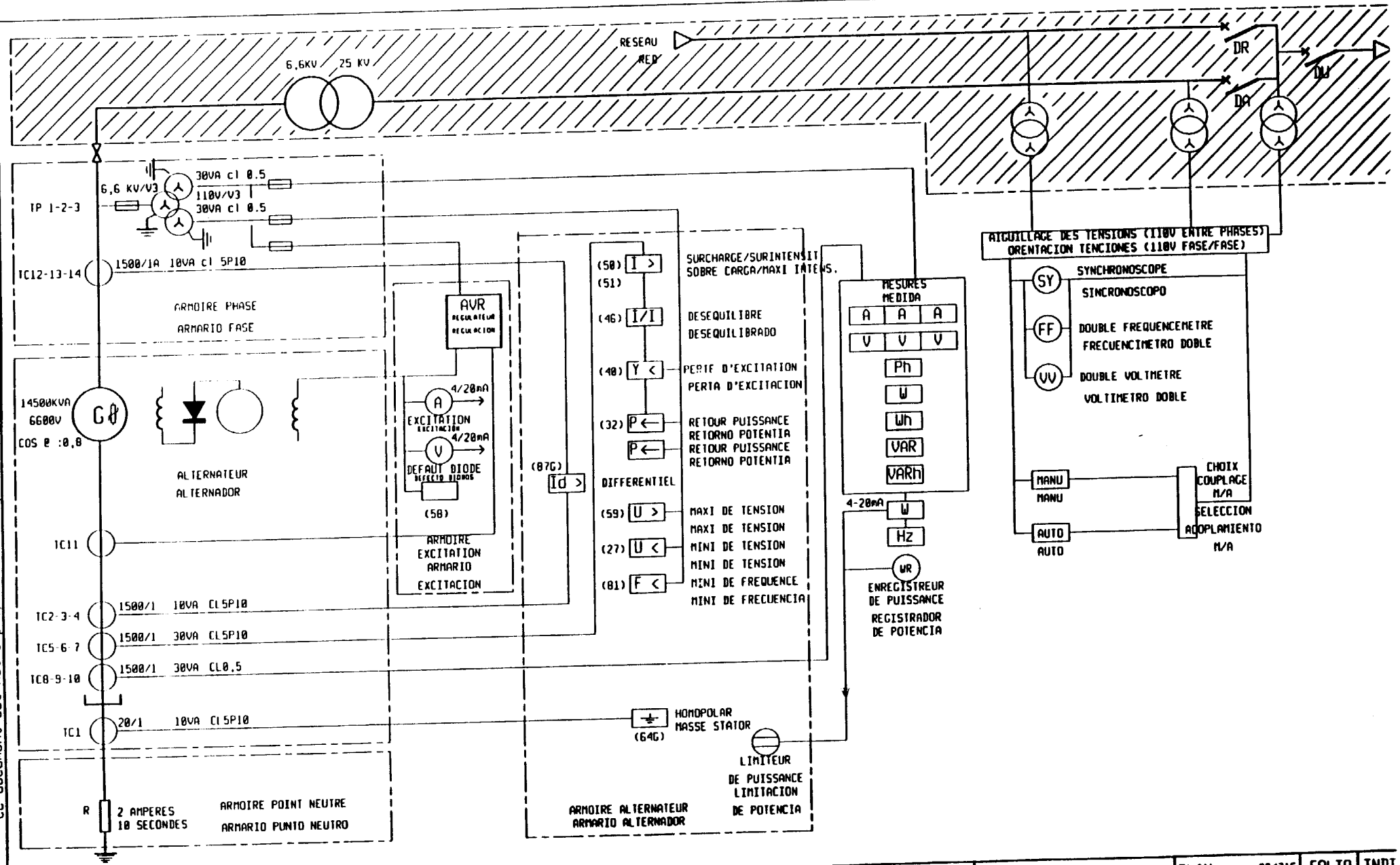
Formato : A3

MICRO

40

PLAN 5041 230 P 3008 E

Ce document est notre propriete et ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation



INDICE	A	B	C	D			SCHEMA UNIFILAIRE	GEC ALSTHOM	MATARO
DATE									
DESSINE									

PLAN	364715	FOLIO	INDI
LOCAL		2/2	

Rev	Fecha	Modificacion		Verif	Ing
I	21/02/94	MODIFICACION HOJAS 7,7B,10,12,14,15,16 21,22,26,30,31,33,39	BOLLE.P		
H	10/02/94	Modificacion	BOLLE.P		
G	31/01/93	Modificacion	BARBERET		
F	12/10/93	Modificacion	BARBERET		
E	5/08/93	Modificacion	BELLET		
D	11/06/93	Modificacion	PORCHIER		
C	29/03/93	Modificacion folios 13,14,15	BOLLE.P	-	
B	26/02/93	Modificaci folio 30 añadir folio 39	BOLLE.P		
A	12/01/93	CREACION	BOLLE.P		

RATEAU
LA COURNEUVE
RUGBY

Titre - Title

TURBO-ALTERNATEUR

SCHEMA LOGIQUE LOT 3 TURBINE ET ALTERNATEUR

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre - Order: T 2923-0

Numéro de plan / Drawing number: 3.6.4.7.1.6

Planche / Plate: 1/40

I H G F E D C B A

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage soumis à autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ ESPAÑA

TIRU INGENIERIE

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR

ESQUEMA LOGICO LOTE 3

TURBINA Y ALTERNADOR

Escala : —— Formato : A3

0 1 2 3 4 5

MICRO

40

PLAN 5041 230 P 3007 I

" SYSTEME PL "
SISTEMA PL

MISE EN SERVICE RECHAUFFEUR ALTERNATEUR

CALENTADOR ALTERNADOR LBTZ3002

VITESSE TURBINE < 60% N02
VELOCIDAD TURBINA < 60% N02

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2
COMMUTADOR POSICION CON SERVICIO N2

DISJONCTEUR DE PROTECTION N02
DISYUNTOR DE PROTECCION N02

(SSL3101)SSLPL3101

(LBTZ3002)HSPL3157

8

RECHAUFFEUR N01 ALTERNATEUR LBTZ3002
CALENTADOR N01 ALTERNADOR LBTZ3002

EN SERVICE
CON SERVICIO N2

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 2 / 40

" SYSTEME PL "
SISTEMA PL

MISE EN SERVICE
RECHAUFFEURS
HUILE GRAISSAGE
CALENTADOR
ACEITE ENGRASE

LBTZ3001

NIVEAU BAS CAISSE A HUILE N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE N01

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2
CONMUTADOR POSICION CON SERVICIO N2

DISJONCTEUR DE PROTECTION N02
DISYUNTOR DE PROTECCION N02

TEMPERATURE BASSE CAISSE A HUILE N01
TEMPERATURA BAJA DEPOSOTO DE ACEITE N01

(LSL3101)LSLPL3101

(LBTZ3001)HSPL3158

(TSL3102)TSLPL3102

&

RECHAUFFEUR LBTZ3001 N01
CALENTADOR LBTZ3001 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 3 / 48

" SYSTEME PH "

SISTEMA PH

POMPE
HYDRAULIQUE HP
BOMBA
HIDROLICA ALTA PRESION

PHMP3013

BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2

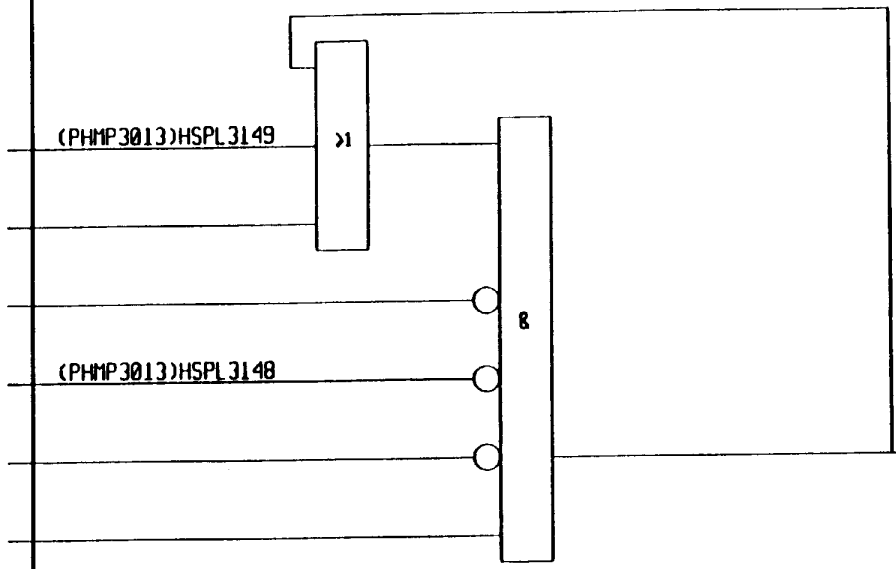
BP MARCHE N01
PULSADOR MARCHA N01

BP ARRET URGENCE N01
PULSADOR ATURADA D'URGENCIA N01

BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2

DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02



POMPE PHMP3013 N01
BOMBA PHMP3013 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 4 / 48

" SYSTEME PH "

SISTEMA PH

POMPE SECOURS HYDRAULIQUE HP

BOMBA SOCCORO HIDROLICA ALTA PRESION

PHMP3014

BP MARCHE N2

PULSADOR MARCHA N2

PRESSION BASSE HUILE HYDRAULIQUE N01

PRESION BAJA ACEITE HIDROLICA N01

BP ARRET N2

PULSADOR ATURADA N2

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2

COMMUTADOR POSICION CON SERVICIO N2

DEFAUT THERMIQUE N02

DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02

CORTADOR FUSIL N02

(PHMP3014) HSPL3152

PSLPH3105

(PHMP3014) HSPL3151

&

>1

&

POMPE PHMP3014 N01

BOMBA PHMP3014 N01

EN SERVICE

CON SERVICIO N2

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 5 / 40

" SYSTEME PL "

SISTEMA PL

POMPE AUXILIAIRE GRAISSAGE
BOMBA AUXILIARIA ENGRASE

PLP3011

BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2

PRESSION BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION BAJA ACEITE ENGRASE N01

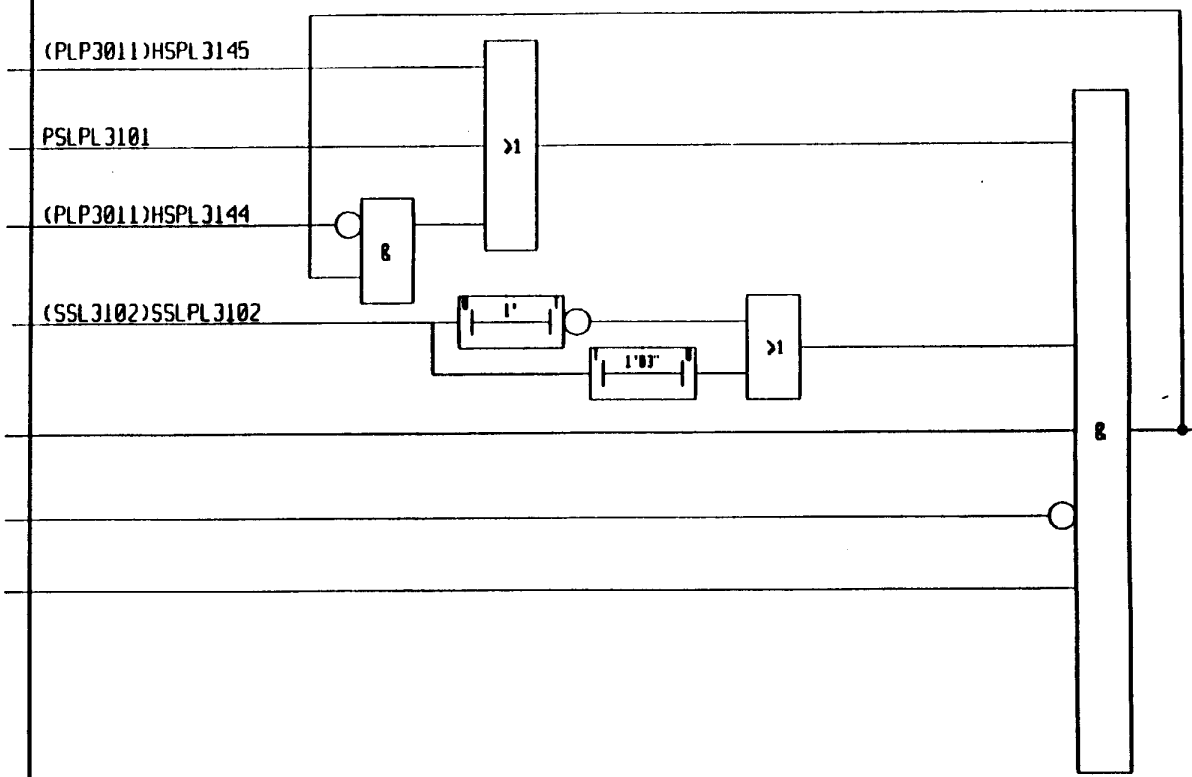
BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2

VITESSE > 95% N02
VELOCIDAD > 95% N02

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N2
CONMUTADOR POSICION CON SERVICIO

DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02



POMPE PLP3011 N01
BOMBA PLP3011 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 6 / 40

" SYSTEME PL "

SISTEMA PL

POMPE ULTIME SECOURS GRAISSAGE
BOMBA ULTIMO SOCORRO ENGRASE
PLP3012

COMMUTATEUR POSITION EN SERVICE N 2
CONMUTADOR POSICION CON SERVICIO N 2

BP MARCHE N02
PULSADOR MARCHA N02

BP ARRET N02
PULSADOR ATURADA N02

PRESSION BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION BAJA ACEITE ENGRASE N01

BP ACQUIT DEFAUT D'HUILE N02
PULSADOR REARMAMIENTO DEFECTO DE ACEITE N02

ORDRE MARCHE ARRET N 2
ORDEN MARCHA ATURADA N2

PSLLPL3103

>1

&

>1

&

>1

&

POMPE PLP3012 N01
BOMBA PLP3012 N01

EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

N02

* VOIR FEUILLET 7 BIS
* VER PAGINA 7BIS

NO 2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 7 / 40

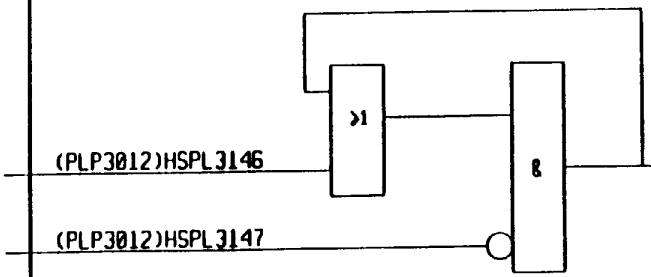
" SYSTEME PL "

SISTEMA PL

POMPE ULTIME SECOURS GRAISSAGE
BOMBA ULTIMO SOCORRO ENGRASE
PLP3012

BP MARCHE POMPE PLP 3012 N2
PULSADOR MARCHA BOMBA PLP 3012 N2

BP ARRET POMPE PLP3012 N2
PULSADOR ATURADA BOMBA PLP 3012 N2



N1

ORDRE MARCHE
ORDEN MARCHA

ARRET POMPE
ATURADA BOMBA

ULTIME SECOURS
ULTIMO SOCORRO

VOIR FOLIO 7
VER HOJA 7

N02

+24V

DEMARRAGE = 0
ARRANQUE = 0

RELAYAGE
RELE

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 70 / 40

" SYSTEME VH
SISTEMA VA

NSEUR
DES BUEES
CONDENSADOR
DE VAHO

BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2

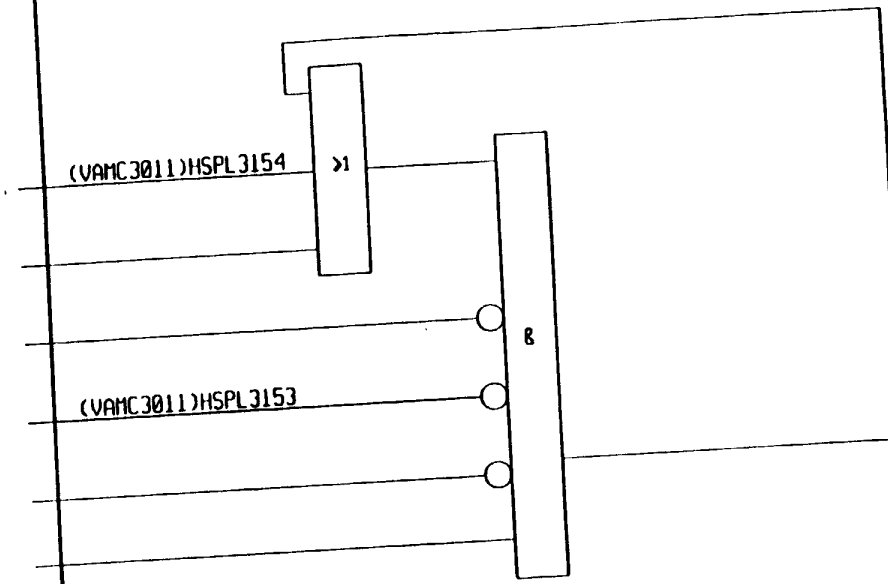
BP MARCHE N01
PULSADOR MARCHA N01

BP ARRET URGENCE N01
PULSADOR ATURADA D'URGENCIA N01

BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2

DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02

SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02



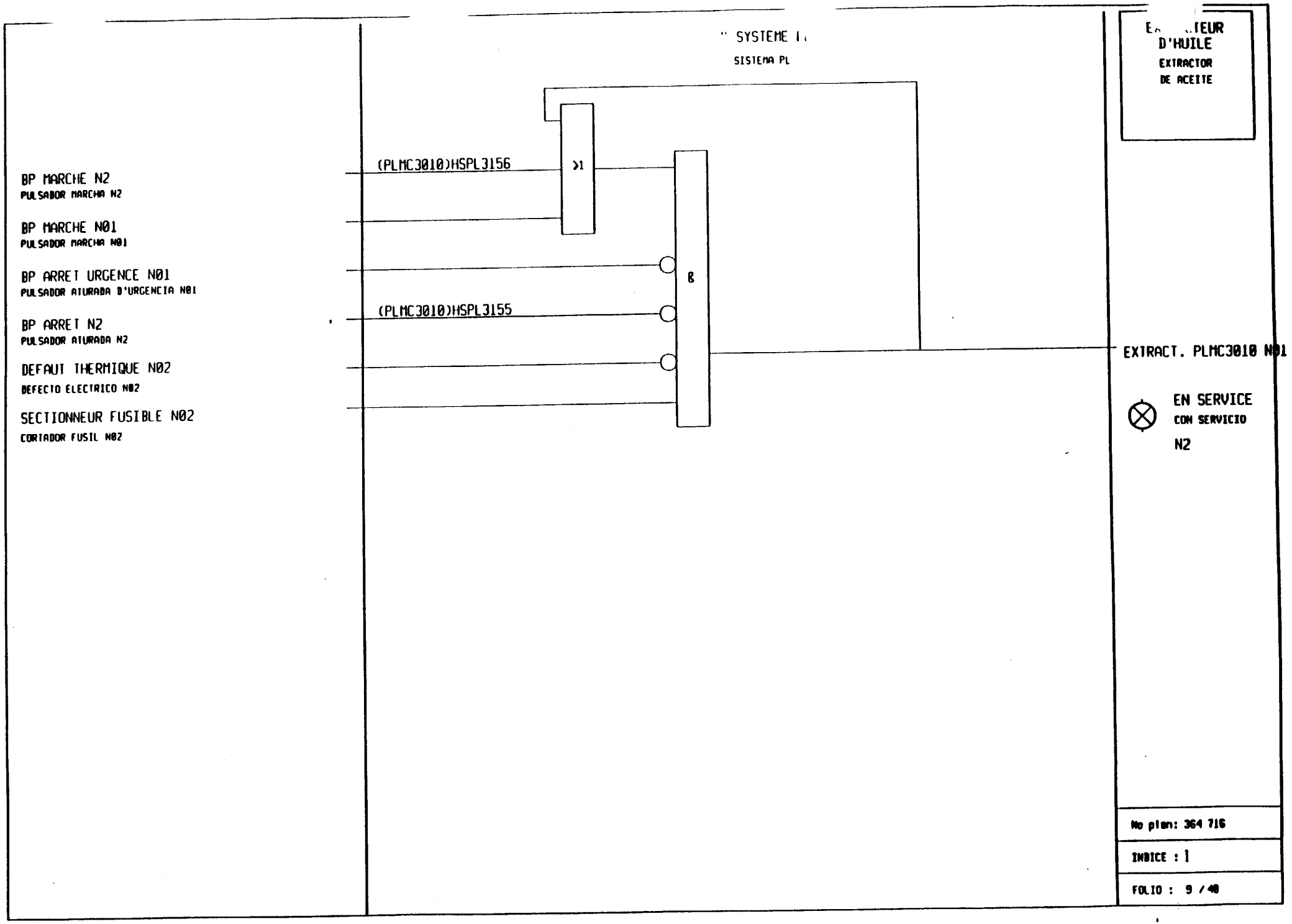
EXTRACT VAMC3011 N0
EXTRACTOR VAMC3011 N01

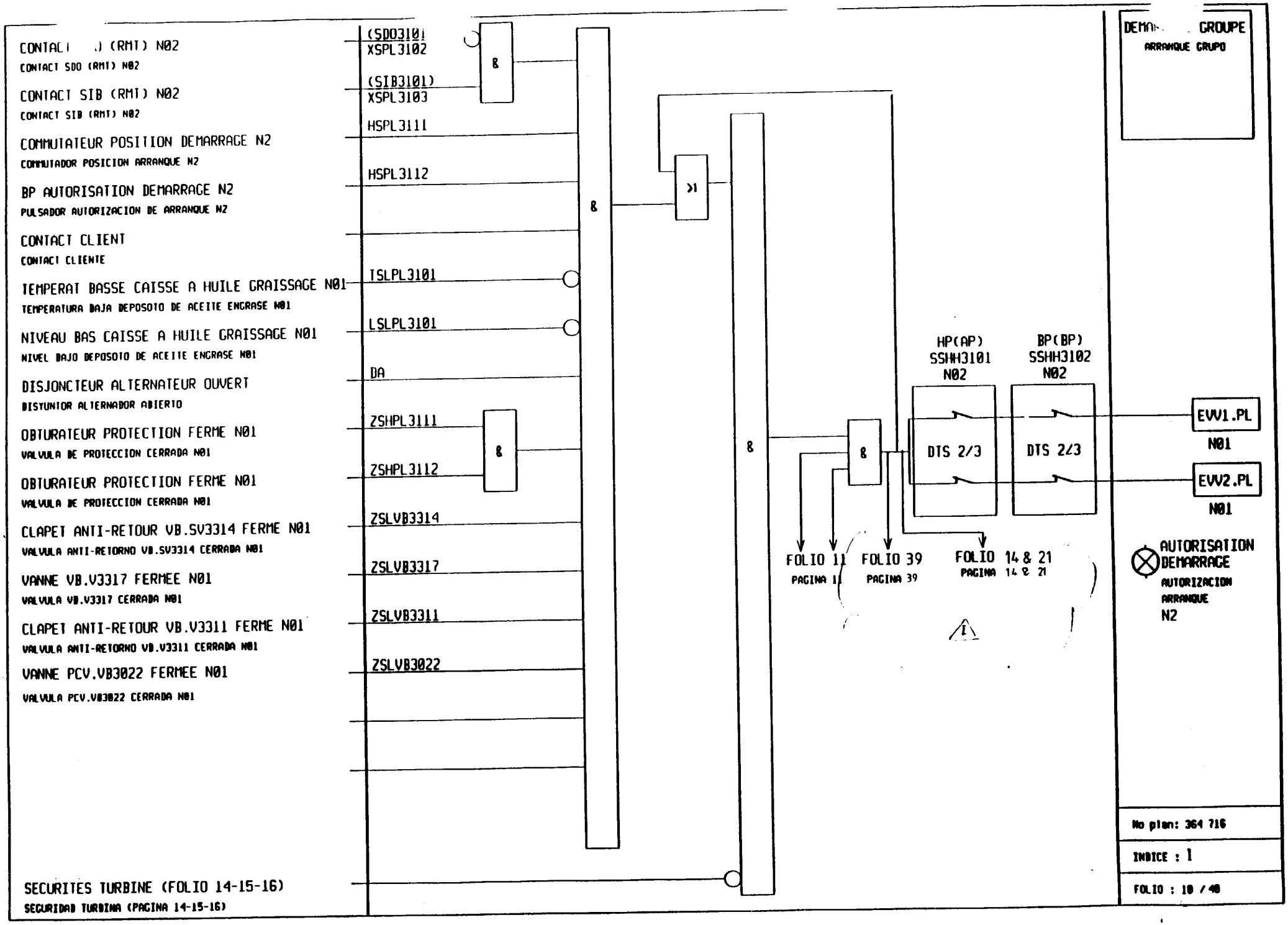
EN SERVICE
CON SERVICIO
N2

No plan: 364 716

INDICE : I

FOLIO : 8 / 40


" SYSTEME I.
SISTEMA PL
E.. ..TEUR
D'HUILE
EXTRACTOR
DE ACEITE
BP MARCHE N2
PULSADOR MARCHA N2
BP MARCHE N01
PULSADOR MARCHA N01
BP ARRET URGENCE N01
PULSADOR ATURADA D'URGENCIA N01
BP ARRET N2
PULSADOR ATURADA N2
DEFAUT THERMIQUE N02
DEFECTO ELECTRICO N02
SECTIONNEUR FUSIBLE N02
CORTADOR FUSIL N02
(PLMC3010)HSPL3156
(PLMC3010)HSPL3155
>1
&
EXTRACT. PLMC3010 N01
EN SERVICE
CON SERVICIO
N2
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 9 / 40


CONTACT (RMT) N02
CONTACT SDO (RMT) N02
CONTACT SIB (RMT) N02
CONTACT SIB (RMT) N02
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
BP AUTORISATION DEMARRAGE N2
PULSADOR AUTORIZACION DE ARRANQUE N2
CONTACT CLIENT
CONTACT CLIENTE
TEMPERAT BASSE CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
TEMPERATURA BAJA DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
NIVEAU BAS CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
DISJONCTEUR ALTERNATEUR OUVERT
DISYUNTOR ALTERNADOR ABIERTO
OBTURATEUR PROTECTION FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01
OBTURATEUR PROTECTION FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01
CLAPET ANTI-RETOUR VB.SV3314 FERME N01
VALVULA ANTI-RETORNO VB.SV3314 CERRADA N01
VANNE VB.V3317 FERMEE N01
VALVULA VB.V3317 CERRADA N01
CLAPET ANTI-RETOUR VB.V3311 FERME N01
VALVULA ANTI-RETORNO VB.V3311 CERRADA N01
VANNE PCV.VB3022 FERMEE N01
VALVULA PCV.VB3022 CERRADA N01
SECURITES TURBINE (FOLIO 14-15-16)
SECURIDAD TURBINA (PAGINA 14-15-16)
(SDO3101)
XSPL3102
(SIB3101)
XSPL3103
HSPL3111
HSPL3112
TSLPL3101
LSLPL3101
DA
ZSHPL3111
ZSHPL3112
ZSLVB3314
ZSLVB3317
ZSLVB3311
ZSLVB3022
&
&
&
&
>1
HP(AP)
SSHH3101
N02
BP(BP)
SSHH3102
N02
DTS 2/3
DTS 2/3
EVV1.PL
N01
EVV2.PL
N01
FOLIO 11
PAGINA 11
FOLIO 39
PAGINA 39
FOLIO 14 & 21
PAGINA 14 & 21
DEMA GROUPE
ARRANQUE GRUPO
AUTORISATION
DEMARRAGE
AUTORIZACION
ARRANQUE
N2
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 10 / 40

DA OUVI
DA ABIERTO

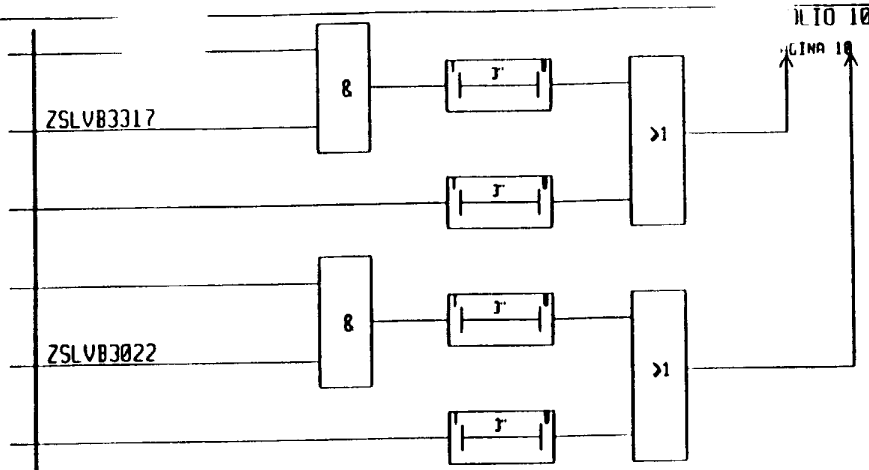
VANNE VB.V3317 FERMEE N01
VALVULA VB.V3317 CERRADA N01

DA FERME
DA CERRADO

DA OUVERT
DA ABIERTO

VANNE PCV.VB3022 FERMEE N01
VALVULA PCV.VB3022 CERRADA N01

DA FERME
DA CERRADO



LIO 10
GINA 10

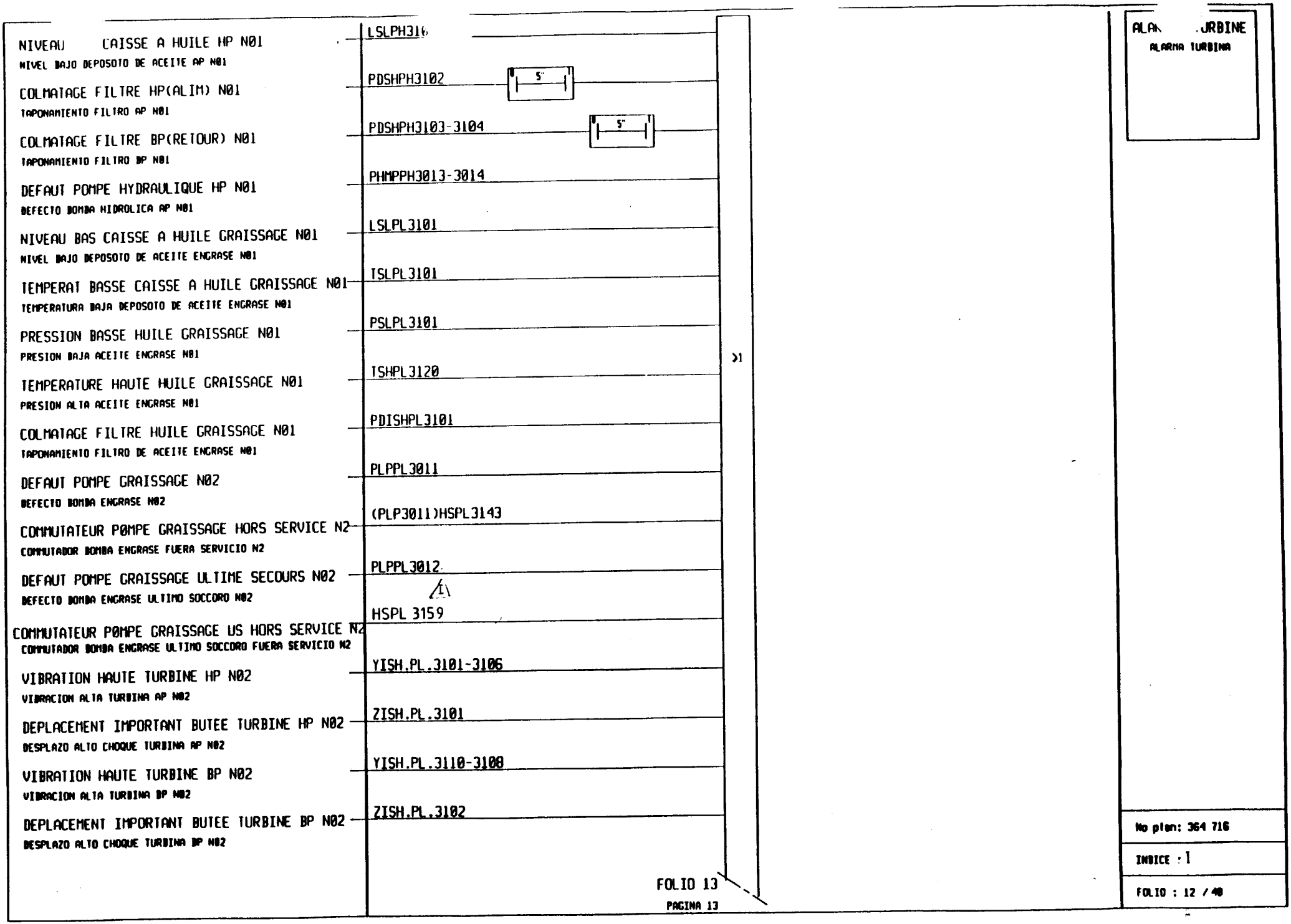
DEMA... GROUPE
ARRANQUE GRUPO

NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA=DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR=DISYUNTOR RED

No plan: 364 716

INDICE : 1 12/10/93

FOLIO : 11 / 48


NIVEAU CAISSE A HUILE HP N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE AP N01
COLMATAGE FILTRE HP(ALIM) N01
TAPONAMIENTO FILTRO AP N01
COLMATAGE FILTRE BP(RETOUR) N01
TAPONAMIENTO FILTRO BP N01
DEFAUT POMPE HYDRAULIQUE HP N01
DEFECTO BOMBA HIDROLICA AP N01
NIVEAU BAS CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
NIVEL BAJO DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
TEMPERAT BASSE CAISSE A HUILE GRAISSAGE N01
TEMPERATURA BAJA DEPOSOTO DE ACEITE ENGRASE N01
PRESSION BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION BAJA ACEITE ENGRASE N01
TEMPERATURE HAUTE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION ALTA ACEITE ENGRASE N01
COLMATAGE FILTRE HUILE GRAISSAGE N01
TAPONAMIENTO FILTRO DE ACEITE ENGRASE N01
DEFAUT POMPE GRAISSAGE N02
DEFECTO BOMBA ENGRASE N02
COMMUTATEUR PØMPE GRAISSAGE HORS SERVICE N2
COMMUTADOR BOMBA ENGRASE FUERA SERVICIO N2
DEFAUT POMPE GRAISSAGE ULTIME SECOURS N02
DEFECTO BOMBA ENGRASE ULTIMO SOCCORO N02
COMMUTATEUR PØMPE GRAISSAGE US HORS SERVICE N2
COMMUTADOR BOMBA ENGRASE ULTIMO SOCCORO FUERA SERVICIO N2
VIBRATION HAUTE TURBINE HP N02
VIBRACION ALTA TURBINA AP N02
DEPLACEMENT IMPORTANT BUTEE TURBINE HP N02
DESPLAZO ALTO CHOQUE TURBINA AP N02
VIBRATION HAUTE TURBINE BP N02
VIBRACION ALTA TURBINA BP N02
DEPLACEMENT IMPORTANT BUTEE TURBINE BP N02
DESPLAZO ALTO CHOQUE TURBINA BP N02
LSLPH316
PDSHPH3102
5"
PDSHPH3103-3104
5"
PHMPPH3013-3014
LSLPL3101
ISLPL3101
PSLPL3101
ISHPL3120
PDISHPL3101
PLPPL3011
(PLP3011)HSPL3143
PLPPL3012
4
HSPL 3159
YISH.PL.3101-3106
ZISH.PL.3101
YISH.PL.3110-3108
ZISH.PL.3102
>1
FOLIO 13
PAGINA 13
ALARM TURBINE
ALARMA TURBINA
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 12 / 40

VIBRA... HAUTE PALIER REDUCTEUR N02
VIBRACION ALTA COJINETE DESCUENTOR N02

TEMPERATURE HAUTE PALIER TURBINE HP N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE TURBINA N01

TEMPERATURE HAUTE BUTEE TURBINE HP N01
TEMPERATURA ALTA CHOQUE TURBINA AP N01

TEMPERATURE HAUTE PALIER TURBINE BP N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE TURBINA BP N01

TEMPERATURE HAUTE BUTEE TURBINE BP N01
TEMPERATURA ALTA CHOQUE TURBINA BP N01

TEMPERATURE HAUTE PALIER REDUCTEUR N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE DESCUENTOR N01

TEMPERATURE HAUTE PALIER ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA ALTA COJINETE ALTERNADOR N01

TEMPERATURE HAUTE STATOR ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA ALTA ESTATOR ALTERNADOR N01

FUSIBLE SECONDAIRE TP N02
FUSIL SECUNDARIO TT N02

PRESENCE TENSION RACK 1 ET 2 DTS2/3 N02
ALIMENTACION EN RACK 1 Y 2 DTS2/3 N02

TEMPERATURE HAUTE ADMISSION VAPEUR N01
TEMPERATURA ALTA ENTRADA VAPOR N01

TEMPERATURE BASSE ADMISSION VAPEUR N01
TEMPERATURA BAJA ENTRADA VAPOR N01

PRESSION HAUTE ADMISSION VAPEUR N01
PRESION ALTA ENTRADA VAPOR N01

RESULTAT DES TEST 2/3 RACK 1 N02
RESULTADO DEL ENSAYO 2/3 RACK 1 N02

VITESSE TURBINE < 60% N02 SSL.PL.3101
VELOCIDAD TURBINA < 60% N02

RESULTAT DES TEST 2/3 RACK 2 N02
RESULTADO DEL ENSAYO 2/3 RACK 2 N02

SURVITESSE RACK 1,RACK 2 N02
SOBREVELOCIDAD RACK 1,RACK 2 N02

YISHPL... 07

TISHPL3112-3102

TISHPL3101

TISHPL3111-3110

TISHPL3109

TISHPL3103-3104-3105-3106-3107-3108

TISHPL3113-3114

TISHPL3115-3116-3117

XSLM3123

XSLM3124-3125

TSHVH3122

TSLVH3121

PSHVH3106

XSLM3126

(9SL3101)SSLPL3101

XSLM3127

XSLM3130-3131

&

&

1h30

1h30

FOL...
PAGINA 12

>1

FOLIO 14
PAGINA 14

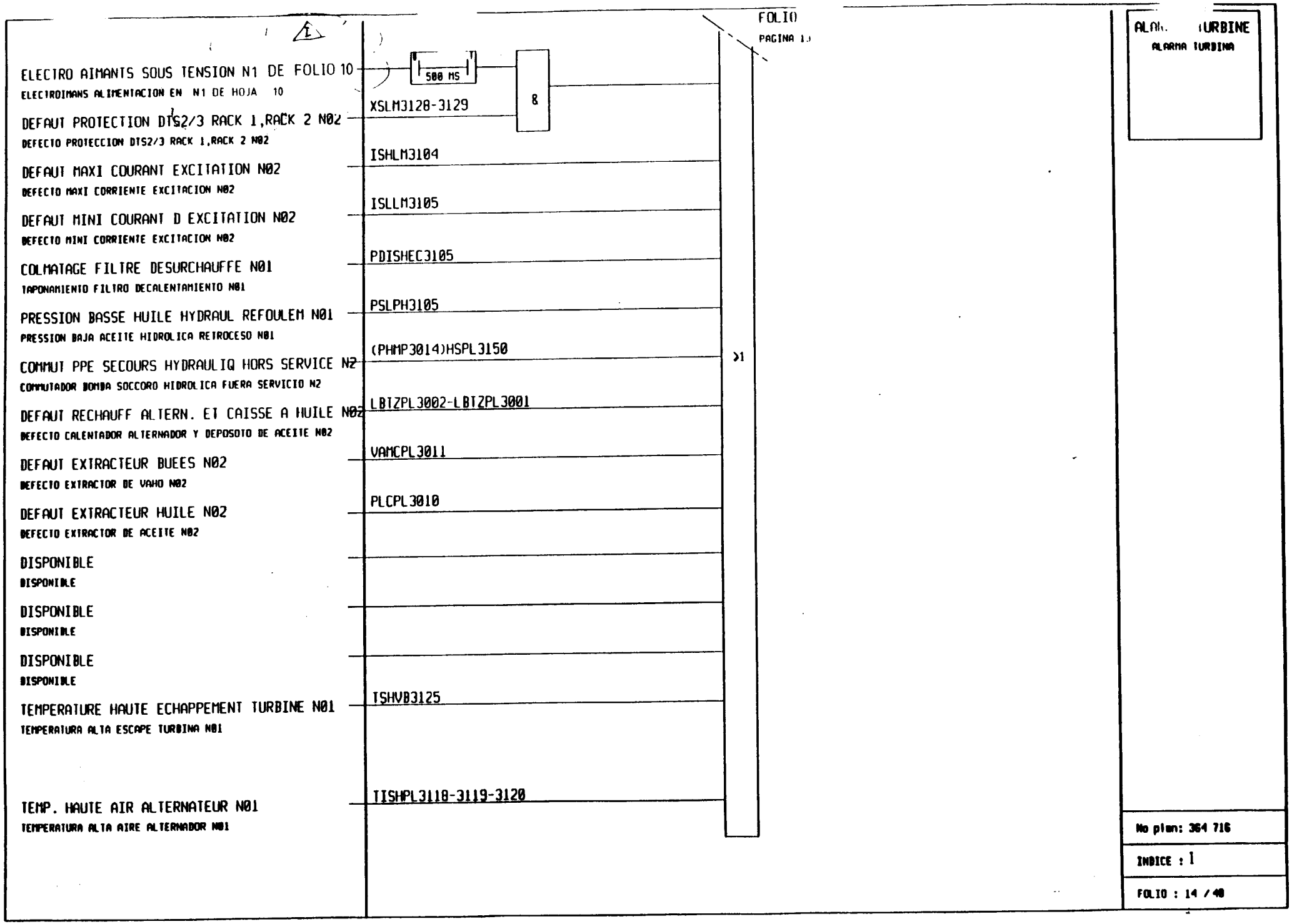
ALAR... JRBINE
ALARMA TURBINA

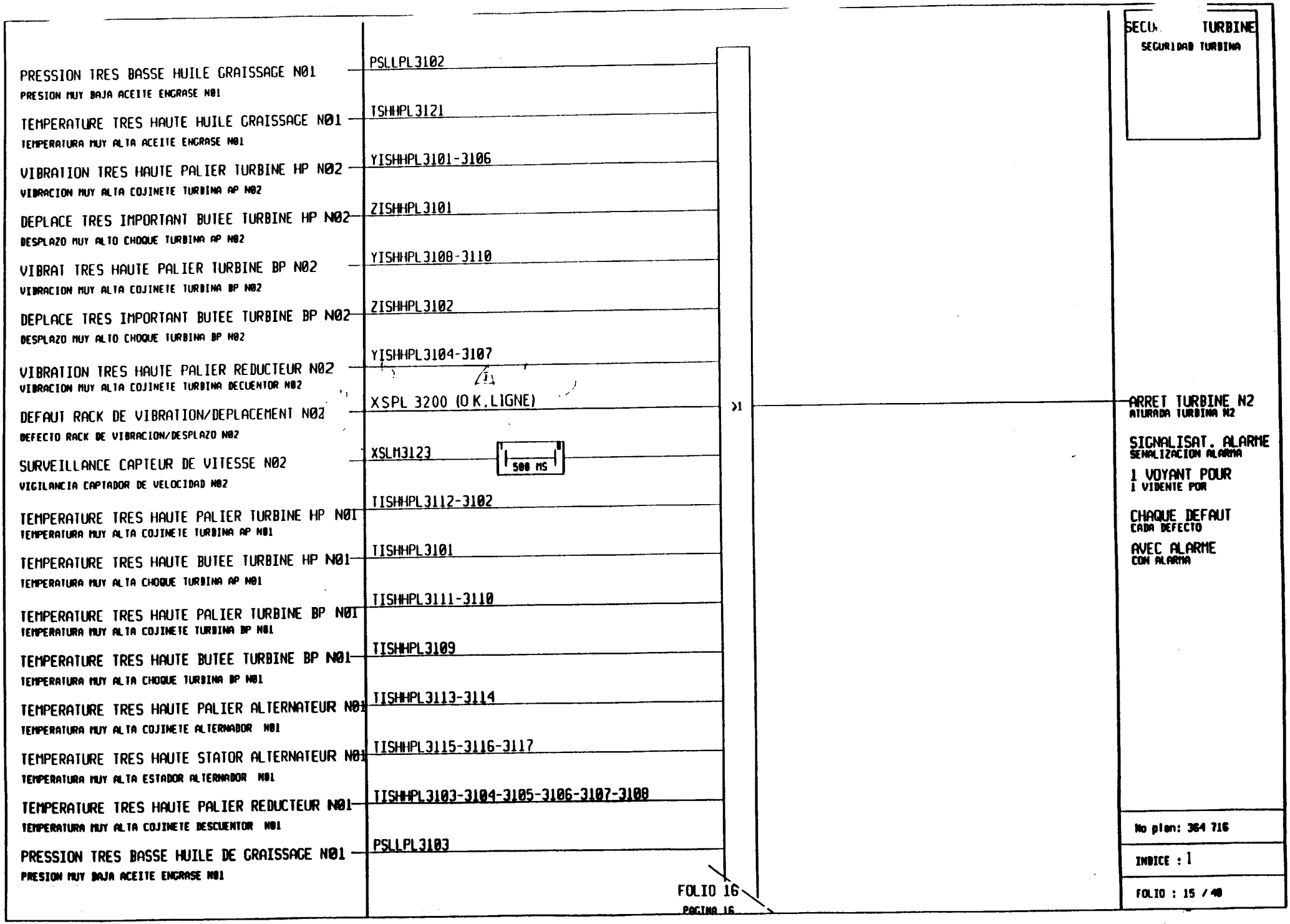
SIGNALISAT ALARME N2
SENALIZACION ALARMA N2
1 VOYANT POUR
1 VIDENTE POR
CHAQUE DEFAUT
CADA DEFECTO
AVEC ALARME
CON ALARMA

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 13 / 40


FOLIO
PAGINA 1
ALAR. TURBINE
ALARMA TURBINA
ELECTRO AIMANTS SOUS TENSION N1 DE FOLIO 10
ELECTROIMANS ALIMENTACION EN N1 DE HOJA 10
500 MS
8
XSLM3128-3129
DEFAUT PROTECTION DTS2/3 RACK 1,RACK 2 N02
DEFECTO PROTECCION DTS2/3 RACK 1,RACK 2 N02
ISHLM3104
DEFAUT MAXI COURANT EXCITATION N02
DEFECTO MAXI CORRIENTE EXCITACION N02
ISLLM3105
DEFAUT MINI COURANT D EXCITATION N02
DEFECTO MINI CORRIENTE EXCITACION N02
PDISHEC3105
COLMATAGE FILTRE DESURCHAUFFE N01
TAPONAMIENTO FILTRO DECALENTAMIENTO N01
PSLPH3105
PRESSION BASSE HUILE HYDRAUL REFOULEM N01
PRESSION BAJA ACEITE HIDROLICA RETROCESO N01
(PHMP3014)HSPL3150
COMMUT PPE SECOURS HYDRAULIQ HORS SERVICE N2
COMMUTADOR BOMBA SOCCORO HIDROLICA FUERA SERVICIO N2
LBIZPL3002-LBIZPL3001
DEFAUT RECHAUFF ALTERN. ET CAISSE A HUILE N02
DEFECTO CALENTADOR ALTERNADOR Y DEPOSOTO DE ACEITE N02
VAMCPL3011
DEFAUT EXTRACTEUR BUEES N02
DEFECTO EXTRACTOR DE VAHO N02
PLCPL3010
DEFAUT EXTRACTEUR HUILE N02
DEFECTO EXTRACTOR DE ACEITE N02
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
DISPONIBLE
TSHVB3125
TEMPERATURE HAUTE ECHAPPEMENT TURBINE N01
TEMPERATURA ALTA ESCAPE TURBINA N01
TISHPL3118-3119-3120
TEMP. HAUTE AIR ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA ALTA AIRE ALTERNADOR N01
>1
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 14 / 40


SECU TURBINE
SEGURIDAD TURBINA
PRESSION TRES BASSE HUILE GRAISSAGE N01
PRESION MUY BAJA ACEITE ENGRASE N01
PSLLPL3102
TEMPERATURE TRES HAUTE HUILE GRAISSAGE N01
TEMPERATURA MUY ALTA ACEITE ENGRASE N01
TSHHPL3121
VIBRATION TRES HAUTE PALIER TURBINE HP N02
VIBRACION MUY ALTA COJINETE TURBINA AP N02
YISHHPL3101-3106
DEPLACE TRES IMPORTANT BUTEE TURBINE HP N02
DESPLAZO MUY ALTO CHOQUE TURBINA AP N02
ZISHHPL3101
VIBRAT TRES HAUTE PALIER TURBINE BP N02
VIBRACION MUY ALTA COJINETE TURBINA BP N02
YISHHPL3108-3110
DEPLACE TRES IMPORTANT BUTEE TURBINE BP N02
DESPLAZO MUY ALTO CHOQUE TURBINA BP N02
ZISHHPL3102
VIBRATION TRES HAUTE PALIER REDUCTEUR N02
VIBRACION MUY ALTA COJINETE TURBINA DECUENTOR N02
YISHHPL3104-3107
DEFAUT RACK DE VIBRATION/DEPLACEMENT N02
DEFECTO RACK DE VIBRACION/DESPLAZO N02
XSPL 3200 (O K.LIGNE)
SURVEILLANCE CAPTEUR DE VITESSE N02
VIGILANCIA CAPTADOR DE VELOCIDAD N02
XSLM3123
500 MS
TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER TURBINE HP N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE TURBINA AP N01
TISHHPL3112-3102
TEMPERATURE TRES HAUTE BUTEE TURBINE HP N01
TEMPERATURA MUY ALTA CHOQUE TURBINA AP N01
TISHHPL3101
TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER TURBINE BP N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE TURBINA BP N01
TISHHPL3111-3110
TEMPERATURE TRES HAUTE BUTEE TURBINE BP N01
TEMPERATURA MUY ALTA CHOQUE TURBINA BP N01
TISHHPL3109
TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE ALTERNADOR N01
TISHHPL3113-3114
TEMPERATURE TRES HAUTE STATOR ALTERNATEUR N01
TEMPERATURA MUY ALTA ESTADOR ALTERNADOR N01
TISHHPL3115-3116-3117
TEMPERATURE TRES HAUTE PALIER REDUCTEUR N01
TEMPERATURA MUY ALTA COJINETE DESCUENTOR N01
TISHHPL3103-3104-3105-3106-3107-3108
PRESSION TRES BASSE HUILE DE GRAISSAGE N01
PRESION MUY BAJA ACEITE ENGRASE N01
PSLLPL3103
>1
ARRET TURBINE N2
ATURADA TURBINA N2
SIGNALISAT. ALARME
SENALIZACION ALARMA
1 VOYANT POUR
1 VIDENTE POR
CHAQUE DEFAUT
CADA DEFECTO
AVEC ALARME
CON ALARMA
FOLIO 16
PAGINA 16
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 15 / 40

FOLIO 15
PAGINA 15

SECUR... TURBINE
SEGURIDAD TURBINA

TEMP TRES HAUTE ECHAPPEMENT TURBINE N01 — TSHHVB3125
TEMPERATURA MUY ALTA ESCAPE TURBINA N01

PRESSION TRES HAUTE ECHAPPEMENT TURBINE N01 — PSHHVB3107
PRESION MUY ALTA ESCAPE TURBINA N01

DEFAUTS FONDAMENTAUX ALTERNATEUR (FOLIO 19)
DEFECTO FUNDAMENTAL ALTERNADOR (PAGINA 19)

DEFAUTS SECONDAIRES ALTERNATEUR (FOLIO 20)
DEFECTO SECUNDARIO ALTERNADOR (PAGINA 20)

CONTACT CLIENT
CONTACT CLIENTE

ARRET GROUPE N2 — HSPL3101
ATURADA GRUPO N2

ARRET LOCAL N01 — HSPL 3138
ATURADA LOCAL N01

DEFAUT AUTOMATE N1
DEFECTO AUTOMATICO N1

DISPONIBLE
DISPONIBLE

DISPONIBLE
DISPONIBLE

DISPONIBLE
DISPONIBLE

PRESSION TRES BASSE HUILE HYDRAULIQUE N01 — PSLLPH3104
PRESION MUY BAJA ACEITE HIDROLICA N01

TEMPERATURE TRES BASSE ADMISSION TURBINE N01 — TSLLVH3121
TEMPERATURA MUY BAJA ENTRADE TURBINA N01

TEMPERATURE TRES HAUTE ADMISSION TURBINE N01 — TSHHVH3122
TEMPERATURA MUY ALTA ENTRADE TURBINA N01

ARRET LOCAL N02 — HS PL 3100
ATURADA LOCAL N02

>1

FOLIO 17
PAGINA 17

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 16 / 40

FOLIO
PAGINA 16

PRESENCE D'HUMIDITE N01
HUMEDAD N01

HSHHPL3101

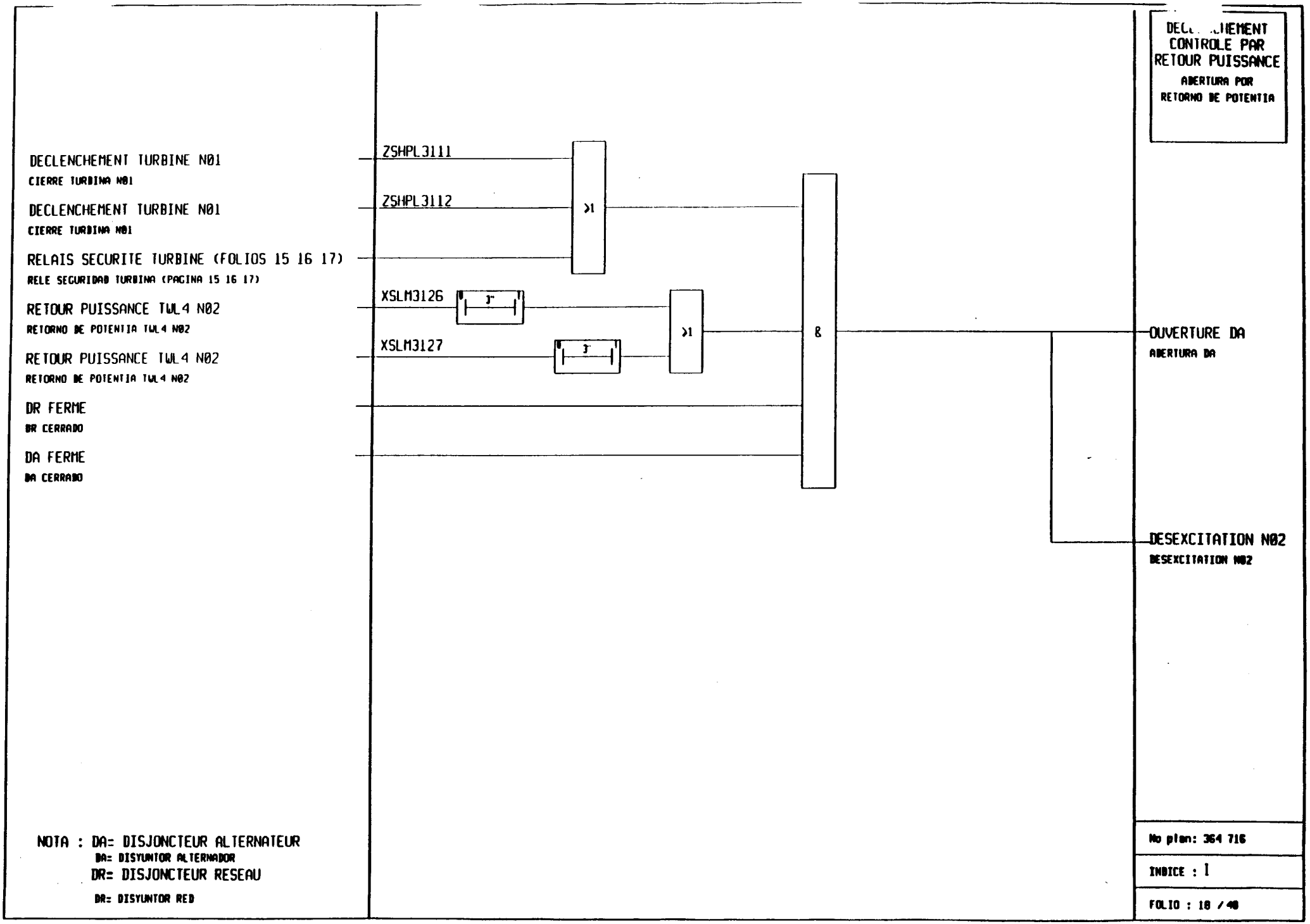
>1

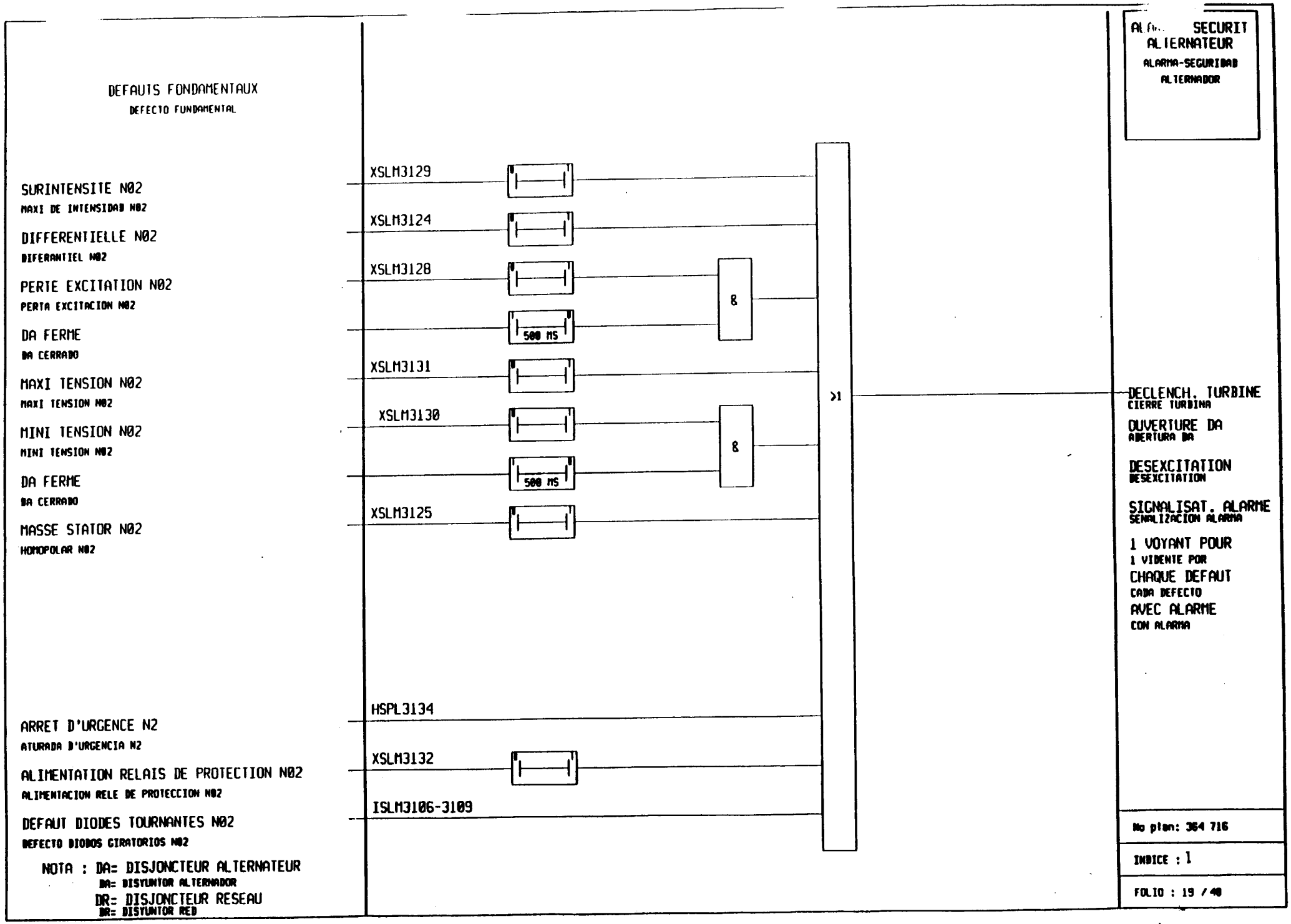
SECUR. TURBINE
SEGURIDAD TURBINA

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 17 / 40


DECLENCHEMENT TURBINE N01
CIERRE TURBINA N01
DECLENCHEMENT TURBINE N01
CIERRE TURBINA N01
RELAIS SECURITE TURBINE (FOLIOS 15 16 17)
RELE SEGURIDAD TURBINA (PAGINA 15 16 17)
RETOUR PUISSANCE TWL4 N02
RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02
RETOUR PUISSANCE TWL4 N02
RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02
DR FERME
DR CERRADO
DA FERME
DA CERRADO
ZSHPL3111
ZSHPL3112
XSLM3126
XSLM3127
T
T
≥1
≥1
&
DECLENCHEMENT CONTROLE PAR RETOUR PUISSANCE
ABERTURA POR RETORNO DE POTENTIA
OUVERTURE DA
ABERTURA DA
DESEXCITATION N02
DESEXCITATION N02
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 18 / 48


DEFAUTS FONDAMENTAUX
DEFECTO FUNDAMENTAL
SURINTENSITE N02
MAXI DE INTENSIDAD N02
DIFFERENTIELLE N02
DIFERANTIEL N02
PERTE EXCITATION N02
PERTA EXCITACION N02
DA FERME
DA CERRADO
MAXI TENSION N02
MAXI TENSION N02
MINI TENSION N02
MINI TENSION N02
DA FERME
DA CERRADO
MASSE STATOR N02
HOMOPOLAR N02
ARRET D'URGENCE N2
ATURADA D'URGENCIA N2
ALIMENTATION RELAIS DE PROTECTION N02
ALIMENTACION RELE DE PROTECCION N02
DEFAUT DIODES TOURNANTES N02
DEFECTO DIODOS GIRATORIOS N02
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
XSLM3129
XSLM3124
XSLM3128
500 MS
&
XSLM3131
XSLM3130
500 MS
&
XSLM3125
HSPL3134
XSLM3132
ISLM3106-3109
>1
SECURIT
ALTERNATEUR
ALARMA-SEGURIDAD
ALTERNADOR
DECLENCH. TURBINE
CIERRE TURBINA
OUVERTURE DA
ABERTURA DA
DESEXCITATION
DESEXCITATION
SIGNALISAT. ALARME
SENALIZACION ALARMA
1 VOYANT POUR
1 VIDENTE POR
CHAQUE DEFAUT
CADA DEFECTO
AVEC ALARME
CON ALARMA
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 19 / 40

DEFAUTS SECONDAIRES
DEFECTO SECUNDARIO

DESEQUILIBRE N02
DESEQUILIBRADO N02

SURCHARGE N02
SOCRE CARGA N02

DA FERME
DA CERRADO

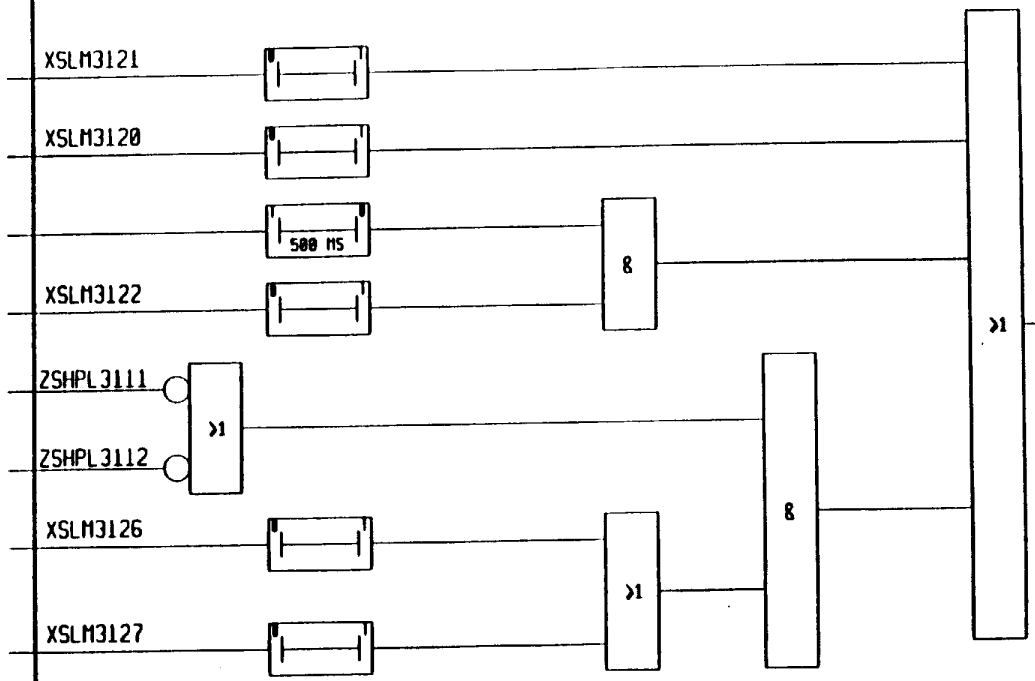
MINI FREQUENCE N02
MINI FRECUENCIA N02

TURBINE NON DECLENCHEE N01
TURBINA NO CIERRE N01

TURBINE NON DECLENCHEE N01
TURBINA NO CIERRE N01

RETOUR PUISSANCE TWL4 N02
RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02

RETOUR PUISSANCE TWL4 N02
RETORNO DE POTENTIA TWL4 N02



ALARMA SECURIT
ALTERNATEUR
ALARMA-SEGURIDAD
ALTERNADOR

DECLENCH. TURBINE
CIERRE TURBINA

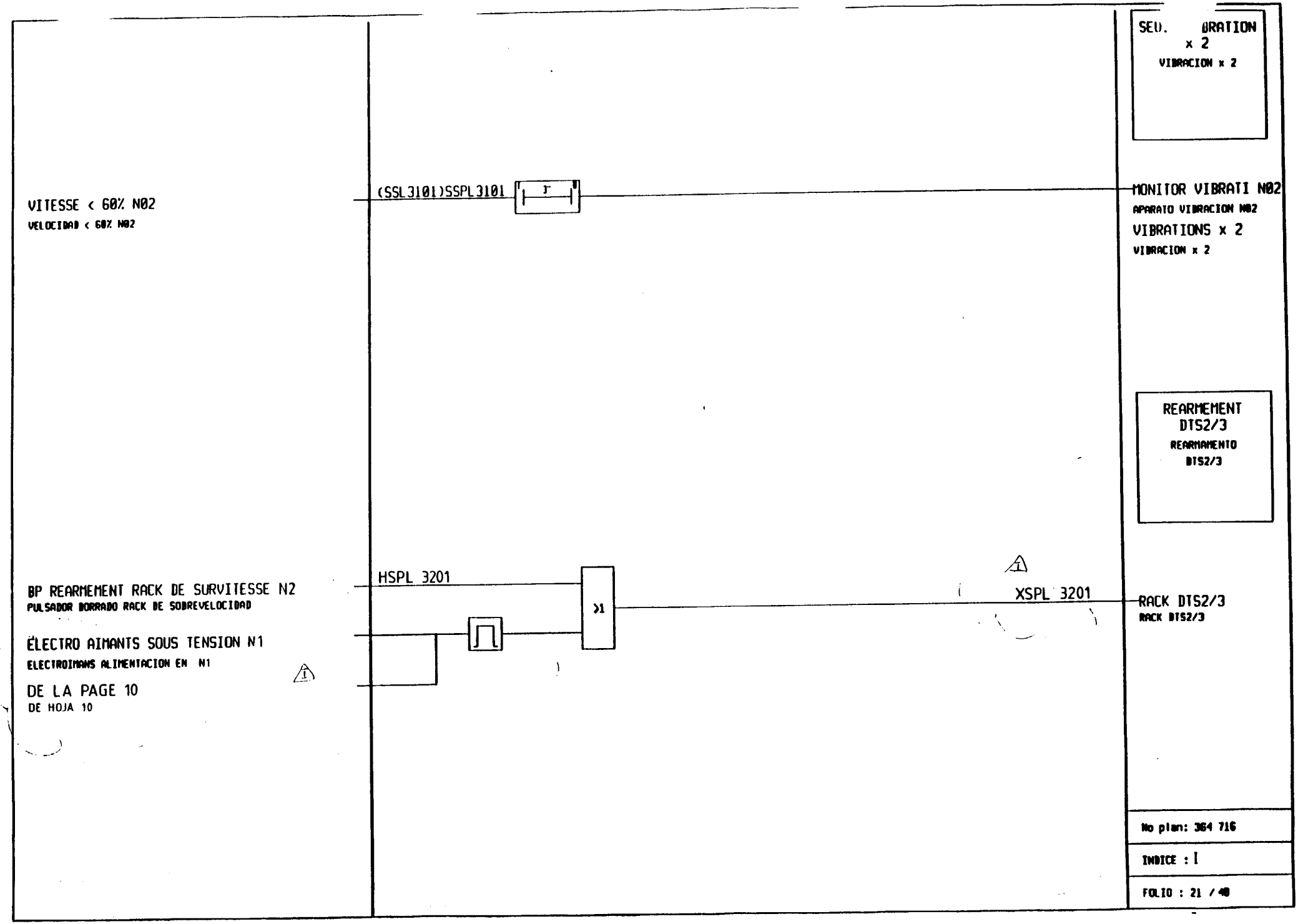
SIGNALISAT. ALARME
SEÑALIZACION ALARMA
1 VOYANT POUR
1 VIDENTE POR
CHAQUE DEFAUT
CADA DEFECTO
AVEC ALARME
CON ALARMA

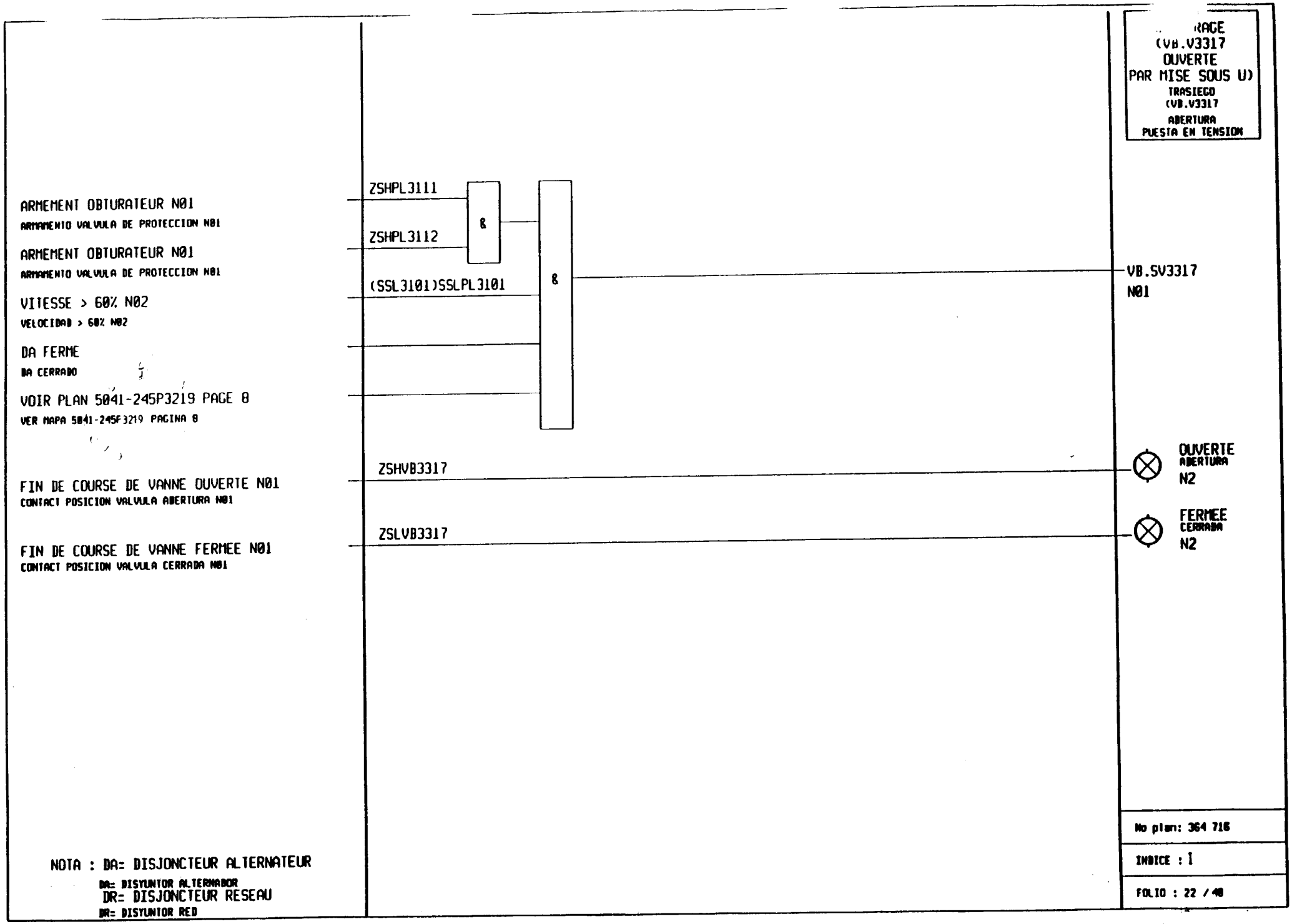
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED

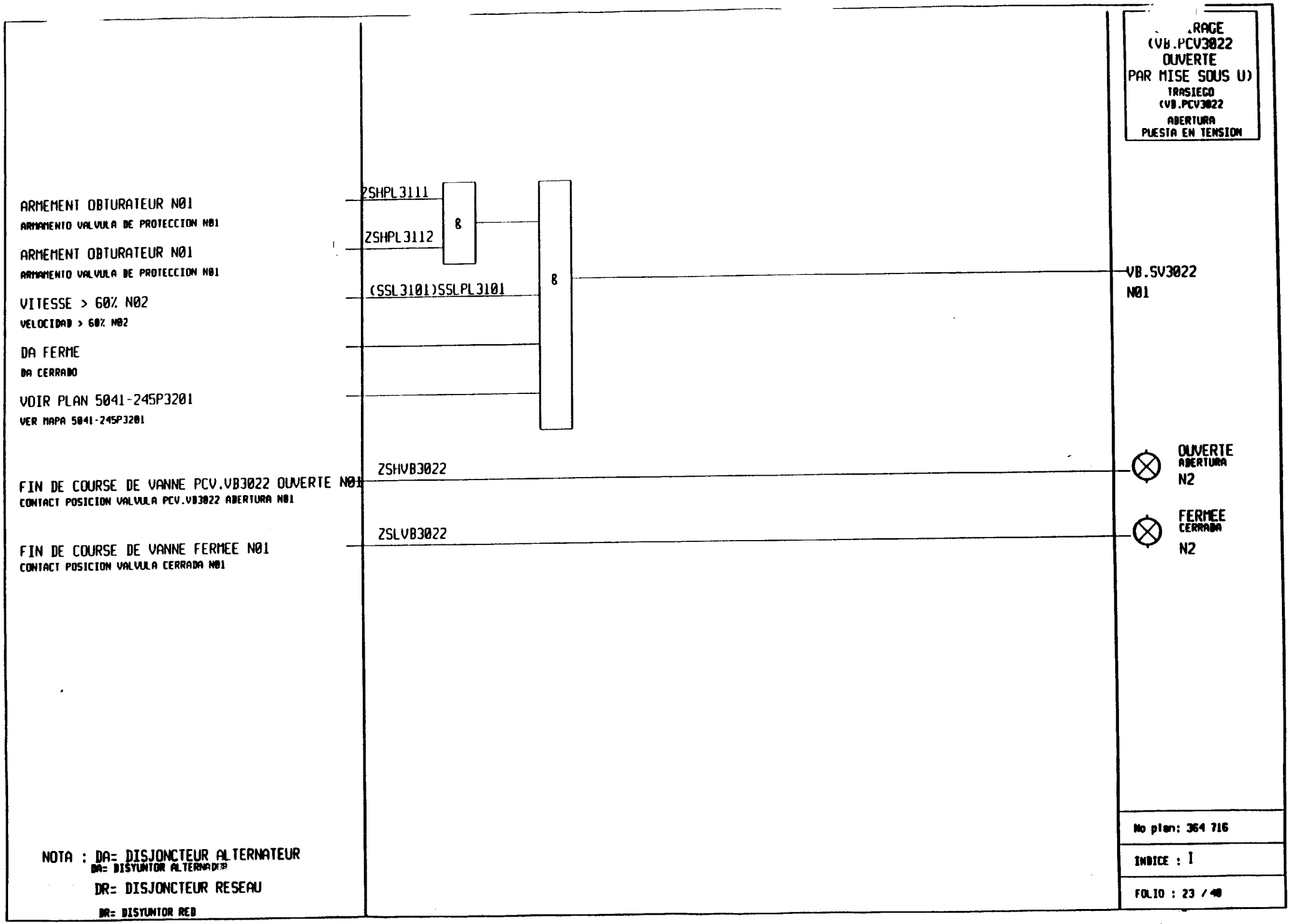
No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 20 / 40


SEU. URATION
x 2
VIBRACION x 2
VITESSE < 60% N02
VELOCIDAD < 60% N02
(SSL3101)SSPL3101
MONITOR VIBRATI N02
APARATO VIBRACION N02
VIBRATIONS x 2
VIBRACION x 2
REARMEMENT
DTS2/3
REARMAMENTO
DTS2/3
HSPL 3201
BP REARMEMENT RACK DE SURVITESSE N2
PULSADOR BORRADO RACK DE SOBREVELOCIDAD
ÉLECTRO AIMANTS SOUS TENSION N1
ELECTROIMANS ALIMENTACION EN N1
DE LA PAGE 10
DE HOJA 10
>1
XSPL 3201
RACK DTS2/3
RACK DTS2/3
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 21 / 48


RAGE
(VB.V3317
OUVERTE
PAR MISE SOUS U)
TRASIEGO
(VB.V3317
ABERTURA
PUESTA EN TENSION
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
VITESSE > 60% N02
VELOCIDAD > 60% N02
DA FERME
DA CERRADO
VOIR PLAN 5041-245P3219 PAGE 8
VER MAPA 5041-245F3219 PAGINA 8
FIN DE COURSE DE VANNE OUVERTE N01
CONTACT POSICION VALVULA ABERTURA N01
FIN DE COURSE DE VANNE FERMEE N01
CONTACT POSICION VALVULA CERRADA N01
ZSHPL3111
ZSHPL3112
(SSL3101)SSLPL3101
&
&
VB.SV3317
N01
ZSHVB3317
ZSLVB3317
OUVERTE
ABERTURA
N2
FERMEE
CERRADA
N2
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 22 / 40


.RAGE
(VB.PCV3022
OUVERTE
PAR MISE SOUS U)
TRASIEGO
(VB.PCV3022
ABERTURA
PUESTA EN TENSION
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
VITESSE > 60% N02
VELOCIDAD > 60% N02
DA FERME
DA CERRADO
VOIR PLAN 5041-245P3201
VER MAPA 5041-245P3201
ZSHPL3111
ZSHPL3112
&
&
(SSL3101)SSLPL3101
VB.SV3022
N01
FIN DE COURSE DE VANNE PCV.VB3022 OUVERTE N01
CONTACT POSICION VALVULA PCV.VB3022 ABERTURA N01
ZSHVB3022
OUVERTE
ABERTURA
N2
FIN DE COURSE DE VANNE FERMEE N01
CONTACT POSICION VALVULA CERRADA N01
ZSLVB3022
FERMEE
CERRADA
N2
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 23 / 40

ET
ANTI-RETOUR
MISE SOUS U
DE VB.SV3314
VALVULA
ANTI RETORNO
PUESTA EN TENSION
DE VB.SV3314

ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01

ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01

VOIR PLAN 5041-245P3201
VER MAPA 5041-245P3201

ZSHPL3111

ZSHPL3112

&

=1

VB.SV3314
N01

No plan: 364 716

INDICE : 1

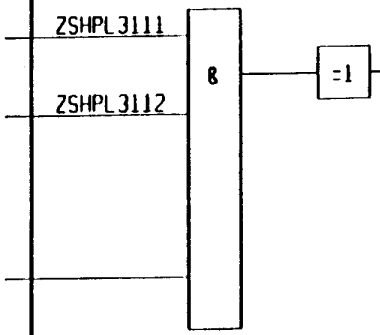
FOLIO : 24 / 40

ANTI RETOUR
MISE SOUS U
DE VB.SV3311
VALVULA
ANTI RETORNO
PUESTA EN TENSION
DE VB.SV3311

ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01

ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01

VOIR PLAN 5041-245P3201
VER MAPA 5041-245P3201



VB.SV3311
N01

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 25 / 40

DESURCHAUFFE
INTER ETAGE
EC.V3308
DECALENTAMIENTO
ENTRE CUERPOS
EC.V3308

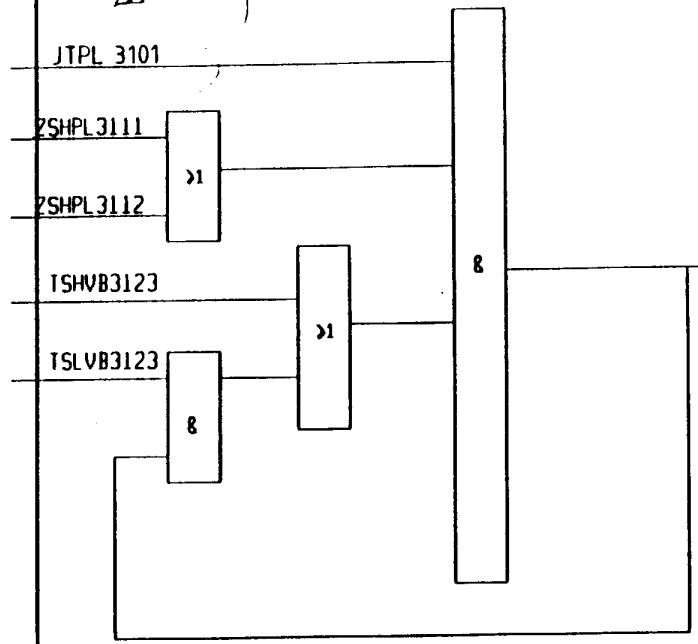
PUISSANCE < 0,2 PN N02
POTENTIA < 0,2 PN N02

OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01

OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01

TEMP. HAUTE VAP INTER ETAGES TURB HP N01
TEMPERATURA ALTA VAPOR ENTRE CUERPOS AP N01

TEMP. BASSE VAP INTER ETAGES TURB HP N01
TEMPERATURA BAJA VAPOR ENTRE CUERPOS AP N01



EC.SV3308 N01

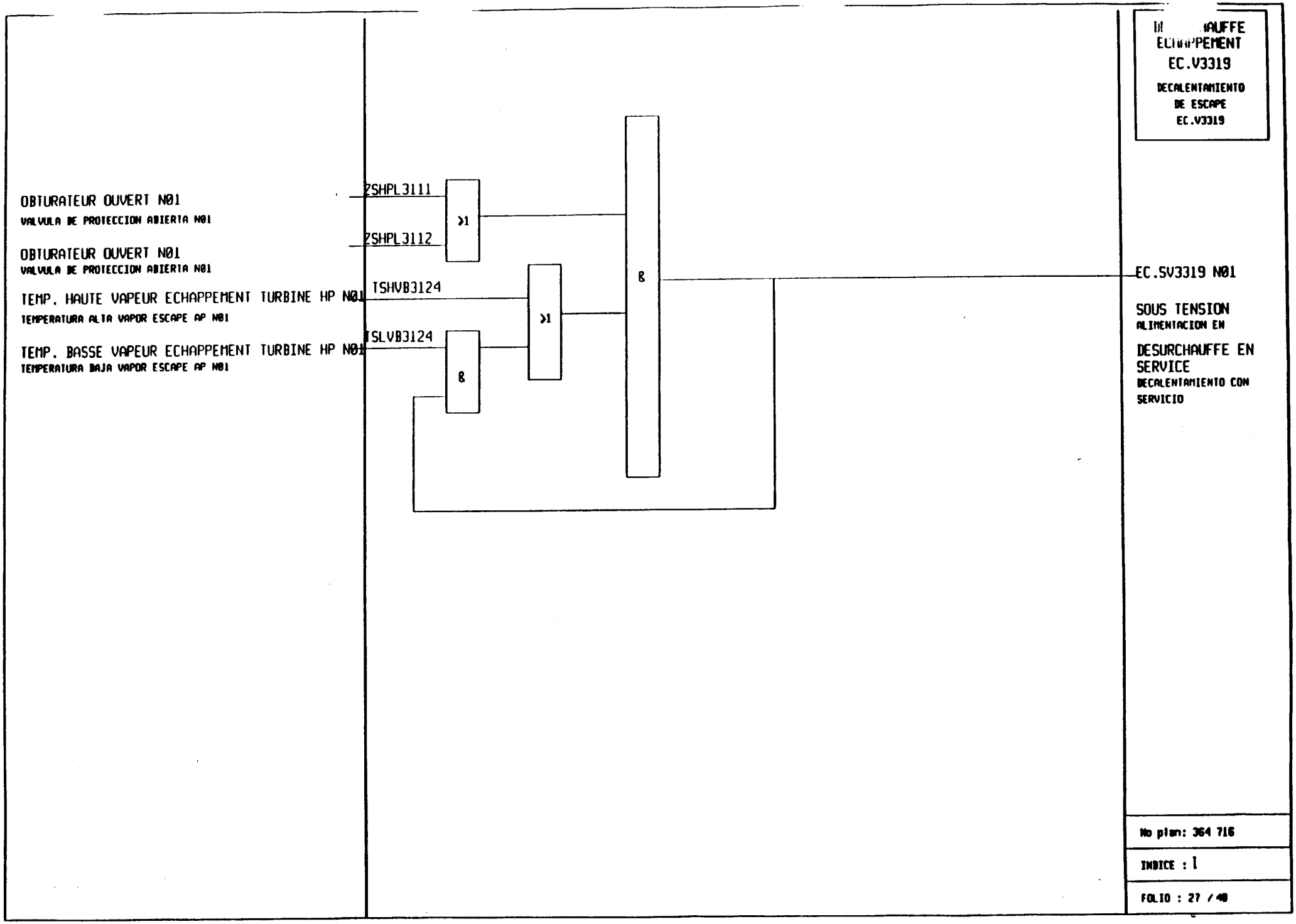
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN

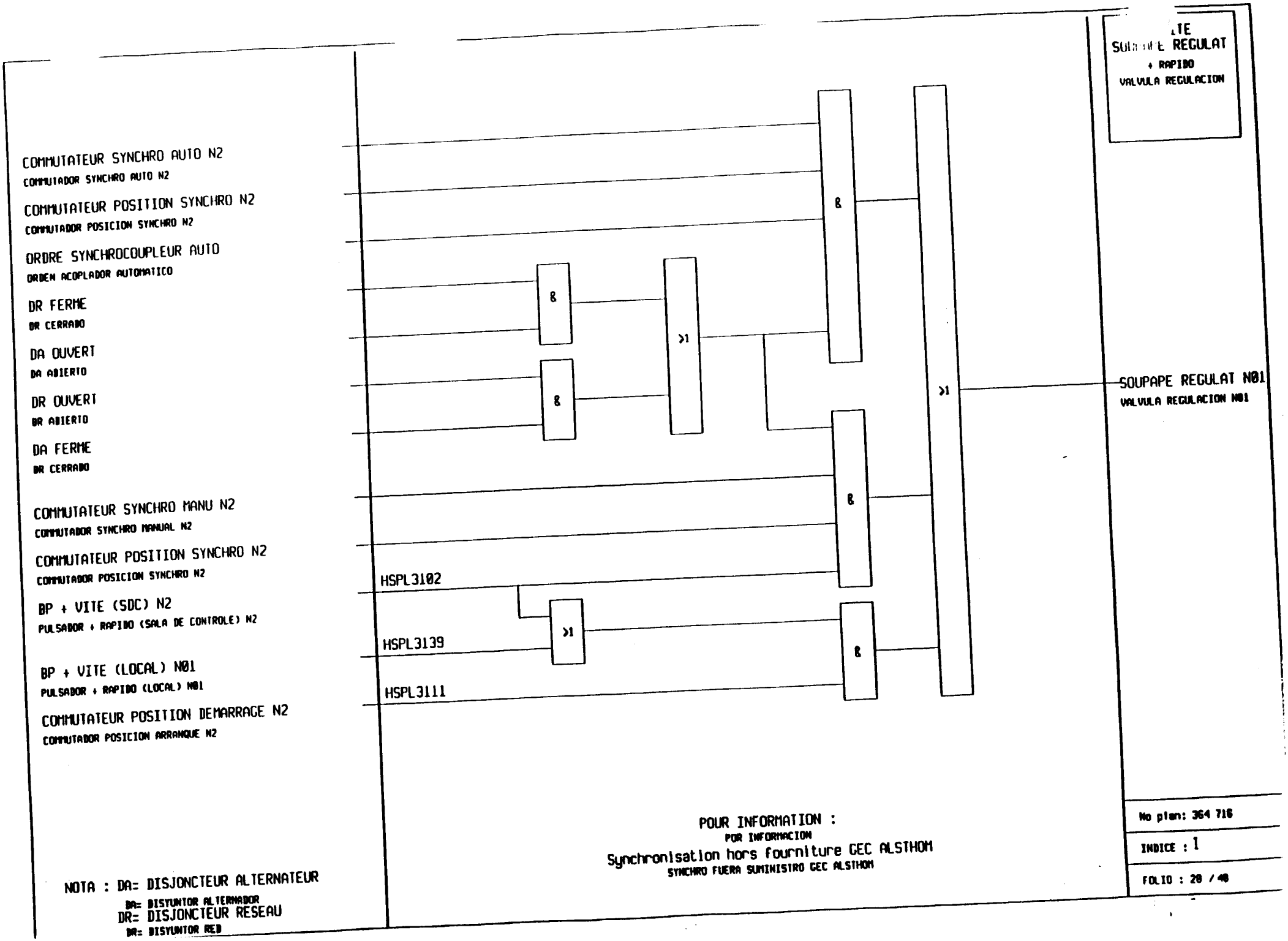
DESURCHAUFFE EN SERVICE
DECALENTAMIENTO CON SERVICIO

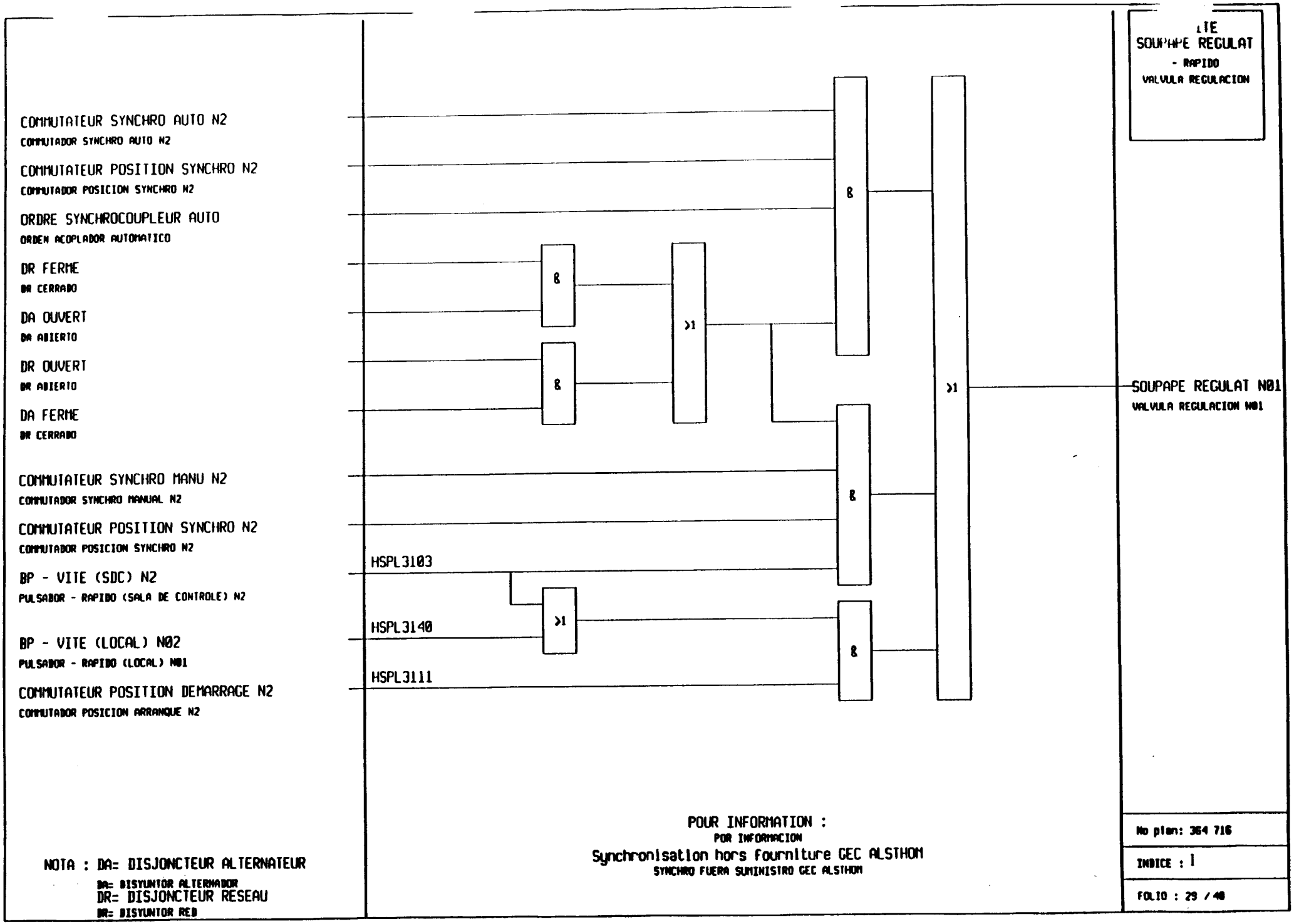
No plan: 364 716

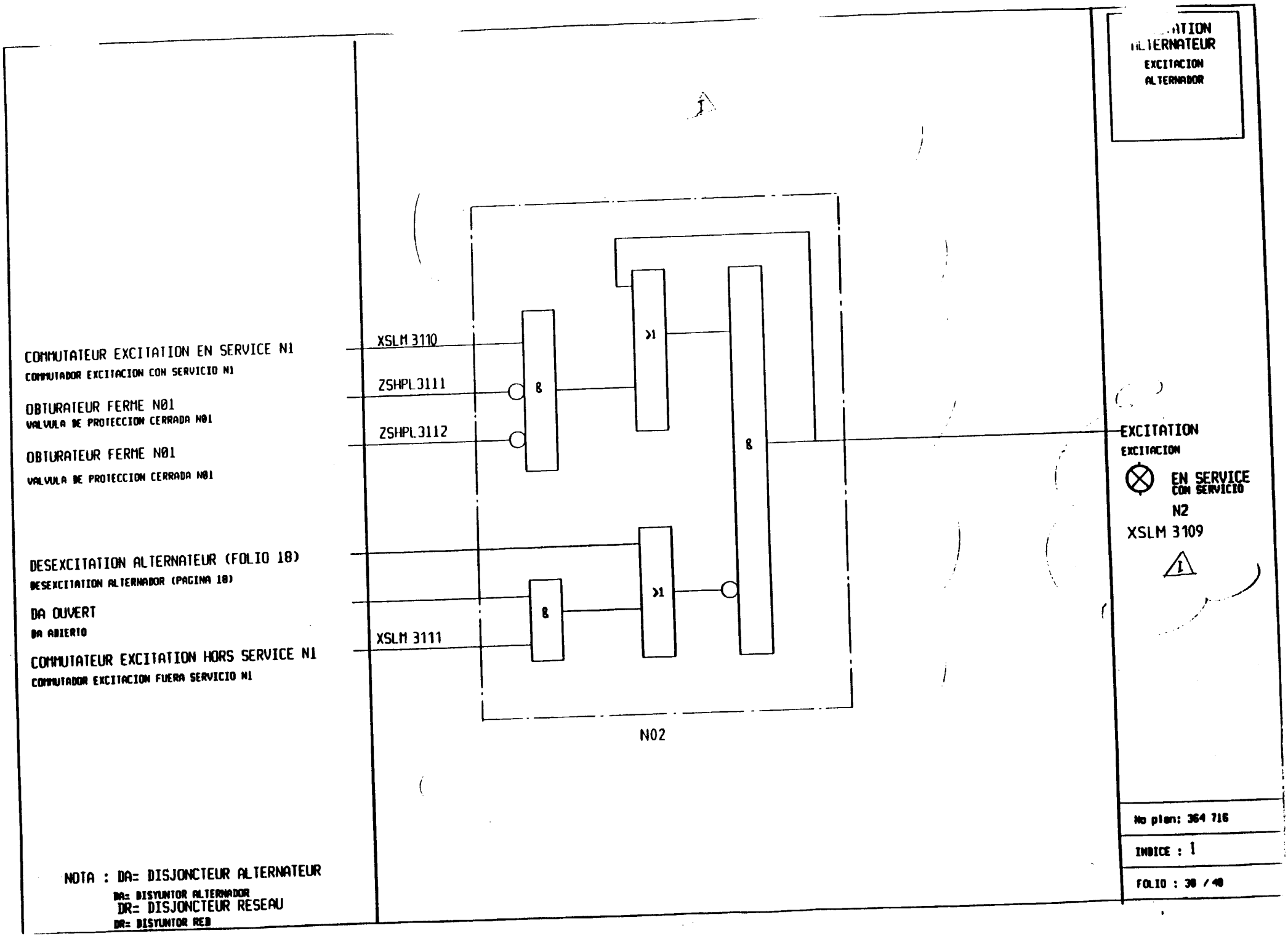
INDICE : 1

FOLIO : 26 / 40


DESURCHAUFFE ECHAPPEMENT
EC.V3319
DECALENTAMIENTO DE ESCAPE
EC.V3319
OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01
OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA N01
TEMP. HAUTE VAPEUR ECHAPPEMENT TURBINE HP N01
TEMPERATURA ALTA VAPOR ESCAPE AP N01
TEMP. BASSE VAPEUR ECHAPPEMENT TURBINE HP N01
TEMPERATURA BAJA VAPOR ESCAPE AP N01
ZSHPL3111
ZSHPL3112
TSHVB3124
TSLVB3124
≥1
≥1
&
&
EC.SV3319 N01
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN
DESURCHAUFFE EN SERVICE
DECALENTAMIENTO CON SERVICIO
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 27 / 40


COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTADOR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
ORDRE SYNCHROCOUPLEUR AUTO
ORDEN ACOPLADOR AUTOMATICO
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DR CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU N2
COMMUTADOR SYNCHRO MANUAL N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
BP + VITE (SDC) N2
PULSADOR + RAPIDO (SALA DE CONTROLE) N2
BP + VITE (LOCAL) N01
PULSADOR + RAPIDO (LOCAL) N01
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
HSPL3102
HSPL3139
HSPL3111
&
&
&
&
>1
>1
>1
SOUPAPE REGULAT N01
VALVULA REGULACION N01
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
+ RAPIDO
VALVULA REGULACION
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 28 / 48


COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTADOR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
ORDRE SYNCHROCOUPLEUR AUTO
ORDEN ACOPLADOR AUTOMATICO
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DR CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU N2
COMMUTADOR SYNCHRO MANUAL N2
COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2
BP - VITE (SDC) N2
PULSADOR - RAPIDO (SALA DE CONTROLE) N2
BP - VITE (LOCAL) N02
PULSADOR - RAPIDO (LOCAL) N01
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
HSPL3103
HSPL3140
HSPL3111
&
&
&
&
>1
>1
>1
SOUPAPE REGULAT N01
VALVULA REGULACION N01
ITE
SOUPAPE REGULAT
- RAPIDO
VALVULA REGULACION
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 29 / 40


EXCITATION ALTERNATEUR
EXCITACION ALTERNADOR
COMMUTATEUR EXCITATION EN SERVICE N1
COMMUTADOR EXCITACION CON SERVICIO N1
OBTURATEUR FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01
OBTURATEUR FERME N01
VALVULA DE PROTECCION CERRADA N01
DESEXCITATION ALTERNATEUR (FOLIO 18)
DESEXCITATION ALTERNADOR (PAGINA 18)
DA OUVERT
DA ABIERTO
COMMUTATEUR EXCITATION HORS SERVICE N1
COMMUTADOR EXCITACION FUERA SERVICIO N1
XSLM 3110
ZSHPL3111
ZSHPL3112
XSLM 3111
&
>1
N02
EXCITATION
EXCITACION
EN SERVICE
CON SERVICIO
N2
XSLM 3109
1
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 38 / 48

REGL. ALTERNAT
REGULACION ALTERNADOR

COMMUTATEUR POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO N2

EXCITATION ALTERNATEUR N02
EXCITACION ALTERNADOR N02

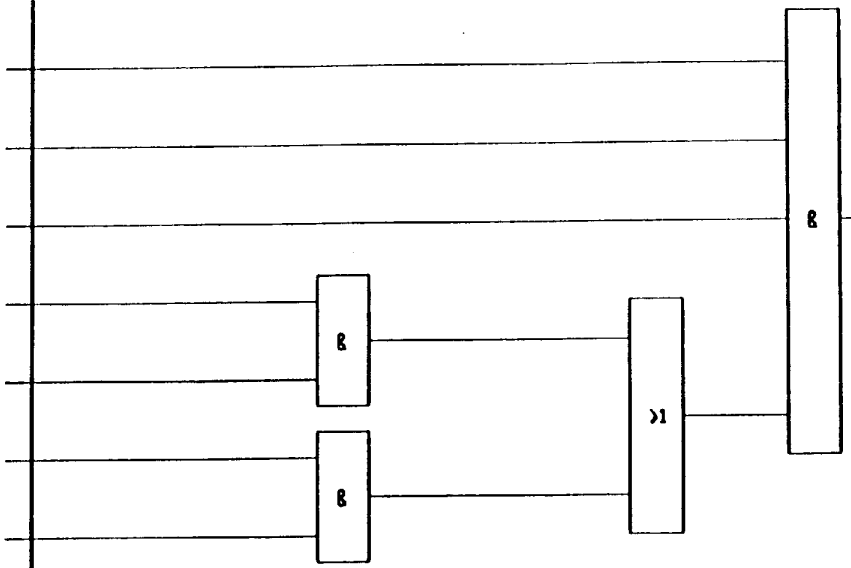
COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO N2
COMMUTADOR SYNCHRO AUTO N2

DR FERME
DR CERRADO

DA OUVERT
DA ABIERTO

DR OUVERT
DR ABIERTO

DA FERME
DA CERRADO



EGALISATION TENSION
PENDANT COUPLAGE N1
IGUALICION TENSION
DURANTE ACOPLADOR N1

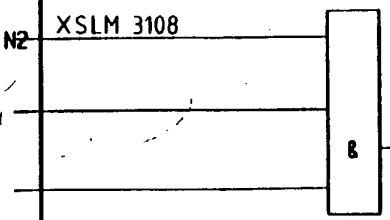
1

COMMUTATEUR REGULATION COS PHI EN SERVICE N2
COMMUTADOR REGULACION COS PHI CON SERVICIO N2

XSLM 3108

DA FERME
DA CERRADO

DR FERME
DR CERRADO



1

XSLM 3117
REGULATION COS PHI
REGULACION COS PHI
N02

POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM

NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED

No plan: 364 716

INDICE : 1

FOLIO : 31 / 40

COUPLAG RES/ALTER
ACOPLADOR RED/ALTERNAD

COUPLAG ALTER/RES
ACOPLADOR ALTERNAD/RED

DR FERME
DR CERRADO

DA OUVERT
DA ABIERTO

&

RELAIS AIGUILLAGE
RELE ORIENTACION

DR OUVERT
DR ABIERTO

DA FERME
DA CERRADO

&

RELAIS AIGUILLAGE
RELE ORIENTACION

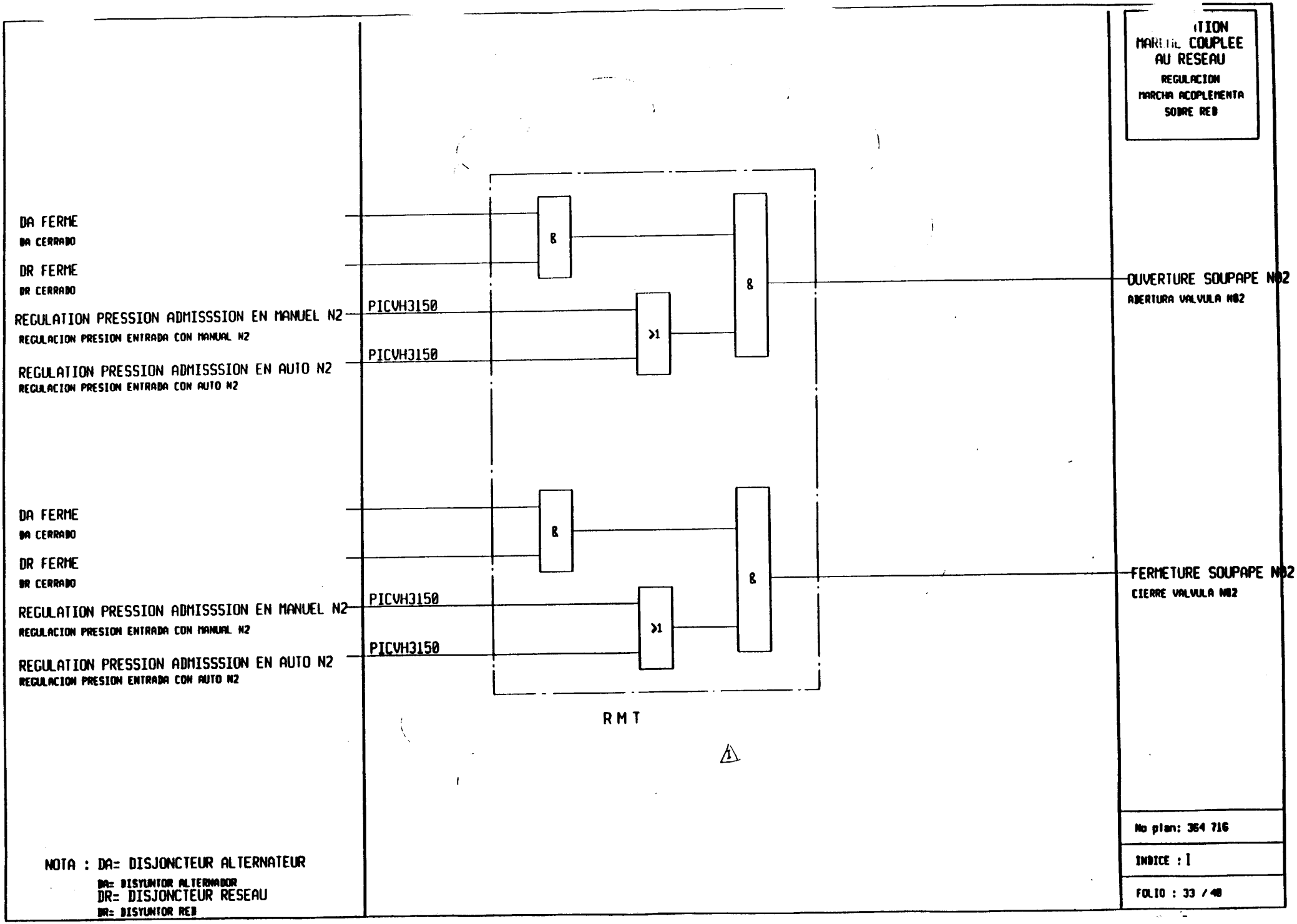
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED

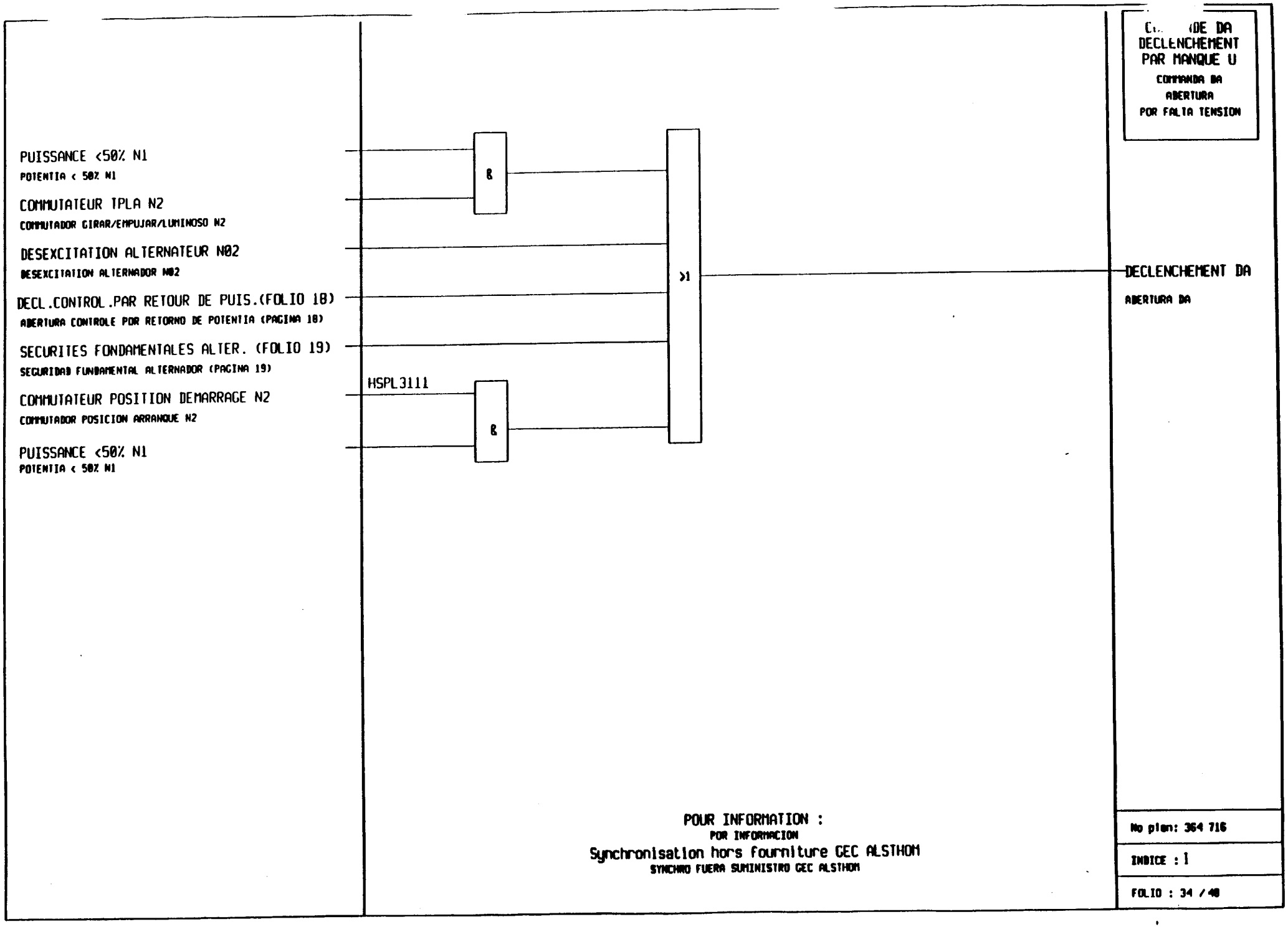
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM

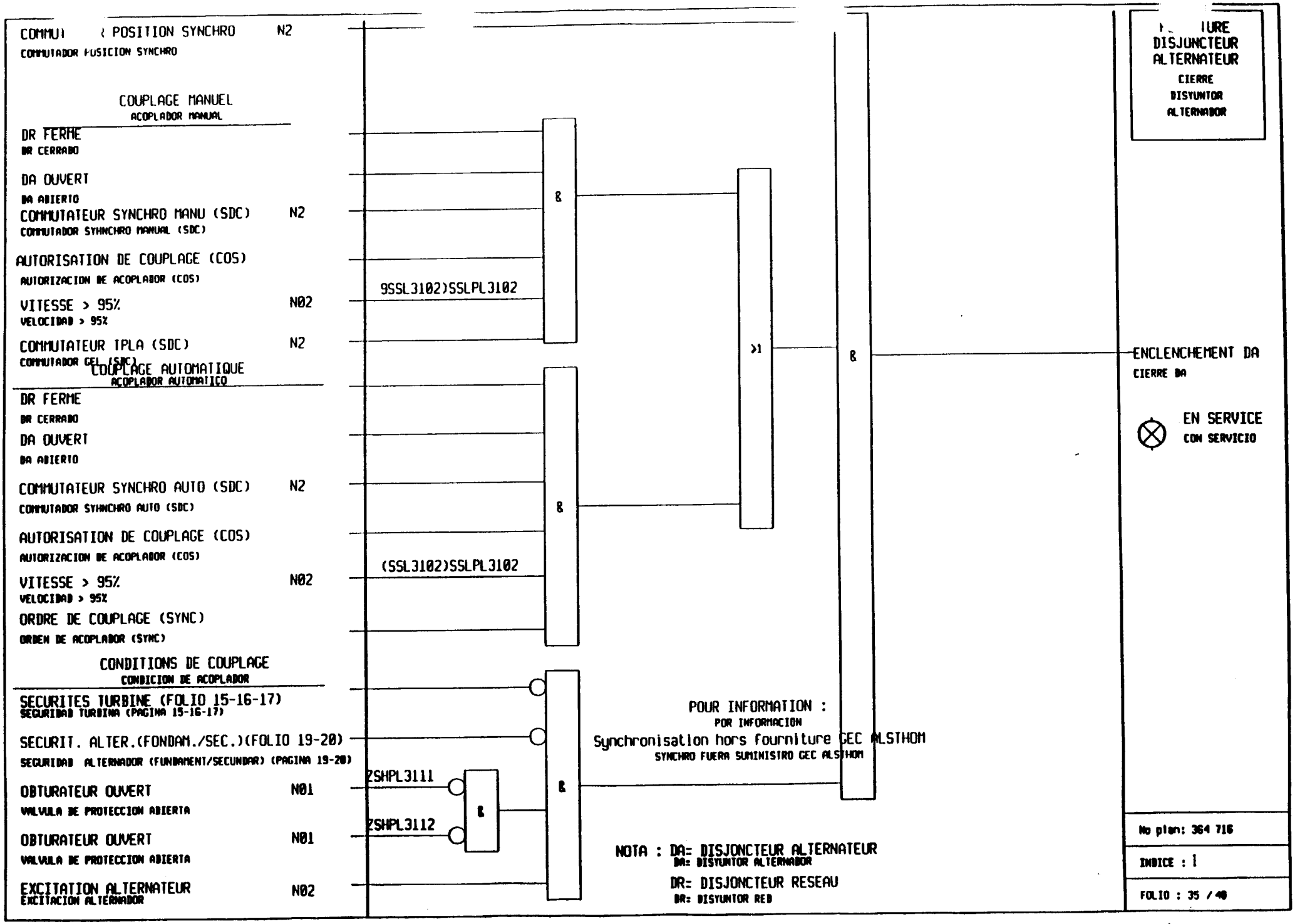
No plan: 364 716

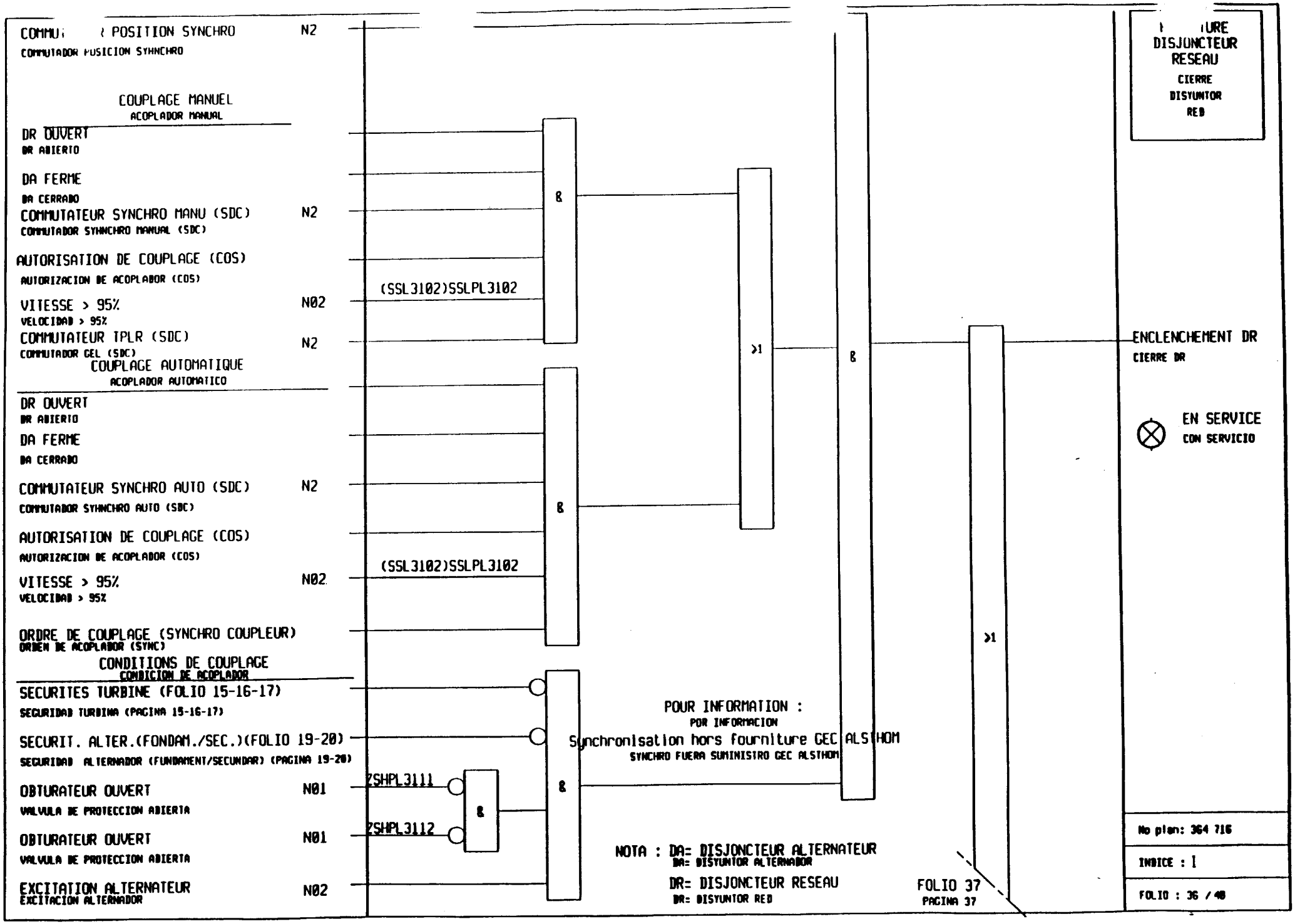
INDICE : 1

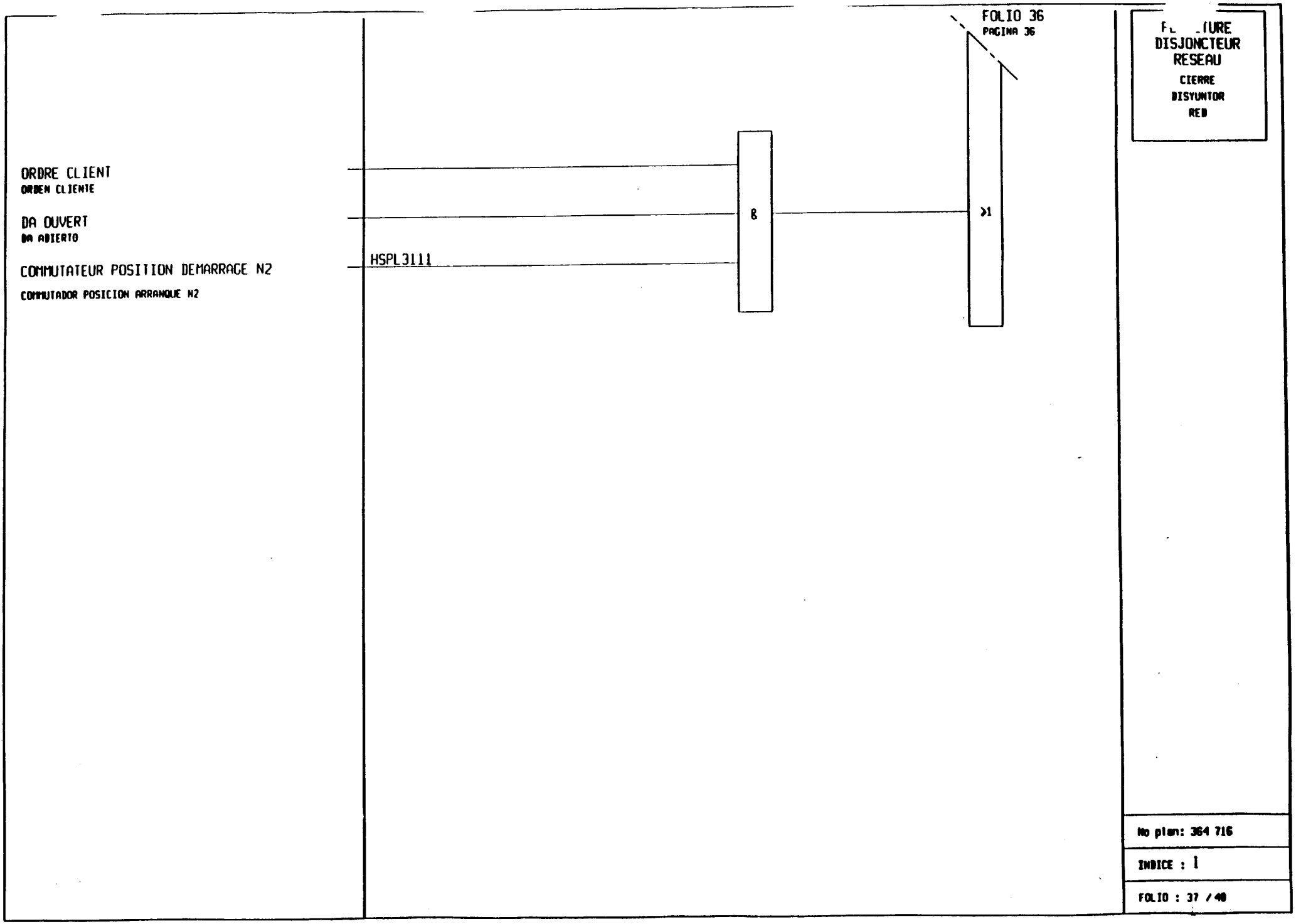
FOLIO : 32 / 40


DA FERME
DA CERRADO
DR FERME
DR CERRADO
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN MANUEL N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON MANUAL N2
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN AUTO N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON AUTO N2
PICVH3150
PICVH3150
&
&
&
>1
OUVERTURE SOUPAPE N02
ABERTURA VALVULA N02
DA FERME
DA CERRADO
DR FERME
DR CERRADO
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN MANUEL N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON MANUAL N2
REGULATION PRESSION ADMISSSION EN AUTO N2
REGULACION PRESION ENTRADA CON AUTO N2
PICVH3150
PICVH3150
&
&
&
>1
FERMETURE SOUPAPE N02
CIERRE VALVULA N02
RMT
1
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
TION
MARCHE COUPLEE
AU RESEAU
REGULACION
MARCHA ACOPLEMENTA
SOBRE RED
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 33 / 48


PUISSANCE <50% N1
POTENTIA < 50% N1
COMMUTATEUR TPLA N2
COMMUTADOR GIRAR/EMPUJAR/LUMINOSO N2
DESEXCITATION ALTERNATEUR N02
DESEXCITATION ALTERNADOR N02
DECL.CONTROL.PAR RETOUR DE PUIS.(FOLIO 18)
ABERTURA CONTROLE POR RETORNO DE POTENTIA (PAGINA 18)
SECURITES FONDAMENTALES ALTER. (FOLIO 19)
SEGURIDAD FUNDAMENTAL ALTERNADOR (PAGINA 19)
HSPL3111
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
PUISSANCE <50% N1
POTENTIA < 50% N1
&
&
>1
DECLENCHEMENT DA
ABERTURA DA
DE DA
DECLENCHEMENT
PAR MANQUE U
COMMANDA DA
ABERTURA
POR FALTA TENSION
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture CEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO CEC ALSTHOM
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 34 / 40


COMMUT (POSITION SYNCHRO N2
COMMUTADOR POSICION SYNCHRO
COUPLAGE MANUEL
ACOPLADOR MANUAL
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU (SDC) N2
COMMUTADOR SYNCHRO MANUAL (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
VITESSE > 95% N02
VELOCIDAD > 95%
COMMUTATEUR TPLA (SDC) N2
COMMUTADOR GEL (SDC)
COUPLAGE AUTOMATIQUE
ACOPLADOR AUTOMATICO
DR FERME
DR CERRADO
DA OUVERT
DA ABIERTO
COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO (SDC) N2
COMMUTADOR SYNCHRO AUTO (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
VITESSE > 95% N02
VELOCIDAD > 95%
ORDRE DE COUPLAGE (SYNC)
ORDEN DE ACOPLADOR (SYNC)
CONDITIONS DE COUPLAGE
CONDICION DE ACOPLADOR
SECURITES TURBINE (FOLIO 15-16-17)
SEGURIDAD TURBINA (PAGINA 15-16-17)
SECURIT. ALTER.(FONDAM./SEC.)(FOLIO 19-20)
SEGURIDAD ALTERNADOR (FUNDAMENT/SECUNDAR) (PAGINA 19-20)
OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
OBTURATEUR OUVERT N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
EXCITATION ALTERNATEUR N02
EXCITACION ALTERNADOR
9SSL3102)SSLPL3102
(SSL3102)SSLPL3102
ZSHPL3111
ZSHPL3112
&
>1
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
FERMETURE DISJONCTEUR ALTERNATEUR
CIERRE DISYUNTOR ALTERNADOR
ENCLENCHEMENT DA
CIERRE DA
EN SERVICE
CON SERVICIO
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 35 / 40


COMMU; ? POSITION SYNCHRO
N2
COMMUTADOR POSICION SYNHCHRO
COUPLAGE MANUEL
ACOPLADOR MANUAL
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DA CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO MANU (SDC)
N2
COMMUTADOR SYNHCHRO MANUAL (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
VITESSE > 95%
N02
VELOCIDAD > 95%
(SSL3102)SSLPL3102
COMMUTATEUR TPLR (SDC)
N2
COMMUTADOR GEL (SDC)
COUPLAGE AUTOMATIQUE
ACOPLADOR AUTOMATICO
DR OUVERT
DR ABIERTO
DA FERME
DA CERRADO
COMMUTATEUR SYNCHRO AUTO (SDC)
N2
COMMUTADOR SYNHCHRO AUTO (SDC)
AUTORISATION DE COUPLAGE (COS)
AUTORIZACION DE ACOPLADOR (COS)
VITESSE > 95%
N02
VELOCIDAD > 95%
(SSL3102)SSLPL3102
ORDRE DE COUPLAGE (SYNCHRO COUPLEUR)
ORDEN DE ACOPLADOR (SYNC)
CONDITIONS DE COUPLAGE
CONDICION DE ACOPLADOR
SECURITES TURBINE (FOLIO 15-16-17)
SEGURIDAD TURBINA (PAGINA 15-16-17)
SECURIT. ALTER.(FONDAM./SEC.)(FOLIO 19-20)
SEGURIDAD ALTERNADOR (FUNDAMENT/SECUNDAR) (PAGINA 19-20)
OBTURATEUR OUVERT
N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
ZSHPL3111
OBTURATEUR OUVERT
N01
VALVULA DE PROTECCION ABIERTA
ZSHPL3112
EXCITATION ALTERNATEUR
EXCITACION ALTERNADOR
N02
&
&
&
&
&
>1
>1
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
FOLIO 37
PAGINA 37
ENCLENCHEMENT DR
CIERRE DR
EN SERVICE
CON SERVICIO
DISJONCTEUR RESEAU
CIERRE DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 36 / 48


FOLIO 36
PAGINA 36
FERMETURE
DISJONCTEUR
RESEAU
CIERRE
DISYUNTOR
RED
ORDRE CLIENT
ORDEN CLIENTE
DA OUVERT
DA ABIERTO
COMMUTATEUR POSITION DEMARRAGE N2
COMMUTADOR POSICION ARRANQUE N2
HSPL3111
&
>1
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 37 / 40

DEC[illegible]EMENT
DISJONCTEUR
RESEAU
PAR MANQUE DE U
ABERTURA
DISYUNTOR
POR FALTA TENSION

COMMUTATEUR TPLR N2
COMMUTADOR GEL N2

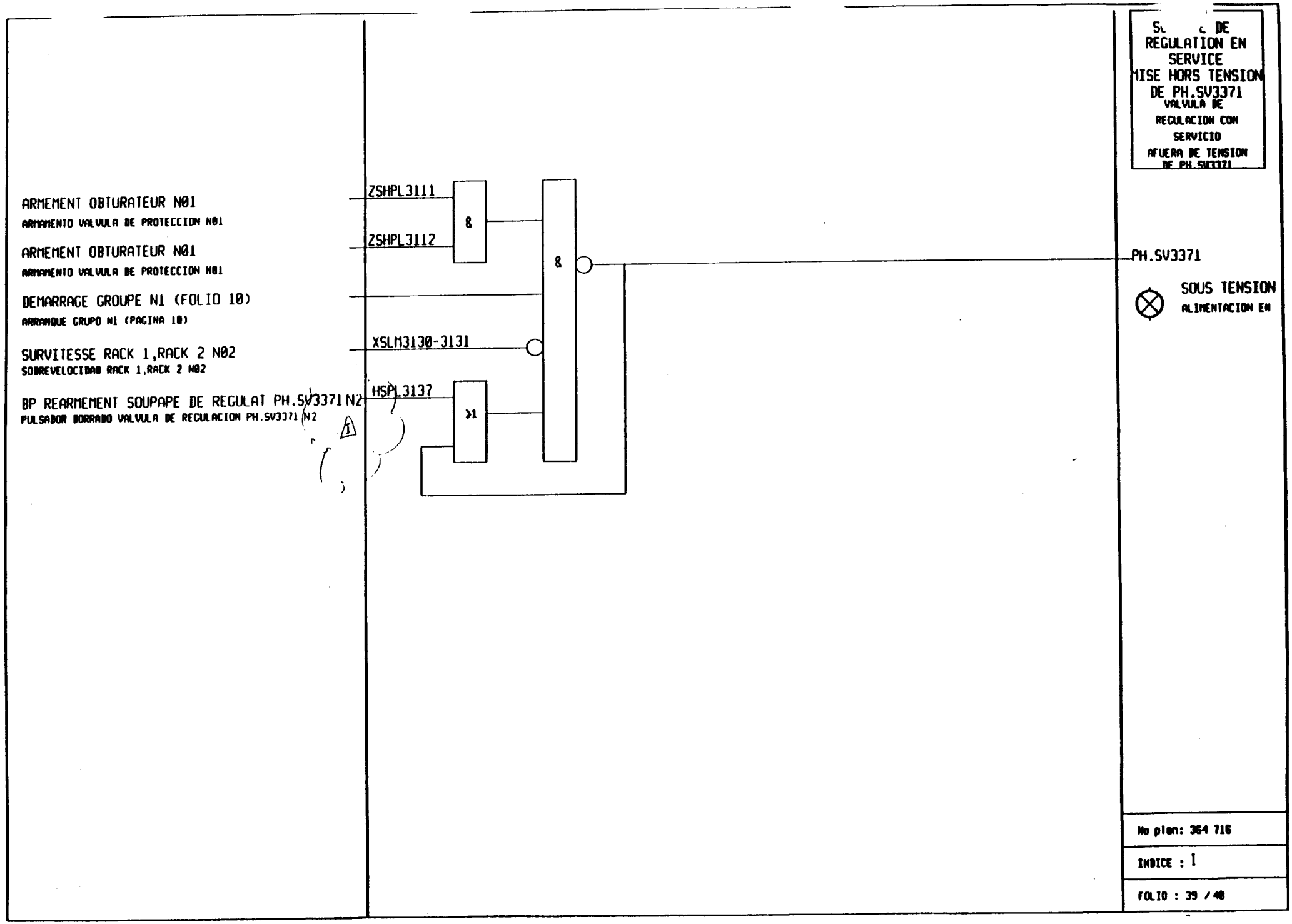
DECLENCHEMENT DR
ABERTURA DR

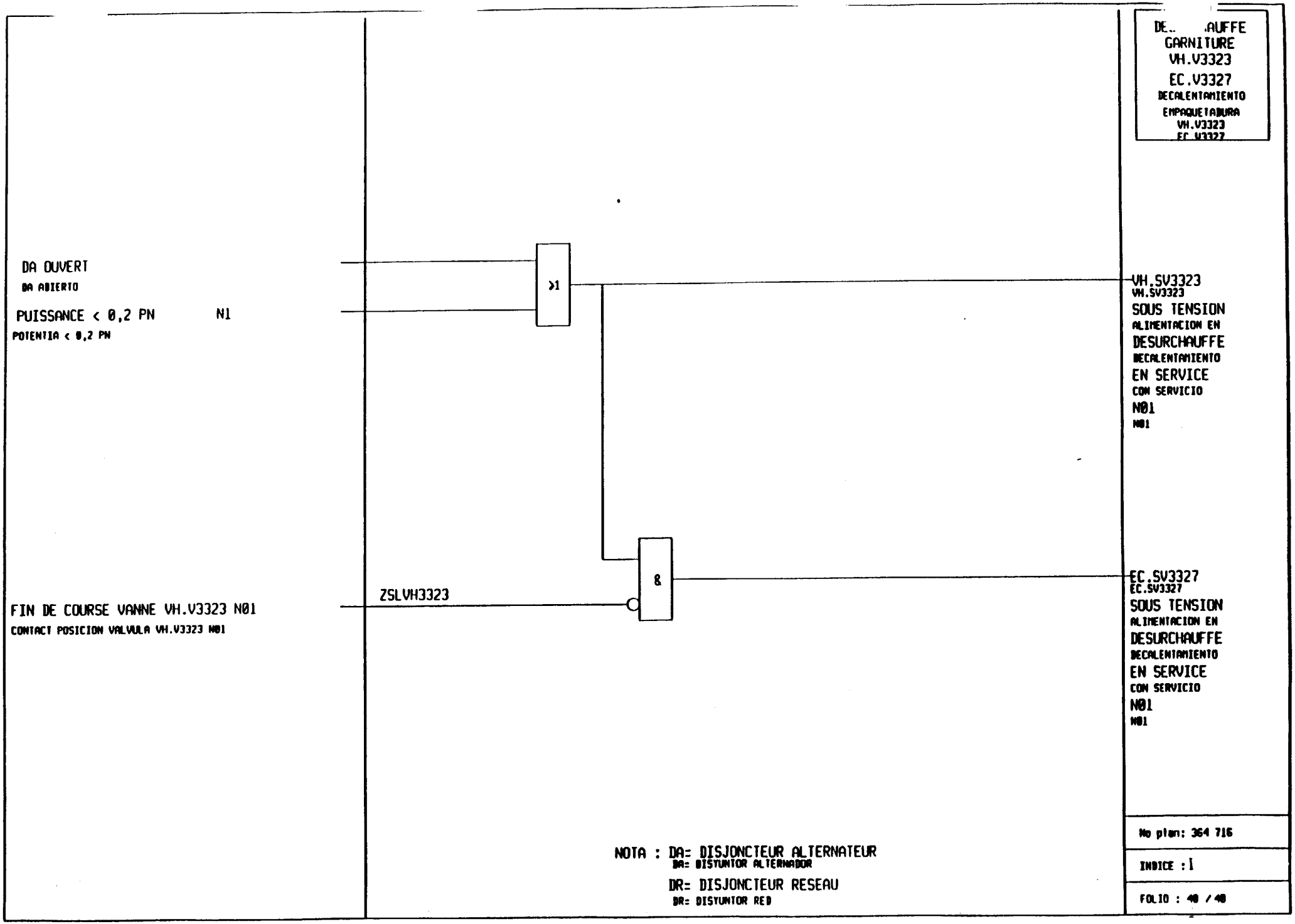
POUR INFORMATION :
POR INFORMACION
Synchronisation hors fourniture GEC ALSTHOM
SYNCHRO FUERA SUMINISTRO GEC ALSTHOM

No plan: 364 716

INDICE : 1

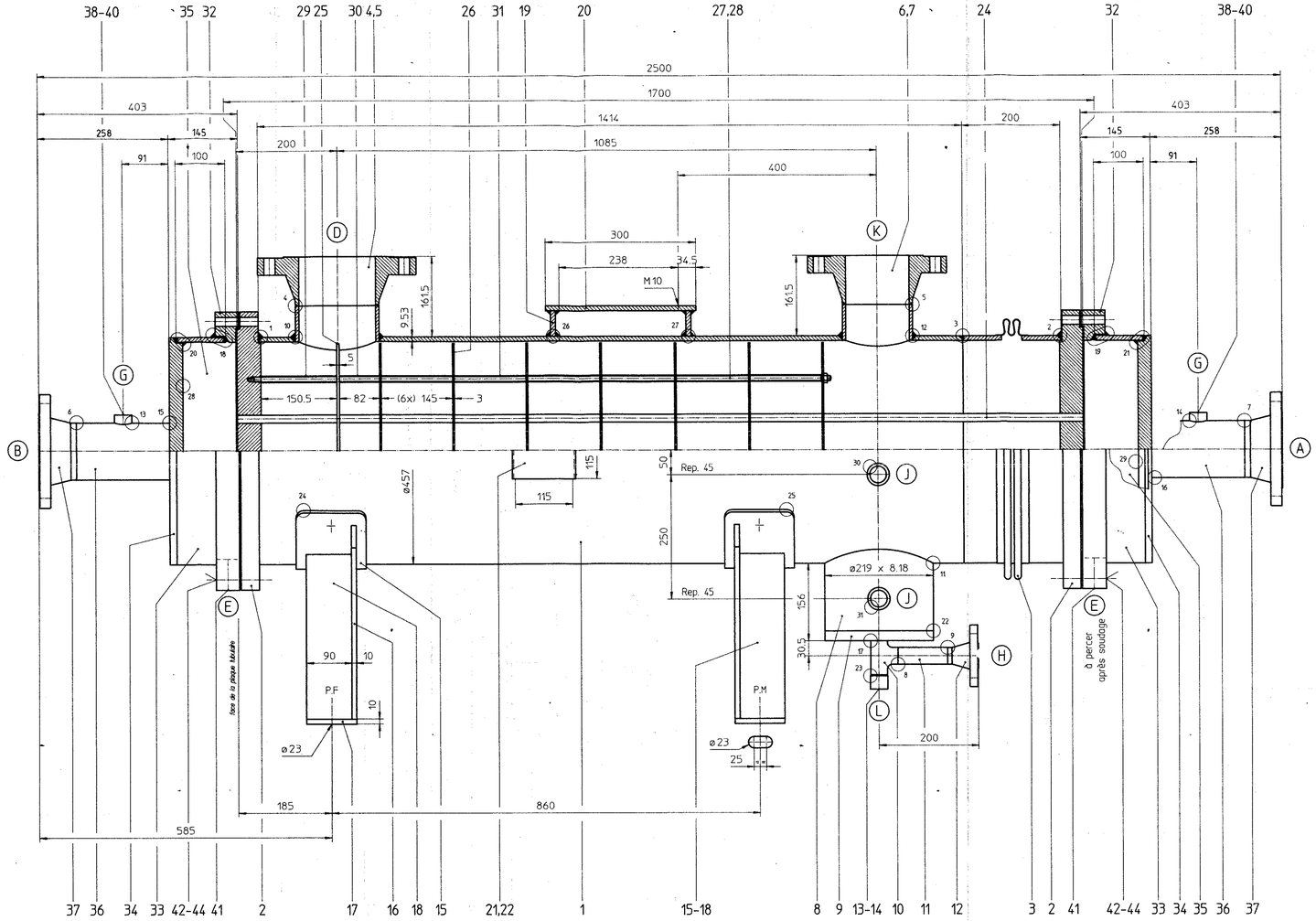
FOLIO : 38 / 48

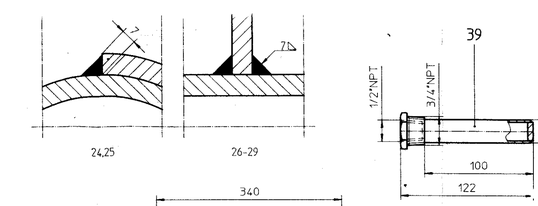

ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
ARMEMENT OBTURATEUR N01
ARMAMENTO VALVULA DE PROTECCION N01
DEMARRAGE GROUPE N1 (FOLIO 10)
ARRANQUE GRUPO N1 (PAGINA 10)
SURVITESSE RACK 1,RACK 2 N02
SOBREVELOCIDAD RACK 1,RACK 2 N02
BP REARMEMENT SOUPAPE DE REGULAT PH.SV3371 N2
PULSADOR BORRADO VALVULA DE REGULACION PH.SV3371 N2
ZSHPL3111
ZSHPL3112
XSLM3130-3131
HSPL3137
&
&
>1
PH.SV3371
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN
REGULATION EN SERVICE
MISE HORS TENSION DE PH.SV3371
VALVULA DE REGULACION CON SERVICIO
AFUERA DE TENSION DE PH.SV3371
No plan: 364 716
INDICE : I
FOLIO : 39 / 48

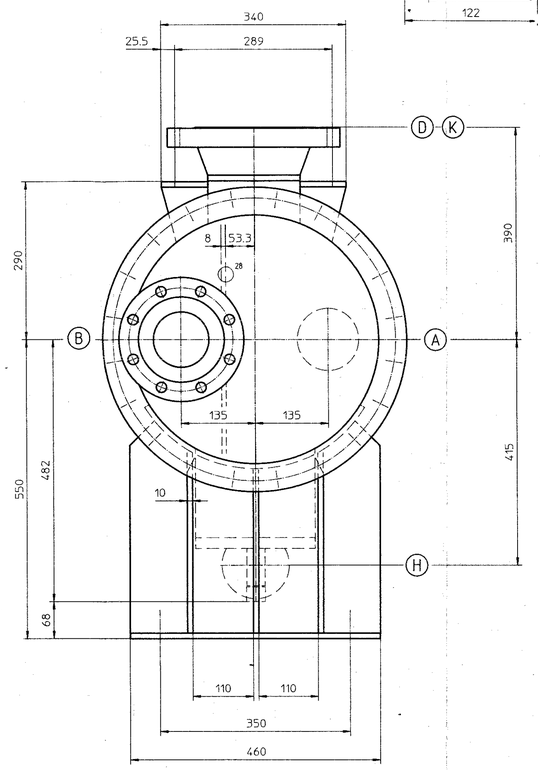

DE.. .AUFFE
GARNITURE
VH.V3323
EC.V3327
DECALENTAMIENTO
EMPAQUETADURA
VH.V3323
EC.V3327
DA OUVERT
DA ABIERTO
PUISSANCE < 0,2 PN N1
POTENTIA < 0,2 PN
>1
VH.SV3323
VH.SV3323
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN
DESURCHAUFFE
DECALENTAMIENTO
EN SERVICE
CON SERVICIO
N01
N01
&
EC.SV3327
EC.SV3327
SOUS TENSION
ALIMENTACION EN
DESURCHAUFFE
DECALENTAMIENTO
EN SERVICE
CON SERVICIO
N01
N01
ZSLVH3323
FIN DE COURSE VANNE VH.V3323 N01
CONTACT POSICION VALVULA VH.V3323 N01
NOTA : DA= DISJONCTEUR ALTERNATEUR
DA= DISYUNTOR ALTERNADOR
DR= DISJONCTEUR RESEAU
DR= DISYUNTOR RED
No plan: 364 716
INDICE : 1
FOLIO : 40 / 40



05







Pièce Stck. Piece	Rep. Mark. Marc.	DN	Série	Face de joint Dichtleiste Facing	Description Bezeichnung
1	A	4"	150 lbs	RF	Entrée d'eau
1	B	4"	150 lbs	RF	Sortie d'eau
1	C	ø 66	/	/	Refoulement ventilateur
1	D	6"	150 lbs	RF	Entrée vapeur
2	E	3/4"	3000 lbs	NPT	Vidange boîte
1	F	3/4"	3000 lbs	NPT	Vidange ventilateur
2	G	3/4"	3000 lbs	NPT	Prise de température
1	H	1"	150 lbs	RF	Sortie condensats
2	J	1"	3000 lbs	SW	Raccord contrôleur de niveau
1	K	5"	150 lbs	RF	Piquage sortie air
1	L	3/4"	3000 lbs	NPT	Vidange corps

Construction suivant
Ausführung nach
Design acc. to

ASME VIII div. 1 + TEMA C

	Côté virole Mantelseite / Shell side	Côté tubes Rohrseite / Tube side	
Température de service admissible Zul. Betriebstemperatur Allow. operating temperature	410	80	°C
Pression de service Arbeitsdruck / Operating pressure			bar
Pression de service max. adm. Zul. Betriebsüberdruck Max. allow. operating pressure	1	8	bar
Pression d'épreuve Prüfdruck / Test pressure	2	12	bar
Vertical / Horizontal avec Stehend / Liegend mit / with	Eau	Eau	
Fluide Medium / Fluid	Vapeur	Eau	
Volume Inhalt / Content	165	105	ltr.
Surépaisseur de corrosion Abnutzungszuschlag / Corrosion allowable	1.6	1.6	mm
Tube d'échangeur Kühlerrohre / Tubes	-	-	
Coefficient de soudure Schweißnahtwertigkeit / Welding efficiency	0.7		
Procédé de soudage Schweißverfahren / Welding procedure			
Première passe Wurzel / Root	GMAW		
Passes intermédiaires et finales Füll- / Decklage Filler and cover layer	SMAW		
Métaux d'apport Schweißzusatzwerkstoff / Filler metals			
Première passe Wurzel / Root	E 70 S6		
Passes intermédiaires et finales Füll- / Decklage Filler and cover layer	E 6013		
Essai non-destructif Zerstörungsfreie Prüfung / Non-destructiv test			
Radiographie Röntgen / X-Ray	10% Joints 3-7,10-12		
Examen ultrasonique Ultraschall-Prüfung / Ultrasonic test	Cat C sur rep. 2, 9 et 34		
Ressuage PE-Prüfung / Penetrant test	100 %		
Contrôle magnétoscopique MP-Prüfung / Magnetic test	---		
Approbation des plans Zeichnungsvorprüfung / Drawing approval	GEC ALSTHOM		
Inspection par Abnahme durch / Inspection by	ÖT-F / GEC ALSTHOM		
Poids vide total Gewicht, leer / Weight empty	930		kg
Poids du ventilateur Ventilatorgewicht / Fan weight	101		kg
Trace tubulaire Rohrplan / Tubular lay out	27 329-1		
Nomenclature Stückliste / Parts list	27 329-4		

B	30 Juin 93	Gaihring	Hueber	Ajouté cartouche client + repères matériel
A	05 Avr. 93	Hueber	Gaihring	Raccordement D, H et K en 150 lbs, Ep. rep. 2in de 27 à 33mm, Volet boulonné, Cuve ch.
	date Datum date	modifié geändert changed	contrôlé geprüft checked	Modification Art der Änderung kind of revision

Modification - Änderungsliste - List of Revision

Divergence admissible pour dimensions sans spécification de tolérance
Zulässige Abweichung für Maße ohne Toleranzangabe
Allow. deviation for dimension without tolerance specification

pour échangeurs de chaleur für Wärmeaustauscher for heat exchanger	pour réservoirs für Behälter for vessels
DIN 28 008 *	DIN 28 005 *

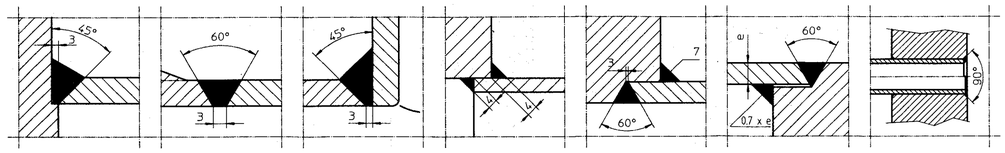
* La dernière édition du standard est applicable / Es gilt jeweils die Norm neuesten Datums / In each case the latest edition of the standard applies.

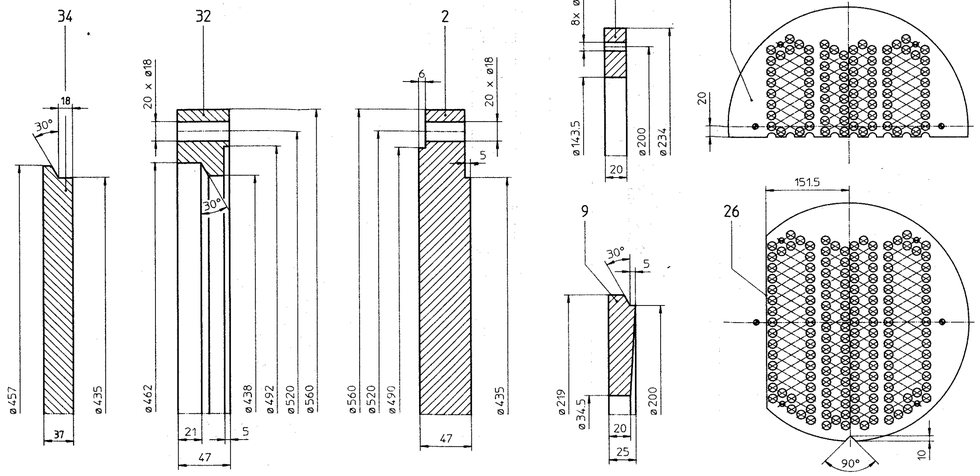
	date Datum date	nom Name name	No. commande Auftrage Nr. order No.
Etabli erstellt prepared	23. Mars 93	Hueber	106/2076/93
contrôlé geprüft checked	24. 03. 93	Gaihring	
QS			

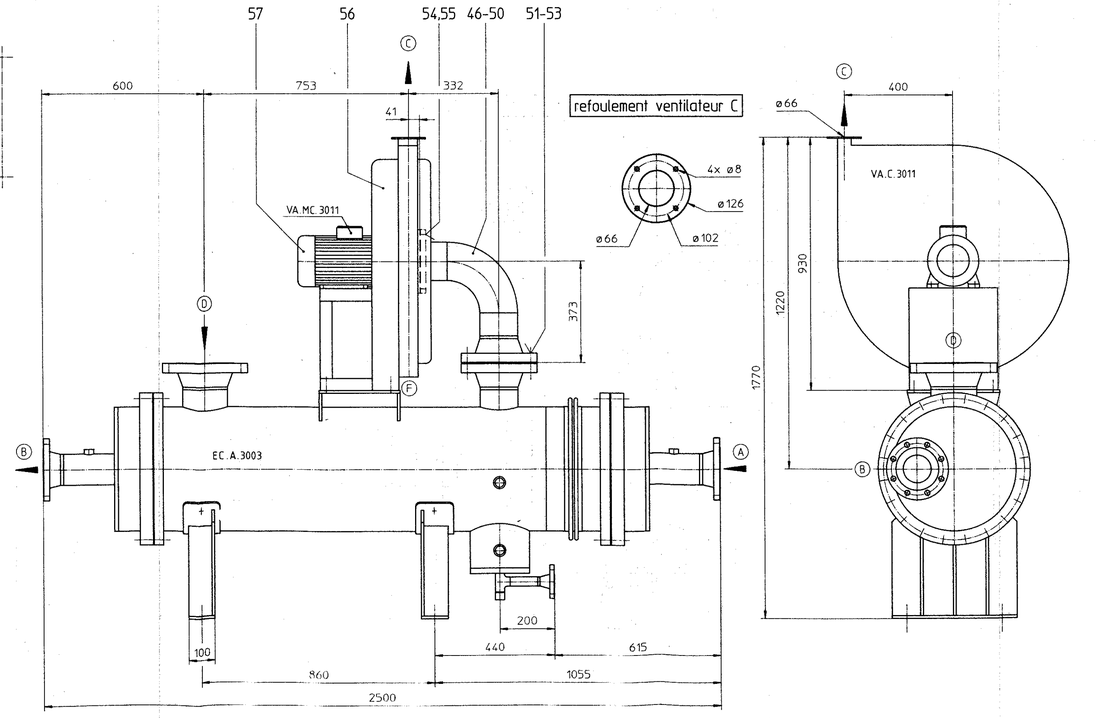
OELTECHNIK
Oeltechnik - France S.ARL. B. P. 17
Zone Artisanale Tél. (89) 77 52 52
68140 Munster Telex 880 274 oeltech

échelle Maßstab scale	Désignation - Benennung - Description	plan No. - Zeichnung Nr. - drawing No.
1/4	Condenseur WKG 45/170	27 329-0 rév. B

Pour ce document nous réservons tout droit pour modification
Für diese Dokument behalten wir uns alle Rechte vor / We reserve all rights for this document
DAO







Rev	Fecha	Modificacion	Dibuja	Verif	Ing
B	19/05/93	MODIFICATION	BOLLE P		
A	10/05/93	CREACION	BOLLE.P		

RATEAU SI LA COURVEUR RUGBY

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre Order T 2923-0 Edición / Issue

Numéro de plan / Drawing number 279 333

Plancha / Plate A B

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites, sauf autorisation expresse. Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited, right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08301 - MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
Etudes mécaniques sur site toutes zones CEE et France
Tel 1.321 + 78 36 00 - Fax 1.321 + 78 36 10

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

CONDENSADOR

PLAN 5041 225 P 3010 B

NOMENCLATURE

Stückliste / Part-list

B	20 Juin 93	Guhring	Hueber	Ajouté cartouche client + repères matériel
A	15_Avril_93	Hueber	Guhring	Raccordement D, H et K en 150lbs ; Ep. rep. 34 de 27 à 37mm ; Moteur 3cooblemin ; Contrôle US.
	date Datum date	modifié geändert changed	contrôlé geprüft checked	Modification Art der Änderung kind of revision

Modification - Änderungsliste - List of Revision

Divergence admissible pour dimensions sans spécification de tolérance Zulässige Abweichung für Maße ohne Toleranzangabe Allow. deviation for dimension without tolerance specification	pour échangeurs de chaleur für Wärmeaustauscher for heat exchanger DIN 28 008 *	pour réservoirs für Behälter for vessels DIN 28 005 *

* La dernière édition du standard est applicable / Es gilt jeweils die Norm neuesten Datums / in each case the latest edition of the standard applies .

	date Datum date	nom Name name	No. commande Auftrags Nr. order No.
Etabli erstellt prepared	23_Mars_93	Hueber	106/2076/93
contrôlé geprüft checked	24.03.93	Guhring	
QS			

OELTECHNIK

Oeltechnik - France S.A.R.L. B. P. 17
Zone Artisanale Tel (89) 77 52 52
68140 Munster Telex 880 274 oeltech

echelle Maßstab scale	Désignation - Benennung - Description	plan No. - Zeichnungs Nr. - drawing No.
%	Condenseur WKG 45/170 Condensador	27 329-4 rév. B

Pour ce document nous reservons tout droit pour modification
Für diese dokument behalten wir uns alle Rechte vor / We reserve all rights for this document

30	Entretoise	3	Φ 13 x 1 x 82		Adx			
	Casquillo distanciador	1	Φ 13 x 1 x 230					
29.	Entretoise	4	Φ 13 x 1 x 150.5		Adx			
	Casquillo distanciador	2	Φ 13 x 1 x 237.5					
28	Ecrou	6	M10		Cl. 6			
	Tuerca							
27	Tirant	5	Φ10 I M10 x 1160		XC 18	35551		
	Tirante	1	Φ10 I M10 x 1010					
26	Chicane	7	ep. 3		E24-2	35501		
	Chapa de segmento							
25	Chicane support	1	ep. 5		E24-2	35501		
	Chapa soporte							
24	Tube de réfrigération	264	Φ 16 x 1 x 1700		304L	ASTM	CCPU	
	Tubo refrigerante				RIS			
23								
22	Plaque de firme	1	105 x 105		Al.			
	Placa de firma		Oeltechnik					
21	Pontet	1	115 x 115 x 3		E24-2	35501		
	Consola							
20	Support	1	340 x 300 x 10		E24-2	35501		
	Soporte							
19	Support	2	340 x 101 x 10		A42 CP	36205	CCPU	
	Soporte		Svt. schéma			11.1982		
18	Renfort	4	90 x 10 x 330		E24-2	35501		
	Refuerzo	2	90 x 10 x 300					
17	Semelle	2	100 x 10 x 460		E24-2	35501		
	Suela							
16	Pied	2	460 x 390 x 10		E24-2	35501		
	Pie		Svt. schéma					

Pos part piece	Bezeichnung description designation	Stck. quant. quanti.	Abmessung dimension dimensions	NFE	Material material matière	NFA	Zeugn certificate certificat	Ind

Name nom	Typ type WKG 451 170	Stuckliste-Nr. part-list-No. nomenclature No	27 329 - 4
OELTECHNIK FRANCE SARL		Blatt page. feuille	3.

45	Demi - manchon	2	1" SW 3000 lbs		A105	ASTM	CCPU	
	Medio - manguito							
44	Ecrou	80	5/8" UNC.		A194 2H	ASTM	CCPU	
	Tuerca							
43	Tige filetée	40	5/8" UNC x 130		A193 B7	ASTM	CCPU	
	Tornillo							
42	Joint	2	Φ 490 / 460 x 2		It-ö			
	Junta		1 barrette Svt. schéma					
41	Bouchon	2	3/4" NPT M		A105	ASTM		
	Tapon							
40	Bouchon	2	1/2" NPT M		A105	ASTM		
	Tapon							
39	Doigt de gant	2	3/4" NPT M / 1/2" NPT F		A105	ASTM		
	Dedo de guante		Lg. sous filetage 100 mm					
38	Demi - manchon	2	3/4" NPT 3000 lbs		A105	ASTM	CCPU	
	Medio - manguito							
37	Bride W.N.	2	4" 150 lbs RF		A105	ASTM	CCPU	
	Brida		s= 6.02					
36	Piquage	2	Φ 114.3 x 6.02 x 210		A106 Gr. B	ASTM	CCPU	A
	Boquilla							
35	Paroi de séparation	2	108 x 8 x 420		A42 CP	36205	CCPU	
	Chapa					11.1982		
34	Fond plat	2	Φ 457 x 37		A42 CP	36205	CCPU	A
	Fondo		Svt. plan 1 trou Φ116			11.1982		
33	Virole	2	Φ 457 x 9.53 x 96		A106 Gr. B	ASTM	CCPU	
	Virola							
32	Bride de boite	2	Φ 560 / 438 x 47		A42 CP	36205	CCPU	
	Brida		Svt. plan		11.1982			
31	Entretoise	24	Φ 13 x 1 x 145		Adx			
	Casquillo distanciador	5	Φ 13 x 1 x 293					

Pos part piece	Bezeichnung description désignation	Stck quant. quanti	Abmessung dimension dimensions	NFE	Material material matière	NFA	Zeugn certificate certificat	Ind

Name nom	Typ type WKG 451 170	Stückliste-Nr part-list-No nomenclature No 27 329-4	
OELTECHNIK FRANCE SARL		Blatt page feuille 4	

57	Moteur	1	3.5kw 3000t/mn				VA. MC. 3011	B
	Motor		Forme B3	IP557	380 V 50 Hz triphasé			
56	Ventilateur	1	FA 711 P4S		Meidinger		VA.C. 3011	B
	Ventilador							
55	Ecrou	8	M6		Cl. 6			
	Tuerca							
54	Joint	1	Φ194 / 164 x2		It-ö			
	Junta							
53	Ecrou	16	3/4" UNC		A194 2H	ASTM		
	Tuerca							
52	Tige Filetée	8	3/4" UNC x 90		A193 B7	ASTM		A
	Tornillo							
51	Joint	1	Φ197 / 144 x2		It-ö			A
	Junta							
50	Bride	1	Φ234 / 143.5 x20		E24-2	3SS01		
	Brida		Svt. plan					
49	Tube	1	Φ141.3 x 6.55 x 90		A106 Gr.B	ASTM		
	Tubo							
48	Coude 90°	1	Φ141.3 x 6.55		A234 WPB	ASTM		
	Codo							
47	Tube	1	Φ141.3 x 6.55 x 47		A106 Gr. B	ASTM	CCPU	A
	Tubo							
46	Bride W.N.	1	5" 150 lbs RF		A105	ASTM		A
	Brida		s= 6.55					
Pos part piece	Bezeichnung description désignation	Stck. quant. quantit.	Abmessung dimension dimensions	NFE	Material material matière	NFA	Zeugn certificate certificat	Ind

Name nom	Typ type WKG 451 170	Stückliste-Nr part-list-No nomenclature No 27 329-4	
OELTECHNIK FRANCE SARL		Blatt page feuille 5 5	

CONDENSADOR DE VAPOR DE PRENSAESTOPAS

Indice:

1. Descripción
2. Montaje
3. Funcionamiento
4. Limpieza
5. Repuestos

1. Descripción

Se utiliza el condensador de vapor de prensaestopas para condensar el vapor de los prensaestopas de la turbina HD, MDT y NK. En la mayoría de los casos se trata de la mezcla vapor-aire aspirada, a veces simultáneamente también de vapor de bloqueo de prensaestopas. El vapor se condensa en la superficie de los tubos refrigerantes, pasa como agua condensada en un colector externo (sifón) y desde allí a través de una válvula reguladora al condensador de turbina. Para el desagüe atmosférico es suficiente un sifón sencillo (como cierre de aire) en la tubería de salida del condensado.

El medio refrigerante (agua dulce, agua salada o condensada) pasa por los tubos refrigerentes. Una bomba de chorro de vapor o un ventilador aspirador conectado aspira el aire del condensador con una depresión de unos 300 mm de columna de agua y lo sopla hacia afuera.

Mecánica:

El condensador, una construcción soldada, se compone de un tubo envolvente cilíndrico con placas de tubo, tubos refrigerantes, racores para vapor y aire así como el racor correspondiente de medición. Los racores de agua atornillados en las placas de tubo están destinados para funcionamiento de uno ó varios flujos. Para controlar y limpiar los tubos refrigerantes hay que quitar por lo menos una cámara de agua y deshacer las tuberías conectadas.

Los tubos refrigerantes están soldados en ambos extremos en las placas de tubo. Si fuera necesario pueden cambiarse individualmente. Si el condensado de vapor de prensaestopas está sucio por el agua refrigerante significa que hay un tubo defectuoso o una soldadura no hermética.

25 NOV. '93 07:50 DEL-TECHNIK WAL. +49-7254-981105 SEITE 4

Hoja 2 - de las Instrucciones de Servicio del condensador de vapor de prensaestopas'

2. Montaje

El taller suministra el grupo de condensador de vapor de prensaestopas como elementos individuales, divididos en condensador de vapor de prensaestopas y bomba de chorro de vapor o ventilador aspirador.

Antes de montarlo definitivamente y ponerlo en servicio, conviene revisar el aparato por si tiene daños causados por el transporte, suciedades, etc.

3. Funcionamiento

La circulación del medio refrigerante debe comenzar antes de arrancar la bomba aspiradora o el ventilador aspirador y antes de abrir la tubería del vapor de prensaestopas.

4. Limpieza

La refrigeración con condensado no necesita ninguna limpieza de tubos. En caso de refrigeración con agua refrigerante hay que revisar los tubos refrigerantes por lo menos una o dos veces por año, eventualmente limpiarlos con un cepillo para tubos. Lodo y depósitos ligeros de cal pueden quitarse bien al enjuagar simultáneamente con agua. Sólo en caso de incrustación especialmente dura se puede efectuar una limpieza química; en tal caso, pedir la prescripción correspondiente.

5. Repuestos

Recomendamos tener un stock de tubos de reserva y juntas. Para que las juntas no se puedan pegar, hay que tratar las superficies de contacto p.ej. con talco. Observarlo al montar juntas de repuesto. Si fuera necesario, cada tubo puede reemplazarse individualmente. Sin embargo, el buen funcionamiento se puede conseguir de manera más fácil y más rápida si un tubo defectuoso se tapa en ambos extremos, lo mejor con pivotes cónicos de metal (conicidad 1:20). No calar los pivotes con demasiada fuerza para no dañar las soldaduras vecinas; tampoco es necario para la hermeticidad.

Si se presentara un defecto de tubo conviene controlar el estado de toda la tubería. Con la homogeneidad actual del material de tubos, el ataque no estaría limitado a un solo tubo. En caso de necesidad hay que pensar en preparar una tubería de repuesto.

Waghäusel, 20 de mayo de 1987

25 NOV. '93 07:50 DBL-TECHNIK WAG. +49-7254-981105 SEITE 5

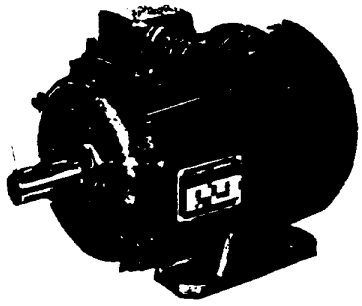
DOCUMENTATION TECHNIQUE	MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN DES MOTEURS LS	B 100 · 201/8

INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE ET D'ENTRETIEN

INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN SERVICIO Y EL MANTENIMIENTO

STARTING UP AND MAINTENANCE

BETRIEBS UND WARTUNGSANLEITUNG



I - MISE EN SERVICE

Avant la mise en service vérifier :
— Si l'arbre tourne librement par impulsion de la main.

Conseil :
Lorsque le moteur est resté dans une atmosphère humide, il est souhaitable de faire vérifier par votre électricien la résistance d'isolement.
Celle-ci ne doit pas être inférieure à 5 000 ohms par volt de tension nominale.

II - BRANCHEMENT

— Choisir les câbles de section suffisante pour éviter les chutes de tension exagérées (5 ampères par mm²).
— Coupler les bornes conformément aux indications du schéma placé à l'intérieur de la boite à bornes.

TRES IMPORTANT
En règle générale le couplage triangle est réservé pour la tension d'utilisation la plus basse et le couplage étoile réservé pour la tension d'utilisation la plus élevée, relevée sur la plaque signalétique du moteur.
Le branchement étant effectué, il est nécessaire de remonter avec soin le couvercle de boite à bornes et de veiller particulièrement au serrage du presse-étoupe sur le câble d'alimentation.

Moteur avec interrupteur incorporé
L'interrupteur n'est pas raccordé à la planchette à bornes. Le couplage doit être fait en respectant les instructions du schéma placé à l'intérieur de la boite à bornes.

Conseil :
Cet interrupteur ne constitue pas une protection. Il est souhaitable de prévoir un disjoncteur en amont.

Moteur avec coupleur de démarrage (étoile-triangle)
Le démarreur étoile-triangle permet de faire un démarrage en deux temps avec un appel de courant réduit.
Au démarrage le couple moteur est également réduit ce qui nécessite de respecter quelques règles fondamentales pour son utilisation. Il ne peut être utilisé :

a) Que si le couple demandé au démarrage est faible (ventilateurs, pompes centrifuges, machines démarrant à vide).
b) La tension d'alimentation en marche normale (triangle) doit correspondre à la tension inférieure de la plaque.
   Exemple : Pour une tension d'alimentation de 380 V la plaque doit être marquée :

● 380 V Δ
● 660 V Y

A l'arrêt le coupleur est en position 0 - 1re position (étoile) le moteur démarre. Attendre qu'il ait pris sa vitesse, 2e position (triangle) fonctionnement normal.

Conseil :
En aucun cas on ne doit travailler sur la position de démarrage (étoile).

Mise à la terre
Une borne est prévue à l'intérieur de la boite à bornes, permettant le branchement d'un conducteur pour la mise à la terre.

III - GRAISSAGE

Les moteurs de la séne LS de puissance 0,25 à 12 ch ne sont pas munis de dispositif de graissage.
— Les roulements étanches montés sur les moteurs étanches d'un degré de protection IP 54 et IP 55 sont graissés à vie.

GRAISSES UTILISÉES		
Ambiance comprise entre −15°C et −40°C	Ambiance ≤ 40°C	Ambiance > 40°C
COSMOLUBE HV (HOUGHTON)	ALVANIA R3 (SHELL)	SRI - 2 CHEVRON

IV - ROULEMENTS (Types)

Type moteur	Côté accouplement	Côté ventilateur	Côté ventilateur 2e BA
LS63	6202	6202	6202
LS80	6204	6203	6204
LS90	6205	6204	6205
LS100	6206	6205	6206
LS112	6206	6205	6206
LS 132 S 20 30	6208	6305	6206
LS 132S	6308	6207	6208
LS 132M	6308	6207	6208

Les roulements sont du type 2 RS pour les moteurs IP 54 et du type ZZ pour les moteurs IP 55.

V - PIECES DE RECHANGE

Se reporter aux plans en coupe et nomenclatures.
Afin d'éviter toute perte de temps, il est recommandé de rappeler à chaque commande les indications qui figurent sur la plaque signalétique du moteur, notamment le type, le numéro du moteur et sa forme (moteur à pattes de fixation, moteur rond à bride de fixation).
Exemple : LS 90 L2 - n° 255 134 - B3 - Pièce 4.
(Ce repère 4 désigne la pièce désirée).
Pour une bride (repère 5) préciser le ∅ extérieur, le ∅ emboîtement, nature du perçage.

LEROY-SOMER®
Usine de GOND-PONTOUVRE
16015 ANGOULÊME CEDEX
Tél. (45) 68.90.60 - Télex 790 903

I - STARTING UP

Before starting up check:
—For proper fitting of the rotor shaft, by rotating it manually.
When the motor has been stored for a long time in a damp place, it is recommended to have the insulation resistance checked by your service man.
This resistance should be more than 5,000 ohms per volt of rated voltage.

II - CONNECTIONS

—The conductor cables shall have sufficient sections to avoid important voltage drops (5 A. per mm²).
—Connect terminals according to the wiring diagram placed inside the terminal box.

Caution
As a rule, the delta connection applies to the lower voltage, while the star connection applies to the higher voltage, both values being marked on the motor name-plate.
After connection, re-install carefully the terminal box lid and inspect proper tightening of the terminal box outlet on the supply cable.

Motor with built-in switch
The switch is not connected to the terminal plate.
The connection should be performed according to the wiring diagram placed inside the terminal box.

Caution
This switch is not a protective device. It is recommended to provide for an up-stream circuit-breaker.

Motor equipped with a star-delta starter
The star-delta starter allows a two-step starting with a reduced current draw.
On starting, the motor torque is reduced as well, in consequence some basic operating rulep must be followed: this method can only be used:
a. When the required starting torque is low (fans, centrifugal pumps, machines starting at no-load).
b. When the supply voltage on normal running (delta connection) corresponds to the lower voltage of the name-plate.
Example: For a supply voltage of 380 V, the name-plate shall be marked as follows:

● 380 V Δ - ● 660 VY

When the starter is on position 0:
—the motor is at standstill.
When the starter is on position 1:
—the motor start (λ).
When the starter is on position A:
—the motor runs normally (Δ).

Caution
During normal running of the motor, the starter should never be on position 1 (star connection).

Earthing
A terminal is provided inside the terminal box, enabling the connection of a lead to earth.

III - LUBRICATION

LS type motors ranging from 0.25 to 12 HP, require no lubrication.
The sealed ball bearings mounted on totally enclosed motors with a mechanical protection level IP 54 and IP 55 are lubricated for life.

USED GREASE LUBRICANTS		
between —15°C and —40°C	Ambiant temperature below or equal to 40°C	above 40°C
COSMOLUBE HV (HOUGHTON)	ALVANIA R3 (SHELL)	SRI 2 CHEVRON

IV - BALL BEARINGS (models)

Motor type	Drive end	Non drive end	Non drive end 2 shaft
LS63	6202	6202	6202
LS80	6204	6203	6204
LS90	6205	6204	6205
LS100	6206	6205	6206
LS112	6206	6205	6206
LS 132 S 20 30	6208	6305	6206
LS132S	6308	6207	6208
LS 132M	6308	6207	6208

The bearings are of 2 RS series for IP 54 (TEFC) motors and of 2 ZZ series for IP 55 (Hoseproof) motors.

V - SPARE PARTS

Refer to attached drawings and nomenclatures.
In ordering replacement parts, errors and waste of time will be avoided if all information marked on the name-plate is furnished, in particular the model, the serial number and, the configuration of the motor (foot mounted, flange mounted, etc.).
Example: LS 90 L2. - N° 255.134 - B3 - Part. 4.
(This index 4 denotes the reference of the part on the exploded view). For flange (index 5) furnish the outside diameter, the spigot diameter, the boring type of fixing holes (i.e. threaded or drilled).

I.. INBETRIEBNAHME

Vor Inbetriebnahme muß nachgeprüft werden :
ob die Welle frei mit der Hand gedreht werden kann.

Wir raten :
Wenn der Motor einige Zeit in einer feuchten Atmosphäre gestanden hat, sollte ein Elektriker den Isolierwiderstand überprüfen.
Dieser Widerstand darf nicht unter 5 000 Ohm pro Volt Nennspannung betragen.

ANSCHLUß

Der Querschnitt des Kabels muß ausreichend ausgelegt werden, um einen zu hohen Spannungsabfall (SA/mm²) zu vermeiden.
Die Klemmen müssen gemäß dem im Innern des Klemmenkastens befindlichen Schaltschema angeschlossen werden.

WICHTIG !

Im allgemeinen wird die Dreieckschaltung für die niedrigste Betriebsspannung und die Sternschaltung für die höchste Betriebsspannung gemäß den Angaben des Leistungsschildes des Motors benutzt.
Nachdem der Anschluß hergestellt ist, muß der Deckel des Klemmenkastens sorgfältig wieder aufgesetzt werden, wobei darauf zu achten ist, daß die Stopfbuchse fest auf dem Zuführungskabel sitzt.

Motoren mit eingebautem Schalter
Der Schalter ist nicht mit dem Klemmenbrett verbunden. Er muß unter Berücksichtigung des Schaltschemas im Klemmenkasten angeschlossen werden.

Wir raten :
Da der Schalter keinen Schutz darstellt, sollte vorher ein Schütz vorgesehen werden.

Motoren mit Stern- Dreieckschalter
Der Sterndreieck-Anlaßschalter ermöglicht einen zweistufigen Anlauf mit schwachem Anlaufstrom.
Beim Anlassen ist das Drehmoment des Motors ebenfalls vermindet. Deshalb müssen einige grundsatzliche Regeln bei Gebrauch dieses Motors berücksichtig werden, d.h. der Motor kann nur benutzt werden, wenn :
a) das erforderliche Anzugsmoment klein ist (Ventilatoren, Kreiselpumpen, Maschinen mit Leeranlauf),
b) die Netzspannung beim Normalbetrieb (Dreieck) der niedrigeren Spannung des Leistungsschildes entspricht.
Beispiel : Bei einer Netzspannung von 380 V muß auf dem Leistungsschild stehen :

● 380 VΔ - ● 660 VY

Bei Stillstand des Motors befindet sich der Schalterhebel in Nullstellung. Erste Stufe (Stern) : der Motor läuft an. Abwarten bis die Geschwindigkeit groß genug ist. Zweite Stufe (Dreieck) : Normalbetrieb.

Wir raten :
Auf keinen Fall darf in Anlaßstellung (Stern) gearbeitet werden.

Erdung :
Im Klemmenkasten ist eine Klemme für die Erdung vorgesehen.

III. SCHMIERUNG

Die Motoren der LS Serie, deren Leistung zwischen 0.25 und 12 PS liegt, sind nicht mit einer Nachschmiervorrichtung versenen.
Die vollkommen geschlossenen Lager, die in Motoren Schutzart IP 55 eingebaut werden, sind dauergeschmiert

ZU BENUTZENDE SCHMIERSTOFFE		
Umgebungstemperatur zwischen — 15 und — 40°C	Umgebungstemperatur ≤ 40°C	Umgebungstemperatur > 40°C
COSMOLUBE HV (HOUGHTON)	ALVANIA R3 (SHELL)	SRI 2 CHEVRON

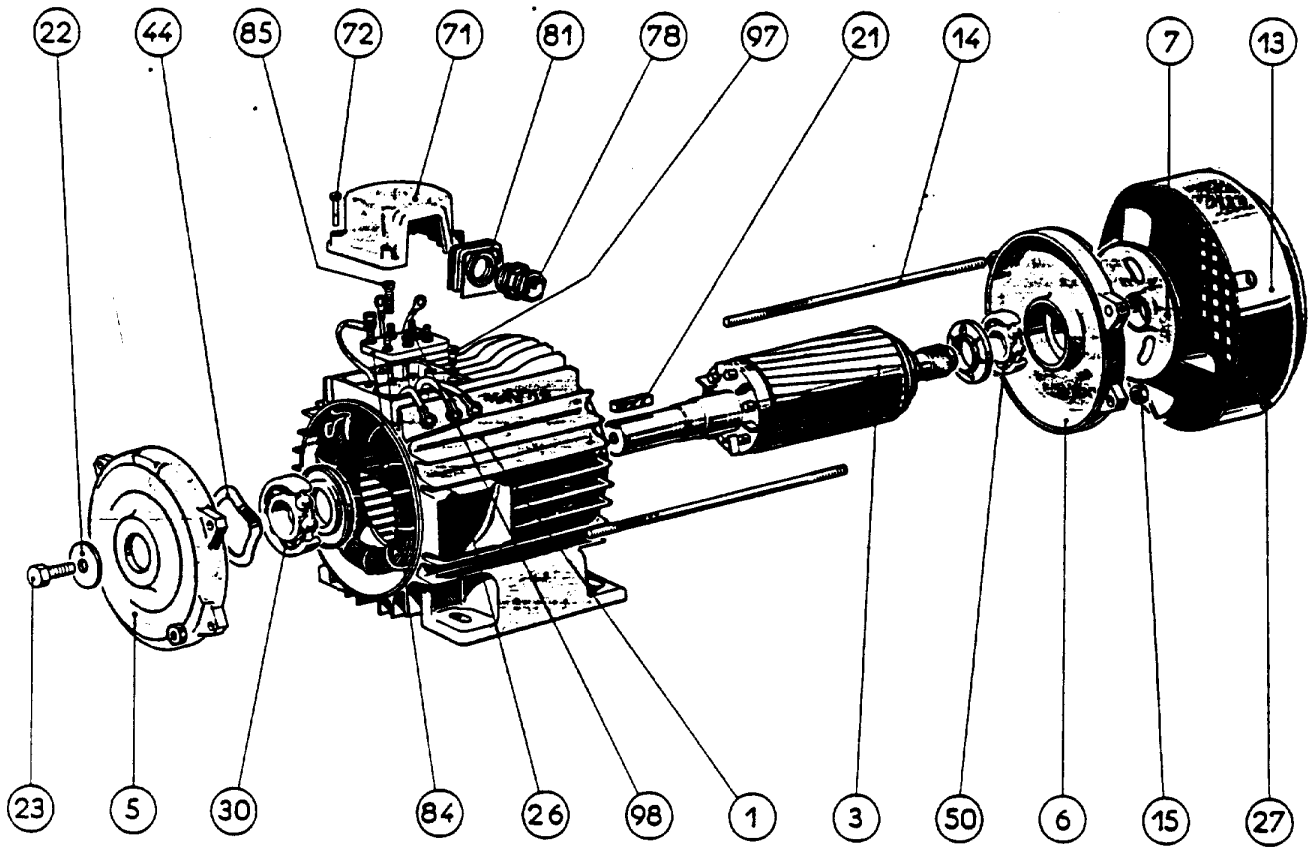
IV. LAGERGROßEN

Motortyp	Antriebs-seite	B-seite	B-seite bei 2 Wellenende
LS63	6202	6202	6202
LS80	6204	6203	6204
LS90	6205	6204	6205
LS100	6206	6205	6206
LS112	6206	6205	6206
LS 132 S 20 30	6208	6305	6206
LS132S	6308	6207	6208
LS 132M	6308	6207	6208

Motoren in schutzart IP 54 sind mit 2 RS und in IP 55 mit ZZ lagern ausgerwestet.

V. ERSATZTEILE

Wir verweisen auf die Zeichnungen, die die Motoren im Schnitt darstellen, und auf die Stücklisten.
Um keine Zeit zu verlieren empfehlen wir, bei jeder Bestellung die Angaben, die auf dem Leistungsschild des Motors verzeichnet sind, zu erwähnen, insbesondere den Typ, die Nummer des Motors und die Bauform (Fußmotor, Flaschmotor).
Beispiel : LS 90 L2 - Nr. 255.134 - B3 - Teil 4.
Die Zahl 4 bezeichnet das gewunschte Ersatzteil.
Bei Flanschen (Zahl 5) mussen der Außendurchmesser, der Zentnerungsdurchmesser und die Art der Bohrung mit angegeben werden.



NOMENCLATURE DES PIÈCES

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Carter et stator bobine	30	Roulement côté accouplement
3	Rotor		
5	Flasque côté accouplement	44	Rondelle élastique
6	Flasque côté ventilateur	50	Roulement côté ventilateur
7	Ventilateur		
13	Capot de ventilateur	71	Boîte à bornes
14	Tige d'assemblage	72	Vis fixation boîte à bornes
15	Ecrou de tige d'assemblage	78	Presse-étoupe
21	Clavette de bout d'arbre	81	Plaque support presse-étoupe
22	Rondelle de bout d'arbre	84	Planchette à bornes
23	Vis de serrage rondelle	85	Vis de fixation planchette à bornes
26	Plaque signalétique	97	Vis borne de masse
27	Vis fixation capot	98	Barrettes de connexion

PARTS NOMENCLATURE

Index	Items	Index	Items
1	Housing and stator coils	30	Drive end bearing
3	Rotor		Grease pan (drive end)
5	Drive end cover	44	Spring washer
6	Non drive end cover	50	Non drive end bearing
7	Fan		Grease pan (non drive end)
13	Fan cover	71	Terminal box
14	Assembly rod	72	Terminal box fixing screws
15	Assembly rod nuts	78	Cable gland
21	Shaft key	81	Cable gland support plate
22	Shaft end washer	84	Terminal block
23	Shaft end screw	85	Terminal block fixing screws
26	Nameplate	97	Terminal to earth
27	Fan cover fixing screws	98	Terminal connection bars

NOMENCLATURA DE LAS PIEZAS

Marca	Designacion	Marca	Designacion
1	Carcasa bobinada	30	Cojinete lado extremo eje
3	Eje rotor		
5	Tapa lateral lado extrema de eje	44	Arandela elastica "Borrely"
6	Tapa lateral lado ventilador	50	Cojinete lado ventilador
7	Ventilador		
13	Capot de ventilacion	71	Caja de bornas
14	Varillas de montaje	72	Tornillo de fijacion caja de bornas
15	Tuerca en el extremo de las varillas	78	Prensa estopas
		81	Placa de soporte de prensa estopas
21	Clavija	84	Placa de bornas
22	Arandela del eje	85	Tornillo de fijacion de la placa de bornas
23	Tornillo de cierre de la arandela		
26	Placa indicadora	97	Tornillo previsto para puesta a tierra
27	Tornillo de fijacion del capot	98	Puentes de conexion

STÜKLISTE

Bezugs-nummer	Bezeichnung	Bezugs-nummer	Bezeichnung
1	Gehäuse	30	Kugellager A-Seitig
3	Läuferwelle		
5	Lagerschild A-Seitig	44	"Borelly" Federring
6	Lagerschild B-Seitig	50	Kugellager B-Seitig
7	Lüfter		
13	Lüfterhaube	71	Klemmenkastengehäuse
14	Gewindestäbe	72	Befestigungschraube des Klemmenkastens
15	Stäbe - Mutter		
21	Keil	78	Stopfbüchse
22	Wellenendescheibe	81	Stopfbüchsenschildgestell
23	Befestigungschraube	84	Klemmenbrett
26	Leistungsschildes	85	Befestigungsschraube des Klemmenbrettes
27	Befestigungsschraube der Lüfterhaube	97	Erdungklemme
		98	Leiste

LEROY® SOMER

I - PUESTA EN SERVICIO

Antes de la puesta en servicio, es preciso combrobar :
– Que el eje gira libremente al impulsarlo con la mano.

Consejo :
Cuando el motor haya permanecido algún tiempo en atmósfera húmeda es aconsejable que un electricista compruebe la resistencia del aislamiento. Esta resistencia no debe ser inferior a 5 000 ohmios por voltio de tensión nominal.

II - CONEXIONADO

– Escoger cables de sección suficiente para evitar las exageradas caidas de tensión (5 amperios por mm²).
– Situar las bornas de conformidad con las indicaciones del esquema colocado en el interior de la caja.

MUY IMPORTANTE

Por regla general, el acoplamiento en triángulo se reserva a la tensión de utilización más baja y el montaje en estrella para la tensión de utilización más alta, anotada en la placa de características del motor.
Una vez se haya llevado a cabo el empalme, es preciso montar de nuevo cuidadosamente la tapa de la caja de bornas y cuidar particularmente el apriete del prensa-estopas sobre el cable de alimentación.

Motor con interruptor incorporado

El interruptor no está conectado a la placa de bornas. El empalme debe hacerse de acuerdo con las instrucciones del esquema situado en el interior de la caja de bornas.

Consejo :
Este interruptor no constituye una protección. Es aconsejable prever un disyuntor antes del interruptor.

Motor con arrancador (estrella-triángulo)

dispositivo de arranque, permite realizar éste en dos tiempos, con una ...mente reducida.
En el momento del arranque, el par motor es igualmente reducido, lo que implica el respeto de algunas reglas fundamentales para su utilización. Unicamente se empleará :

a) Si el par exigido en el arranque es débil (ventiladores, bombas centrífugas, máquinas que arranquen en vacío).
b) La tensión de alimentación en marcha normal (triángulo) debe corresponder a la tensión inferior de la placa.
Ejemplo : Para una tensión de alimentación de 380 V, la place debe estar marcada :

● 380 VΔ - ● 660 VY

Con la máquina parada, el arrancador está en posición 0 - la posición (estrella) el motor arranca. Debe esperarse a que haya alcanzado su velocidad normal, 2a posición (triángulo) : funcionamiento normal.

Consejo :
En ningún caso debe trabajar el motor en la posición de arranque (estrella).

Puesta a tierra

Se ha previsto una borna en la caja de conexiones, para el empalme de un conductor de puesta a tierra.

III - ENGRASE

Los motores de la serie LS de potencia comprendida entre 0,25 y 12 HP no estan provistos de dispositivo de engrase.

Los motores de grado de proteccion IP 54 e IP 55 llevan rodamientos herméticos en los cuales no es necesario el engrase.

GRASAS UTILIZADAS		
Ambiente comprendido entre – 15°C y – 40°C	Ambiente < 40°C	Ambiente > 40°C
COSMOLUBE HV (HOUGHTON)	ALVANIA R3 (SHELL)	SRI 2 CHEVRON

IV - RODAMIENTOS (Tipos)

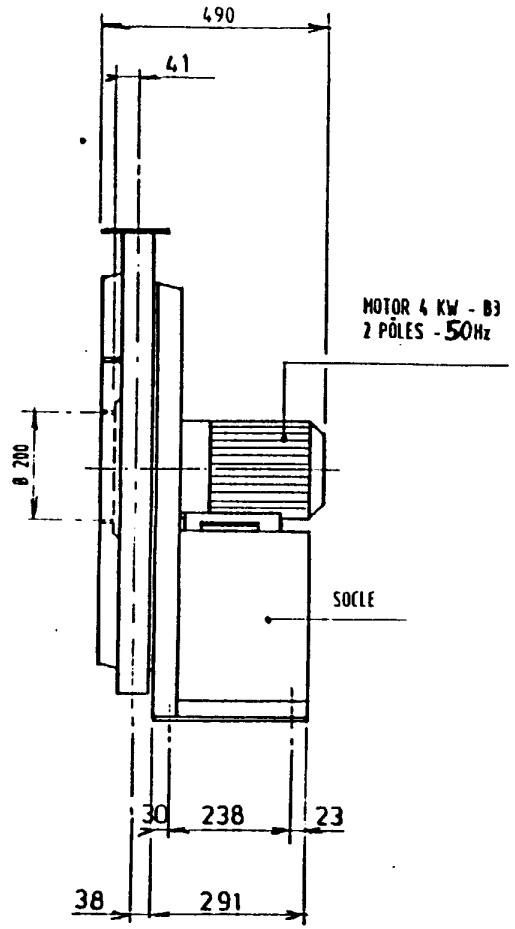
Tipo Motor	Lado acoplamiento	Lado ventilador	Lado ventilador 2a etapa
LS63	6202	6202	6202
LS80	6204	6203	6204
LS90	6205	6204	6205
LS100	6206	6205	6206
LS112	6206	6205	6206
LS 132 S 20 30	6208	6305	6206
LS 132S	6308	6207	6208
LS 132M	6308	6207	6208

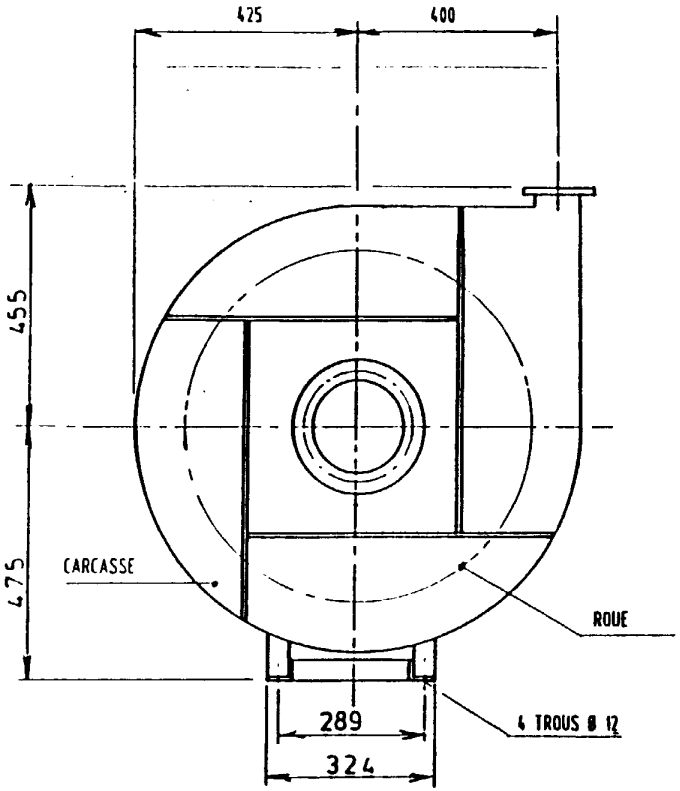
Los rodamientos son del tipo 2 RS para los motores IP 54 y del tipo ZZ para los motores IP 55.

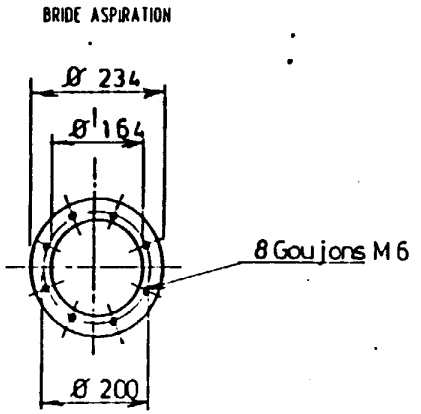
V - PIEZAS DE REPUESTO

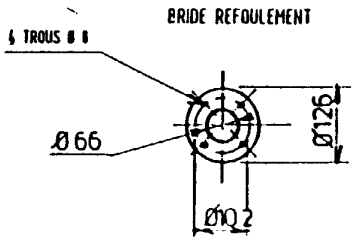
Para su determinación refenrse a los planos en corte y a las nomenclaturas.
Al objeto de evitar cualquier pérdida de tiempo, se recomienda recordar en cada pedido las indicaciones que figuran en la placa indicadora del motor, en particular el tipo, el número del motor y su forma (motor de patas de fijación, motor redondo con brida de fijación).
Ejemplo : LS 90 L2 - n° 255.134 - B3 - Pieza 4.
(La marca 4 designa la pieza deseada).
Para una brida (marca 5) precisar el Ø exterior, el Ø de encaje, la naturaleza de los taladros.

RC ANGOULEME B 611 820 731
B KO 201/B Mai/84 :1689









Nb	Designation	Matiere	Modele Dm°	Pos	Dimensions	Poids
				10		
				9		
				8		
				7		
				6		
				5		
				4		
				3		
				2		
				1		

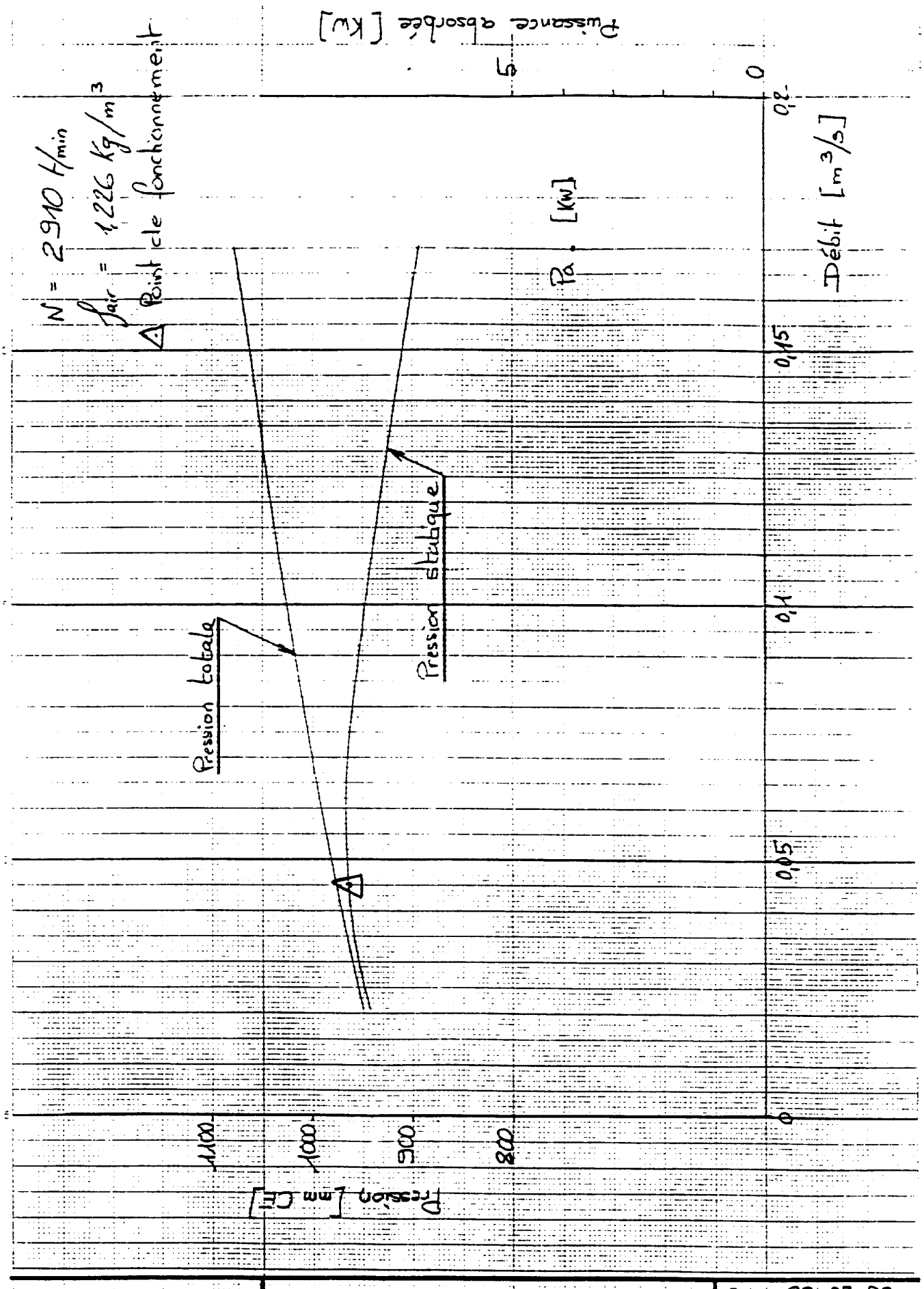
VENTILATEUR CENTRIFUGE
TYPE FA 711 P4 A
POSITION OF DISCHARGE RD 0

Meidinger S.A. 68303 - Saint-Louis

Commande 19 428

Echelle	Dessiné	Date
1/10	DI BELLO	27/05/93

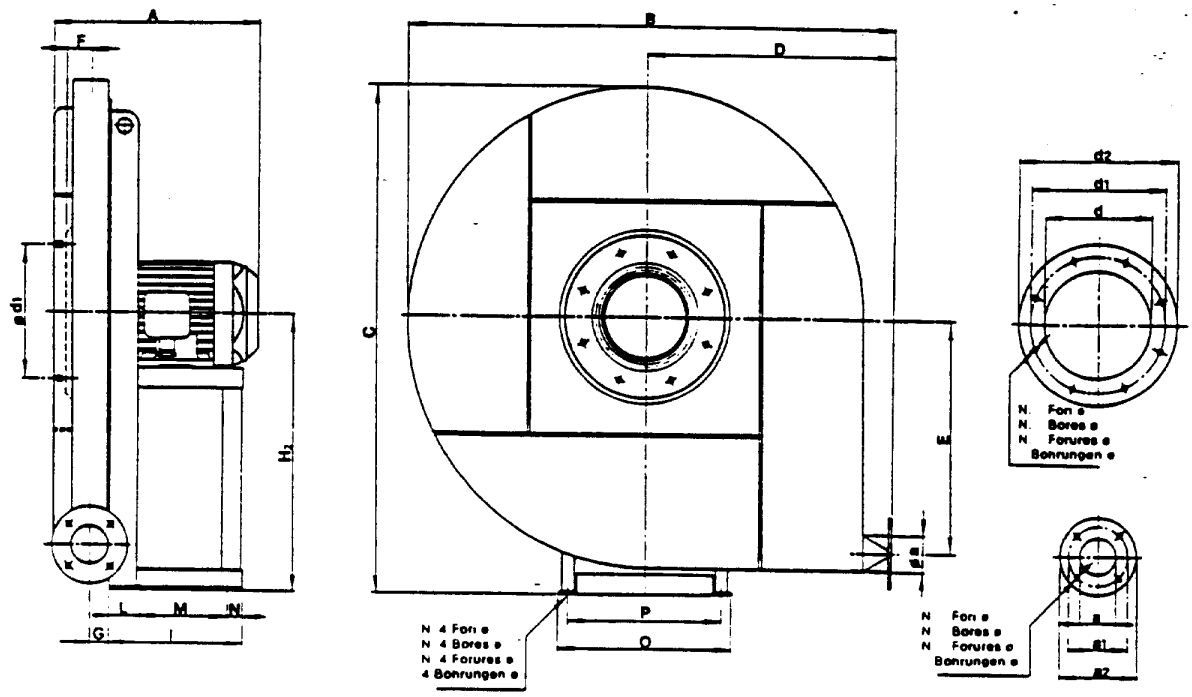
D- 104429



Ets Meidinger S.A. 68303 ST-LOUIS	FA 7M P4A	Date 23.07.92 Visa GE N° 18 725

DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI SERIE "FA"
OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS SERIES "FA"

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS SERIE "FA"
MASSE UND GEWICHTE SERIE "FA"



Tipo - Type - Typ			Ventilatore Fan Ventilateur Ventilator								Basamento Base Chassis Sockel							Flangia aspirante Inlet flange Bride a l'aspiration Flansch saugseitig					Flangia premente Outlet flange Bride on refoulement Flansch druckseitig					Peso Weight Poids Gewicht	PD^2 GD^2
Ventilatore Fan Ventilateur Ventilator	Motore Motor Moteur Motor		A	B	C	D	E	F	G	H_2	I	L	M	N	O	P	ø	d	d_1	d_2	n°	ø	a	a_1	a_2	n°	ø	kgf	kgf-m²
FA 311 P4A	63	B2	285	515	520	270	220	35	31	280	158	45	99	14	206	184	10	144	182	214	8	8	54	84	104	4	8	22	0.15
FA 351 P4A	71	A2	310								193	45	134	14	225	203	10											25	0.24
FA 401 P4A	71	B2	310	675	670	350	300	35	31	355	193	45	134	14	225	203	10	144	182	214	8	8	54	84	104	4	8	37	0.37
FA 451 P4A	80	A2	340								203	45	144	14	225	203	10											39	0.54
FA 501 P4A	80	B2	340								203	45	144	14	225	203	10											42	0.74
FA 561 P4A	90	S2	370	780	800	405	355	35	32	425	239	55	167	17	260	234	10	144	182	214	8	8	54	84	104	4	8	60	1.1
FA 632 P4A	90	S2	370																									64	1.8
FA 631 P4A	90	L2	390																									67	2.1
FA 712 P4A	100	LA2	445	880	900	455	400	41	38	475	291	30	238	23	324	289	12	184	200	234	8	8	66	102	126	4	8	94	2.7
FA 711 P4A	112	M2	490																									101	3.5
FA 802 P4A	112	M2	490	980	1010	505	450	41	38	530	291	30	238	23	324	289	12	184	200	234	8	8	66	102	126	4	8	112	4.1
FA 801 P4A	132	SA2	530								381	40	298	23	372	337	12											126	5.4
FA 902 P4A	132	MB2	555	1120	1135	570	500	50	47	600	356	40	293	23	372	337	12	184	219	254	8	8	83	118	143	4	8	153	8.8
FA 901 P4A	160	MR2	635								470	50	392	28	440	395	14											211	10.4

Peso ventilatore in kgf (completo di motore)
Fan weight in kgf (including motor)
Poids du ventilateur en kgf (complet avec moteur)
Ventilatorgewicht in kgf (mit Motor)

Tabelle non impegnative
The above data are unbinding
Tableau sans engagement
Unverbindliche Tabelle

Instrucciones para la instalacion, funcionamiento y mantenimiento de los ventiladores "FERRARI"

La instalación correcta, la elección, el funcionamiento apropiado y el mantenimiento regular son indispensables para obtener la maxima eficiencia de su ventilador "FERRARI".
Las instrucciones que siguen tienen la intención de aconsejar y asistir al Cliente en las operaciones susodichas, para evitar eventuales problemas, reducir al mínimo las paradas y los relativos gastos debidos a averias.

RECEPCION

Cada aparato viene controlado cuidadosamente antes de ser expedido. A la recepción es nècesario controlar que el aparato no tenga daños producidos por el transporte, sobre todo por lo que se refiere a las partes giratorias y eléctricas; si se notaran daños se debe reclamar inmediatamente al transportista.
En caso de que no se haga, la empresa no asumirá ninguna responsabilidad por los daños que puedan ocurrir.
Si se trata de ventiladores con transmisión completamente ensamblados desde la "FERRARI", es necesario que la tarjeta personal del aparato esté adjunta al material recibido, si se perdiese en el transporte, reclamen una copia.

TRANSPORTE INTERNO Y TRASLADO

Se recomienda un cuidado extremo en la colocación y traslado de los ventiladores, evitando golpes que puedan comprometer el buen funcionamiento. Tal cuidado debe ser en el caso de los ventiladores revestidos con materiales especiales.
Cualquier rotura del revestimiento no está cubierta por la garantía.
En la mayoria de casos los aparatos vienen suministrados ensamblados; cuando sean mandados sin montar, por razones de transporte, los diversos componentes deben ser manipulados con mucho cuidado. Aconsejamos que el traslado de las turbinas se efectue agarrándolas por el disco de mayor espesor evitando en lo posible el enganche por las palas; si tal procedimiento no se efectua la turbina podria dañarse y necesitar un nuevo equilibrado. Tampoco los ejes deben sufrir golpes, en el caso de una deformación el funcionamiento correcto del ventilador estaria en compremise.

ALMACENAMIENTO

Si los ventiladores se depositan en el exterior, es necesario colocarles cubiertas adecuadas y tomar precauciónes para protegerlos de la lluvia, de la humedad, de la corrosión y del polvo.
Aconsejamos efectuar controles periódicos para subsanar los eventuales daños que se pueden encontrar por el transcurso del tiempo.
Si los ventiladores se depositan en locales cerrados, no se necesitan precauciones particulares, pero sí controles periódicos para la buena conservación del aparato.

INSTALACION

Si la instalación de los ventiladores completamente ensamblados de la "FERRARI", es a nivel de tierra, es suficiente la pavimentación normal del local y la fijación de los ventiladores con espárragos de anclaje.
Se recomienda espesar aquellos puntos que no adhieran bien al pavimento, para evitar fenómenos de torsión y desfase de la lineación de los soportes y de las poleas que pueden generar vibraciones.
Si la instalación está en planos superiores, es necesario que el pavimento sea tal, que soporte al menos el doble del peso del ventilador, y es aconsejable colocar amortiguadores.
En el caso de que los ventiladores estén colocados sobre estructuras de acero, se recomienda que éstas estén bien dimensionadas y que el ensamblaje se complete con amortiguadores y juntas antivibrantes sobre las bocas de aspiración y soplado. Para ventiladores de grandes dimensiones o fuera de serie, "FERRARI" dará oportunas indicaciones de instalación.
Durante la instalación es indispensable verificar la alineación de las poleas de mando y poner mucha atención en la conexión de las tuberias a las bocas de los ventiladores, controlando que tubería y valvulería esten sostenidos y anclados separadamente del ventilador, con los ejes perfectamente coincidentes para evitar que el ajuste de los espárragos, de origen a deformaciones del ventilador que pueda causar desequilibrio y roces entre el cono aspirante y la turbina.

MONTAJE

Antes de iniciar el montaje, o de hacer funcionar el aparato cuando se suministra "completamente montado", controlar las condiciones de los rodamientos de la turbina, del eventual mecanismo de mando de las persianas, y en general, de todas las partes componentes. A las 6 horas de estar trabajando, verificar la tensión de las correas, y también su acoplamiento en las gargantas de las poleas. Los grupos que vienen suministrados completamente montados requiren sólo ser instalados sobre una base consistente y bien nivelada.
Cuando el ventilador se suministra desmontado, y las partes componentes no es fácil saber donde van, éstas van marcadas para facilitar el montaje.
Fases de montaje comunes para todas las sistemaciones (el orden de las operaciones irá indicado sucesivamente según las sistemaciones del ventilador).

FASE I: Posicionamiento de la carcasa (espiral).
La espiral debe ser empleada sobre la base de manera que su fijación no provoque tensiones y torsiones, aplicando espesores en los puntos que lo requieran, por tanto bloquear todos los esparragos de base.

FASE II: Posicionamiento de la bancada (de la espiral cuando ésta venga separada de aquella).
Proceder como para la fase I.

FASE III: Posicionamiento de los soportes.
Los ventiladores "FERRARI" vienen equipados con uno de los siguientes tipos de soportes:
– Soportes monobloque con rodamientos a esferas y rodillos (eje incorporado).
– Soportes divididos con rodamientos oscilantes a esferas o a rodillos (soportes divididos en dos horizontalmente).
Procediendo al montaje del eje sobre los rodamientos a esferas o rodillos, montar los rodamientos en la posición prevista sobre el eje, sin bloquearlos, emplasar la parte inferior del soporte sobre la bancada posicionando los espárragos de anclaje sin fijar, colocar el eje de modo que el rodamiento encuentre su alojamiento en el soporte, bloquear los rodamientes recordando controlar con el espesimetro el juego radial entre radillas y parte superior del anillo externo durante la fijación de los encastres cónicos, fijar los soportes a la bancada. En los soportes divididos en dos mitades, las partes no son intercambiables: su posición no debe por tanto invertirse, así como el rodamiento debe tener el juego radial con los espárragos fijados (no precargado).

FASE IV: Montaje de la turbina sobre el eje.
Antes de iniciar el montaje quitar del eje eventuales rebabas con una lima fina o con tela esmeril.
Tanto cuando la turbina se monte en el extremo del eje (según Normas UNI 7972 EJECUCION CONSTRUCTIVA 1-4) como en el centro del eje (EJECUCION CONSTRUCTIVA 3) la chaveta debe colocarse en el correspondiente chavetero, sucesivamente hacer deslizar la turbina en su posición. No apretar a fondo el prisionero de la mordaza hasta que no se realice el alineamiento final.

FASE V: Montaje de la mitad superior de la espiral.
Se efectúa después del montaje de la turbina. Lijar con lima adecuada la superficie de contacto entre dos mitades y colocar el retén o sellador, emplazar la semiespiral ajustando todos los espérragos.
Durante la operacion de acoplamiento tener mucho cuidado de no golpear la turbina.

FASE VI: Montaje de la boca de aspiración.
Cuando así se requiera. La boca se debe fijar entre la fachada dela espiral y la brida de la tubería de aspiración.
Montarla temporalmente sin ajustar a fondo los espárragos.

FASE VII: Nivelado del eje.
Controlar la perpendicularidad del eje respecto a la espiral y su nivelado. El posicionamiento exacto se obtiene moviendo ligeramente los soportes.
Todos los rodamientos son autoalineables pero para un perfecto funcionamiento del ventilador y una perfecta estanqueidad de los retenes es necesario que los ejes esten suficientemente centrados en los soportes. Cuando se controla el nivelado del eje, todos los espárragos de base, aquellos de las bases de los soportes y de las relativas partes, come incluso aquellos de ajuste entre las dos semiespirales, deben ajustarse a fondo.

PROGRESION DE LAS OPERACIONES DE MONTAJE

Las condiciones particulares del lugar donde se realiza el montaje pueden hacer necesaria la variación de la secuencia de las operaciones, aún así la experiencia aconseja que el procedimiento abajo referido es el más rápido:

SISTEMACION 1-8-9 (simple aspiración - espiral de una sola pieza - soporte monobloque).
a) FASE I
b) FASE II
c) FASE III
d) Montar la turbina pasándola a través del agujero de la caja evitando los golpes.
e) Recontrolar la FASE VII.
f) FASE VI

SISTEMACION 1-8-9 (simple aspiración - espiral de una sola pieza - soportes).
a) FASE I
b) FASE II
c) FASE III
d) Emplazar el eje en los soportes en la posición exacta aproximadamente.
e) FASE VII ajustar los rodamientos y los espárragos de anclaje o base.

f) Montar la turbina pasandola a través del agujero de la caja evitando golpes.
g) Recontrolar la FASE VII.
h) FASE VI

SISTEMACION 1-8-9 (simple aspiración - espiral dividida - soportes divididos).

a) FASE I
b) FASE II
c) FASE III
d) Emplazar el eje en los soportes en la posición exacta aproximadamente.
e) FASE VII ajustar los rodamientos y los espárragos de anclaje.
f) FASE IV montar la turbina.
g) Recontrolar la FASE VII.
h) FASE V
i) FASE VI

SISTEMACION 3 (turbina en centro de eje - espiral de una sola pieza).

a) FASE I
b) FASE II colocar la bancada lado de transmisión.
c) FASE IV
d) En los ventiladores de doble aspiración colocar la boca y el anillo de aspiración del lado de transmisión sin ajustarlo.
e) Pasar el grupo turbina - eje a través del agujero de la caja evitando golpes.
f) FASE III (Sólo soporte lado transmisión).
g) Colocar el grupo turbina - eje en la posición exacta aproximadamente.
h) Instalar la boca y anillo de aspiración del lado opuesto a la transmisión sin ajustarlos.
i) FASE II bancada lado opuesto transmisión.
j) FASE III soporte lado opuesto transmisión.
k) Colocar los bloques de sustentación de la turbina y posicionar el eje.
l) FASE VII

SISTEMACION 3 (turbina al centro del eje - espiral dividida).

a) FASE I
b) FASE II
c) FASE IV
d) Ver FASE III para los rodamientos.
e) Colocar la boca y el anillo de aspiración sobre el eje de ventilador.
f) Emplazar el grupo turbina - eje evitando golpes.
g) FASE V
h) FASE VI
i) FASE VII

I ventilador en este momento está completamente montado con el eje perpendicular a la espiral y en plano, con los espárragos de los soportes y los anclajes ajustados.
Se deberá proceder solo al posicionamiento exacto de la turbina respecto a la boca. La turbina puede desplazar axialmente mientras la boca puede ser colocada tanto verticalmente como horizontalmente.
Ajustar las espárragos del anillo de aspiración girando con la mano lentamente la turbina para procurar que ésta no toque en ningún punto con la boca aspirante.
En los ventiladores con bancada independiente que funcionan a alta temperatura, mantener el mínimo juego posible entre parte inferior de la boca y cono de la turbina. Los canales de aspiración y soplado deberían de estar siempre dotados con una junta de expansión.
En este momento se puede montar la transmisión.

1) Para transmisión con correas trapezoidales, controlar la alineación de las poleas con una linea puesta a lo largo de las caras de dichas poleas y hacer el ajuste.
El eje del motor debe estar perfectamente horizontal y paralelo el eje del ventilador. No forzar las correas con una palanca, pues se rompen las fibras del refuerzo interno.
Antes de tensar las correas, marcar sobre la parte tensa un tramo de un metro, tensar progresivamente las correas haciendo girar la transmisión hasta alcanzar los siguientes alargamientos relativos:
– CORREA TIPO SUPER 84: ALARGAMIENTO 0.5% PARA GRUPO UNIFORME
0.6% PARA GRUPO IRREGULAR.
– CORREA TIPO TEXROPE: ALARGAMIENTO 0.8% PARA GRUPO UNIFORME
1% PARA GRUPO IRREGULAR.

2) Para transmisión por medio de junta elástica, si el alineamiento se realiza en nuestro establecimiento, repasarlo antes de la puesta en funcionamiento porque la base podría tener distorsiones cuando se ajustaran los espárragos de anclaje. Si el ventilador trabaja con gas a temperaturas superiores a los 200 grados Celsius es preferible montar la semijunta del motor 0.1 - 0.25 mm. más alta que la del ventilador.

Excesiva absorcion de potencia	- Velocidad de rotacion demasiado alta. - Presion inferior (para centrifuges) o superior (para helicoidales) a la puesta en tarjeta, y por tanto caudal superior (centrifuges) e inferior (helicoidales) a la puesta en tarjeta - Excesivo peso especifico del fluide
Defectos mecanicos	- Turbina desequlibrada a causa del desgaste o depósitos de polvo - Roces de la turbina con la carcasa debidos a deformaciones provocadas por esfuerzos descargados desde las entubaciones a las bocas del ventilador - Averías de los rodamientos debidos al desequlibrio, de la turbina (lado del giro) o por un excesivo tensado de la correa o al deseqilibrio de la polea (lado transmisión) o a defectos intrínsecos del rodamiento

* Si el accionamiento se obtiene con motor eléctrico, verificar en la mordaza del motor que la conexión sea correcta y además que la tensión no sea inferior a la de la tarjeta.

DISPOSITIVOS MECANICOS DE PROTECCION CONTRA RIESGOS DE CONTACTO ACCIDENTAL

Todos los ventiladores "FERRARI" pueden ser suministrados con dispositivos mecánicos de protección contra riesgos de contacto accidental, según normas UNI 9219 Enero 1.988.
La F.lli Ferrari S.p.A. declina cualquier responsabilidad cuando estos dispositivos no vengan claramente requeridos en el pedido. El instalador debe controlar que existan todas las protecciones prescritas para las efectivas condiciones de instalación, antes de la puesta en marcha del ventilador.
Ventanilla de inspección:
Las Ventanillas de inspección presentes en las carcasas pueden ser una fuente de riesgo, por tanto éstas, están aseguradas con sistemas que requieras el uso de herramientas para su apertura. En cualquier caso esté totalmente prohibido abrir la ventinilla con el ventilador en movimiento. También el montaje de la ventanilla se debe realizar siempre con la máquina parada. **Si el Cliente lo requiere podemos suministrar el dispositivo eléctrico de seguridad.**
En los ventiladores con soportes en dos mitades la F. FERRARI aplica un pequeño ventilador de refrigeración entre los dos soportes para mantener a una correcta temperatura los mismos.
Este ventilador está encerrado por el carter de protección del eje; por tanto el usuario que deba quitar el carter de protección por cualquier motivo, debe realizar esta operación con el ventilador parado.

EJECUCION ANTICHISPAS

La F.lli FERRARI en la construcción de ventiladores en ejecución antichispas se atiene a la tabla NV 105 Marzo 1.974 del REGLAMENTO C.O.A.E.R. y precisamente: el ventilador está construido en modo tal, que una eventual situación de la turbina o del eje no permita a las dos partes de hierro ponerse en contacto.
En la práctica se construye en material no ferroso, la parte terminal de la boca aspirante y el anillo del paso eje.

APENDICE

El instalador y el usuario del ventilador deben tener presentes otros tipos de riesgos y más precisamente aquellos derivados el ingreso de cuerpos extraños, riesgos de acumulación de gases peligrosamente explosivos, inflamables, tóxicos, con alta temperatura. Además se consideran riesgos los inherentes a las operaciones de mantenimiento (limpieza, equilibrado, lubrificación, rectificación del alineamiento, apertura de la ventanilla de inspección, pruebas eólicas de la instalación) que debieran realizarse en condiciones de máxima seguridad mediante el aislamiento del ventilador, del motor o otros dispositivos oportunos.

Cuando el ventilador alcance la temperatura de regimen la base de los soportes se dilatara y la junta se encontrará perfectamente alineada. Esto no se debe hacer cuando los soportes y el motor se montan sobre una base comun en acero, o se suministran bancadas, soportes y motores independientes.

ARRANQUE

Antes del arranque, asegurarse que los rodamientos del ventilador y del motor estén lubrificados convenientemente, para ello mirar la tabla al final de estas instrucciones.
Verificar que todos los espárrages estén bien ajustados, sobretodo el tornillo de anelaje (prisionero) de la turbina sobre el eje, de los soportes de los encastres de tensión, de los rodamientos, de las poleas, del motor y de la junta.
Proceder a una rotación manual del eje verificando que todas las partes giren libremente.

1) Verificar el sentido de rotación que debe ser aquel indicado en su tarjeta con la flecha.

2) Alimentar el motor verificando que la corriente absorbida no supere a la de la tarjeta. Desaconsejamos el arranque a boca libre (sin entubación).

3) Controlar que los rodamientos del ventilador, en las primeras 3 ó 4 horas de trabajo, no se calienten excesivamente. Puesto que en las primeras horas de funcionamiento los rodamientos alcanzan el máximo de temperatura, en este momento es aconsejable parar la máquina y dejar enfriar hasta que alcance la temperatura ambiente. Sucesivamente se procede a la nueva puesta en movimiento verificando que la temperatura de los rodamientos sea inferior a la precedente.

4) Repasar después de dos horas el perfecto ajuste de todos los espárragos, en caso de necesidad ajustar nuevamente.

5) Para los primeros tres meses de funcionamiento verificar la lubrificación cada semana, después de atenerse a la tabla indicada.

MANTENIMIENTO

Los ventiladores requieren principalmente como mantenimiento la conservación de una lubrificación adecuada en todos los rodamientos. Es necesaria ademas, una verificación periódica de las correas para controlar el desgaste y el alineamiento.
No utilizar adhesivos para aumentar el rozamiento.
Los rodamientos deben ser periódicamente lubricados según la tabla adjunta.
No se deberá jamas exceder en la cantidad de lubrificante pare así evitar el sobrecalentamiento de los rodamientos. Se aconseja poner grasa haciendo rodar lentamente el eje.
Si el engrase se efectúa con pistola de alta presión se aconseja proceder a una cuidadosa limpieza de los engrasados para evitar un excesivo rellene de los soportes.
Normalmente en los motores se colocan rodamientos que no requieren lubrificación.
Los rodamientos deben funcionar siempre con grasa limpia.
La frecuencia de la lubrificación depende de las condiciones de funcionamiento. Cuanto más duro sea el trabajo del ventilador, sobretodo si funciona en atmósferas polverientas, húmedas, calientes o corrosivas, tanto más breves serán los interválos de lubrificación.

INCONVENIENTES DE FUNCIONAMIENTO Y SUS CAUSAS

INCONVENIENTES	CAUSAS
Falta de caudal	- Velocidad de rotación demasiado baja* - Presión superior a la de la tarjeta - Turbina obstruida totalmente - Sentido de rotación invertido
Caudal insuficiente	- Boca o entubación parcialmente obstruida - Turbina parcialmente obstruida - Velocidad rotación demasiado baja* - Presión superior a la de la tarjeta - Turbina montada en inversión - Sentido de rotación invertido
Presión insuficiente	- Velocidad rotación demasiado baja* - Caudal superior al de tarjeta - Peso especifico inferior al normal de aire a 15° C Celsius - Turbina montada en inversión - Sentido de rotación invertido
Bajada en las prestaciones después de un periodo de funcionamiento satisfactorio	- Pérdidas en las entubaciones aspirante y soplado - Pérdida en la protección de la caja del ventilador



06

MANOMETRE ø100 – 0 à 160 bars
MANOMETRO ø100 / 0–160 bars
REP: PI.PH 3105 — 10

FILTRE DETENDEUR
FILTRO — 31

2 CONTACTS FIN DE COURSE
2 CONTACTOS DE FIN DE CARRERA
REP: PH.ZSL 3371 — 28

DISTRIBUTEUR
DISTRIBUTOR
REP: PH.SV 3371 — 29

30
PLAQUE DE BASE
PLANCHA DE BASE

ROBINET D'ISOLEMENT
GAIFO DE AISLAMIENTO
REP: PH.V 3364 — 39

INDICATEUR DE TEMPERATURE D'HUILE VISUEL
INDICADOR DE TEMPERATURA DE ACEITE
REP: TI.PH 3109

INDICATEUR DE NIVEAU MINI/MAXI VISUEL
INDICADOR DE NIV. VISUAL
REP: LG.PH 3103 — 23

BOITE A BORNES
CAJA BORNE

2 PRESSOSTATS + ROBINETS D'ISOLEMENT
2 CONTACTOS PRESIO + GRIFOS DE AISLAMIENTO — 38
REP: PSL.PH 3104
REP: PSL.PH 3105

REP: PH.V 3369
REP: PH.V 3367
REP: PH.V 3363
REP: V 3361
REP: V 3362

CLAPET ANTI RETOUR
CHAPALETA ANTIRETORNO — 07

RENIFLARD – COMPENSATEUR DE VOLUME
VESIGA — 36

VANNE 2 VOIES THERMOSTATIQUE + CAPTEUR
VALVULA 2 VIAS — 22
REP: PH.TCV 3375 – TC.PH 3375

260 Litres
600 mm
51 mm
4 ø16
900 mm
1070 mm
40 mm
1150 mm
400 mm
450 mm

2 ACCUMULATEURS 4L – Po=80 bars
2 ACUMULADORS 4L – Po=80 bars
REP: PH.AC 100/101 — 09

VANNES D'ISOLEMENT FILTRE PRESSION
VALVULA DE AISLAMIENT
REP: PH.V 3366 — 17

FILTRE PRESSION HP
FILTRO PRESION
REP: PH.V 3368 — 13

INDICATEUR DE COLMATAGE ELECTRIQUE ET VISUEL
INDICADOR DE TAPON — 15
REP: PDSH.PH 3102

1135 +20 0 mm
945 mm
670 mm
VIDANGE ø 3/4"
VACIADO ø 3/4"
35 mm
550 mm
620 mm

RESERVOIR D'HUILE 260 Litres
DEPOSITO DEL ACEITE 260 Litros
REP: PH.R 3010 — 01

ROBINET DE VIDANGE + BOUCHON 3/4"
GRIFO DE VACIADO 3/4" — 25
REP: PH.V 3380
20

DISTRIBUTEUR 3 VOIES
VALVULA 3 VIAS
REP: PH.V 3371 — 26

REP: PH.V 3365

08
CLAPET ANTI–RETOUR
CHAPALETA ANTIRETORNO

(1890 mm)
1680 mm
210 mm
REP: V 3372
REP: V 3373

BRIDE ISO DN 20 PN 250
BRIDA ISO DN 20 PN 250

2 BRIDES ISO DN 20 PN 16
2 BRIDAS ISO DN 20 PN 16

PRESSION
PRESION

EAU
AGUA — 12

509 mm
270 mm
97.5 mm
60 mm
705 mm
790 mm

RETOUR
VUELTA

PH.V 3370
PH.V 3374

POMPE DOUBLE A ENGRENAGE 15cm³ Rpm et 8cm³ Rpm
BOMBA DOBLE ENGRANAJE 15cm³ Rpm y 8cm³ Rpm
05
REP: PH.P 3014 A/B

LIMITEUR REGULATEUR DE PRESSION TARE A 85 bars
LIMITOR REGULADOR DE PRESION – 85 bars
06

ACTIONNEUR PNEUMATIQUE
ROTATOR NEUMATICO — 27

REP: PH.V 3378
REP: PDSH.PH 3103
REP: PH.V 3376

POMPE DOUBLE A ENGRENAGE 15cm³ Rpm et 8cm³ Rpm
BOMBA DOBLE ENGRANAJE 15cm³ Rpm y 8cm³ Rpm
05
REP: PH.P 3013 A/B

RETOUR
VUELTA

2 BRIDES ISO DN 25 PN 250
2 BRIDAS ISO DN 25 PN 250

REFRIGERANT D'HUILE
REFRIGERANTE DEL ACIETE
37
REP: PH.A 3011

EAU
AGUA — 11

VANNES D'ISOLEMENT FILTRE RETOUR
VALVULA DE AISLAMIENTO
REP: PH.V 3379 — 18

PH.MP 3013
PH.MP 3014
1330 mm

INDICATEUR DE COLMATAGE ELECTRIQUE ET VISUEL
INDICADOR DE TAMPON
REP: PDSH.PH 3104 — 16

2 FILTRES RETOUR
2 FILTROS RETORNO
REP: PH.V 3377 — 14

21
ORIFICE DE REMPLISSAGE 1/2 FEM.
ORIFICIO DE RELLENO 1/2 NPT

INDICATEUR DE NIVEAU BAS ELECTRIQUE
INDICADOR DE NIV. BAJO ELECT.
19
REP: LSL.PH 3102

2 MOTEURS ELECTRIQUES 5.5kW 1500Rpm 380V TRI 50Hz IP55 Cl.F
2 MOTORS ELECTRICO 5.5kW 1500Rpm 380V TRI 50Hz IP55 Cl.F
02

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
A		CREACION			

RATEAU 38 LA TOURNEUVE — RUGBY

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre Order: T 2923-0
Echelle Scale:
Numéro de plan / Drawing number:
Planche / Plate:
Titre / Title:

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N.
08320 EL MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
174, Bd Haussmann 75 008 Paris CEDEX 08 (France)
Tel (33) 1 40 76 38 00 – Fax (33) 1 40 76 38 78

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

CENTRAL HP

10

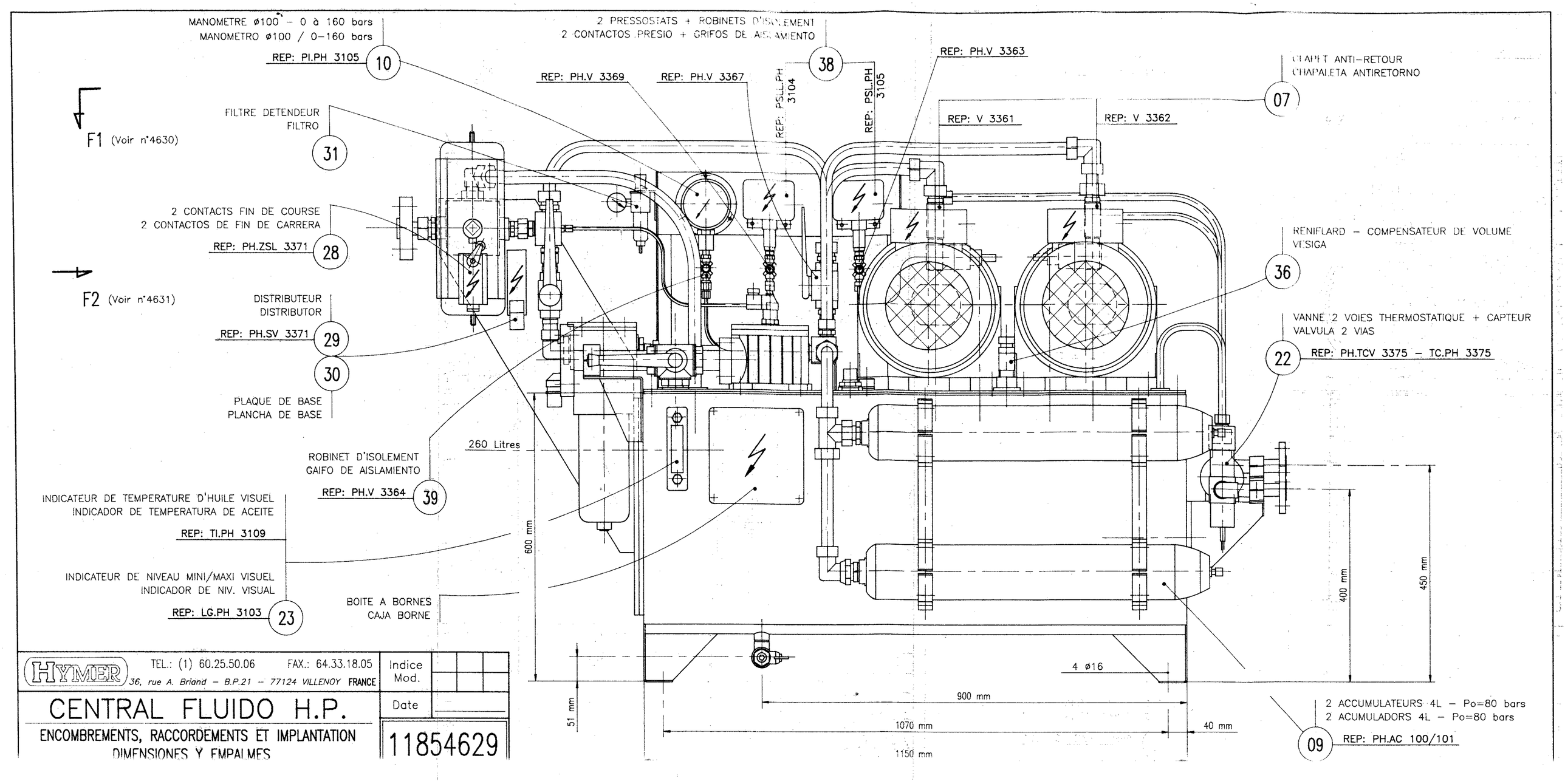
5041 254 P 3017 A

NOTICIA TECNICA

CENTRAL FLUIDO

T4

182 MATARO | 1185



HYMER
TEL.: (1) 60.25.50.06 FAX.: 64.33.18.05
36, rue A. Briand – B.P.21 – 77124 VILLENOY FRANCE

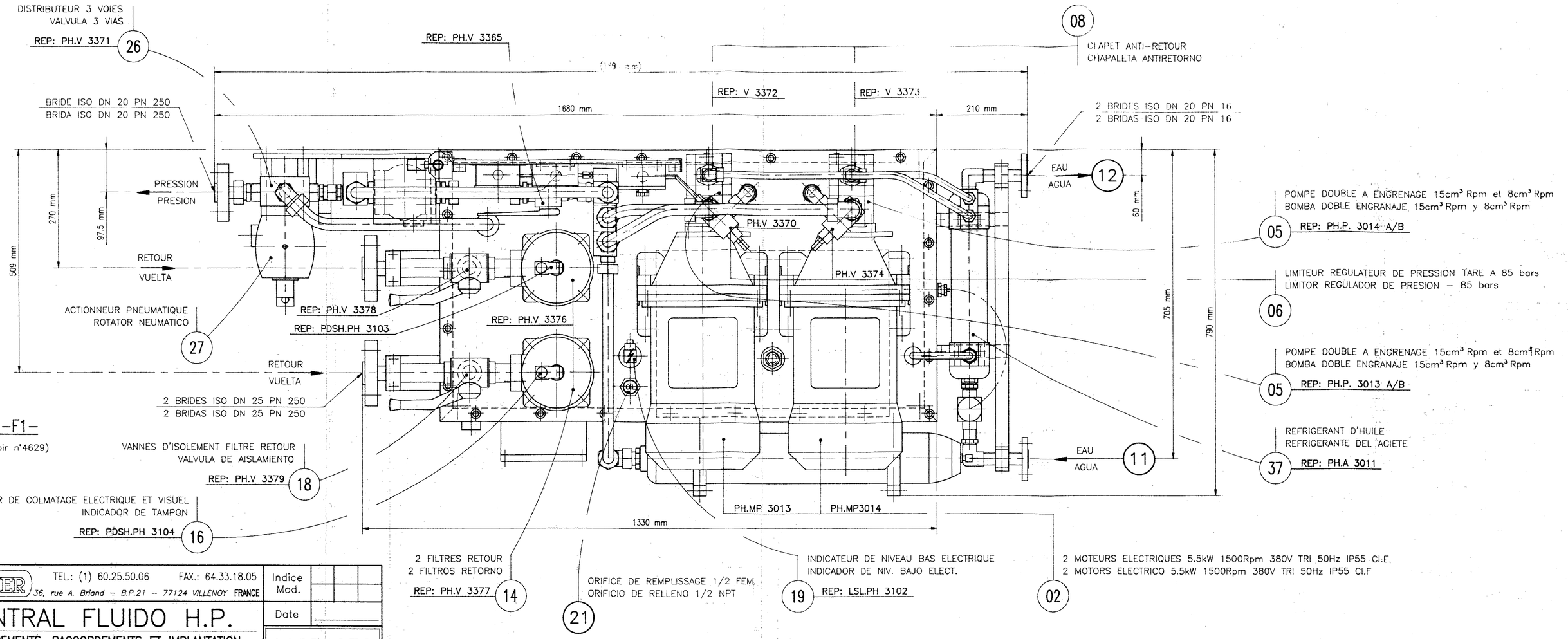
CENTRAL FLUIDO H.P.

ENCOMBREMENTS, RACCORDEMENTS ET IMPLANTATION
DIMENSIONES Y EMPALMES

Indice Mod.

Date

11854629



HYMER
TEL.: (1) 60.25.50.06 FAX.: 64.33.18.05
36, rue A. Briand – B.P.21 – 77124 VILLENOY FRANCE

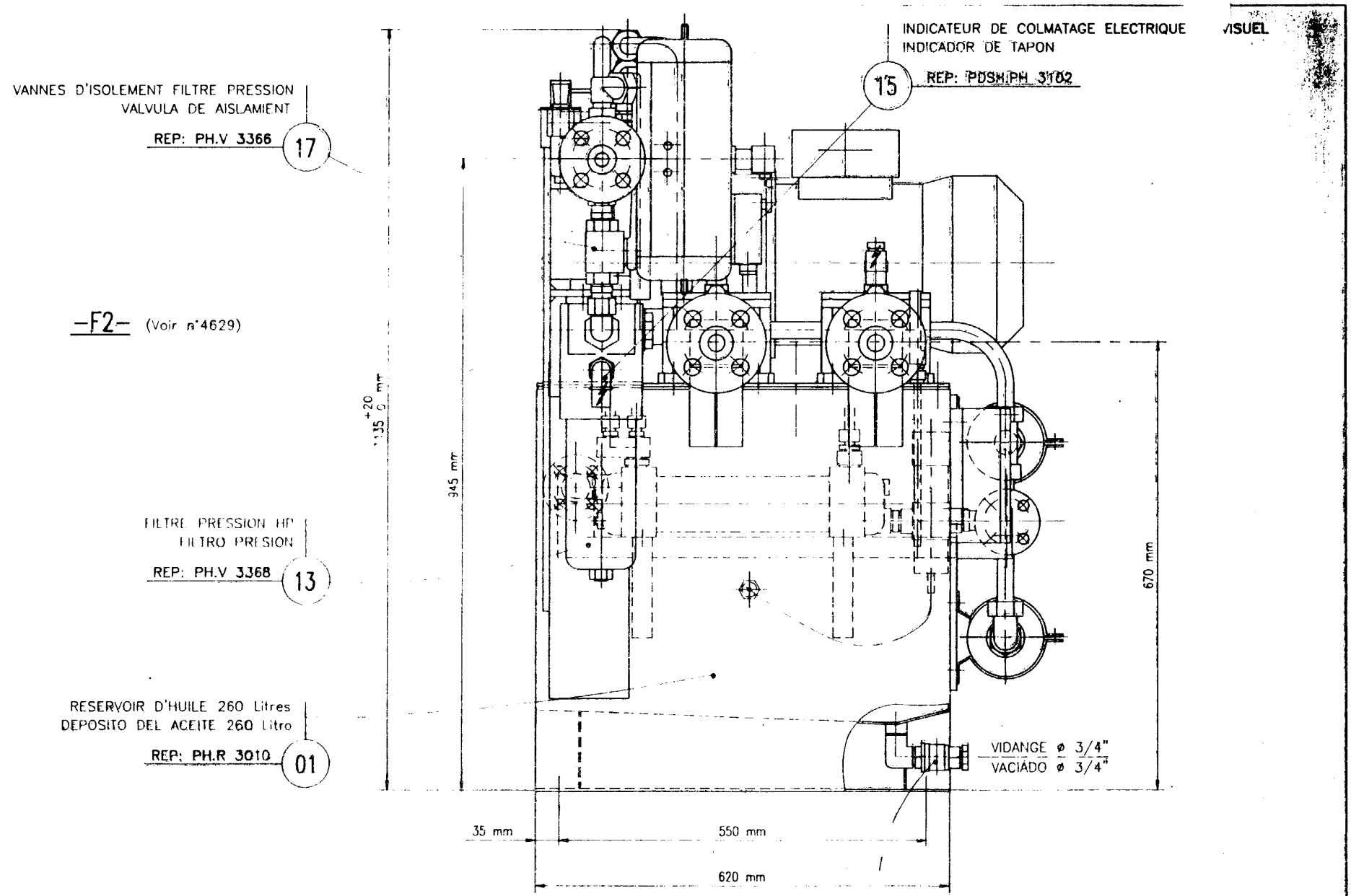
Indice Mod.

Date

CENTRAL FLUIDO H.P.

ENCOMBREMENTS, RACCORDEMENTS ET IMPLANTATION
DIMENSIONES Y EMPALMES

11854630



HYMER
TEL.: (1) 60.25.50.06 FAX.: 64.33.18.05
36, rue A. Briand - B.P.21 - 77124 VILLENOY FRANCE

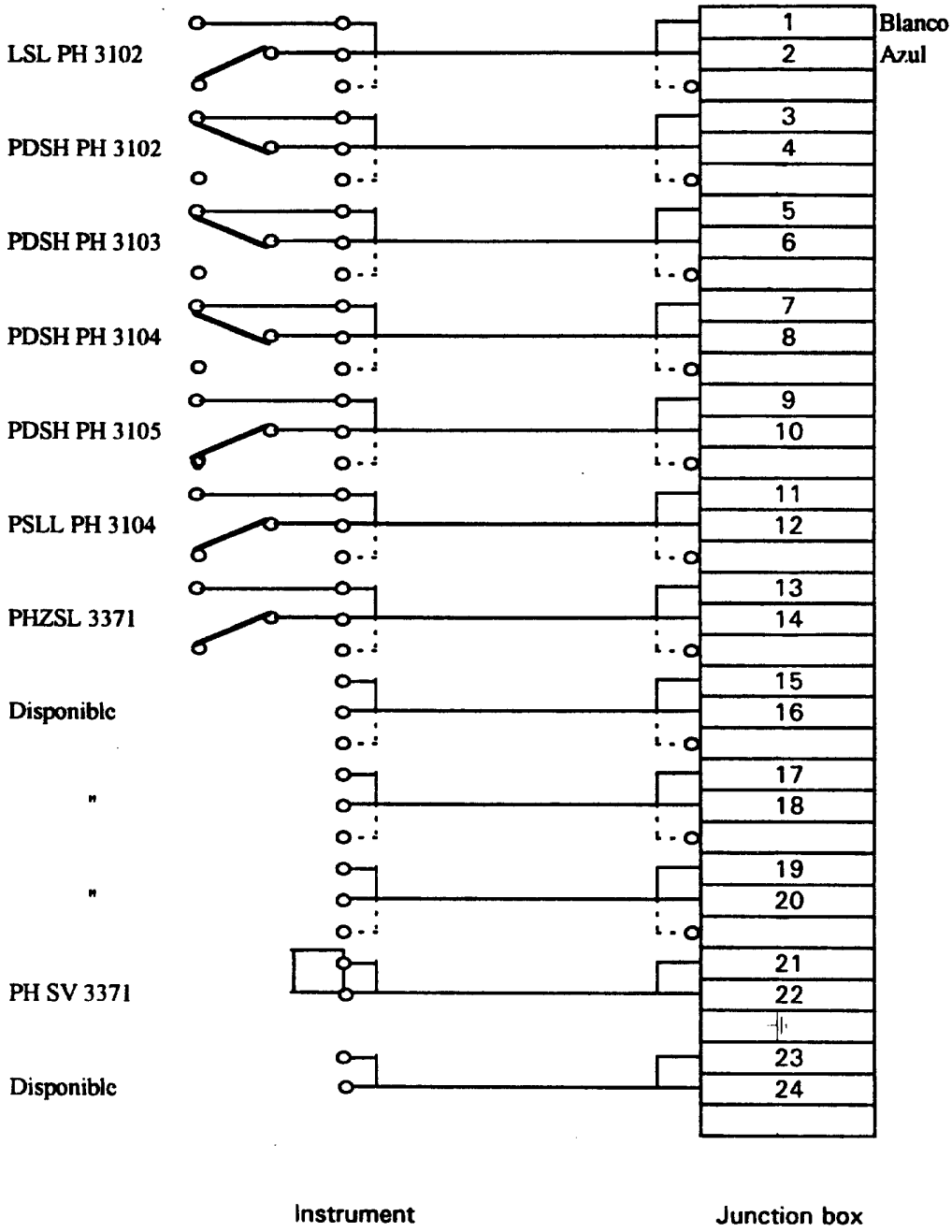
Indice Mod.

Date

CENTRAL FLUIDO H.P.

ENCOMBREMENTS, RACCORDEMENTS ET IMPLANTATION
DIMENSIONES Y EMPALMES

11854631



HYMER
TEL.: (1) 60.25.50.06 FAX.: 64.33.18.05
36, rue A. Briand – B.P.21 – 77124 VILLENOY

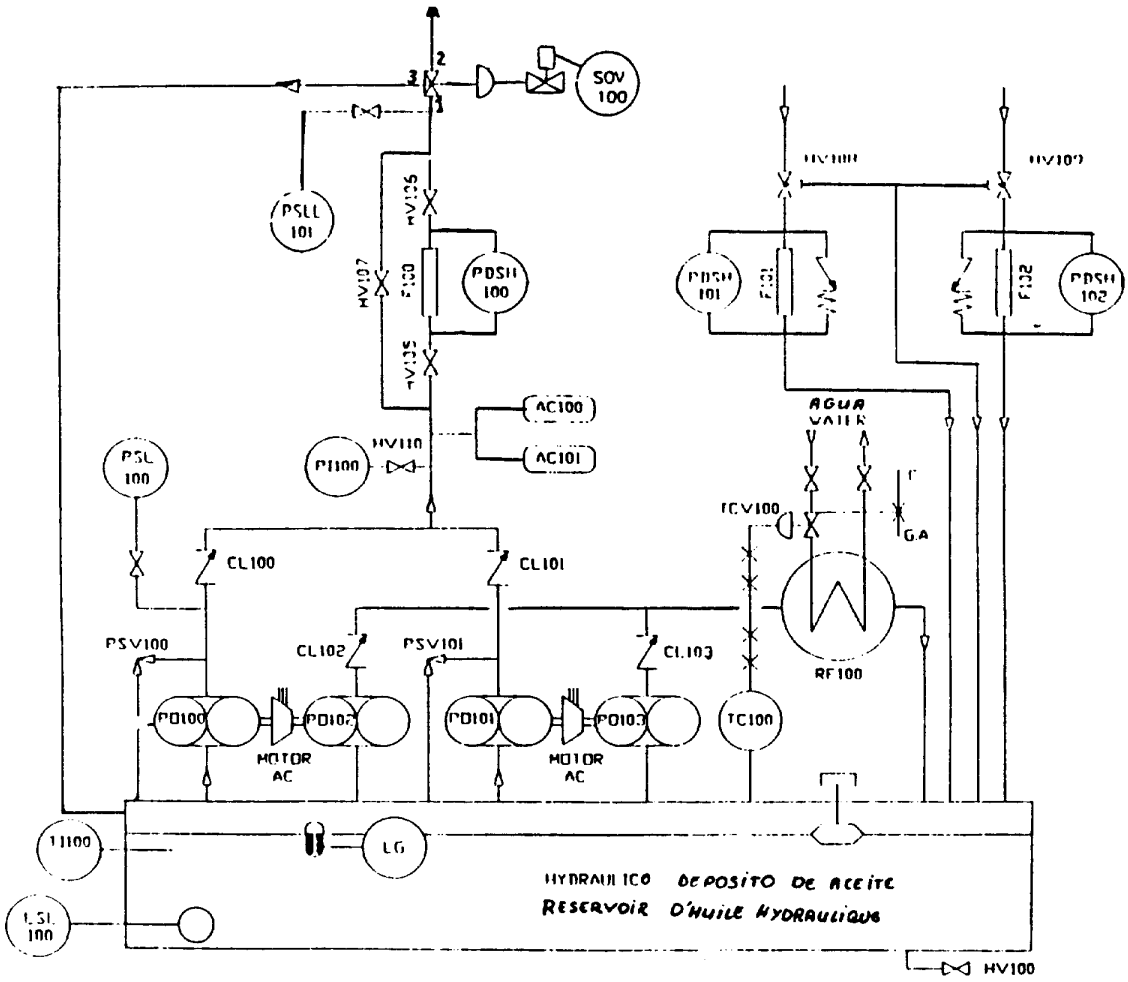
Indice Mod.

Date

CENTRAL FLUIDO

BORNA DE CONECTIONES

1185.4627



PCV 100

Fonctionnement normal

hors tension

1 → 2 3 fermé

Ordre d'arrêt

Sous tension

2 → 3 1 Fermé

Perte de charge inférieure à 0,2 b

HYMER

TEL.: (1) 60.25.50.06 FAX.: 64.33.18.05

36, rue A. Briand – B.P.21 – 77124 VILLENOY

Indice Mod.

Date

CENTRAL FLUIDO

ESQUEMA HIDRAULICO

1185.4666

Rep.	Rep. ALSTHOM	Rep. CLIENT	Nb.	Designation	Ref.	Fournisseur / Supplier
14		PHV3376 PHV3377	2	Filtro retorno	FRI 250 - BAG	MPFILTRI
13		PHV3368	1	Filtro presion	FHP320-2-SAG	MPFILTRI
10		PIPH3105	1	Manometro	MIX 5 A60 B33	BOURDON
09		PHAC100 PHAC101	2	Acumulador	AC 4	LE DUC
08		V3372 V3373	2	Chapaleta anti-retorno	RV 10	FLUTEC
07		V3361 V3362	2	Chapaleta anti-retorno	RV 16	FLUTEC
06		PHV3370 PHV3374	2	Limitor de presion	RPEC LAN-FEV	FLUIDCONTROLE
05		PHP3013A/B PHP3014A/B	2	Bomba doble	P1BAN2015HA2008HL10B02	HPI
04			2	Mangon	R82+86B+86P 2V	DOMANGE
03			2	Soporte conjinete	LS300	HYMER
02		PHMP3013 PHMP3014	2	Motor electrico	FLS 132 SM 5,5 KW B35 cl F 220/380 V 50 Hz IP 55 1500 Rpm	LEROY SOMER
01		PHR3010	1	Deposito	R.SA.300L.	HYMER

NOMENCLATURE

Rep.	Rep. ALSTHOM	Rep. CLIENT	Nb.	Designation	Ref.	Fournisseur / Supplier
30			1	Plancha de base	19702	PARKER
29			1	Valvula	19114 MSA	PARKER
28			2	Contactos de fin de carrera	ZC2-JC2-5E01-JY11	TELEMECANIQUE
27			1	Rotator neumatico	NOVA 125-6	MECAIR
26		PHV3371	1	Valvula 3 vias	3KHDN20G3/41123T	MHA
25		PHV3380	1	Grifo de vaciado	1461 MF 3/4	CODITAL
24						
23		LGPH3103 TIPH3109	1	Indic. niv. mini/maxi visual y de temperatura visual	NVT 127	HYMER
22		PHTCV3375 TCPH3375	1	Valvula 2 vias	AVTA 20 003 N 316 L	DANFOSS
19		LSLPH3102	1	Indic. de Nivel bajo elec.	INES 300	HYMER
18		PHV3379 PHV3378	2	Valvula de aislamiento filtro retorno	1404 T 1"1/4	CODITAL
17		PHV3365 PHV3366 PHV3367	3	Valvula de aislamiento filtro presion	BKH 1123 3/4	MHA
16		PDSHPH3103 PDSHPH3104	2	Indicador de Tapon	MP65VE - 2 bars	MPFILTRI
15		PDSHPH3102	1	Indicador de Tapon	MP65VE - 5 bars	MPFILTRI

NOMENCLATURE

Rep.	Rep. ALSTHOM	Rep. CLIENT	Nb.	Designation	Ref.	Fournisseur / Supplier
39		PHV3364 PHV3363 PHV3369	3	Grifo de aislamiento	290/14	HYMER
38		PSLPH3105 PSLLPH3104	2	Contacto presio	9NNK45 N4F1B	SOR
37		PHA3011	1	Refrigerante del aceite	2342	DOMANGE
36			1	Vejiga, compensador volumen	EXPM 12	PRONAL
35			1	Bolsillito de juntas	HPJ 1185	HYMER
34			1	Maletin de hinchado	VG3.250-1-TS2-1-1	OLAER
33			1	Cartucho filtro retorno	CU250A03	MPFILTRI
32			1	Cartucho filtro presion	HP320-2-A03H	MPFILTRI
31		PHZSL3371	1	Filtro	FRL 04004	SENGA

NOMENCLATURE

FUNCIONAMIENTO PUESTA EN SERVICIO Y ENTRETENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS

Una instalación hidráulica bien limpia y bien instalada durante las fases de iniciación de trabajo, asegura una larga duración de vida y no necessita entretenimiento particular.
El principio de base es la necesidad absoluta de controlar en continuo la cualidad y el estado del fluido que transmite la fuerza.
Se conseja entonces las opéraciones périodicas siguientes :

RELLENO DE LA INSTALACION :

Antes de proceder al relleno, se aconseja de controlar la limpieza de la instalación, en particular del depósito ; si necesario limpiarlo (proscribir trapos de lana).

FLUIDO A UTILIZAR :

Salvo especificaciones particuliares, utilizar un aceite minéral para transmision hidraulica alta presión teniendo las caracteristicas siguientes :

- viscosidad cinemática : 32 a 50 C ST 40° C
- indicio de viscosidad : > 100
- playa de temperatura : segun conditiones del emplazamiento de la implantacion

N.B. : nos consultar para conditiones climaticas o utilizaciones exceptionales :
10° C > temperatura > 70° C

El aceite debe ser caracterizado por :

- una excellente resistancia al cizallar ;
- buenas propriedades anti-degaste y anti-emulsion ; obtenidas por aditivos apropriados ;
- una buena resistencia a la oxidacion.

En regla general, este aceite debe responder a las clasificaciones : ISO-VG 32 o VG 46

Podemos, sobre pedido, asegurar el suministro del aceite que responde a esas especificaciones.

Vigilar lo maximo a la limpieza de los recipientes que sirven al relleno.
Rellenar hasta el nivel maximo.
Después del relleno, cerrar con cuidado el deposito.
Es aconsejado de notar sobre el deposito la referencia del aceite utilizado.

PUESTA EN SERVICIO :

Antes de la entrega, nuesta instalaciònes estan sometidas a ensayos en el taller para asegurarnos de su buena concepciòn, del buen funcionamiento del conjunto y nos permite de detectar derrames aparentes enseguida.

Según pedido, nuestras instalacions pueden ser entregadas reguladas y eventualmente precintadas.

Después recepciòn, nuestros clientes deben proceder a les operaciones siguientes :

- verificacion visual de la instalaciòn para asugurarse de su conformidad, de eventuales deterioros sobrevenidos mientras el transporte, de su limpieza, etc. ;

- si la instalaciòn esta provista de grifos o de valvulas en los conductos de aspiraciòn, proceder a su abertura. Toda maniobra de esas valvulas durante el foncionamiento esta prohibido (deterioracion de los organos generadores a los pocos minutos, a continuacion). Aconsejamos entonces, si es posible, de sacar las palancas de mando para evitar de hacer una mala maniobra ;

- en regla general, nuestros aparatos de presiòn se ajustan y son acesibles. Detarar estos ùltimos (menos las valvulas de secuencia) ;

- conectar los receptores con mucho cuidado ;

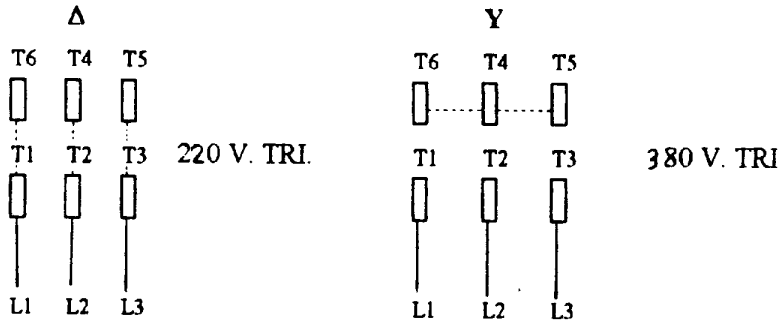
- enchufar la instalacion sobre los enlaces de la fuerza prescrita.

Todas las centrales deben ser protegidas por un disyuntor con un disparador termico que podemos suministrar (indicarnos la tension) :

- enchufe estralla-triangulo para fuerzas superiores a 15 CV ;

- verificar el enlace de la caja de los terminales del motor.

Enlace de la caja de los terminales :



- verificar el sentido de rotaciòn del motor por impulsiones breves. El sentido esta indicado por una flecha. Si el motor gira en el sentido contrario, invertir dos fases.

- algunos minutos hacer girar loca la instalaciòn ;

- purgar el circuito, sea por los orificios previstos para esto, o sea por los empalmes localizados a proximidad de los receptores.

Se reconoce que el circuito esta purgado cuando se obtiene mouvimientos regulares al nivel de los receptores, sin formacion de espuma en el depòsito, sin ruidos anormales.

- hacer un ensayo individual de cada receptor, si es posible girar loco/vacio. Effectuar varios recorridos para purgar al maximo ;

- después de la purga y el relleno de toda la instalación, verificar el nivel de aceite en el depósito, si necesario poner el complemento ;

- si es necesario, hacer una nueva purga del aire cuando la instalacion tenga la temperatura normal de foncionamiento ;

- controlar los derrames/escapes.

Antes de la entrega, nuestros grupos estan sometidos a pruebas de hermeticidad. No obstante, por las trepidaciones por causa del transporte y a las vibraciones mismas de la instalacion, puede ocurrir, despues de las primer horas de foncionamiento, haya algumos escapes al nivel de los racores. Un sencillo ajuste es suficiente para eliminar esos escapes.

ALGUNOS CONSEJOS PRACTICOS DE INSTALACION :

- vigilar la preparacion y la ejecución correcta de los empalmes ;

- se tiene que evitar : los racores cónicos en los cuerpos de hierro colado ;

- utilizar solamente los tipos de racores apropriados ;

- vigilar, en el montaje, que ningun empalme no sea sometido a tensiónes mecanicos ;

- en los empalmes por flexibles, evitar que estos sean tensos o flaqueados sobre un pequeño rayo (10 veces el diametro al minimo) ;

- en los movimientos normales del flexible, este no debe rozar sobre ninguna parte de la instalación.

DECALAMINAR EL CIRCUITO :

- proceder a decalaminar las conteras, los tubos y sobre todas las partes de la instalación que fueron soldadas. Para eso, bañarlos en una solución para descalaminar ;

- efectuar el enjuague con agua corriente bajo presion ;

- pasivar, después los diferentes organos en un baño de neutralizante ;

- para instalaciones importantes (manipulación impossible), dirigirse a unos establecimientos especializados para descalaminar con circulación de fluido.

ENTRETENER Y INSPECCIONAR :

Su observación escrupulosa le permitira obtener el mejor funcionamiento de su instalación :

- la temperatura del fluido no debe superar 60° C. En caso de calentamiento excesivo, buscar la causa. En la playa 60° C a 100° C, el desgaste del fluido es dos veces mas rapido ;

- controlar regularmente el desgaste del fluido hidráulico.

ALGUNAS MANIPULACIONES SENCILLAS A PRACTICAR EN EL TALLER :

- sacar algunos centimetros cubicos por el tapón de vaciado justo despues de la parada de la instalacion ;

- para descubrir la presencia de agua, verter el fluido en un recipiente transparente. Pasado algun tiempo, el agua se deposita en el fondo del récipiente (maximo 0,5 %) ;

- para comprobar el indice de ensuciamiento, filtrar una gota en un papel secante. Si el fluido esta alterado, el centro de la mancha se tizna ;

- para instalaciones de mucha capacidad, hacer proceder a una analisis en laboratorio ;

- en el marco del servicio postventa, podemos proceder a las analisis sobre fluidos de nuestro suministro ;

- en el entretenimientro, aplicar sobre las correderas saliendo del cuerpo de los distribudores un producto anti-corrosivo ;

- en caso de averias graves de la instalación y cuando se debe proceder al cambio de un organo, es necesario de vaciar y enjuagar el circuito.

GRUPPI FRL PER IL TRATTAMENTO DELL'ARIA COMPRESSA
INFORMAZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE, L'UTILIZZO E LA MANUTENZIONE DEI PRODOTTI

ISTRUZIONI PER L'USO:

- Montare gli apparecchi individuando la mandata dell'aria con il senso delle frecce poste sui corpi.
- Immettere pressione nel regolatore utilizzando l'apposito pomello. Prima di operare sullo stesso, assicurarsi che si trovi nella posizione superiore, ruotare quindi in senso orario fino ad ottenere la pressione desiderata. Premere poi il pomello verso il basso per assicurarne il bloccaggio.
- Dosare la quantità d'olio da nebulizzare attraverso lo spillo di regolazione posto sul lubrificatore.
- Immettere olio nel lubrificatore dall'apertura del tappo posta sul corpo assicurandosi che non ci sia pressione nel circuito.
- Utilizzare olio con viscosità ISO VG 32.

AVVERTENZE:

- La pressione a monte degli apparecchi non deve essere superiore a 15 Bar.
- Non svitare le tazze o altre parti filettate durante il funzionamento.
- Non esporre a fonti di calore superiori a 50°C.
- Pulire le tazze esclusivamente con acqua e sapone.
- Non montare gli apparecchi su macchine o attrezzature con forti concentrazioni di alcool o solventi.
- Non esporre a sollecitazioni, urti o vibrazioni durante il funzionamento.
- Eliminare periodicamente la condensa che si depositerà nelle tazze dei filtri o filtriregolatori.

IMPORTANTE:

- Un uso non corretto dei prodotti può comportare il degrado dei materiali impiegati, peggiorandone le caratteristiche meccaniche, favorendo quindi le possibilità di rotture degli stessi.
  L'utilizzatore pertanto è tenuto ad osservare scrupolosamente le istruzioni e le avvertenze sopra citate.
  Non si risponderà degli inconvenienti ed incidenti derivanti dall'impiego non consentito, non conforme o non appropriato e dal non corretto uso del prodotto.

FRL COMPRESSED AIR PROCESSING GROUPS
GENERAL INFORMATION, USE AND BASIC MAINTENANCE

INSTRUCTIONS FOR USE:

- Assemble the units ensuring the air flow follows the arrows moulded onto the bodies.
- Regulate pressure by raising the knob, then turning it clockwise to increase and anticlockwise to decrease; push knob down to lock it.
- Adjust the oil mist flow using the regulating knob on the lubricator.
  To fill the lubricator, first de-pressurises the system, then remove the slotted screw plug in the body. Replace the screw plug before re-pressuring.
  Use oil of viscosity ISO VK 32.

WARNING:

- Maximum supply pressure 15 bar.
- Do not attemp to dismantle any parts whilst pressure is still applied.
- Do not expose to temperature above 50°C.
- Clean bowls with soap and water only.
- Do not fit these units where the environement contains high concentrations of alcohols or solvents.
- Protect from impacts, vibrations and mechanical forces in use.
- Drain the condensate from filters and filter regulator bowls periodically.

IMPORTANT:

- Incorrect use of the products can damage the materials with which they are made, altering the mechanical features thus risking easy breakage.
  The user should therefore comply strictly with the above listed instructions and warnings.
  We decline all responsability for damage or accidents caused by incorrect, inappropriate or inadmissible use of the product.

COMPONENTE	VIGILANCIA CONTROL	FRECUENCIA DE LAS OPERACIONES
ACUMULADORES	- Precarga "PO".	Mensual
DEPOSITO	- Hermeticidad de la instalacion ; - Nivel del fluido.	Hebdomadario
	- Toma.	Segun el servicio ; Se aconseja todos los semestres
	- Control de temperatura.	A la iniciación y mensual
FLUIDO	- Vaciado y regeneración : El cambio de aceite debe ser acompañado de limpieza esmerada del depósito y eventualmente de un lavado de la instalación.	1ra utilización : un vaciado y un enjuague despues 1000 horas de funcionamiento, todos los años o despues 3000 horas de functionamiento.
FILTROS	- Limpierza de los cartuchos ; - Cambiar cartucho.	Segun el ΔP del indicator del tapón en funcionamiento estabilizado.
VALVULAS	- Reglaje de la presión : si el rendimiento del conjunto es insuficiente, es necesario de efectuar un control al banco de la bomba y del tope de presión. Cambiarlos si es necesario.	Mensual o todas las 100 horas
ELEMENTOS DE SENALIZACIONES	- Contactos.	Todos los semestres
RECEPTOR	- Examen visual juntas manquitos vastagos ; - Limpieza, engrasado de las articulaciones	Hebdomadario
INSTALACION GENERAL	Escapes/derrames, corrosión, desgate, fijacion de los aparatos	Todos los semestres

OPERACION DE DEPOLUCION DE LA CENTRAL

Antes de proceder al empalme de los **Receptores** y después de haber respectado las prescripciones de la puesta en servicio, efectuar una operación de depolución :

- asegurarse de la presencia de los cartuchos "*filtro regreso*" (no montar los cartuchos en los filtros presion) ;

- empalmar cada uno de los orificios P a los orificios T respectivos con los flexibles suministrados ;

- posicion, poner las valvulas de aislamientos de cada circuito en modo filtracion ;

- hacer girar la instalacion durante ≈ 30 minutos después de haber tarado ligeramente el tope de presión ;

- reemplazarlos por elementos nuevos.

INSTRUCCIONES DE SERVICO Y ENTRETENIMIENTO PARA FILTRO PRESION

¿ CUANDO ES NECESARIO REEMPLAZAR EL ELEMENTO DEL FILTRO ?

1) ***Para los filtros con indicador de ensuciamiento mécanico y electrico*** :

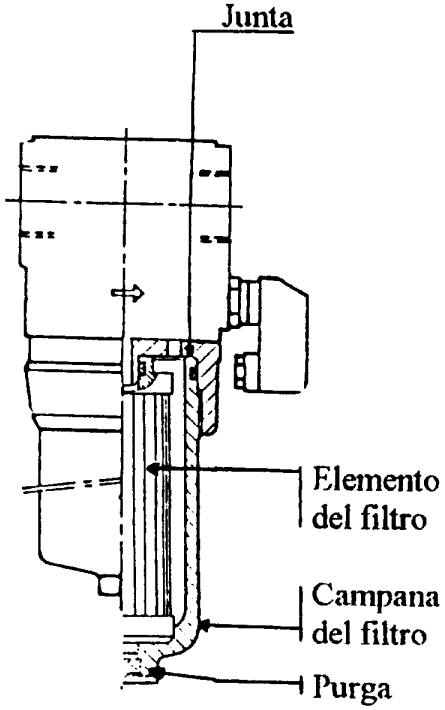
Al arranque a frio, puede ser que el boton rojo del indicador salja, y que se produzca una señal electrica. Pulsar sobre el boton rojo de manera a hacerlo entrar solamente después que la temperatura de servicio esta alcanzada. Si vuelve a salir enseguida, o si la señal electrica no cesa cuando la temperatura esta alcanzada, es necesario cambiar el elemento del filtro al cabo de la jornada de trabajo.

2) ***Para los filtros sin indicador de ensuciamiento*** :

Es necesario cambiar el elemento del filtro después el funcionamiento de ensayo o de enjuague. Después, es necesario conformarse a las directivas dadas por el fabricante de la instalacion.

3) Es necesario tener cuidado de almacenar elementos de recambio, los elementos a echar fuera de uso (Micronic o Supermicronic) no se dejan limpiar.

REEMPLAZO DEL ELEMENTO :



1) Poner la instalacion en modo "derivación", y descargar el filtro lado retroceso.

2) Destornillar la campana del filtro con vuelta hacia la izquierda.

3) Limpiar la campana del filtro con un producto riado.

4) Retirar el elemento del filtro con un ligero movimiento de vaiven hacia abajo.

5) Controlar la junta tòrica, y cambiala si necesario.

6) Verificar si el numero del pedido indicado sobre el elemento de recambio corresponde bien al numero de pedido inscrito sobre la placa del filtro. Abrir la vaina de plastico y introducir el elemento por la parte receptora en la cabeza del filtro. Retirar ahora la vaina de plastica.

7) Atornillar la campana del filtro en la cabeza y apretar por presion manual después de haber aceitado un poco las juntas tòricas con aceite del circuito.

INSTRUCIONES DE SERVICIO Y ENTRETENIMIENTO PARA FILTRO RETORNO

¿ CUANDO ES NECESARIO REEMPLAZAR EL ELEMENTO DEL FILTRO ?

1) ***Para los filtros con indicador de ensuciamiento mecanico y electrico*** :

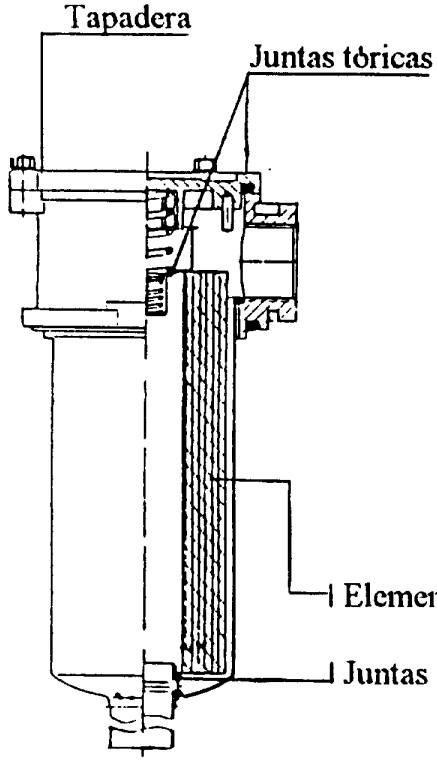
Al arranque a frio, puede ser que el boton rojo del indicador salja, y que se produzca una señal electrica. Pulsar sobre el boton rojo de manera a hacerlo entrar solamente después que la temperatura de servicio esta alcanzada. Si vuelve a salir enseguida, o si la señal electrica no cesa cuando la temperatura esta alcanzada.es necesario cambiar el elemento del filtro al cabo de la jornada de trabajo.

2) ***Para los filtros sin indicador de ensuciamiento*** :

Es necesario cambiar el elemento del filtro después el funcionamiento de ensayo o de enjuague. Después, es necesario conformase a las directivas dadas por el fabricante de la instalacion.

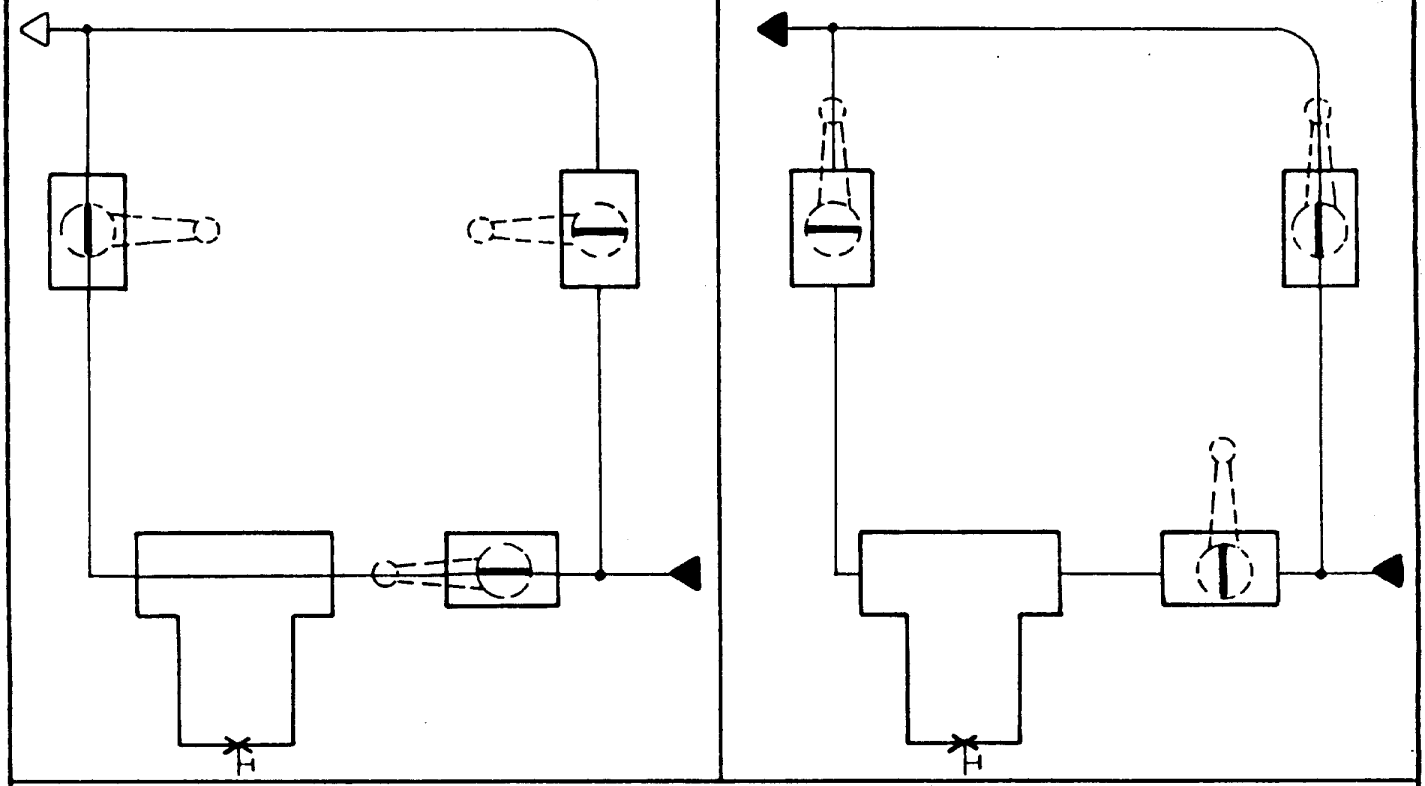
3) Es necesario tener cuidado de almacenar elementos de recambio, los elementos a echar fuera de uso (Micronic o Supermicronic) no se dejan limpiar.

REEMPLAZO DEL ELEMENTO :

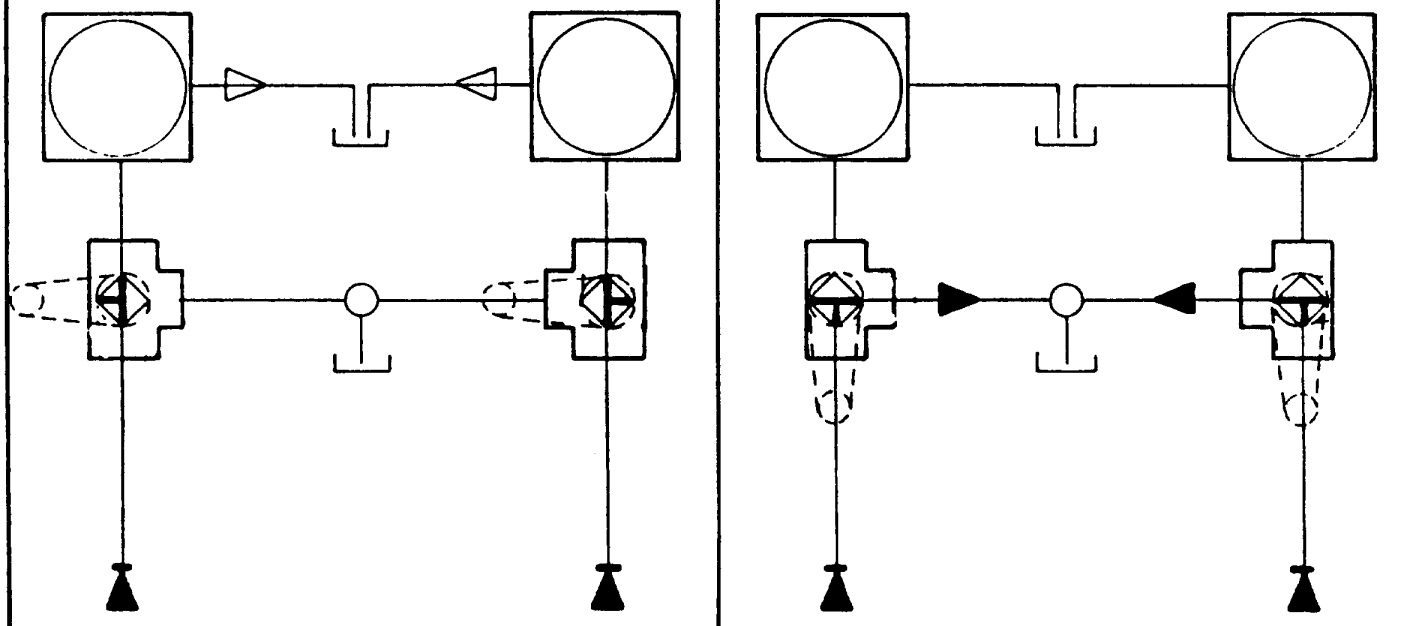


1) Poner la instalacion en modo "derivación", y descargar el filtro lado retroceso.
2) Desmontar la tapadera.
3) Retirar el elemento.
4) Vaciar el barro, lodo en un recipiente de aceite usadas.
5) Despejar el elemento.
6) Verificar el estado de las juntas tóricas del elemento limpio y tambien el de la tapadera. En caso de deterioracion, cambiarlos.
7) Antes de la coloración en su lugar, aceitar un poco las juntas tóricas con aceite del circuito.
8) Volver a subir la tapadera.

FILTRO PRESION



FILTRO RETORNO



HYMER
TEL.: (1) 60.25.50.06 FAX.: 64.33.18.05
36, rue A. Briand – B.P.21 – 77124 VILLENOY

Indice Mod.

Date

CENTRAL FLUIDO

FILTRACION

11854680

PEDAZOS DE REPUESTOS

LISTA DE LAS JUNTAS DE REPUESTOS (Réf. HPJ 1185) :

Filtro Presion	Junta torica	NBR70	88,57 X 2,62	Qté : 1
Filtro Retorno	Junta torica	"	120,25 X 3,53	Qté : 2

Indicador de colmataje :

Filtro Presion	Junta torica	"	12,42 X 1,78	Qté : 1
	Anillo		BS 21	
Filtro Retorno	Junta torica	"	12,42 X 1,78	Qté : 1
	Anillo		BS 21	

Tuberia :

Circuito Presion	Junta torica	"	4,48 X 1,78	Qté : 3
			34,59 X 2,62	Qté : 2
			22,23 X 2,62	Qté : 4
	Anillo		BS 4	Qté : 3
			BS 10	Qté : 1
			BS 21	Qté : 2
			BS 27	Qté : 4
Circuito Retorno	Junta torica	"	47,22 X 3,53	Qté : 2
Circuito Aspiracion	Junta torica	"	22,23 X 2,62	Qté : 2

LISTA DE LOS CARTUCHOS DE FILTROS RETORNOS :

Filtro Presion	Reference : HP 320 - 2 - AO3H
Filtro Retorno	Reference : CU 250 AO3

DOCUMENTACION
PROVEEDORS

HYDROPNEUMATIC ACCUMULATORS

(Mercier Greer Licence)



OLAER INDUSTRIES S.A.

16, rue de la Seine - B.P. N° 7
92704 COLOMBES CEDEX
Tel. (33) (1) 780.71.40
Telex 620 332 (F) Olaer-Clomb

OAC 666

TESTER PRESSURIZER VG 3 550 bar

DESCRIPTION

The charging valve and gauge assembly is an indispensable instrument for ensuring the precharge pressurizing as far as 550 bar, and nitrogen flushing of the bladders of all the OLAER and co-licencies' accumulators
The apparatus consists of three sub-assemblies that can be supplied separately:
- Charging valve VG 3
- 5 to 600 bar pressure gauge
- Flexible piping allowing connexion to a nitrogen source

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Maximum pressure: 550 bar
- Orifices: connexion to the accumulator valve (see connexions in the table below)
- Pressurizing orifice: Male fitting 1/4 in. BSP at 60°
- Pressure gauge: standard graduations: 5, 10, 25, 100, 250, 400, and 600 bar

  Diameter 60 mm
  Connector: male 1/4 in. BSP
  NOTE: Choose a pressure gauge with a full scale deflexion of about 30 % higher than the maximum working pressure.

- Flexible piping: connexion to a normal commercial nitrogen bottle or on portable topping up units for pressures of up to 200 bar and to a superpressurizer for higher pressures. Standard length of this piping 2 metres or other lengths on demand.

DESIGNATION OF THE MODEL

VG 3	250	1	TS 2	0	1

Type
Tester VG 3

Pressure gauge
Max. graduation in bar
5, 10, 25, 100, 250, 400, 600

Accumulator connector
- Standard NR valve 5/8 in.

1 - NR valve 7/8 in.
- OLAER SCHRAEDER valve, all pressures and all capacities.

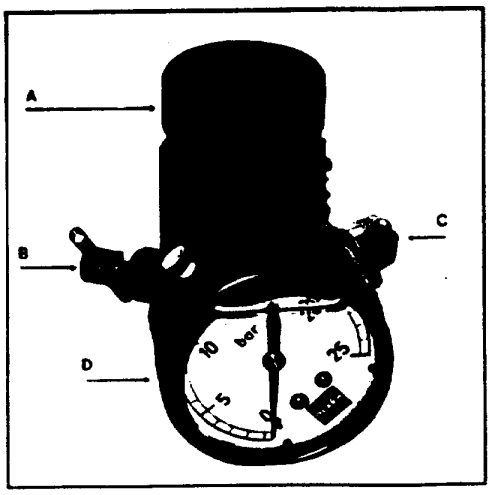
2 - FAWCETT

3 - GREER all models.

Flexible piping
TS2: Max. working pressure 550 bar

Modification mark: 0

Packing: 1 with box
2 without



INSTALLATION AND USE

Setting up

Before any pre-charge checks and/or nitrogen pressuring, the pump must be stopped and the accumulator exhausted to tank so as to decompress the circuit.
Undo the protective cap(s) on the accumulator gas valve.
Screw the charging valve with its appropriate connector using the knurled sleeve "D": then tighten it fully manually after positioning the pressure gauge in the required position.

Use

- Checking: screw down the operating knob "A" but not too much. Check the pressure on the pressure gauge.
- To reduce the pressure: use the venting lever "B".
- To increase the pressure up to 200 bar: connect the pressurizing flexible piping that can be connected to a commercial nitrogen bottle or to the OLAER portable topping up station to the air valve after removing the cap "C".

From 200 to 550 bar: A Pressure intensifier must be used (consult the OLAER technical service); the maximum pressure of the commercial bottles does not exceed 200 bar.
Connect the Pressure intensifier to the air valve "C" using the pressuring flexible piping.
In all cases, wait until the thermal exchange caused by the changes of pressure has stabilized before checking/adjusting the precharge.

- Checking working pressures: first of all, disconnect the flexible piping.

Dismantling

Attention: before undoing the sleeve "D", unscrew the knob "A" completely.

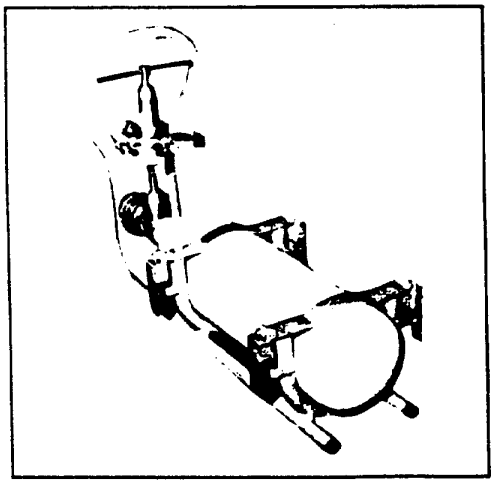
- Vent with "B": replace and screw home the protective cap(s) on the accumulator valve.

ATTENTION. In the case where a commercial nitrogen bottle is used to pressurize an accumulator of low or medium pressure, the latter must mandatorily be fitted with a pressure reducing valve.

PORTABLE NITROGEN TOPPING UP STATIONS

DESCRIPTION

The portable topping up stations are pieces of equipment that simplify the maintenance of the accumulators.
They consist of a bottle of nitrogen fitted with a pressure reducing valve and mounted in a framework making for easy transport and able to be taken easily to thre scene of the operation.
They exist as standard forms in two models: one of 5 litres capacit the other of 15 litres.
(Other models can be designed on request)



TECHNICAL SPECIFICATIONS

Capacity	Weight	Dimensions
5 litres	11 kg	Length 580 mm Width 240 mm Height 370 mm
15 litres	25 kg	Length 1.100 mm Width 250 mm Height 410 mm

The dimensions ar given as an indication

Common characteristics:

Maximum working pressure of the bottle: 200 Bar
Pressure reducing valve fitted with a high pressure gauge of from 0 to 400 bar and a reduced pressure gauge of 0 – 50, 0 – 100, 0 – 150, or 0 – 250 bar.
Pressure reducing valve ø 21.7 mm x 1.814 Sl

All reproduction, or complete strictly forbidden in all countries - C 02.80 - This document gives rise to no co.

ACUMULADORES HIDRONEUMATICOS
MATERIALES DE HINCHADO

OLAER

Verificador hinchador - Válvula retención de hinchado

OLAER INDUSTRIES S.A.
16, Rue de Seine - BP 7
92704 COLOMBES Cedex
Tel. (1) 47.80.71.40 - Telex 620332
Télécopie : (1) 47.80.13.40

Descripción

El verificador hinchador es el instrumento indispensable para asegurar la verificación del hinchado hasta 550 bar y la purga de nitrógeno de las vejigas de todos los acumuladores OLAER y sus co-licenciadas.
El aparato está constituido de 3 subconjuntos, pudiendo ser suministrados por separado.

- Verificador cargador VG 3
- Manómetro de 6 a 600 bar.
- Tubo flexible que permite la conexión a una botella de nitrógeno.
- En opción: prolongador en caso de difícil acceso a la válvula de hinchado.

Caracteristicas técnicas

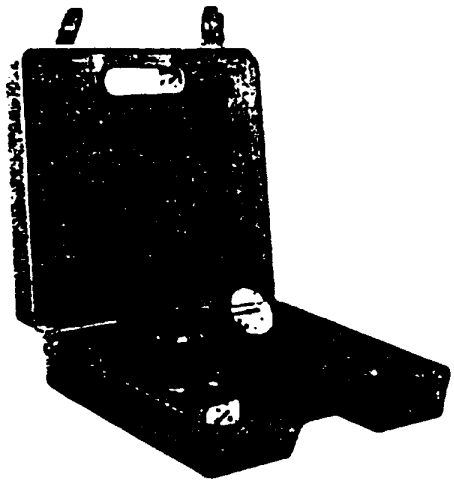
- Presión máxima: 550 bar.
- Rosca de conexión sobre cualquier válvula de acumulador OLAER (licencia Mercier Greer - ver racors en tabla "identificación del modelo").
- Conexión de hinchado: conexión macho 1/4" BSP a 60°.
- Manómetro: escalas normalizadas 6, 10, 25, 100, 250, 400 y 600 bar.
  diámetro: 60 mm, conexión 1/4" BSP macho.

NOTA: Al elegir el manómetro, este ha de tener una escala el 30% superior a la presión de utilización máxima.

- Tubo flexible: conexión sobre botella de nitrógeno del comercio o sobre central de hinchado para presiones superiores. Longitud standar de este tubo,2 m. (bajo demanda puede ser distinta)
- Instalación y utilización: se remite a la información de montaje con el verificador-hinchador.

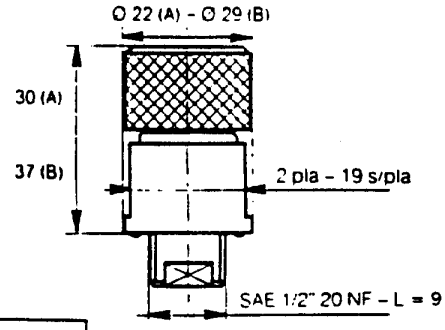
Identificación del Modelo

VG 3	Tipo Verificador VG 3 Verificador VG S	TS 2	Tuberia flexible: TS 2 Presión de trabajo máxima: 550 bar
250	Manometro Escala maxima en bar 6. 10. 25. 100. 250. 400. 600	0	Indice de modificación 0 VG S 1 VG 3
1	Racor acumulador VG 3 1 válvula standar Ø 5/8" válvula Ø 7/8" válvula Schrader 2 Fawcett Racor acumulador VG S 1 Implantacion M 28 x 150 exag 6 e/c	1	Acondicionamiento 1.- con maletin 2.- sin maletin
		VG3-250-1-TS2-0-1	



Descripción:

Las válvulas de hinchado OLAER 5/8" - 7/8" equipan nuestros acumuladores, pudiendo ser montadas igualmente sobre otros sistemas bajo presión que necesiten una estanqueidad perfecta (depósitos, cilindros de suspensión).

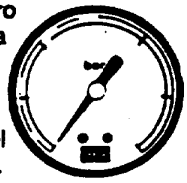


Características técnicas

Tipos de válvulas de hinchado	5/8"	7/8"
Presión máxima de servicio	330	550
Peso en gr.	70	80
Las dimensiones estan indicadas en el esquema.	A	B

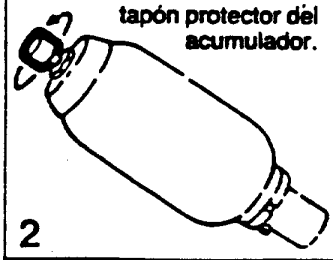
MONTAJE Y UTILIZACION

Verificar que el manómetro del VG 3 sea compatible con la presión de hinchado del acumulador.



1

Desenroscar el tapón protector del acumulador.



2

Seleccionar el racor del VG 3 en función del diámetro de la válvula de hinchado del acumulador.

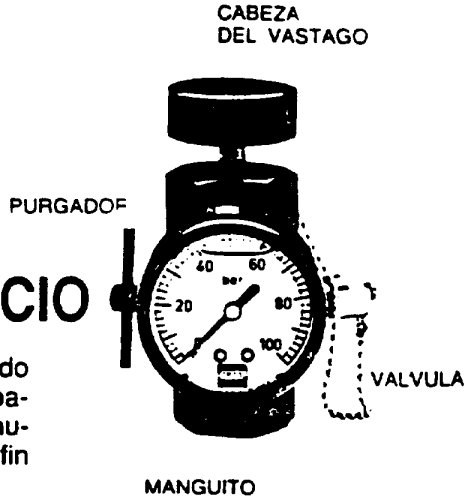


3

Asegurarse que la cabeza del vástago del VG 3 esté en posición alta, totalmente desenroscado.



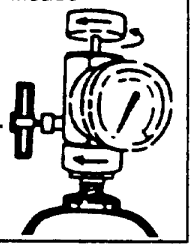
4



PUESTA EN SERVICIO

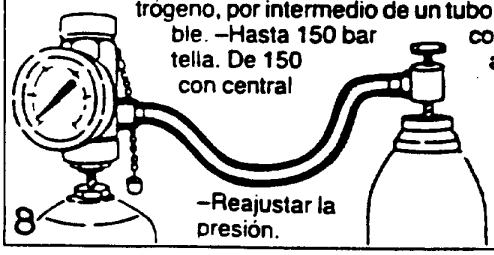
Antes de la verificación y/o hinchado con nitrógeno, es indispensable parar la bomba y comunicar el acumulador directamente al depósito a fin de descomprimir el circuito.

Cerrar el purgador. Montar el verificador roscando el manguito a la válvula del acumulador.



5

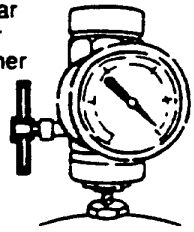
Acumulador poco hinchado. Quitar el tapón de la válvula del VG 3. Conectar el VG 3 a su fuente de nitrógeno, por intermedio de un tubo flexible. –Hasta 150 bar con botella. De 150 a 500 con central de hinchado.



–Reajustar la presión.

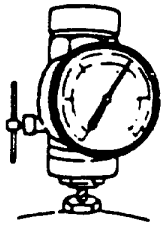
8

Acumulador demasiado hinchado. Desenroscar el purgador hasta obtener la presión necesaria. Volver a cerrar.



7

Girar la cabeza del vástago en el sentido de la flecha hasta que marque el manómetro la presión del gas.



6

DESMONTAJE

ACUMULADOR DEMASIADO HINCHADO

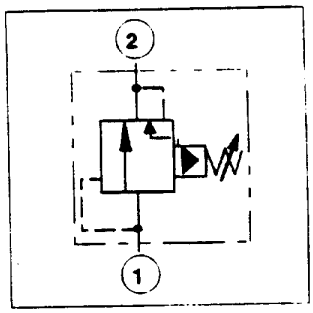
- Desenroscar completamente la cabeza del vástago.
- Abrir el purgador.
- Desmontar el VG 3 del acumulador.

ACUMULADOR POCO HINCHADO

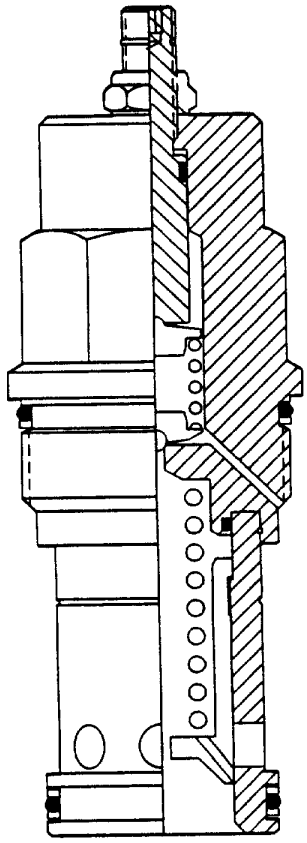
- Desenroscar completamente la cabeza del vástago.
- Cerrar el grifo de la botella o central de hinchado.
- Abrir el purgador.
- Desconectar el tubo flexible.
- Enroscar el tapón de la válvula del VG 3.
- Desmontar el VG 3 del acumulador.

OLAER ESPAÑA, S.A.

Prolongación Travesia Industrial, s/n.
08907 L'HOSPITALET LLOB. - (Barcelona)
Teléf. 336 14 12 Telex 52026
FAX 335 71 86



PRESSURE RELIEF AND REGULATING VALVES



1

Applications

Pressure Limiting and Regulating Relief Cartridges

SUN pressure limiting and regulating relief cartridges are normally closed pressure control elements designed to maintain a constant pressure difference between port 1 (inlet) and port 2 (outlet) when oil flows through the valve. SUN Hydraulics' relief valves (except air piloted versions) are all fully adjustable over a wide range of operating pressures up to and including 350 bar (420 bar intermittent).

NOTE: All SUN two port relief cartridges (except pilot relief – RBAC,RBAA, RBAB, RBAD) are functionally interchangeable (same flow path, same cavities for a given frame size).

NOTE: All pilot operated relief valves incorporate a 150 micron stainless steel screen to protect the pilot orifice.

Direct acting pressure limiting relief valves are **passive** components used to:

- Protect fixed displacement pumps and directional control valves when pump output flow is intermittently blocked.
- Limit pressure overshoot associated with pressure compensated pumps.
- Protect hydraulic actuators (cylinders & motors) from shock pressures associated with starting and stopping heavy loads.

Pilot operated pressure regulating relief valves are **active** components used to:

- Maintain constant pressure by modulating continuous, variable flow over a wide adjustment range.

Design Concepts and Features

Direct Acting Differential Area Pressure Limiting Relief Cartridges – RD*A

The performance parameters optimized in SUN's patented RD*A relief valves are:

- Flat pressure rise (especially at high end of spring range).
- High flow capacity (95 to 760 L/min) relative to physical size - comparable to pilot operated valves.
- Low hysteresis and low leakage on closing. Valves reseat with leakage less than 10 drops/min. at 90% of valve setting.
- Fast opening and fast closing.
- Insensitivity to varying oil temperatures and oil borne contamination.
- Reliability on closing with cold oil and exceptional stability (no oscillation) with hot oil, pressure shocks, or back pressure.

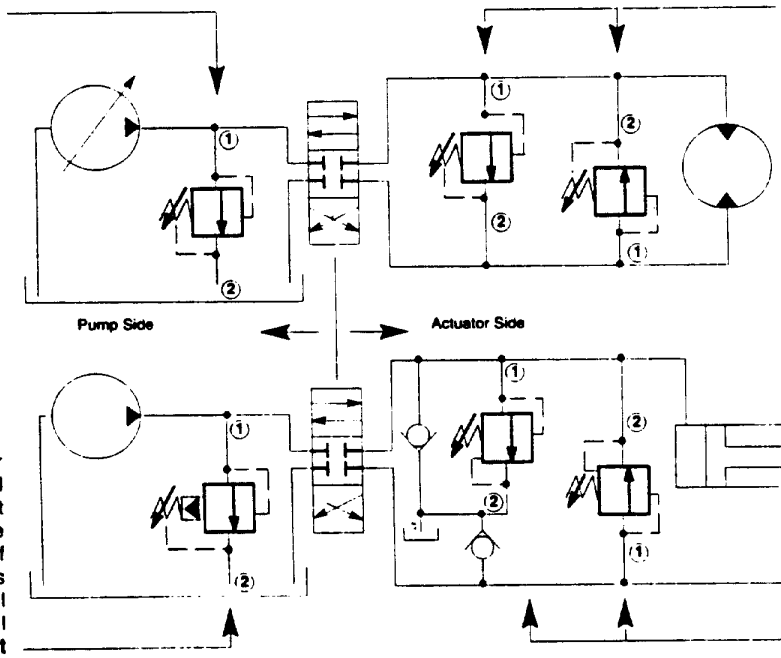
NOTE: Any pressure at port 2 (outlet) is directly additive to the pressure setting at port 1 (inlet). If absolute system pressure must be regulated and variable back pressure is present, consider using SUN's RS*C sequence valves. If reverse free flow is also required, consider using SUN's SC*A Direct Acting Sequence valve with built in check.

Pilot Operated Rapid Response Pressure Limiting Relief Cartridges – RP*E

SUN's RP*E fast acting relief cartridges are used to protect hydraulic components from pressure shock damage. Performance parameters of SUN's RP*E relief valves include:

With blocked center directional valves and variable displacement pumps, or open center directional valves and fixed displacement pumps where fast response, low leakage and dirt tolerance are required for shock pressure relief consider **direct acting valves**.

With equal displacement actuators consider:
1) **Pilot operated valves** for accurate pressure regulation wh spool leakage is not critical.
2) **Direct acting valves** for fas. response, dirt tolerance and low leakage.
3) **Kick-down valves** to eliminate heat generation. (Do not use in load holding applications.)



With blocked center directional valves and fixed displacement pumps where accurate pressure regulation of continuous flow is required and spool leakage is not critical consider **pilot operated valves**.

With unequal displacement actuators or motors having drain ports be careful to use relief valve circuits that avoid cavitation and/or supercharging. Consider:
1) **Pilot operated valves** for accurate pressure regulation when spool leakage is not critical.
2) **Direct acting valves** for fast response, dirt tolerance and low leakage.
3) **Kick-down valves** to eliminate heat generation. (Do not use in load holding applications.)

(This drawing is not a real circuit, but is intended for description only.)

- Fast opening and closing obtained by reducing internal damping and overlapping. Response time is improved at the expense of stability.
- Low hysteresis and low spool leakage from port 1 to port 2 or port 2 to port 1(16 to 32 cc/min. per 70 bar).

NOTE: Any pressure at port 2(outlet) is directly additive to the pressure setting at port 1 (inlet).When oil flow through the valve is variable, consider using SUN's RP*C valves. If particle contaminants are excessive, consider using SUN's RD*A valves.

Pilot Operated Pressure Regulating Relief Cartridges – RP*C

SUN's RP*C pressure regulating cartridges are general purpose valves optimized to maintain a constant pressure with variable flow. Performance parameters in SUN's RP*C valves include:

- Low hysteresis and low spool leakage from port 1 to port 2 or port 2 to port 1 (30 to 80 cc/min. per 70 bar).
- Exceptional stability.

NOTE: Any pressure at port 2 is directly additive to the pressure setting at port 1. If absolute system pressure must be regulated and variable back pressure is present, consider using SUN's RS*C sequence valve.

Air Controlled Pilot Operated Pressure Regulating Relief Cartridges – RP*D

SUN's RP*D relief valves use compressed air over a diaphragm instead of an adjustable spring to provide explosion proof remote control of the valve pressure setting (hydraulic pressure setting is directly proportional to air setting (20:1)).

NOTE: Pressure settings are insensitive to pressure at port 2 up to 70 bar maximum.

Pilot Operated Kick–Down Relief Cartridges – RQ*B

SUN's RQ*B relief cartridges act like a circuit breaker in an electrical system; they will self–vent and kick completely open approximately 40 milliseconds after the pressure setting is attained. They are intended to be used on the actuator side of a directional control valve or in systems where the pump can be shut off to reset the valve. Performance parameters of SUN's kick–down relief valves include:

- Very accurate trigger point (valve setting).
- Full flow through the valve with low pressure drop (approximately 3,5 bar for Series 1) to reduce heat generation.
- Low spool leakage in passive mode from port 1 to port 2 or port 2 to port 1 (30 to 80 cc/min. per 70 bar).

NOTE: Once opened, the valve must be reset by creating a condition where flow through the valve stops. Reversing the directional valve will reset the cartridge. When installed on the pump side of a hydraulic circuit, the pump must be shut off to reset the valve. Kick–down cartridges will reset faster with heavier bias springs. ***Do not use on load holding applications.***

Direct Acting and Air Piloted, Pilot Relief Cartridges – RBAC, RBAA, RBAB & RBAD

SUN's pilot relief cartridges are comprised of the direct acting pilot stages of SUN's pilot operated relief valves and are used to remotely control the pressure setting of other pilot operated valves (relief, sequence, and reducing). The dual pilot relief cartridge (RBAD) contains a shuttle valve to allow pressure sensing from two sources. Because flow capacity is limited to 1 L/min., these valves should only be used as remote control elements for valves with comparable pilot flows.

Performance parameters of SUN's pilot relief cartridges include:

- Fast opening and closing (2 ms).
- Low hysteresis.
- Low leakage when closed (5 drops/min.).

Three Port Relief Cartridges (Sequence Cartridges – RS*C & SC*A see pages 2.06 and 2.07)

Sequence relief valves provide a separate control chamber drain (port 3) for the adjustment spring chamber:

- To be "vented" from port 3 to tank so that relief valve settings are insensitive to back pressure at port 2 (outlet).
- Pilot operated versions may be vented or "blocked" at port 3 with two-way valves to either block flow through the valve by blocking pilot flow, or, to activate the relief valve at its setting. ***NOTE:*** This applies only to pilot operated sequence relief valves.

Three Port Pilot Operated Vented Relief Cartridges – RV*A

Vented pilot operated relief valves provide an extra remote pilot port (port 3) between the main piston and pilot:

- To provide for a remote pilot relief valve such as RBAC, RBAA, RBAB, or RBAD described above.
- To "vent" or "activate" the main piston by "venting " or "blocking" bypass pilot flow with two–way valves. Vent flow from port 1 (inlet) to port 2 (outlet) is at low pressure (typically about 3,5 bar for Series 1). Normal relief operation is "activated" by blocking bypass pilot flow.

NOTE: Any back pressure at port 2 (outlet) is additive to the pressure setting of the valve. If absolute system pressure must be regulated at port 1 (inlet) and variable back pressure is present, consider using SUN's RV*D valves (described below).

Four Port Pilot Operated Vented Relief (or Sequence) Cartridges – RV*D

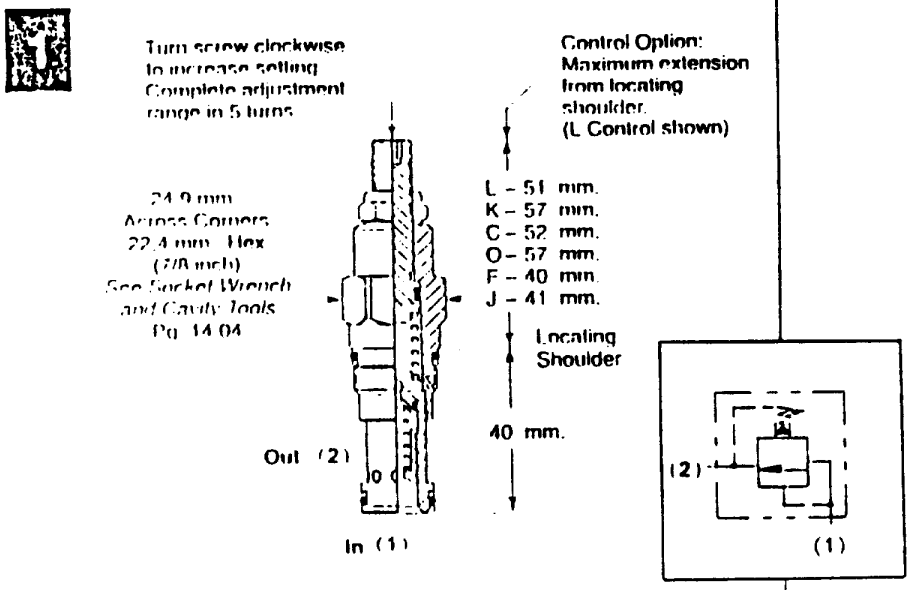
SUN's RV*D cartridges combine the features of both three port relief cartridges described above:

- A separate pilot exhaust port (port 4) is added behind the pilot section for separately venting or blocking the pilot section flow (as in the sequence valves above).
  NOTE: Any back pressure at port 4 is directly additive to the valve setting.
- A remote pilot port (port 3) is added between the main piston and pilot section to provide for a remote pilot valve or for "venting" or "blocking" pilot flow with two–way valves (as described in the three port pilot operated vented relief valves above).

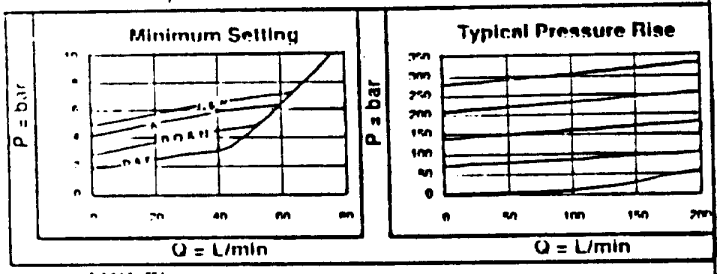
PILOT OPERATED RELIEF VALVES
PRESSURE REGULATING UP TO 350 bar

- Pilot operated for easy adjustment and accurate pressure control.
- Balanced spool design for minimum hysteresis (+ 1%).

0 to 95 L/min Nominal
Series 1 Cartridge T–10A Cavity
Installation Torque 45 to 50 Nm



Will accept maximum pressure at Port 2.
Pressure at Port 2 is directly additive to valve setting.
Typical response time 10 ms.
Maximum leakage – 50 cc/min/100 bar at 32 cSt



MODEL
RPEC–LAN

OPTIONS

RP * C – * * * – * * * / *

Basic cartridge from above

CONTROLS
See page xvi for more details on Optional Controls

- **L** Standard Sealed Screw Adjustment
- **K** Handknob with Lock Knob
- **O** Handknob with Panel Mount
- **F** Hex Head Screw with Locknut
- **J** Socket Head Set Screw with Cap

Nonstandard Controls

- **C** Tamper Resistant Factory Set

ADJUSTMENT RANGES

- **A** 7 to 210 bar, 70 bar Standard Setting
- **B** 3.5 to 105 bar, 70 bar Standard Setting
- **D** 2 to 55 bar, 25 bar Standard Setting
- **E** 2 to 25 bar, 14 bar Standard Setting
- **Q** 4 to 25 bar, 14 bar Standard Setting
- **N** 4 to 55 bar, 25 bar Standard Setting
- **W** 10 to 315 bar, 70 bar Standard Setting
- **C** 10 to 420 bar, 70 bar Standard Setting

Customer Specified Setting Stamped on Hex

SEALS

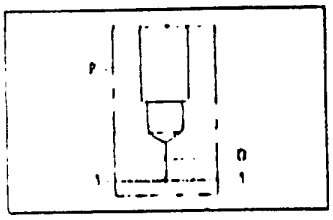
- **N** Buna-N
- **V** Viton

BODY

Omit for Cartridge Only
or
See Body Locator Page 1.04

LINE MOUNTED BODIES

- Aluminum rated to 3000 psi.
- Ductile Iron rated to 5000 psi.



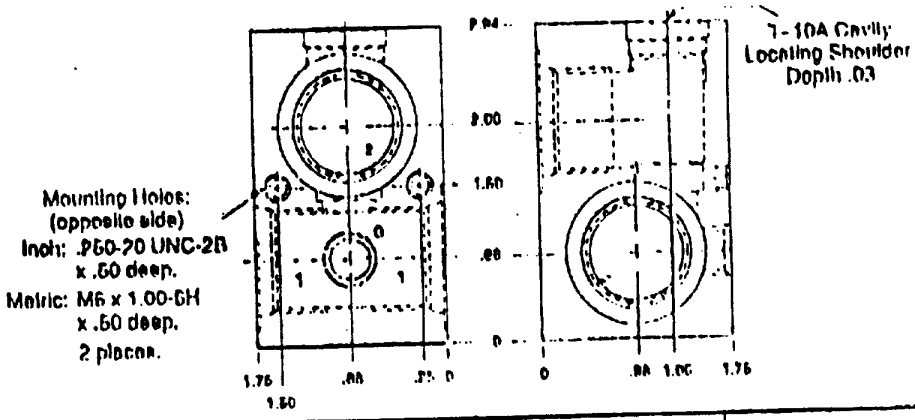
TYPICAL CARTRIDGES USED WITH THIS BODY

RPEC - ••• Page 1.08
RPEE - ••• Page 1.08
RDDA - ••• Page 1.10
RDEB - ••• Page 1.12
RDAC - ••• Page 1.16

Instructions for ordering complete cartridge and body assemblies. Page III

Pressure ratings, material specifications. Page 11.02

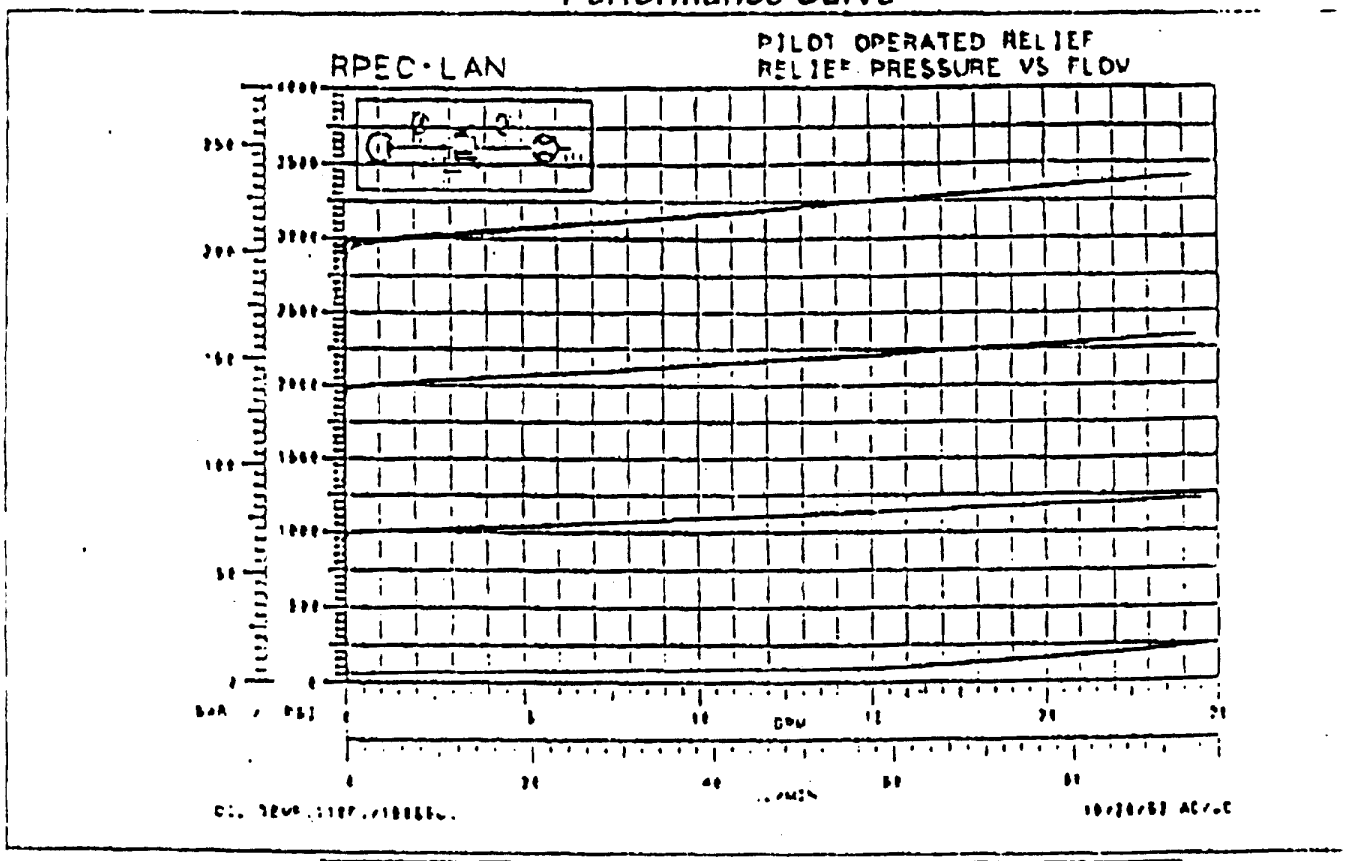
Through port body with gage port.

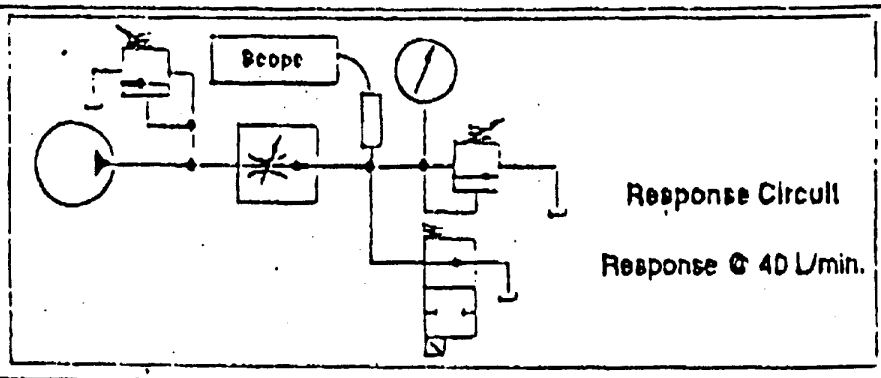


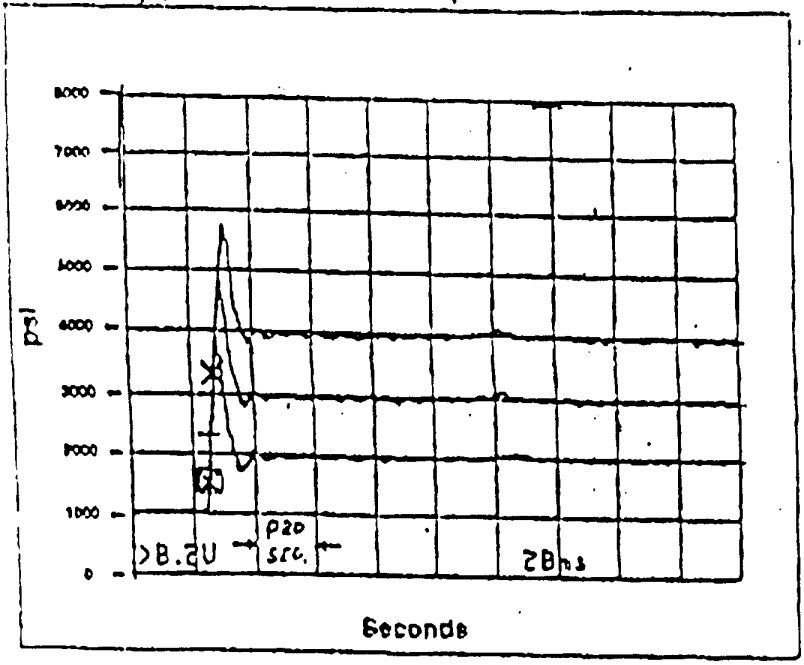
Mounting Hole Dimensions	Ports 1 & P	Gage Port	ALUMINUM Part Number	ALUMINUM List Price	DUCTILE IRON Part Number	DUCTILE IRON List Price
Inch	.25 NPTF	.25 NPTF	FEA		FEA/B	
Inch	.375 NPTF	.25 NPTF	FEB		FEB/B	
Inch	.50 NPTF	.25 NPTF	FEC		FEC/B	
Inch	SAE-6	.25 NPTF	FEI		FEI/B	
Inch	SAE-8	.25 NPTF	FEJ		FEJ/B	
Inch	SAE-10	.25 NPTF	FEK		FEK/B	
Metric	.25 BSPP	.25 BSPP	FET		FET/B	
Metric	.375 BSPP	.25 BSPP	FEU		FEU/B	
Metric	.50 BSPP	.25 BSPP	FEV		FEV/B	

Relief Valve Competitive Comparison

Performance Curve







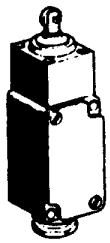
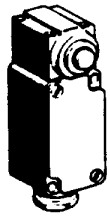
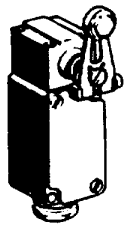
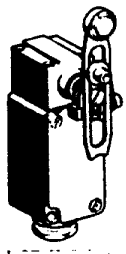
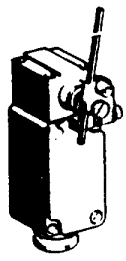
Production Test Values

- Cracking pressure 62 bar
- Pressure Rise at 4 gpm 70 bar
- Reseat Leakage at 90% setting 0,6 cc/r
- 10 drops/min. 61

Interrupteurs de position

Type XC2-J métallique à corps fixe

Appareils complets à 1 entrée de câble

Avec tête à mouvement	Rectiligne			Angulaire		
						
Dispositif de commande	A poussoir métallique	A poussoir à galet en acier	A poussoir de côté métallique	A levier à galet en thermoplastique (1)	A levier de long. variable à galet en thermoplastique (1)	A tige rigide ⌀ 3 mm en acier (1)

(1) Réglage sur 360°

Références

Contact unipolaire "OF" à action brusque (XCK-Z01)	XC2-JC161	XC2-JC162	XC2-JC163	XC2-JC10111 Action à droite ET à gauche	XC2-JC10131	XC2-JC10151
				XC2-JC10511 Action à droite OU à gauche	XC2-JC10531	XC2-JC10551
Masse (kg)	0,555	0,560	0,600	0,605	0,620	0,605

Caracteristiques

Conformité aux normes Produits	IEC 947-5-1, IEC 337-1, EN 60 947-5-1, NF C 63-140, VDE 0660-200, UL 508, CSA C22-2 n° 14				
Ensembles machines	IEC 204-1, EN 60 204-1, NF C 79-130				
Certifications de produits	En exécution normale : DEMKO, NEMKO, ASE, CSA 300 V ~ HD, — 60 W En exécution spéciale : UL 250 V ~ HD Listed, CSA 300 V ~ HD, 60 W avec entrée taraudée 1/2" NPT				
Traitement de protection	En exécution normale : "TH"				
Température de l'air ambiant	Pour fonctionnement : - 25...+ 70 °C. Pour stockage : - 40...+ 70 °C				
Tenue aux vibrations	10 gn (10...500 Hz) selon IEC 68-2-6				
Tenue aux chocs	25 gn selon 68-2-27				
Protection contre les chocs électriques	Classe I selon IEC 536 et NF C 20-030				
Degré de protection	IP 65 selon IEC 529 ; IP 657 selon NF C 20-010				
Durabilité mécanique (cycles de man.)	30 millions	25 millions	30 millions		
Effort ou couple mini d'actionnement	18 N		26 N	**XC2-JC101ee** : 0,30 N.m ; **XC2-JC105ee** : 0,20 N.m	
Vitesse d'attaque maximale	0,5 m/s			1,5 m/s	
Appareils pour attaque	En bout	Par came 30°	En bout	Par came 30°	Par tous mobiles
Fidélité	0,01 mm sur les points d'enclenchement				
Caractéristiques assignées d'emploi (**Durabilité électrique** voir p. 3/9)	~ AC-15 ; A 300 ou Ue = 240 V, Ie = 3 A ⎓ DC-13 ; Q 300 ou Ue = 250 V, Ie = 0,27 A selon IEC 947-5-1 Annexe A, EN 60 947-5-1				
Tension assignée d'isolement	500 V selon IEC 158-1, groupe C selon NF C 20-040 et VDE 0110 300 V selon CSA C22-2 n° 14				
Résistance entre bornes	≤ 25 mΩ selon NF C 93-050 méthode A ou IEC 255-7 catégorie 3				
Protection contre les courts-circuits	Cartouche fusible 10 A gG (gl) selon IEC 947-5-1, VDE 0660-200				
Entrée de câble	1 entrée taraudée avec presse-étoupe incorporé. Capacité de serrage : 6...13,5 mm				
Raccordement	Sur bornes à vis-étriers imperdables. Capacité de serrage mini : 1 x 0,5 mm², maxi : 2 x 2,5 mm²				

Interrupteurs de position

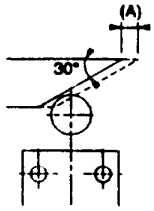
Type XC2-J métallique à corps fixe

Mise en œuvre, encombrements

...métalliques
page 3/6 à 3/11
...électroniques
page 3/58
Références
page 3/58

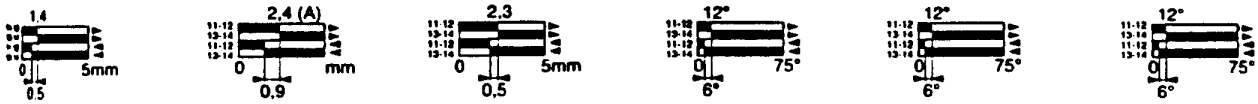
Mise en œuvre

Déplacement de came — **XC2-JC162**



déplacement horizontal

Schémas de fonctionnement

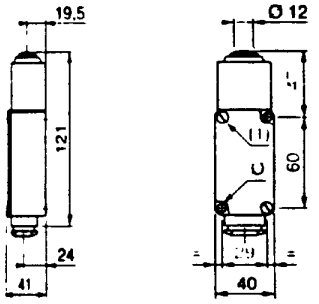


Fonctionnement des contacts
■ passant
□ non passant

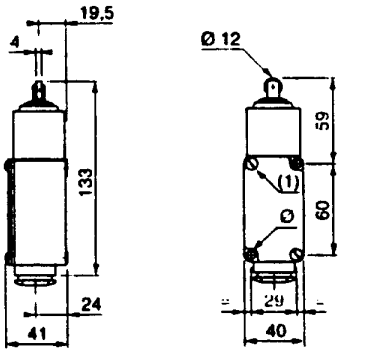
(A) = déplacement de came

Encombrements

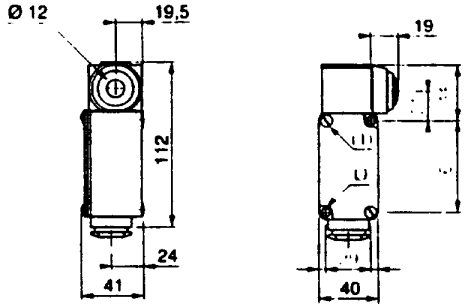
XC2-JC161



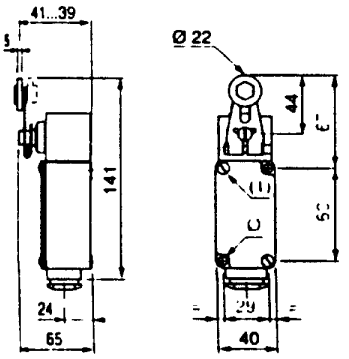
XC2-JC162



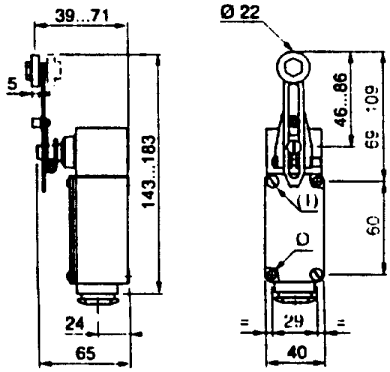
XC2-JC163



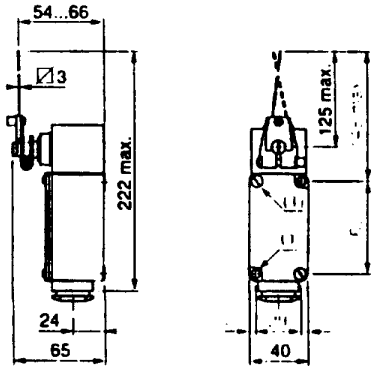
XC2-JC10111, XC2-JC10511



XC2-JC10131, XC2-JC10531



XC2-JC10151, XC2-JC10551



(1) Fixation du capot par 2 vis M3
Longueur maximale de l'appareil : 10 mm
Ø Fixation du socle par 2 trous Ø 5,5

Presse-étoupe incorporé sur tous les XC2-JC

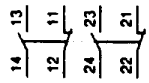
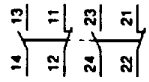
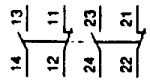
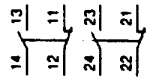
Autres réalisations — Contacts dorés.
Consulter notre agence régionale.

Interrupteurs de position

Type XC2-J métallique à corps fixe ou embrochable

Sous-ensembles adaptables

Corps à contact pour tête à mouvement rectiligne ou angulaire

Type	Avec élément de contact	Schéma	Référence	Masse kg
Corps fixes				
1 enclenchement	Unipolaire "OF" à action brusque (XCK-Z01)		ZC2-JC1	0,355
	Bipolaire 2 "OF" simultanés à action brusque (XES-P1021)		ZC2-JC2	0,355
2 enclenchements	Bipolaire 2 "OF" décalés à action brusque (XES-P1031)		**ZC2-JC4**	0,355
Corps embrochables				
1 enclenchement	Unipolaire "OF" à action brusque		ZC2-JD1	0,380
	Bipolaire 2 "OF" simultanés à action brusque		**ZC2-JD2**	0,380
2 enclenchements	Bipolaire 2 "OF" décalés à action brusque		**ZC2-JD4**	0,380

Têtes à mouvement rectiligne (avec dispositif de commande)

Dispositif de commande	Corps associable	Vitesse d'attaque maximale	Référence	Masse kg
Pour attaque en bout				
A poussoir métallique	ZC2-Je1 ZC2-Je2	0,5 m/s	**ZC2-JE61**	0,195
	ZC2-Je4	0,5 m/s	**ZC2-JE81**	0,195
A poussoir de côté métallique	ZC2-Je1 ZC2-Je2	0,5 m/s	**ZC2-JE63**	0,240
	ZC2-Je4	0,5 m/s	**ZC2-JE83**	0,240
Pour attaque par came 30°				
A poussoir à bille	ZC2-Je1 ZC2-Je2	0,1 m/s	**ZC2JE66**	0,205
A poussoir à galet en acier	ZC2-Je1 ZC2-Je2	1 m/s	ZC2-JE62	0,200
	ZC2-Je4	1 m/s	**ZC2-JE82**	0,200
A poussoir de côté à galet horizontal en acier	ZC2-Je1 ZC2-Je2	0,6 m/s	**ZC2-JE64**	0,245
	ZC2-Je4	0,6 m/s	**ZC2-JE84**	0,245

Références bleues : articles de grande diffusion.

ACTIONNEURS PNEUMATIQUES A DOUBLE REGULATION

Serie NOVA

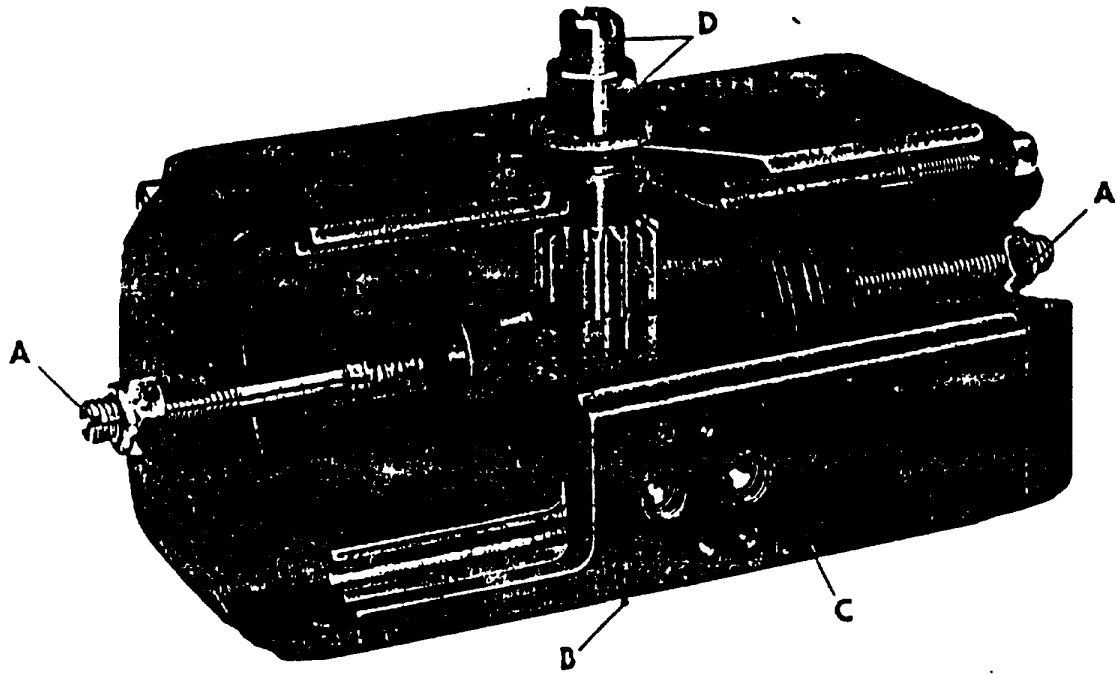
Rotation a 90° avec les innovations suivantes:

A. Regulation mecanique a l'ouverture et a la fermeture, independante des fins de course. (± 10%) brevet international

B. Fixation inferieure conforme a la norme ISO 5211

C. Perçage pour montage direct d'un electro-distributeur NAMUR (ou ISO indirect)

D. Extremite de l'axe et perçage superieur aux normes NAMUR



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Alimentation par air comprime filtre, avec ou sans lubrification. Pression maxi 10 bar
- Lubrifié pour la vie de l'actionneur
- Température d'exercice — 20°C ↕ 80°C. (Sur demande: — 50°C ↕ 140°C).

CONSTRUCTION

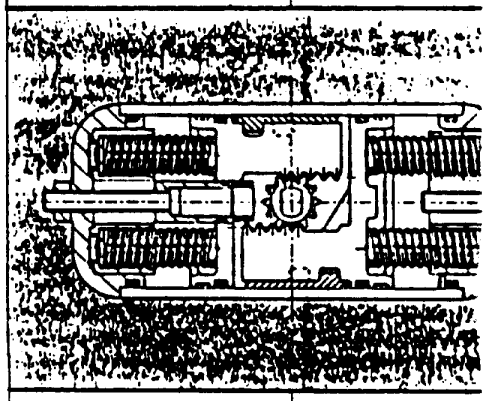
- Corps en aluminium extrude anodisé avec oxyde dur MIL A 8625 C III
- Pignon en acier ASTM A 105 traité KANIGEN (nickel chimique) (sur demande ASTM A 182 Gr F 316
- Flasques en aluminium (presse-fusion) revetues de polyuréthane anti corrosion
- Visserie en inox ASTM A 182 Gr F 304 (sur demande en 316)

mecair

VALEURS THEORIQUES DE COUPLE (Nm)

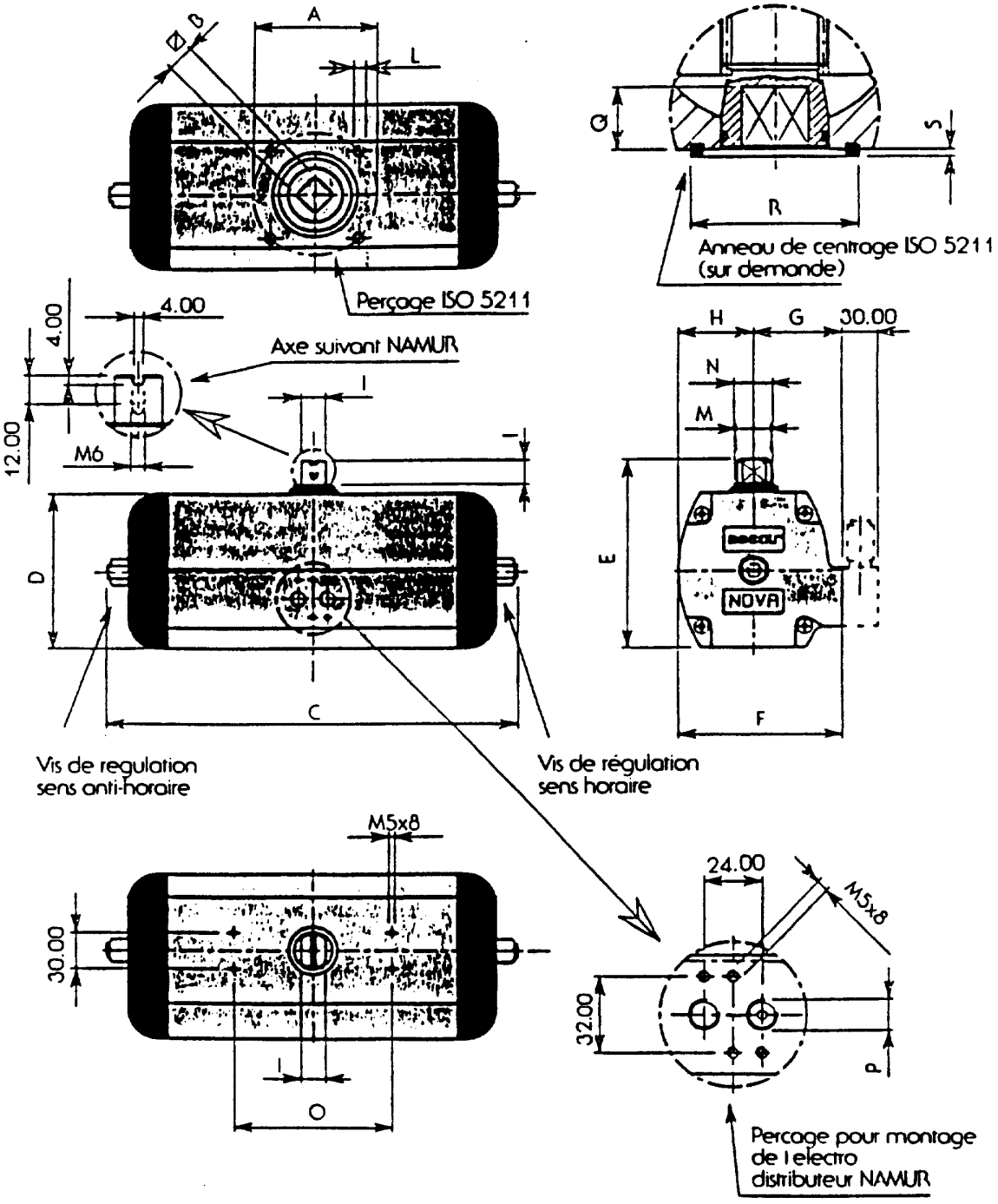
ACTIONNEURS SIMPLE EFFET

TYPE	Couple donné par un ressort par côté		ressorts par côté	Couple donné par les ressorts		Couple disponible 3 bar		4 bar		5 bar		6 bar	
	0	90	n	0	90	0	90	0	90	0	90	0	90
NOVA 50 SR	1.2	2.1	3	3.6	6.4	6.4	3.6						
			4	5.1	8.6			8.6	5.1				
			5	6.3	10.8					10.9	6.4		
			6	7.6	12.9							12.9	7.6
NOVA 63 SR	2.3	4.1	3	7	12.3	12	6.7						
			4	9.4	16.4			16	9				
			5	11.8	20.6					20.1	11.3		
			6	14	24.7							24.1	13.5
NOVA 85 SR	4.9	8.5	3	14.7	25.5	25.3	14.5						
			4	19.6	34.1			33.7	19.2				
			5	24.5	42.7					42.2	24		
			6	29.4	51.3							50.6	28.9
NOVA 100 SR	9	15.7	3	27	47	46.5	26.5						
			4	36.1	62.8			62	35.3				
			5	45	78.5					80.5	43.5		
			6	54.2	94.2							93	53
NOVA 115 SR	14.9	25.9	3	44.7	77.7	77.4	44.4						
			4	59.7	103			103	59.3				
			5	74.6	129					128.4	74		
			6	89.5	155							155	89
NOVA 125 SR	20.7	36.7	3	62	110	111	63.3						
			4	82.8	147			148	84.4				
			5	103	183					186	106		
			6	124	220							222	126
NOVA 150 SR	37.7	66.5	3	113	200	200	112						
			4	151	266			265	150				
			5	188	333					332	187		
			6	226	400							398	224
NOVA 175 SR	57	99.7	3	171	299	294	166						
			4	228	399			393	226				
			5	284	498					491	277		
			6	342	598							590	332
NOVA 200 SR	81.3	141	3	243	424	422	241						
			4	325	565			563	322				
			5	406	707					703	402		
			6	487	848							843	483



Les actionneurs sont aussi disponibles dans les modèles 32-250-300

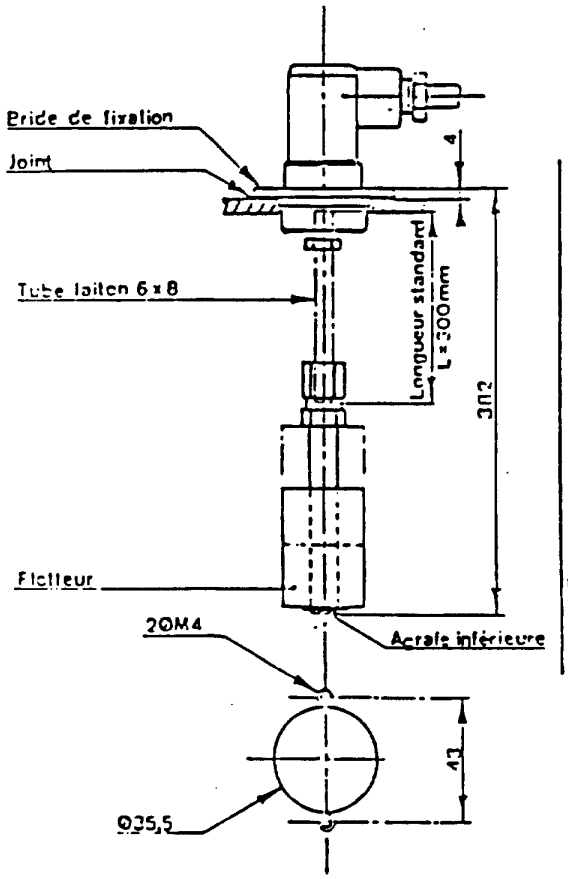
COTES D'ENCOMBREMENT (mm)



Les dimensions des modeles SIMPLE EFFET sont egales au DOUBLE EFFET

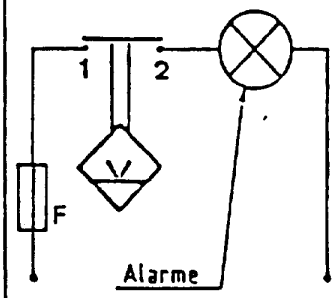
TYPE	ISO	ØA	B	C	D	E	F	G	H	I	L	ØM	ØN	O	P	Q	ØR	S
NOVA 50	F04	42	11	170	65	80	69	40	29	8	M5X8	10	12	80	1/8	12	30	2
NOVA 63	F05	50	14	202	78	93	80.5	45	35.5	8	M6X8	12	14	80	1/8	16	35	3
NOVA 85	F07	70	17	250	100	122	104.5	57	47.5	10	M8X8	14.5	18	80	1/8	20	55	3
NOVA 100	F07	70	17	296	116	138	118	63	55	14	M8X8	19.5	25	80	1/4	20	55	3
NOVA 115	F10	102	22	342	131	161	136 5	74	62.5	20	M10X12	28	32	130	1/4	27	70	3
NOVA 125	F10	102	22	402	142	172	146	78	68	20	M10X12	28	40	130	1/4	27	70	3
NOVA 150	F12	125	27	486	168	208	169	88	81	28	M12X15	36	48	130	1/4	30	85	3
NOVA 175	F14	140	36	542	200	240	201	106	95	28	M16X20	36	52	130	1/4	40	100	4
NOVA 200	F14	140	36	620	200	280	228	120	108	36	M16X20	50	60	130	1/4	40	130	4

- INDICATEUR DE NIVEAU ELECTRIQUE -



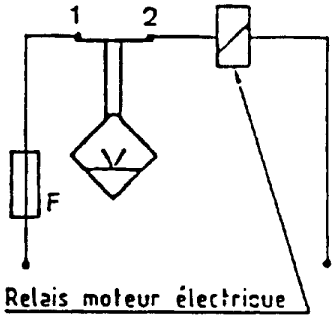
Exemples d'application

Alimentation d'une alarme



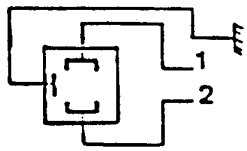
Nota : Utilisation de l'indicateur avec flotteur dans la position standard (de livraison).

Coupure d'un moteur électrique



Nota : Necessité d'inverser le flotteur.

Schéma de branchement



Caractéristiques:	- Puissance commutable en CC	30 W
	- Puissance commutable en CA	60 VA
	- Tension maxi	220 V (50 Hz)
	- Intensité maxi	0,8 A
	- Température de service	- 20°C/+80°C

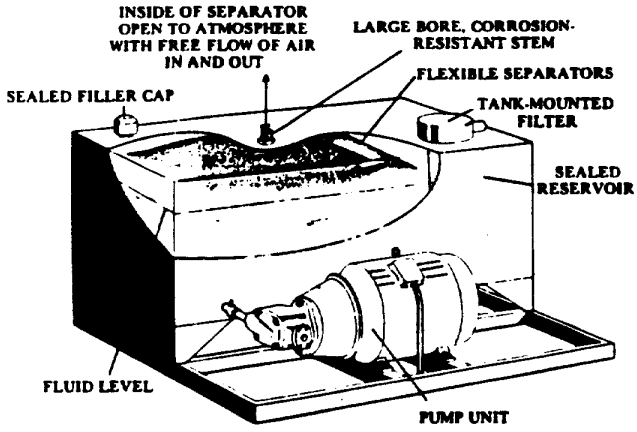
Utilisation:
- Ce type d'indicateur a été conçu pour donner à l'utilisateur la possibilité de contrôle de niveau à des valeurs différentes de celles obtenues par les moyens courants. Il est normalement employé pour vérifier le niveau d'huile dans un réservoir.
- L'indicateur doit être monté verticalement sur le couvercle du réservoir, le flotteur à une distance mini de 50 mm des parois métalliques.
- L'inversion du flotteur permet d'obtenir un contact normalement ouvert ou normalement fermé (coupure du moteur électrique ou alimentation d'une alarme). La position de montage du flotteur à la livraison correspond à un contact normalement ouvert (considérant le réservoir plein. Voir exemple d'application alarme).

NOTE IMPORTANTE : - **Pour un bon fonctionnement, le raccord inférieur du tube laiton 6x8 doit être convenablement serré afin d'éviter les pénétrations d'huile dans l'indicateur.**

FLEXIBLE SEPARATORS

PRONAL FLEXIBLE SEPARATORS LENGTHEN FLUID AND COMPONENT LIFE

- Deteriorating hydraulic fluid has been estimated to cause at least 70% of all hydraulic failures.
- The Pronal separators prevent contaminant entering the fluid reservoir.
- If no contaminant particles enter the reservoir the result is cleaner fluid, longer fluid life, longer filter element life, longer component life.
- Reduces downtime and operating costs.



SPECIFICATION

Material: 840 denier nylon weave having nitrile synthetic rubber bonded to each side as a sandwich. The inner layer, having atmospheric contact, has P.V.C. mixed in the compound to inhibit ozone cracking.

Construction: Sheets of material, cut to size are hot vulcanized under pressure around the periphery, with special strengthening and sealing strips incorporated in the joint. The top surface of the separator has a slot to locate a ¾" BSP galvanised air stem.

Temperature range: −20 to +60° C.

- If no moisture or corrosive gases enter the reservoir, the result is reduced oxidation and emulsification of the fluid, cleaner fluid, longer fluid life, reduced corrosion to the inside of the reservoir and system components.
- A brilliantly simple idea.
- Proved in many harsh environments over the last two years.
- Available in a wide range of shapes and sizes.
- Designed specifically by Pronal for this application.

SELECTION

Calculate the maximum fluid displacement from the reservoir and add 25% to compensate for possible system loss. Refer to the Size Chart overleaf, and select a separator capacity equal to or greater than the displaced volume plus 25%. Select a shape to suit the reservoir dimensions.

INSTALLATION

The separator should be installed inside the reservoir with the air stem protruding through a hole in the top surface. Size of hole: Ø 28mm.

Ensure that the air stem is free from obstruction, and if contaminant entry is a problem, fit a 'U' tube to the stem.

The fluid level should be normal and observable through the reservoir sight glass.

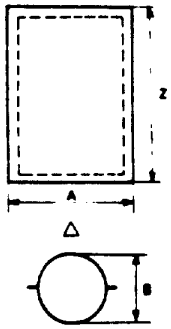
With the system at rest, i.e. with all cylinder rams retracted and accumulators discharged to tank, tighten the air stem nut to effect a seal. Ensure that the reservoir is completely sealed from the atmosphere, including the filler cap.

For added security, a low level alarm and pump cut-out, set to operate before the separator has fully expanded, may be incorporated, or alternatively, fit a sealed filler cap with a built-in suction relief valve, set at about 0.03 bar.

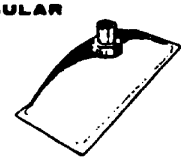
STANDARD SHAPES OF PRONAL FLEXIBLE SEPARATORS

A standard range of breather separators is available in volumes from 1–70 litres (0.2–15.4 imp. galls.)

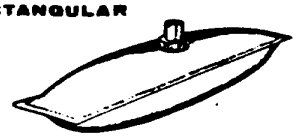
EXP. RI
EXP. Rm



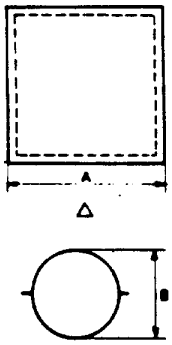
RECTANGULAR



LONG RECTANGULAR



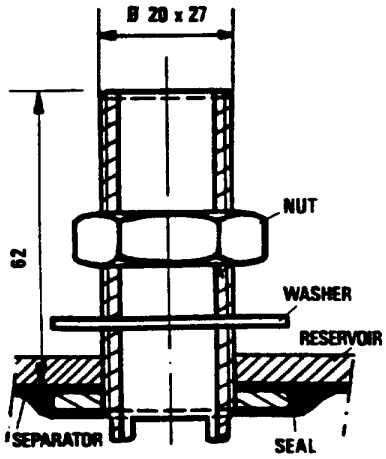
EXP.K



SQUARE



CONNECTION STEM ¾ INCH



SIZES

reference / type	EXP. K		EXP. Rm			EXP. RI		
	Square		Rectangular full			Rectangular long		
MAX VOL IN LITRES	A	B	Z	A	B	Z	A	B
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	240	128	260	190	96	400	140	64
2	280	153	320	220	115	440	180	89
3	300	166	360	250	134	540	190	95
4	320	178	400	280	153	490	240	127
6	380	217	440	300	166	620	240	127
8	400	229	480	340	191	590	280	153
10	420	242	520	360	204	760	280	153
12	460	267	540	380	216	740	300	166
15	480	280	580	400	229	860	320	178
18	500	293	620	420	242	900	320	178
20	520	306	640	440	255	920	340	191
25	560	331	700	460	267	980	360	204
30	600	357	720	500	293	1060	380	217
40	660	395	800	540	318	1160	420	242
50	700	420	840	580	344	1260	440	255
60	740	446	900	620	369	1360	460	267
70	780	471	940	640	382	1460	480	280

NOTE– Separators are designated by the abbreviation EXP in front of the symbol which define their shape and capacity.

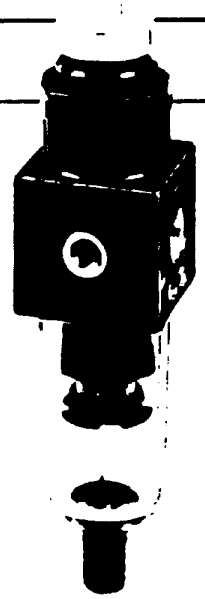
Example: Full rectangular separator of 8 litres EXP Rm 8.

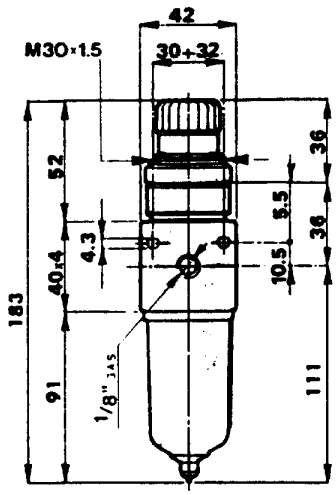
Larger sizes are available to customer's requirements.

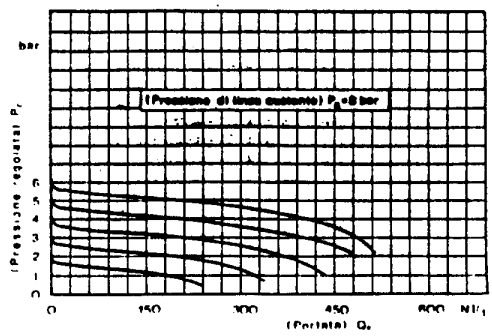
PRONAL S.A. : 139, rue des Arts - B.P. 25 - 59051 ROUBAIX CEDEX 1 - FRANCE - Tél. 20.24.18.19 - Télex : 132 750 - Téléfax : 20.27.23.10

Caractéristiques et encombrements sous réserve de modifications - *All information subject to alteration without notice*

FR 040.04.*****1/8"-1/4"







'RO REGOLATORE

Elemento filtrante in bronzo sinterizzato da:
Con relieving:
Senza relieving:
Tazza in Poliammide speciale con rinforzo metallico:
Temperatura max d'esercizio a 10 bar:
Pressione max in entrata: 14 bar
Campo di regolazione:

FILTER REGULATOR

It can be used to filter and to regulate air and non corrosive liquids.
Sintered bronze filtering element: 20µ
5µ upon request
With relieving
Without relieving: upon request
Special Polyamide bowl
Special Polyamide bowl with metal reinforcement: upon request
Condensation exhaust with manual and semi-automatic function
Max. operating temperature at 10 bars: 50°C (122°F)
Max. operating pressure: 14 bars
Adjustment:
from 0 to 8 bars
from 0 to 12 bars upon request
from 0 to 4 bars upon request

FILTRE REGULATEUR

Il peut être utilisé pour le filtrage et pour le réglage de l'air et de liquides non corrosifs.
Elément filtrant en bronze fritté de: 20µ
5µ sur demande
Avec Relieving
Sans Relieving: sur demande
Cuve en Polyamide spécial
Cuve en Polyamide spécial avec renforcement métallique: sur demande
Décharge de l'eau de condessation avec fonction manuelle ed semi automatique
Température maxi d'exercice à 10 bars: 50°C (122°F)
Pression maxi. d'admission: 14 bars
Réglage:
de 0 à 8 bars
de 0 à 12 bars sur demande
de 0 à 4 bars sur demande

REGELFILTER

Es ist verwendbar für die Filtration und die Regelung von Luft und von nicht korrodierenden Flüssigkeiten.
Filtereinsatz aus gesinterter Bronze: 20µ
5µ auf Wunsch
Mit relieving
Ohne relieving: auf Wunsch
Filtertasse: spezial Polyamid
Filtertasse mit metallverstärkung: auf Wunsch
Kondenswasserablass mit manueller und halbautomatischer funktion
Max. Betriebstemperatur auf 10 Bars: 50°C (122°F)
Einlaßhöchstdruck: 14 Bars
Regelung:
von 0 bis zu 8 Bars
von 0 bis zu 12 Bars auf Wunsch
von 0 bis zu 4 Bars auf Wunsch

FILTRO REGULADOR

Utilizable para la filtración y regulación de aire y líquidos no corrosivos.
Elemento filtrante de bronce sinterizado de: 20µ en dotación
5µ sobre pedido
Con descarga sobre presión: en dotación
Sin descarga sobre presión: sobre pedido
Taza de Polyamide especial
Taza de Polyamide especial con refuerzo metálico: sobre pedido
Descarga condensación con función manual y semi automática
Temperatura máxima de trabajo a presión de 10 bar: 50°C (122°F)
Presión máxima de entrada: 14 bar
Regulación:
de 0 a 8 bar en dotación
de 0 a 12 bar sobre pedido
de 0 a 4 bar sobre pedido

Per la pulizia delle tazze utilizzare solo acqua e sapone.

GRUPPI FRL PER IL TRATTAMENTO DELL'ARIA COMPRESSA
INFORMAZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE, L'UTILIZZO E LA MANUTENZIONE DEI PRODOTTI

ISTRUZIONI PER L'USO:

- Montare gli apparecchi individuando la mandata dell'aria con il senso delle frecce poste sui corpi.
- Immettere pressione nel regolatore utilizzando l'apposito pomello. Prima di operare sullo stesso, assicurarsi che si trovi nella posizione superiore, ruotare quindi in senso orario fino ad ottenere la pressione desiderata. Premere poi il pomello verso il basso per assicurane il bloccaggio.
- Dosare la quantità d'olio da nebulizzare attraverso lo spillo di regolazione posto sul lubrificatore.
- Immettere olio nel lubrificatore dall'apertura del tappo posta sul corpo assicurandosi che non ci sia pressione nel circuito.
  Utilizzare olio con viscosità ISO VG 32.

AVVERTENZE:

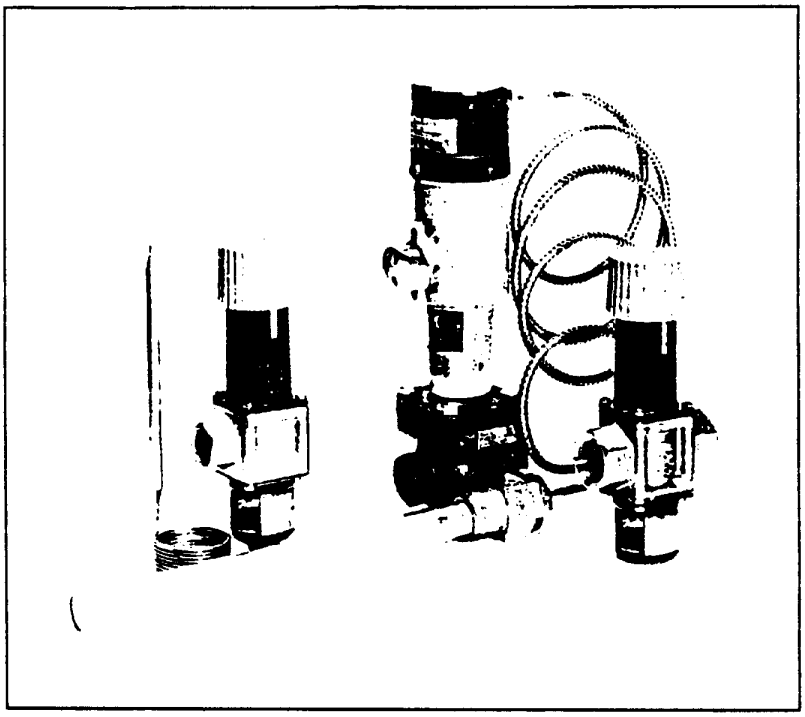
- La pressione a monte degli apparecchi non deve essere superiore a 15 Bar.
- Non svitare le tazze o altre parti filettate durante il funzionamento.
- Non esporre a fonti di calore superiori a 50°C.
- Pulire le tazze esclusivamente con acqua e sapone.
- Non montare gli apparecchi su macchine o attrezzature con forti concentrazioni di alcool o solventi.
- Non esporre a sollecitazioni, urti o vibrazioni durante il funzionamento.
- Eliminare periodicamente la condensa che si depositerà nelle tazze dei filtri o filtriregolatori.

IMPORTANTE:

- Un uso non corretto dei prodotti può comportare il degrado dei materiali impiegati, peggiorandone le caratteristiche meccaniche, favorendo quindi le possibilità di rotture degli stessi.
  L'utilizzatore pertanto è tenuto ad osservare scrupolosamente le istruzioni e le avvertenze sopra citate.
  Non si risponderà degli inconvenienti od incidenti derivanti dall'impiego non consentito, non conforme o non appropriato e dal non corretto uso del prodotto.

Fiche technique

Vannes thermostatiques pour process industriels



Fiche technique — Vannes thermostatiques pour process industriels

Introduction

Une vanne thermostatique modifie le débit de liquide qui la traverse afin que la température mesurée par le bulbe thermostatique corresponde au point de consigne réglé sur la vanne.

La gamme Danfoss se compose de vannes thermostatiques 2 voies réalisant les fonctions refroidissement et réchauffage pour différentes capacités de débit. Les vannes fonctionnent sans apport d'énergie

En plus de leur fonction de régulation, ces vannes réduisent la consommation du fluide assurant le refroidissement ou le réchauffage.

Vannes thermostatiques de refroidissement :
- AVTA (3/8 G à 1 G)
- WVTS* (1 1/4 G à 4" bride)

Vannes thermostatiques de réchauffage :
- AVTB* (1/2 G à 1 G)
- IVT, IVF, IVR (1/2 G à 2" bride)

*) Pour plus de renseignements sur ces produits, veuillez contacter Danfoss.

Caractéristiques techniques

Généralités

Les vannes thermostatiques comprennent trois éléments principaux :

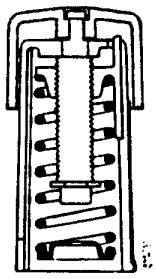


Fig. 1
Elément de réglage avec poignée, ressort de fermeture et échelle

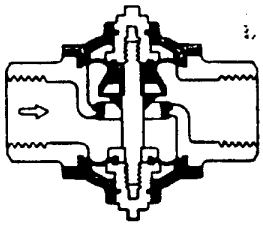


Fig. 2
Corps de vanne avec orifice, cône de fermeture et éléments d'étanchéité

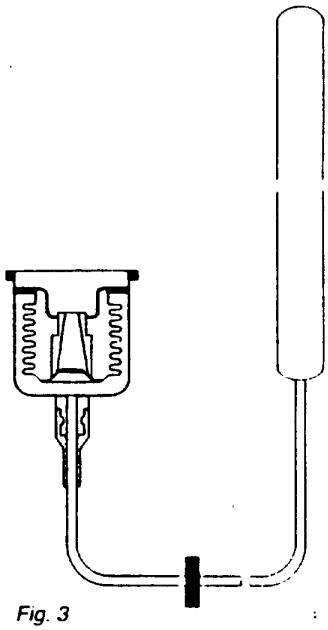


Fig. 3
Element thermostatique étanche avec bulbe, soufflet et charge

Fonctionnement

Lorsque ces trois élément sont montés et le bulbe installé au point où la température doit être régulée, on obtient le fonctionnement suivant :

1. Une pression se forme dans le bulbe : il s'agit de la pression de vapeur de la charge. Elle varie en fonction de la température.
2. Cette pression est transmise à la vanne par l'intermédiaire du tube capillaire et du soufflet : elle permet l'ouverture ou la fermeture de la vanne.
3. Avec la poignée de réglage et le ressort, on règle la force opposée à celle que la pression de vapeur applique sur le soufflet.
4. Lorsqu'il y a équilibre entre ces deux forces, la tige de la vanne reste en position
5. Si la température du bulbe (ou le réglage) est modifiée, le point d'équilibre est déplacé et la tige de la vanne se déplace alors jusqu'à rétablissement de l'équilibre ou jusqu'à ouverture ou fermeture complète de la vanne.
6. Le débit varie proportionnellement aux variations de température du bulbe.

Nous avons pris en exemple une vanne d'eau de refroidissement type AVTA, mais son principe de fonctionnement est valable pour tous les types de vannes thermostatiques.

Fiche technique — Vannes thermostatiques de refroidissement AVTA

Applications AVTA

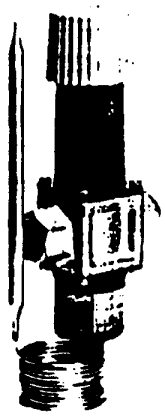


Fig. 4
AVTA

Les vannes de refroidissement AVTA sont utilisées sur les machines et installations nécessitant un refroidissement.
L'AVTA s'ouvre lorsque la température du bulbe augmente.

Applications classiques

- presses à injecter
- compresseurs
- pompes à vide
- machines de nettoyage à sec
- installations de distillation
- machines d'imprimerie
- installations hydrauliques
- laminoirs

Spécifications et variantes

- ouverture à température croissante
- température du fluide –20 à +130 °C
- pression différentielle 0 à 10 bar
- pression d'essai maxi 25 bar
- pression maxi sur le bulbe 25 bar
- les vannes sont conçues de telle sorte que leur réglage n'est pas influencé par une variation de la pression du fluide.

Les vannes AVTA existent avec trois types de charge :

A : charge à adsorption
B : charge quantitative
C : charge universelle

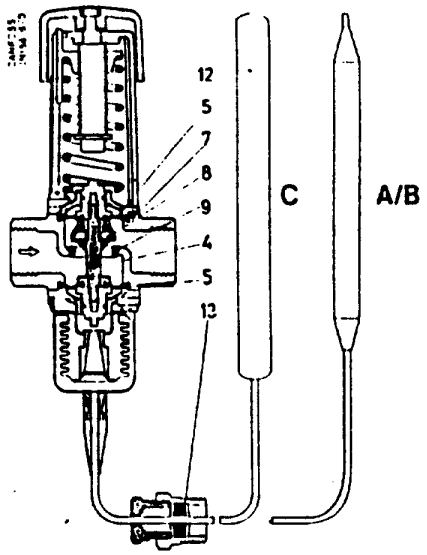


Fig. 5
AVTA

A : charge à adsorption
B : charge quantitative
C : charge universelle

Matériaux et éléments en contact avec le fluide

Rep.	Désignation	Matériau
4	Tige	Laiton (DIN 17660) W n° 20401
5	Membranes	Caoutchouc - éthylène - propylène (EPDM)
7	Corps de vanne et autres pièce métalliques	Laiton (DIN 17660) W n° 2.0402
8	Cône	Caoutchouc nitrile (NBR)
9	Siège	Acier inox (DIN 17440) W n° 1.4305
12	Bulbe	Cuivre (DIN 1787 W n° 2.0090
13	Presse-étoupe	Caoutchouc nitrile (NBR), laiton DIN 17660 W n° 2.0321 og W n° 2.0401

IK.10.E1.04 © Danfoss 09/91

Danfoss

Fiche technique — Vannes thermostatiques de refroidissement AVTA

AVTA avec charge universelle

Il s'agit d'une charge composée de liquide et de gaz ; la surface du liquide (point de régulation) se trouve toujours dans le bulbe. La charge est choisie en fonction de la plage de température.

Spécifications

- bulbe : Ø 18 × 210 mm
- bulbe dans une ambiance plus froide ou plus chaude que la vanne
- orientation du bulbe selon croquis
- pression maxi sur le bulbe 25 bar

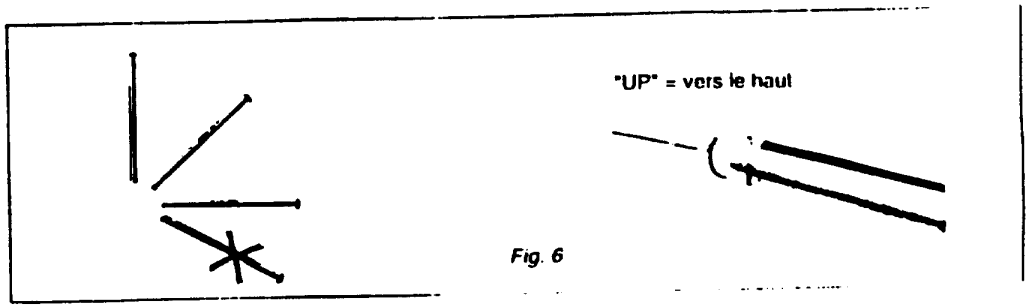


Fig. 6

Plage de régulation 25 à 65 °C
Température maxi du bulbe +90 °C

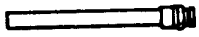
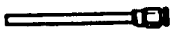
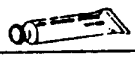
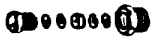
Raccord	Valeur k$_v$ (m^3/h pour Δp = 1 bar)	Longueur du tube capillaire m	Type	N° de code[1]
G 3/8	1.4	2	AVTA 10	003N1102
G 1/2	1.9	2	AVTA 15	003N2162
		2 armé		003N0041
G 3/4	3.4	2	AVTA 20	003N3162
		5		003N3165
		2 armé		003N0031
G1	5.5	2	AVTA 25	003N4162
		2 armé		003N0032

[1]) Le n° de code comprend vanne avec presse-étoupe

Fiche technique — Vannes thermostatiques de refroidissement AVTA & FJVA

Pièces de rechange et accessoires

Accessoires pour AVTA & FJVA

	Désignation	Description	N° de code
	Poche à bulbe, pression max. 25 bar L = 220 mm	Ø 18 mm, G 3/4, laiton	003N0050
		Ø 18, 3/4 - 14 NPT, laiton	003N0051
		Ø 18 mm, G 3/4, Acier inox 18/8	003N[illegible]
	Poche à bulbe, pression maxi 25 bar L = 182 mm	Ø 9,5 mm, G 1/2, laiton	993N35
		Ø 9,5 mm, G 1/2, Acier inox 18/8	003N0196
	Plaque support vanne	Pour AVTA/FJVA	003N0388
	Pâte conductrice		041E0110
	1 kit de clapet/joint pour huile minérale (nitrile)	Pour AVTA 10	003N0445
		Pour AVTA 15	003N0445
		Pour AVTA 20	003N0446
		Pour AVTA 25	003N0447
	Presse-étoupe	G 1/2	017-4220
		G 3/4	003N0155
		3/4 – 14 NPT	003N0056
	Joints toriques (2)	Pour AVTA/FJVA 10 - 15	003N4006
	Membranes (2)	Pour AVTA /FJVA 20	003N4007
	Cône (1)	Pour ATVA/FJVA 25	003N4008
	Elément de réglage	Pour AVTA/FJVA	003N

Montage

- Ces vannes peuvent être montées dans toutes les positions.
- Une flèche sur le corps de vanne indique la direction d'écoulement.
- Le marquage RA des vannes AVTA et FJVA est bien orienté lorsque l'on tient la vanne comme montré.
- Il est recommandé d'installer un filtre FV à l'entrée de la vanne. Voir page 11, accessoires.

Tube capillaire
Poser le tube capillaire sans angles vifs et le fixer aux extrémités. La fixation est particulièrement importante en présence de vibrations.

Nota !
Dans le cas de l'AVTA, les variations de température de l'eau de refroidissement doivent pouvoir influencer le bulbe au démarrage.
Voilà pourquoi un bipasse avec robinet d'arrêt peut alors s'avérer nécessaire pour assurer le débit de l'eau près du bulbe.

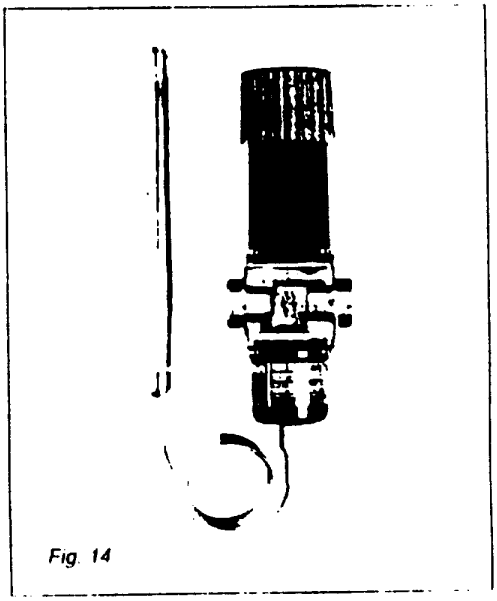


Fig. 14

Monter la plaque support éventuelle (voir p. 11, accessoires) toujours entre le corps de vanne et l'unité de réglage.

Installer les bulbes comme indiqué pour chaque type. Si vous utilisez des poches à bulbes, il est recommandé d'appliquer de la pâte thermo-conductrice (voir page 11, accessoires). Celle-ci permet de réduire le temps de réaction.

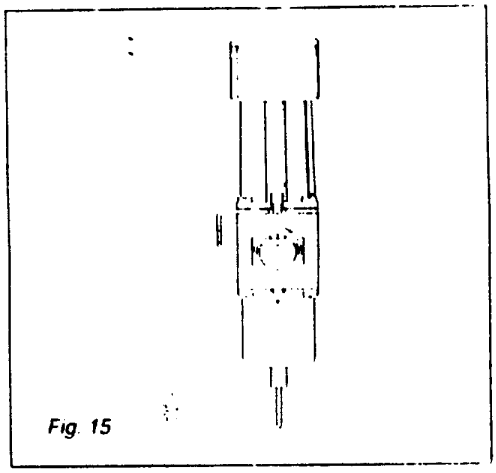


Fig. 15

Pièces de rechange et accessoires

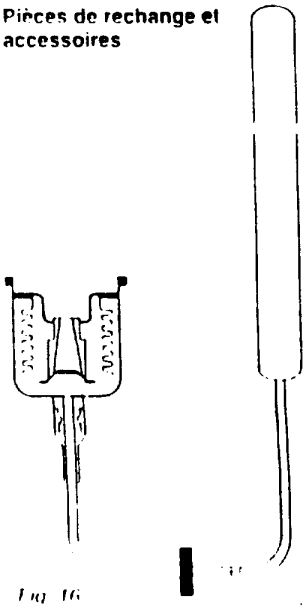


Fig. 16

Pièces de rechange pour AVTA

	Plage de température °C	Tube capillaire m	N° de code
Charge à adsorption - bulbe Ø 9.5 x 160 mm	25 → 65	2.3	003N0278
Charge universelle - bulbe Ø 18 x 210 mm	0 → 30	2	003N0075
		5	003N0077
	25 → 65	2	003N0078
		5	003N0080
		2 armé	003N0063
		3	003N0079
	50 → 90	2	003N0062
Charge quantitative - bulbe Ø 9.5 x 190 mm	0 → 30	2	003N0066
	25 → 65	2	003N0091
		5	003N0068

Pièces de rechange pour FJVA

Sans tube capillaire et bulbe	0 → 30	-	003N0285
	25 → 65	-	003N0084

Dimensions et poids

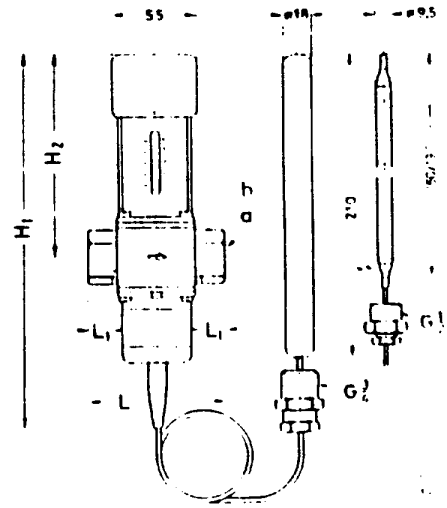


Fig 19
AVTA/FJVA

Type	H_1 AVTA	H_1 FJVA	H_2	L	L_1	a	b	Poids AVTA	Poids FJVA
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	kg	kg
AVTA 10	240		133	72	14	G ⅜	NV 27	1.45	0.9
AVTA/FJVA 15	240	205	133	72	14	G ½	NV 27	1.45	0.9
AVTA/FJVA 20	240	205	133	90	16	G ¾	NV 32	1.50	1
AVTA 25	250		138	95	19	G 1	NV 41	1.65	1.1

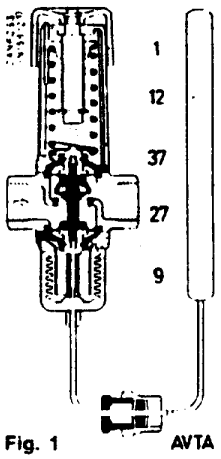


Fig. 1

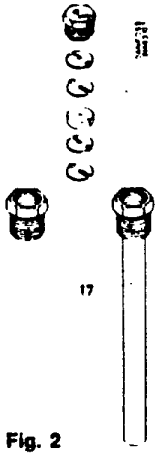


Fig. 2



Fig. 3

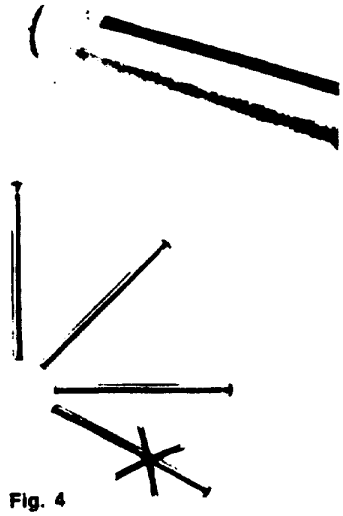


Fig. 4

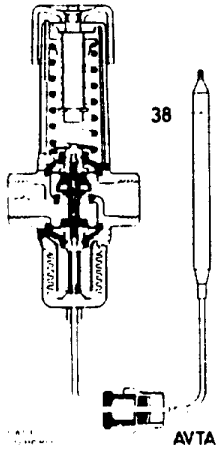


Fig. 5

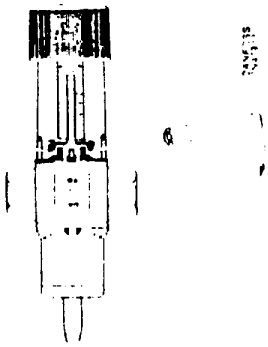


Fig. 6

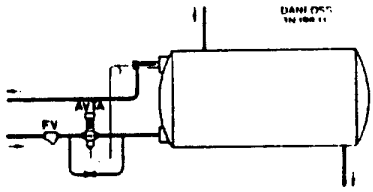


Fig. 7

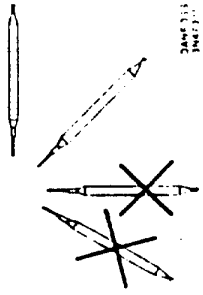


Fig. 8

Service
Efter montering gennemskylles rørledningen, så eventuelle urenheder og snavs fjernes. Gennemskylning foretages ved tvangsåbning af ventilen.
For to skruetrækkere ind gennem de to huller i ventilens indstillingsdel. Tryk fjederskålen opad og ventilen åbner for gennemstrømning (se figur 6).

Skiftning af bælgelement (figur 3)
Indstil ventilen på 1. Frigør de fire skruer, der sammenholder bælgelement og ventilhus og fjern bælgelementet.
Sørg for ved montering af det nye element at trykfoden centrerer med ventilspindelen. Udskiftning af bælgelement og indstillingsdel kan udføres med vand på anlægget.

Tryk og temperaturforhold

Arbejdstryk	Max. 16 bar (p_e)
Differenstryk	Max. 7 bar
Prøvetryk	Max. 25 bar (p_e)
Tryk på føler/ følerlomme	Max. 25 bar (p_e)
Følertemperatur	Max. område-temperatur + 20°C
Vandtemperatur	Max. 130°C

(p_e = effektivt tryk)

ENGLISH

Fig. 1
pos. 1 Knob
pos. 37 Spring retainer
pos. 27 Spindle
pos. 9 Pressure stem
pos. 12 Large sensor

Fig. 2
pos. 17 Sensor pocket

Fig. 3
pos. 2 Setting unit
pos. 18 Mounting bracket
pos. 30 Valve body
pos. 9 Pressure stem
pos. 10 Bellows element

Fig. 4
Large sensor (location)

Fig. 5
pos. 38 Small sensor

Fig. 6
Forced opening of valve

Fig. 7
AVTA on condenser (by-pass)

Fig. 8
Small sensor (location)

Mounting
1. Valve
Mount the valve in such a way that flow is in the direction indicated by the arrow on the valve body. The valve body can be mounted in any position.
Insert a dirt filter in the pipe system ahead of the valve, e.g. Danfoss type FV.
If it is desired to use a mounting bracket (fig. 3 pos. 18, code No. 3N0388) this must be located between the setting unit and the valve body – never between valve body and bellows element.

2. Sensor
Place the sensor in such a way that the whole of its surface is in contact with the medium – to ensure quick and precise regulation. (The sensor can be fastened by a clamp to a surface, but in this case regulation is slower). Filling the sensor pocket (fig. 2 pos. 17, code No. 3N0050) with copper paste (code No. 41E0110) improves heat transfer..
Place the large sensor (fig. 4) in such a way that the free end is *lower, or at* most on a level with, *the end to which the capillary tube is connected.* Be sure to rotate the sensor so that the word "UP" faces *upwards* if the sensor is placed in a horizontal position. The small sensor however (fig. 8) should be fitted so that the free end is *higher* than the end to which the capillary tube is connected. This sensor must be placed in a position where it is warmer than the medium flowing through the valve.
These limitations do not apply to elements with an adsorbtion charge. This means that the sensor can be orientated in any direction, and that when determing the sensor position no special account need be taken of the temperature conditions just mentioned.

3. Capillary tube
Install the capillary tube without sharp bends. Relieve the capillary tube at the ends. Relief is especially important where vibrations can occur.

NOTE
The sensor must, when the plant is started, be able to sense variations in the temperature of the cooling water. Therefore a by-pass line with shut-off valve may be necessary to ensure a flow at the sensor during start up, when the valve may be closed (see fig. 7).

Setting
Using the adjustment knob, the valve can be set so that the desired temperature is obtained at the sensor. The temperature is controlled with a thermometer at the sensor. (In the case of refrigeration plant, the flow is set according to the desired condensing *pressure*).
Turning the knob in an *anticlockwise* direction raises the temperaure while turning it in a *clockwise* direction lowers the temperature.

Service
After mounting, rinse out the pipeline to remove any impurities and dirt. Rinsing is carried out by means of forced opening of the valve.
Insert two screwdrivers in through the two holes in the setting unit of the valve. Press the spring retainer upwards and the valve will open to flow (see fig. 6).

Replacement of bellows element (fig. 3)
Set the valve to 1. Loosen the four screws holding bellows element and valve body together and remove the bellows element. When mounting the new element, make sure that the pressure stem centres on the valve spindle. Bellows element and setting unit can be replaced with water in the system.

Pressures and temperatures

Working pressure	Max. 16 bar (p_e)
Differential pressure	Max. 7 bar
Testing pressure	Max. 25 bar (p_e)
Pressure on sensor/ sensor pocket	Max. 25 bar (p_e)
Sensor temperature	Max. range temp. + 20°C
Water temperature	Max. 130°C

(p_e = effective pressure)

DEUTSCH

Fig. 1
Pos. 1 Handrad
Pos. 37 Federschale
Pos. 27 Spindel
Pos. 9 Druckfuss
Pos. 12 Grosser Fühler

Fig. 2
Pos. 17 Fühlerhülse

Fig. 3
Pos. 2 Einstellteil
Pos. 18 Montagekonsole
Pos. 30 Ventilgehäuse
Pos. 9 Druckfuss
Pos. 10 Wellrohrelement

Fig. 4
Grosser Fühler (Anordnung)

Fig. 5
Pos. 38 Kleiner Fühler

Fig. 6
Zwangsöffnung des Ventils

Fig. 7
AVTA an einem Verflüssiger (By-pass)

Fig. 8
Kleiner Fühler (Anordnung)

Montage
1. Ventil
Das Ventil ist mit dem Durchfluss in Pfeilrichtung einzubauen. Dabei kann eine beliebige Einbaulage gewählt werden. Vor dem Ventil sollte ein Schmutzfilter – z.B. Danfoss Typ FV – vorgesehen werden. Eine eventuell notwendige Konsole (Fig. 3 Pos. 18 Artikel-Nr. 3N0388) ist zwischen dem Einstellteil und dem Ventilgehäuse – niemals zwischen Ventilgehäuse und Wellrohrelement – anzubringen.

2. Fühler
Der Fühler sollte so angebracht werden, dass die gesamte Fühleroberfläche mit dem betreffenden Medium Berührung hat – das ist Bedingung für eine schnelle und präzise Regelung. (Man kann auch den Fühler mittels Spannschellen an einer Oberfläche befestigen, aber dabei ergibt sich eine langsamere Reaktion. Bei Verwendung einer Fühlerhülse (Fig. 2, Pos. 17, Artikel-Nr. 3N0050) sollte diese zur Gewährleistung einer guten Wärmeübertragung mit Wärmeleitpaste (Artikel-Nr. 41E0110) gefüllt werden.
Der grosse Fühler (Fig. 4) ist so anzuordnen, dass das freie Ende *niedriger* oder höchstens auf gleichem Niveau wie *das Ende mit dem Kapillarrohranschluss liegt.* Bei einer von der senkrechten abweichenden Fühlermontage ist der Fühler so zu drehen, dass die Markierung »UP« *nach oben zeigt.*
Der kleine Fühler (Fig. 8) ist so anzuordnen, dass das freie Ende *höher* als das Ende mit dem Kapillarrohranschluss liegt. Der Fühler muss wärmer angeordnet werden als das Ventilgehäuse.
Diese Begrenzungen sind nicht für Wellrohrelemente mit Adsorptionsfüllung gültig. Die Fühleranordnung ist somit beliebig, und die Temperaturverhältnisse sind nicht besonders zu berücksichtigen.

3. Kapillarrohr
Das Kapillarrohr ist ohne scharfe Abknikkungen zu verlegen und an den Enden zu entlasten. Eine Entlastung ist besonders in Montagefällen mit auftretenden Vibrationen wichtig.

ZUR BEACHTUNG
Der Fühler muss beim Anlassen der Anlage von den Temperaturschwankungen des Kühlwassers beeinflusst werden können. Daher kann die Anordnung einer Nebenschlussleitung (By-pass) mit Absperrventil erforderlich werden, damit während des Anlaufs bei möglicherweise geschlossenem Ventil ein Durchfluss am Fühler stattfindet (Fig. 7).

Einstellung
Mit dem Handrad ist der Ventildurchfluss so einzustellen, dass am Fühler die gewünschte Temperatur erreicht wird. Die Temperatur ist mit Hilfe eines Thermometers am Fühler zu überprüfen. (Bei Kälteanlagen ist der Durchfluss nach dem gewünschten Verflüssigungs*druck* einzustellen). Durch ein Linksdrehen des Handrads (im entgegengesetzten Uhrzeigersinn) wird die Temperatur erhöht – und umgekehrt.

Wartung
Nach erfolgter Montage ist die Rohrleitung durchzuspülen, um etwaige Schmutzteilchen zu entfernen. Zum Durchspülen wird das Ventil zwangsgeöffnet. Dabei werden zwei Schraubenzieher durch die beiden Öffnungen des Einstellteils geführt und sodann die Federschale angehoben, so dass das Ventil für den Durchfluss geöffnet ist (Fig. 6).

Auswechslung des Wellrohrelements
(Fig. 3)
Ventil auf »1« einstellen. Die vier Schrauben zwischen Wellrohrelement und Ventilgehäuse entfernen und sodann das Wellrohrelement abheben. Bei der Montage des neuen Wellrohrelements ist darauf zu achten, dass der Druckfuss mit der Ventilspindel zentriert. Für die Auswechslung des Wellrohrelements und des Einstellteils ist eine vorherige Entleerung der Anlage nicht erforderlich.

Druck- und Temperaturverhältnisse

Betriebsdruck	Max. 16 bar (p_e)
Differenzdruck	Max. 7 bar
Prüfdruck	Max. 25 bar (p_e)
Druck gegen Fühler/ Fühlerhülse	Max. 25 bar (p_e)
Fühlertemperatur	Max. Bereichstemperatur + 2°
Wassertemperatur	Max. 130°C

(p_e = effektiver Druck)

FRANCAIS

Fig. 1
repère 1 Bouton moleté
repère 37 Coupelle de ressort
repère 27 Tige
repère 9 Poussoir
repère 12 Grand bulbe

Fig. 2
repère 17 Poche à bulbe

Fig. 3
repère 2 Organe de réglage
repère 18 Embase de montage
repère 30 Corps de vanne
repère 9 Poussoir
repère 10 Elément de soufflet

Fig. 4
Grand bulbe (montage)

Fig. 5
repère 38 Petit bulbe

Fig. 6
Ouverture forcée de la vanne

Fig. 7
AVTA sur condenseur (dérivation)

Fig. 8
Petit bulbe (montage)

Montage
1. Vanne
Monter la vanne de sorte que le passage se fasse dans la direction de la flèche du corps de vanne. Celui-ci peut être monté dans n'importe quelle position.
Intercaler un filtre sur la tuyauterie en amont de la vanne – par exemple, un filtre Danfoss du type FV.
Si l'on désire utiliser une console pour le montage (fig. 3, repère 18, n° de code 3N0388), la placer entre l'organe de réglage et le corps de vanne – jamais entre le corps de vanne et l'élément de soufflet.

2. Bulbe
Monter le bulbe de sorte que toute sa surface soit en contact avec le fluide condition nécessaire pour avoir une régulation rapide et précise. (Le bulbe peut être placé sur une surface au moyen d'un ruban de serrage, mais la régulation se fera alors plus lentement).
Remplir éventuellement la poche à bulbe (fig. 2, repère 17, n° de code 3N0050) de pâte de cuivre (n° de code 41E0110) afin d'activer la transmission de chaleur.
Monter le grand bulbe (fig. 4) de sorte que son extrémité libre soit *plus basse* ou, tout au moins, au même niveau que *celle à laquelle est raccordé le capillaire.*
En cas de montage oblique ou horizontal, avoir soin de tourner le bulbe de façon que les lettres «UP» soient orientées *vers le haut.*
Monter le petit bulbe (fig. 8) de sorte que son extrémité libre soit *plus élevée* que celle à laquelle est raccordé le capillaire.
Le bulbe doit être placé à un endroit plus chaud que le fluide passant dans la vanne.
Pour les éléments avec charge à adsorption, ces contraintes ne sont pas imposées : ni l'orientation du bulbe ni la température qui l'entoure ne l'affectent.

3. Tube capillaire
Poser le tube capillaire en évitant les coudes vifs. En décharger les extrémités, ce qui est surtout d'importance dans le cas où il peut se produire des vibrations.

OBSERVATION
Le bulbe doit pouvoir être influencé, à la mise en marche de l'installation, par les variations de température de l'eau de refroidissement. Par conséquent, un tuyau de dérivation avec vanne d'arrêt peut s'imposer pour assurer le passage le long du bulbe pendant la mise en route car il se peut que la vanne soit fermée (voir fig. 7).

Réglage
Au moyen du bouton moleté, régler le passage à travers la vanne de sorte que le bulbe soit à la température voulue. Vérifier la température près du bulbe au moyen d'un thermomètre. (Pour les installations de refroidissement, régler le passage selon la *pression* de condensation désirée). Si le bouton est tourné *sens inverse d'horloge*, la température augmente, s'il est tourné *sens d'horloge*, la température diminue.

Mise en service
Après le montage, rincer la tuyauterie afin d'en enlever les impuretés et soufflures éventuelles. Le rinçage est effectué par ouverture forcée de la vanne.
Introduire deux tournevis par les deux trous de l'organe de réglage de la vanne. Presser la coupelle de ressort vers le haut, et la vanne s'ouvre (voir fig. 6).

Remplacement de l'élément du soufflet (fig. 3)
Régler la vanne sur 1. Dévisser les quatre vis qui tiennent ensemble l'élément du soufflet et le corps de vanne et enlever l'élement de soufflet.
Au montage du nouvel élément, avoir soin que le poussoir soit concentrique à la tige de vanne. Le remplacement de l'élément de soufflet et de l'organe de réglage peut avoir lieu sans vider l'installation.

Conditions de pression et de température

Pression de travail	Max. 16 bars (p_e)
Pression différentielle	Max. 7 bars
Pression d'essai	Max. 25 bars (p_e)
Pression sur bulbe/ poche à bulbe	Max. 25 bars (p_e)
Température du bulbe	Température ambiante max. + 20°C
Température de l'eau	Max. 130°C

(p_e = pression effective)

ESPANOL

Fig. 1
pos. 1 Mando
pos. 37 Disco retención muelle
pos. 27 Eje
pos. 9 Vástago de empuje
pos. 12 Sensor grande

Fig. 2
pos. 17 Porta bulbos

Fig. 3
pos. 2 Unidad de ajuste
pos. 18 Brida de montaje
pos. 30 Cuerpo de válvula
pos. 9 Vástago de empuje
pos. 10 Elemento fuelle

Fig. 4
Sensor grande (emplazamiento)

Fig. 5
pos. 38 Sensor pequeño

Fig. 6
Apertura forzada de la válvula

Fig. 7
AVTA en el condensador (by-pass)

Fig. 8
Sensor pequeño (emplazamiento)

Montaje
1. Válvula
Montar la válvula de forma que el flujo se efectúe en el sentido indicado por la flecha estampada en el cuerpo de la válvula. El cuerpo de la válvula puede ser montado en cualquier posición. Montar un filtro en la tubería, delante de la válvula, p. ej. un filtro Danfoss, tipo FV.
Si se desea emplear una brida de montaje (fig. 3 pos. 18, n°. de código 3N0388), ésta debe colocarse entre la unidad de ajuste y el cuerpo de la válvula – nunca entre el cuerpo de la válvula y el elemento fuelle.

2. Sensor
Situar el sensor de tal forma que la totalidad de su superficie esté en contacto con el medio – condición previa para una regulación rápida y precisa. (El sensor puede fijarse sobre una superficie mediante una abrazadera, pero entonces la regulación es más lenta). La transmisión del calor se mejora llenando el portabulbo (fig. 2 pos. 17 n°. de código 3N0050) con pasta de cobre conductora (n°. de código 41E0110).
Situar el sensor grande (fig. 4) de tal forma que su extremo libre quede *más bajo* o por lo menos al mismo nivel, que *el extremo al que está conectado el tubo capilar.*
Asegurar, mediante el giro del sensor, que la palabra «UP» mire *hacia* arriba, si el sensor: no está montado verticalmente.
Situar el sensor pequeño (fig. 8) de tal forma que quede *más alto* que el extremo al cual está conectado el tubo capilar. El sensor debe estar colocado en un emplazamiento que esté más caliente que el medio que circule a través de la válvula.
Estas limitaciones no afectan a los elementos con carga de adsorción. Esto quiere decir que el sensor se puede situar en cualquier dirección y por lo tanto no habrá que tomar en consideración ninguna restricción por cuestiones de temperatura.

3. Tubo capilar
Al instalar el tubo capilar, se procurará que las curvas sean suaves, evitando el doblarlo en ángulo; asimismo se dejará libre en sus extremos. El motivo de dejar libres (sin fijar) los extremos del tubo capilar es especialmente importante en los casos en que puede estar afectado por vibraciones.

NOTA
El sensor debe poder detectar las variaciones en la temperatura del agua de refrigeración, cuando se pone en marcha la instalación. Por lo tanto, será necesario disponer de una tubería de by-pass, con válvula de cierre, para asegurar que exista circulación en el lugar donde está emplazado el sensor durante el arranque, cuando la válvula puede estar cerrada (ver figura 7).

Ajuste
Para obtener la temperatura deseada en el sensor se ajusta el caudal de la válvula por medio del mando. La temperatura se controla con un termómetro en el sensor. (Si se trata de una instalación de refrigeración, el caudal se ajusta de acuerdo con la *presión* de condensación deseada). Girando el mando en el sentido *contrario* al de las manecillas del reloj, la temperatura asciende, mientras que si se *gira* en el mismo sentido del reloj, la temperatura desciende.

Servicio
Una vez efectuado el montaje, limpiar las tuberías eliminando cualquier impureza y suciedad.
La limpieza se efectúa mediante la apertura forzada de la válvula.
Introducir dos destornilladores en los dos agujeros practicados en la unidad de ajuste de la válvula. Presionar hacia arriba el disco retención muelle y la válvula se abrirá, dando paso a la circulación. (Ver figura 6).

Sustitución del elemento fuelle (fig. 3)
Ajustar la válvula en 1. Aflojar los cuatro tornillos que mantienen unidos el elemento fuelle y el cuerpo de la válvula, y quitar el elemento fuelle.
Cuando se monte el nuevo elemento, asegurarse de que el vástago de empuje quede centrado con el eje de la válvula.
Tanto el elemento fuelle como la unidad de ajuste pueden ser sustituidos habiendo agua dentro de la instalación.

Presiones y temperaturas

Presión de trabajo	Máx. 16 bar (p_e)
Presión diferencial	Máx. 7 bar
Presión de prueba	Máx. 25 bar (p_e)
Presión en el sensor/ porta bulbos	Máx. 25 bar (p_e)
Temperatura en el sensor	Temp. máx. de gama + 20°C
Temperatura del agua	Máx. 130°C

(p_e = presión efectiva)

ITALIANO

Fig. 1
pos. 1 Pomello
pos. 37 Molla contrasto
pos. 27 Puntalino
pos. 9 Asta di comando
pos. 12 Elemento sensibile grande

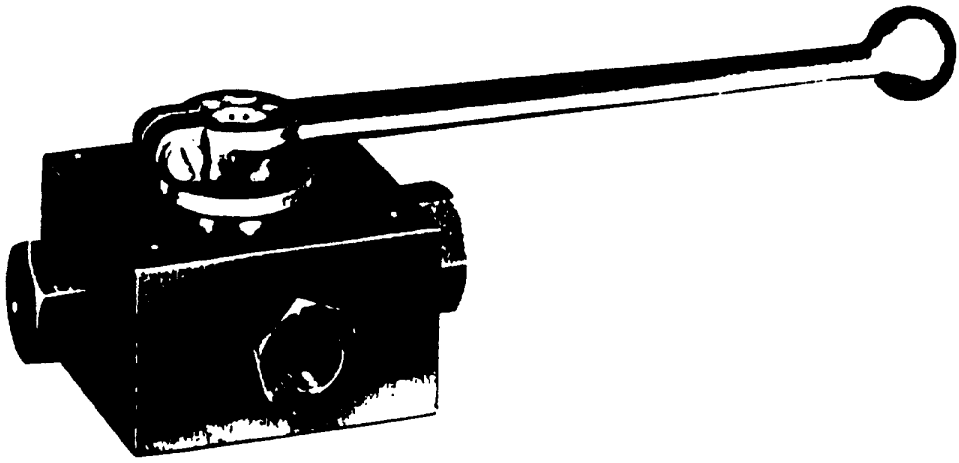
Distributeurs à boisseau sphérique 3 et 4 voies, standards

MHA

ZENTGRAF

Composants:	
Corps:	Acier
Sphère:	Acier, chromé dur
Sièges d'étanchéité:	Delrin + MoS_2
Joints:	Buna N

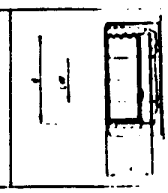
Autres matières: voir codes page 6



Distributeurs 3 et 4 voies

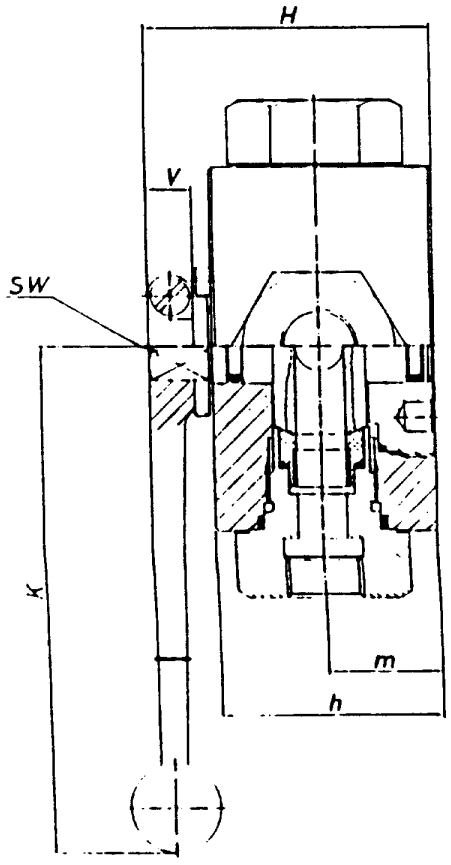
GAZ femelle
DIN 259

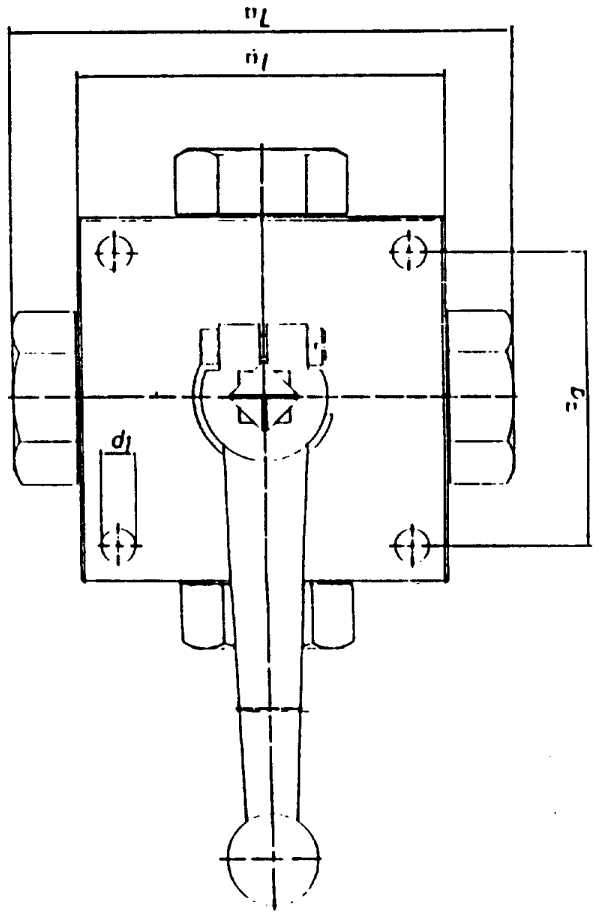
3 KH/
4 KH



ND[1]	NP[2]	LW	L	l	a	H	h	m	K	V	SW	l	d	d_1	Poids (kg)	Référence 3-voies	Référence 4-voies
4	500	5	100	70	55	58	40	22	175	12	12	10	G 1/8"	6,5	1,75	3 KH G 1/8"	4 KH G 1/8"
6	500	5	100	70	55	58	40	22	175	12	12	14	G 1/4"	6,5	1,75	3 KH G 1/4"	4 KH G 1/4"
10	500	8	115	80	65	67	50	27	200	13	14	14	G 3/8"	6,5	2,5	3 KH G 3/8"	4 KH G 3/8"
13	400	13	136	100	80	77	60	31	200	13	14	16	G 1/2"	9	4,3	3 KH G 1/2"	4 KH G 1/2"
16	400	13	138	100	80	77	60	31	200	13	14	16	G 5/8"	9	4,3	3 KH G 5/8"	4 KH G 5/8"
20	315	18	154	112	85	88	67	36,5	240	16	17	18	G 3/4"	9	4,9	3 KH G 3/4"	4 KH G 3/4"
25	315	23	172	118	95	98	75	40,5	280	18	17	20	G 1"	11	6,5	3 KH G 1"	4 KH G 1"
25/32	315	23	176	118	95	98	75	40,5	280	18	17	22	G 1 1/4"	11	6,6	3 KH G 1 1/4"	4 KH G 1 1/4"
25/40	315	23	180	118	95	98	75	40,5	280	18	17	24	G 1 1/2"	11	6,8	3 KH G 1 1/2"	4 KH G 1 1/2"

Commandes: le code (voir page 6) doit figurer dans la référence ainsi que la forme de perçage.
Exemple: 4 KH — 15L — 1123 — X.





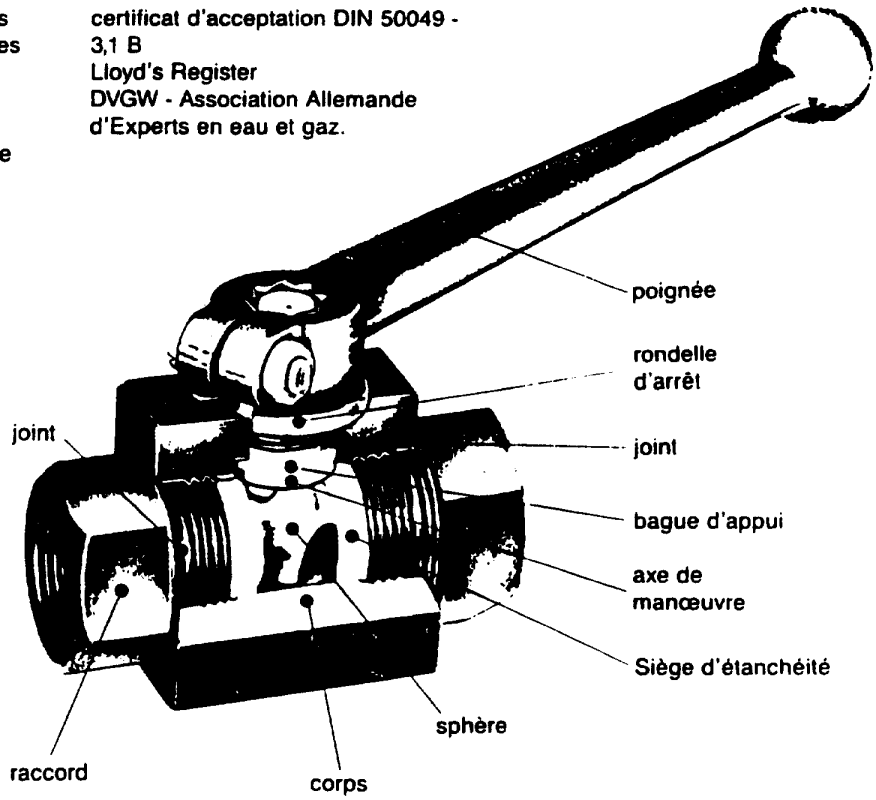
Vannes à boisseau sphérique

MDV 6/89

ZENTGRAF

Les vannes MHA, standards ou spéciales sont utilisées pour isoler des circuits véhiculant des liquides, gaz, poudres et autres matières.
Les vannes MHA peuvent être à commande manuelle, pneumatique, hydraulique ou électrique.
Leur fabrication est soumise à une série de tests et de contrôles, conforme à la plupart des normes et standards internationaux.
Les vannes MHA peuvent être fabriquées dans différents matériaux tels que: acier, acier inox, laiton ou autres matériaux, sur demande.
Notre bureau d'études peut également vous aider dans vos projets et besoins spécifiques sortant du cadre des fabrications standards.

Notre gamme de production couvre une large plage de pressions, jusqu'à 1000 bar pour des diamètres de 4 à 150 mm. La production MHA est faite à partir de matériaux de haute qualité afin d'assurer à notre clientèle une entière satisfaction. Nous vendons un produit de haute technicité, répondant à vos besoins, grâce à notre système de contrôle qualité interne.
Les produits MHA sont agrés par les normes suivantes:
certificat d'acceptation DIN 50049 - 3,1 B
Lloyd's Register
DVGW - Association Allemande d'Experts en eau et gaz.



Stockage - assemblage

Informations générales

ZENTGRAF

MHA garantit le parfait fonctionnement de ses vannes si les recommandation suivantes sont observées:
1. Les valves doivent être stockées dans un endroit sec, exempt de contamination, la poignée de manœuvre en position ouverte. Les bouchons plastiques de protection des orifices ne doivent pas être retirés.

2. Les canalisations sur lesquelles les vannes MHA seront montées, doivent être rincées soigneusement afin d'éliminer tous déchets résidus etc. ...
3. Retirer les bouchons de protection plastique et monter la vanne de façon à fermer dans le sens des aiguilles d'une montre et ouvrir dans le sens contraire.

Toutes les valeurs de pressions et températures contenues dans ce catalogue sont des valeurs maximum dans des conditions normales d'utilisation.
N'hésitez pas, pour les cas spéciaux, à nous appeler.
Les valves MHA peuvent être également utilisées comme limiteurs de débit à condition que la vitesse d'écoulement ne soit pas trop élevée. (en cas de doute, nous consulter)

Désignation
Définition Matières

ZENTGRAF

Exemple de commande

BKH	—	15 L	—	1123
Type de vanne		Type d'implantation		Code

Signification des 4 chiffres du code

1er chiffre: Corps

Acier	1
Acier inox	4
Laiton	5
Aluminium	6

3ème chiffre: Siège d'étanchéité

Delrin+MoS_2	2
Buna-N	3
PTFE	4
Viton	5
Ethyl./Propyl.	6

2ème chiffre: Sphère et axe

Acier	1
Acier inox	4
Laiton	5

4ème chiffre: Joints

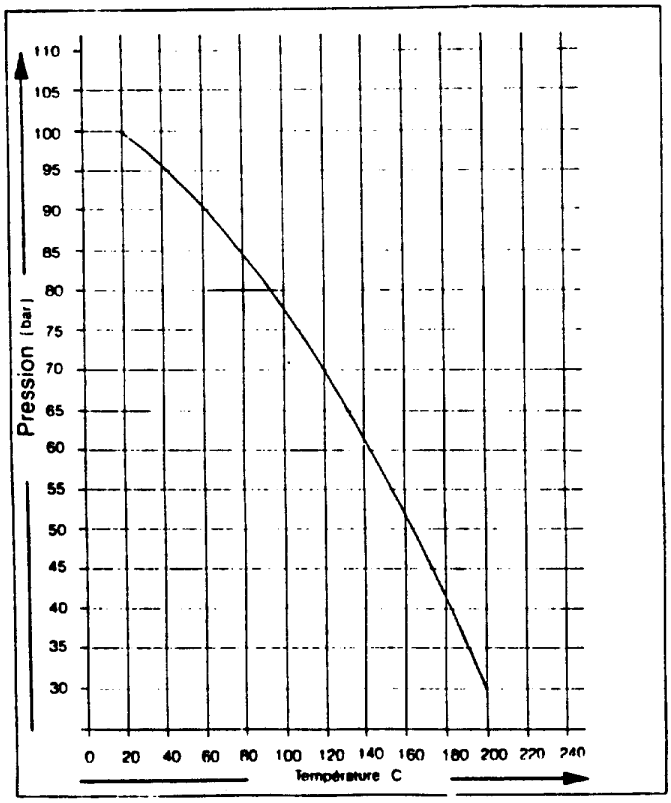
Buna-N	3
PTFE	4
Viton	5
Ethyl./Propyl.	6

Combinaisons standards

Diagramme température/pression avec siège d'etanchéité PTFE

ZENTGRAF

Corps	Sphère et axe	Sièges d'étanchéité	Joints	Pression service maxi (bar)
1	1	2	3	630
1	1	3	3	100
1	1	1	5	630
1	1	4	5	100
1	1	4	4	100
4	4	2	3	500
4	4	2	5	500
4	4	4	5	100
4	4	4	4	100



Vannes à boisseau sphérique standards

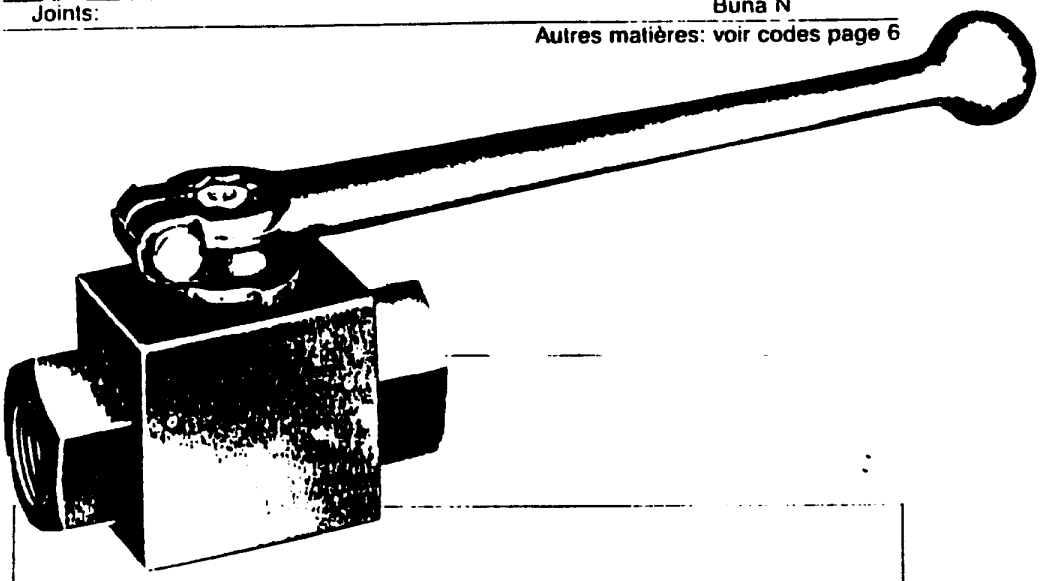
BKH

MHA

ZENTGRAF

Composants:	
Corps:	Acier
Sphère:	Acier, chromé dur
Sièges d'étanchéité:	Delrin + MoS_2
Joints:	Buna N

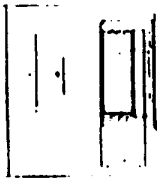
Autres matières: voir codes page 6



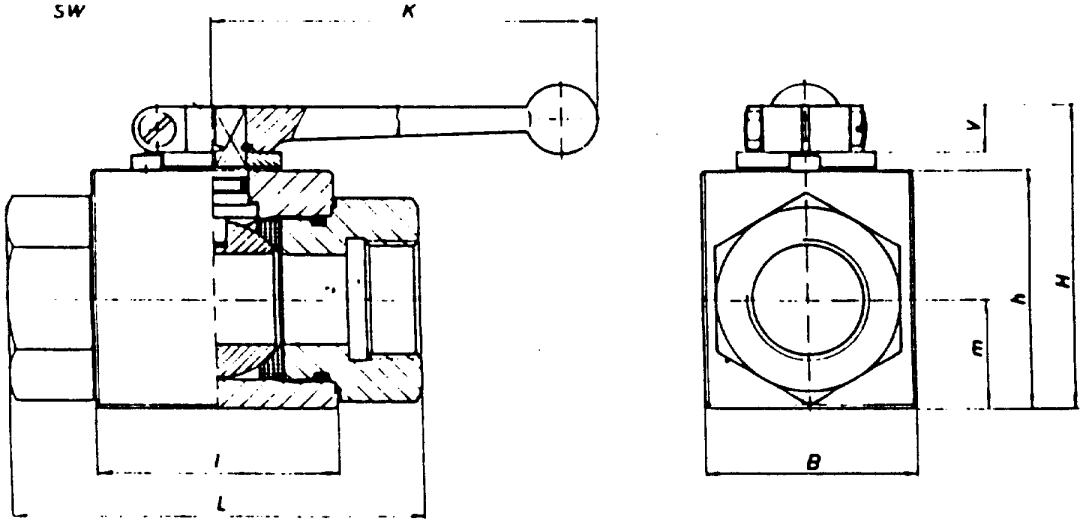
Vannes 2 voies

Gaz femelle DIN 259

BKH



ND"	NP"	LW	l	l	B	H	h	m	V	SW	K	l	d	Poids (kg)	Référence
4	630	5	69	40	26	45	33	12,5	11	9	150	10	G 1/8"	0,3	BKH – G 1/8"
6	630	6	69	40	26	45	33	12,5	11	9	150	14	G 1/4"	0,3	BKH – G 1/4"
10	500	10	72	43	32	53	38	17,5	11	9	150	14	G 3/8"	0,3	BKH – G 3/8"
13	500	13	83	48	35	54	40	19	11	9	150	16	G 1/2"	0,5	BKH – G 1/2" SW 9
16	500	13	83	48	35	54	40	19	11	9	150	16	G 5/8"	0,75	BKH – G 5/8" SW 9
13	400	15	83	48	38	63	46	19	14	12	175	16	G 1/2"	0,6	BKH – G 1/2" SW 12
16	400	15	83	48	38	63	46	19	14	12	175	16	G 5/8"	0,75	BKH – G 5/8" SW 12
20	315	20	95	62	49	75	57	24,5	14	14	200	18	G 3/4"	2,0	BKH – G 3/4"
25	315	25	113	66	58	83	65	29,5	14	14	200	20	G 1"	2,1	BKH – G 1"
25/32	315	25	120	66	58	83	65	29,5	14	14	200	24,5	G 1 1/4"	2,3	BKH – G 1 1/4"

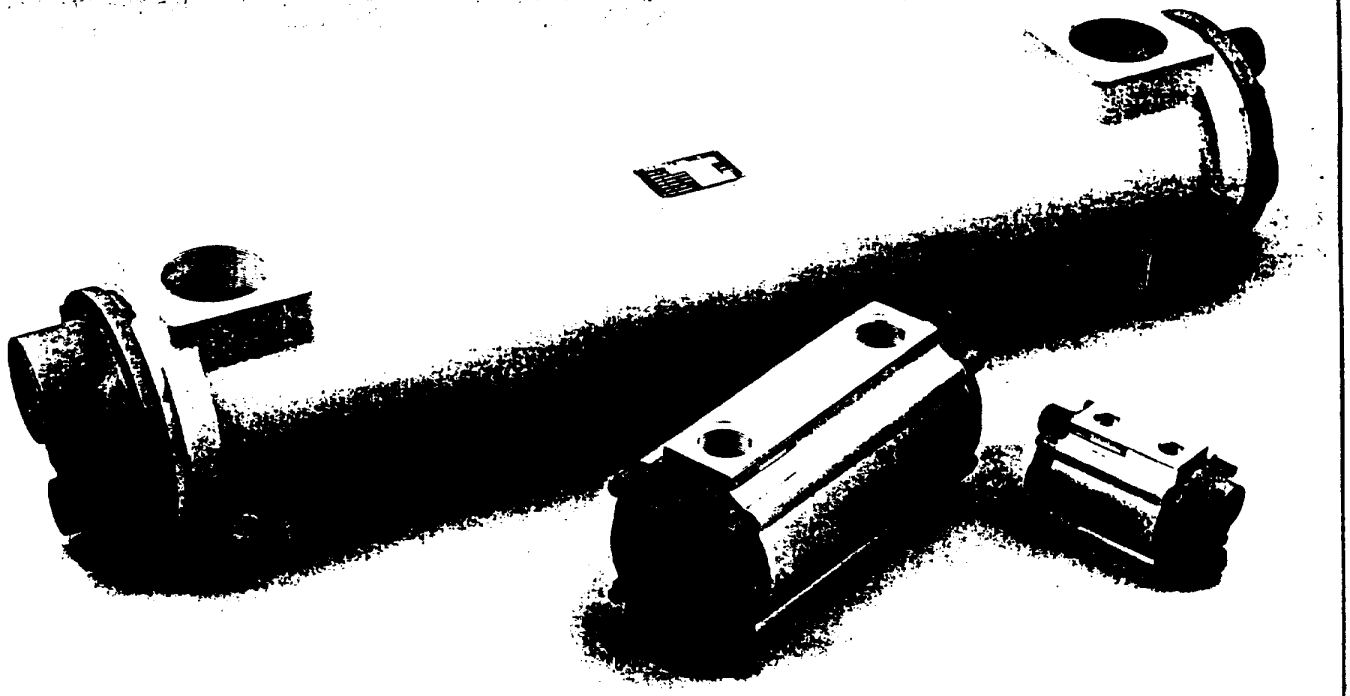


HYDRAULIC OIL COOLERS

REFROIDISSEURS D'HUILE HYDRAULIQUE

KÜHLER FÜR HYDRAULIKÖLE

REFRIGERADORES DEL ACEITE HIDRÁULICO



THERMEX

INTRODUCTION

These Oil Coolers have been designed specifically for Hydraulic systems, but they are equally suitable for cooling lubricating oils, heat transfer fluids, etc. The high efficiency tubestack is fully floating to minimise thermal stresses and incorporates the unique Thermex tube-to-tubeplate joint ensuring reliability under extreme operating conditions.

The 2700 and 2800 ranges have twin seals and witness rings fitted as standard to provide maximum protection against fluid cross-contamination.

INTRODUCTION

Ces échangeurs ont été conçus pour obtenir un rendement maximum tout en utilisant un minimum d'eau de refroidissement. Les échangeurs Thermex ont tous un faisceau tubulaire à libre dilatation, afin de réduire les contraintes thermiques et mécaniques. Ils sont utilisés dans les circuits hydrauliques sur tous les types de machines. Ils servent également à refroidir les huiles de lubrification, les fluides de transfert de chaleur, les huiles de trempe, les fluides aviation et les compresseurs.

Les gammes 2700 et 2800 ont des doubles joints et des anneaux-temoins, comme installation normale, pour donner la protection maximum contre la contamination croisée de liquide.

EINLEITUNG

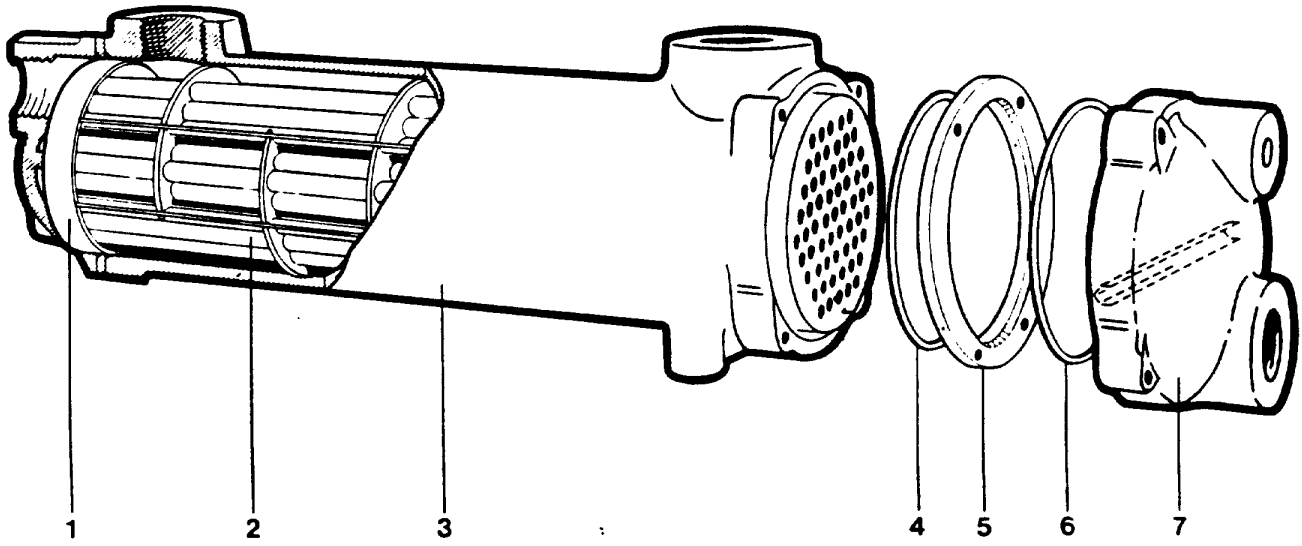
Diese Ölkuhler eignen sich nicht nur für hydraulische Systeme, sondern werden auch zur Schmierölkühlung, für Wärmeübertragungsflüssigkeiten usw. eingesetzt. Das Hochleistungsrohrbündel kann sich nach beiden Seiten ausdehnen. Wärmespannungen werden dadurch auf ein Minimum herabgesetzt. Die einzigartige Rohr zu Rohr Verbindung gewährleistet eine hohe Zuverlässigkeit.

Die Serie 2700 und 2800 haben eine Doppeldichtung und Lecksuchringe zum Schutz gegen Wasserverunreinigungen (vermischen der Flüssigkeiten).

INTRODUCCION

Estos refrigeradores del aceite hidraulico son tambien para aceites de lubricacion, liquidos de transmission de calor etc. El haz tubular de alta calidad es enteramente flotante, con lo que se reducen al minimo las tensiones termicas, y la union unica entre los tubos y la plancha de tubos asegura alta confiabilidad, de las condicones mas arduas.

La gama 2700 y la gama 2800 tienen las juntas toricas y las chapelatas, compatibles con los diversos fluidos, para uso cont[illegible] contaminacion.



1. Tube Plate Support faisceau Rohrplatte Plancha de tubos	2. Tubes Faisceau Rohre Tubos	3. Body shell Carcasse Gehäuse Cuerpo	4. Seal Joint Dichtung Junta tóricas	5. Witness ring Anneau-Témoin Lecksucherring Chapelata	6. Seal Joint Dichtung Junta tóricas	7. Header Couvercle End-[illegible] Tapa

INSTALLATION

The illustration shows the correct position of the oil and water connections for horizontal and vertical mounting to ensure that the coolers operate full of water. The cooler is usually mounted in the system return line or drain line to tank and the water should be connected in counter flow to the oil flow. Long lengths of unsupported pipe or excessive pipe vibration should be avoided and where there are extreme fluctations in flow or pressure it may be advisable to mount the cooler 'off-line' with its own recirculating pump.

A check valve to by-pass oil across the cooler under cold starting conditions is recommended especially for use with a high viscosity.

DESIGN
Maximum working temperatures:
100°C — Nitrile seals
120°C — Viton seals
Maximum working oil pressures:

2300/2500 sizes	30 bar
2700/2800 sizes	20 bar
Maximum working water pressure	10 bar

INSTALLATION

Le Schéma indique les positions correctes des raccords d'huile et d'eau lors de l'installation verticale ou horizontale de l'appareil. L'échangeur est généralement installé sur le circuit de retour ou d'écoulement des systèmes hydrauliques. Néanmoins, dans les cas de variations extrêmes de débit ou de pression, il est nécessaire de monter l'échangeur sur un circuit indépendant. Les tuyauteries trop longues, mal fixées, ou les zones de vibration, doivent être évitées.

Un by-pass peut se révéler nécessaire par temps froid pour les huiles ayant une viscosité élevée. Une limitation du débit du fluide de refroidissement lié à la température d'huile, peut également se révéler utile.

DESSIN
Température maximum:
100°C joints acrylonitrile
120°C joints Viton
Pression d'huile maximum:

2300/2500	30 bar
2700/2800	20 bar
Pression d'eau maximum	10 bar

EINBAU

Sowohl horizontale als auch vertikale Montage ist möglich, jedoch ist zu beachten daß in jedem Fall Wassereinlaß und Ölauslaß zusammenliegen, um Gegenstrom zu gewährleisten. Bei richtiger Montage ist sichergestellt, daß die Ölkuhler vollständig mit Wasser gefüllt sind. Der Kühler wird normalerweise in die Rückflußleitung zum Tank eingebaut. Große Rohrlängen und übermäßige Rohrschwingungen müssen vermieden werden. Für große Strömungs- und Druckabweichungen ist es ratsam, den Kühler mit einer eigenen Umwälzpumpe zu montieren. Wir empfehlen für den Kaltstart einen By paß speziell für Öle mit hoher Viskosität.

BAUART
Max. Öltemperatur
100°C — Nitrildichtungen
120°C — Vitondichtungen
Max. Öldruck

Große 2300/2500	30 bar
Große 2700/2800	20 bar
Max. Wasserdruck	10 bar

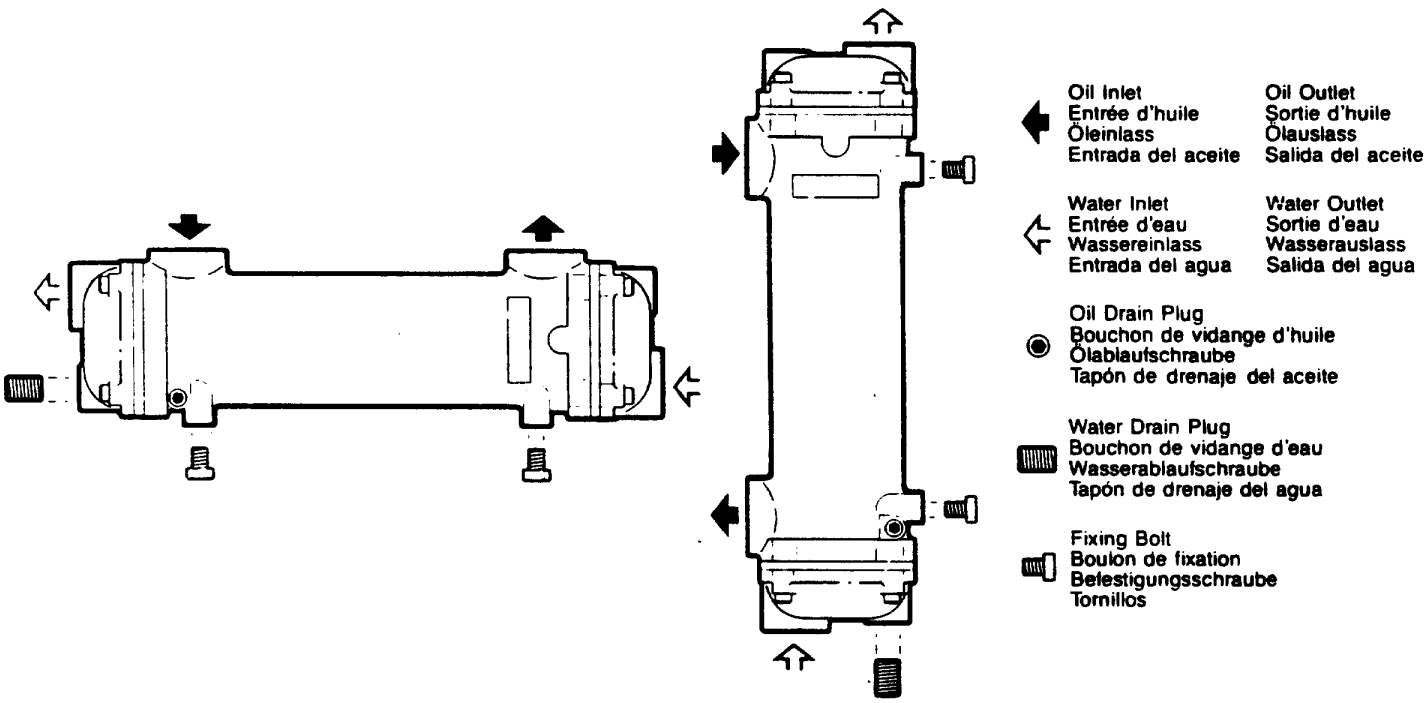
INSTALACION

Los refrigeradores deben montarse como se muestra abajo, con objeto de asegurar que trabajen llenos de agua. Los refrigeradores deben montarse generalmente en la tuberia de retorno al tanque, y el agua deben conectarse de manera que los dos liquidos circulen a contracorriente. Debe tenerse cuidado de evitar los tubos prolongados o la vibracion, y en instalaciones en las que esta parte este expuesta a fluctuaciones violentas de caudal y presion ser acousejable conectar el refrigerador a un circuito seperado con su propia bomba.

Es una buena costumbre conectar na valvula reguladora de manera que el aceite circule a traves del refrigerador, en las condiciones mas frigidas; especialmente para el aceite de alto indice de viscosidad.

DISENO
Temperatura maximum:
100°C — joints nitril
120°C — joints viton
Presion del aceite maximum:

2300/2500	30 bar
2700/2800	20 bar
Presion del agua maximum:	10 bar



MATERIALS

These coolers have an aluminium alloy shell and are available in industrial and marine versions.

Industrial versions have cast-iron headers and 90/10 copper nickel tubes.

Marine versions have gunmetal headers and 90/10 copper nickel tubes with a suitable paint system applied to the shell.

For severely polluted or aggressive water, 70/30 copper/nickel tubes together with gunmetal headers can be specified as a further option. Standard seals are Nitrile with Viton available at extra cost for oil temperatures above 100°C. Other seals such as EP (Ethylene Propylene) are available to special order. Material options are specified by changing the last digit of the part number as shown on the following table.

e.g. Part Number 2735 is a marine cooler fitted with Viton seals.

MATERIAUX

Ces échangeurs possèdent un corps en aluminium et sont disponibles en version industrielle ou marine. Les versions industrielles possèdent des couvercles en fonte et des faisceaux en cupronickel 90/10.

Les versions marines possèdent des couvercles en bronze et des faisceaux en cupronickel 90/10. Le corps de ces échangeurs fait l'objet d'un traitement á la peinture spéciale.

Pour un emploi avec de l'eau contaminée ou agressive, on peut choisir des faisceaux en cupronickel 70/30 avec les couvercles en bronze de canon. Les joints, en standard sont en acrylonitrile et avec un supplément de prix en Viton pour des températures d'huile supérieures à 100°C. Nous fournissons d'autres joints comme les joints en EP (éthylène-propylène). Pour commander ces matériaux il suffira de modifier le dernier chiffre de la référence de l'échangeur, suivant l'éxemple ci-dessous.

P.Ex. La pièce No. 2735 est un échangeur type marine muni de joints en Viton.

WERKSTOFFE

Die Ölkühler haben ein Aluminiumgehäuse für die Industrie- und Seewasserausführung. Die Industriekühler haben Enddeckel aus Grauguß und Rohrbündel aus CuNi 10 Fe (90/10Kupfer-Nickel-Legierung).

Die Seewasserkühler haben Enddeckel aus G-Sn Bronze und Rohrbündel aus Cu Ni Fe (70/30 Kupfer-Nickel-Legierung). Die Aluminiumgehäuse sind mit einem Farbschutz versehen.

Für verunreinigtes oder agressives Wasser können eventuell Rohrbündel aus CuNi30 Fe(70/30 Kupfer-Nickel-Legierung) und Enddeckel aus G-Sn Bronze ausreichend sein. Sämtliche Kühler werden standartgemäß mit Nitril - Dichtungen für Öltemperaturen bis 100°C geliefert. Für höhere Temperaturen sind Viton-Dichtungen gegen Aufpreis lieferbar. Dichtungen aus anderen Materialien auf Anfrage. Die verschiedenen Werkstoffausführungen werden durch die letzte Ziffer der Teilnummer gekennzeichnet - entsprechend nachfolgender Tabelle.

Beispiel: 2735 Marinekühler ausgerüstet

MATERIALES

Estos refrigeradores tienen carcasa de aluminio y son disponibles en los ver s para los aplicaciones industriales y maritimos.

Los versiones industriales tienen las tapas de fundicion y los tubos de cuproniquel 90/10. Los versiones maritimos tienen las tapas de bronce de canon, y los tubos de cuproniquel 90/10, con una sistema de pintura, para el cuerpo.

Por el agua contaminada o agresiva, encargar los tubos de cuproniquel 70/30, con las tapas de bronce de canon. El material normal de juntas es el nitrilo, y con suplemento de precio, podemos suministrar Viton, para las temperaturas del aceite mas que 10[illegible]

Podemos sumini s otras juntas lo que EP (etileno-propileno). Para encargarlos este servicio debe cambiarse la cifra ultima del numero de tipo, como sigue.

e.g. el numero del tipo 2735 es un refrigerador de marina, con juntas de Viton.

	Industrial Coolers Echangeurs Industriel Industriekühler Refrigeradores Industriales		Marine Coolers Echangeurs Marin Marinekühler Refrigeradores de Marina		Other Marine Coolers Autres Echangeurs Marin Anderen Marinekühler Otros Refrigeradores de marina	
Tubes Faisceau Rohrbundel Tubos	90/10 copper/nickel 90/10 Cupronikel 90/10 Kupfer Nickel 90/10 Cuproniquel		90/10 copper/nickel 90/10 Cupronikel 90/10 Kupfer Nickel 90/10 Cuproniquel		70/30 copper/nickel 70/30 Cupronikel 70/30 Kupfer Nickel 70/30 Cuproniquel	
Headers Couvercle End-Deckel Tapas	Cast Iron Fonte Grauguss Fundición		Gunmetal Bronze de canon Geschützmetall Bronce		Gunmetal Bronze de canon Geschützmetall Bronce	
Seals Joints Dichtungen Juntas toricas	Nitrile Nitrile Nitril Nitrilo	Viton	Nitrile Nitrile Nitril Nitrilo	Viton	Nitrile Nitrile Nitril Nitrilo	Viton
Type Type Typ Tipo	2 - - 2	2 - - 3	2 - - 4	2 - - 5	2 - - 6	2 - -

Component Element Elemento componente	Materials Matériaux Werkstoffe Material	UK Norme Britannique Großbritannien Inglaterra	ISO
Tubes Faisceau Rohrbündel Tubos	90/10 copper/nickel:70/30 copper/nickel 90/10 Cupronikel:70/30 Cupronikel 90/10 Kupfer Nickel:70/30 Kupfer Nickel 90/10 Cuproniquel:70/30 Cuproniquel	BS2871 Pt. 3 CN102 BS 2871 Pt.3 CN107	CuNi 10Fe 1Mn CuNi 30Mn 1Fe
Tubeplates Supports de faisceau Rohrplatten Planchas de tubos	Naval Brass Laiton Navale Marinemessing Bronce de marina	BS 2872 CZ112	Cu Zn 38 Sn 1
Body Shell Carcasse Gehause Cuerpo	Aluminium Aluminium Aluminium Aluminio	BS 1490 LM6M (2700/2800) BS 1471 6082) BS 1474 6082 ((2300/2500)	AlSi 12 Al Si 1 Mg Mn
Headers Couvercles End-Deckel Tapas	Cast Iron: Gunmetal Fonte : Bronze de canon Graugass : Geschützmetall Fundicion : Bronce	BS 1452 Gr 220 : BS 1400 LG2	R185 Gr 20 : GCu Sn5 Pb5 Zn5
Witness Rings Anneaux Témoin Lecksucherring Chapelalas	Carbon Steel Acier Carbone Kohlenstoffstahl Acero	BS 4360 Gr 43A	Fe 430A

Example Type 2310:	P.Ex. Type 2310:	Beispiel Typ 2310:	E.g. Tipo 2310:

	Tubes Faisceau Rohrbündel Tubos		Headers Couvercle End-Deckel Tapas		Seals Joints Dichtungen Juntas tóricas	
	90/10 copper/nickel 90/10 Cupronikel 90/10 Kupfer Nickel 90/10 Cuproniquel	70/30 copper/nickel 70/30 Cupronikel 70/30 Kupfer Nickel 70/30 Cuproniquel	Cast iron Fonte Grauguss Fundicion	Gunmetal Bronze de canon Geschützmetall Bronce	Nitrile Nitrile Nitril Nitrilo	Viton
2312	●		●		●	
2313	●		●			●
2314	●			●	●	
2315	●			●		●
2316		●		●	●	
2317		●		●		●

PERFORMANCE

The following tables give typical examples of cooler performance at specified oil and water flows using Tellus 37 oil at an inlet temperature of 60°C and a water supply temperature of 20°C. This is general cooler selection erformance curves are also provided for more accurate selection. If you require help with cooler selection please contact the Thermex sales department.

Where sea water is the cooling medium, the water flow rate should be controlled to fall within the limits shown in the following table.

Prolonged use with polluted harbour or estuary water outside these flow limits may result in tube failure.

PERFORMANCES

Le tableau ci-dessous précise les performances des échangeurs réfrigérants pour un débit en eau et en huile déterminés, la température de l'huile étant de 60°C et la viscosité de 20 cSt (Shell 37 Tellus), la température de l'eau étant de 20°C. Ceci permet de déterminer les échangeurs réfrigérants standard. Des courbes de performances spécifiques peuvent être fournies, afin de permettre une sélection plus précise des appareils.

Lorsque l'eau de mer est utilisée comme réfrigérant le débit d'eau devra être réglé suivant les limites du tableau ci-dessous. L'utilisation prolongée d'une eau de port polluée, en dehors de ces limites, peut entraîner un mauvais fonctionnement des tubes.

LEISTUNGSTABELLE

Die nachfolgende Leistungstabelle gibt die entsprechenden Leistungsdaten bei einem Wasser- und Öldurchfluß in Verbindung mit Öl von 20 cSt bei einer Öl-Einlaßtemperatur von 60°C und einer Wassereinlaßtemperatur von 20°C an. Bei anderen Betriebsbedingungen sind die Kühler entsprechend den Leistungsdiagrammen auszuwählen. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Dient Seewasser als Kühlmittel, so muß kontrolliert werden ob der Seewasserdurchfluß entsprechend der folgenden Tabelle eingehalten wird. Zu geringer Wasserdurchfluß von verunreinigtem Hafen-oder Brackwasser kann zu Rohrverstopfungen führen.

PRESTACION

Las listas siguientes son ejemplos tipicos del prestacion del refrigerador a un caudal especificado del aceite temperatura entrada 60°C (Shell Tellus 37) y del agua de 20°C. Solo es esta informacion para la seleccion de refrigerador; los curvos de prestacion son destinados a servir de base mas exacto para la seleccion. Se ruega consultarnos tratandose de aplicaciones. Se utiliza el agua del mar para enfriar el aceite, el caudal de agua debe regularse de manera que el es en lo interior de los limites della lista.

El uso prolongado con agua de mar fuera de limites de caudal termina en fracaso.

Type Type Typ T	Heat Dissipated Chaleur dissipée Abgeführte Wärme Calor disipada	Oil flow Débit d'huile Öldurchfluß Caudal de aceite	Oil Pressure Drop Chute de pression d'huile Öldruckabfall Caida de presión del aceite		Water flow Débit d'eau Wassermenge Caudal de agua	Head loss Perte de hauteur manométrique Druckhöhen-verlust Pérdida de altura manométrica		Sea water flow Débit d'eau de mer Seewassermenge Caudal agua de mar min	max
	kW	litre/min	kPa	bar	litre/min	kPa	bar	litre/min	litre/min
2310	3.6	40	40	0.4	8	1	0.01	20	35
2320	6	50	60	0.6	8	1	0.01	"	"
2330	10	65	50	0.5	13	3	0.03	"	"
2340	15	80	80	0.8	16	5	0.05	"	"
2350	19	90	60	0.6	19	8	0.08	"	"
2360	24	100	90	0.9	21	13	0.13	"	"
2370	31	120	120	1.2	24	15	0.15	"	"
2510	17	120	60	0.6	30	1	0.01	50	120
2520	25	140	70	0.7	40	2	0.02	"	"
2530	32	160	60	0.6	45	4	0.04	"	"
2540	42	180	90	0.9	50	6	0.06	"	"
2550	51	200	80	0.8	60	10	0.10	"	"
2560	68	220	100	1.0	70	17	0.17	"	"
2570	85	250	80	0.8	87	30	0.30	"	"
2580	110	280	110	1.1	120	65	0.65	"	"
2590	135	300	170	1.7	120	75	0.75	"	"
2710	92	340	50	0.5	170	18	0.18	100	200
2720	124	360	100	1.0	180	23	0.23	"	"
2730	140	380	80	0.8	190	29	0.29	"	"
2740	175	400	120	1.2	200	37	0.37	"	"
2750	208	420	160	1.6	210	46	0.46	"	"
2760	241	440	180	1.8	220	59	0.59	"	"
2810	124	460	40	0.4	230	16	0.16	140	300
2820	168	490	70	0.7	245	20	0.20	"	"
2830	193	520	60	0.6	260	26	0.26	"	"
2840	240	550	80	0.8	275	33	0.33	"	"
2850	288	580	100	1.0	290	42	0.42	"	"
2860	339	610	110	1.1	305	54	0.54	"	"

COOLER SELECTION

The following curves provide a more precise selection than the general table. The method of selection is as follows:

1. Calculate the specific heat dissipation (P) using the following expression:

$$P = \frac{E}{th_1 - tc_1}$$

Where E = required heat dissipation (kW)
th_1 = oil inlet temperature to cooler (°C)
tc_1 = water supply temp (°C)

2. Select cooler part number from graph A at value of P obtained in step 1 using the appropriate oil flow through cooler.

3. The pressure drop can be read off graph B. Note that the graphs are for Tellus 37 oil at 60°C. For other temperatures or viscosities multiply the pressure drop obtained by the correction factor in the following table.

4. The water flow required is given in the general selection table.

5. Where values for P are outside the standard graphs the Thermex sales department can be contacted for a more accurate selection.

CHOIX

Les courbes suivantes fournissent une gamme plus exacte que le tableau général. La mode de choix est comme suit:

1. Calculez la dissipation de chaleur spécifique (P) en utilisant l'expression suivante:

$$P = \frac{E}{th_1 - tc_1}$$

E = dissipation de chaleur exigée (kW)
th_1 = température d'huile à l'entrée du refroidisseur (°C)
tc_1 = température d'eau fournie (°C)

2. Sélectionnez le type d'échangeur à partir du graphique A en fonction de la valeur de la dissipation spécifique (P) obtenue (1) et du débit d'huile en l/min.

3. On lit la perte de charge sur la graphique B. Notez que les graphiques sont pour l'huile Tellus 37 à 60°C. Pour les autres températures ou viscosités, multipliez la perte de charge obtenue, par le facteur de correction dans le tableau suivant.

4. Le débit d'eau exigé est donné dans le tableau de choix général.

5. Quand les valeurs de P sont en dehors des graphiques normaux, mettez-vous en contact avec nous pour un choix plus détaillé.

KÜHLERAUSWAHL

Die folgenden Kurven sind für eine Auswahl abweichend von der allgemeinen Tabelle bestimmt.

1. Spezifische Kühlleistungenin kW/°C

$$P = \frac{E}{th_1 - tc_1}$$

E = Kühlleistung in kW
th_1 = Öleingangstemperatur (max. Öltemperatur) °C
tc_1 = Wassereingangstemperatur (min. Wassertemperatur °C)

2. Wahl der Kühlergröße nach Diagramm A.

3. Nach Diagramm B ermitteln Sie den Öldruckverlust. Das Diagramm gilt für Öl von 20cSt und Öleingangstemperatur von 60°C. Für andere Werte ist der Druckverlust mit dem Korrekturfaktor zu berichtigen.

4. Der Wasserstrom ist entsprechend der allgemeinen Auswahltabelle gegeben.

5. Für Werte außerhalb der Diagrammkurven bitten wir um Ihre Rückfragen.

SELECCION DEL REGRIGERADOR

Los curvos siguientes suministran una selección mas exacta que la información general. Podemos seleccionar como segue:

1. Calcular la disipacion de calor especificada (P) a partir de la informacion siguiente:

$$P = \frac{E}{th_1 - tc_1}$$

E = disipacion de calor especificada requierida (kW)
th_1 = temperatura a l'abrir del aceite (°C)
tc_1 = temperatura del agua (°C)

2. Seleccionar el numero de tipo de grafico A, P valorizado como estado 1, con caudal de aceite por el refrige

3. La perdida de presion es disponible a grafico B. Los graficos son para el aceite Tellus 37, a una temperatura de 60°C. Para las otras temperaturas o la viscosidad multiplicar la perdidad de presion con el factor de correccion.

4. El caudal de agua requerida es especificada por la lista de seleccion general

5. Si las valorias de P son fuera de graficos normales, se ruega consultar tratandose de aplicaciones cubiertas por la informacion publicida por nosostros.

Oil pressure drop correction factor/oil viscosity (cSt)
Facteur de correction de la Chute de pression d'huile/Viscosité d'huile
Korrekturfaktor für Ölviskosität und Öldruck
El factor de correccion de la perdida de presión/viscosidad de aceite

cSt	10	15	20	25	30	40	50	75	100	150	200	300
c.f.	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	2,2	2,7	3,6	4,5	6,3

Check Valves

1. DESCRIPTION

FLUTEC check valves are for shutting off an oil flow in one direction to the exclusion of any leakages. In the reverse direction the check valve permits free flow.

Check valves are available in nine sizes from 1/8" to 2". (Q to 600 lpm).

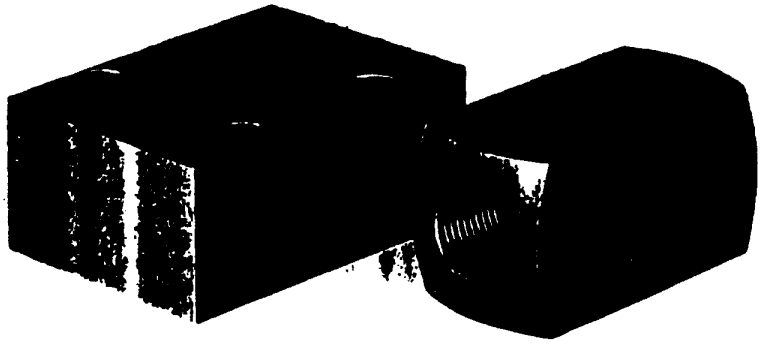
Depending on the flow media the valves can be supplied in three different materials: Steel, brass and stainless steel.

The maximum working pressures are for brass 150 bar, for steel 350 bar.

RVP valves are for mounting onto manifold blocks.

RVP valves are available with threaded connections for panel mounting.

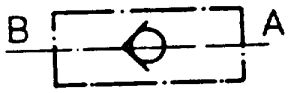
For gaseous media see Points 2.1.6 and 2.2.5.



2. SPECIFICATIONS

2.1. GENERAL

2.1.1. Hydraulic Symbol
Check Valve



2.1.2. Type Code
(also ordering example)

RV-6-1.0/0

Check Valve

Type of Connection
inline - V
manifold block mounted - VP
(in steel only)

Sizes
6 - 1/8"
8 - 1/4"
10 - 3/8"
12 - 1/2"
16 - 3/4"
20 - 1"
25 - 1 1/4"
30 - 1 1/2"
40 - 2"

Type Code
1 - steel
2 - brass
3 - stainless steel

Modification Number

Supplementary Details
0 = Whitworth thread G (BSP)
5 = NPT threaded connection
So 70 = see point 2.2.5.
So 80 = see point 2.2.5.

2.1.3. Mounting Position
optional

2.1.4. Flow Direction
from A to B shut off
from B to A free flow
via check valve

2.1.5. Pressure Fluid
mineral oil
for other fluids,
please contact our
sales/technical department

2.1.6. Gaseous Media
When ordering, please give details about media, pressure and temperature.

2.2. HYDRAULIC DATA

2.2.1. Working Pressure
Max. permissible working pressure for:

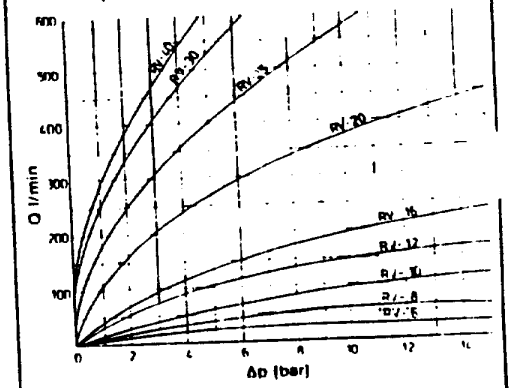
Steel:	350 bar
Brass:	150 bar
Stainless Steel:	350 bar

2.2.2. Fluid Temperature
ϑmin . . . ϑmax . . . =
– 20° C . . . + 100° C

2.2.3. Opening Pressure
0.5 bar
4.5 bar on request
and other opening pressures

2.2.4. Nominal Flow Rate
flow direction: B to A
pressure differential Δp
depending on flow Q at
t_{oil} = 50° C
(ν = 35 mm²/sec)

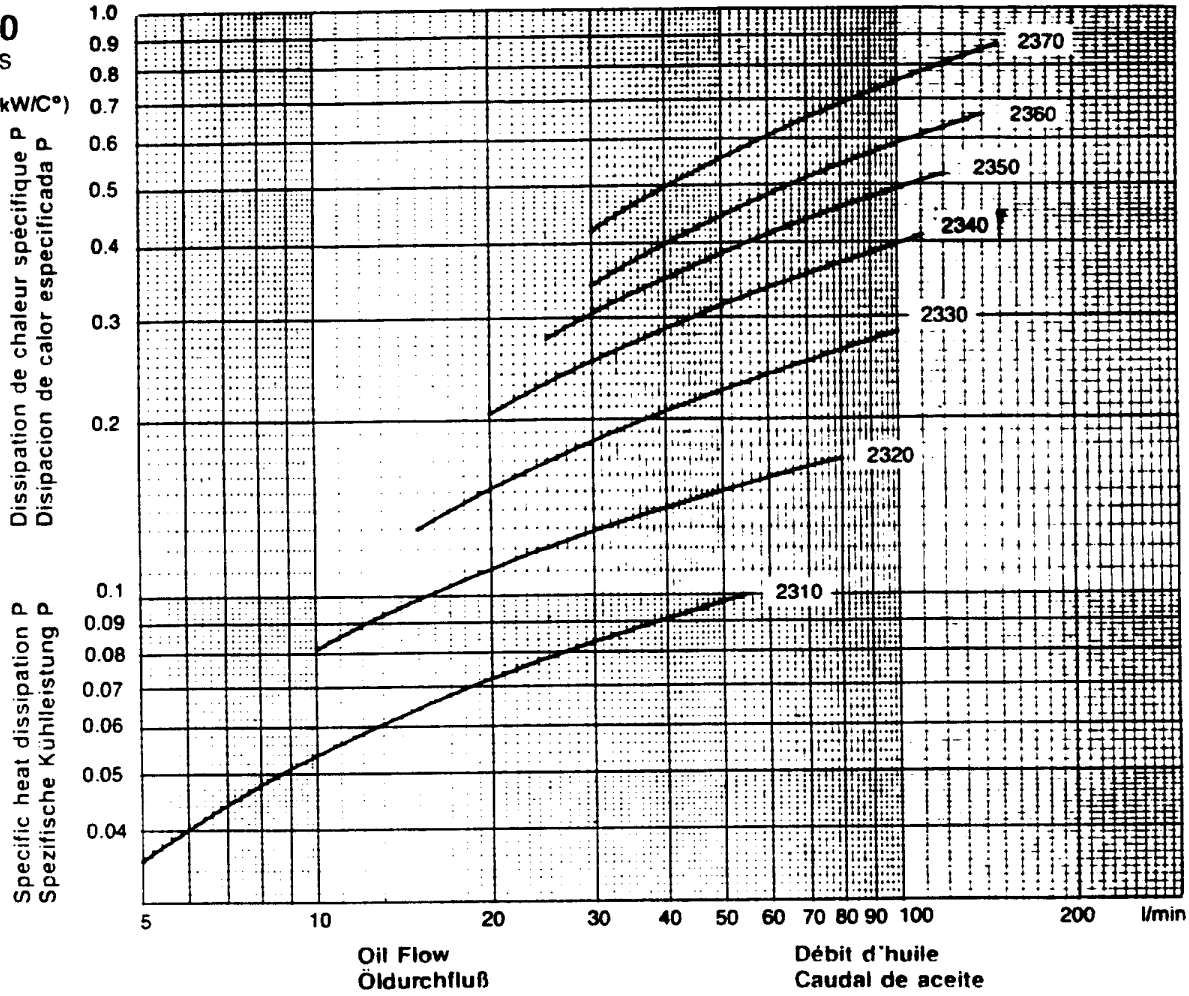
Δp curves free flow



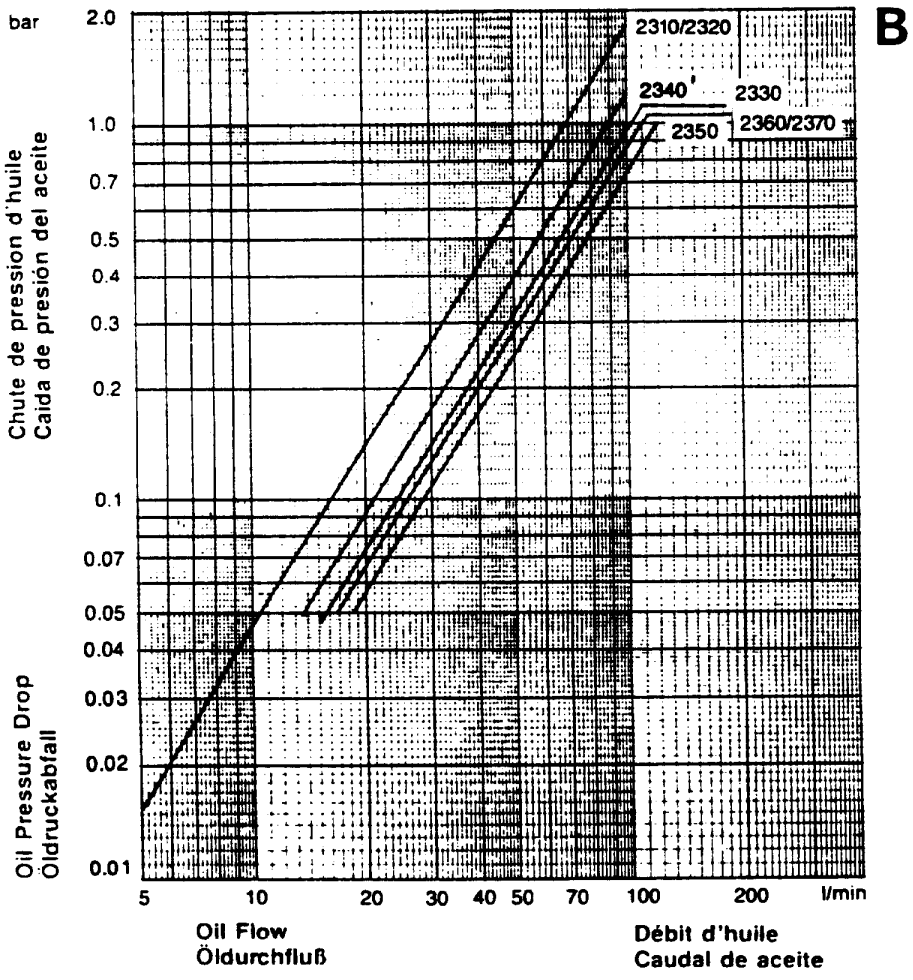
2.2.5. Gaseous Media
PTFE cone up to 25 bar
and 250° C
Additional ordering detail: So 70

POM cone up to 63 bar
and 100° C
Additional ordering detail: So 80

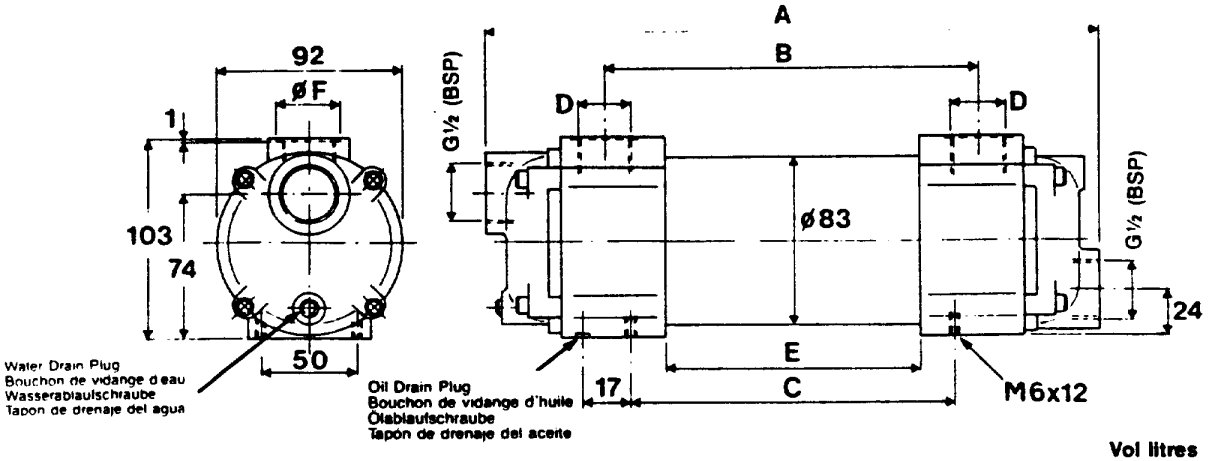
2300
SERIES



2300
SERIES



2300

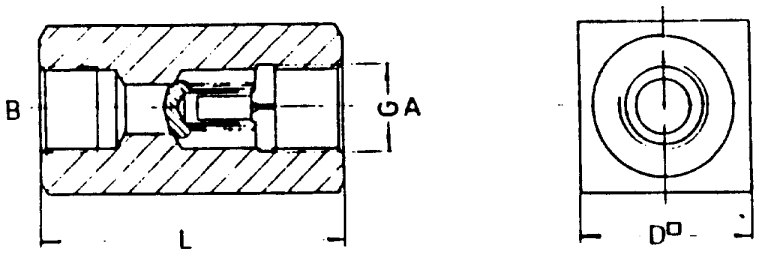


	A	B	C	D	E	ØF		Vol litres Oil/Huile Öl/Aceite	Vol litres Water/Eau Wasser/Agua
	mm	mm	mm	BSP	mm	mm	Kg		
2310	175	59	*	G½	—	29.1	3	0.3	0.4
2320	259	135	117	G¾	—	36	4	0.5	0.5
2330	345	221	203	G¾	161	36	4	0.7	0.6
2340	443	319	301	G¾	259	36	5	1.0	0.7
2350	571	447	429	G¾	387	36	6	1.3	0.9
2360	717	587	575	G1	521	—	7	1.7	1.1
2370	895	765	753	G1	699	—	8	2.2	1.4

*On Model No. 2310 two M6x12 mounting holes are provided on base midway between oil port centres
*Au modèle 2310, deux trous de montage M6x12 sont fournis au base, entre les centres d'huile.
*Bei der Größe 2310 sind die zwei Befestigungslöcher M6x12 in der Mitte zwischend dem Öl-Ein-und Auslaß angebracht.
*En Refrigerador 2310, dos orificos de montura M6x12, en medio del base entre los centros del aceite.

Add suffix H to part number for ¾" BSP water connections.
Ajoutez le suffixe H au numero de type pour ¾" BSP liens de couvercle.
Nachsilbe zusetzen H zum Teilnummer für ¾" BSP Endeckelverbindungen.
Debe anadirse un sufijo H al numero del tipo para ¾" BSP las juntas de tapas.

3. ENCOMBREMENT: RV



Taille	G	D[1]	L	Poids (kg)
RV - 6	1/8"	16	45	0,1
RV - 8	1/4"	25	55	0,2
RV - 10	3/8"	30	65	0,4
RV - 12	1/2"	35	73	0,7
RV - 16	3/4"	45	88	1,2
RV - 20	1"	50	127	2,0
RV - 25	1 1/4"	60	143	3,3
RV - 30	1 1/2"	70	143	4,2
RV - 40	2"	90	165	7,2

HYDAC INTERNATIONAL

FRANCE

HYDAC S.A.R.L.
Zone Industrielle du Heid
Rue R. Schumann
F-57350 Stiring-Wendel
Tél. 87 85 85 50
lignes groupées
Télécopieur 87 85 90 81
Télex 860701 f hydac

BUREAU DE PARIS:
97, rue des Chantiers
F-78000 Versailles
Tél. 39 49 04 04
Télex 699871

BUREAU DE LYON:
14, Chemin de la Pomme
F 69160 Tassin La Demi Lune
Tél. 78 34 86 75
Télex: 900538 f hydac

BUREAU DE NANTES:
Bp 1, Allée du Long Pré
Gesvrine
F-44240 La Chapelle
sur Erdre
Tél. 40 93 50 44

PAYS EUROPEENS

RÉPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

HYDAC
Gesellschaft für
Hydraulik-Zubehör mbH
Industriegelände
D-6603 Sulzbach/Saar
Tél.: 06897/509-01
Télécopieur: 06897/509-454
Télex: 4429331 hyd d

FLUTEC
Fluidtechnische Geräte GmbH
Justus-von Liebig Straße
D-6603 Sulzbach/Saar
Tél.: 06897/509-04
Télécopieur: 06897/509-577
Télex: 4429345 flut d

UNIMA
Maschinenbau GmbH
Outillages hydrauliques
Industriegelände
D-6603 Sulzbach/Saar
Tél.: 06897/509-03
Télécopieur: 06897/509-454
Télex: 4429399 hyd d

BSO
Steuerungstechnik GmbH
Adresse postale:
Industriestraße
D-6603 Sulzbach/Saar
Tél.: 06897/509-02
Télécopieur: 06897/509-454
Télex: 4429331 hyd d

hAI 2
Rehgrabenstraße 3
D-6802 Saarbrücken-Dudweiler
Tél.: 06897/7901-0
Télécopieur: 06897/790150
Télex: 4429356 bso d

AUTRICHE

- **Bulgarie**
- **Hongrie**
- **Pologne**
- **Tchécoslovaquie**
- **Yougoslavie**

HYDAC
Hydraulik Gesellschaft m.b.H.
Industriezeile 36
Postfach 46
A-4017 Linz
Tél.: 732 / 281931
Télécopieur: 732 / 281931-35
Télex: 21307 (Autriche)
22129 (Conseil pour
l'entraide commerciale)

ESPAGNE

Bultz S.A.
Paseo de Arriola, 15
E-20009 San Sebastian
Tél.: 43 / 217000
Télécopieur: 43 / 217207
Télex: 36540

FINLANDE

Hydatec OY
Martinkyläntie 67
SF-01720 Vantaa
Tél.: 0 / 8534411
Télécopieur: 0 / 8534136
Télex: 121260

GRECE

A. Chatzinikolaou
Karaiskaki 3
GR-11855 Athens
Tél.: 01/3425021
Télex: 219809

Spiridon Parianopoulos SA
Konstantinoupoleos Str. 7-9
Votanikos
GR-11855 Athens
Tél.: 3426076 (5 lines)
Télex: 225980

GRANDE-BRETAGNE

Flupac Limited
Woodstock Road
GB-Charlbury
Oxfordshire
OX73ET
Tél.: 608 / 811211
Télécopieur: 608/811259
Télex: 837107

ITALIE

Rual S.p.A.
Via L. D'Aragona, 10
I-20132 Milano
Tél.: 2 / 2157041/2/3
Télécopieur: 2 / 2155648
Télex: 314035

LUXEMBOURG

Ch. Friederich - Hydropart S.A.R.L.
Route d'Esch
C.P. 38
L-3801 Schifflange
Tél.: 545244
Télex: 1236

PORTUGAL

Gustavo Cudell Lda
Rua Eng. Ferreira Dias, 954
P-4100 Porto
Tél.: 2 / 687257 (Porto)
Télécopieur: 2 / 688928
Télex: 27271

SUEDE

HYDAC Fluidteknik AB
Karlsbodavägen 39, Marieháll
Box 20112
S-16102 Bromma
Tél.: 8 / 980220
Télécopieur: 8 / 987422
Télex: 13778

SUISSE

Rual S.A. Hydraulics
Via Cantonale 69
CH-6964 Davesco-Lugano
Tél.: 91 / 519571
Télécopieur: 91 / 523884
Télex: 844409

Rual S.A.
T. B. Bern
Zeniweg 21
CH-3006 Bern
Tél.: 31 / 516244
Télécopieur: 31 / 516642

PAYS EXTRA-EUROPEENS

AUSTRALIE

FCI Fluid Controls
International Pty. Ltd.
331 La Trobe Street
AUS-Melbourne, 3000
Tél.: 3 / 6708609 f 6708045
Télécopieur: 3 / 6421582
Télex: 35177

AFRIQUE DU SUD

Hylec of Southern Africa
(Pty.) Ltd.
P.O. Box 8
ZA-Maraisburg, 1700 (Transvaal)
South Africa
Tél.: 11 / 6731210, 6731213
Télécopieur: 11 / 6730212
Télétex: (9) 451230

Représentation
dans le monde
entier

CANADA

Basic Hydraulics
and Industrial Equipment Ltd
490 West Side Road
CDN-Welland/Ontario
L3B5X7
Tél.: 416 / 735-0510
Télécopieur: 416 / 735-5646
Télex: 615252

EGYPTE

Farid Hassanein & Co
81, El Mathaa Str.
ET-Boulac/Cairo A.R.E.
Tél.: 2 / 764656, 774897, 769741
Télex: 22936

INDE

Fluidac Hydraulic PVT Ltd
53, Sea Gull
5th floor
Carmichael Road
IND-Bombay 400026
Tél.: 22 / 4927417, 4926265
Télex: 112513

JAPON

Uchida Oil Hydraulics
Mfg. Co. Ltd
Higashinakanuki 5 - 1
Tsuchiura-shi
J-Ibaraki, 300
Tél.: 0298-31-4556
Télécopieur: 0298-31-8159
Télex: 3652567

MEXIQUE

Herlo Hidraulica S.A.
CZ. Vallejo 1178
Col. Prado Vallejo
C.P. 54170
MEX-Tlalnepantla, Edo. de Mex.
Tél.: 5 / 3683989, 3684741
Télex: 01773844

TAIWAN

Taiwan Uchida Oil Hydraulic
Mfg., Co., Ltd
No. 1 Tsu Chiang Street
Tu Cheng Ind. Estate
RC-Taipei-Hsien
Tél.: 02 / 2601347
Télécopieur: 02/2608388
Télex: 33501

THAILANDE

Pneumax Co. Ltd
2447/5 New Petburi Rd.
Nr. Ekamai Junction
Klongton
T-Bangkok 11
Tél.: 2 / 3144438, 3144998
Télex: 84181

TURQUIE

Hidropar
Hidrolik Aksam Donanim Sanayi
Ve Ticaret A.S.
Necatibey Cad. No. 88
TR-Karaköy/Istanbul
Tél.: 1514005-9
Télécopieur: 1514005-9
Télex: 24942

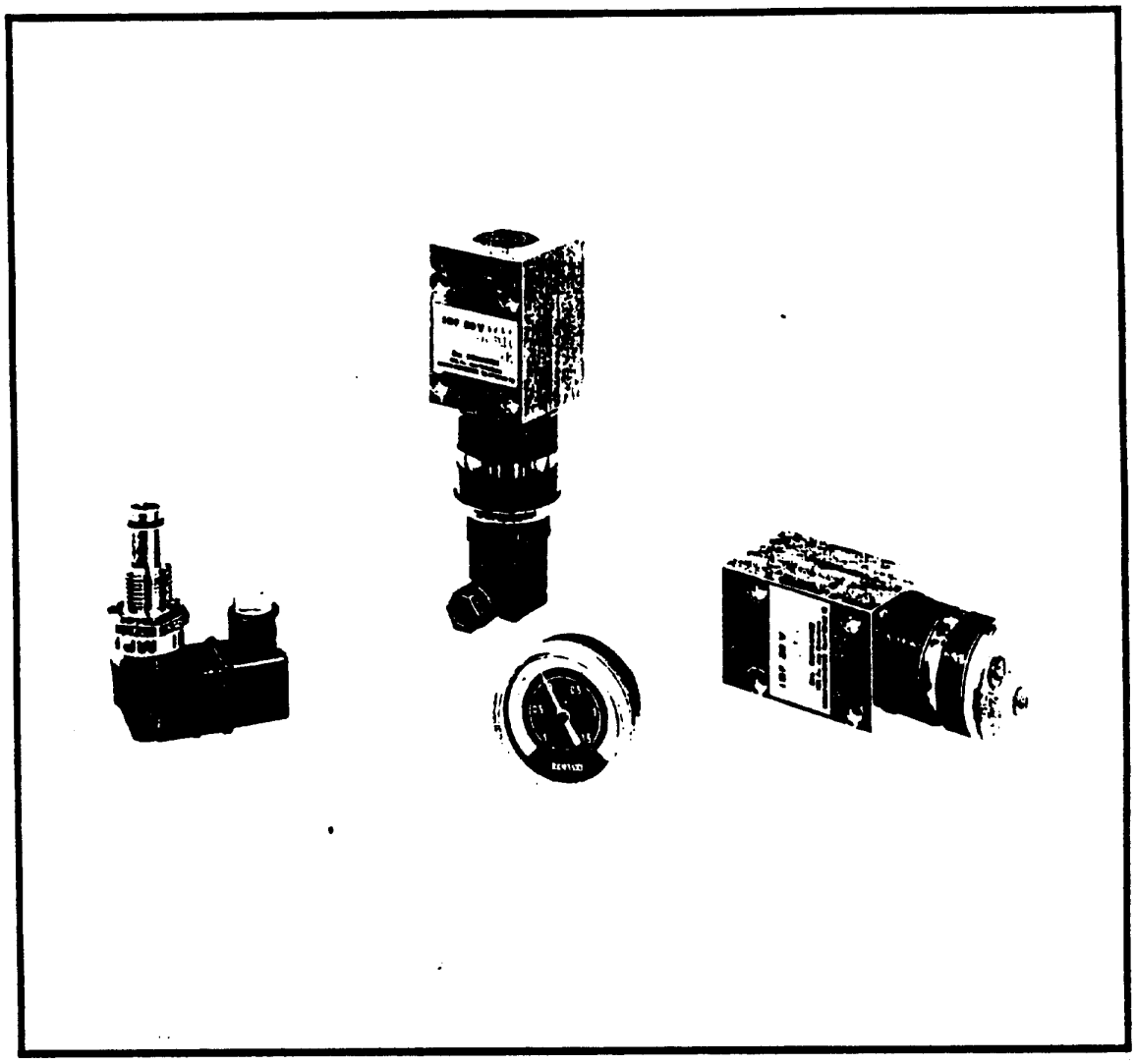
USA

HYCON Corporation
Lehigh Valley Industrial Park
City Line Rd. & Avenue C
P.O. Box 2626
USA-Bethlehem, PA 18017
Tél.: 215 / 266-0100
Télécopieur: 215 / 2643540
Télex: 847328

HYDAC S.A.R.L.

Zone Industrielle du Heid
Rue R. Schumann
57350 Stiring-Wendel
Téléphone: 87 85 85 50
lignes groupées
Télécopieur: 87 85 90 81
Télex: 860701 f hydac

INDICATEURS DE COLMATAGE

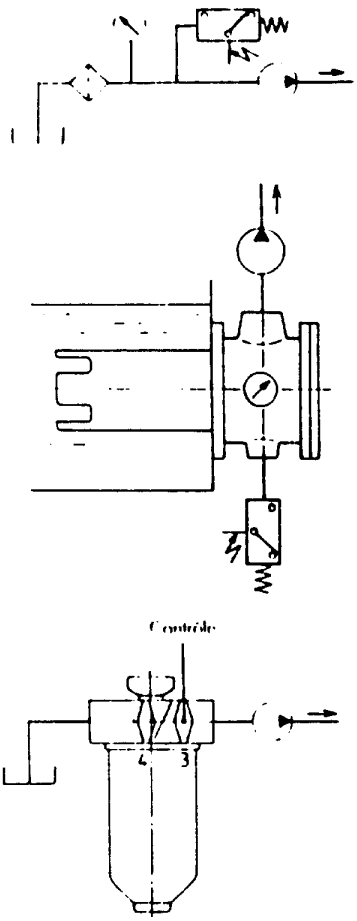


DOMANGE

l'énergie du mouvement

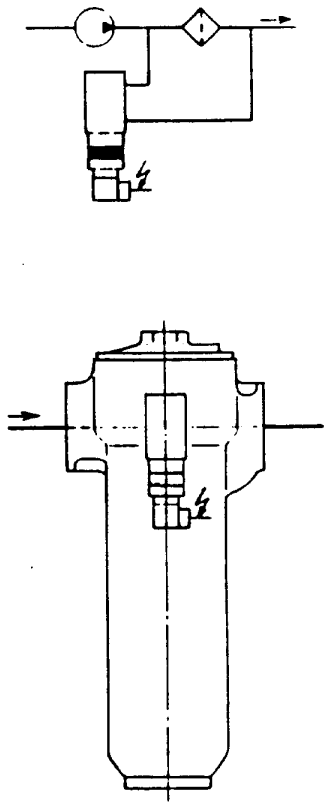
SCHEMAS DE MONTAGE

FILTRE ASPIRATION



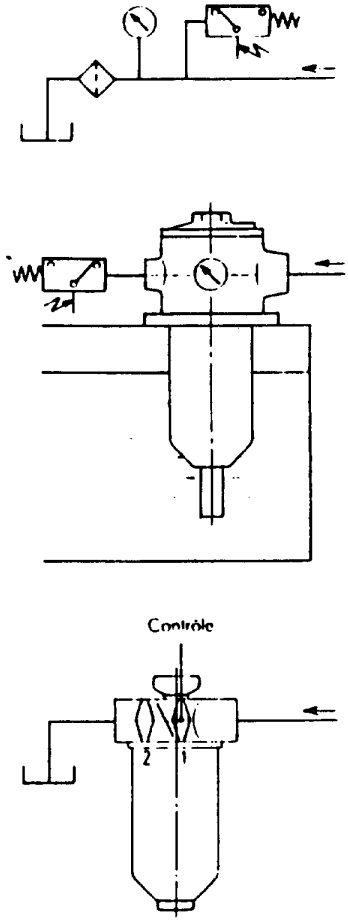
- Vacuomètre
- Vacuo-contact

FILTRE AU REFOULEMENT



Indicateurs différentiels
- visuel
- visuel-électrique

FILTRE RETOUR



- Manomètre visuel
- Mano-contact

FILTRES SERIE FRI

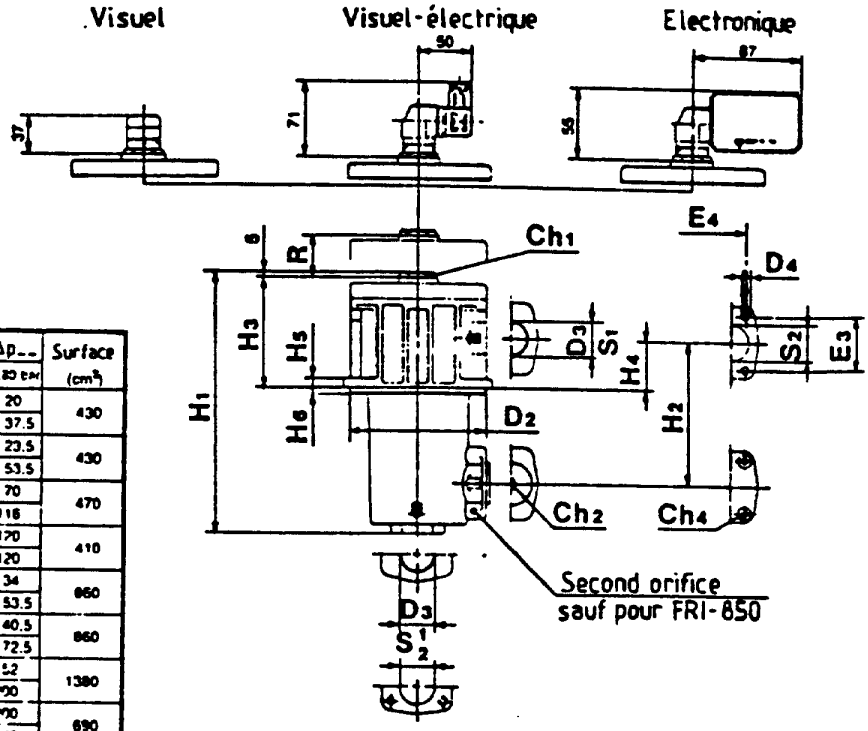
Type filtre	Dimensions (mm)																				Masse (kg)
	D1	D2	D3	D4	D5	E1	E2	E3	E4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	R	S1	S2	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	
FRI-25	95	83,5	G 1/2	–	5,5	89	44	–	–	145,5	62,5	75	5	5	3	105	19	–	32	10	3	–	1,0
FRI-40	138	121	G 3/4	–	6,5	132	57	–	–	184,5	105	86	36	8	3,5	110	24	–	32	12	5	–	2,5
FRI-100	154	135	G 1	–	6,5	146	67	–	–	251	140	110	49	10	5	155	30	–	32	12	6	–	3,9
FRI-250	180	162	G 1 1/2	–	8,5	174	82	–	–	339	177	133	58	10	5	240	45	–	32	14	8	–	6,3
FRI-630	275	237	G 2 1/2	–	10,5	253	117,5	–	–	396,5	218	175,5	79	12	10	275	72	–	32	17	8	–	13,8
FRI-850	275	237	3" 1/2 SAE 3000	M16	14,5	300	178	120,7	69,9	679	–	240	130	10	–	525	–	89	32	–	8	10	48,0

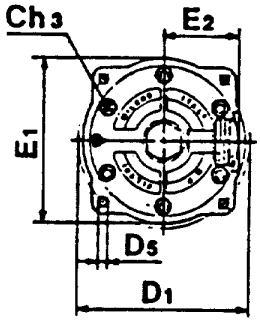
INDICATEURS DIFFERENTIELS (en option)

Visuel

Visuel-électrique

Electronique





Filtre		Débit (l/mn) avec Δp...				Surface (cm²)
Type	Média	0,10 bar	0,25 bar	0,50 bar	0,80 bar	
FRI 25	A 10 N	2,5	6	11,5	20	430
	A 25 N	5	11,5	23,5	37,5	
	B 10 N	3,5	7,5	14,5	23,5	430
	B 25 N	7,5	17	33,5	53,5	
	P 10 N	8,5	22,5	45	70	470
	P 25 N	20,5	53	89	116	
	M 25 N	35,5	73	107	120	410
	M 60 N	48,5	88,5	115,5	120	
FRI 40	A 10 N	4,5	12	22,5	34	860
	A 25 N	7,5	17,5	34,5	53,5	
	B 10 N	5,5	13,5	27	40,5	860
	B 25 N	10	24	45,5	72,5	
	P 10 N	20	54	104,5	152	1380
	P 25 N	60,5	120,5	189,5	290	
	M 25 N	74	137,5	200	290	690
	M 60 N	112,5	173	240	290	
FRI 100	A 10 N	8	17,5	36	60	1310
	A 25 N	21	56	112	179	
	B 10 N	10	25	47	77	1310
	B 25 N	25	71	137,5	214,5	
	P 10 N	27,5	72,5	141	244	2130
	P 25 N	75	168,5	297,5	400	
	M 25 N	92,5	196	349	400	1020
	M 60 N	127,5	248	400	400	
FRI 250	A 10 N	50,5	132	262,5	421	2900
	A 25 N	67,5	169	328	515,5	
	B 10 N	56	142,5	280,5	439,5	2900
	B 25 N	72	180	350	545	
	P 10 N	82	210	412,5	600	4570
	P 25 N	202,5	476	600	600	
	M 25 N	245	532	600	600	2370
	M 60 N	309,5	600	600	600	
FRI 630	A 10 N	78	207,5	397,5	619	5880
	A 25 N	135	322,5	619	800	
	B 10 N	87,5	228,5	459	725	5880
	B 25 N	145	375	725	800	
	P 10 N	361,5	800	800	800	8900
	P 25 N	677,5	800	800	800	
	M 25 N	655	800	800	800	4050
	M 60 N	800	800	800	800	
FRI 850	A 10 N	88,5	225	437,5	694	19570
	A 25 N	150	375	709	1121	
	B 10 N	105	268	514	859	19570
	B 25 N	184	450	919	1200	
	P 10 N	489	1143	1200	1200	31310
	P 25 N	949	1200	1200	1200	
	M 25 N	1011	1200	1200	1200	13380
	M 60 N	1200	1200	1200	1200	

CARACTERISTIQUES

Couvercle : aluminium anodisé noir

Corps : aluminium anodisé noir jusqu'au FRI-630
acier pour FRI-850

Raccordement : taraudages GAZ, NF E 03-005 (BSP)
brides SAE 3000 pour FRI-850

Pression de service maxi : 20 bar

Température d'utilisation : -25°C à +110°C

By-pass : 3 bar ± 10 %

OPTIONS

Indicateur différentiel visuel, visuel-électrique, ou électronique

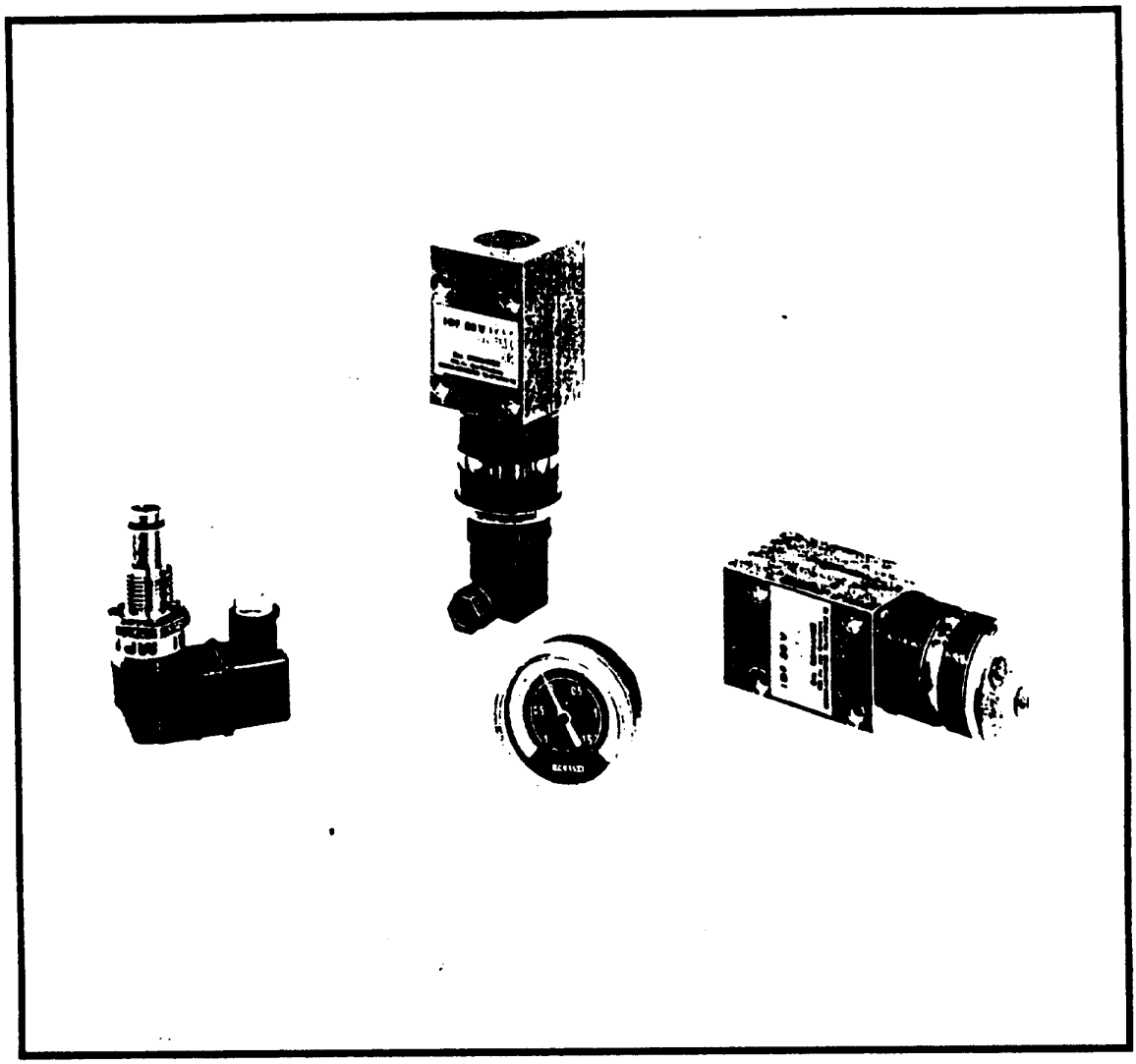
By-pass bloqué

Raccordement : brides SAE 3000 pour FRI-100, 250 et 630

87 11

DOMANGE
l'énergie du mouvement
198 avenue des Grésillons BP 249 92507 ASNIERES Cedex
Tel. (1) 47 90 33 72 Telecopie (1) 47 90 03 41 Telex 620 198

INDICATEURS DE COLMATAGE

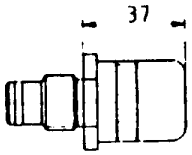


DOMANGE

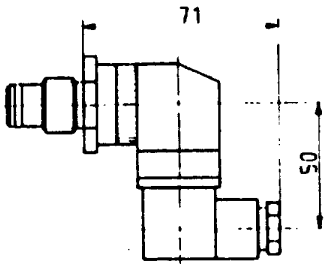
l'énergie du mouvement

INDICATEURS DIFFERENTIELS MP 65

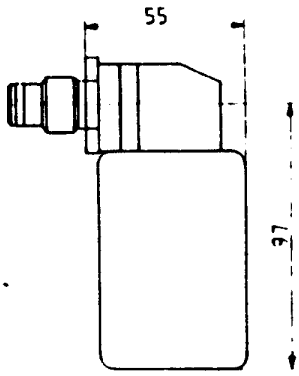
MP 65-V



MP 65-VE



MP 65-L



Pouvoir de coupure (V)	Charge ohmique (Amp)	Charge inductive (Amp)
125V AC	7	5
250V AC	7	5
12V DC	12	12
15V DC	10	10
24V DC	8	6
30V DC	7	5
50V DC	2	2
75V DC	1	1
125V DC	0.5	0.06
250V DC	0.25	0.03

TYPE	p±0,10% (bar)	Référence	Couleur
MP65 V	2	2.005.034	rouge
	5	2.005.018	vert
	10	2.005.048	jaune
MP65 VE	2	2.005.035	rouge
	5	2.005.022	vert
	10	2.005.043	jaune

Caractéristiques :

Corps : laiton
Composants internes : laiton, cuivre, ferrite
Sonde : acier
Pression de service maxi : 420 bar
Température d'utilisation : -25 °C à +130 °C
Tarage : voir tableau
Modèles : V (visuel, tout ou rien)
VE (visuel électrique inverseur)
Raccordement électrique : suivant DIN 43650
Protection : IP 65 suivant DIN 40050
Tension maxi : 250V
Pouvoir de coupure : voir tableau

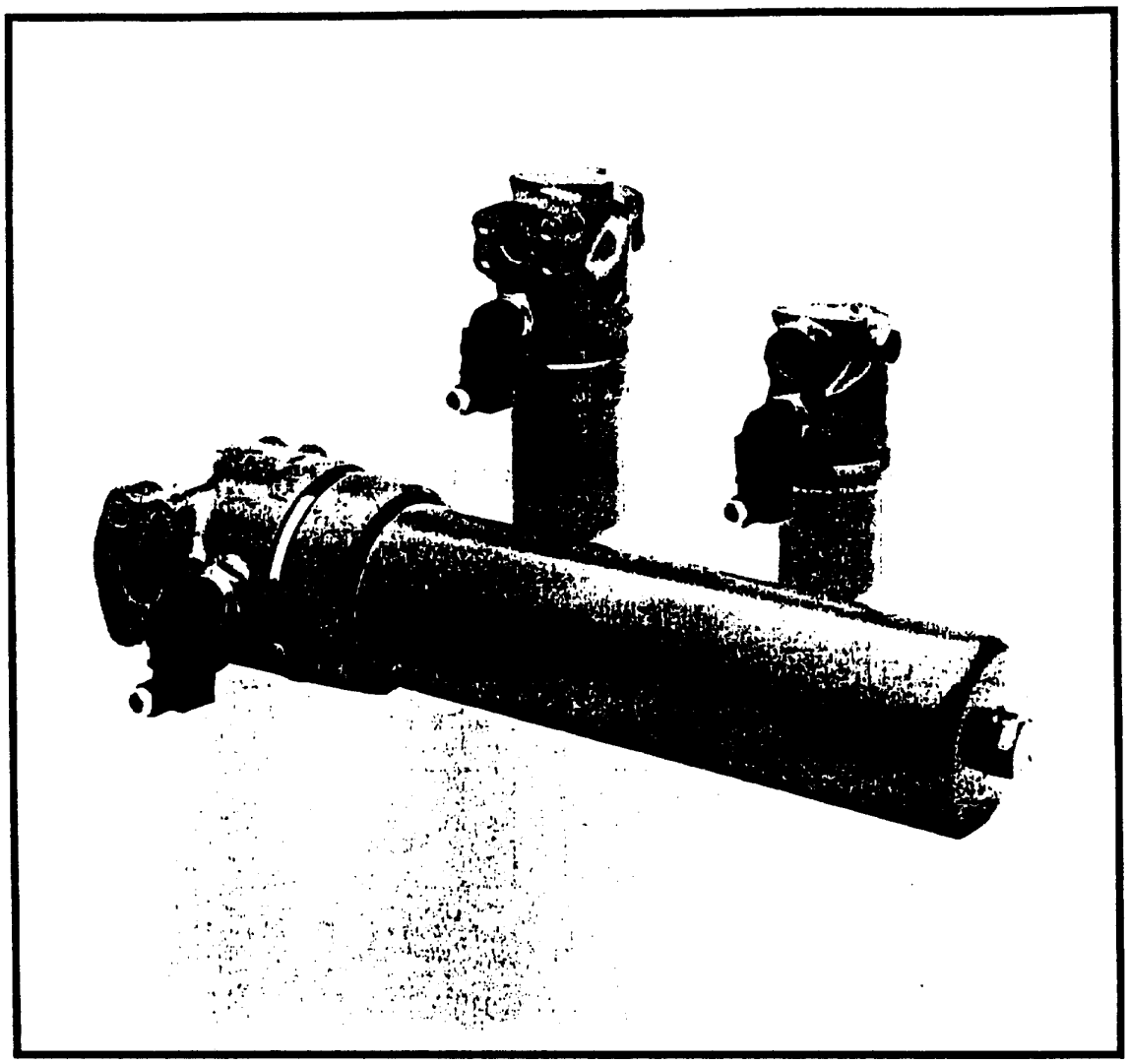
Options :

Modèle L : visuel électronique
Visuel progressif 7 positions
Signal analogique (1 à 4)
7 informations

FILTRES

420 BAR

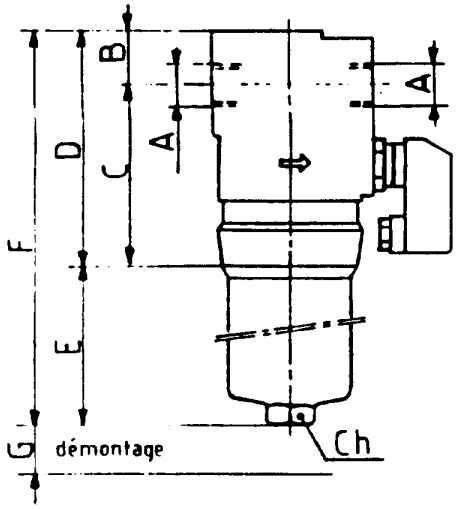
SERIE FHP

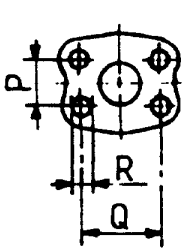


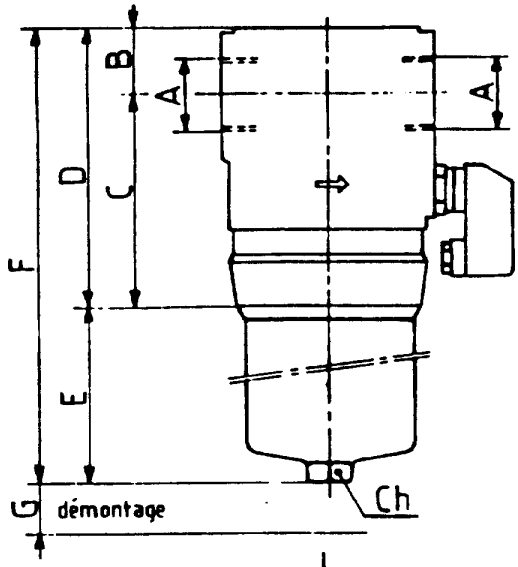
DOMANGE

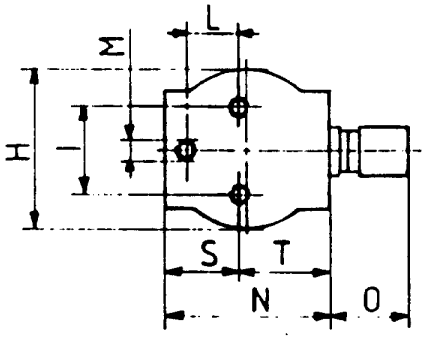
l'énergie du mouvement

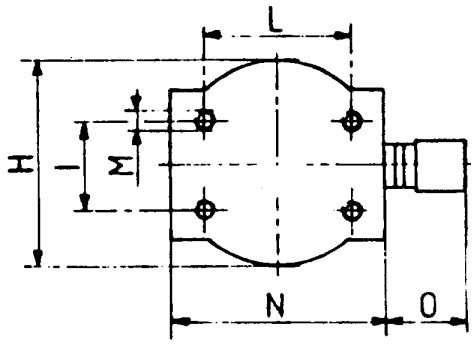
FILTRES HAUTE PRESSION 420 bar











Type Filtre	Dimensions (mm)																		Masse* (kg) avec cart. Δp...	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P Q R	S	T	Ch	20 bar	210 bar
FHP 65-1	1/2"	25	87	112	80	192	50	78	50	-	8	85	50	-	54,5	30,5	22	4,5	4,8
FHP 135-1	3/4"	36	112	148	106	254	100	93	57,2	40,6	10	109,5	50	3000 PSI 22,2 47,6 M10	51,5	58	30	7	7,8
FHP 135-2	1"				216	364								6000 PSI 23,8 50,8 M10				8,6	9,3
FHP 320-1	1"1/4	40	136	176	115	291	100	126	57	94	12	140	50	3000 PSI 30,2 58,7 M10	-	-	30	13,6	14,3
FHP 320-2					235	411	100											16,4	17,2
FHP 320-3	1"1/2				375	551	150							6000 PSI 31,6 66,7 M14				19,8	21,3
FHP 320-4					515	691	150											23,2	24,5

Caractéristiques :

Tête : fonte GS.
Cuve : acier.
Pression de service maxi : 420 bar.
Pression d'épreuve : 630 bar.
Température d'utilisation : -25°C à +110°C.
Essai de fatigue : 1 million de cycles 1 Hz à 70% pression de service maxi.
Sens de filtration : de l'extérieur vers l'intérieur.
Raccordement : taraudages GAZ, NF E 03-005 (BSP)
brides SAE 3000 et 6000 (3/4" pour FHP 135, 1"1/4 pour FHP 320)

Options :

By-pass : 6 bar + 10%
Retour de débit
Indicateur de colmatage : visuel, visuel électrique, électronique.
Modèle flasqué.

Cartouche :

Média type
- A : filtration absolue (ß 75), média composite.
- P : papier imprégné de résine.
- M, T : maille métallique (degré de filtration : pouvoir d'arrêt absolu).

Performances suivant ISO 4572

Type média	Dimension des particules (µm) pour ß = ... (Efficacité %....)			Rapport de filtration pour ß...			Δp (bar)
	ß = 2 (50%)	ß = 20 (95%)	ß = 75 (98,7%)	ß2	ß10	ß20	
A03	< 1,5	< 1,5	3	40	5000	> 10000	2
A10	3	7,7	10	1,3	75	> 10000	2
A25	18,2	22,6	25	1	1	5	2
P10	10	> 30	> 30	1	2	4,5	2

Rapport ß	Efficacité %
1,0	0
1,5	33
2,0	50
20	95
50	98
75	98,7
100	99
200	99,5
1000	99,9
10000	99,99

Débit pour 30 cSt

FILTRE			Débit (l/mn) avec Δp...		
Type	Média µm	Série	0,5 bar	1,0 bar	1,5 bar
FHP 65-1	A03	N	13	24	35
	A10		22	41	59
	A25		42	76	101
	A03	H	8,4	15,5	22
	A10		14,5	27	39
FHP 135-1	A03	N	36	63	86
	A10		62	102	136
	A25		75	123	165
	A03	H	27	47	64
	A10		46	77	104
FHP 135-2	A03	N	55	98	137
	A10		86	153	210
	A25		106	195	275
	A03	H	44	78	110
	A10		70	125	172
FHP 320-1	A03	N	76	136	190
	A10		115	200	280
	A25		180	300	410
	A03	H	42	76	107
	A10		68	120	170
FHP 320-2	A03	N	150	250	340
	A10		200	330	440
	A25		240	390	520
	A03	H	88	155	215
	A10		115	200	270
FHP 320-3	A03	N	205	340	455
	A10		245	395	520
	A25		300	470	600
	A03	H	116	220	300
	A10		175	300	405
FHP 320-4	A03	N	263	405	520
	A10		305	465	590
	A25		360	540	680
	A03	H	183	295	390
	A10		232	365	480

Variation du Δp avec viscosité.

A = viscosité de référence mm^2/s (cSt).
B = viscosité réelle (cSt).
Pour un rapport ≤ 5, $\Delta p\ (B) = \frac{B}{A} \times \Delta p\ (A)$

Exemple : Δp à 60 cSt = $\frac{60}{30} \times \Delta p$ à 30 cSt

Essais réalisés suivant normes :

- Point de bulle ISO 2942 (E 48-671).
- Résistance à l'écrasement série N 20 bar, série H 210 bar, ISO 2941 (NF E 48-672).
- Charge axiale ISO 3723 (NF E 48-674).
- Compatibilité/fluides ISO 2943 (NF E 48-673).
- Pouvoir d'arrêt absolu NF L 41-123.
- Efficacité de filtration ISO 4572 (NF L 41-127).
- Fatigue/débit ISO 3724 (NF E 48-675).

Type Cartouche	SURFACE DE FILTRATION DES CARTOUCHES (cm^2)			
	Cartouche avec Δp 20 bar		Cartouche avec Δp 210 bar	
	A03-A10-A25-P10	M10-M25-M60	A03-A10-A25	H10-T25-M60
HP 65-1	420	420	410	410
HP 135-1	1320	1150	990	825
HP 135-2	2680	2230	2000	1670
HP 320-1	2370	1950	1900	1620
HP 320-2	4790	4100	3990	3420
HP 320-3	7780	6630	6440	5520
HP 320-4	9290	7950	7600	6500

DESIGNATION FILTRES

FHP — **65-1** — **S** — **A** — **G**

SERIE
FHP

TYPE
65-1
135-1
135-2
320-1
320-2
320-3
320-4

BY-PASS		
S	Sans by-pass	
B	By-pass Δp 6 bar	
R	Retour débit	Pour 135 320
RB	Retour débit + by-pass	

JOINTS	
A	Nitrile
V	Viton

RACCORDEMENT	
	Pour type 65
G	Taraudages G ½ (BSP)
	Pour type 135
H	Brides ¾" SAE 6000
F	Brides ¾" SAE 3000
G	Taraudages G ¾ (BSP)
I	Taraudages G 1 (BSP)
	Pour type 320
H	Brides 1 ¼" SAE 6000
F	Brides 1 ¼" SAE 3000
G	Taraudages G 1 ¼" (BSP)
I	Taraudages G 1 ½ (BSP)

CARTOUCHES

HP — **65-1** — **A03** — **N** — **A**

SERIE
HP

TYPE
65-1
135-1
135-2
320-1
320-2
320-3
320-4

MEDIA	FINESSE	Δp cartouche
A03	3 µm	20 bar ou 210 bar
A10	10 µm	
A25	25 µm	
P10	10 µm	20 bar
M10	10 µm	
M25	25 µm	
T10	10 µm	210 bar
T25	25 µm	
M60	60 µm	20 ou 210 bar

Δp maxi	
N	20 bar
H	210 bar

Ce document est donné seulement à titre indicatif et ne saurait engager la responsabilité du constructeur qui se réserve le droit d'apporter toutes modifications qu'il jugerait utiles.
Les cotes indiquées sont susceptibles de varier en plus et en moins.

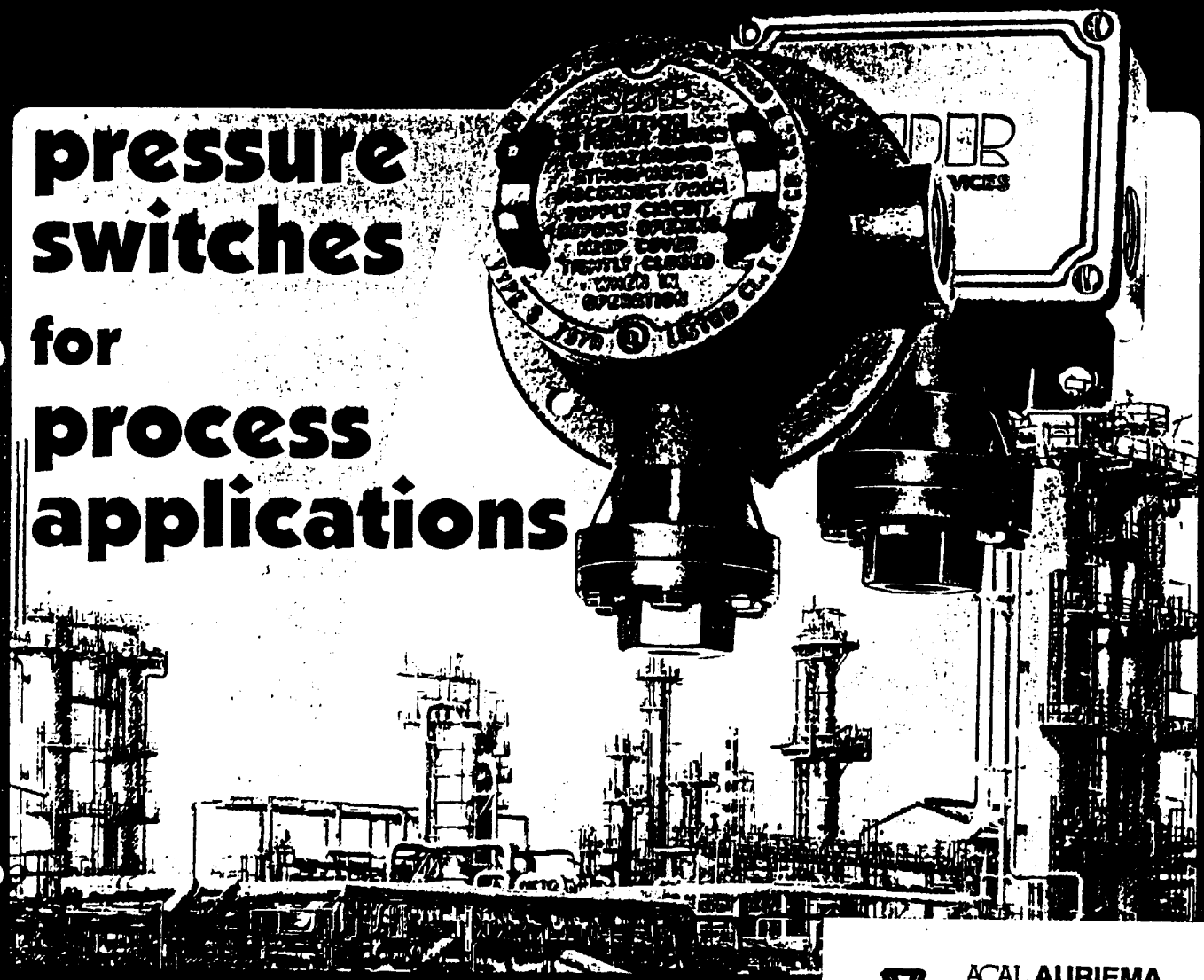
99/04/F201

DOMANGE
l'énergie du mouvement
198, avenue des Grésillons - BP 249 - 92602 ASNIERES Cedex
Tél. 16 (1) 47 90 62 72 - Télécopie (1) 47 90 03 57 - Télex : 620 798

SDR

Pressure, Temperature, Level & Flow Products

pressure switches for process applications



SDR Europe Ltd
Unit 2, Star Trading Estate,
Partridge Green,
West Sussex. RH13 8RA
England.
Telephone 0403 711331. Telex 877598

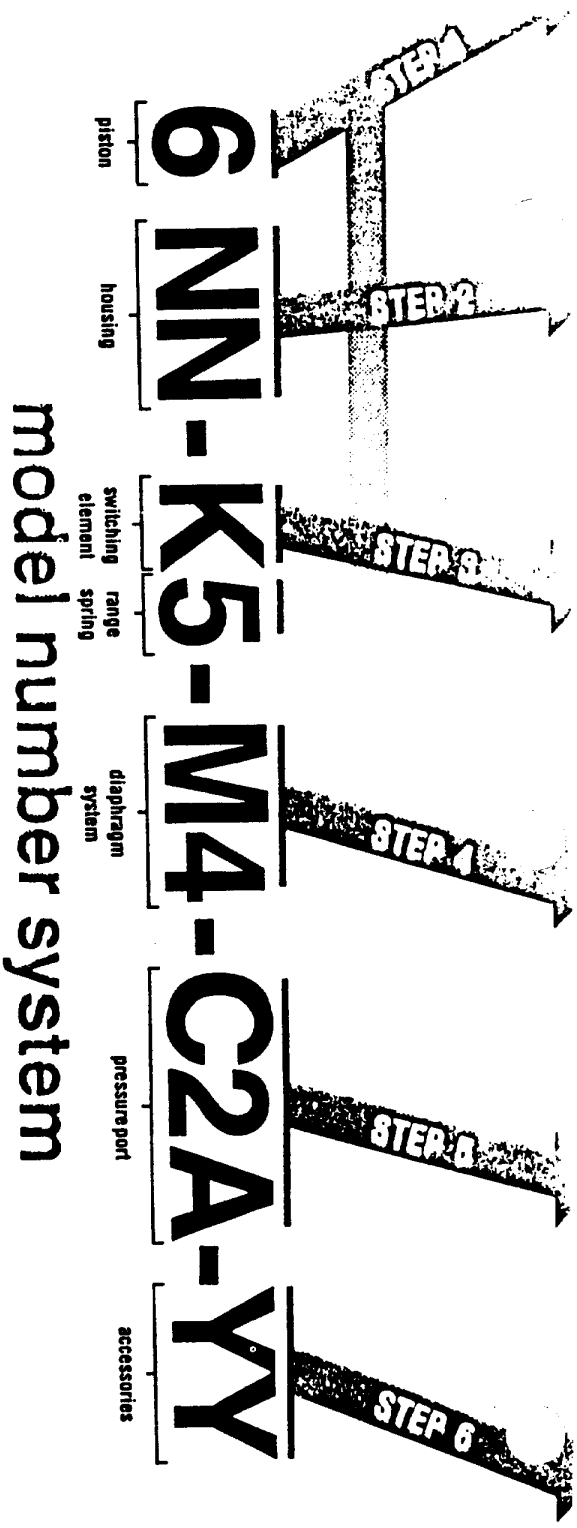
Represented by

ACAL AURIEMA
BOITE POSTALE 64
94122 FONTENAY SOUS BOIS CEDEX
Tél. (1) 48 76 11 03 - Télex 264754 F
TÉLÉCOPIE (1) 48 77 62 30

Form 216 Revised 3/90 Printed in U.S.A.

quick selection guide

Basic Static "O" Ring type pressure switches with standard wetted parts are normally suitable for air, oil, water and non-corrosive processes. The quick selection guide section on pages 4 & 5 shows these basic Static "O" Ring type pressure and vacuum switches. Corrosive service and particular customer requirements may require optional components. Refer to **how to order** section on this page or the corresponding tab page to locate optional components, such as: housings, switching elements, diaphragm systems, pressure ports and accessories. **Each position in the model number,** except Accessories, **must have a designator.**



applications

The **Static "O" Ring type pressure switches** in this catalog are suitable for a wide variety of **process applications.** Specific application requirements can normally be met by selecting optional components, such as: switching elements, diaphragm systems and pressure ports. Certain applications may require customized specials. Consult area factory representative or the factory.

General Purpose, Weatherlight and Conventional Explosion Proof models are presented in this catalog. Refer to Form 214 for models with "hermetically sealed" switching element capsules for use in hazardous locations and extremely harsh environments. Refer to Form 386, 387 & 388 for differential pressure switches. Refer to Form 220 for temperature switches.

Refer to Pivot Seal Catalog SOR Form 219 for high pressure fluid power (hydraulic) applications where high shock pressures and high cycle rates are expected.

how to order

Steps 1 through 5 required-Step 6 optional. Orders must have complete Model Numbers, i.e. each component must have a designator.

Step 1: Select PISTON-SPRING Adjustable Range/Set Point from Specifications (Pages 6 and 7). (Piston & Spring combination determines Adjustable Range.)

Step 2: Select HOUSING for type of pressure switch and service (Page 8).

Step 3: Select ELECTRICAL SWITCHING ELEMENT for housing and electrical service (Pages 8 and 9).

Step 4: Select DIAPHRAGM AND O-RING for process compatibility and containment (Page 10).

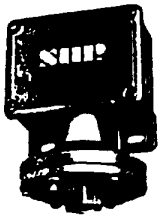
Step 5: Select PRESSURE PORT for process compatibility and connection (Page 11).

Step 6: Select ACCESSORIES as required for service (Page 12).

If **Agency Listed** pressure switches are required, see Page 13 for components that ***must*** be specified.

quick selection guide–pressure

Basic SOR pressure switches with standard wetted parts are normally suitable for air, oil, water and non-corrosive processes. Corrosive service and particular customer requirements may require optional components. Refer to **how to order** section, page 3 (or the corresponding tab page) to locate optional components, such as, housings, switching elements, diaphragm systems, pressure ports and accessories. **Each position in the model number,** except Accessories, **must have a designator.**



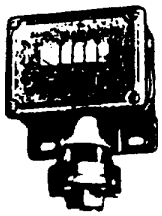
WEATHERTIGHT

WEATHERTIGHT Model Number	ADJUSTABLE RANGE (Increasing Pressure) psi (in.w.c.)	TYPICAL DEAD BAND psi (in.w.c.)	EXPLOSION PROOF Model Number
12NN-N66 -N4-B1A	(0.6 to 2.5)	(0.4)	12L-N66 -N4-B1A
12NN-K614-N4-B1A	(2.5 to 45.0)	(0.8)	12L-K614-N4-B1A
12NN-K2 -N4-B1A	0.4 to 2.0	0.1	12L-K2 -N4-B1A
12NN-K4 -N4-B1A	0.5 to 6.0	0.1	12L-K4 -N4-B1A
12NN-K5 -N4-B1A	0.75 to 12	0.1	12L-K5 -N4-B1A
12NN-K45 -N4-B1A	1 to 16	0.15	12L-K45 -N4-B1A
Piston 12	**Overrange (psi)** 200		**Proof (psi)** 400



EXPLOSION PROOF

NOTES:
1 **housing** NN-Aluminum, L-Cast Iron. Refer to **housing and dimensions** tabs for optional housings.
2 **switching element** K-SPDT 15a 250vAC (Std.). Refer to **switching element** tab for optional switching elements.
3 **diaphragm & o-ring** N4-primary (wetted) diaphragm TCP, o-ring (wetted) Buna-N (Std.). Refer to **diaphragm & o-ring** tab for optional diaphragm systems
4 **pressure port:** B1A-Aluminum, ¼" NPT(F) (Std.). Refer to **pressure port** tab for optional pressure ports.



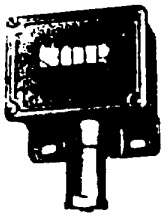
WEATHERTIGHT

WEATHERTIGHT Model Number	ADJUSTABLE RANGE (Increasing Pressure) psi	TYPICAL DEAD BAND psi	EXPLOSION PROOF Model Number
4NN-K2 -N4-B1A	2 to 8	0.2	4L-K2 -N4-B1A
4NN-K4 -N4-B1A	2 to 25	0.3	4L-K4 -N4-B1A
4NN-K5 -N4-B1A	3 to 50	0.4	4L-K5 -N4-B1A
4NN-K45 -N4-B1A	4 to 75	0.5	4L-K45 -N4-B1A
Piston 4	**Overrange (psi)** 750		**Proof (psi)** 1000



EXPLOSION PROOF

1 See Notes 1, 2, 3, & 4 above.



WEATHERTIGHT

WEATHERTIGHT Model Number	ADJUSTABLE RANGE (Increasing Pressure) psi	TYPICAL DEAD BAND psi	EXPLOSION PROOF Model Number
6NN-K2 -N4-F1A	7 to 30	0.5	6L-K2 -N4-F1A
6NN-K3 -N4-F1A	12 to 100	0.8	6L-K3 -N4-F1A
6NN-K5 -N4-F1A	20 to 180	1.2	6L-K5 -N4-F1A
6NN-K45 -N4-F1A	25 to 275	1.5	6L-K45 -N4-F1A
5NN-K3 -N4-F1A	25 to 240	2	5L-K3 -N4-F1A
5NN-K5 -N4-F1A	35 to 375	3	5L-K5 -N4-F1A
5NN-K45 -N4-F1A	45 to 550	3.5	5L-K45 -N4-F1A
9NN-K4 -N4-F1A	100 to 500	7	9L-K4 -N4-F1A
9NN-K5 -N4-F1A	200 to 1000	9	9L-K5 -N4-F1A
9NN-K45 -N4-F1A	200 to 1750	14	9L-K45 -N4-F1A
1NN-K45 -N4-F1A	500 to 4000	90	1L-K45 -N4-F1A
Piston 6, 5 9 1	**Overrange (psi)** 1500 2500 5000		**Proof (psi)** 2500 6000 6000



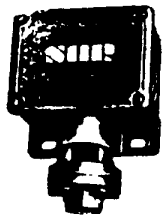
EXPLOSION PROOF

NOTES:
1 **housing** NN-Aluminum, L-Cast Iron. Refer to **housing and dimensions** tabs for optional housings.
2 **switching element** K-SPDT 15a 250vAC (Std.). Refer to **switching element** tab for optional switching elements.
3 **diaphragm & o-ring** N4-primary (wetted) diaphragm TCP, o-ring (wetted) Buna-N (Std.). Refer to **diaphragm & o-ring** tab for optional diaphragm systems
4 **pressure port** F1A-Carbon Steel, ¼" NPT(F) (Std.). Refer to **pressure port** tab for optional pressure ports.

Dead Band is expressed as "typical" which is an average at mid-range for a particular model number. See Dead Band considerations page 7.
Design and specifications subject to change without notice.

quick selection guide—vacuum

Basic SOR vacuum switches with standard wetted parts are normally suitable for air, oil, water and non-corrosive processes. Corrosive service and particular customer requirements may require optional components. Refer to **how to order** section, page 3 (or the corresponding tab page) to locate optional components, such as, housings, switching elements, diaphragm systems, pressure ports and accessories. **Each position in the model number,** except Accessories, **must have a designator.**



WEATHERTIGHT
54 Piston

WEATHERTIGHT Model Number	ADJUSTABLE RANGE (Vac-o-press)	TYPICAL DEAD BAND (Vacuum mode)	EXPLOSION PROOF Model Number
	In.Hg (in.w.c.)	In.Hg (in.w.c.)	
52NN-K116-N4-B1A	(20-0-20)	(0.9)	52L-K116-N4-B1A
52NN-K117-N4-B1A	(40-0-40)	(1.1)	52L-K117-N4-B1A
54NN-K117-N4-B1A	15-0-15	0.5	54L-K117-N4-B1A
54NN-K118-N4-B1A	30-0	0.5	54L-K118-N4-B1A
56NN-K216-M2-F1A	30-0-20	1.0	56L-K216-M2-F1A
56NN-K316-M2-F1A	30-0-160	1.4	56L-K316-M2-F1A

Piston	Overrange (psi)	Proof (psi)
52	200	400
54	750	1000
56	1500	2500



EXPLOSION PROOF
54 Piston

NOTES:
1. **housing**: NN-Aluminum, L-Cast Iron. Refer to **housing and dimensions** tabs for optional housings.
2. **switching element**: K-SPDT 15a 250vAC (Std.). Refer to **switching element** tab for optional switching elements.
3. **diaphragm & o-ring**: N4-primary (wetted) diaphragm TCP, o-ring (wetted) Buna-N (Std.) [Piston 56 only M2-primary (wetted) diaphragm 316SS, o-ring (wetted) Buna N]. Refer to **diaphragm & o-ring** tab for optional diaphragm systems.
4. **pressure port**: B1A Aluminum, ¼" NPT(F). F1A-Carbon Steel ¼" NPT(F) standard on 56. Refer to **pressure port** tab for optional pressure ports.
5. **vacuum piston assembly**: 316 SS

glossary of terms

SOR recognizes that there is no industry convention with respect to terminology and definitions pertinent to pressure switches. The following list applies to SOR Pressure Switches.

- **Pressure Switch**—A bi-stable electromechanical device that actuates/deactuates one or more electrical switching element(s) at a pre-determined discreet pressure/vacuum (Set Point) upon rising or falling pressure/vacuum.
- **Adjustable Range**—The span of pressure between upper and lower limits within which the pressure switch can be adjusted to actuate/deactuate. It is expressed for increasing pressure.
- **Set Point**—That discreet pressure at which the pressure switch is adjusted to actuate/deactuate on rising or falling pressure. It must fall within the Adjustable Range and be called out as Increasing or Decreasing pressure.
- **Critical Set Point**—Either the Increasing or the Decreasing Set Point, but not both, may be designated as "critical," which means that it is calibrated to closer tolerance than the other. The other (non-critical) Set Point is dependent upon the dead band value at the Critical Set Point, since the dead band is normally fixed (non-adjustable).
- **Dead Band**—The difference in pressure between the Increasing Set Point and the Decreasing Set Point. It is expressed as "typical," which is an average with the Increasing Set Point at mid range for a pressure switch with the standard K switch element. It is normally fixed (non-adjustable).
- **Overrange**—The maximum input pressure that can be continuously applied to the pressure switch without causing permanent change of Set Point, leakage or material failure.
- **Proof Pressure**—The maximum input pressure that can be continuously applied to the pressure switch without causing leakage or catastrophic material failure. Permanent change of Set Points may occur, or the device may be rendered inoperative.
- **Repeatability**—The ability of a pressure switch to successively operate at a Set Point that is approached from a starting point in the same direction and returns to the starting point over consecutive cycles to establish a pressure profile. The closeness of the measured Set Point values is normally expressed as a percentage of full scale (max. adjustable range pressure). NOTE: Values for repeatability are not shown in this catalog because it is necessary to know the pressure profile of a particular application.
- **SPDT Switching Element**—Single-Pole, Double-Throw (SPDT) has three connections: C—Common, NO - Normally Open and NC—Normally Closed, which allows the switch to be electrically connected to the circuit in either NO or NC state.
- **DPDT Switching Element**—Double-Pole, Double-Throw (DPDT) is two SPDT switching elements operated by a common lever assembly so simultaneous actuation/deactuation occurs at Set Point. Two independent electrical circuits can be switched, i.e. one AC and one DC.

specifications–pressure

This table is a listing of piston/spring combinations and the corresponding Adjustable Ranges, Dead Bands, Overrange and Proof Pressures. **The Set Point must be within the Adjustable Range.**

6NN-K5-M4-C2A-YY

PISTON-SPRING
(1st & 4th places in model number)

PISTON-SPRING	ADJUSTABLE RANGE (Increasing Pressure)		TYPICAL DEAD BAND		OVERRANGE		PROOF	
	psi (in.w.c.)	bar [mbar]	psi (in.w.c.)	bar [mbar]	psi	bar	psi	bar
*12-66	(0.6 to 2.5)	[1.5 to 6.2]	(0.4)	[1]	200	13	400	27
**12-614	(2.5 to 45)	[6.2 to 112]	(0.8)	[2]				
12-2	0.4 to 2.0	[30 to 140]	0.1	[7]				
12-4	0.5 to 6.0	[35 to 415]	0.1	[7]				
12-5	0.75 to 12	[50 to 830]	0.1	[7]				
12-45	1 to 16	[70 to 1200]	0.15	[10]				
4-2	2 to 8	[140 to 560]	0.2	[15]	750	50	1000	70
4-4	2 to 25	0.15 to 2	0.3	[20]				
4-5	3 to 50	0.2 to 4	0.4	[30]				
4-45	4 to 75	0.3 to 6	0.5	[35]				
6-2	7 to 30	0.5 to 2	0.5	[35]	1500	100	2500	175
6-3	12 to 100	0.8 to 7	0.8	[55]				
6-5	20 to 180	1.5 to 12	1.2	[85]				
6-45	25 to 275	2 to 19	1.5	0.1				
5-3	25 to 240	2 to 17	2	0.15				
5-5	35 to 375	2.5 to 26	3	0.2				
5-45	45 to 550	3 to 39	3.5	0.25				
9-4	100 to 500	7 to 35	7	0.5	2500	175	6000	420
9-5	200 to 1000	14 to 70	9	0.6				
9-45	200 to 1750	14 to 120	14	1				
1-45	500 to 4000	35 to 275	90	6	5000	340	6000	420

NOTES:

1. Dead Band values are expressed as ***typical*** expected at mid range using the standard K switching element. When optional switching elements are specified, corresponding Dead Band multipliers shown on pages 7 and 9 must be applied.
* 2. The 12/66 piston/spring combination is available with the N switching element only.
** 3. Adjustable Range becomes 10 to 45 in. w.c. whenever switching elements other than K, KA, W or D are used.
4. Special ranges may be possible. Consult the factory or your local representative.
5. When the Air Relay Switch with the ZC element is selected, multiply the low end of the range by 2 for corrected Adjustable Range.
6. Diaphragm series H, W, U or N3 may additionally have an effect on dead band and the low end of the range. Consult the factory in these cases.
7. T & H switching elements are ***not*** available on Nos. 1 & 9 pistons.
8. Bar (mbar) values may not be exact mathematical conversions. They are practical equivalents.

specifications–vacuum

This table is a listing of piston-spring combinations and the corresponding Adjustable Ranges, Dead Bands, Overrange and Proof Pressures. SOR vacuum switches are compound; they will operate in either vacuum or pressure modes. Adjustable Range is expressed from maximum vacuum decreasing to zero gauge and increasing to maximum pressure. Dead Band is expressed as "Typical." See discussion at bottom of page. **The Set Point must be within the Adjustable Range.** A vacuum switch is generally better suited than a pressure switch for Set Points very near zero gauge.

52NN-K116-M4-C2A-YY

PISTON-SPRING
(1st & 4th places in model number)

PISTON-SPRING	ADJUSTABLE RANGE (Vacuum-o-Pressure)		TYPICAL DEAD BAND (Vacuum mode)		OVERRANGE		PROOF	
	in. Hg (in w.c.)	bar [mbar]	in. Hg (in w.c.)	bar [mbar]	psi	bar	psi	bar
52-116	(20-0-20)	[50-0-50]	(0.9)	[2]	200	13	400	27
52-117	(40-0-40)	[100-0-100]	(1.1)	[3]				
54-117	15-0-15	0.5-0-0.5	0.5	[17]	750	50	1000	7(
54-118	30-0	1.0-0	0.5	[17]				
56-216	30-0-20	1.0-0-0.7	1.0	[34]	1500	100	2500	175
56-316	30-0-160	1.0-0-5.5	1.4	[47]				

NOTES:

1. Dead Band values are expressed as "Typical" expected at mid range using the standard K switching element. When optional switching elements are specified, corresponding Dead Band multipliers shown on pages 7 and 9 and must be applied. **See dead band considerations below.**
2. Special ranges may be possible. Consult the factory or your local representative.
3. Diaphragm series N3, H and W may have an additional effect on dead band and the low end of the range Consult factory.
4. Bar (mbar) values may not be exact mathematical conversions. They are practical equivalents

dead band considerations

1. Dead Band values are expressed as ***typical*** expected at mid-range using the standard K switching element. When optional switching elements are specified, corresponding Dead Band multipliers must be applied.
2. Dead Bands are **fixed** (non-adjustable), except when T or H switching elements are used.
3. Dead Band can be adjustable by selecting T or H switching element (***Not*** available on Nos. 1 & 9 pistons.)
4. Dead Band multipliers **must** be applied to the typical Dead Band values shown in the specification tables whenever optional switching elements, other than K, KA or W, are used.
5. Dead Band can be widened by selecting an optional switching element with a multiplier greater than 1.0
   Example: Model 6 NN-G5
   Typical standard Dead Band 1.2 psi
   G-Switching Element multiplier = 3
   Corrected Typical Dead Band 1.2(3) = 3.6 psi

SWITCHING ELEMENT DESIGNATORS		MULTIPLIER
K, KA, N, W		1.0
D, E, J, M, Y		1.5
BD		2.5
A, B, BT, CA, G, ZC		3.0
L, YY		3.5
EE, JK		4.0
C, GG, JJ, S		5.0
AA, BB, KK		6.0
LL		6.5
T	Adjustable	2.5 to 6.5
H	Adjustable	1.0 to 3.0

housing

6NN-K5-M4-C2A-YY

(2nd place in model number)

GENERAL PURPOSE NEMA 1



Normally used for General Purpose service. Right hand electrical outlet. Aluminum. CSA Certified option. **PP**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Same as PP except with left and right hand electrical outlets. Aluminum. **P3**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Bracket Switch (open) Exposed switching element. Aluminum. *(Not NEMA 1 — Electrical contacts are exposed)* **H3**

See Switching Element Groups 1, 3 below.

WEATHERTIGHT NEMA 4, 4X, IP65



Normally used for Weather-tight service. Right hand electrical outlet. Aluminum. CSA Certified option. **NN**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Same as NN except with left and right hand electrical outlets. Aluminum. **N3**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Same as NN except includes heavy cover and Viton gasket. Aluminum. **N4**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Right hand electrical outlet. Cast Iron. **N6**

See Switching Element Groups 1, 3 below.



Six place compression type Terminal block is standard. Aluminum. Right hand electrical outlet. CSA Certified option. **RN**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Same as RN except material is 316SS. **RT**

CSA Certified option

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Same as RN except electrical outlet is M20x1.5. **RM**



Air Relay — V5 (See page 14) Use ZC valve only. **V5**

Breather drain (vent) must be mounted down (6 o'clock position) for housing to be weathertight.



Manual reset only. Six place compression type Terminal block is standard. Aluminum. Right hand electrical outlet. CSA Certified option. **RB**

See Switching Element Group 7 below.

CONVENTIONAL EXPLOSION PROOF



UL Listed Class I, Group C & D; Class II, Group E, F & G, Division 1 & 2 as an outlet box. Pressure and Vacuum. Right hand electrical outlet. Cast Iron. **L**

Not weathertight unless option CG specified.

See Switching Element Groups 1, 3 below.



UL Listed Class I, Group C & D; Class II, Group E, F & G, Division 1 & 2 as an outlet box. Larger housing required with terminal block or double switching elements. Copper-free aluminum. **LC**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



Separate Electrical & Set Point adjustment compartments. Aluminum. Six place compression type terminal block is standard. Left and right hand electrical outlets. 3/4 NPT(F) BASEEFA/CENELEC Certified. CSA Certified option. U.L. Listed option. **B3**

Aluminum, M20x1.5 Electrical BASEEFA/CENELEC Certified. **B4**

Cast Iron, M20x1.5 Electrical BASEEFA/CENELEC Certified. **B5**

Same as B3 except Cast Iron. BASEEFA/CENELEC Certified. CSA Certified option. U.L. Listed option. **B6**

See page 13 for Agency Listing, Certification and Approval details.

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



UL Listed Class I, Group C & D; Class II, Group E, F & G, Division 1 & 2 as an outlet box. Pressure, Vacuum and Manual Reset Top, left and right electrical. Cast Iron. **S**

Not weathertight unless option CG specified.

See Switching Element Groups 1, 3, 7 below.



UL Listed Class I, Group C & D; Class II, Group E, F & G, Division 1 & 2 as an outlet box. Larger housing required with terminal block or double switching elements. Copper-free aluminum. Top left and right electrical outlets. **SC**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.



UL Listed Class I, Group A, B, C & D; Class II, Group E, F & G, Division 1 & 2 as an outlet box. Top, left and right electrical outlets. Cast Iron (Al cover). Line mounted. **TA**

Not weathertight unless option CG specified.

See Switching Element Groups 1, 3 below.



Rating: d2-G4 per JIS C 0903 Separate Electrical & Set Point adjustment compartments. Aluminum. Six place screw type terminal block is standard. Right hand electrical outlet: PF 3/4 (F). **J4**

See Switching Element Groups 1, 2, 3, 4 below.

switching element group / housing compatibility

GROUP 1	GROUP 2	GROUP 3	GROUP 4	GROUP 7
A, AA, B, BB, BT, BD, C J, E, EE, G, K, L N, S, W, Y, KA, JJ	GG, KK, LL YY, JK	T	H	D, M

NOTES:

1. See page 9 for Switching Element details.
2. Switching element groups 5 & 6 have been intentionally omitted from this catalog. They are hermetically sealed switching elements shown in SOR Forms 214 & 388.
3. Configuration, dimension and material variations of the housings shown above may be available. Contact the factory for details.
4. Housings L, LC, S, SC & TA are U.L. Listed as outlet boxes.
5. Housings L, S & TA must have o-ring cover gasket (Option CG) installed to be weathertight.
6. Housings LC, SC, B and J4 series are also weathertight. O-Ring seal is installed on cover as standard.
7. See page 13 for Agency Listing details.

switching element

6NN-K5-M4-C2A-YY

(3rd place in model number)

SWITCHING ELEMENT FEATURE—SERVICE	TYPE ELECTRICAL CONTACT	TYPE ELECTRICAL CONNECTION	AC RATING volts	AC RATING amps	DC RATING (Resistive) volts	DC RATING (Resistive) amps	DEAD BAND MULTIPLIER Single Switch	DEAD BAND MULTIPLIER Double Switch	DESIGNATOR IN MODEL NO. Single Switch	DESIGNATOR IN MODEL NO. Double Switch
Normal Service AC	SINGLE SWITCHING ELEMENT SPDT—(1) SPDT DOUBLE SWITCHING ELEMENT DPDT—(2) SPDT *Simultaneous actuation/deactuation at increasing/decreasing Set Points*	K, KA, G, L, C, N, S, Y, W Switching Elements—Screw Terminals. All other Switching Elements—18" 18 AWG Color Coded Wire Leads except when terminal blocks are specified. T & H—Consult Factory	250	15	30	5*	1.0	6.0	K	KK
					125	0.4*				
Conventional, Low Power Service Gold Contacts			125	1	28	1*	1.0	4.0	KA	JK
					30	1	1.5	5.0	J	JJ
Wide Dead Band AC			250	15	125	0.5	3.0	5.0	G	GG
Normal Service DC					30	10*	3.5	6.5	L	LL
Low Pressure Service 12-66 Only			250	10	None		1.0	—	N	—
AC or DC Double Switching Element in Standard Housing			250	11	30	5	3.0	6.0	A	AA
					125	0.5*				
Narrow Dead Band DC			250	5	30	5.0*	1.5	4.0	E	EE
					125	0.5*				
Hi Ambient Temp Rating 400°F			250	5	125	0.3	3.0	6.0	B	BB
Wide Dead Band DC			250	15	125	0.5	5.0	—	C	—
Very High Capacity DC Magnetic Blow-out			125	10	125	1.5 Min. 10 Max.	5.0	—	S	—
Manual Reset—Decreasing (Automatic Actuation Increasing Pressure) Pressure			250	15	125	0.5	1.5	—	D	—
Manual Reset—Increasing (Automatic Actuation Decreasing Pressure) Pressure									M	—
Wide Adjustable Dead Band			250	15	125	0.4*	2.5 to 6.5	—	T	—
Narrow Adjustable Dead Band			250	15	None		1.0 to 3.0	—	H	—
Hi Ambient Temp Rating 400°F			250	5	125	0.5*	1.5	3.5	Y	YY
Corrosion Resistant 400°F			250	5	125	0.3*	1.0	—	W	—
FM Approved Service Only			250	22	125	0.5	3.0	—	CA	—
Explosion Proof EExd IIC T6			250	7	30	7	2.5	3.0	BD	BT
					250	0.25				
4-Way Pneumatic Valve Air Relay		1/8" NPT (F)	Pilot Supply Pressure 25 to 125 PSIG 14 SCFM at 100 PSI				3.0	—	ZC	N/A

NOTES:

1. Only conventional switching elements are shown. Refer to Hermetically Sealed Switch catalog Form 214, your area factory representative or the factory for information on hermetically sealed switch capsules
2. Double Switching Elements have wire leads except when supplied in housings RN, RT, RB, B3, B4, B5, B6 & J4. Terminal blocks are standard in these housings
3. Dead band multipliers must be applied to the typical dead band figures given in the specification tables on pages 6 and 7
4. Switching Element Maximum Ambient Temperature Limits:

250° to 400°F	(120° to 204°C)	B, W & Y
180° to 250°F	(80° to 120°C)	A, E & J
180°F	(80°C)	All others

5. Switching Elements B, W & Y have an Elgiloy spring. Experience [illegible] good service in atmospheres with corrosive gases; H_2S, ammonia, etc
6. Certain Switching Elements can handle greater voltage. Consult Factory should your requirements exceed catalog values. All switching elements above except BD & BT are U.L. Listed and CSA Certified. The DC current ratings marked with an asterisk (*) are not U.L. Listed but have been verified by testing and/or experience.
7. Cross reference compatibility chart at bottom Page 8 to ensure that switching element will fit in housing.
8. Use of BD or BT switching elements ***may*** allow certain weathertight housings to be used in flammable or hazardous atmospheres. Contact factory for details. See NEMKO/CENELEC block under agency listings page 13.

CAUTION: Switching Element Assembly has been precisely positio[illegible] in the housing at the factory for optimum performance. Any inadverte[illegible] movement or replacement in the field will degrade performance and could render the device inoperative, unless factory authorized procedures are followed.

diaphragm & o-ring-material

6-NN-K5-M4-C2A-YY

(5th place in model number)

NOTES:

1. ***N4*** diaphragm system is ***standard***, but requires a designator in model number. It is normally suitable for air, oil, water and non-corrosive processes. M2 diaphragm system is standard on No. 56 vacuum.
2. If Kalrez or Viton is selected for high temperature process media or ambient, the A, B, E, J, W or Y Switching element should be selected as shown.

Maximum Process Temperature at Pressure Port	Use Switching Element
250° to 400°F	B, W or Y
180° to 250°F	A, E or J
180° F or lower	All others

3. Welded diaphragms are designated by a U9 in the 5th place in the model numbers. Not available on vacuum switches. Example: U9-A1A indicates a Monel diaphragm welded to a Monel port.
4. U7 designates a flush type diaphragm. (Available only on Nos. 5 & 6 pistons in 316SS.)
5. U8 designates the "fire-safe" feature. 316 SS is stocked. Not available on No.1 piston or vacuum switches. Example: U8-C2A is 316 SS fire-safe; U8-Z2A is 316L SS fire-safe.
6. Other diaphragm and o-ring combinations may be available. Consult the factory or your local representative for more information.
7. Wetted parts have been selected as representing the most suitable commercially available material for use in the service intended. However, they do not constitute a guarantee against corrosion or permeation, since processes vary from plant to plant and concentration of harmful fluids, gases or solids vary from time to time in a given process. Empirical experience by users should be the final guide. Alternate materials based on this are generally available.
8. Specify N3 diaphragm system for high cycle rate, high shock applications where Buna-N and TCP are compatible with the process.
9. Each o-ring works best in certain temperature ranges. This table contains allowable ambient and process temperatures. Consult the factory for temperatures down to −65°F on Firesafe and Welded Metal Diaphragm Systems.

O-Ring Material	°F	°C
Viton	32 to 400	0 to 204
Viton GLT	− 20 to 400	− 29 to 204
Kalrez Atlas	0 to 400	− 18 to 204
Buna-N Neoprene EPR	− 30 to 200	− 34 to 93
Firesafe/Welded Diaphragm System	− 30 to 400	− 34 to 204
TCP-Teflon Coated Polyimide Diaphragm	−30 to 400	−34 to 204

10. Dead Bands are slightly higher when using H, W, U or N3 series diaphragm options. **Consult Factory.**
11. *Only diaphragm systems (N1, N4, N5, N7, N8 & P1) marked with an asterisk available on 12-66 piston-spring combination.
12. Tantalum diaphragm not available on 56 vacuum.

O-RING (Wetted)	DIAPHRAGM (Wetted Primary)	DESIGNATOR
Viton (See Note 2)	Monel	A4
Kalrez (See Note 2)	Monel	A6
Viton (See Note 2)	Hastelloy-B	H4
Kalrez (See Note 2)	Hastelloy-B	H6
Viton (See Note 2)	Hastelloy-C	J4
Kalrez (See Note 2)	Hastelloy-C	J6
Viton (See Note 2)	Carpenter-20	L4
Kalrez (See Note 2)	Carpenter-20	L6
Viton GLT	316L SS	M1
Buna-N		M2
Viton (See Note 2)		M4
Neoprene		M5
Kalrez (See Note 2)		M7
Atlas		M8
EPR		M9
Viton (See Note 2)	Teflon Coated Polyimide	*N1
Buna-N		N3 (See Note 8)
Buna-N		*N4 (Std.) (See Note 1)
Kalrez (See Note 2)		*N5
Kalrez (See Note 2)	Kalrez	N6
EPR	Teflon Coated Polyimide	*N7
Atlas		*N8
Buna-N	Buna-N	*P1
Neoprene	Neoprene	R1
Viton (See Note 2)	Viton	S1
Viton GLT		S2
Buna-N	Tantalum (See Note 12)	W2
Viton (See Note 2)		W4
Neoprene		W5
Kalrez (See Note 2)		W6
Ethylene Propylene	Ethylene Propylene	Y1
None	Fire-Sale	U8 (See Note 5)
None	Welded	U9 (See Note 3)
None	Flush	U7 (See Note 4)

(Page revised 12/89)

pressure port—material & connection size

6NN-K5-M4-C2A-YY

(6th place in model number)

PISTON	12,4 52,54	6,5,9,1	12,4 52,54	6,5,9,1	6,5,9,1	4,54	12,52	12,52	56	56
CONNECTION SIZE / MATERIAL	¼" NPT (F)		½" NPT (F)		¾" NPT (M)	1" NPT (M)	1" NPT (F)	2" NPT (F) ¼" NPT (F) FLUSHING PORT	¼" NPT (F)	½" NPT (F)
Aluminum Series 2000 Wrought 356 or 360 Casting	**B1A** (standard)	N/A	**B2A**	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Carbon Steel Ledloy AX Wrought WCB Casting	N/A	**F1A** (standard)	N/A	**F2A**	**F3A**	N/A	N/A	F6A	**F1A** (Standard)	**F2A**
Stainless Steel 316 Wrought CF 8M Casting	**C1A**		**C2A**		**C3A**	**C4A**	**C5A**	**C6A**	C1A	C?
Stainless Steel 347 Wrought CF 8C Casting	E1A	E1A	E2A	**E2A**	E3A					
Stainless Steel Carpenter 20 Wrought CF 7M Casting	L1A	L1A	L2A	**L2A**	L3A					
Stainless Steel Low Carbon 316L	Z1A		Z2A	Z2A	N/A					
Brass (See Note 9) Half Hard Yellow Wrought Red Brass Casting	**D1A**		**D2A**		D3A					
Hastelloy B	H1A	H1A	H2A	**H2A**	H3A					
Hastelloy C	J1A	J1A	J2A	**J2A**	J3A					
Monel	**A1A**		A2A	**A2A**	A3A					

Consult factory for availability of PRESSURE PORT MATERIAL and CONNECTION SIZE

welded diaphragm & fire-safe systems

SOR produces a variety of welded diaphragm systems. Specify the diaphragm as U9 and the pressure port in the material required. Example: U9-C2A indicates a welded 316SS diaphragm to a 316SS port ½" NPT (F). If the fire-safe feature is desired, specify U8-C2A. This designates a 316SS fire-safe system with ½" NPT (F).

NOTE: ½" NPT (F) is stocked. ¼" NPT (F) is available with slightly longer delivery. Consult Factory.

NOTES:

1. Select Key Letters for material and connection size as shown above. **Large bold face letters denote those items generally available from stock.** Small light face letters denote items with limited stock and possible long delivery.
2. ¼" & ½" tapered BSP(F) pressure ports are available.
3. The standard material of No. 12, 4, 52 and 54 Series pressure ports is Aluminum castings.
4. The standard material of No. 6, 5, 9, 1 and 56 Series pressure ports is Carbon Steel wrought material.
5. Combinations are possible when a particular connection size is not available for the range (piston and spring) desired. For example, if 1" NPT (F) is desired for a No. 4 piston, the No. 12 pressure port can be supplied. The piston would be designated as No. 124 and the overrange and proof pressures would be that of the No. 12. Note: 124, 125 & 126 are the only available combinations.
6. Many other materials such as PVC, Kynar, etc., are available. Denote unlisted material by specifying an "X" followed by the required connection size, and describe the material. Examples:

   X2A = PVC pressure port with ½" NPT (F) connection.

   X1A = Titanium pressure port with ¼" NPT (F) connection.
7. Raised-face and flat-face flanges to match ASA 150 and ASA 300 lb. in commercially available materials can be supplied on Series 12 and 4 pistons by adding an "X" suffix to the model numbers and specifying "X = (size) inch (material) (raised- or flat-) face flange to match ASA (rating) lb."
8. Non-metal pressure ports generally reduce proof pressure and may reduce overrange pressure. The pressure port material may limit the process temperature. Delivery may be longer than normal.
9. Brass not available on Piston Nos. 9 & 1.

6NN-K5-M4-C2A-YY

(7th place in model number)

ACCESSORY/OPTION & DESCRIPTION		DESIGNATOR
Wetted parts are industrial clean for oxygen service.		BB
BASEEFA/CENELEC Certified pressure/vacuum switch: Available with B3, B4, B5 & B6 Housings. See Agency Listing Page 13 for details.		CL
CSA Certified pressure/vacuum switch: Available with PP, NN, RB, RN, RT, B3 & B6. Housing has earth (ground lug). See Agency Listing Page 13 for details.		CS
Neoprene cover gasket (o-ring) to make L, S, & TA explosion proof housings weathertight.		CG
Sealed electrical lead adapter: provides protection to housing interior, switching element and dry side of pressure sensing assembly from condensate in the electrical conduit and corrosive atmospheres. (Protrudes approximately 2" from housing)		GG
Breather Drain	Crouse Hinds ECD-15 for Hazardous Locations Class I, Groups C & D; Class II, Groups E, F & G on Housings S or SC only.	KK
	Sintered metal plug in Weathertight Housing.	
Terminal Block 6-place compression type standard in B & R Series/optional in LC & SC housings. 6-place screw type standard in J4.		LL
Vacuum protector plate. Retains diaphragm in Pressure Switch if subjected to vacuum greater than 15 in. Hg. Material matches or exceeds Pressure Port material. Not required on piston numbers 1 & 9.		MM
Special adjustable range: Consult factory.		NN
Carbon steel body with stainless steel adjusting nut.		PB
Stainless Steel piston & cylinder disc for higher overrange. Consult factory.		PC
Pipe (stanchion) mounting kit for (1½" to 2" pipe).		PK
Tag, fiber. Attached with plastic wire to Housing. Stamped with customer specified tagging information.		PP
Tag, SS. Attached with SS wire to Housing. Stamped with customer specified tagging information. (2 lines, 18 characters and spaces per line.)		RR
Stainless Body, Piston, Cylinder Disc & Adjusting Nut for corrosive environments.		SB
Explosion proof and weathertight junction box with screw terminals. ¾" NPT(F) top or right conduit connections as required. U.L. Listed & CSA Certified Class I, Group A, B, C & D; Class II, Group E, F & G; Division 1 & 2. (L, LC, S, SC & TA Housings.) Includes cover o-ring for weathertight applications.		TB
Oversize stainless steel nameplate or separate stainless steel Tag. Permanently attached to housing. Stamped with customer specified tagging information.		TT
Fungicidal varnish: covers exterior and interior except working parts.		VV
Epoxy coating. Exterior only. Polyamide epoxy with 316SS pigment.		YY
U.L. Listed pressure/vacuum switch: Available with B3 & B6 Housings. See Agency Listing Page 13 for details.		WV
Chained cover with captive screws to conform to former JIC specification.		ZZ
"X" is used as a suffix to the Model Number for special requirements not keyed elsewhere in the model number by an "X". Each "X" *must* be completely identified in the text of the order or inquiry. When more than one "X" is required, use "X" followed by the number of such items. For example, "X3" means three separate otherwise unidentifiable requirements.		X

NOTE:

See page 13 for Agency Approved, Certified or Listed Accessories/Options.

CUSTOMER INFORMATION ONLY: A slash and a three digit number (/000) appearing after the last Accessory key letter in the model number denotes special administrative procedures with respect to factory representatives. It is not part of the model number and is used only by the factory or a factory representative.

Agency listings

The following combinations *only* are available as approved, certified or listed by the agencies shown. Some components are for products not offered in this catalog. Certain components or combinations may acquire additional approval, certification or listing between print dates of this catalog. Contact the factory for the most current information.

AGENCY	PISTON	SPRING	HOUSING	SWITCHING ELEMENT	DIAPHRAGM & O-RING	PRESSURE PORT MATERIAL AND CONNECTION SIZE	ACCESSORIES OPTIONS
U.L. LISTED	**For Hazardous Locations Class 1, Groups B, C, D; Class 2, Groups E, F, G Division 1 & 2**						
	1, 4, 5, 6 9, 12, 45, 46, 52, 54, 56, 124, 125, 126	2, 3, 4, 5, 45, 66, 116, 117, 118, 216, 316, 614	B3, B6, B8	A, AA, B, BB, C, E, EE, G, GG, GA, H, J, JJ, JK, JL, K, KK, KA, L, LL, N, S, T, W, Y, YY MAX: 15A @ 300Vac, 10A @ 125Vdc	A1, A4, A6, H4, H6, J4, J6, L4, L6, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, P1, R1, S1, S2, W2, W3, W4, W5, W6, Y1, U8, or U9	All	WV *Required* MM, PB, PC, PK, PP, RR, TT, VV YY, SA, SB, X
CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	**For Hazardous Locations Class 1, Groups B, C, D; Class 2, Groups E, F, G Division 1 & 2**						
	1, 4, 5, 6 9, 12, 45, 46, 52, 54, 56, 124, 125, 126	2, 3, 4, 5, 45, 66, 116, 117, 118, 216, 316, 614	B3, B6, B8	A, AA, B, BB, C, E, EE, G, GG, GA, H, J, JJ, JK, JL, K, KK, KA, L, LL, N, S, T, W, Y, YY MAX: 15A @ 300Vac, 10A @ 125Vdc	All	All	CS *Required* All Except LL, KK, ZZ, GG
	General Purpose & Watertight (CSA ENCL 4)						
	1, 4, 5, 6, 9, 12, 45, 46, 52, 54, 56, 124, 125, 126	All	PP (Gen Pur) NN (ENCL 4)	A, AA, B, BB, C, E, EE, G, GG, GA, H, J, JJ, JK, JL, K, KK, KA, L, LL, N, S, T, W, Y, YY	All	All	CS *Required* All Except. GC, LL
			RN RT (ENCL 4)	A, AA, AF, AG, B, BB, C, E, EE, EF, EG, G, GG, GA, H, J, JJ, JK, JL, JF, JG, K, KK, KA, L, LL, N, S, T, W, Y, YY			
			RB RH (ENCL 4)	D, DA, M (Manual Reset Only)			
JIS/RIIS	**For Hazardous Locations Rating: d2-G4 Per JIS C 0903**						
	1, 4, 5, 6, 9, 12, 52, 54, 56	2, 3, 4, 5, 45, 66, 116, 117, 118, 216, 316, 614	J4	A, AA, AF, AG, B, BB, C, E, EE, EF, EG, G, GG, H, K, KK, JF, JG, L, LL, N, S, T, W, Y, YY	A4, M1, M2, M4, M5, M7, M8, N1, N3, N4, N5, N6, N7, N8, P1, R1, S1, S2, W2, W4, W5, W6, Y1, Y8* *Y8 is same as U8	Material: A, B, C, D, E, F, H, J, L Connection Size: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Thread Type: A, B, J	TT, MM, PC, PP, RR, SA, SB, VV, YY, X
FACTORY MUTUAL	**Pressure Supervisory Switches For Fuel Gas/Fuel Oil, And Ventilating Or Combustion Air**						
	1, 4, 5, 6, 9, 12	2, 3, 4, 5, 45, 614	PP NEMA 1 NN N3 NEMA 4 N4	CA	M2, M4, M5, N1, N3, N4, N5, N6, P1, R1, S1, W2, W4, W5, W6, Y1	Material: A, B, C, D, E, F, H, J, L Connection Size: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Thread Type: A, B	KK (PP Hsg Only) BB, MM, GG, PP, RR, SS, TT, VV, YY, ZZ
	Airflow Interlocking Switches For Ventilating Or Combustion Air						
	4, 12	66 (N Switch) 2, 4, 5, 45, 614	PF NEMA 1	N (12 Piston Only) C, EE, G, K, L, S, T, W	P1	B1A, B2A	PP, RR, SS
BASEEFA/ CENELEC	**Electrical Equipment For Flammable Atmospheres Rating: EEx d IIC T6 Per EN 50-014 & 018 BAS Cert No. 85B1304**						
	1, 4, 5, 6, 9, 12, 45, 46, 52, 54, 56, 124, 125, 126	2, 3, 4, 5 45, 66, 116, 117, 118, 216, 316, 614	B3, B4, B5, B6, B7, B8	A, AA, B, BB, C, E, EE, G, GG, GA, H, J, JJ, JK, JL, K, KA, KK, L, LL, N, S, T, W, Y, YY	All	All	CL *Required* All Except. KK, LL, ZZ, CS, GG, WV
NEMKO/ CENELEC	**Electrical Equipment For Flammable Atmospheres Rating: EExd/e IIC T6 NEMKO CERT. NO. 88.058**						
	All	All	RM, RS RN, RT	BD, BT	All	All	All

Notes 1 Internal/external case ground (earth) screws provided.
2 ***Customer/user is responsible for electrical hook-up to terminal block and compliance with*** NEMKO/CENELEC ***codes.***
3 Shipment is from SOR Europe factory. Contact either this facility or SOR Lenexa, Kansas USA for lead times.

Note: Refer to SOR Forms 214, 388 or 390, contact your area factory representative or the factory for information on UL Listed, CSA Certified, SAA, NEMKO/CENELEC, JIS/RIIS, BASEEFA/CENELEC products.

housing dimensions

Dimensions in this catalog are for reference only. They may be changed without notice. Contact the factory for Certified Drawings for a particular model number.

Notes: 1. Dimensions on pages 17, 18, 19, 20, 21 and 22 are expressed as millimeters over inches (Linear = mm/in.).

2. Dimensions marked with an asterisk (*) on housing dimensional drawings vary with respect to process connection size. The chart below lists these dimensional variances.

3. Electrical Connection Size: ¾ NPT(F) standard. ½ NPT(F), ½ NPT(M), M20x1.5, PG 13.5, PF ¾ optional. Consult factory for compatibility with selected housing or agency listing.

PROCESS CONNECTION SIZE	PISTON NUMBER		
	12, 52	4, 54	6, 5, 9, 1, 56
¼ NPT (F)	SHOWN	SHOWN	SHOWN
½ NPT (F)	SHOWN	SHOWN	Add $\frac{13.2}{0.52}$
¾ NPT (M)	N/A	N/A	Add $\frac{23.1}{0.91}$
1 NPT (F)	Add $\frac{5.6}{0.22}$	N/A	N/A
1 NPT (M)	N/A	Add $\frac{46.0}{1.81}$	N/A
2 NPT (F)	Add $\frac{25.4}{1.00}$	N/A	N/A

approximate shipping weights

HOUSING	WEIGHT (lb.)
H3	1.5
NN, N3, N4, PP, P3, PF	2
RB, RM, RN	2.5
N6, V5	3
RT	3.5
LC, SC	4
L, S	5
TA	6
B3, B4, J4	8
B5, B6	10

Actual shipping weights may vary from the charted values because of product material, configuration and packaging requirements.

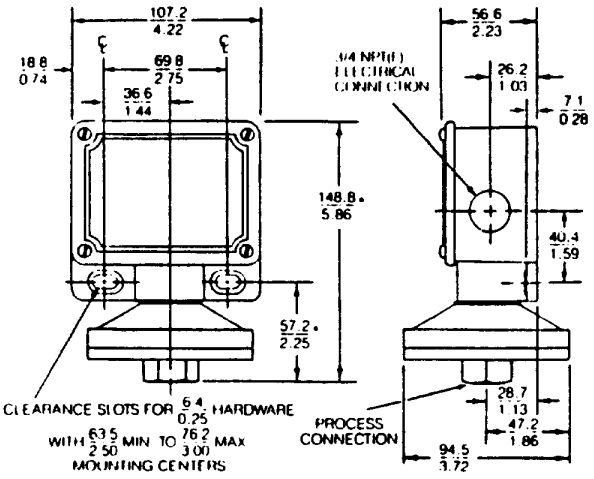
housing dimensions

Dimensions in this catalog are for reference only. They may be changed without notice. Contact the factory for Certified Drawings for a particular model number.

WEATHERTIGHT–NEMA 4, 4X, IP65

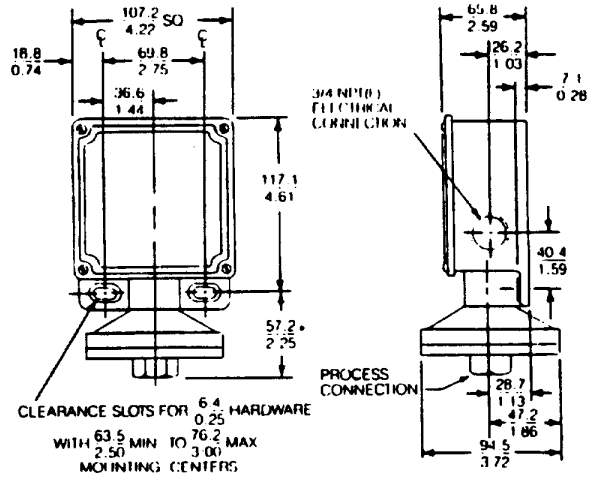
Designator: NN, N3, N4, PP, P3, PF

Housings PP, P3 & PF are General Purpose. (Cover Gasket is not installed.)

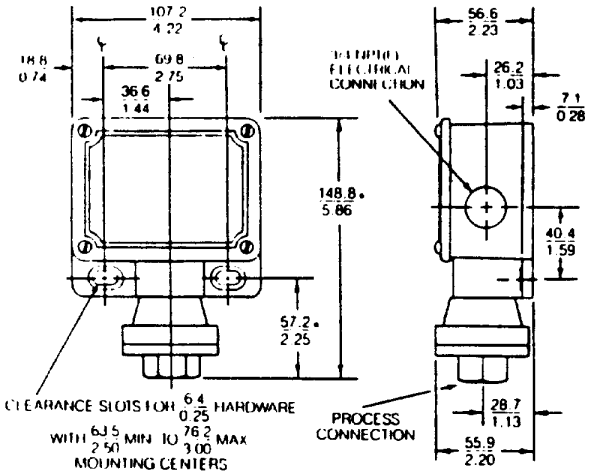


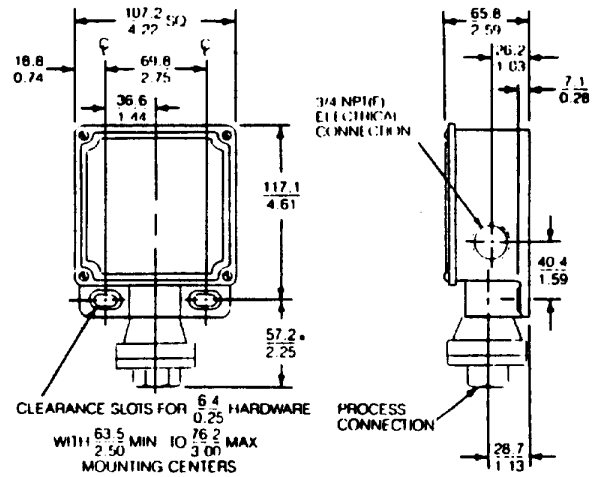
Designator: RM, RN, RT

Note: RM electrical outlet M20x1.5

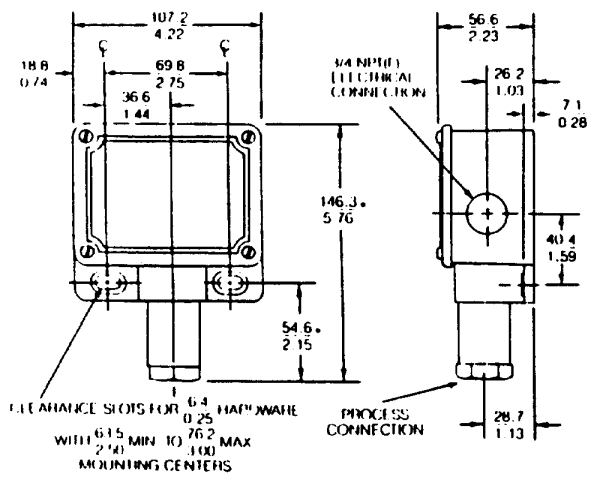


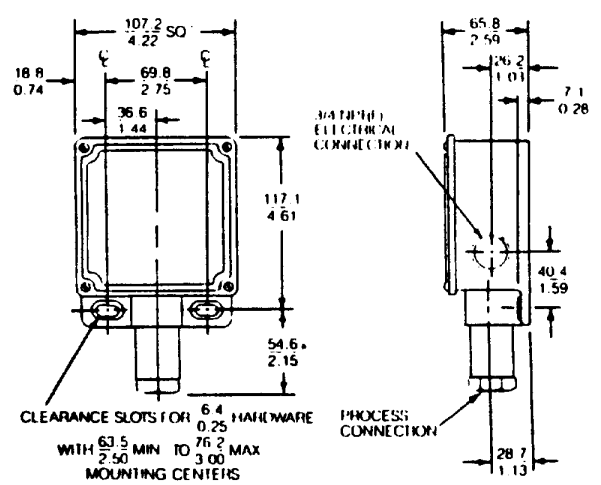
Piston Numbers: 12 & 52





Piston Numbers: 4 & 54





Piston Numbers: 6, 5, 9, 1 & 56

SOR GB 101-7/87

SOR Europe Ltd

This SOR Pressure Switch has been set to actuate at the mid-point of the range specified on the name-plate or to the specified setting indicated below.

Serial No. 93-10-0110 GR

was factory set to operate on increasing pressure at 65 BAR G and on decreasing pressure at 63

Date 19-10-93 Inspector RR

SOR GB 101-7/87

SOR Europe Ltd

This SOR Pressure Switch has been set to actuate at the mid-point of the range specified on the name-plate or to the specified setting indicated below.

Serial No. 93-10-0109 GR

was factory set to operate on increasing pressure at 65 BAR G and on decreasing pressure at 63

Date 19-10-93 Inspector RR

Pressure Switches for Process Applications

General Instructions

Form #496

These instructions supersede SOR Forms #119 and 338.

GENERAL

These instructions provide information for Mounting, Process Connection, Electrical Connection, and Calibration of SOR general purpose, weathertight and conventional explosion proof pressure switches. The Static"O"Ring type pressure switch with optional wetted parts is suitable for a wide variety of process applications. See Catalog #216 for details. This type is not recommended for high-pressure fluid power applications where high-shock pressure and high cycle rates are expected.

Note: SOR products do not normally require periodic service. SOR discourages field modifications, changeout of wetted parts or repair. It is recommended that products be returned to SOR for inspection and necessary repair work. Contact the factory for a return authorization number. Any field work should be performed by qualified instrument repairmen using factory authorized procedures.

Continued on back

ELECTRICAL CONNECTION

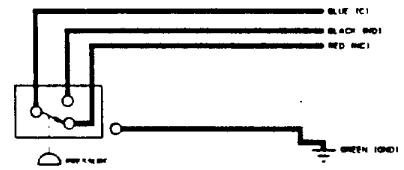
***CAUTION:** Electrical power **must** be disconnected from conventional explosion proof models in a hazardous location before the cover is removed. Failure to do so could result in severe personal injury or substantial plant damage.*

Storing excess wire or making wire lead splices inside the pressure switch housing will interfere with pressure switch operation.

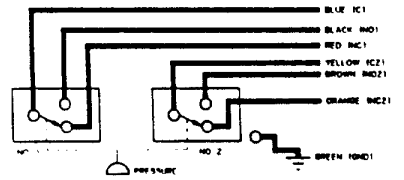
Housing Type	Conduit Connection	Contact Termination	Contact Identification
Open Bracket	None	Screw Terminals	Stamped on insulation
		Wire leads	Color coded and marked
All others	3/4 NPT(F) unless optional adapter is specified	Screw terminals	Stamped on insulation
		Wire leads	Color coded and marked
		Terminal strip	Stamped on insulation

Wire Lead Color Code

SPDT



DPDT (2-SPDT)



Vacuum Switch

Wiring Schematics for Switching Elements in Compound Vacuum-Pressure Switches

When operating in vacuum range, i.e. when set point is calibrated to vacuum, use wiring schematic Figure 1.

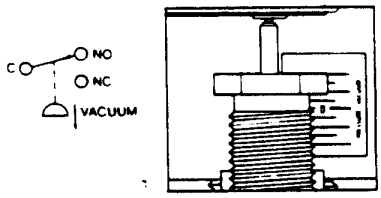


Figure 1

When operating in positive pressure range, i.e. when set point is calibrated to positive gauge pressure, use wiring schematic Figure 2.

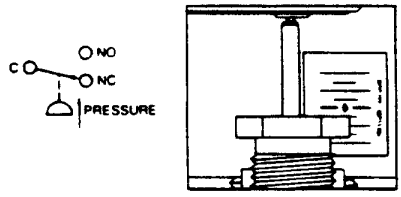


Figure 2

MOUNTING

1. Secure housing mounting pad to a bulkhead, panel rack or pipe stanchion with two suitable 1/4" bolts.

   IMPORTANT: When mounting to irregular or uneven surface, install rubber washers (provided) on bolts between housing and mounting surface to prevent deformation of housing, which could change relative positions of internal parts and affect calibration or render the device inoperative.

2. Line mounting by either process connection or electrical conduit connection is ***not*** recommended.

3. Suggested mounting orientation is electrical conduit connection at 6 o'clock to prevent condensate from collecting in the housing enclosure. However, the device can be mounted in any position.

PROCESS CONNECTION

Securely connect process line to pressure port using two wrenches: one to hold hex flats on pressure port, the other to tighten process pipe or tube fitting.

IMPORTANT: Be certain process connection is tightened and positioned so bending and torsional forces imposed on pressure switch are minimal. Use care not to loosen pressure port from body or body from housing.

CALIBRATION

CAUTION: Switching Element has been precisely positioned in the housing and overtravel adjusted at the factory for optimum performance. Any inadvertent movement or replacement in the field will degrade performance and could render the device inoperative, unless factory authorized procedures are followed.

Fixed Dead Band Models

Use 3/4" open-end wrench to turn hex adjusting nut clockwise to increase set point; counterclockwise to decrease Set Point. Approximate set point can be obtained by sighting across top of adjusting nut to calibration scale on interior wall of housing. If precise set point calibration is required, it will be necessary to use a regulated pressure source, a suitable continuity tester, and a 1/4% test gauge.

Adjustable Dead Band Models

Use the fixed dead band procedure (above) to calibrate the desired **decreasing** pressure set point. The **increasing** pressure set point can be adjusted by turning the white thumbwheel on the electrical switching element. Setting A yields the smallest possible dead band. Setting F yields the widest possible dead band. Settings above E may degrade repeatability.

See SOR Catalog #216 for reference dimension drawings. For certified dimension drawings, contact the factory.

Represented by

SOR
14685 West 105th Street
Lenexa, Kansas 66215 USA
Tel. 913-888-2630 • Fax 913-888-0767

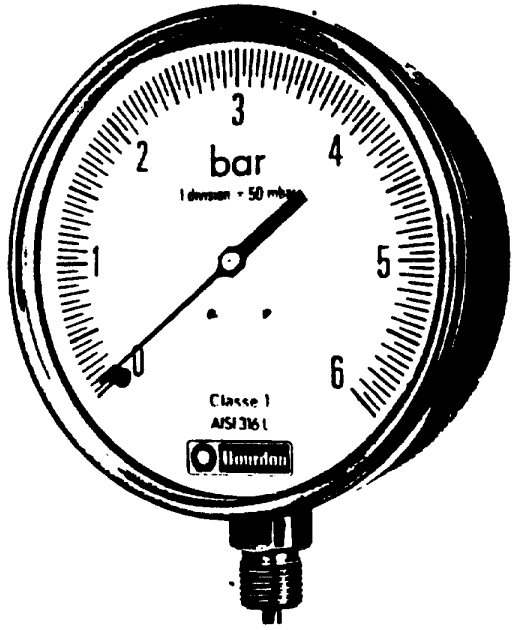
Form #496 (7/8/91) - Printed in USA

BOURDON SEDEME

All Stainless Steel Pressure Gauge

MIX 100 - 150 - 160

- *All stainless steel gauge dia. 100, 150, 160 mm*
- *Designed for oil, chemical, energy, food and biotechnology industries.*
- *Accuracy ± 1 %*
- *Scales in bar, psi; kg/cm², kPa.*
- *Stainless steel or monel tube.*
- *Water tight, fillable with dampening liquid.*
- *With standing corrosive fluids and atmospheres.*



Conforms to NF E 15026 standard (except dia. 160 mm).

Mechanical Specifications

Diameter :
100, 150 and 160 mm (4" - 6").

Ranges :
From 0-0.4 bar (6 psi) to 0-1600 bar (20000 psi).
See standard graduations overleaf.
With scales for vacuum, compound pressure and pneumatic receiver (linear or square root). Momentary overpressure allowed :
+30% up to 100 bar and +15% over 100 bar.

Standard accuracy :
± 1 % full scale, conforms to DIN 16 130
± 2 % full scale for 0-0.4 bar (6 psi).

Standard degree of protection :
IP 65

Sensing element and connection :

Connection material	AFNOR Z2 CND 17.12 ANSI 316 L - DIN 14.404
Connection shape	22 mm square
Thread	1/2" BSP or 1/2" NPT
Sensing element material	AFNOR Z2 CND 17.12 ANSI 316 L - DIN 14.404
Tube shape	in C P ≤ 40 bar spiral P ≥ 60 bar
Bourdon tube - Connection assembly	Argon arc-welded
Operating temperature Process fluid Ambient	°C - 40 to + 200 - 40 to + 100

Case and bezel ring :
Stainless steel (AFNOR Z6 CN 18.10 - ANSI 304).
Bayonet lock type.

Window :
Sheet glass, 3 mm thick (100-150 mm dia.).
Sheet glass, 4 mm thick (160 mm dia.).

Window gasket :
Elastomer. Ensures tightness between window and case.

Connection block sealing :
Elastomer (100 - 150 mm dia.).
Connection welded onto case (160 mm dia.).

Movement :
304 stainless steel.

Mounting :

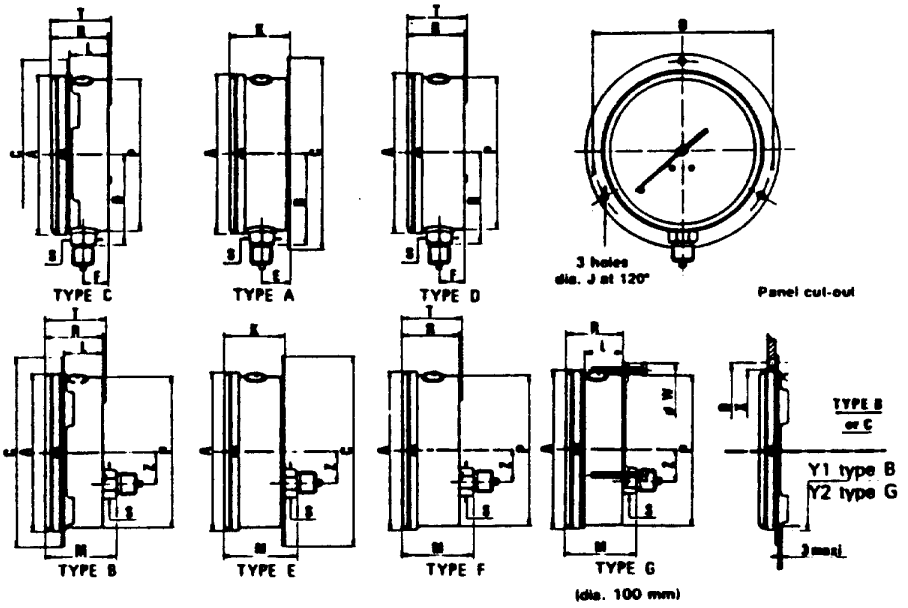
	Type	
Direct	D	F
Surface mounting by means of removable back flange	A	E
Flush panel mounting with front flange welded onto case	C	B
Flush panel mounting with removable back clamp and ring (100 mm dia. only)		G

Dial :
Aluminium alloy, rubber zero stop.
Black graduations and figures on white background (see technical leaflet **GRA**).

Pointer :
Aluminium alloy, balanced, black-painted.

Blow-out disc :
Elastomer. Positioned at the top of the pressure gauge. Ensures pressure balance with atmosphere. Blows out when pressure inside the case exceeds 0.6 bar (10 psi).

Dimensions and Range



(Please consult us for graduations in PSI)

Dia. mm	Weight in kg - Type D	
	Dry	Filled
100	0.570	0.950
150	0.880	1.700
+160	0.930	1.850

dimensions (mm)

dia. mm	A	B	C	D	E	F	J	K	L	M	P	R	S	T	W	X	Y1	Y2	Z
100	106.2	63	130	118	25.4	23	5.5	56.4	37.5	68.5	98	54.5	22	56.1	118	107	101	99	31.5
150	150.2	85	180	168	25.4	23	5.5	56.4	37.5	68.5	142	54.5	22	56.1	-	151	145	-	31.5
160	160.2	99	196	178	23.6	21.7	5.8	57.4	27.7	74.5	152	55.5	22	57.1	-	161	155	-	54

STANDARD GRADUATIONS bar		MIX dia. 100 dia. 150 dia. 160
- 0,4 0		×
- 0,6 0		×
- 1 + 0		×
- 1 + 0,6		×
- 1 + 1,5		×
- 1 + 3		×
- 1 + 5		×
- 1 + 9		×
- 1 + 15		×
0 + 0,4		×
0 + 0,6		×
3-15 psi	0 10 lin.	×
	0 10 √	×
	0 100 lin.	×
	0 100 √	×
0 + 1		×
0 + 1,6		×
0 + 2,5		×
0 + 4		×
0 + 6		×
0 + 10		×
0 + 16		×
0 + 25		×
0 + 40		×
0 + 60		×
0 + 100		×
0 + 160		×
0 + 250		×
0 + 400		×
0 + 600		×
0 + 1000		×
0 + 1600		×

Optional Features

- 316 L ss case and bezel ring.
- 316 L ss tube and block.
- Toughened glass, safety laminated glass or Plexiglass window.
- Special connections smaller than or equal to G1/2A.
- Special graduations.
- Adjustable index pointer with polycarbonate window (100 and 150 mm dia. dry gauges only).
- Maxi hand pointer with polycarbonate window (100 and 150 mm dia. dry gauges only).
- Micrometer adjustable pointer P ⩾ 1,6 bar.
- Restrictor screw in connection shank (except dia. 160 mm).
- We offer different types of cleanliness :
  - Cleanliness for oxygen service.
  - Laboratory cleanliness.
  - Nuclear cleanliness.
- Movement with zero stop for full vacuum protection.
- Overrange protection devices :
  RAS 1 : accuracy ± 1 % - P ⩽ 600 bar
  For overranges between 1,2 and 3 times the scale.
  RAS 2 : accuracy ± 2 % - P ⩽ 1000 bar
  For overranges between 1,4 and 5 times the scale.
- Anti-vibration dampening movement :
  Ranges 0-1 bar, 0-1,6 bar, 0-2,5 bar
  Accuracy ± 1,6 %
  Ranges > 2,5 bar
  Accuracy ± 1 %

This device can, in certain cases, replace the BH version.

Adapted versions from MIX

MIX.BH
Liquid filled gauge.

MIM
Range 0 + 0,4 bar to 0 + 600 bar.
Wetted parts (in contact with process fluid) in Monel 400 conforms to NACE MR 01.75 recommendation.

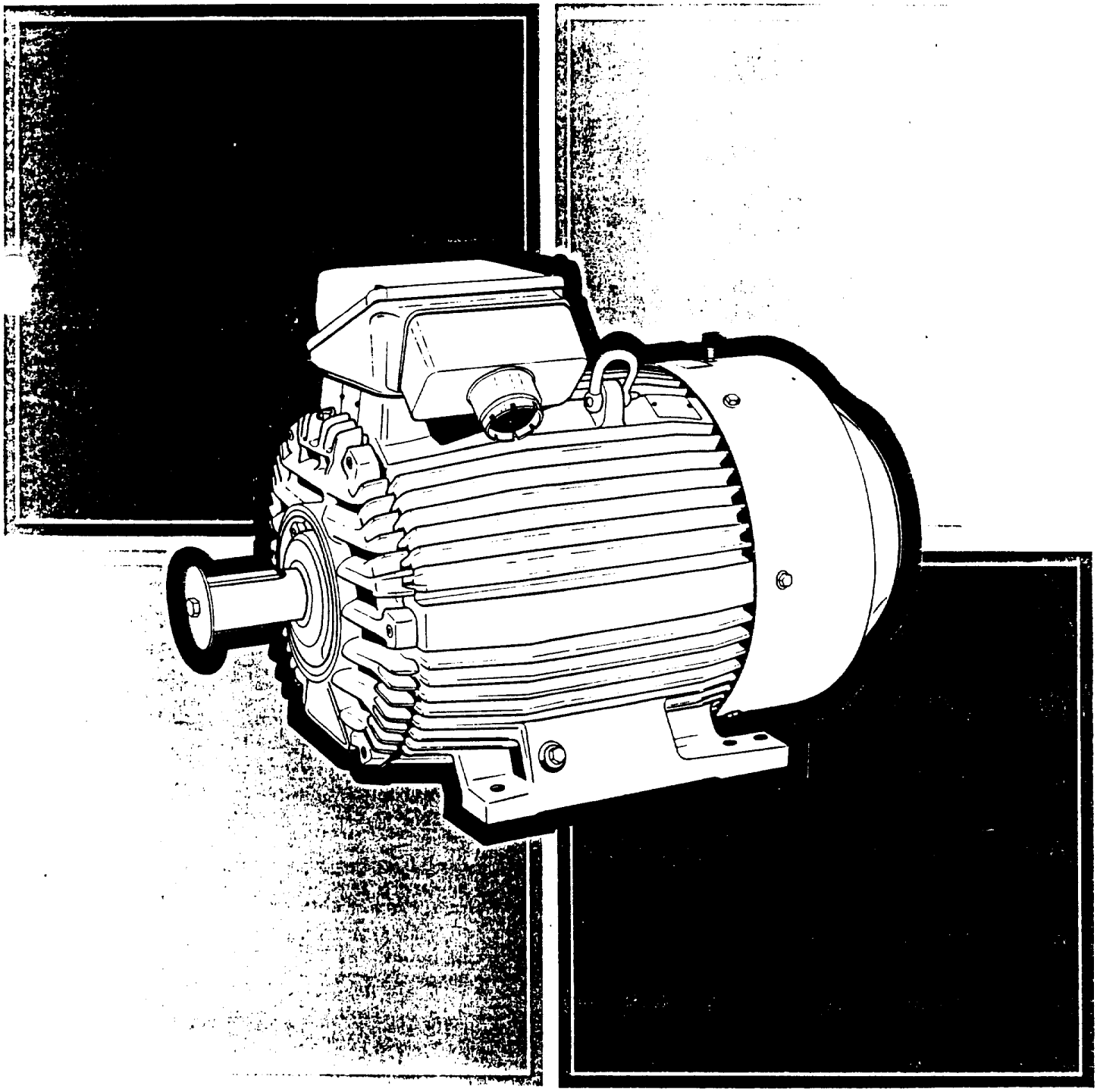
MIX.CES
Dry electrical contact pressure gauge.

MIX.CEI
Inductive contact pressure gauge (Intrinsically safe).

MIX.P
Conforms to Petroleum standard NF M 88 901.

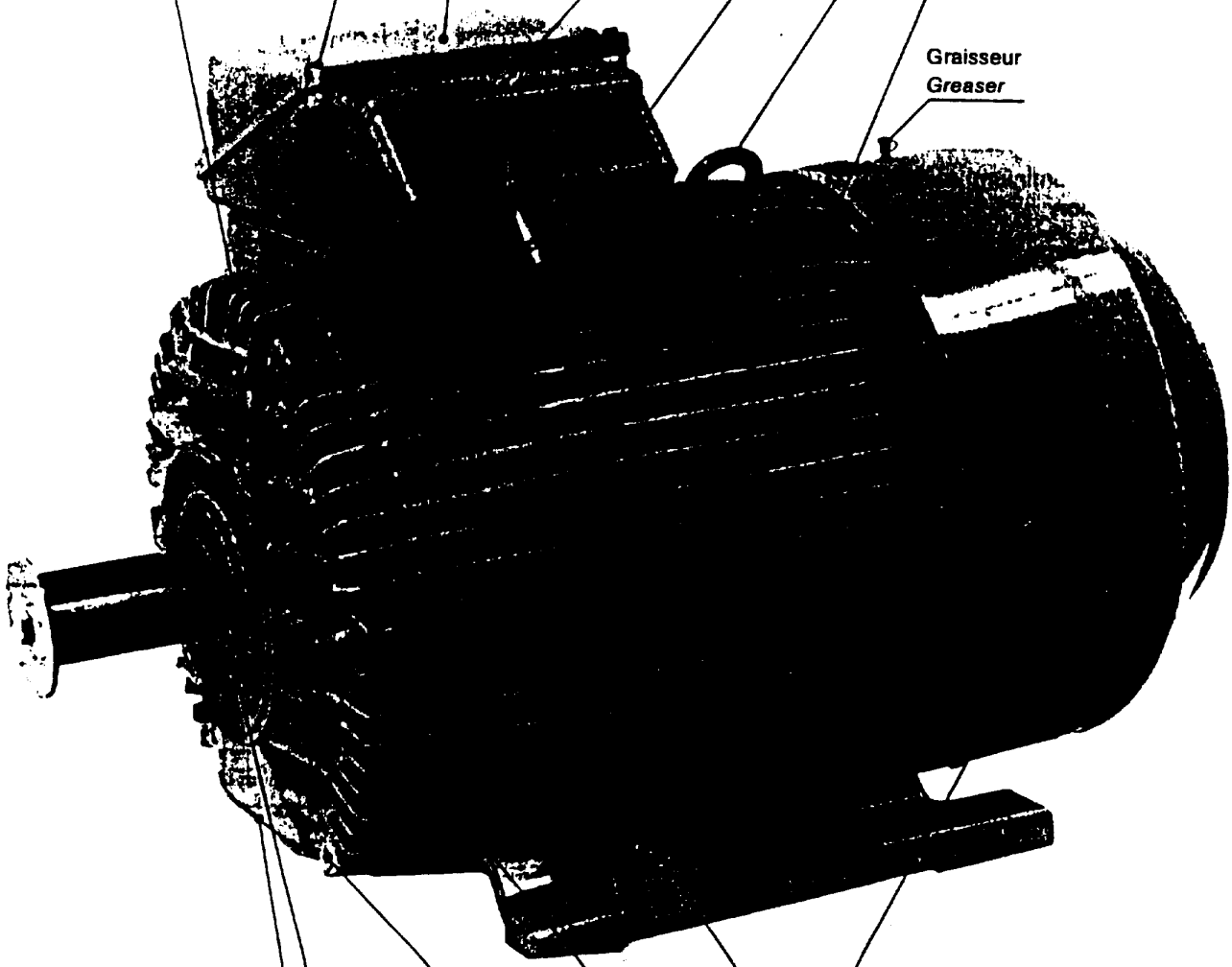
BOURDON SEDEME

LEROY® SOMER



CORROBLOC

Moteurs asynchrones triphasés Cage fonte
Asynchronous three-phase squirrel cage motors cast iron



Vis de masse à l'intérieur de la boîte à bornes
Ground terminal inside the terminal box

Vis en inox imperdables
Self locking screws in stainless steel

Graisseur
Greaser

Boîte à bornes largement dimensionnée
Well proportioned terminal box

Presse-étoupe laiton
Gland in brass

Anneau de levage
Liftingring

Plaque signalétique et rivets inox
Stainless steel nameplate and rivets

Graisseur
Greaser

Capot de ventilation inox ou fonte
Fan cover in stainless steel or cast iron

Vis de masse laiton avec symbole de terre en inox
Ground terminal with earth symbol in brass

Evacuation graisse usagée
Drainhole for used grease

Assemblage renforcé avec pâte à joint
Reinforced assembly with sealing compound

Chicanes et déflecteur métalliques
Metal sealing labyrinth and deflector

Goujons et visserie en inox
Stainless steel screws, nuts and washer

Définitions et caractéristiques mécaniques

Description and mechanical characteristics

1 – PROTECTION

IPW557

Protection contre des dommages mécaniques

Protection totale contre les contacts de parties sous tension, contre les dépôts nuisibles de poussières, contre la projection d'eau à la lance provenant de toutes les directions.

La lettre W (IPW...) indique que la machine est « protégée contre les intempéries », c'est-à-dire que la pénétration de la pluie, de la neige et des particules en suspension dans l'air est réduite à une valeur compatible avec le fonctionnement correct de la machine.

2 – CARCASSE - FLASQUES

- Carcasse en fonte

Les flasques paliers sont en fonte. Leur moyeu ainsi indéformable sert de logement aux roulements. Ils sont montés sur carcasse avec de la pâte à joint.

3 – ROTOR

Bout d'arbre : tous les types de moteurs sont prévus avec un bout d'arbre cylindrique normalisé.
Sur demande, le moteur peut être réalisé avec :
- deux bouts d'arbre normalisés
- un ou deux bouts d'arbre spéciaux ; dans ce cas, une consultation technique est impérative.

Le deuxième bout d'arbre doit être réservé pour les accouplements directs.

Équilibrage : les rotors sont équilibrés dynamiquement avec clavette entière sur machines spéciales de haute précision (assurant la classe de vibrations R).

4 – BOITE A BORNES

Les boîtes à bornes placées sur le dessus du moteur sont orientables dans les quatre directions à 90°, très largement dimensionnées, elles permettent un raccordement facile des câbles.
Elles sont recouvertes à l'intérieur, d'une couche de protection anti-flash. Le couvercle est muni de vis en inox imperdables.

Elles sont en fonte, étanches avec entrée de câbles par presse-étoupe en laiton.
Le calibre des presse-étoupe métalliques est indiqué dans les tableaux d'encombrements.
Sur demande, elles peuvent être munies d'un cornet de raccordement à partir du 160 de hauteur d'axe.

1 – PROTECTION

IPW 557

Protection against mechanical shock.

Total protection from contact with live components, against dust and complete waterproofing.

The letter W (IPW...) indicates that the machine is protected against bad weather, i.e., penetration of rain, snow and airborne particles is reduced to a value compatible with the correct operation of the machine.

2 – FRAME - ENDSHIELDS

- *Cast iron frame*

Endshields are made of cast iron. The undeformable hubs are housing for bearings and are fitted to the frame with sealing compound.

3 – ROTOR

Shaft ends : all motor types are supplied with a standard cylindrical shaft extension.
On request, the motor may be produced with :
- *two standard shaft*
- *one or two special shaft ; in this case, technical consultation is essential.*

The second shaft extension should be reserved for direct coupling.

Balancing : rotors are dynamically balanced with complete key on special high-precision machines (providing class R vibration balancing).

4 – TERMINAL BOX

The terminal boxes installed on the top of the motor may be turned to any of four 90° positions ; they are largely sized to allow easy connection of cables.

Internal protection is provided by an anti-flash coat. The cover is fitted with stainless self-locking screws.
Terminal boxes are made of cast iron and the cable input is sealed with a brass gland.
The size of metal glands is shown in the dimension tables.

On request and for shaft heights greater than 160, terminal boxes may be fitted with gland-plate.

5 – PLANCHETTES A BORNES

Elles sont réalisées en nylon fibres de verre avec des lignes de fuite augmentées conformément aux normes NFC 20.040, NFC 26.220 et NFC 51.120.

6 – BRUITS - VIBRATIONS

Les moteurs sont conformes aux recommandations CEI :

– bruit : courbe A (ISO)

– vibration : classe R

7 – REFROIDISSEMENT

Sur chaque moteur est fixé, côte opposé au bout d'arbre, un capot :

- en inox peint du 80 au 250 de hauteur d'axe
- en fonte pour les moteurs 280 de hauteur d'axe et au-delà.

A l'intérieur duquel se trouve le ventilateur monté sur l'arbre.

Ce ventilateur à ailettes radiales droites permettant une rotation dans les deux sens, est :

- en maranyl jusqu'au 250 de hauteur d'axe
- en alliage rilsanisé pour les types 280 et au-delà

L'air de refroidissement aspiré à travers le grillage du capot (pour éviter tout contact accidentel avec le ventilateur) est guidé par le capot, puis soufflé le long des ailettes de la carcasse.

8 – FINITION

Toutes les pièces métalliques entrant dans la constitution de ces moteurs sont traitées. Les pièces de fonderie reçoivent une couche d'apprêt de protection. La visserie et plaques signalétiques sont en inox. Avant emballage, les moteurs sont revêtus d'une couche de finition de peinture polyuréthane

5 – TERMINAL BASES

Terminal bases are made of glass fibre with increased leakage distances in compliance with standards NFC 20.040, NFC 26.220 and NFC 51.120.

6 – NOISES - VIBRATIONS

Motors comply with IEC recommendations :

– *noise : curve A (ISO)*

– *vibration : class R*

7 – COOLING

Each motor is fitted with a cover on the non drive end. of the shaft end :

- *made of painted stainless steel with shaft heights from 80 to 250*
- *made of cast iron with shaft heights 280 and above.*

The fan mounted on the shaft is located inside the cover. The straight radial blade fan can turn in both directions and is made of :

- *maranyl for frames up to 250*
- *cast iron for frames 280 and above*

The cooling air which is sucked through the cover grill (so as to avoid any accidental contact with the fan) is guided by the cowl, then blown along the frame ribs.

8 – FINISH

All metal parts of the motors are treated. Castings are given one coat of protective primer. Screws and name plates are made of stainless steel. Before packing, motors are painted with a coat of polyurethane finishing paint

CHARGES AXIALES ADMISSIBLES

en marche continue et position horizontale.

Pour obtenir la valeur de la charge axiale maximum admissible en position verticale, il y a lieu d'ajouter ou de retrancher la masse du rotor aux valeurs indiquées ci-dessous, suivant le sens de l'effort sur l'arbre.

PERMISSIBLE LOADS

continuous running in horizontal position.

To obtain the value of maximum permissible axial load in the vertical position, the weight of the rotor should be added or subtracted from the value shown below, according to the direction of the load of the shaft.

CHARGES AXIALES (daN) - *PERMISSIBLE LOAD (daN)*

TYPE FRAME	ROULEMENT BEARING		ROTOR Masse moyen.	FONCTIONNEMENT DE : FOR DUTY OF :											
				20 à (to) 30 000 heures (hours) 8 heures/jour - 8 hours/day				40 à (to) 60 000 heures (hours) 24 heures/jour - 24 hours/day				100 000 heures (hours)			
	entrain. D.E. Side	opposé N.D.E. Side	(kg)	3000	1500	1000	750	3000	1500	1000	750	3000	1500	1000	750
80	6204 2 RS	6203 2 RS	3,2	29	36	42	47	23	29	32	36	18	23	26	28
90	6205 2 RS	6204 2 RS	5	37	45	53	59	29	37	40	45	23	29	33	36
100	6206 2 RS	6205 2 RS	8,5	40	50	59	65	31	40	45	50	25	31	36	39
112	6206 2 RS	6205 2 RS	11	40	50	59	65	31	40	45	50	25	31	36	39
132	6308 2 RS	6207 2 RS	15	95	110	130	150	65	85	96	110	45	62	73	83
160	6309 2 RS	6210 2 RS	26	130	160	190	210	100	130	145	160	80	100	115	125
180	6310 C_3	6310 C_3		150	180	210	220	120	160	170	180	100	120	140	160
200	6312 C_3	6312 C_3		200	240	280	300	150	200	220	240	130	160	190	210
225	6314 C_3	6216 C_3		250	300	350	400	190	250	280	310	160	200	240	270
250	6314 C_3	6216 C_3		250	300	350	400	190	250	280	310	160	200	240	270
280 2P	6219 C_3	6219 C_3		250				200				170			
280 4P et +	6318 C_3				420	480	510		340	380	420		280	330	360
315 S 2P	6219 C_3	6219 C_3		240				190				160			
315 S 4P et +	6318 C_3				420	480	510		340	380	420		280	330	360
315 ML 2P	6317 C_3	6317 C_3		300				240				200			
315 ML 4P et +	22220 C_3	6220 C_3			370	430	480		300	350	400		270	300	350

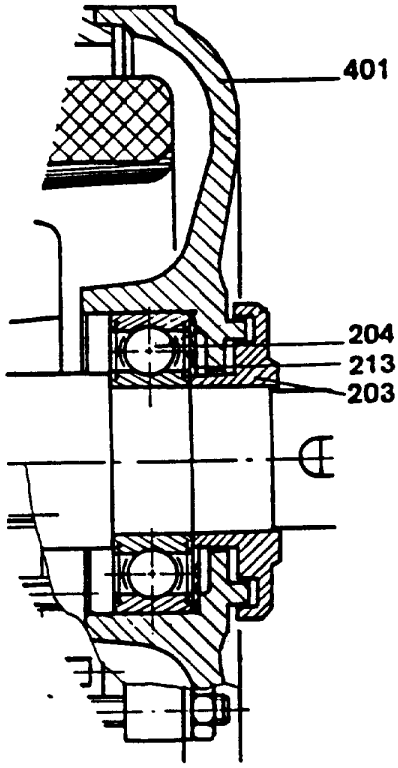
UN REMPART CONTRE LES AGRESSIONS EXTÉRIEURES :

LES PALIERS

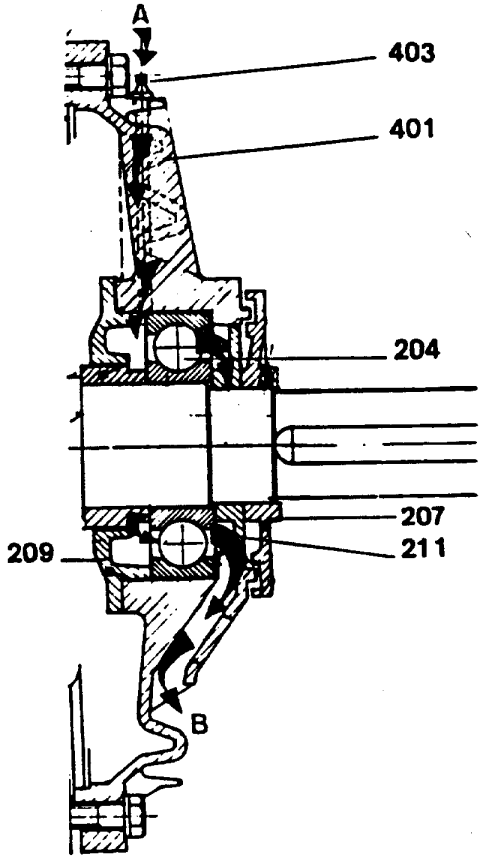
A WALL AGAINST EXTERNAL ATTACKS :

THE ENDSHIELDS

TYPES (FRAMES) FLS 80 à (to) 13?



TYPES (FRAMES) FLS 225 - 250



Du FLS 80 au FLS 132

Les moteurs du type FLS 80 au type 132 inclus sont montés avec des roulements étanches graissés à vie.

From FLS 80 to 132

Motors from type FLS 80 to type FLS 132 inclusive are fitted with bearings greased for life.

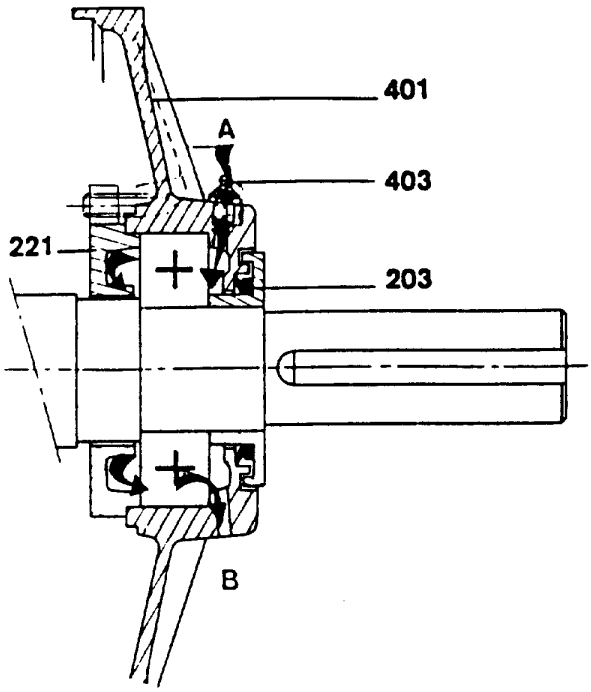
Du FLS 160 au FLS 315

Le graissage dirigé de l'arrière vers l'avant avec soupape à graisse permet l'évacuation complète à l'extérieur de la graisse usée et évite la montée en pression du roulement, source d'échauffement.

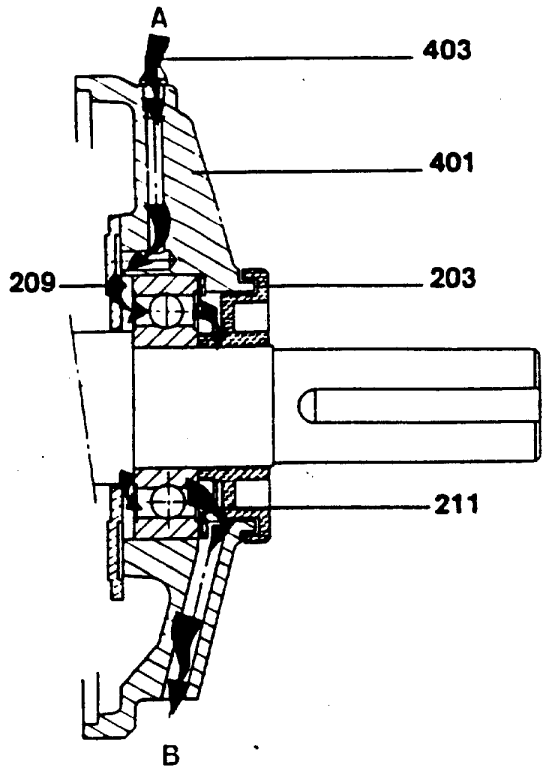
From FLS 160 to 315

Lubrification directed from the rear to the front of the grease discharge valve enable complete discharge of waste grease and prevents increased pressure of the bearing which is a source of heat.

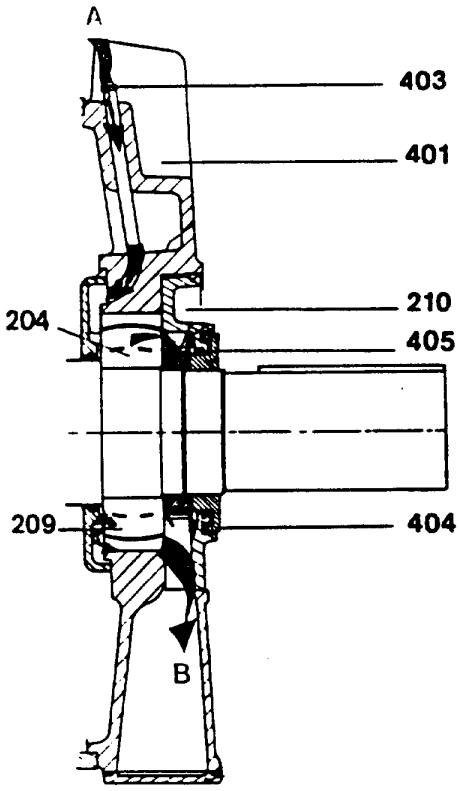
TYPE (FRAME) FLS 160



TYPES (FRAMES) FLS 180 - 200



TYPES (FRAMES) FLS 280 - 315



A : arrivée de graisse - *grease entry*

B : évacuation de graisse - *grease exit*

Repère Refer.	DÉSIGNATION DES PIÈCES	PART DESCRIPTION
203	Chicane d'étanchéité	Sealing labyrinth
204	Roulement	Bearing
207	Bague de butée	Location collar
209	Fond de cage	Cage end
210	Couvercle extérieur	Outside cap
211	Disque de soupape	Valve disc
213	Rondelle élastique	Spring washer
221	Bac à graisse	Grease retaining ring
401	Palier - flasque	Endshield
403	Graisseur	Greaser
404	Déflecteur	Baffle
405	Déflecteur	Baffle
406	Plaque de fermeture	Used grease cover

Définitions électriques
Electrical features

1 – TENSION ET FRÉQUENCE D'ALIMENTATION

Elle est réalisée en courant triphasé 50 Hz 220 V/380 V ou 380 V (à partir de la hauteur d'axe 112) ou encore 60 Hz 440 V. Les 6 extrémités de l'enroulement stator sont ramenées sur les 6 bornes d'une planchette isolante logée dans la boîte à bornes. Dans cette boîte est en outre placé jusqu'au type 160, un sachet dans lequel se trouvent les barrettes nécessaires au couplage des enroulements selon modalités figurant sur la plaque signalétique (ou pour tension spéciale sur le schéma collé sur le fond du couvercle de boîte à bornes).
Le démarrage étoile-triangle des moteurs pour autant que le couple résistant de l'appareil entraîné l'autorise est possible en utilisant :

– un moteur 220/380 V pour réseau 220 V entre phases

– un moteur 380 V pour réseau 380 V entre phases

Bitensionnement

La réglementation française impose pour le branchement sur un réseau de distribution publique 220 V des moteurs pouvant être branchés ultérieurement en 380 V. Cette réglementation impose de nous consulter pour les moteurs appelés à démarrer étoile-triangle ou les moteurs 2 vitesses.

Relation vitesse-fréquence

Nous avons : $N = \frac{60\,f}{p}$

N : Vitesse de synchronisme en tr/min
f : fréquence en cycles/seconde ou en Hz
p : nombre de paires de pôles

1 – POWER SUPPLY VOLTAGE AND FREQUENCY

Power supply is three-phase 50 Hz 220 V/380 V or 380 V (from shaft height 112) or 60 Hz 440 V. The 6 ends of the stator windings are routed to the 6 terminals of an insulating board housed in the terminal box. Up to type 160, this terminal box also includes the bag containing the required strips for coupling the windings as per details given on the name plate (or for specific voltages on the diagram glued to the bottom of the terminal box cover). Star/delta starting of the motors insofar as the opposit' torque of the driven unit permits, is possible by using

– a 220/380 V motor for 220 phase-to-phase system

– a 380 V motor for 380 V phase-to-phase system

Double-voltage arrangement

For connection to 220 V public distribution network, the French regulation prescribes motors which can be subsequently connected to a 380 V system. In order to comply with these regulations, please inquire for motors to be star/delta started or two-speed motors.

Speed frequency ratio

$N = \frac{60\,f}{p}$

N : Speed of synchronism in rpm
f : frequencies in cycles/second or Hz
p : number of poles pair

POLARITÉ - POLARITY	VITESSE (tr/min) - SPEED (r.p.m.)	
	50 Hz	60 Hz
2	3000	3600
4	1500	1800
6	1000	1200
8	750	900

Ceci ne signifie pas que l'on peut, par exemple, sans inconvénients faire tourner un moteur conçu pour une certaine tension et une vitesse de 1 500 tr/min en 50 Hz à 3 000 tr/min en 100 Hz, même si la tension est adaptée. Il convient en effet de vérifier si sa conception mécanique et électrique le permet. Il faut également faire attention à l'augmentation de la puissance demandée par la machine entraînée lorsque la fréquence augmente (pour les pompes centrifuges et les ventilateurs, la puissance est proportionnelle au cube de la vitesse).

For example, this does not mean that a motor, which is designed for a certain voltage and a speed of 1 500 r.p.m. at 50 Hz may be run at 3 000 r.p.m. at 100 Hz, even if the voltage is suitable. To do this, the mechanical and the electrical design should be checked. Attention must also be paid to the power increase required by the driven machine when the frequency increases (for centrifugal pumps and fans power is proportional to speed to a power of 3).

2 – ÉCHAUFFEMENTS - CLASSE D'SOLATION

Stator

Le bobinage est réalisé en fil de cuivre isolé à l'émail synthétique. L'isolation de cette gamme CORROBLOC est effectuée avec des matériaux de la classe F. Le bobinage est ensuite imprégné à cœur sous vide et pression avec du vernis polyester. Ce procédé assure au bobinage une tenue mécanique excellente et une rigidité diélectrique remarquable. L'échauffement maxi de cette gamme correspond à la classe B (80 K) pour une ambiance de 40 ° C. Ces moteurs possédent donc une bonne réserve de puissance.

Déclassement du moteur en gardant la classe d'échauffement B selon tableau ci-après :

2 – TEMPERATURE RISE - INSULATION CLASS

Stator

The winding is made of synthetic enamelled insulated copper wire. The insulation of the CORROBLOC range is obtained using class F materials. The winding is then pressure-impregnated under a vaccum with a polyester varnish. This process provides the windings with an excellent mechanical and remarkable dielectric strength. Maximum temperature rise for this range corresponds to class B (80K) for an ambient temperature of 40 ° C. Therefore, these motors have a good power reserve.

The motor may be de-rated keeping class B temperature rise as shown in the table below.

Déclassement du moteur en gardant l'échauffement B	TEMPÉRATURE AMBIANTE *AMBIANT TEMPERATURE*	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
De-raiting of motor keeping class B temperature rise	Coeff. de réduc. de puissance *Power reduction factor*	0,96	0,90	0,85	0,80

Dans ce cas, le moteur fonctionne en sous-charge et ne conserve pas ses caractéristiques nominales.

In this case, the motor runs underloaded and does not retain its nominal electrical specifications.

3 – PROTECTIONS PARTICULIÈRES

1 - PROTECTION DES BOBINAGES (SUR DEMANDE)

Protection contre la condensation

Des résistances de réchauffage (résistances en ruban tissées avec de la fibre de verre) sont fixées sur les têtes de bobines et permettent de réchauffer les machines à l'arrêt donc d'éliminer la condensation à l'intérieur des machines. Des orifices sont perçés au point bas des flasques ou des carters. Les bouchons de vidange doivent être ouverts périodiquement.

2 - PROTECTION THERMIQUE

La protection des moteurs contre tout échauffement nuisible peut s'effectuer par l'insertion en certains points du bobinage de détecteurs thermiques destinés à signaler un échauffement anormal ou à provoquer la coupure de l'alimentation du moteur en cas d'échauffement.

Ces détecteurs peuvent être soit :

- des sondes à termistances (C.T.P.)
- des sondes thermostatiques (PTO, PTF)

3 – SPECIAL PROTECTIONS

1 - PROTECTION OF WINDINGS (ON REQUEST)

Protection against condensation

Heating resistances (heaters made of tape woven with a glass fiber) are installed on the ends of the windings and allow machines to be heated when shut down to prevent condensation forming inside the machine. Holes are bored in the low point of flanges or casings. Drain plugs should be removed at regular intervals.

2 - HEAT PROTECTION

Protection of motors overheating may be obtained by installing heat sensors on certain points of the windings to detect excessive overheating or to cut off the power supply in the event of overheating.

These detectors may be either :

- *thermistor sensors (P.T.C.)*
- *thermostatic sensors (PTO, PTF)*

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES CORROBLOC
ELECTRICAL DATA

Moteurs triphasés 50 Hz - rotor en court-circuit (CAGE) IPW 557
Three-phase motors 50 Hz - squirrel cage rotor IPW 557

1500 tr/min (4 pôles)
1500 r.p.m. (4 poles)

TYPE / FRAME	PUISSANCE / OUTPUT		VITESSE / SPEED	COURANT STATOR / STATOR CURRENT		RENDEMENT / EFFICIENCY			FACTEUR DE PUISSANCE / POWER FACTOR			Ts/Tn	T max/Tn	J	Masse / M. Weight approx.
FLS	kW	ch	tr/min r.p.m.	A		1/2	3/4	4/4	1/2	3/4	4/4			kgm²	kg
80 L	0,55	0,75	1398	1,65	4,1	54,7	64	66,2	0,52	0,65	0,75	2,1	2,2	0.001375	15,4
80 L	0,75	1	1442	2	4,9	68	71	72	0,5	0,6	0,7	2,5	2,4	0.018	17,5
80 L	0,90	1,25	1415	2,6	5,4	67	73	73	0,48	0,61	0,76	2,9	2,7	0.00235	18,5
90 S	1,1	1,5	1420	2,7	5,6	73	76	77	0,61	0,74	0,82	2,2	2,5	0.003175	20,2
90 L	1,5	2	1420	3,8	5,7	72	75	75,7	0,59	0,69	0,79	2,67	2,6	0.003925	22,2
90 L	1,85	2,5	1405	4,2	5,6	78,9	77	78,4	0,71	0,75	0,87	2,6	2,4	0.0049	24
100 L	2,2	3	1432	5,4	6,5	73,4	79	78,2	0,6	0,73	0,81	2,3	2,7	0.00595	34
100 L	3	4	1455	7,3	6,75	73,5	78,2	80	0,55	0,66	0,75	2,5	2,8	0.00745	36
112 M	4	5,5	1460	9,4	6,31	78,7	82	83	0,6	0,7	0,78	2,7	2,4	0.01345	47,6
132 S	5,5	7,5	1450	11,5	7,2	83	85	85	0,67	0,79	0,84	2,4	2,9	0,022	76
132 M	7,5	10	1435	15	7,4	85	87	87	0,67	0,80	0,86	2,3	2,8	0,027	8[illegible]
160 M	11	15	1460	22,5	6,4	85	87	87	0,69	0,79	0,85	2,5	2,7	0,06	13[illegible]
160 L	15	20	1445	31	6,7	85	87	87	0,70	0,80	0,85	2,8	2,9	0,075	140
180 M	18,5	25	1455	37	7	85	88	88,5	0,73	0,82	0,85	2,1	2,4	0,085	172
180 L	22	30	1450	43	7,1	87	89	88,5	0,74	0,83	0,88	2,5	2,7	0,12	183
200 L	30	40	1465	58,5	7,1	89	90	90,5	0,73	0,82	0,87	1,7	2,4	0,2	265
225 S	37	50	1475	73	7,1	89	90	91	0,70	0,80	0,85	2,2	2,8	0,45	310
225 M	45	60	1480	87	7,1	90	91	92	0,72	0,81	0,85	2,3	3	0,5	350
250 M	55	75	1475	104	6,8	90	91,5	92,5	0,79	0,85	0,87	1,9	2,6	0,75	365
280 S	75	100	1475	142	7,1	90	92	92,5	0,78	0,84	0,87	1,7	2,7	1,45	620
280 M	90	125	1475	169	7,2	90	92,5	93	0,78	0,84	0,87	1,8	2,8	1,75	660
315 S	110	150	1475	206	7,1	91	93	93,5	0,76	0,83	0,87	1,9	2,8	2,2	850
315 M	132	180	1477	248	7	91	93	94	0,73	0,83	0,86	2	2,8	3,3	1000
315 L	160	220	1475	292	7,2	93	94	94,5	0,80	0,86	0,88	1,9	2,9	3,8	1050
315 L	200	270	1475	360	7,2	93,5	94,5	96	0,84	0,88	0,89	1,9	2,9	4,4	1[illegible]
	225 à (to) 560	305 à (to) 760				**nous consulter (consult us)**									

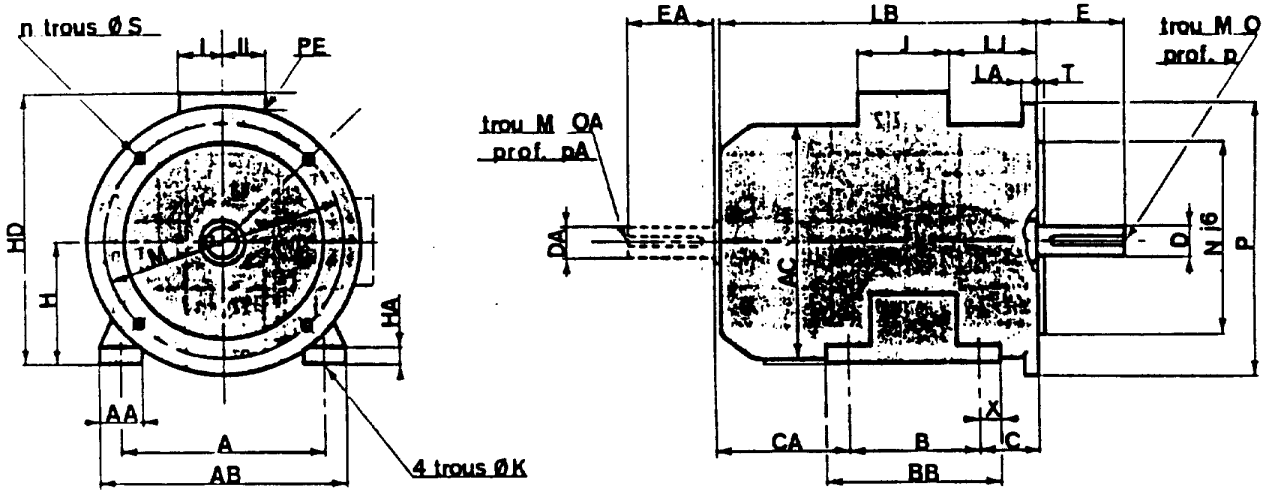
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES — CORROBLOC
MECHANICAL DATA

Rotor en court-circuit - Squirrel cage rotor

Moteur à pattes et bride de fixation à trous lisses, exécution ①

Foot and flange mounted motors with non-threaded holes, form of assembling ①

Forme B 35



TYPE / FRAME	DIMENSIONS PRINCIPALES - PRINCIPAL DIMENSIONS																	
	A js 14	AA	AB	AC	B js 14	BB	C	CA	H	HA	HD	J	K H14	LB	LJ	X	I	II
80	125	32	157	160	100	120	50	68	80	10	230	126	9	214	27	10	63	68
90 S 90 L	140	34	172	180	100 125	153	76 ± 1	94 69	90	10	252	126	9	265	52	10	63	68
100 L	160	42	200	198	140	174	63	101	100	12	268	126	12	298	39	12	63	68
112 M	190	45	230	226	140	174	70	120	112	12	306	150	12	324	37	12	75	77
132 S 132 M	216	52	255	265	140 178	223	89	164 126	132	14	344	150	12	387	28	15	75	77
160 M 160 L	254	65	294	316	210 254	294	108	182 138	160 -0 -0,5	24	405	150	14	495	48	20	75	77
180 M 180 L	279	60	331	352	241 279	319	121	183 145	180	20	469	222	14	541	74	20	105	180
200 L	318	66	370	392	305	355	133	159	200	20	509	222	18	593	77	25	105	180
225 S 225 M	356	77	425	433	286 311	396	149 js 16	279 254	225	24	582	232	18	709	197	34,5	115	192
250 M	406	90	496	433	349	456	168	197	250	30	632	262	22	769	212	53,5	130	235
280 S 280 M	457	80	537	556	368 419	499	190	516 465	280	40	720	274	22	1068	107	40	150	263
315 S	508	90	598	556	406	547	216	452	315 -0 -1	45	755	274	27	1068	107	45	150	263
315 M 315 L	508	100	600	624	457 508	598	216	536 485	315	45	824	354	27	1203	119	45	180	324

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES — CORROBLOC
MECHANICAL DATA

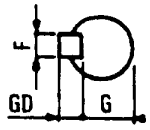
Rotor en court-circuit - Squirrel cage rotor

Moteur à pattes et bride de fixation à trous lisses, exécution ①

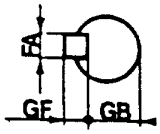
Foot and flange mounted motors with non-threaded holes, form of assembling ①

Forme B 35

TYPE FRAME	BRIDE - FLANGE							
	Symb.	M	N	P	LA	T	Trous lisses - non threaded holes Nb	⌀ S
80	F 165	165	130	200	10	3,5	4	11
90	F 165	165	130	200	10	3,5	4	11
100 - 112	F 215	215	180	250	14	4	4	14
132	F 265	265	230	300	14	4	4	14
160 - 180	F 300	300	250	350	15	5	4	18
200	F 350	350	300	400	15	5	4	18
225	F 400	400	350	450	22	5	8	18
250 - 280	F 500	500	450	550	22	5	8	18
315	F 600	600	550	660	25	6	8	22



COTÉ ENTRAINEMENT
D.E. SIDE



COTÉ OPPOSÉ
N.D.E. SIDE

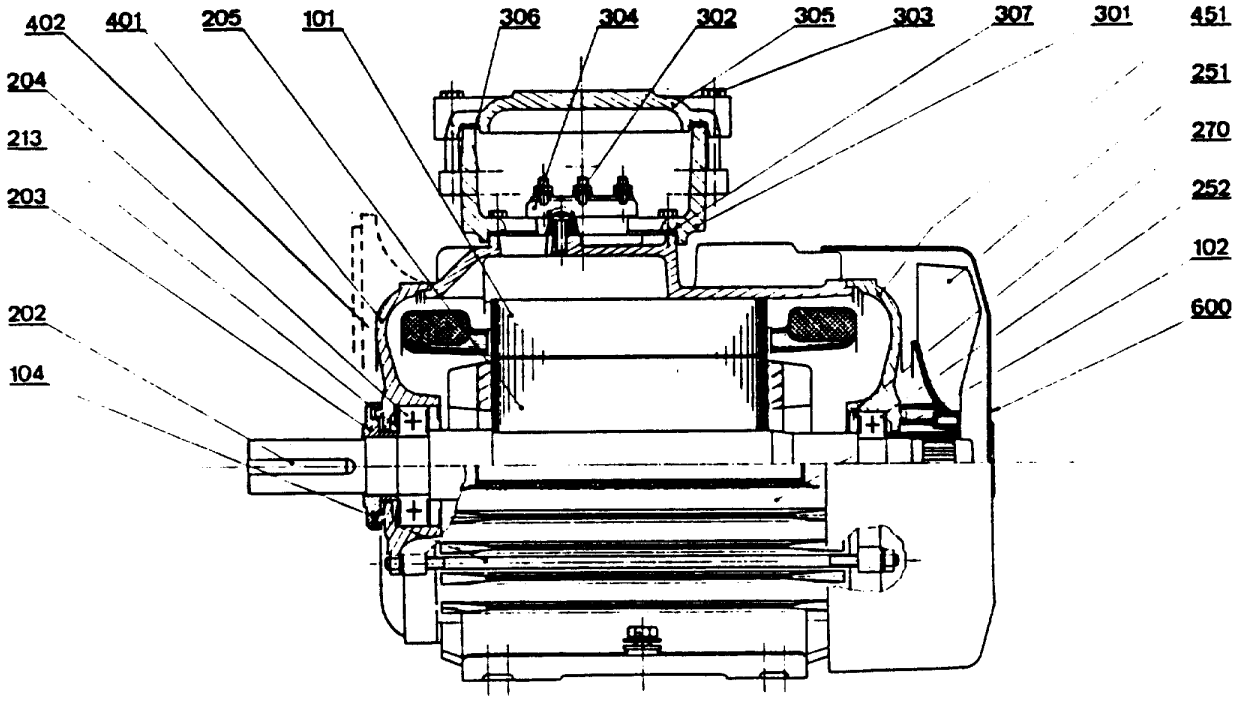
TYPE FRAME	BOUT D'ARBRE - SHAFT END												PRESSE-ÉTOUPE GLAND
	D DA		E EA h13		F FA h9		G GB		GD GF		O OA	P PA	PE
	2 P	4.6.8 P	2 P	4.6.8 P	2 P	4.6.8 P	2 P	4.6.8 P	2 P	4.6.8 P			
80	19j6		40		6		15,5		6		6	16	CM 14
90	24j6		50		8		20		7		8	19	CM 14
100	28j6		60		8		24		7		10	22	CM 14
112	28j6		60		8		24		7		10	22	CM 14
132	38k6		80		10		33		8		12	28	CM 18
160	42k6		110		12		37		8		16	36	CM 18
180	48k6		110		14		42,5		9		16	36	CM 24
200	55m6		110		16		49		10		16	42	CM 24
225	55m6	60m6	110	140	16	18	49	53	10	11	16	53	CM 30
250	60m6	65m6	140		18		53	58	11		16	53	CM 40
280	65m6	75m6	140		18	20	58	67,5	11	12	16	53	①
315 S-M	65m6	80m6	140	170	18	22	58	71	11	14	16	53	①
315 L	70m6	90m6	140	170	20	25	62,5	81	12	14	16	53	①

Les moteurs sont livrés avec boîte à bornes munie de presse-étoupe ① à préciser à la commande.

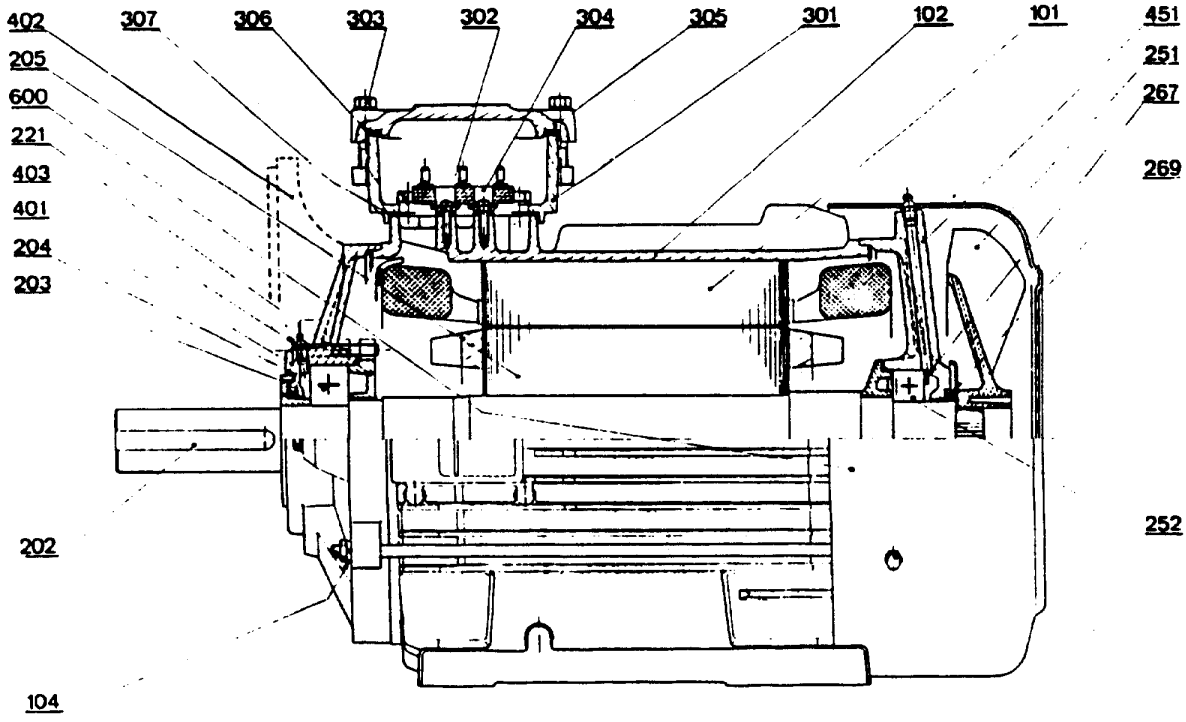
The motors are delivered with terminal box, with compression cable glands ① to be detailed when ordering.

PIECES CONSTITUTIVES
COMPONENT PARTS

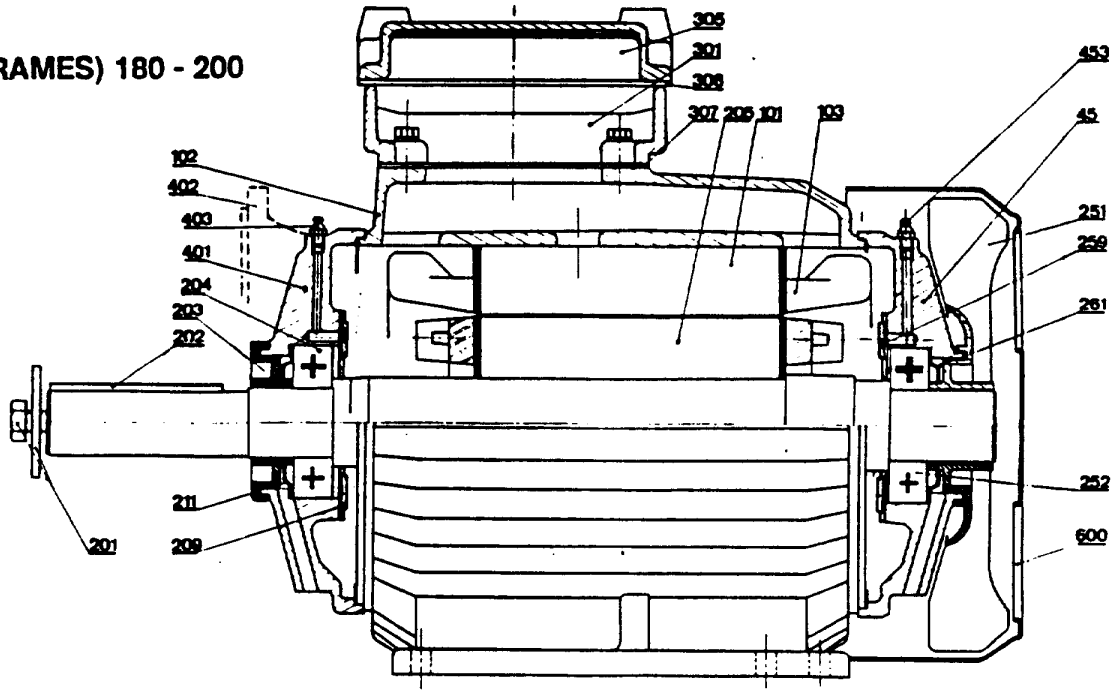
TYPES (FRAMES) 80 - 132



TYPE (FRAME) 160



TYPES (FRAMES) 180 - 200



Repère *Reference*	DÉSIGNATION DES PIÈCES	*PART DESCRIPTION*
101	Paquet de tôles magnétiques	*Stack of magnetic sheets*
102	Carcasse	*Frame*
103	Bobinage	*Winding*
104	Tige d'assemblage	*Assembly spindle*
201	Vis et rondelle de bout d'arbre	*Shaft end washer + screw*
202	Clavette de bout d'arbre	*Shaft end key*
203	Chicane d'étanchéité AV	*Sealing labyrinth : D.E.*
204	Roulement AV	*D.E. Side bearing*
205	Rotor monté sur arbre	*Rotor with shaft*
209	Fond de cage AV	*D.E. Side cage end*
211	Disque de soupape AV	*D.E. Side valve disc*
213	Rondelle élastique	*Spring washer*
221	Bac à graisse AV	*Grease retaining ring D.E. side*
251	Ventilateur	*Fan*
252	Roulement AR	*N.D.E. Side bearing*
259	Fond de cage AR	*N.D.E. Side cage end*
261	Disque de soupape AR	*N.D.E. Side valve disc*
267	Rondelle BORELLY AR	*Thrust washer N.D.E. side*
271	Bac à graisse AR	*Grease retaining ring N.D.E. side*
301	Corps de boîte à bornes	*Terminal box casing*
302	Barrettes de bornes	*Terminal box strips*
303	Vis de boîte à bornes	*Terminal box screws*
304	Socle de bornes	*Terminal base*
305	Couvercle de boîte à bornes	*Terminal box cover*
306	Joint couvercle de boîte à bornes	*Terminal box cover seal*
307	Joint de corps de boîte à bornes	*Terminal box casing seal*
401	Palier AV	*D.E. Side endshield*
402	Palier bride	*Flanged endshield*
403	Graisseur AV	*D.E. Side greaser*
451	Palier AR	*N.D.E. Side endshield*
453	Graisseur AR	*N.D.E. Side greaser*
600	Capot de ventilation	*Ventilation cover*

Repère *Reference*	DÉSIGNATION DES PIÈCES	*PART DESCRIPTION*
101	Paquet de tôles magnétique	*Stack of magnetic sheets*
102	Carcasse	*Frame*
103	Bobinage	*Winding*
105	Manille	*Shackle*
201	Vis et rondelle de bout d'arbre	*Shaft end washer + screw*
202	Clavette de bout d'arbre	*Shaft end key*
204	Roulement AV	*D.E. Side Bearing*
205	Rotor monté sur arbre	*Rotor with shaft*
206	Bague entretoise AV	*D.E. Side Spacer*
207	Bague de butée	*Stop collar*
209	Fond de cage AV	*D.E. Side cage end*
210	Couvercle extérieur AV	*D.E. Side outside cap*
211	Disque de soupape AV	*D.E. Side valve disc*
212	Bracelet	*Stirrel*
251	Ventilateur	*Fan*
252	Roulement AR	*N.D.E. Side Bearing*
256	Bague entretoise AR	*N.D.E. Side Spacer*
257	Ecrou frein	*Clamping nut*
258	Couvercle extérieur AR	*N.D.E. Side outside cap*
259	Fond de cage AR	*N.D.E. Side cage end*
260	Rondelle élastique	*Corrugated washer*
261	Disque de soupape AR	*N.D.E. Side valve disc*
301	Corps de boîte à bornes	*Terminal box casing*
302	Barrettes de bornes	*Terminal box strips*
303	Vis de boîte à bornes	*Terminal box screws*
304	Socle de bornes	*Terminal base*
305	Couvercle de boîte à bornes	*Terminal box cover*
306	Joint couvercle de boîte à bornes	*Terminal box cover seal*
307	Joint de corps de boîte à bornes	*Terminal box casing seal*
401	Palier AV	*D.E. Side Endshield*
402	Palier bride	*Flanged endshield*
403	Graisseur AV	*D.E. Side greaser*
404	Déflecteur	*Baffle*
405	Déflecteur	*Baffle*
406	Plaque de fermeture AV	*D.E. Side used grease cover*
451	Palier AR	*N.D.E. Side endshield*
453	Graisseur AR	*N.D.E. Side greaser*
456	Plaque de fermeture AR	*N.D.E. Side used grease cover*
600	Capot de ventilation	*Ventilation cover*
602	Grillage	*Closing gril*

LEROY-SOMER en France et dans le Monde

ANGOULEME, Siège social : boulevard Marcelin-Leroy, 16015 Angoulême Cédex - tél. (33)45 91 91 11 télex 790044

* USINES :

SILLAC, 16015 Angoulême Cédex - tél. (33)45 91 91 11 - télex 790044 - FAX. (33)45 91 95 88
LES ABRIERS, 16015 Angoulême Cédex - tél. (33)45 91 90 90 - télex 790744 - FAX. (33)45 91 86 28
LE GOND-PONTOUVRE, 16015 Angoulême Cédex - tél. (33)45 68 90 60 - télex 790903 - FAX (33)45 68 02 47
CHAMPNIERS 16430 Champniers - tél. (33)45 68 27 10 ou 45 68 24 21 - télex 791916
MANSLE SAINT-GROUX 16230 Mansle - tél. (33)45 22 23 24 - télex 790010 - FAX. (33)45 22 29 54
RADION, zone industrielle, 16015 Angoulême Cédex - tél. (33)45 91 82 83 - télex 790930 - FAX. (33)45 91 37 05
RADION/FONDERIE, zone industrielle, 16015 Angoulême Cédex - tél. (33)45 91 91 93 - télex 791698
BARILLON, Moulin de Barillon, 16016 Angoulême Cédex - tél. (33) 45 67 10 46 - télex 792216 - FAX (33)45 67 46 38
LE PONTET SAINT-SYMPHORIEN-D'OZON, B.P. 27, 69360 St-Symphorien D'Ozon - tél. (33)78 02 12 22 télex 300510 - FAX. (33)78 02 17 48
LYON, 69358 Lyon Cédex 2, tél. (33)78 58 35 94, télex 380120
ORLÉANS, 94, rue d'Ambert, B.P. 1517, 45005 Orléans Cédex - tél. (33)38 64 28 02 - télex 780470 FAX (33)38 86 16 90
BEAUCOURT, BP. 2, 90500 Beaucourt - tél. (33)84 56 56 56, télex 360993
ALLONNES, Route de Spay - 72700 Allonnes - tél. (33) 43 80 85 28 - télex 720084 - FAX (33) 43 80 85 28

* SUCCURSALES :

AMIENS, 522, route d'Abbeville, B.P. 1221, 80012 Amiens Cédex - tél. (33)22 43 80 33 - télex 150895
ANGOULEME, zone industrielle de Rabion, 16015 Angoulême Cédex - tél. (33)45 91 30 11 - télex 790830
ANNECY, zone artisanale des Côtes, 9, impasse des Fusains, Meythet, 74000 Annecy - tél. (33)50 22 16 64, télex 385237
AVIGNON, Centre d'Affaires Cap Sud, Immeuble Antares, 84000 Avignon - tél. (33)90 89 12 84 télex 431634
BORDEAUX, avenue du Professeur-Langevin, parc industriel, B.P. 33, 33602 Pessac Cédex, tél (33)56 36 27 93 - télex 541989
BREST, 180, rue Pierre-Sémard, 29200 Brest - tél. (33)98 46 10 44 - télex 940148
CAEN, 12, rue du Commandant A-de-Touchet, B.P. 8175, 14085 Caen - tél. (33)31 74 22 60 - télex 171268
CANNES, 31, chemin des Fades, 06110 Le Cannet-Rocheville - tél. (33)93 46 73 50 - télex 470987
CHARTRES, 59, avenue du Maréchal-Maunoury, 28000 Chartres - tél. (33)37 28 29 53 - télex 780401
CHATEAURBUX, 12, rue d'Auvergne, 36000 Châteauroux - tél. (33)54 34 81 05 - télex 751643
CLERMONT (Oise), 18, rue du Général-Mouton, 60600 Clermont - tél. (33)44 50 20 22 - télex 150975
CLERMONT-FERRAND, zone industrielle du Brezet, 19, rue Jules-Verne, 63100 Clermont-Ferrand, tél (33)73 92 24 50 - télex 990542
DIJON, Parc de Mirande, 14, n rue Pierre de Courbertin, 21000 Dijon - tél. (33) 80 66 84 44 - télex 351025
ÉPINAL, 10, avenue Charles-de-Gaulle, B.P. 129, 88004 Épinal Cédex - tél. (33)29 35 65 99 - télex 961314
GRENOBLE, zone industrielle sud, 33, rue du Béal, 38400 Saint-Martin-d'Hères - tél. (33)76 25 43 45 télex 980601
LA ROCHELLE, 308 avenue Guiton, B.P. 84, 17003 La Rochelle Cédex - tél. (33) 46 43 44 16 - télex 792089
LAVAL, zone industrielle des Touches, 140, boulevard Léon-Bollée, 53000 Laval - tél. (33)43 53 69 52. télex 721084
LE MANS, zone industrielle d'Allonnes, route de Spay, B.P. 8, 72700 Allonnes - tél. (33)43 télex 720084
LILLE, rue de Séclin, Vendeville, B.P. 502, 59022 Lille Cédex - tél. (33)20 96 02 86, télex 820111
LYON, Z.I. de l'Est Lyonnais, rue Lavoisier, B.P. 37, 69582 Chassieu Cédex - tél. (33)78 90 82 72, télex 340765
MARSEILLE, 183, route nationale 113, La Savotte, 13170 Les-Pennes-Mirabeau - tél. (33)91 51 90 20 télex 401600
MELUN, zone industrielle de Vaux-le-Pénil, rue Pasteur, B.P. 502, 77015 Melun Cédex, tél. (33) 1 64-87-49-67 - télex 691138 64419762
MONTPELLIER, zone industrielle Le Louze, 29, rue A.-de-St.-Exupéry, 34430 Saint-Jean-de-Védas, tél. (33)67 42 79 79 - télex 486780
MULHOUSE, B.P. 34, 68311 Illzach Cedex - tél. (33)89 61 75 26 - télex 881908
NANCY, Z.A.C. Parc de Haye, 12, rue des Frênes, BP 21, Velaine-en-Haye 54840 GONDREVILLE. tél. (33)83 23 25 48 - télex 960911
NANTES, La Martinière, 44220 Coueron-la-Chabossière, tél. (33)40 86 72-00 - télex 710796
NEVERS, 16, rue Fonmorigny, 58000 Nevers - tél. (33)86 61 06 11 - télex 801312
ORLÉANS, zone industrielle, 29, avenue Denis-Papin, 45800 Saint-Jean-de-Braye - tél. (33)38 86 44 07 télex 781184
PARIS/COURBEVOIE, 171 boulevard St-Denis, B.P. 56, 92404 Courbevoie Cédex, tél. (33)1/43 34 30 25 - télex 610892
PARIS/VITRY Agence, BP 68, 94402 Vitry/Seine Cédex - tél. (33)1/46 80 85 86 - télex 200315
PARIS/VITRY Dépôt, 28, quai Jules-Guesde, 94400 Vitry, tél. (33)1/46 80 33 80
PAU, B.P. 4, 34, chemin Fourcat, 64230 Lescar - tél. (33)59 81 23 83 - télex 541254
PÉRIGUEUX, zone artisanale de Marsac, B.P. 2051, 24002 Périgueux Cédex - tél. (33)53 04 70 02 télex 570277
POITIERS, 10, rue Jean-Jaurès, 86000 Poitiers - tél. (33)49 41 36 00 - télex 791453
REIMS, 19, rue Chanteraine, B.P. 137, 51055 Reims Cédex - tél. (33)26 82 16 44 - télex 830418
ROUEN, 2, rue Jean-Hyacinthe-Vincent, B.P. 18, 76301 Sotteville-les-Rouen Cedex - tél. (33)35 62 33 72. télex 180084
SAINT-ÉTIENNE, zone artisanale du Puits-Camille, 30 rue Johonet, 42000 Saint-Étienne, tél. (33)77 32 87 90 - télex 380539
STRASBOURG, 14, rue Livio, Strasbourg-Meinau, B.P. 171, 67025 Strasbourg Cédex, tél. (33)88 39 34 50 - télex 880174
TOULOUSE, 195, avenue des États-Unis, B.P. 2407, 31086 Toulouse Cédex - tél. (33)61 47 65 32 télex 5..
TOURS, B.P. 322, Z.I n° 2, route de Chinon, rue Philippe-Lebon, 37303 Joué-les-Tours Cédex, tél. (33)47 53 92 59 ou (33)47 53 95 08 - télex 751561
VALENCE, 10 ter, rue Pasteur, B.P. 327, 26503 Bourg-les-Valence Cédex - tél. (33)75 43 29 61, télex 345993

ALGERIE, MOTEURS LEROY-SOMER bureau de liaison, 2, chemin Romain, Birkhadem ALGER, tél 19 (213)56 97 58 - 56 97 62 - télex 0408/62437
ARGENTINA, LEROY-SOMER BURBAN ARGENTINE, Av. 101 (Ex Ruta 8) N° 2951/87, 1651 San-Martin, Prov. BUENOS AIRES - tél. (54)1/753 98 53, 753 96 05 - télex 033/26092, FAX (54)1/311 43 85 (Attn. Leroy-Somer tél 755 4447)
AUSTRALIA, LEROY-SOMER Australasia, PO Box 178, Alexandria NSW 2015 - tél. (61)2/699 40 77, télex 071/AA121967 - FAX (61)2/699 79 35
BELGIQUE, LEROY-SOMER BELGIUM, 66-70, rue des Commerçants, 1000 Bruxelles, tél (32)2/217 96 76 et 217 89 89 - télex 046/22089 - FAX (32) 2/217/7290
BRASIL, POLUS MÁQUINAS ELÉTRICAS LTDA, rua Independencia, 866, Cambuci, SAO PAULO SP, CEP 01524 - tél (55)11/914 8766 - télex 038/11 35773
CAMEROUN (République Unie du), SOGEREL, LEROY-SOMER, B.P. 285, DOUALA tél (237)42 33 12, 42 33 13 - télex 0970/5046,
CANADA, LEROY-SOMER LTÉE/LTD, 337, rue Desiauriers, Ville Saint-Laurent, MONTREAL QUEBEC P.Q. H4N 1 W2 - tél (1)514/332 1860 - télex 021/5826596 - FAX (1)514/332 59 12
CHILI, Moteurs LEROY-SOMER, Av Vicuna Mackenna 2385, Casilla 13410 - Correo 21, SANTIAGO tél (56)2/556 56 52 - télex 034/645273 - FAX (56) 2/699 26 75
CORÉE DU SUD, EISENBERG & CO INC, SSANGHONG Building, 14 th. Floor - Deoson bldg, 101-1 - Ika Jung Ku - GPO Box 8518 Séoul Branch - tél. (82) 2/753 83 00 télex : 0801/222 66 - Fax (82) 2/756 04 64
CÔTE D'IVOIRE, IVOIRIENNE LEROY-SOMER, 15 B.P. 106, ABIDJAN 15 - tél. (225)35 36 85 télex 0983/42223 - FAX (225)/35 39 21 (Attn. Leroy-Somer)
DANEMARK - LEROY-SOMER DANEMARK A/S, Tagtoekkervej 8 - DK - 5230 ODENSE M, tél (45)9/93 03 43 - télex 055/59457 - FAX (45) 9/15 63 43
DEUTSCHLAND, LEROY-SOMER Elektrometoren GmbH, Eschborner Landstrasse 168, Postfach 940188, 6000 FRANKFURT/MAIN 90 - tél (49)69/78 00 56 - télex 041/413447 - FAX 069/7884138
EGYPTE, RAGAB IMPORT/EXPORT, 1, Thalaat Harb Square, Suite 41-42, 6th. Floor, CAIRO, tél (20)2/75 59 84-71 84 98 - télex 091/93106
ESPAÑA, LEROY-SOMER IBERICA, Edificio Anaka, Polígono Industrial de Anaka, Irun (GUIPUZCOA), tél (34)43/61 62 93 - télex 052/36058.
FINLAND, LEROY-SOMER FINLAND OY VALLIKALLIONKUJA 2, 02600 Espoo - tél. (358)51 32 77 télex 057/125172 - Fax (358) 051 88 85
GABON, FABELEC, BP 1184, Libreville - tél. (241)70 02 46 - 76 20 60 - télex 0973/5217 FAX (241)76 20 96
GREAT-BRITAIN, LEROY-SOMER ELECTRIC MOTORS Ltd, Building N° 8, Riverside Way, UXBRIDGE MIDDLESEX UB8 2YF - tél (44)895/72373 - télex 051/947148 - FAX (44) 895 58 449
GUADELOUPE, LEROY-SOMER, CARAÏBES SERVICES, rue Alfred Lumière, Immeuble Covil, Bât. B Lot 27, Z.I. de Jarry, 97122 Baie Mahault - tél.(590)26 60 17 - télex 919 825
HONG KONG, CREDIT LYONNAIS Hong-Kong Ltd, 32nd. Floor Gloucester Tower, 11 Pedder Street, G.P.O. Box 89757 - Hong-Kong - tél. 852/526 20 51 - télex 76390 - FAX (852) 581 012 70
ITALIA, LEROY-SOMER ITALIANA, Via Rho 5, 20020 LAINATE (MILANO) - tél.(39)2/937 34 01, 937 32 33, télex 843/43331275 - FAX (39)2/837 66 36
JAPAN, MOTEURS LEROY-SOMER, Showa Hamamatsucho Ekimae BLDG - 3rd. Floor, 2-5-4 Hamamatsucho Minato-Ku, Tokyo 105 - tél. (81)3/432 73 66, télex 072/02423848 - FAX (81)3/432 73 65
KINGDOM of SAUDI ARABIA ABDULLAH ALRASHED ABUNAYYAN EST PO. Box 321, RIYADH 11411 - tél. (966)1/403 23 39 - télex 0495/401201 - FAX (966)1/403 23 09
MAROC, LEROY-SOMER MAROC, Angle rue El-Gara et Rue E, (Zl. Oukacha), Roches-Noires, CASABLANCA tél. (212) 24 69 48 - télex 0409/25872
NEDERLAND, LEROY-SOMER Nederland B.V., Sterrenbergweg 52, Postbus 64, 3769 BT-SOESTERBERG - tél. (31)3/463 32 44 - télex 044/47291 - FAX (31)3/4041 4940
NEW-ZELAND, CENTELEC, 830 Great South road, Penrose, AUCKLAND, CPO box 445, AUCKLAND, tél. (64) 09/599 069 - télex 074/2576 - Fax (64) 9/598 742
NORWAY, LEROY-SOMER NORGE A/S, Strokat 21, PO Box 72 N, 1371 Asker - tél. (31)3/383 32 44 télex 056/74082 - FAX 2/780953
ÖSTERREICH, LEROY-SOMER Elektroantriebe GmbH, Gerstnerstrasse 20/1/1, A-1180 Wien, tél.(43)222/47 63 72 - télex 047/116178 - FAX (43) 222/47 92 27
SINGAPORE, LEROY-SOMER South East Asia (F.Seroy), 197 A Goldhill Center, SINGAPORE 1130, tél. (65)250 87 16 - télex 087/52837, - FAX (65)345 87 94 (Attn. Leroy-Somer)
SUISSE, LEROY-SOMER SUISSE SA, Schaffenholzweg 16, 2557 STUDEN, tél. (41)32/53 36 44, télex 045/34540 - FAX (41)32/53 54 51
SWEDEN, LEROY-SOMER NORDEN AB, Grönsbvägen 6, S.151.42 SODERTALJE - tél. (46)755/395 90, télex 054/10 662 - FAX (46)755/11 278
TUNISIE, PROMOTECNIC S.A., Z.I. Cité-Dispensaire, 2013 Ben Arous - tél. (216)1/389 889 - télex 0409/14322
U.S.A., LEROY-SOMER Inc, 560 South, Hicks Road, Palatine, Illinois 60067, tél. (1)312/359 24 40 - télex 023/210231 - FAX (1)312/934 20 62
KING BEARING Inc./LEROY-SOMER Inc., 2920 Red Hill Avenue, COSTA MESA CALIFORNIA 92 626 tél. (1)714/540 95 51 - télex 023/655334 - FAX (1)714/540 46 23
VENEZUELA, MOTEURS LEROY-SOMER, Avenida «B» Urbanizacion el Pinar El Paraiso, Caracas - tél. (58)2/481 84 99 - télex 031/23140 - FAX (58)2/752 25 98

Pour tous les pays ne figurant pas sur cette liste, veuillez consulter :
MOTEURS LEROY-SOMER DIVISION INTERNATIONALE 16015 ANGOULEME CEDEX FRANCE
Tél. : (33) 45 91 91 11 - Télex 790 044 - Fax (33) 45 91 95 88

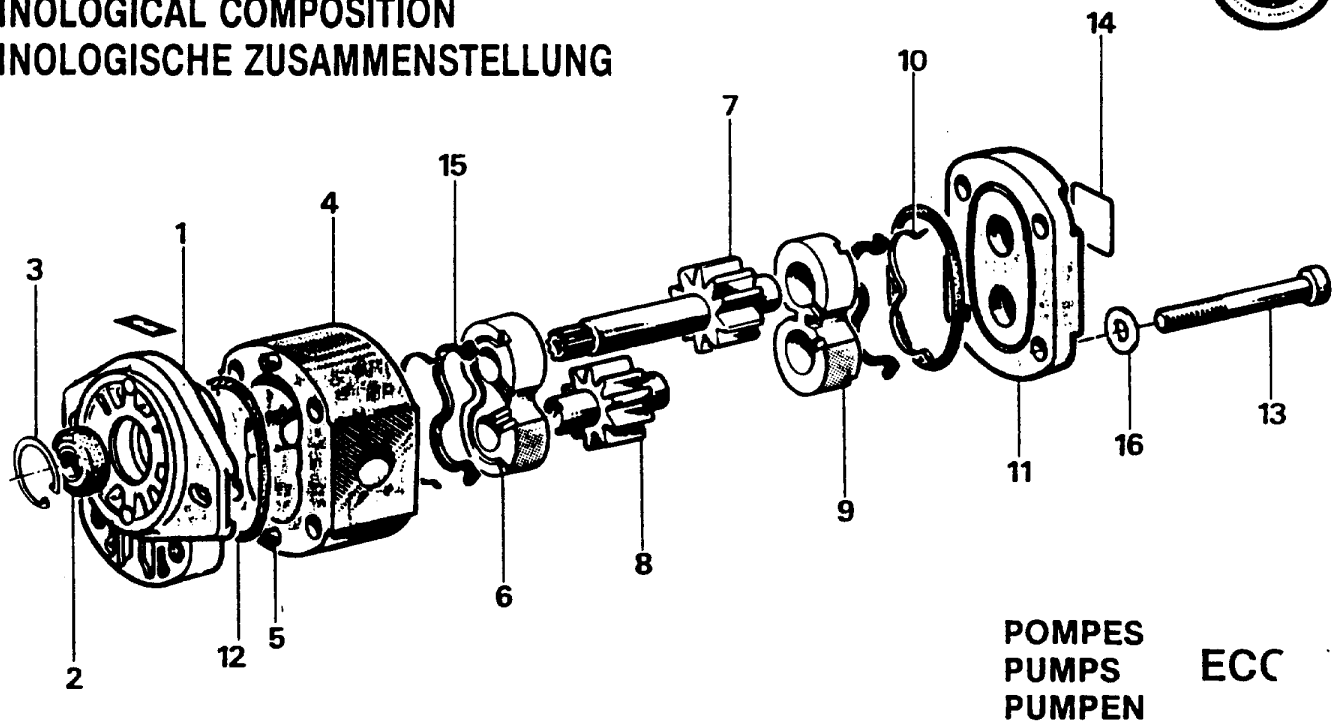
LEROY® SOMER

Référence X 10/12 - novembre 1987


HYDROSTATIC COMPONENTS
HYDROSTATISCHE ELEMENTE
HPI
COMPOSANTS HYDROSTATIQUES

COMPOSITION TECHNOLOGIQUE
TECHNOLOGICAL COMPOSITION
TECHNOLOGISCHE ZUSAMMENSTELLUNG

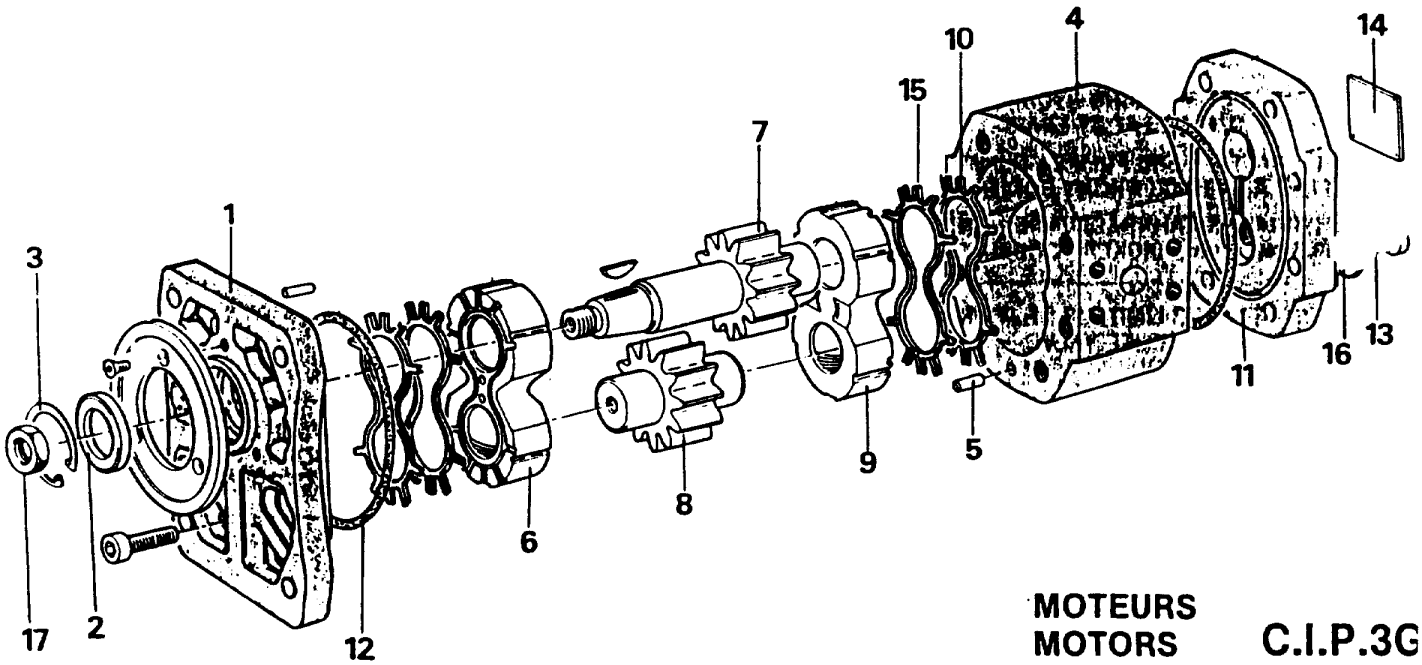
ISSUE DE / EXTRACTED FROM AUS F.T. 20 855



POMPES / PUMPS / PUMPEN ECC

1	CORPS AVANT FRONT BODY VORDERKÖRPER	4	CORPS CENTRAL CENTRAL BODY GEHÄUSE	7	PIGNON MENANT DRIVING GEAR TREIBENDES ZAHNRAD	10	JOINT ANTI-EXTRUSION ANTI-EXTRUSION SEAL STUETZRING	13	VIS CHc SCREW CHc SCHRAUBE CHc	16	RONDELLE WASHER SCHEIBE
2	BAGUE D'ETANCHEITE SHAFT SEAL WELLENDICHTRING	5	PION DE CENTRAGE CENTERING POLE ZENTRIERPOL	8	PIGNON MENE DRIVEN GEAR GETRIEBENES ZAHNRAD	11	CORPS ARRIERE REAR BODY PUMPENDECKEL	14	PLAQUE FIRME FIRM PLATE FIRMENSCHILD	17	ECROU SCREW NUT MUTTER
3	CIRCLIPS CLIPS SEEGERRING	6	PALIER AVANT FRONT BEARING VORDERES LAGER	9	PALIER ARRIERE REAR BEARING HINTERES LAGER	12	JOINT TORIQUE O RING O RING	15	JOINT COMPENSATION COMPENSATION SEAL KOMPENSIERUNGSDICHTUNG		

ISSUE DE / EXTRACTED FROM AUS F.T. [illegible]22



MOTEURS / MOTORS / MOTOREN C.I.P.3G

F.T. R 0107

POMPES ET MOTEURS HYDRAULIQUES A ENGRENAGE
HYDRAULIC GEAR PUMPS AND MOTORS
HYDRAULIK ZAHNRADPUMPEN UND MOTOREN

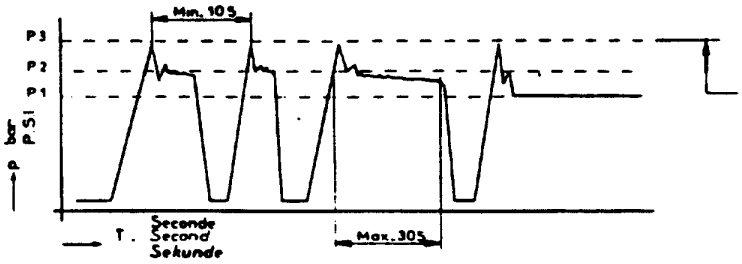
EDITION / PUBLISHING / AUSGABE 02 / 87

Le diagramme ci dessous indique les pressions maximum d'utilisation pour chaque modèle de pompes
On the hereunder indicated diagram, the maximum duty pressures are the following
Aus dem nachstehenden Diagramm sind die Höchstdrücke für jedes Pumpenmodell ersichtlich

: Pression Maximum en Service Continu
P 1 : *Maximum pressure in continuous duty*
: *Max. Dauerdruck*

: Pression Maximum Intermittente
P 2 : *Maximum pressure in intermittent duty*
: *Max. Betriebsdruck (Kurzzeitig)*

: Pointe de Pression Admissible
P 3 : *Allowable peak pressure*
: *Zulässiger Spitzendruck*



Pression de pointe Maxi pour chaque cycle
Peak pressure for each cycle
Spitzendruck bei jedem Betriebszyklus

TYPE / TYPE / TYP	Capacité / Capacity / Fördervolumen		Pression Maximum / Maximum pressure / Maxi. Druck						Vitesse maxi t/mn sous / Maximum speed at / Drehzahl max. in U/mn bei		Vitesse mini à / minim speed at / Drehzahl min bei						Vitesse maxi pour P / Max speed at ... pressure / Drehzahl max bei ΔP
	cm³/t cc/rev cm³/U	cubic inch	P 1 BAR	P 1 PSI	P 2 BAR	P 2 PSI	P 3 BAR	P 3 PSI	P 1	P 2	100 BAR	1450 PSI	180 BAR	2610 PSI	250 BAR	3630 PSI	≤ 100 BAR ≤ 1450 PSI
2004	4	0,24	230	3340	260	3770	280	4060	3000	3200	600		1200		1400		3500
2006	6	0,36	230	3340	260	3770	280	4060	3000	3200	500		1200		1400		3500
2008	8	0,48	230	3340	260	3770	280	4060	3000	3200	500		1000		1400		3500
2010	10	0,61	230	3340	260	3770	280	4060	3000	3200	500		1000		1200		3500
2012	12	0,73	230	3340	260	3770	280	4060	3000	3200	500		1000		1200		3500
2015	15	0,91	210	3050	225	3260	250	3630	3000	3000	500		800		1000 (225 BAR 3260 PSI)		3500
2018	18	1,09	150	2175	175	2540	200	2900	3000	2800	500		800				3500
2022	22	1,34	125	1810	150	2175	175	2540	3000	2800	500		600 (150 BAR 2175 PSI)				3500
2026	26	1,58	125	1810	150	2175	175	2540	2500	2600	500		600 (150 BAR 2175 PSI)				3000 (100 BAR, 1160 PSI)
2030	30	1,83	125	1810	150	2175	175	2540	2200	2300	500		600 (150 BAR 2175 PSI)				3000 (80 BAR, 1160 PSI)

Fr – Les cycles de travail ci-dessus sont admissibles : pour des viscosités comprises entre 12 et 150 cSt d'une huile minerale hydraulique
Température de fonctionnement : - 20°C à + 80°C (140°C avec bague d'étanchéité en viton)
La viscosité mini de 12 cSt s'entend à température maximum du circuit
Filtration plein débit : 10 à 15 microns au refoulement de la pompe ou sur le circuit retour
Filtration à l'aspiration : 125 microns
Pression à l'entrée de la pompe : minimum 0,7 bar absolu (depression maxi 300 millibar par rapport à la pression atmosphérique)
Pression maximum : 2 bar absolu ou 1 bar au-dessus de la pression athmosphérique
Pour toutes conditions d'emplois supérieures aux cycles ci dessus ; ou entrainement par courroie, chaîne ou roues dentées consulter notre service Technico-Commercial (Essais éffectués avec huile SHELL Tellus T46)
Les caractéristiques ci-dessus s'entendent pour pompes avec entrainement par accouplement élastique parfaitement aligné, sans forces radiales ni axiales extérieures à la pompe

GB – *The working cycles hereunder are possible with hydraulic mineral oil for viscosities between 12 and 150 cSt 65,2 and 700 SUS*
Working temperatures - 20°C (4°F) to + 80°C (176°F) (140°C 284°F with Viton shaft seal)
The minimum viscosity of 12 cSt 65,2 SUS is available for a maximum temperature in the hydraulic circuit
Full flow filtration from 10 to 15 micron at the pressure port of the pump or on the return circuit
Filtration on the suction side : 125 micron
Pressure at the inlet of the pump minimum 0,7 bar absolute (Maxi depressure 300 millibar with regard to the air pressure)
Maximum pressure 2 bar absolute or 1 bar over the air pressure
For any condition of use superior to the hereabove duty cycles or for V. belt chain or geared drive please, consult our sales department (Tests were made with oil SHELL Tellus T 46)
The hereabove characteristics concern the pumps driven by elastic coupling perfectly aligned without any external radial or axial force

D – *Nachstehende Belastungszyklen sind zulässig : fur Mineralole mit einer Viskosität zwischen 12 und 150 cSt*
Betriebstemperatur - 20°C bis + 80°C 140°C mit Viton Wellendichtring
Die min. Viskosität von 12 cSt versteht sich bei max. Temperatur der Hydraulikanlage !
Filtrierung 10 bis 15 µm bei vollem Ölstrom an der Druckseite der Pumpe oder am Rücklauf der Anlage
Filtrierung an der Saugseite : 125 µm
Druck an der Saugseite der Pumpe min. 0,7 bar absolut max. Unterdruck 300 millibar im Verhältnis zum athmosph. Druck
Max. Druck 2 bar absolut oder 1 bar uber dem atmosph. Druck
Bei Betriebsbedingungen die z.B. Belastungszyklen überschreiten oder bei Antrieb durch Keilriemen Ketten oder Zahnräder, bitten wir um Rücksprache mit unserer Verkaufsabteilung Versuche gefahren mit SHELL Tellus T46
Die nachstehenden Kennwerte verstehen sich fur Pumpen mit einwandfrei fluchtendem Antrieb, ohne aussere Radial und Axialkräfte an der Pumpe

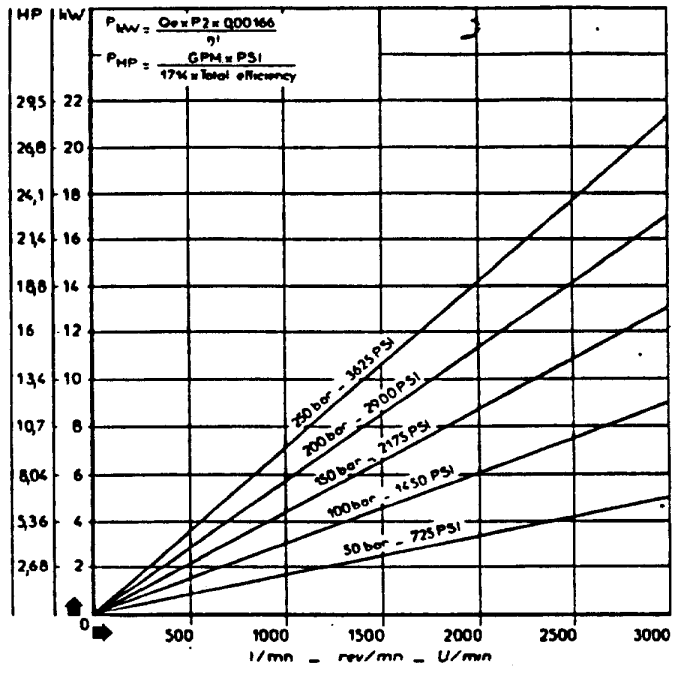
FT 20450

POMPES SERIE 2 ECO.T. CONDITIONS de SERVICE MAXI
ECO.T. SERIES 2 PUMPS *MAX. WORKING CONDITIONS*
PUMPEN BAUREIHE 2 ECO.T. *BETRIEBSBEDINGUNGEN MAX.*

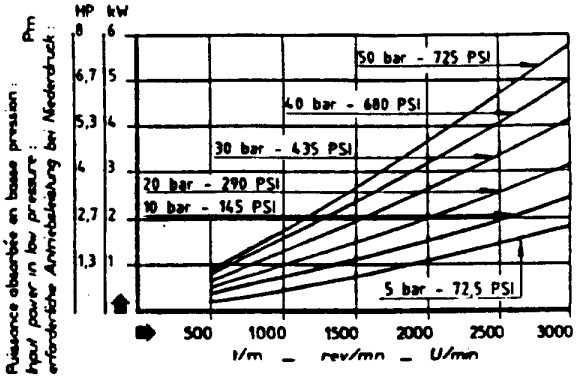
EDITION
PUBLISHING 01 / 86
AUSGABE
10.032/00

L'évolution de nos matériels améliore considérablement les rendements ci-dessous.
The evolution of our materials improves significantly the here under outputs
Die Entwicklung unseres Materials verbessert wesentlich die nachstehenden Wirkungsgrade.

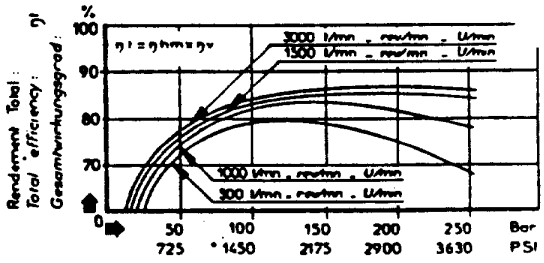
ESSAIS effectués avec Huile SHELL Tellus T46 _ Température d'essais 40°C _ Viscosité 46 cSt
Valeurs approximatives
Test made with the oil SHELL Tellus T46 _ Test Temperature 40°C (104°F) _ Viscosity 46 cSt (213 SUS)
Approximative values
Die Werte entsprechen Versuchen mit SHELL Tellus T46 Mineralöl mit einer Viskosität von 46 cSt bei 40°C
Die Werte



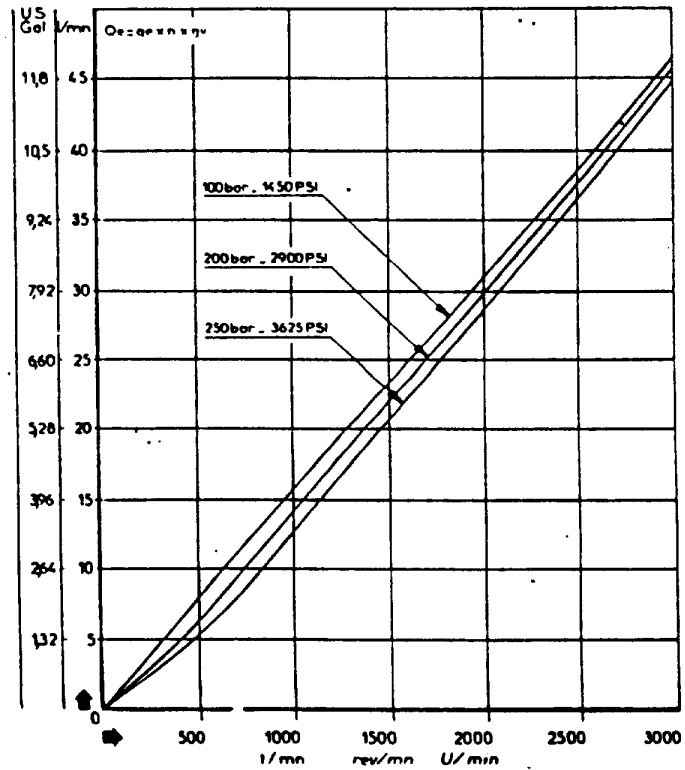
Vitesse de Rotation :
Rotation speed : n
Drehgeschwindigkeit :



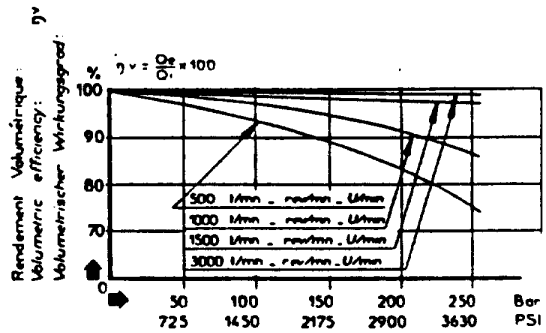
Vitesse de Rotation :
Rotation speed : n
Drehgeschwindigkeit :



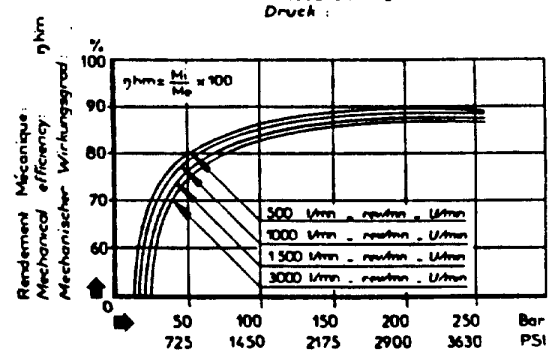
Pression :
Pressure : P2
Druck :



Vitesse de Rotation :
Rotation speed : n
Drehgeschwindigkeit :



Pression :
Pressure : P2
Druck :



Pression :
Pressure : P2
Druck :

"En cours de réédition"
"Re-publishing in progress"
"Im Neudruck"

F.T.20 575

Cylindrée réelle qe 15,52 cm³/t :
Exact capacity qe 0,947 cubic inch/rev
Genaues Fördervolumen : qe 15,52 cm³/U

Symboles utilisés suivant norme ISO 4391
Symbols are according to ISO 4391 standard
Sinnbilder entsprechen der Norm ISO 4391

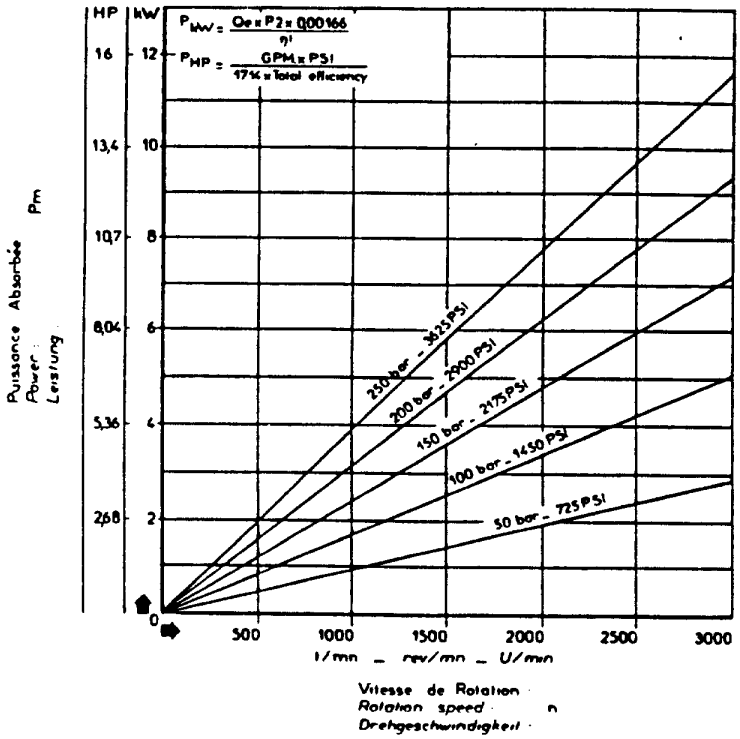
POMPE SERIE TYPE
PUMP RANGE 2 ECO *TYPE* 2015
PUMPEN REIHE TYP

EDITION
PUBLISHING 09 / 86
AUSGABE

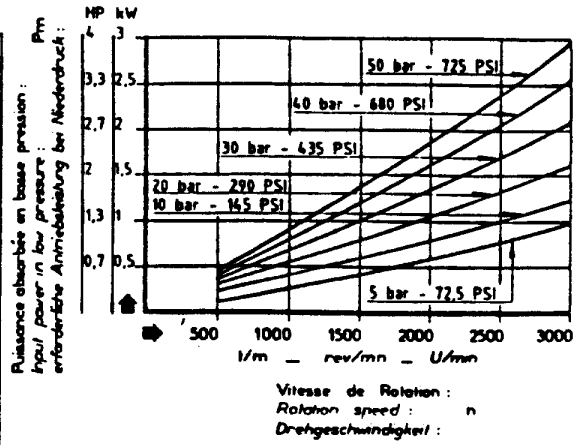
10.034/05

L'évolution de nos matériels améliore considérablement les rendements ci-dessous.
The evolution of our materials improves significantly the here under outputs
Die Entwicklung unseres Materials verbessert wesentlich die nachstehenden Wirkungsgrade.

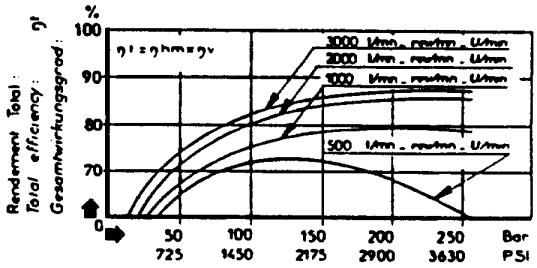
ESSAIS effectués avec Huile SHELL Tellus T46 _ Température d'essais 40°C _ Viscosité 46 cSt
Valeurs approximatives
Test made with the oil SHELL Tellus T46 _ Test Temperature 40°C (104°F) _ Viscosity 46 cSt (213 SUS)
Approximative values
Die Werte entsprechen Versuchen mit SHELL Tellus T46 Mineralöl mit einer Viskosität von 46 cSt bei 40°C
Die Werte



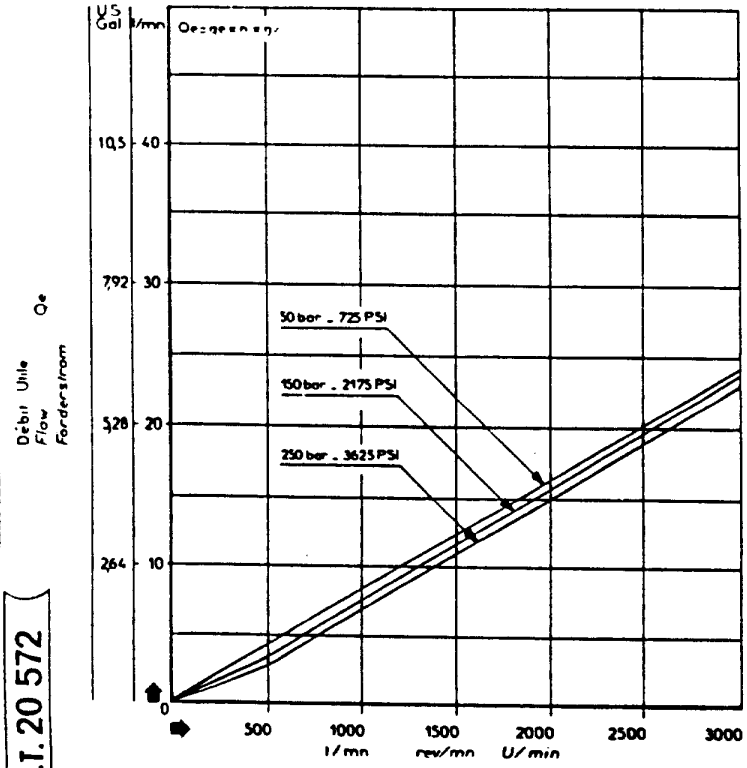
Vitesse de Rotation :
Rotation speed : n
Drehgeschwindigkeit :



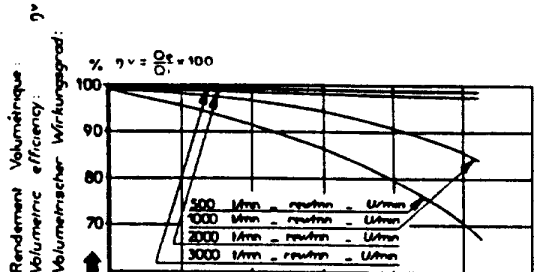
Vitesse de Rotation :
Rotation speed : n
Drehgeschwindigkeit :



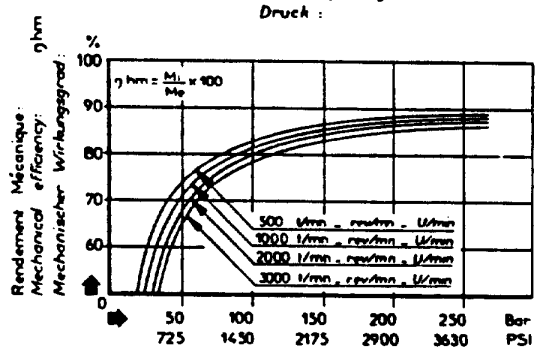
Pression :
Pressure : P2
Druck :



Vitesse de Rotation :
Rotation speed : n
Drehgeschwindigkeit :



Pression :
Pressure : P2
Druck :



Pression :
Pressure : P2
Druck :

F.T. 20 572

Cylindrée réelle : qe 8,25 cm^3/t :
Exact capacity : qe 0,503 cubic inch/rev
Genaues Fördervolumen : qe 8,25 cm^3/U :

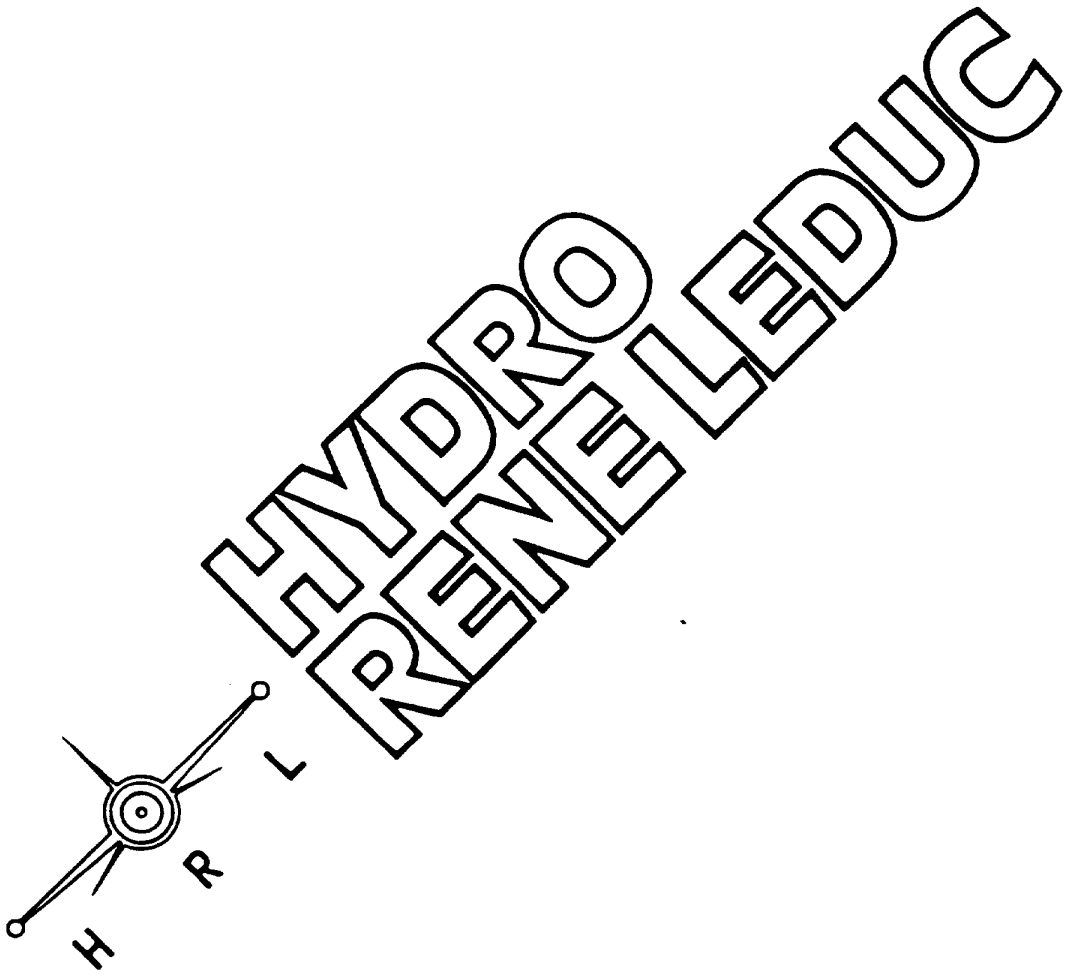
Symboles utilisés suivant norme ISO 4391
Symbols are according to ISO 4391 standard
Symbolen entsprechen der Norm ISO 4391

POMPE SERIE TYPE
PUMP RANGE 2 ECO *TYPE* 2008
PUMPEN REIHE TYP

EDITION
PUBLISHING 09 / 86
AUSGABE

10.034/02

En cours de reédition
Re-publishing in progress
Im Neudruck

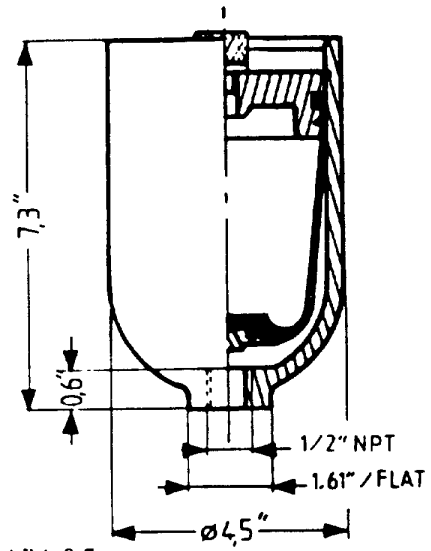


HYDROPNEUMATIC ACCUMULATORS

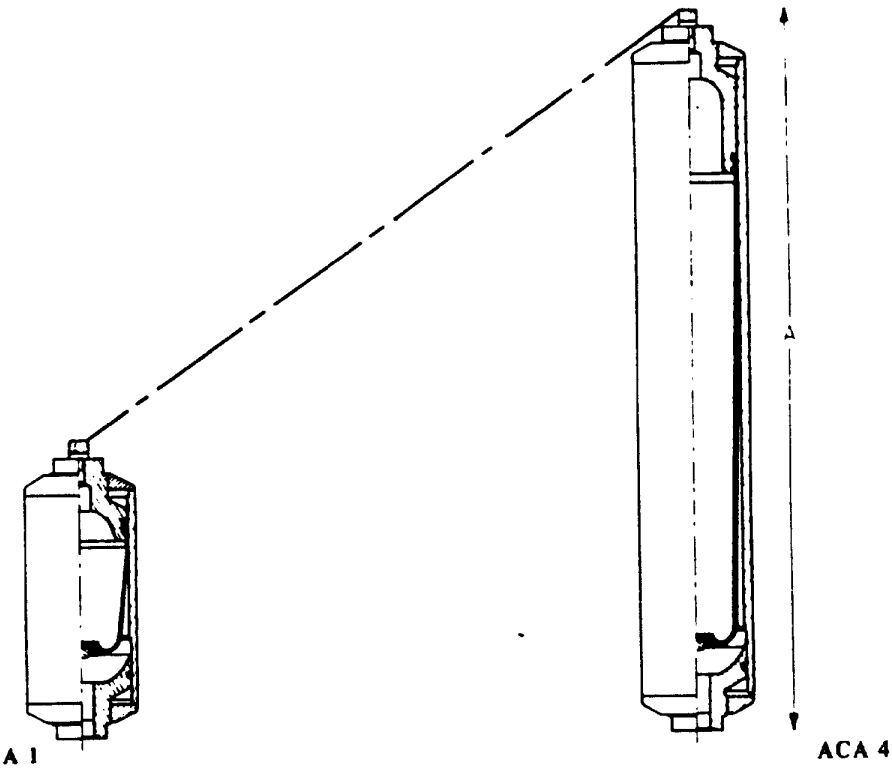
CYLINDRICAL ACCUMULATORS

TECHNICAL FEATURES

CAPACITIES
DIMENSIONS
MAXIMUM PRESSURE
(See table)



ABA 0,7


ACA 1

ACA 4

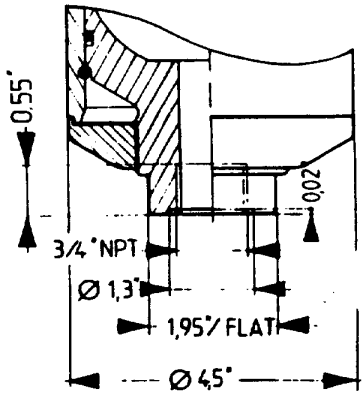
MODEL	ABA 0,7	ACA1	ACA 1,5	ACA 2,5	ACA 3	ACA 3,5	ACA 4
Gas volume (cu.in.)	38.44	56.74	84.8	140.94	170.83	213.54	237.95
Max. pressure (PSI)	3 630	5 800	5 800	5 800	5 800	5 800	5 800
Size (gal.)	0.18	0.26	0.39	0.66	0.79	0.92	1.06
Weight (Lbs)	11.68	23.8	31.53	33.73	41.45	43.21	49.6
A (in.)	7.28	12.5	14.8	20.5	22.9	27.5	29.9

OPERATING TEMPERATURE
RANGE : -40° F to 250° F with appropriate elastomers.

GAS CHARGE
Nitrogen only

FLUIDS :
- mineral-based hydraulic oils : standard membranes for conventional temperatures. Special and corrosive fluids : contact factory.

All models can be fitted with various membranes : nitrile rubber ethylene-propylene rubber, viton, hydrin, etc... They can also be zinc or nickel plated on request.



TECHNICAL DESCRIPTION

The cylindrical accumulators, type ACA (fig.1) are made up of a forged carbon steel cylinder (1), a gas end (2), firmly fitted with a membrane (3) and fluid port (4). The membrane is equipped with a metallic button (5) which prevents damage when the fluid is emptied very quickly.

ADVANTAGES

The main advantage of the cylindrical accumulator is that it has been engineered in a modular form : all elements are identical. Only the cylinder length and the membrane vary according to capacity.
Available in standard 1 liter, 2.5 liters, 3 liters, 3.5 liters and 4 liters size, special sizes are possible.

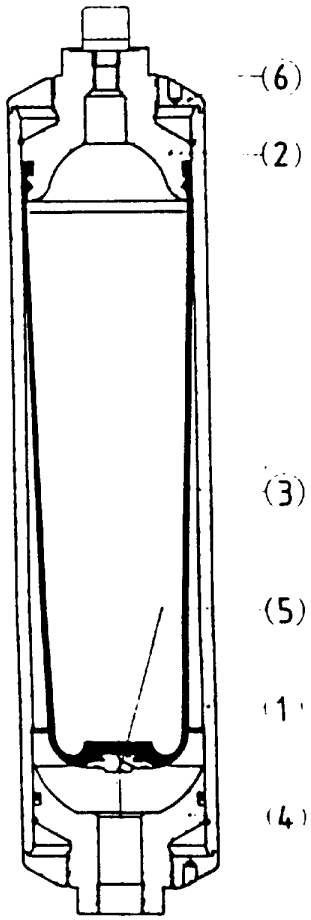


fig.1

- This modular concept also allows for example, the assembly with machined end caps eliminated the need for fittings.

- The membrane unfolds in a wobbler pattern (fig.2 and 3) more resistant to fatigue failure.

- Like the other LEDUC accumulators, this membrane bears a metallic button assuring tight sealing and the possibility of quick fluid discharge, etc...

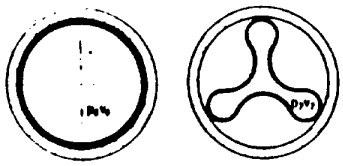
- In case of accidental membrane failure, this ACA accumulator concept allows easy replacement.

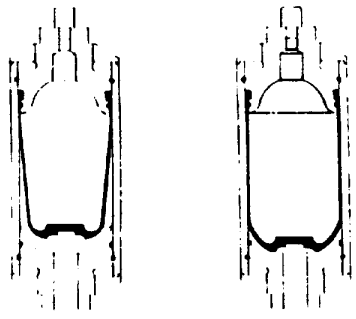
- This accumulator's dimension allows easy mounting and grouping.

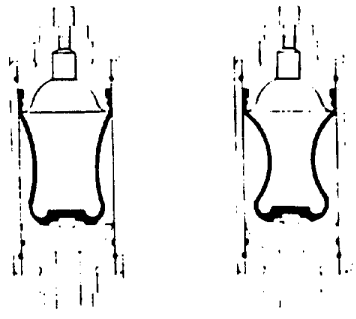
- The cylinders of these accumulators totally machined, allow for complete control of the metallurgy.

- The 5:1 volumetric efficiency of the ACA accumulator is much greater than that of most traditional accumulators.

- Its standard charging valve as well as special series valves are compatible with most charging systems.


fig.2


WORKING OF DIAPHRAGM


fig.3

SEVERAL FEATURES

- Capacities : 0.26 gal. to 1.06 gal.

- Special coatings : zinc or nickel plating.

- Membranes : Various elastomers can be employed (nitrile rubber, viton, ethylene-propylene rubber) depending on the fluids used and working temperature. Please, contact us.

- Charge valves : Nitrogen charge can be made by means of 2 types of valves :
  - The standard LEDUC type V 10 N which allows for the adjustment of nitrogen pressure by means of a charging assembly Type VG 400 made by LEDUC (See Data Sheet page 17) and can be used with most of charging assemblies. This valve is available in stainless steel.
  - The optional SCHRADER type.

ABA 07 TYPE ACCUMULATORS

- The ABA 07 cylindrical accumulator is made up of a forged carbon steel body and a head firmly fitted with a membrane.

- Offering the same advantages as the ACA type accumulator, the ABA 07 a reduced size accumulator, is made up of only two pieces and a membrane, and presents the advantages of lower weight and lower cost.

INSTRUCTIONS MAINTENANCE

INSTRUCTIONS

Final checking of LEDUC accumulators is performed prior to shipment. Upon receipt, check accumulators for possible damage during transportation.

CAUTION : use of gas pressure vessels has to comply with local by laws and regulations.

The maximum working pressure indicated on the accumulator conforms to the system used.

Accumulators should be located at ...sily accessible places. Tightening should be carried out by means of sturdy clamps.

The system should be fitted with a relief valve permanently connected to the system.

Prior to servicing a circuit provided with an accumulator, insure that the circuit pressure is relieved.

The charging and gauging unit VG 400 (See Data Sheet, page 17) should be used to check and modify the nitrogen pressure. Accumulators are supplied with a nitrogen charge at the pressure ...quired by the user. No other type ... gas should be used if additional charging is performed.

The working pressure / charge pressure (P_2 / P_0) ratio indicated for a given use should never be exceeded.

Unless others wise requested, accumulators are provided with a diaphragm for use with hydraulic mineral oils. Always contact the HYDRO RENE LEDUC Technical Department prior to using other fluids.

Any action taken to modify the outside accumulator appearance is not recomended (welding, grinding, machining, etc...).

MAINTENANCE

Diaphragms and charge valves are available as spares.

Disassembly of accumulators requires special tooling. Contact our Technical Department.

AN APPROVED QUALITY

HYDRO RENE LEDUC created a QUALITY CONTROL DEPARTMENT which performs follow-up from the manufacture of accumulator material to the final delivery of accumulators to the end user.

Each accumulator component goes through stringent internal and external inspection.

Hydraulic testing is carried out for each accumulator at a pressure equal to 1,5 times that of the maximum working pressure.

The reliability of LEDUC accumulators is ensured by RAQ 2 quality level.

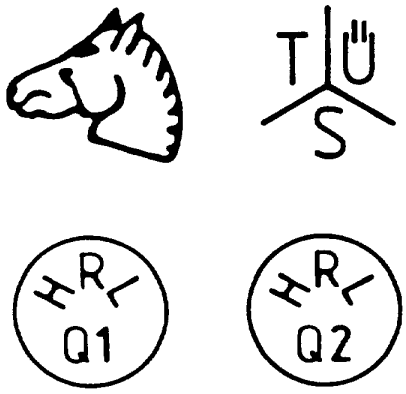
LEDUC accumulators were granted approval by international organizations, such as the French "Ser... des Mines" or the German "Te... nischer Ueberwachungs-Verein".

The BAUMUSTER was given to HYDRO RENE LEDUC, who may thus perform inspection of its own accumulators approved by the T.U.V.

The stamp affixed on each hemispherical shell guarantees to the user that the unit in question is in accordance with applicable regulations of the organization concerned, i.e. :

- Service des Mines : Horse Head
- T.U.V. : TUV or HRL Q1 or HRL Q2 stamp.

Prior to accumulator start up in... that one of the above-mentione... stamps is affixed on the unit.





Unit crack detection inspection, internal and external.

MODEL CODE

Ex 1	SCA	4	S	E/3	V10N	1	1300
Ex 2	ASA	0,7	Ni	E/1	SR10N	0	1550

ACCUMULATOR TYPE

Spherical :
- ASA : standard model.
- AFA : low-temp.-High-pressure model.
- AXA : Stainless Steel model.

SCA : Self-control model.

ABA and
- ACA : cylindrical models .

ACCUMULATOR MODEL

PROTECTIVE COATING (except Self-Control)

- S : without protective coating.
- Zi : zinc plated.
- Ni : nickel plated.

TYPE OF MEMBRANE

- E/1 : standard nitrile.
- E/2 : standard nitrile with stainless steel button
- E/3 : Epichlorydrine, ECO.
- E/4 : Ethylene-propylene EPR.
- E/5 : viton.

LOADING VALVES

- V10N : universal valve (impl. $^1/_2$" UNF 20 THREADS/")] standard valves
- V10F : universal valve (impl. $^1/_2$" UNF 20 THREADS/") stainless steel.]

SR10N : SCHRADER valve (optional).

CONTROL

- 0 : without qualification control.
- 1 : French «Service des Mines» control.
- 2 : T.U.V. control.
- 3 : «Service des Mines» and T.U.V. controls.

LOADING PRESSURE (PSI)

Ex.1 : Self-control of 4 liters, without protective plating, with epichloridrine membrane, with V10N universal valve, with french «Service des Mines» control, loading pressure 1300 PSI.

Ex.2 : Standard spherical of 0,7 liter, nickel plated, with standard nitrile membrane, optional SCHRADER valve, without qualification control, loading pressure 1550 PSI.

SURGE CONTROL

The following parameters are required for determining an appropriate desurger accumulator :

- origin of hammer (valve shut-off, etc...)
- lenght and diameter of piping concerned (mount of moving mass).
- flow rate in circuit
- pressure in circuit
- allowable max. pressure at closing of circuit
- accurate character, specific gravity and viscosity of fluid
- operating temperature.

The Technical Department of HYDRO RENE LEDUC may provide users with some assistance to help them figure out their accumulators.

PULSATION DAMPERS

The following data are required for selecting the correct accumulator :

- type of pump used
- number of pump pistons or teeth
- pump displacement
- mean operating pressure of circuit
- allowable max. pressure (peak pressure) or allowable irregularity rate in %
- exact character, specific gravity and viscosity of fluid
- operating temperature.

Schrader Bellows

ISO 1&2

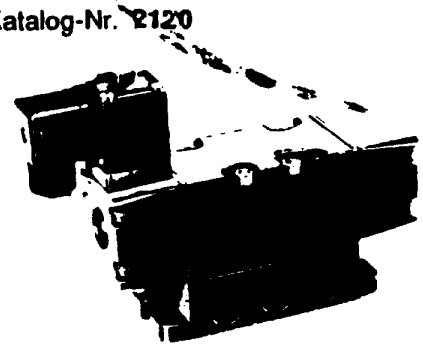
Parker Pneumatic

Ref No. | | | | | | | | |

Insert model part number prior to installation
Insérer la référence de l'appareil avant installation
Vor Einbau Bestell-Nr. eintragen

19104-16 Issue 1

Cat. ref.
Katalog-Nr. 2120





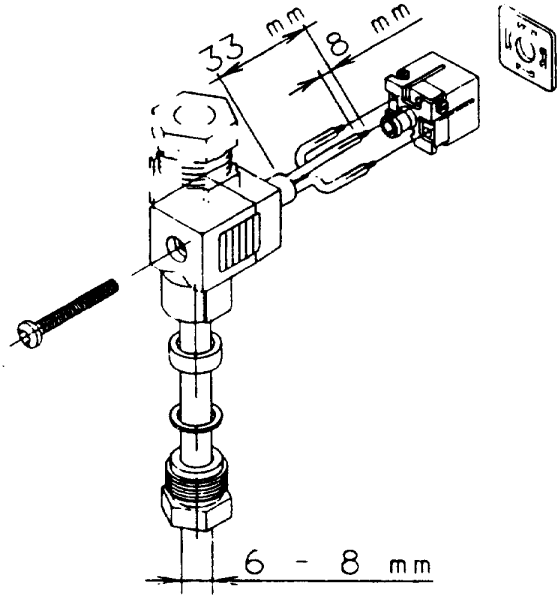
pmax = 10 bar
t = -10°C+55°C
(Non-solenoid
Sans bobine
Ohne Magnet
t = -10°C+80°C)

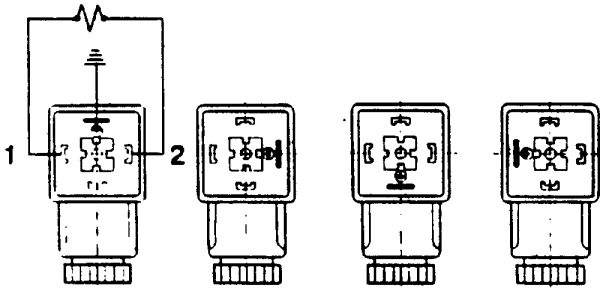
Disconnect air & electrical supplies before attempting repair or maintenance.
See ISO 4414 - 1982 for safety requirements covering the installation and use of pneumatic equipment.

Débrancher les connexions pneumatiques et électriques avant réparation ou maintenance.
Voir ISO 4414 - 1982 pour les règles de sécurité des installations et utilisation des équipements pneumatiques.

Bei Reparatur-oder Wartungsarbeiten sind alle pneumatische und elektrische Versorgungsleitungen zuvor vom Zylinder zu trennen.
Siehe ISO 4414-1982 bzw. DIN 24 558 bezüglich Sicherheits-Anforderungen für den Bereich Installation und Gebrauch von Pneumatik-Komponenten.

'nstallation - Einbau



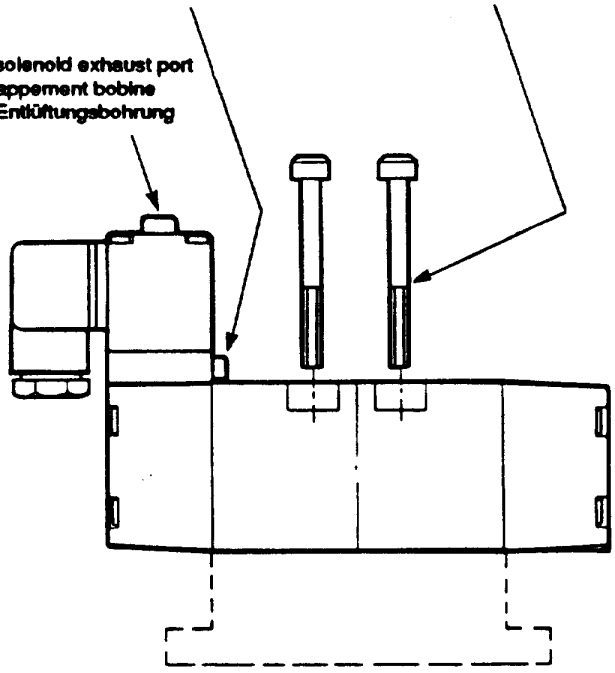


Cable connector can be orientated in 90° increments.
Le connecteur peut être orienté à 90°.
Kabelzuführung kann um jeweils 90° versetzt angebracht werden

T max:
M4 C.N.O.M.O. 060512 (T1)
M5 ISO 1 & C.N.O.M.O. 060501 (T2)
M6 ISO 2 (T3)

Manual override lever
Commande prioritaire manuelle
Handhilfsbetätigung

M5 solenoid exhaust port
Echappement bobine
M5 Entlüftungsbohrung



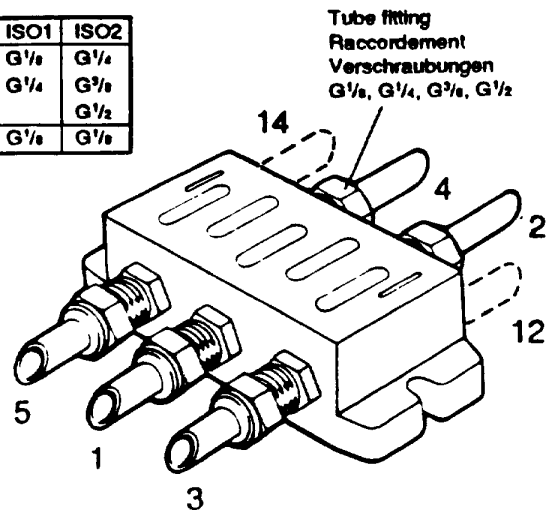
T max (Nm)	
T1	3.0
T2	5.5
T3	10.5

Schrader Bellows

Parker Pneumatic

Installation - Anschluß

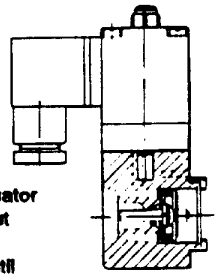
Port	ISO1	ISO2
1,2,3,4,5	G1/8 G1/4	G1/4 G3/8 G1/2
12,14	G1/8	G1/8



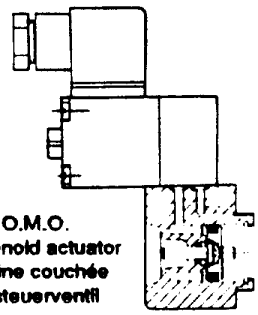
For airline lubrication the following oils are recommended:-
Huiles recommandées pour lubrification:-
Zur Beölung der Druckluft empfehlen wir folgende Ölsorten:-

Oil company Fabricants Fabrikat	Grade Grade Sorte	ISO Grade Grade ISO ISO-Klasse
B.P.	HLP 32	32
Esso	NUTO H32	32
Gulf	Harmony 43AW	32
Shell	Tellus 37	37

Solenoid actuator options
Bobines
Magnet



Upright
Solenoid actuator
Bobine debout
Standard -
Vorsteuerventil

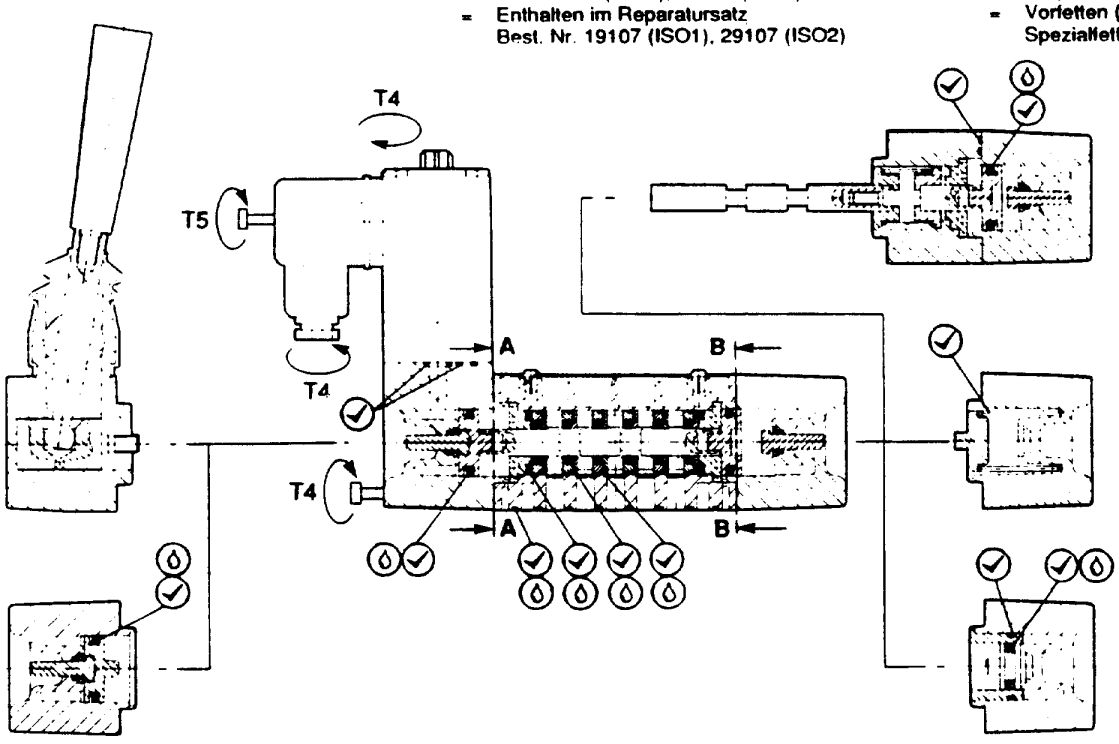


C.N.O.M.O.
Solenoid actuator
Bobine couchée
Vorsteuerventil

Repair - Maintenance
Wartung

✓ = Included in repair kit No. 19107 (ISO1), 29107 (ISO2)
= Composants inclus dans le kit de réparation Ref. 19107 (ISO1), 29107 (ISO2)
= Enthalten im Reparatursatz Best. Nr. 19107 (ISO1), 29107 (ISO2)

💧 = Lubricate with grease (avail: in 250ml tin Part no. 3099)
= Lubrifier avec graisse (disponible en 250ml ref. 3099)
= Vorfetten (250ml Dose mit Spezialfett Best. No. 3099)

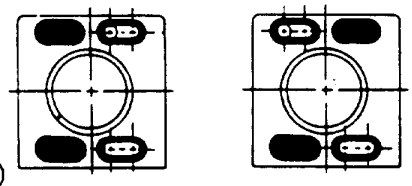


T max. (Nm)	
T4	1.5
T5	0.5

Conversion from Internal to External pilot supply

ⓘ As supplied
Configuration standard
Wie geliefert

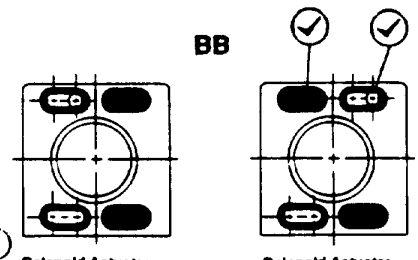
AA



ⓘ Solenoid Actuator (Internal pilot supply) Electro - pilote (Alimentation interne) Magnetbetätigung (interne Steuer - luftversorgung)

Solenoid Actuator (External pilot supply) Electro - pilote (Alimentation externe) Magnetbetätigung (externe Steuer - luftversorgung)

BB



ⓘ Solenoid Actuator (Internal pilot supply) Electro - pilote (Alimentation interne) Magnetbetätigung (interne Steuer - luftversorgung)

Solenoid Actuator (External pilot supply) Electro - pilote (Alimentation externe) Magnetbetätigung (externe Steuer - luftversorgung)



07

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

MATARO

REGULATION / SECURITES

R E C 70

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

LISTE DES PLANS ET DOCUMENTS

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	21-06-93	DECHARROIS	
VERIFIE	22-06-93	CHEHU	
APPROUVE	23-06-93	GAGNANT	

CEGELEC

P2672 - A4 - 0009 A

FOLIO	F° FIN
0	1

CEGELEC

MATARO

Ensemble de régulation et sécurités TA

Schéma fonctionnel / *Esguemas electicos*	P2672 A3 0001 A
Equipement et schéma rack A / *Esquipiamento y esguemas rack A*	P2672 A3 0002 A
Equipement et schéma rack B / *Esquipiamento y esguemas rack B*	P2672 A3 0003 A
Descriptif fonctionnel	P2672 A4 0003 A
Regulacion / Securidad	P2672 A4 0002 A
Notice technique / *Noticia tecnica*	P2672 A4 0001 A
Spécifications de réglage rack A / DTS SV1 HP *Especificaciones de adjuste Rack A / DTS SV1 HP*	P2672 A4 0005 A
Spécifications de réglage rack B / DTS SV2 BP *Especificaciones de adjuste Rack B / DTS SV2 BP*	P2672 A4 0004 A
Spécifications de réglage RMT *Especificaciones de adjuste RMT*	P2672 A4 0007 A
Spécifications de réglage RMT / Rechange *Especificaciones de adjuste RMT / Recambio*	P2672 A4 0008 A
Spécifications de réglage PMT *Especificaciones de adjuste PMT*	P2672 A4 0006 A

ORIGINAL
Tamponné en rouge

IND.		ESTABLECIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICACIONNES
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				

MATARO

ESCALA

ESGUEMAS ELECTRICOS

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLECIDO	06-05-93	DECHARROIS	
VERIFICADO	07-05-93	CHEHU	
APPROBADO	10-05-93	GAGNANT	

CEGELEC

GRUPO ERE.P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.1 A | FOLIO 1 | F FIN 7

DESIGNATION	F°	REVISIONS
PAGE DE GARDE	01	
TABLEAU RECAPITULATIF DES DOCUMENTS ET CORRECTIONS	02	
RESERVE	03	
ALIMENTATIONS	04	
SECURITE 2/3	05	
REGULATEUR TURBINE	06	
REGULATEUR TURBINE	07	

DESIGNACION	F°	REVISIONES
GUARDA	01	
CUARDO RECAPITULATIVO DE LOS DOCUMENTOS Y CORRECCIONES	02	
RESERVA	03	
ALIMENTACION	04	
SEGURIDADES SOBREVELOCIDAD 2/3	05	
REGULADOR TURBINA	06	
REGULADOR TURBINA	07	

TABLEAU RECAPITULATIF DES DOCUMENTS ET CORRECTIONS
CUARDO RECAPITULATIVO DE LOS DOCUMENTOS Y CORRECCIONES

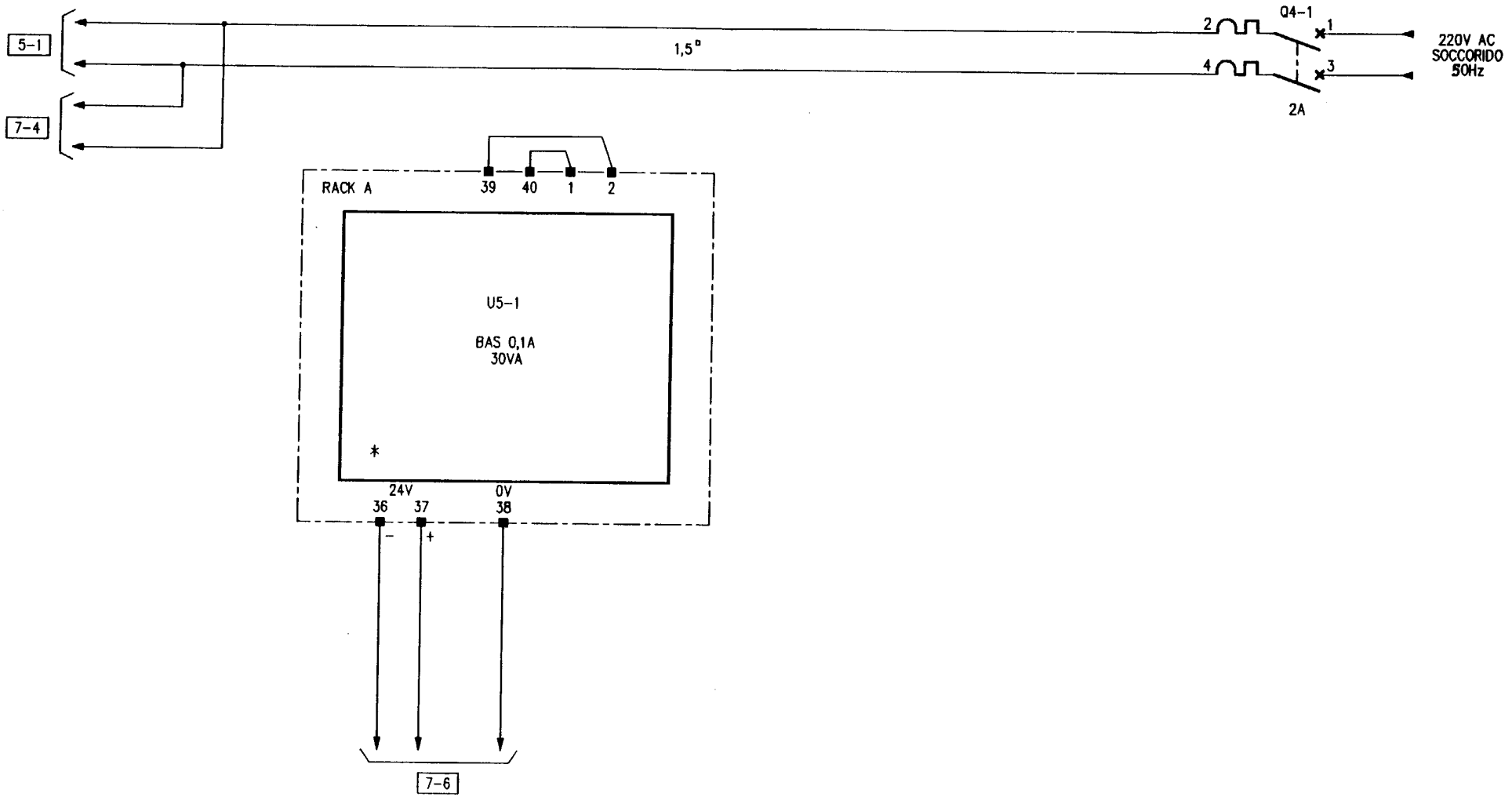
GEGELEC

Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.1|A

FOLIO 02

VER 04



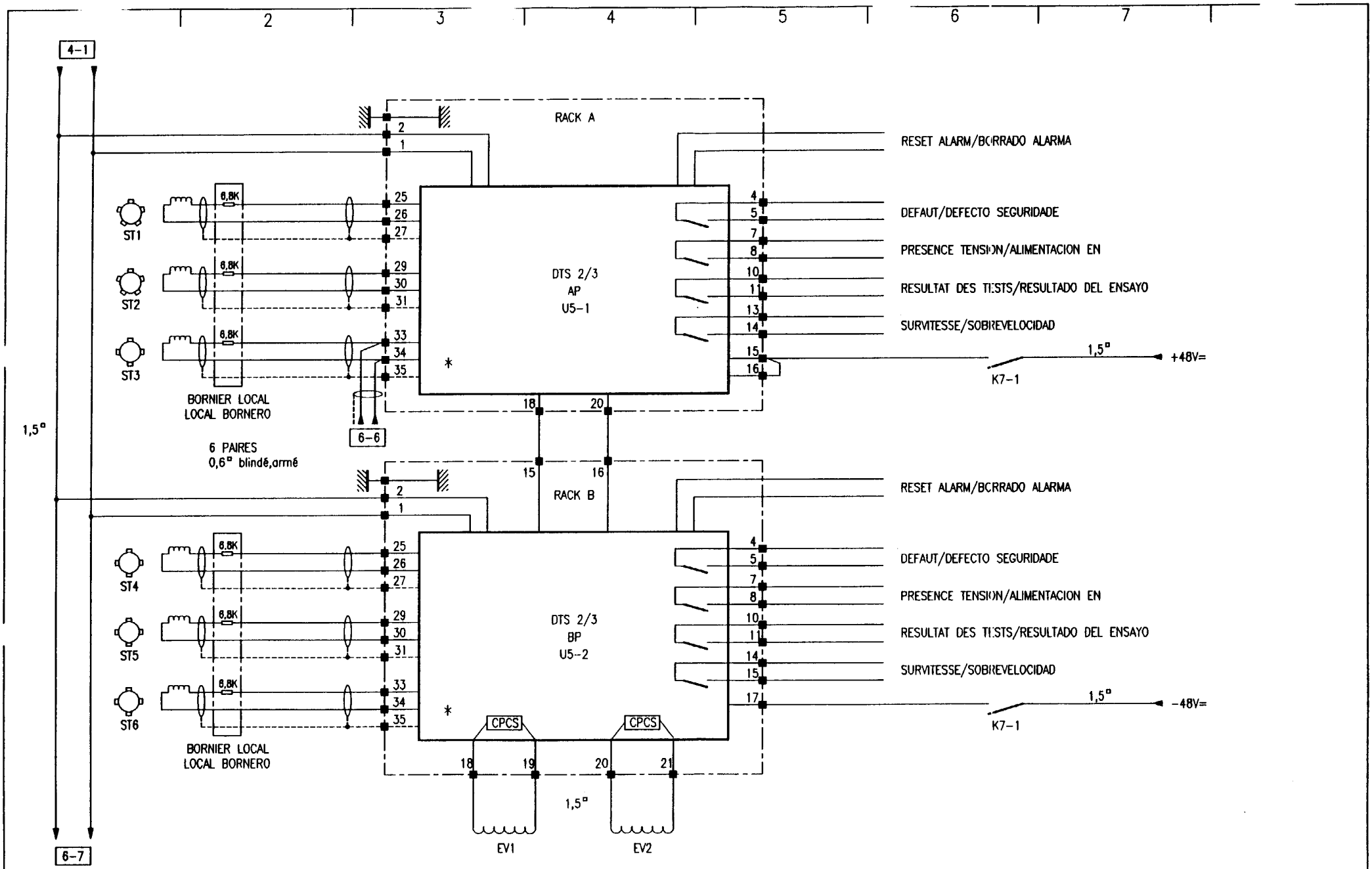
CABLAGE NON SPECIFIE : 1°

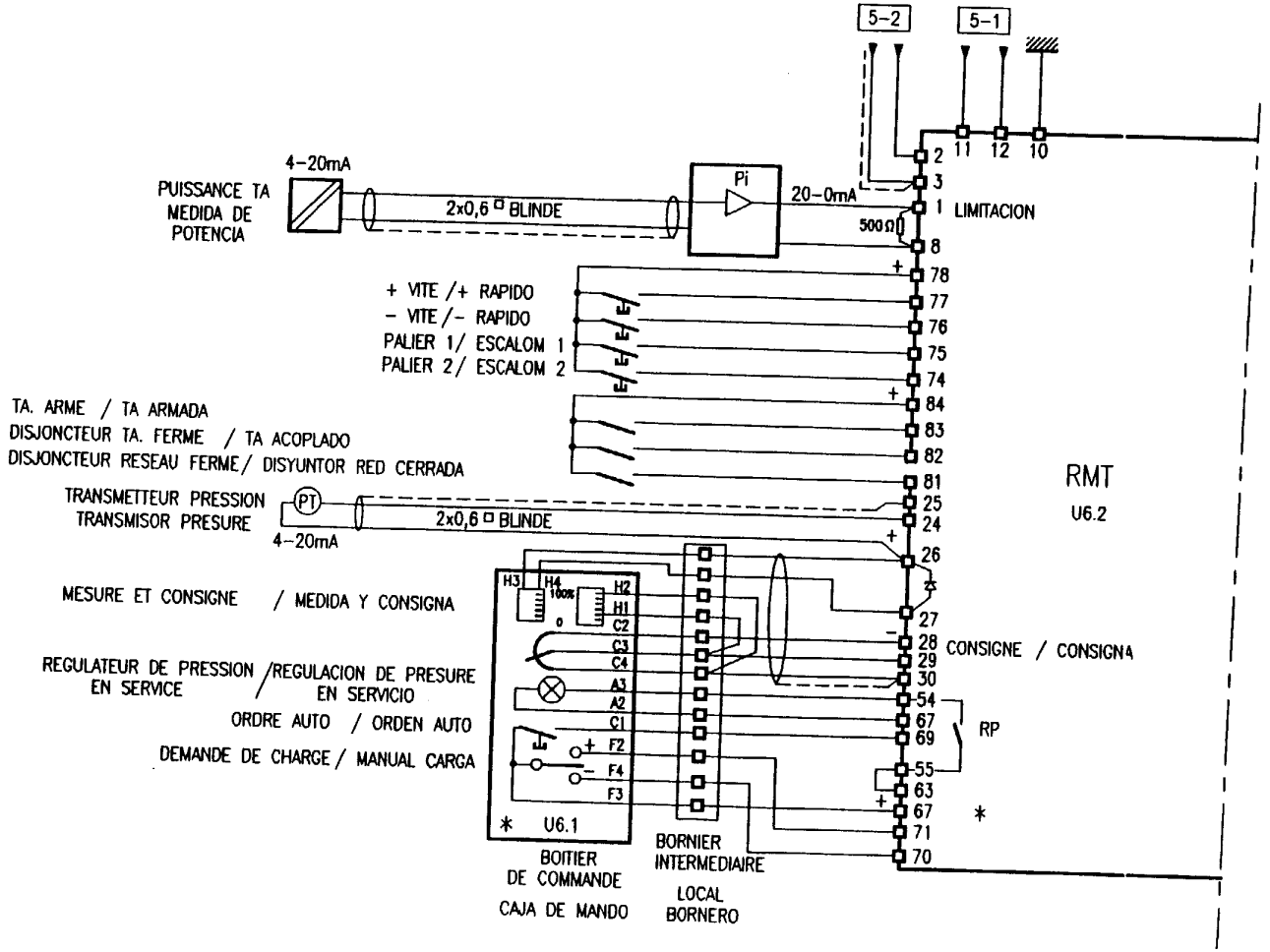
* FOURNITURE CEGELEC

ALIMENTACIONES
ALIMENTATIONS

CEGELEC Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.1A | FOLIO 04 | VER 05


2
3
4
5
6
7
4-1
6-7
1,5°
RACK A
RACK B
DTS 2/3
AP
U5-1
DTS 2/3
BP
U5-2
ST1
ST2
ST3
ST4
ST5
ST6
6,8K
BORNIER LOCAL
LOCAL BORNERO
6 PAIRES
0,6° blindé,armé
6-6
CPCS
EV1
EV2
RESET ALARM/BORRADO ALARMA
DEFAUT/DEFECTO SEGURIDADE
PRESENCE TENSION/ALIMENTACION EN
RESULTAT DES TESTS/RESULTADO DEL ENSAYO
SURVITESSE/SOBREVELOCIDAD
+48V=
-48V=
K7-1
CABLAGE NON SPECIFIE : 1°
* FOURNITURE CEGELEC
SEGURIDADES SOBREVELOCIDAD 2/3
SECURITE 2/3
CEGELEC
Grupo ERE P
P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.1 A
FOLIO 5
VER 6



CABLAGE NON SPECIFIE : 1 □

* FOURNITURE CEGELEC

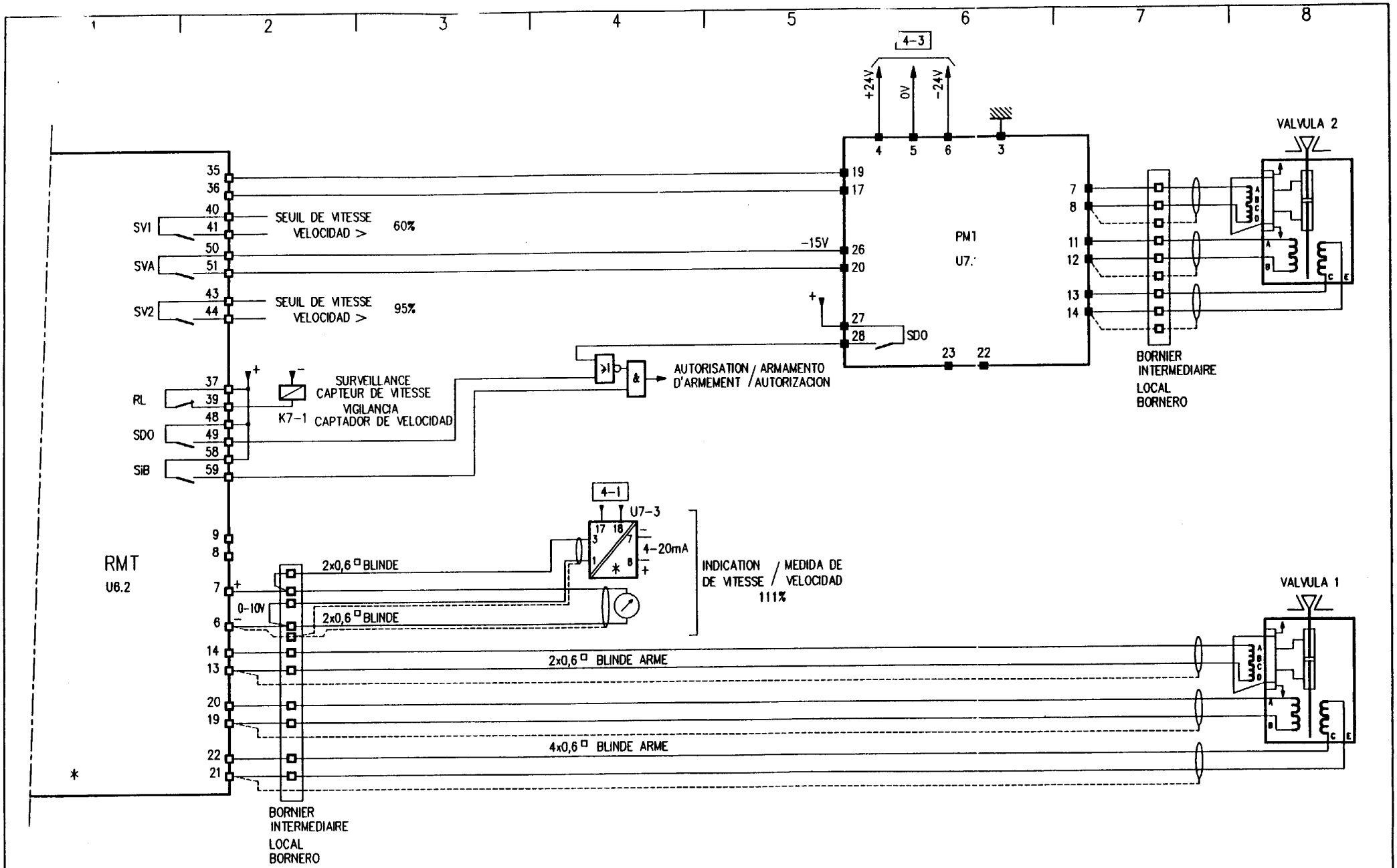
REGULADOR TURBINA
REGULATEUR TURBINE

CEGELEC Goupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.1 A

FOLIO 6

VER 7



CABLAGE NON SPECIFIE : 1 □

* FOURNITURE CEGELEC

REGULADOR TURBINA

REGULATEUR TURBINE

CEGELEC Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.1 A | FOLIO 7 | VER /


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

ORIGINAL
tamponné en rouge

IND.		ESTABLECIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICACIONNES
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				

MATARO

ESCALA

RACK SECURITES 2/3
SEGURIDADES 2/3
EQUIPEMENT ET SCHEMA
ESQUIPAMIENTO Y ESGUEMAS
RACK A

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLECIDO	06-05-93	DECHARROIS	
VERIFICADO	07-05-93	CHEHU	
APPROBADO	10-05-93	GAGNANT	

CEGELEC

GRUPO ERE.P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.2 A | FOLIO 1 | F FIN 8

DESIGNATION	F°	REVISIONS
PAGE DE GARDE	01	
TABLEAU RECAPITULATIF DES DOCUMENTS ET CORRECTIONS	02	
EQUIPEMENT RACK	03	
NOMENCLATURE DE MATERIEL	04	
SYNOPTIQUE DETECTION SURVITESSE 2/3	05	
PROTECTION SURVITESSE 2/3	06	
RACCORDEMENTS BAS	07	
RACCORDEMENTS EXTERIEURS	08	

DESIGNACION	F°	REVISIONES
GUARDA	01	
CUARDO RECAPITULATIVO DE LOS DOCUMENTOS Y CORRECCIONES	02	
ESQUIPAMIENTO DEL RACK	03	
NOMENCLATURA	04	
MIMICOS SEGURIDADES 2/3	05	
DETECCION DE SOBREVELOCIDAD	06	
BAS CONEXION	07	
EXTERNO CONEXIONES	08	

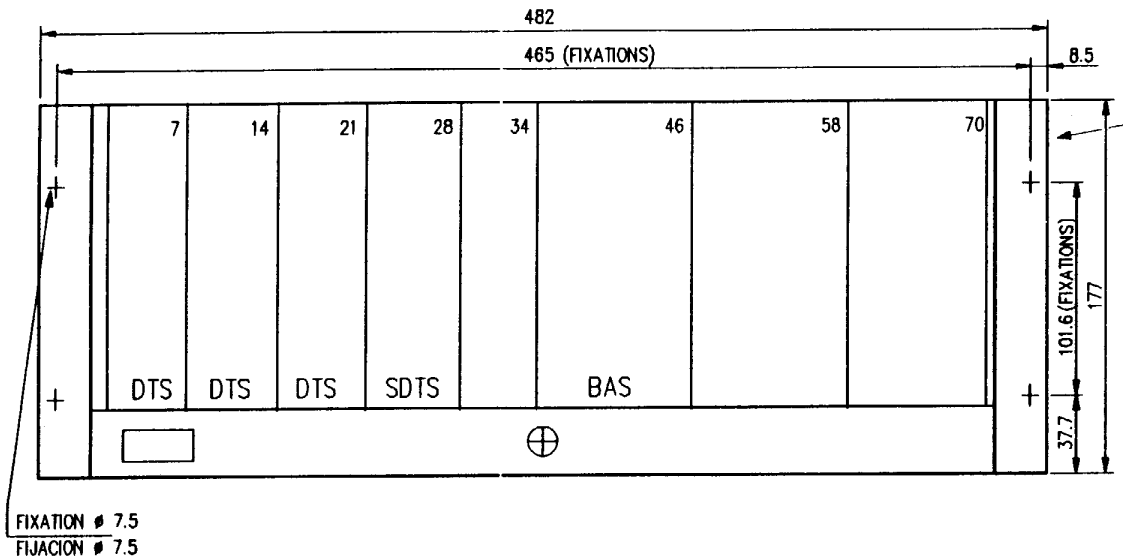
TABLEAU RECAPITULATIF DES DOCUMENTS ET CORRECTIONS
CUARDO RECAPITULATIVO DE LOS DOCUMENTOS Y CORRECCIONES

GE E L E

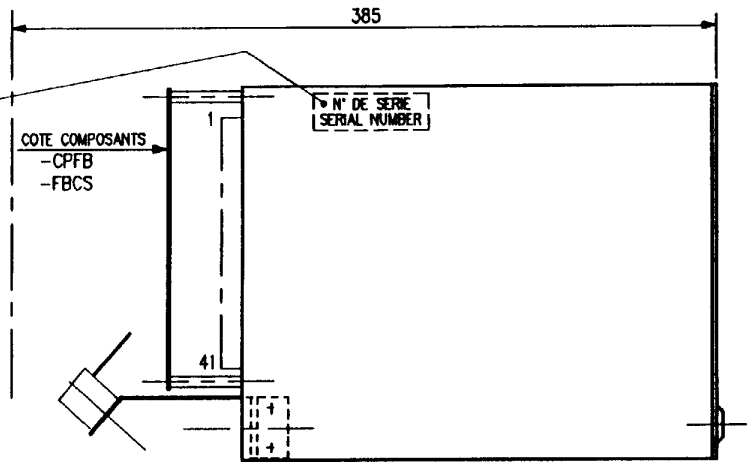
Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.2 A | FOLIO 02 | VER 03

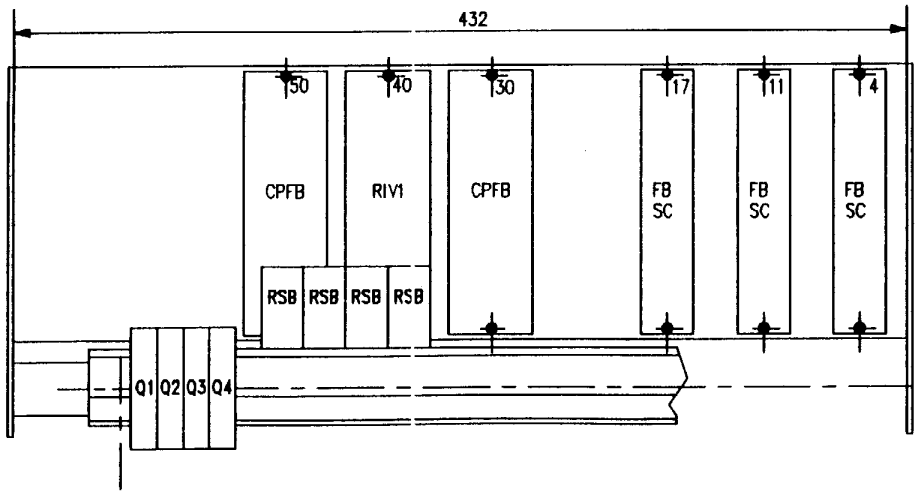
VUE DE FACE / VISTA DELANTERA



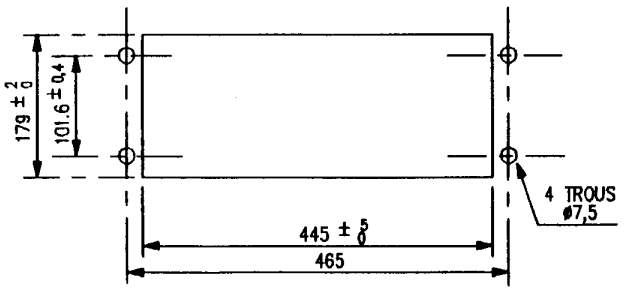
VUE DE PROFIL / VISTA PERFIL



VUE ARRIERE / VISTA TRASERA



DECOUPE POUR MONTAGE PANNEAU
RECORTE



		EQUIPEMENT RACK A ESQUIPAMIENTO RACK A	Grupo ERE P P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.2 A — FOLIO 03 — VER 04

MODIF.	QUANTITE PAR ZONE													CODE UPE	CODE RED	REP. MARK	QUANT. TOTALE	DESIGNATION	N° DE DOCUMENT	N° DE NOTICE	PREPARATION	
	A	B	C	D	E	H	J	K	M	N											NOTICE ANGLAIS	APPROVIS.
															80 70 3521	7-14-21	3	MODULE DTS	28-61 0230 G1	28-51 0352	28-51 0352	APPRO
															80 70 3801	28	1	MODULE SDTS	28-61 0229	28-51 0380	28-51 0380	APPRO
															80 80 0125	AR9-16-23	3	MODULE FB154 (FBSC)	PSM70-A42663	PSM70-A42675	PSM70-A42673	APPRO
															80 70 6009	AR30	2	MODULE CPFB	28-610009			APPRO
															80 70 5281A		1	MODULE RIVI				APPRO
															80 80 2285		4	RELAIS/RELAY RSB5	PSM70-A31416	PSM70-A41722		APPRO
																Q1 A Q4	4	DISJONCTEUR/BREAKER D32-U - 1A			UNELEC	PROD
															90005682		3	RESISTANCE/RESISTOR 6,8KΩ 0,5W voir nota				
															90005101		1	RESISTANCE/RESISTOR 1KΩ 0,5W				PROD
															90005301		1	RESISTANCE/RESISTOR 300Ω 0,5W	ON THE MODULE CPFB (30)			PROD
															90055211		2	CONDENSATEUR/CAPACITOR 100µF CTS 23 40V				PROD
															90110022AB		1	DIODE ZENER 6,8V				PROD
																	3	DIODES 1N4007	ON THE MODULE CPFB (50)			
																	3	RESISTANCE 33K 1%				
																	X	PRODUCTION INSTRUCTIONS	PSM70 A32434			
																		NOTA: a monter en local sur site/Installation on site				
															80 70 2021		1	BAS 0,1A 30VA				APPRO

LISTE DE MATERIEL
NOMENCLATURA

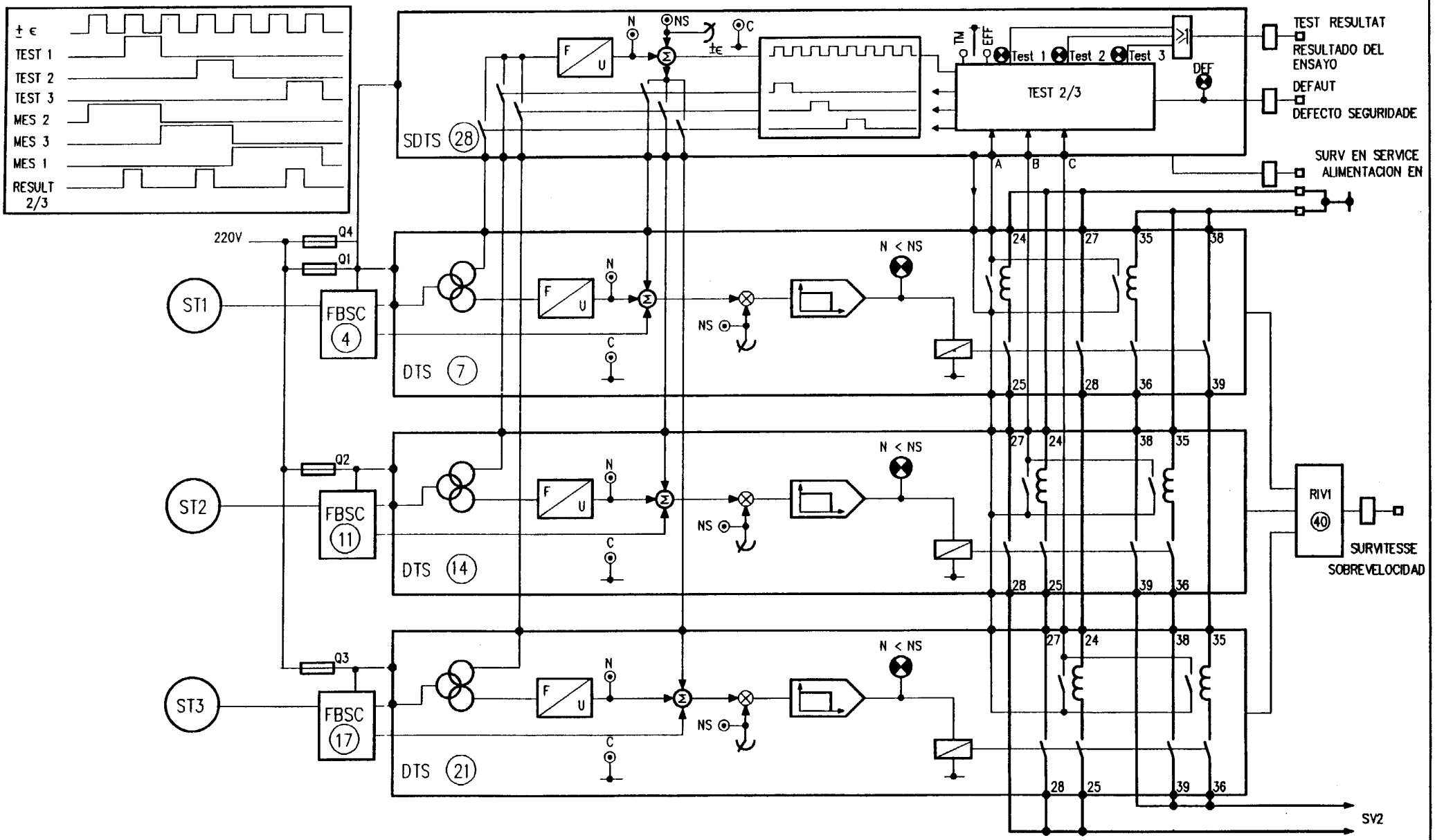
[redacted]

Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.2 A

FOLIO 04

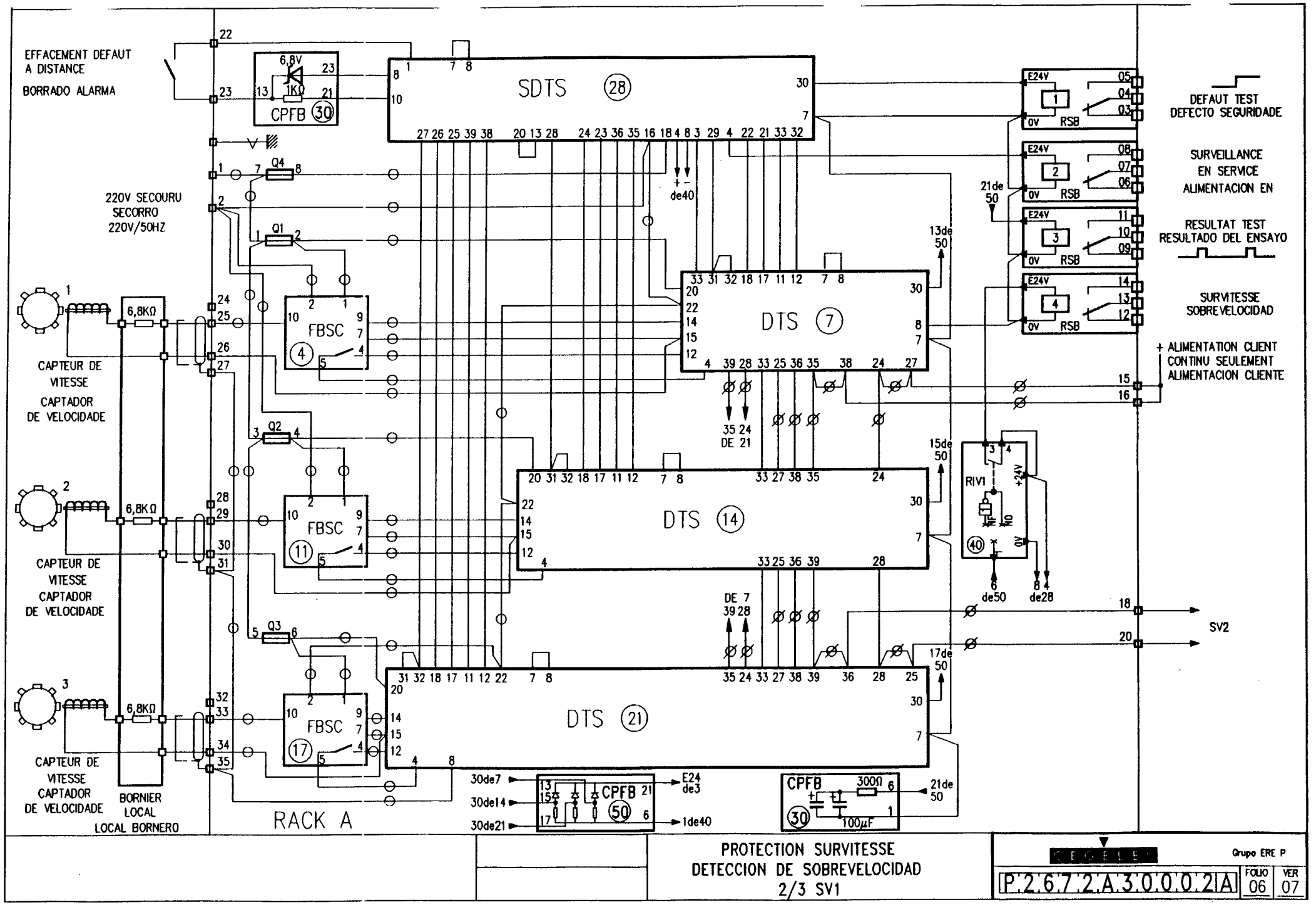
VER 05



SYNOPTIQUE DETECTION SURVITESSE
MIMICOS SEGURIDADES
2/3 SV1

CEGELEC — Grupo ERE P

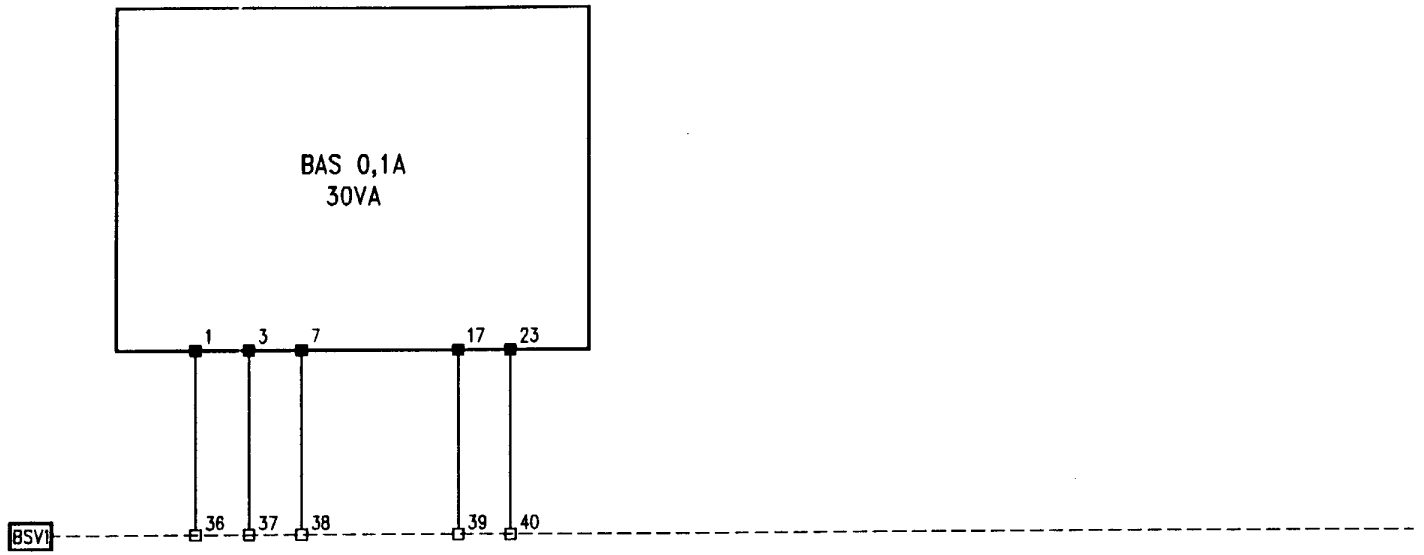
P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.2 | A | FOLIO 05 | VER 06



PROTECTION SURVITESSE
DETECCION DE SOBREVELOCIDAD
2/3 SV1

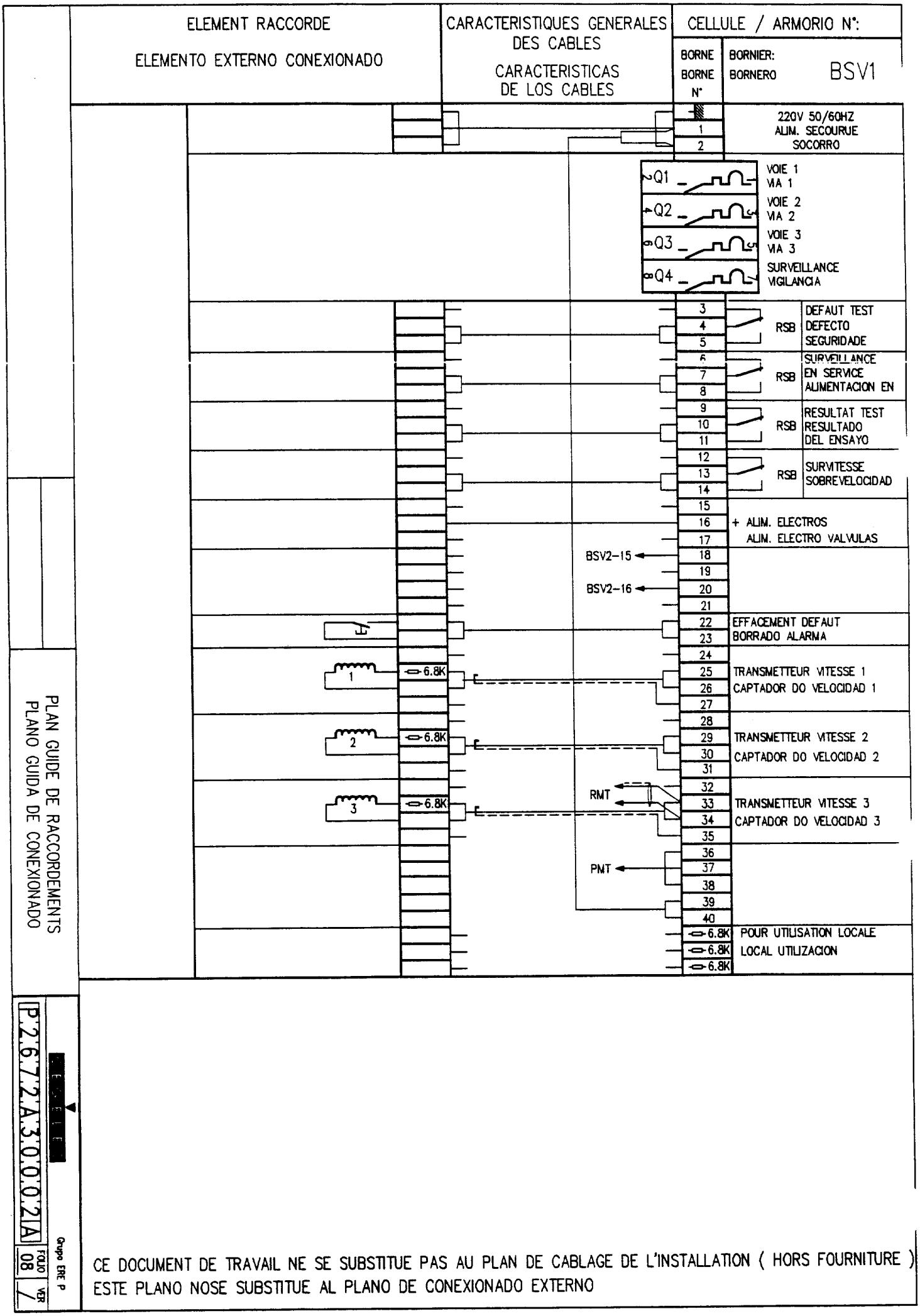
Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.2|A | FOLIO 06 | VER 07



RACK A

		RACCORDEMENTS BAS BAS CONEXION	Grupo ERE P P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.2 A — FOLIO 07 — VER 08


ELEMENT RACCORDE
ELEMENTO EXTERNO CONEXIONADO
CARACTERISTIQUES GENERALES DES CABLES
CARACTERISTICAS DE LOS CABLES
CELLULE / ARMORIO N°:
BORNE
BORNE N°
BORNIER:
BORNERO
BSV1
220V 50/60HZ
ALIM. SECOURUE
SOCORRO
Q1
VOIE 1
VIA 1
Q2
VOIE 2
VIA 2
Q3
VOIE 3
VIA 3
Q4
SURVEILLANCE
VIGILANCIA
RSB
DEFAUT TEST
DEFECTO
SEGURIDADE
SURVEILLANCE
EN SERVICE
ALIMENTACION EN
RESULTAT TEST
RESULTADO
DEL ENSAYO
SURVITESSE
SOBREVELOCIDAD
+ ALIM. ELECTROS
ALIM. ELECTRO VALVULAS
BSV2-15
BSV2-16
EFFACEMENT DEFAUT
BORRADO ALARMA
6.8K
TRANSMETTEUR VITESSE 1
CAPTADOR DO VELOCIDAD 1
TRANSMETTEUR VITESSE 2
CAPTADOR DO VELOCIDAD 2
RMT
TRANSMETTEUR VITESSE 3
CAPTADOR DO VELOCIDAD 3
PMT
POUR UTILISATION LOCALE
LOCAL UTILIZACION
PLAN GUIDE DE RACCORDEMENTS
PLANO GUIDA DE CONEXIONADO
P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.21A
FOLIO 08
VER 7
Grupo ERE P
CE DOCUMENT DE TRAVAIL NE SE SUBSTITUE PAS AU PLAN DE CABLAGE DE L'INSTALLATION (HORS FOURNITURE)
ESTE PLANO NOSE SUBSTITUE AL PLANO DE CONEXIONADO EXTERNO


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

ORIGINAL
tamponné en rouge

IND.		ESTABLECIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICACIONNES
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				
	Por				
	El				

MATARO

ESCALA

RACK SECURITES 2/3
SEGURIDADES 2/3
EQUIPEMENT ET SCHEMA
ESQUIPAMIENTO Y ESGUEMAS
RACK B

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLECIDO	06-05-93	DECHARROIS	
VERIFICADO	07-05-93	CHEHU	
APPROBADO	10-05-93	GAGNANT	

CEGELEC

GRUPO ERE.P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.3 A | FOLIO 1 | F FIN 7

DESIGNATION	F°	REVISIONS
PAGE DE GARDE	01	
TABLEAU RECAPITULATIF DES DOCUMENTS ET CORRECTIONS	02	
EQUIPEMENT RACK	03	
NOMENCLATURE DE MATERIEL	04	
SYNOPTIQUE DETECTION SURVITESSE 2/3	05	
PROTECTION SURVITESSE 2/3	06	
RACCORDEMENTS EXTERIEURS	07	

DESIGNACION	F°	REVISIONES
GARDA	01	
CUARDO RECAPITULATIVO DE LOS DOCUMENTOS Y CORRECCIONES	02	
ESQUIPAMIENTO DEL RACK	03	
NOMENCLATURA	04	
MIMICOS SEGURIDADES 2/3	05	
DETECCION DE SOBREVELOCIDAD	06	
EXTERNO CONEXIONES	07	

TABLEAU RECAPITULATIF DES DOCUMENTS ET CORRECTIONS
CUARDO RECAPITULATIVO DE LOS DOCUMENTOS Y CORRECCIONES

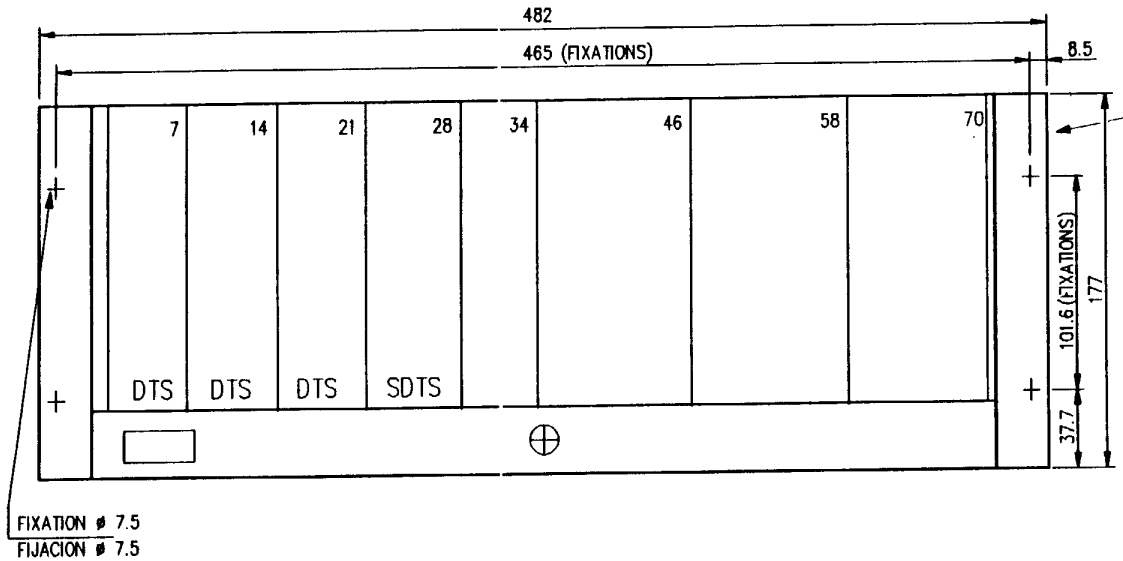
Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.3|A

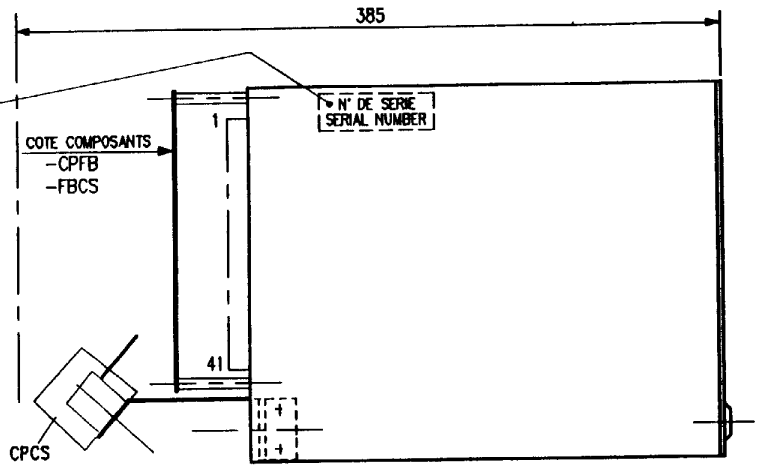
FOLIO 02

VER 03

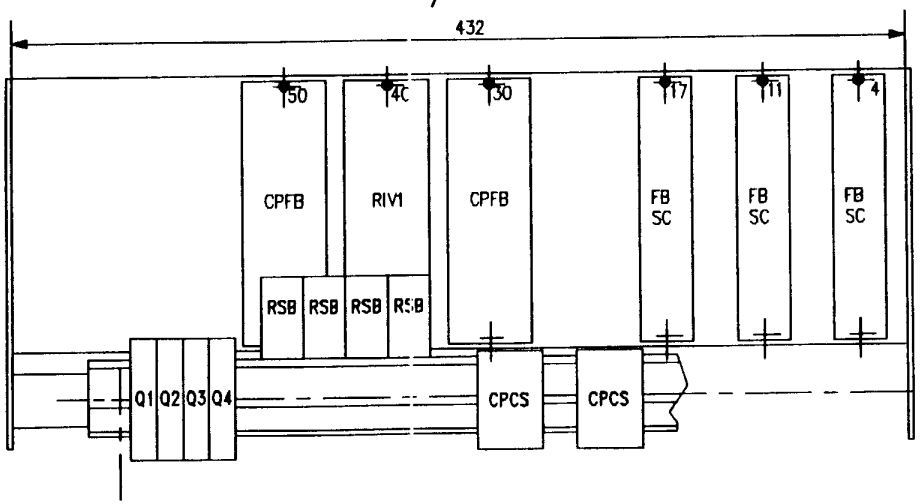
VUE DE FACE / VISTA DELANTERA



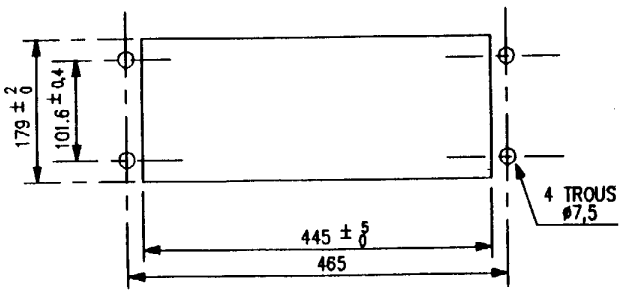
VUE DE PROFIL / VISTA PERFIL



VUE ARRIERE / VISTA TRASERA



DECOUPE POUR MONTAGE PANNEAU
RECORTE



EQUIPEMENT RACK B
ESQUIPAMIENTO RACK A

Grupo ERE P

P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.3 A

FOLIO 0.3

MODIF.	QUANTITE PAR ZONE A	B	C	D	E	H	J	K	M	N	CODE UPE	CODE RED	REP. MARK	QUANT. TOTALE	DESIGNATION	N° DE DOCUMENT	N° DE NOTICE	PREPARATION NOTICE ANGLAIS	PREPARATION APPROVIS.
												80 70 3521	7-14-21	3	MODULE DTS	28-61 0230 G1	28-51 0352	28-51 0352	APPRO
												80 70 3801	28	1	MODULE SDTS	28-61 0229	28-51 0380	28-51 0380	APPRO
												80 80 0125	AR9-16-23	3	MODULE FB154 (FBSC)	PSM70-A42663	PSM70-A42675	PSM70-A42673	APPRO
												80 70 6009	AR30	2	MODULE CPFB	28-610009			APPRO
														2	MODULE CPCS	PSM70-A42593	PSM70-A42713		APPRO
												80 70 5281A		1	MODULE RIV1				APPRO
												80 80 2285		4	RELAIS/RELAY RSB5	PSM70-A31416	PSM70-A41722		APPRO
													Q1 A Q4	4	DISJONCTEUR/BREAKER D32-U - 1A			UNELEC	PROD
												90005682		3	RESISTANCE/RESISTOR 6,8KΩ 0,5W voir nota				
												90005101		1	RESISTANCE/RESISTOR 1KΩ 0,5W	ON THE MODULE CPFB (30)			PROD
												90005301		1	RESISTANCE/RESISTOR 300Ω 0,5W				PROD
												90055211		2	CONDENSATEUR/CAPACITOR 100µF CTS 23 40V				PROD
												90110022AB		1	DIODE ZENER 6,8V				PROD
														3	DIODES 1N4007	ON THE MODULE CPFB (50)			
														3	RESISTANCE 33K 1%				
														X	PRODUCTION INSTRUCTIONS	PSM70 A32013			
															NOTA: a monter en local sur site/Installation on site				

LISTE DE MATERIEL
NOMENCLATURA

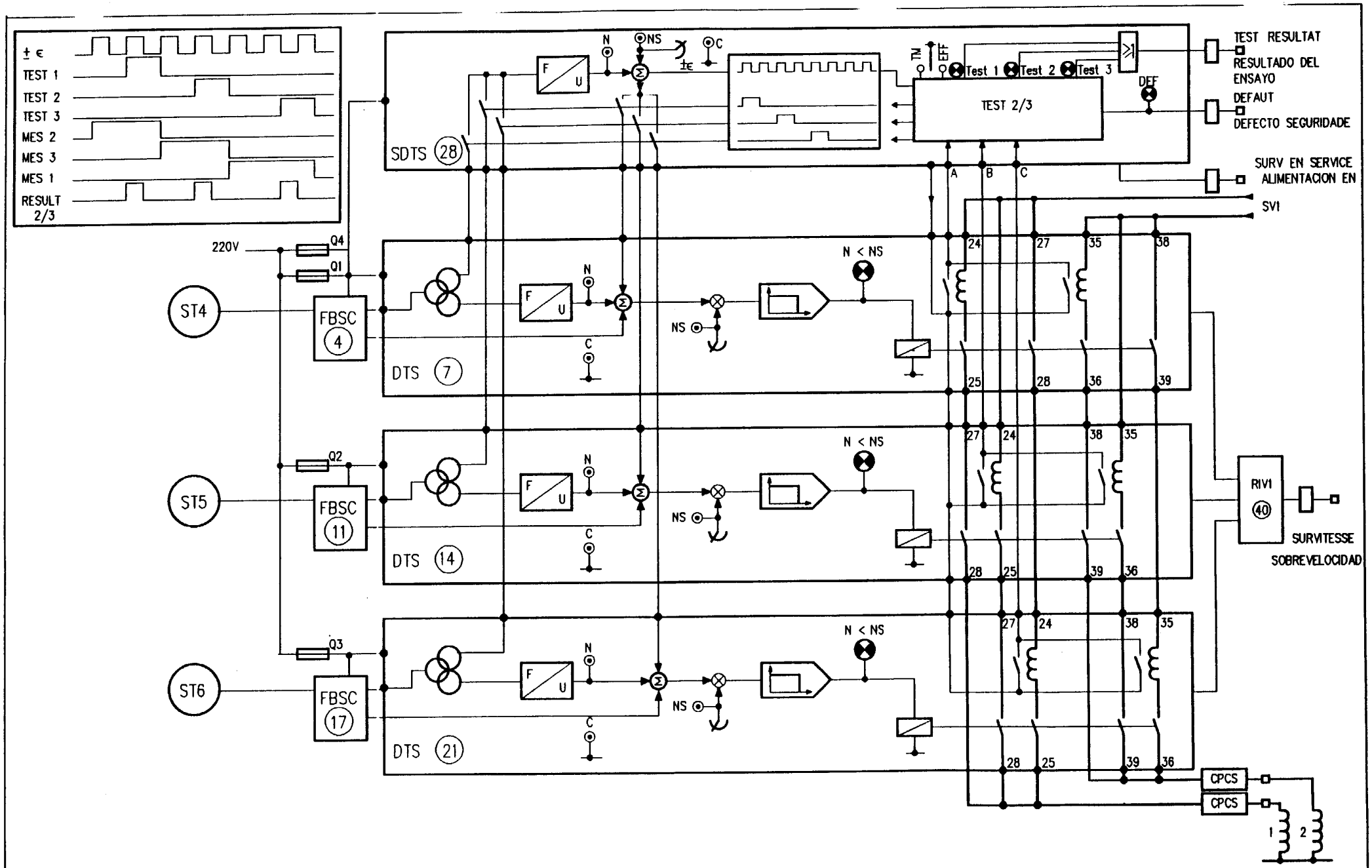
EGELEC

Grupo ERE P

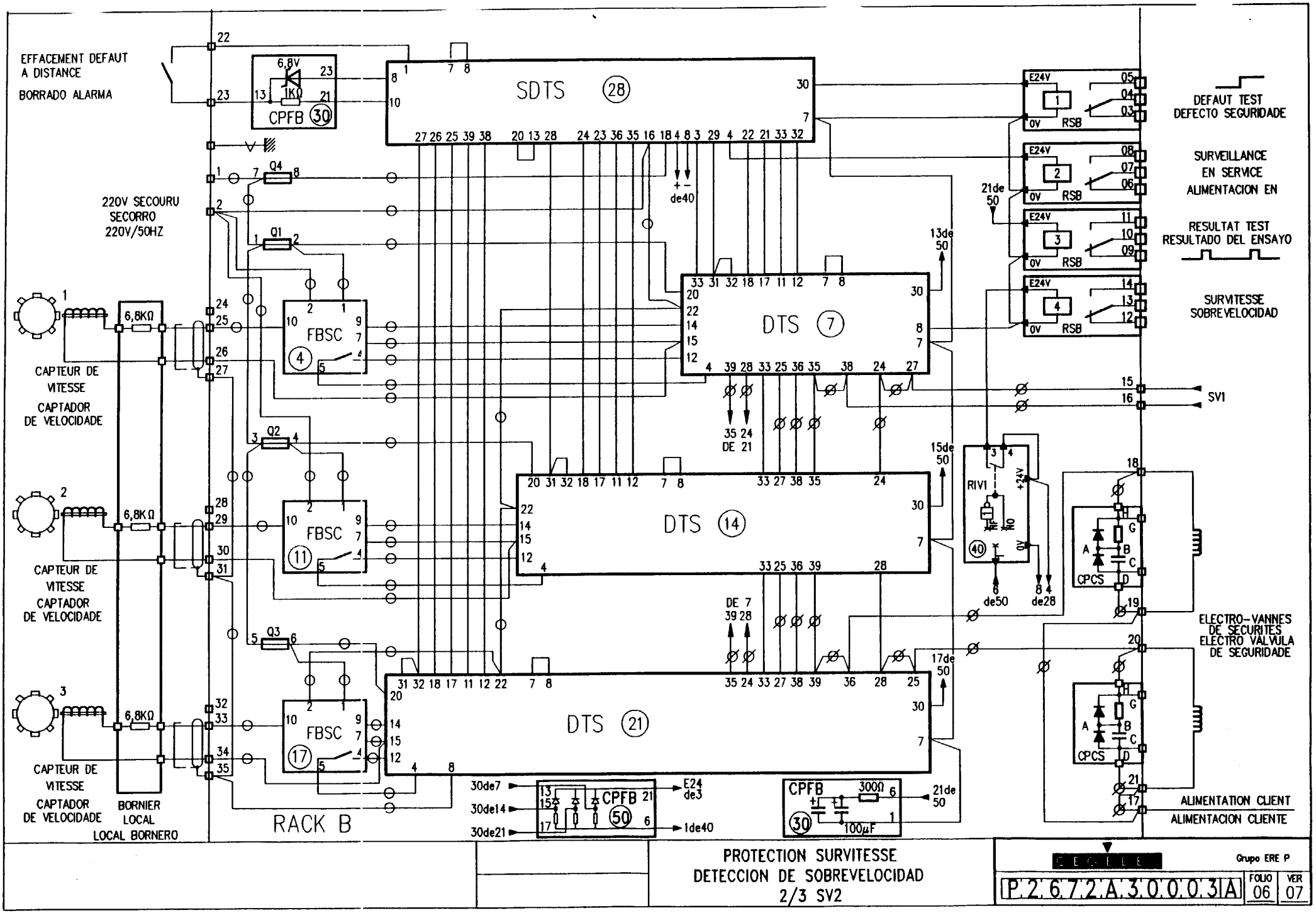
P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.3 A

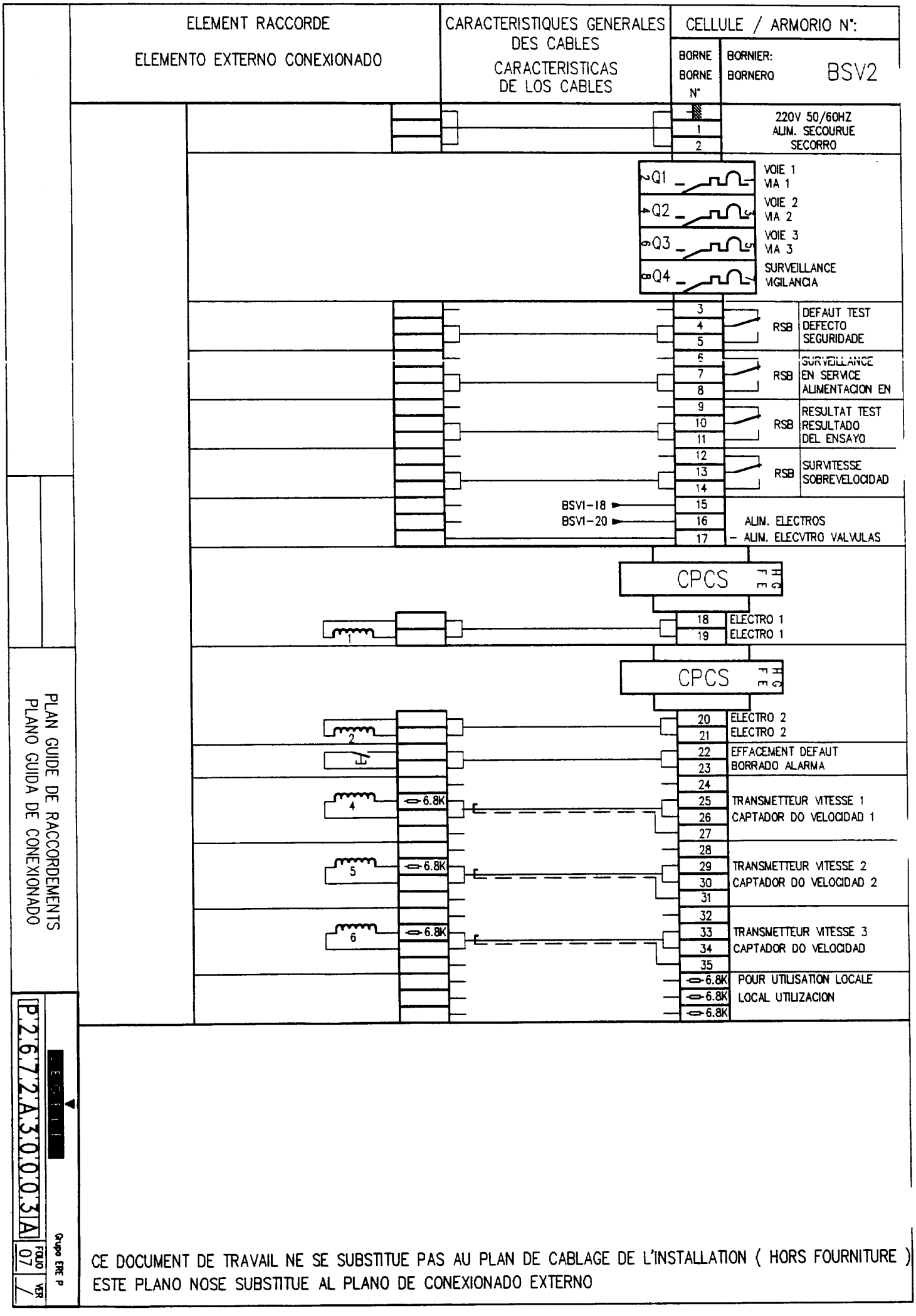
FOLIO 04

VER 05



		SYNOPTIQUE DETECTION SURVITESSE MIMICOS SEGURIDADES 2/3 SV2	Grupo ERE P P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.3 A FOLIO 05 VER 06


EFFACEMENT DEFAUT
A DISTANCE
BORRADO ALARMA
CPFB 30
SDTS 28
DTS 7
DTS 14
DTS 21
FBSC 4
FBSC 11
FBSC 17
220V SECOURU
SECORRO
220V/50HZ
CAPTEUR DE VITESSE
CAPTADOR DE VELOCIDADE
6,8KΩ
BORNIER LOCAL
LOCAL BORNERO
RACK B
DEFAUT TEST
DEFECTO SEGURIDADE
SURVEILLANCE EN SERVICE
ALIMENTACION EN
RESULTAT TEST
RESULTADO DEL ENSAYO
SURVITESSE
SOBREVELOCIDAD
SV1
ELECTRO-VANNES DE SECURITES
ELECTRO VALVULA DE SEGURIDADE
ALIMENTATION CLIENT
ALIMENTACION CLIENTE
RSB
CPCS
RIV1
CPFB 50
CPFB 30
100µF
PROTECTION SURVITESSE
DETECCION DE SOBREVELOCIDAD
2/3 SV2
Grupo ERE P
P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.3 A
FOLIO 06
VER 07


ELEMENT RACCORDE
ELEMENTO EXTERNO CONEXIONADO
CARACTERISTIQUES GENERALES DES CABLES
CARACTERISTICAS DE LOS CABLES
CELLULE / ARMORIO N°:
BORNE
BORNE N°
BORNIER:
BORNERO
BSV2
220V 50/60HZ
ALIM. SECOURUE
SECORRO
Q1
VOIE 1
VIA 1
Q2
VOIE 2
VIA 2
Q3
VOIE 3
VIA 3
Q4
SURVEILLANCE
VIGILANCIA
RSB
DEFAUT TEST
DEFECTO
SEGURIDADE
SURVEILLANCE
EN SERVICE
ALIMENTACION EN
RESULTAT TEST
RESULTADO
DEL ENSAYO
SURVITESSE
SOBREVELOCIDAD
BSV1-18
BSV1-20
ALIM. ELECTROS
- ALIM. ELECVTRO VALVULAS
CPCS
ELECTRO 1
ELECTRO 1
ELECTRO 2
ELECTRO 2
EFFACEMENT DEFAUT
BORRADO ALARMA
TRANSMETTEUR VITESSE 1
CAPTADOR DO VELOCIDAD 1
TRANSMETTEUR VITESSE 2
CAPTADOR DO VELOCIDAD 2
TRANSMETTEUR VITESSE 3
CAPTADOR DO VELOCIDAD
6.8K
POUR UTILISATION LOCALE
LOCAL UTILIZACION
PLAN GUIDE DE RACCORDEMENTS
PLANO GUIDA DE CONEXIONADO
P.2.6.7.2.A.3.0.0.0.3.1.A
FOLIO 07
VER /
Grupo ERE P
CE DOCUMENT DE TRAVAIL NE SE SUBSTITUE PAS AU PLAN DE CABLAGE DE L'INSTALLATION (HORS FOURNITURE)
ESTE PLANO NOSE SUBSTITUE AL PLANO DE CONEXIONADO EXTERNO


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

REC 70
REGULATION / SECURITE

MATARO

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

DESCRIPTIF FONCTIONNEL

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	22/03/93	DECHARROIS	
VERIFIE	23/03/93	CHEHU	
APPROUVE	24/03/93	GAGNANT	

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace F - 92531 Levallois Perret Cedex

P - 2672 - A4 - 0003	A	FOLIO 0	F°FIN 9

FP 414/2A

CEGELEC

SOMMAIRE

I REGULATION

II SECURITES

I REGULATION

GRANDEURS REGLEES

	H P	
DEMARRAGE	RV	VITESSE
AUTONOME	RV	VITESSE
COUPLE	RPM	PRESSION ADMISSION CHARGE

DEMARRAGE

L'information TA déclenché impose une consigne légèrement négative et par conséquence le régulateur de vitesse donne un ordre de fermeture à la servovalve.

La présence de ce courant en fermeture est détectée (SIB).

La fermeture des soupapes est détectée par un relais à seuil sur la mesure de position (SDO). L'autorisation d'armement est donnée par SIB et SDO. On arme la turbine, la consigne vitesse est déverrouillée et le palier P1 peut être demandé.

Les soupapes HP règlent la vitesse.

La montée en vitesse s'effectue en deux phases :

Phase 1 : L'opérateur demande "palier 1"

La consigne augmente avec une pente constante lente (pente 1), la vitesse augmente jusqu'à atteindre le palier de réchauffage Palier 1. La durée du palier 1 doit être de 20 mn minimum. C'est l'opérateur qui décide de passer à la phase suivante.

Phase 2 : L'opérateur demande "Palier 2" (100 %)

La consigne vitesse augmente avec une pente constante rapide (pente 2). La vitesse augmente jusqu'à la vitesse nominale.

L'opérateur peut à tout moment par action, + vite ou - vite, mettre hors service la rampe de montée en vitesse et prendre le contrôle manuel du point de consigne vitesse.

Pour revenir en automatique il effectue une nouvelle demande de paliers (1 ou 2).

COUPLAGE SUR LE RESEAU

La synchronisation s'effectue par action sur + vite, - vite, soit par l'opérateur, soit par un synchrocoupleur.

Le disjoncteur TA se ferme, le TA est couplé sur le réseau, l'information logique correspondante permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Retour de la consigne à 100 % par palier 2 imposé
- Passage du mode "Régulation de vitesse" au mode "manuel"
- Légère prise de charge par mise en service d'un débit minimum (Qmin).

PRISE EN CHARGE

Le groupe étant couplé au réseau, l'opérateur peut prendre de la charge en manuel par le bouton poussoir + P, pour amener la turbine à son point nominal de fonctionnement.

REGULATION DE PRESSION

Par le potentiomètre et l'indicateur (en %) du boîtier de commande, l'opérateur affiche la consigne de pression à régler et demande le passage du mode "manuel" au mode "regulation de pression" par action sur le bouton poussoir "AUTO".

Nota : Toute action sur + ou - P provoque un retour en "manuel".

ILOTAGE

Le groupe turbo-alternateur étant couplé au réseau, le déclenchement du disjoncteur réseau ilote le TA, ce qui a pour conséquence le retour au mode "Régulation de vitesse" avec point de consigne 100 % précédemment imposé.

Le réglage de vitesse permet, en fonction de la charge demandée par le réseau usine, le réglage de sa fréquence à 50 Hz, ceci dans les limites des possibilités du turbo-alternateur.

Délestage

Si la puissance délestée, dépasse le tiers de la puissance nominale (action SVA), le limiteur de vitesse et d'accélération agira au delà de 102 % de vitesse pour empêcher le déclenchement par survitesse. Son action en tout ou rien fermera rapidement l'admission turbine cassant l'accélération, ensuite le régulateur de vitesse reprendra le contrôle.

Défaut présence capteur

Une information (ouverture supérieure à 25 % ET disjoncteur groupe pas fermé) permet, lors d'un mauvais montage ou court-circuit du capteur de vitesse, le déclenchement de la machine en insérant le contact de ce relais dans la chaîne d'alimentation des électros.

Limitation de puissance

La puissance fournie par le turbo alternateur ne doit pas dépasser une certaine valeur fixée par des contraintes mécaniques.

La mesure de puissance est fournie au RMT à travers un régulateur PI pour venir agir en fermeture sur les soupapes, si cette puissance devient trop importante.

Nota :

Pour réaliser la loi de débit levée des 4 soupapes montées 2 à 2 sur les servovalves, un PMT est associé au RMT.

Le PMT possède les mêmes fonctionnalités que le RMT pour le positionnement des servovalves, mais c'est le RMT qui effectue la régulation de l'ensemble.

II SECURITE

Elle est assurée par 2 détecteurs de survitesse 2/3 montés sur le corps HP et BP.

DESCRIPTION

Cet appareil a pour but d'assurer la protection, en cas de survitesse, d'un groupe tournant (turbo-alternateur, turbo-compresseur...) par déclenchement des organes d'admission.

Cette fonction est assurée par un dispositif à 3 voies fonctionnant en 2 sur 3 assurant à la fois la sécurité et la disponibilité.

Une grande fiabilité est assurée par :

1) Un test cyclique d'aptitude au déclenchement sur les 3 chaînes et leur association en 2 sur 3.

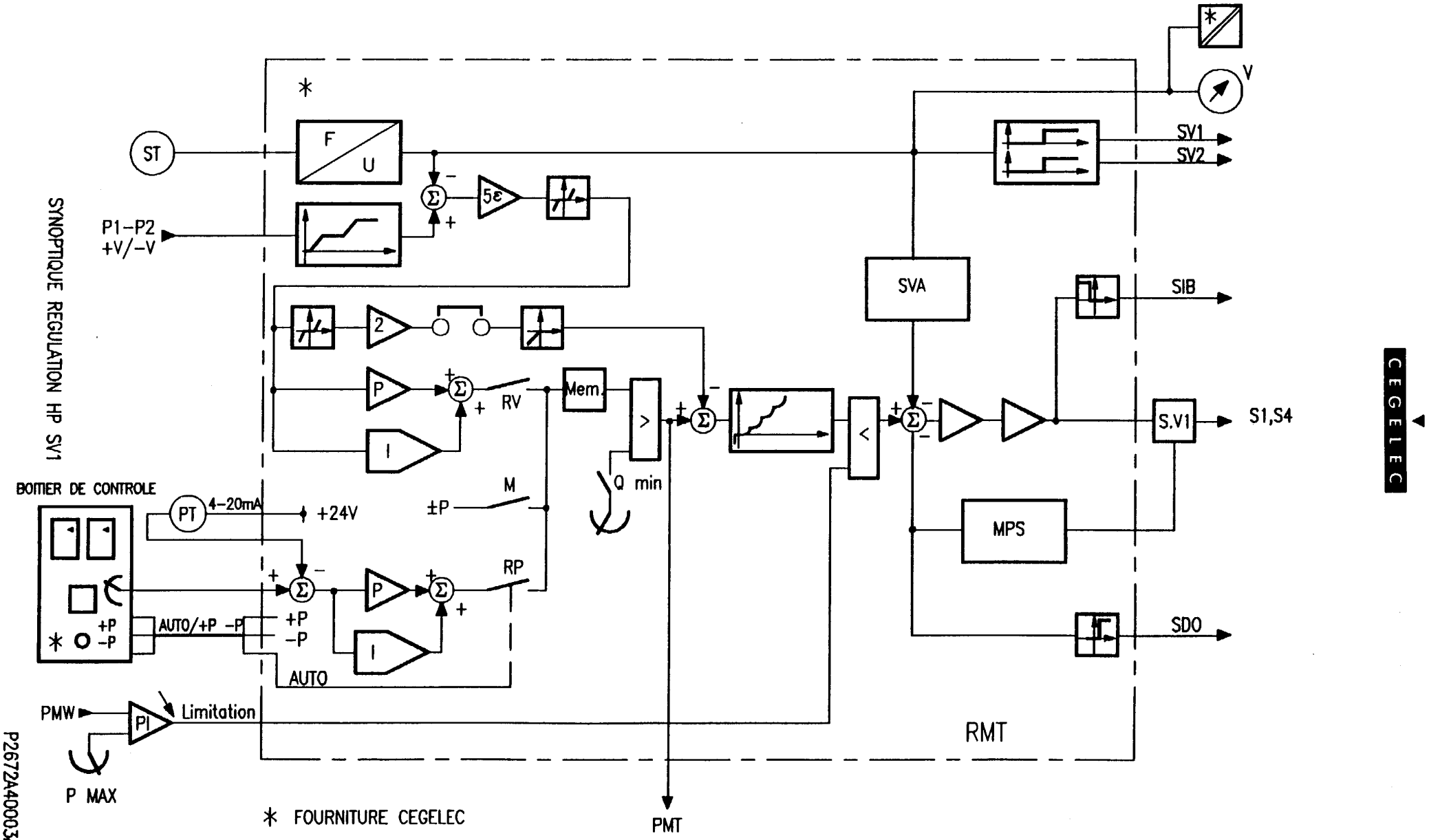
2) Une surveillance de rupture de ligne de chaque capteur (FBSC).

3) Un dispositif de protection des contacts des relais (CPCS).

La maintenance est facilitée par la possibilité de dépannage d'une des voies en marche sans nuire à la sécurité, dans ce cas, le système est en 1 sur 2.

Cet appareil est constitué par trois cartes DTS et une carte SDTS implantées dans un rack 19" 4U.

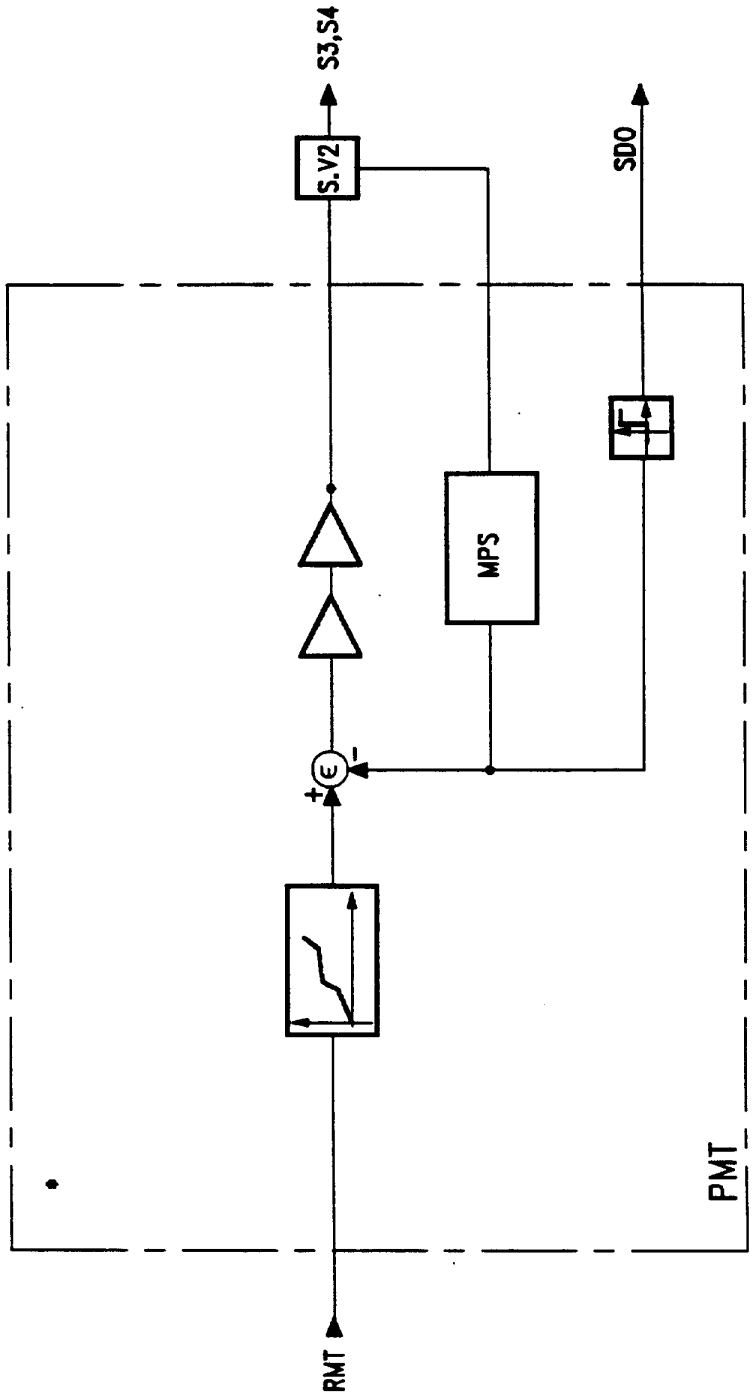
SYNOPTIQUE REGULATION HP SV1



CEGELEC

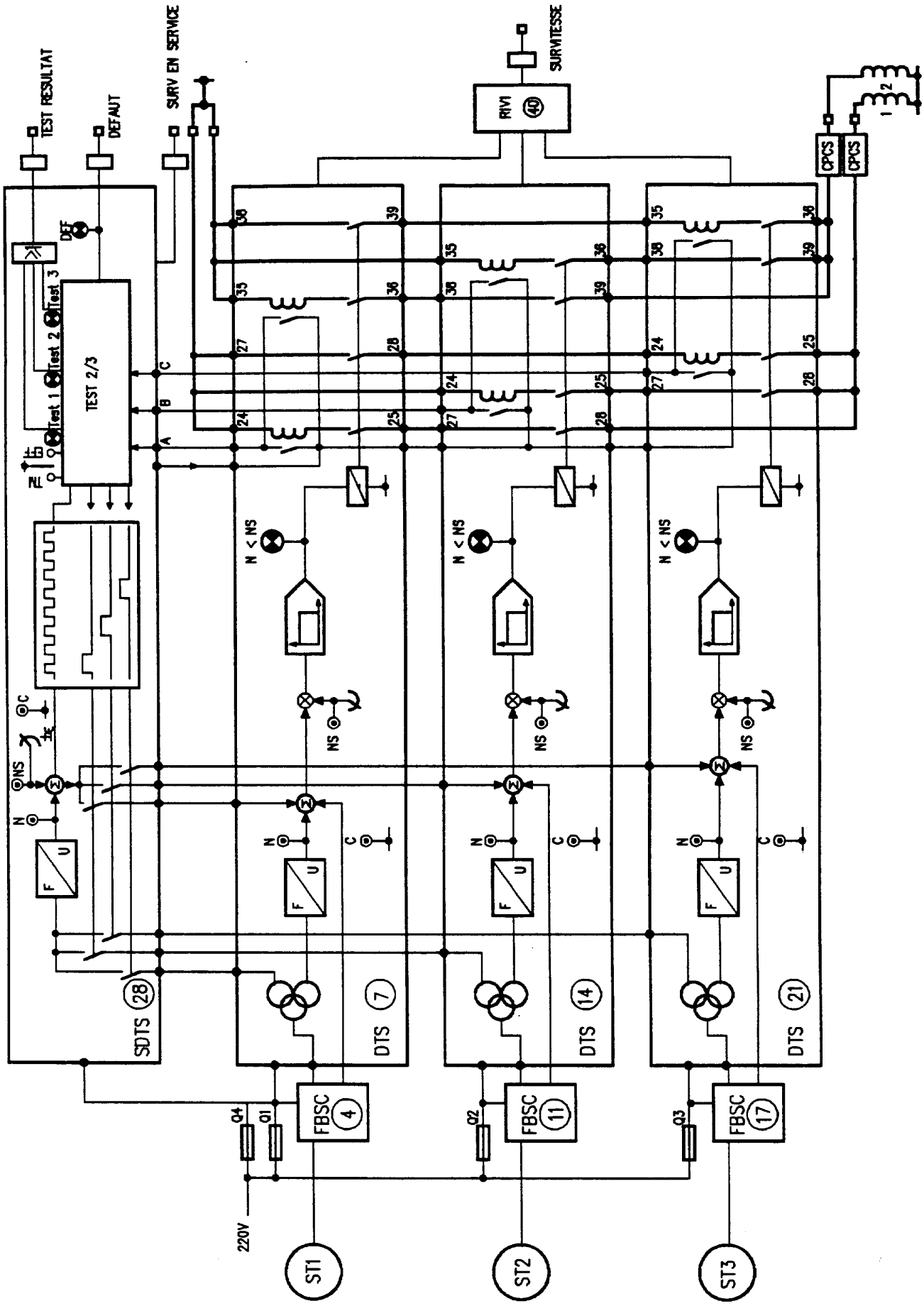
P2672A400003A/6

CEGELEC



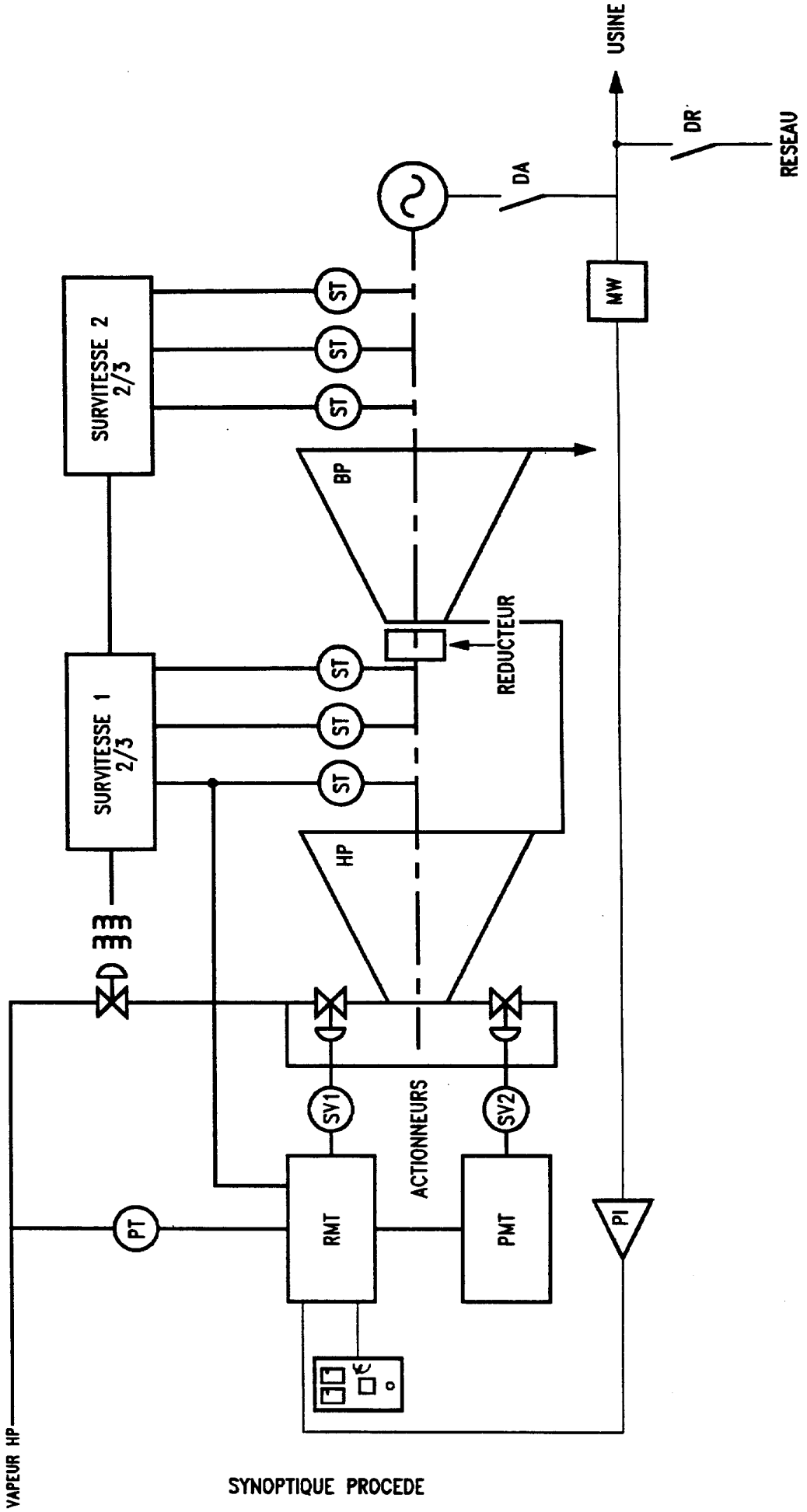
SYNOPTIQUE REGULATION HP SV2

CEGELEC



P2672A40003A/8

CEGELEC



SYNOPTIQUE PROCEDE

P2672A40003A/9


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

REC 70

REGULACION / SEGURIDAD

MATARO

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

DESCRIPTIVO FUNCIONAL

CEGELEC

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	1/6/93	DECHARROIS	
VERIFIE	3/06/93	CHEHU	
APPROUVE	4/06/93	GAGNANT	

P2672 - A4 - 0002 A

FOLIO	F° FIN
0	9

CEGELEC

SUMARIO

I REGULACION

II SEGURIDAD

I REGULACION

MAGNITUDES REGULADAS

	HP	
ARRANQUE	RV	VELOCIDAD
AUTONOMO	RV	VELOCIDAD
PAR	RP / M	PRESION ADMISION CARGA

ARRANQUE

La información TA disparada impone una consigna ligeramente negativa y en consecuencia, el regulador de velocidad da una orden de cierre a la servoválvula.

Se detecta la presencia de esta corriente en cierre (SIB).

El cierre de las válvulas se detecta por un relé a umbral en la medida de posición (SDO). La autorización del armado se da por SIB y SDO. Se arma la turbina, se desbloquea la consigna de velocidad y se puede demandar el escalón P1.

Las válvulas HP regulan la velocidad.

El aumento de la velocidad se efectúa en dos fases :

Fase 1 : El operador demanda "escalón 1"

La consigna aumenta con una pendiente constante lenta (pendiente 1), la velocidad aumenta hasta alcanzar el escalón de calentamiento Escalón 1. La duración del escalón 1 debe ser de un mínimo de 20 min. Es el operador que decide el paso a la fase siguiente.

Fase 2 : El operador demanda "escalón 2" (100%)

La consigna velocidad aumenta con una pendiente constante rápida (pendiente 2).
La velocidad aumenta hasta alcanzar la velocidad nominal.

En todo momento, el operador puede poner fuera de servicio la rampa de subida en velocidad y tomar el control manual del punto de consigna velocidad pulsando + rápido, - rápido.

Para volver a la marcha automática, efectúa una nueva demanda de escalones (1 o 2).

ACOPLAMIENTO A LA RED

La sincronización se efectúa accionando + Rápido, - Rápido sea por el operador, sea por un sincroacoplador.

El disyuntor TA se cierra, el TA está acoplado a la red, la información lógica correspondiente permite efectuar las operaciones siguientes :

- Retorno de la consigna al 100% por escalón 2 impuesto,
- Paso del modo "Regulación de velocidad" al modo "manual"
- Ligera toma de carga por puesta en servicio de un caudal mínimo (Qmin).

TOMA DE CARGA

Con el grupo acoplado a la red, el operador puede tomar la carga en manual por el botón + P, para alcanzar su punto de funcionamiento.

REGULACION DE PRESION

Por el potenciómetro y el indicador (en %) de la caja de mando, el operador indica la consigna de presión a regular y demanda el paso del modo "manual" al modo "regulación de presión" accionando el botón pulsador "AUTO".

Nota : Toda acción sobre + o - P provoca un retorno a "manual".

AISLAMIENTO

Si el grupo turboalternador está acoplado a la red, el disparo del disyuntor red aisla el TA lo que tiene por consecuencia el retorno al modo "Regulación de velocidad" con punto de consigna al 100% precedentemente impuesto.

El reglaje de la velocidad permite, en función de la carga demandada por la red de la fábrica, el reglaje de la frecuencia a 50 Hz, esto dentro de los límites de las posibilidades del turboalternador.

DESVIO

Si la potencia desviada sobrepasa el tercio de la potencia nominal (acción SVA), el limitador de velocidad y de aceleración actuará más allá del 102% de velocidad para impedir el disparo de la sobrevelocidad. Su acción todo o nada cerrará rápidamente la admisión de la turbina interrumpiendo la aceleración, luego, el regulador de velocidad retomará el control.

DEFECTO PRESENCIA CAPTADOR

Una información (apertura superior al 25% Y disyuntor grupo no cerrado) permite, durante un montaje inadecuado o cortocircuito del captador de velocidad, el disparo de la máquina insertando el contacto de este relé en la cadena de alimentación de los electros.

LIMITACION DE POTENCIA

La potencia suministrada por el turboalternador no debe rebasar un cierto valor fijado por las restricciones mecánicas.

La medida de potencia se suministra al RMT a través de un regulador PI para actuar en cierre sobre las válvulas, si esta potencia se hace demasiado importante.

Nota :

Para realizar la ley de caudal, levantamiento de las 4 válvulas montadas 2 a 2 en las servoválvulas, se asocia un PMT al RMT.

El PMT posee las mismas funciones que el RMT para el posicionamiento de las servoválvulas, pero es el RMT que efectúa la regulación.

II SEGURIDAD

Esta se realiza por 2 detectores de sobrevelocidad 2/3 montados en el cuerpo HP y BP.

DESCRIPCION

Este aparato sirve para asegurar la protección, en caso de sobrevelocidad, de un grupo giratorio (turboalternador, turbocompresor...) por disparo de los órganos de admisión.

Esta función está asegurada por un dispositivo de 3 vías que funciona en 2 de 3 y que asegura a la vez la seguridad y la disponibilidad.

Un gran fiabilidad se asegura por :

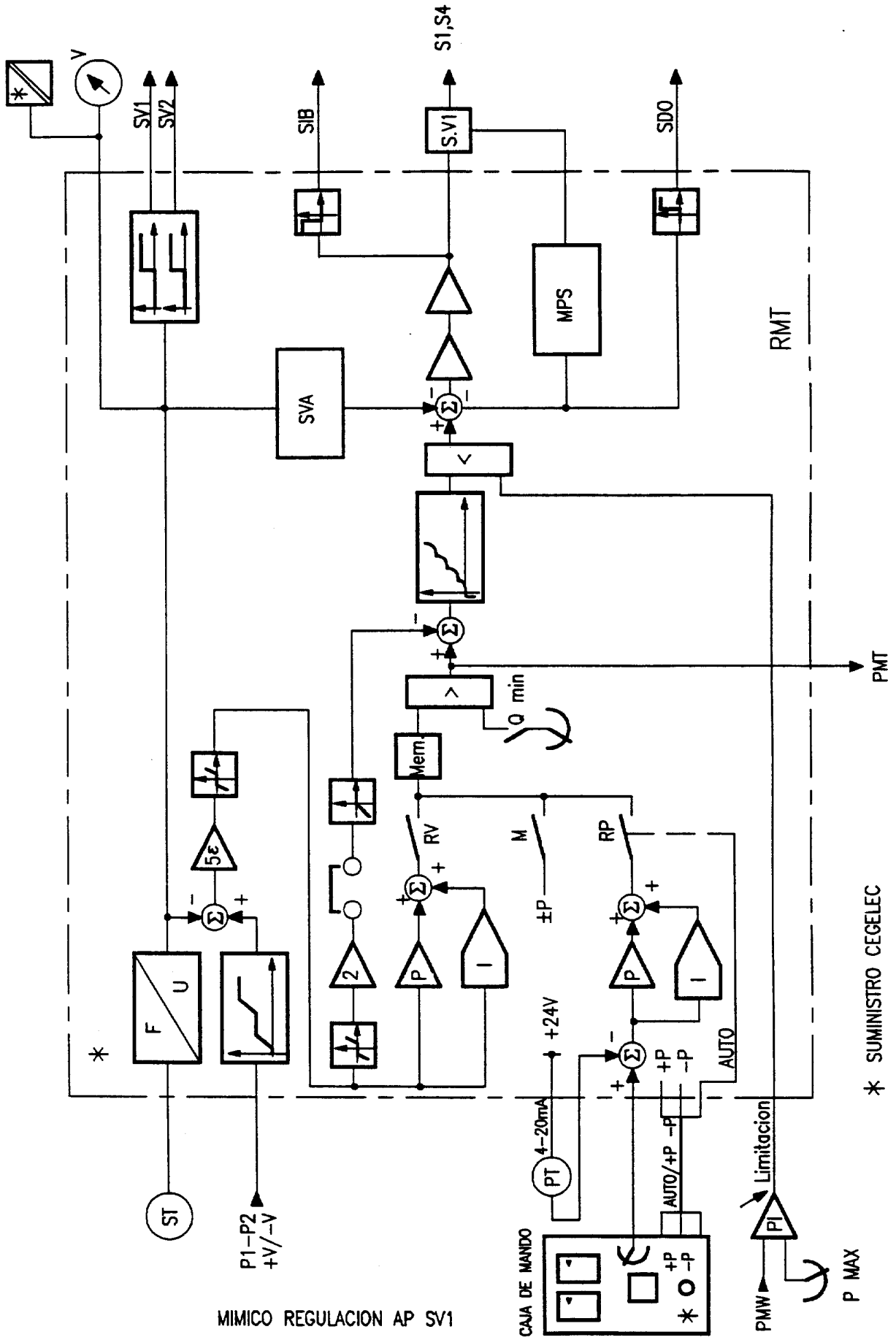
1) Una prueba cíclica de aptitud al disparo en las 3 cadenas y su asociación en 2 de 3.

2) Una vigilancia de ruptura de línea de cada captador (FBSC)

3) Un dispositivo de protección de los contactos de los relés (CPCS).

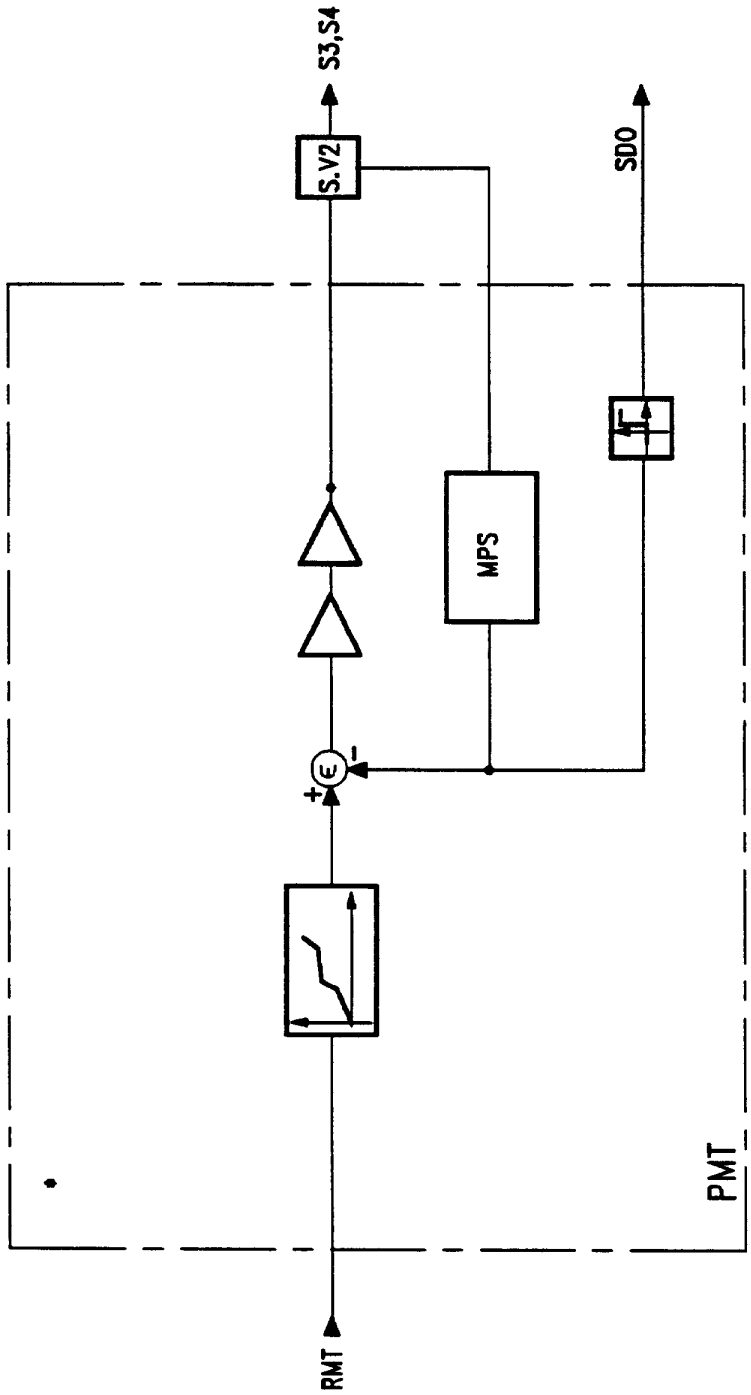
El mantenimiento es fácil gracias a la posibilidad de reparación de una de las vías en marcha sin disminuir la seguridad, en este caso el sistema funciona en 1 de 2.

Este aparato está constituido por tres tarjetas DTS y una tarjeta SDTS implantadas en un rack 19" 4U.

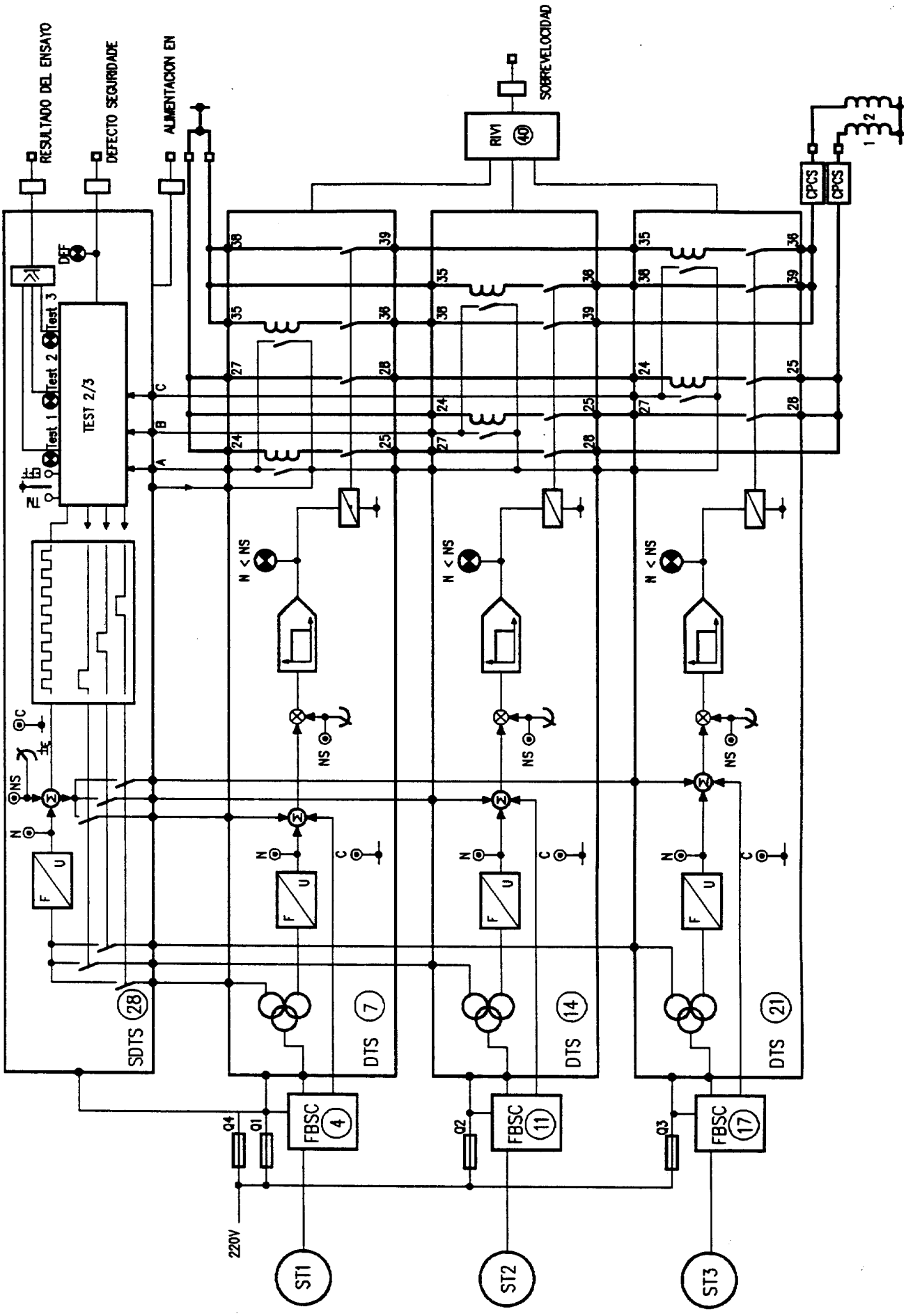


MIMICO REGULACION AP SV1

CEGELEC

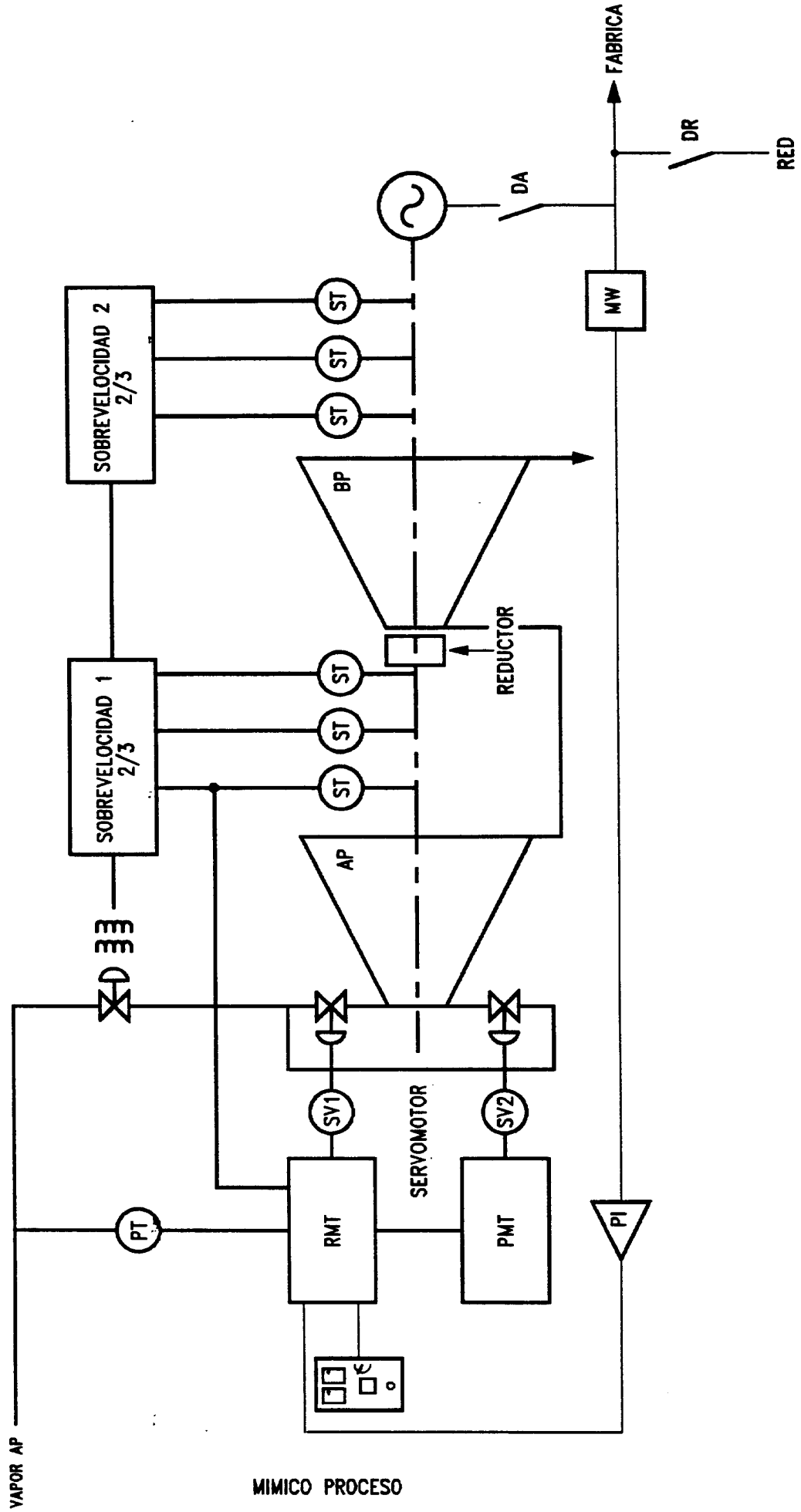


MIMICO REGULACION AP SV2



P2672A40002A/8

CEGELEC



MIMICO PROCESO

P2672A40002A/9


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

MATARO

REGULACION / SEGURIDAD

R E C 70

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

NOTICE TECHNIQUE / NOTICIA TECNICA

CEGELEC

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	25-07-93	DECHARROIS	
VERIFIE	26-07-93	CHEHU	
APPROUVE	27-07-93	GAGNANT	

P2672 - A4 - 0001 A

FOLIO	F° FIN
0	1

CEGELEC

MATARO

NOTICE TECHNIQUE / *NOTICIA TECNICA*

Lista y referencias des las noticias tecnicas de los modules constituendo el equipamiento.

DESIGNATION *DESIGNACION*	**N° NOTICES** *NOTICIA TECNICA N°*	**INDICES** *REVISION*
DTS 2/3	PSM70 A4 2702	A
DTS	2851 0352 Esp	A
SDTS	2851 0380 Esp	A
FB154	PSM70 A4 2674	B
RSB5	PSM70 A4 2703	A
CPCS	PSM70 A4 3218	A
BAS 0,1 V 30 VA	5 280 202 Esp	A
PMT	PSM70 A4 3987	A
RMT	PSM70 A4 2264	A


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

DTS 2/3 SV1 HP
ESPECIFICACIONES DE AJUSTE

MOD	ESTABLICIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICATION

MATARO

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLICIDO	22/03/93	DECHARROIS	
ERIFICADO	23/03/93	CHEHU	CHU
APPROBADO	24/03/93	GAGNANT	

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace F - 92531 Levallois Perret Cedex

P 2 6 7 2 - A 4 - 0 0 0 5 | A | FOLIO 0 | VER 6

FP 414/2A

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN HORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			Conector ☐ 20 ☐ 22	UAC	220	± 10 %	220	Alimentacion 50/60 Hz
61.2			O 76.4 ● C	UDC	+ 12	± 10 mv	12,002	
61.1		31.1 = 20 K 0.1 % 18.1 = 510 K 19.1 = 510 K 20.1 = 510 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10 mv	9,002	Velocidad nominal = 15823 Rpm Cantidad de dientes = 4 Frecuencia = 1054,8 Hz
62.1		21.1 = 100 K	● NS ● C Histeresis	UDC mV	9,9 100	± 10 mv	9,905	Ombral = 110 % Vn Velocidad = 17405 Rpm Frecuencia = 1160 Hz

		36.1 = 2,2K // Diode 4004
		36.2 = 2,2K //Diode 4004
			Deteccion Corriente 0,6 1/3	mA DC	312 mA x 3		312	Corriente nominal
								I = 1,56 A (a frio)
								ELECTRO : 48 V 75 W

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE DTS N° SERIA 2109028 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0005	Pagina	Ver pagina
				1	2

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN BORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			Conector ☐ 20 ☐ 22	UAC	220	± 10 %	220	Alimentacion 50/60 Hz
61.2			O 76.4 ● C	UDC	+ 12	± 10 mv	12,002	
61.1		31.1 = 10 K 0.1 % 18.1 = 510 K 19.1 = 510 K 20.1 = 510 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10 mv	9,000	Velocidad nominal = 1582,3 Rpm Cantidad de dientes = 4 Frecuencia = 1054,8 Hz
62.1		21.1 = 100 K	● NS ● C Histeresis	UDC mV	100	± 10 mv	9,900	Ombral = 110 % Vn Velocidad = 1740,5 Rpm Frecuencia = 1160 Hz

		36.1 = 2,2R // Diode 4006
		36.2 = 2,2R //Diode 4006
			Deteccion Corriente 0,6 I/3	mA DC	312 mA x 3		312	Corriente nominal
								I = 1,56 A (a frio)
								ELECTRO : 48 V 75 W

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE DTS N° SERIA 8607A0015 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA

CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY
9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)

P2672 A4 0005

Pagina	Ver pagina
2	3

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN HORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			☐ 16 ☐ 18 connector	UAC	220	± 10 %	220	Alimentation 50/60 Hz
40.1			O 10 ● C	UDC	+ 12	± 10mV	12,002	
40.2		35.1 = 19K K 0,1 % 22.1 = 100 K 23.1 = 100 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10mV	9,004	Velocidad nominal = 15823 Rpm Cantitad de dientes = 4 Frecuencia = 1054,8 Hz
41.1			● NS ● C	UDC	+ 9,9	± 10mV	9,902	Ombral = 110 %Vn Velocidad = 17605 Rpm Frecuencia = 1160 Hz
		24.1 = 330 K		mV	350		350	± ϵ para prueba

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE SDTS N° SERIA 21091599 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0005	Pagina	Ver pagina
				4	5

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN BORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
	EN ☒ HORS ☐	R8 = 100						Vigilancia captador 1
	EN ☒ HORS ☐	R8 = 100						Vigilancia captador 2
	EN ☒ HORS ☐	R8 = 100						Vigilancia captador 3

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE	FBSC	N° SERIA	MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0005	Pagina	Ver Pagina
				5	6

SPECIFICATIONS / ESPECIFICACIÓNES 88 53 01 89

CGEE ALSTHOM 92300-LEVALLOIS-PERRET CEDEX - FRANCE

P 2 6 7 2 A 4 0 0 0 0 5 6 / 1

REP. / Marca	Module / Modulo	MOYENS DE REGLAGE / MEDIOS DE AJUSTE: Affichage potent. / Indic. potent.	Position cavalier / Posición puente	Composants sur fourche / Componentes en horquilla	TESTS: Désignation / Designación	UNITE DE MESURE / UNIDAD MEDICIÓN	VALEURS Théoriques / Teóricas	VALORES Tolér. / Toler.	VALORES Mesurées / Medidas	OBSERVATIONS / OBSERVACIÓNES
	BAS				+ 24V	U DC	+ 24V	± 20 %	-25,8	ALIMENTATION ALIMENTACION 220V - 60Hz
					- 24V	U DC	- 24V	±20%	+25,9	
		+ 15			+ 15V	U DC	+ 15V	±10 mV	+15,005	
		- 15			- 15V	U DC	- 15 V	±10 mV	-15,004	


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

DTS 2/3 SV2 BP
ESPECIFICACIONES DE AJUSTE

MOD	ESTABLICIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICATION

MATARO

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLICIDO	22/03/93	DECHARROIS	
ERIFICADO	23/03/93	CHEHU	CHU
APPROBADO	24/03/93	GAGNANT	

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace F - 92531 Levallois Perret Cedex

P 2 6 7 2 - A 4 - 0 0 0 4 | A | FOLIO 0 | VER 5

FP 414/2A

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN BORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			Conector ☐ 20 ☐ 22	UAC	220	± 10 %	220	Alimentacion 50/60 Hz
61.2			O 76.4 ● C	UDC	+ 12	± 10 mv	12,000	
61.1		31.1 = 15 K 0.1 % 18.1 = 510 K 19.1 = 510 K 20.1 = 510 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10 mv	9,000	Velocidad nominal = 9083 Rpm Cantidad de dientes = 9 Frecuencia = 1362,45 Hz
62.1		21.1 = 100 K	● NS ● C Histeresis	UDC mV	9,9 100	± 10 mv	9,901	Ombral = 110 % Vn Velocidad = 9991 Rpm Frecuencia = 1498,7 Hz

		36.1 = 2,2Ω // Diode
		36.2 = 2,2Ω //Diode
			Deteccion Corriente 0,6 I/3	mA DC	312 mA x 3		312	Corriente nominal
								I = 1,56 A (a frio)
								ELECTRO : 48 V 75W

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE DTS N° SERIA 2109/1030 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0004	Pagina	Ver pagina
				1	2

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN HORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			Conector ☐ 20 ☐ 22	UAC	220	± 10 %	220	Alimentacion 50/60 Hz
61.2			O 76.4 ● C	UDC	+ 12	± 10 mv	12,003	
61.1		31.1 = 15K 0.1 % 18.1 = 510 K 19.1 = 510 K 20.1 = 510 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10 mv	9,002	Velocidad nominal = 9083 Rpm Cantidad de dientes = 9 Frecuencia = 1362,45 Hz
62.1		21.1 = 100 K	● NS ● C Histeresis	UDC mV	9,9 100	± 10 mv	9,90	Ombral = 110 % Vn Velocidad = 9991 Rpm Frecuencia = 1498,7 Hz

		36.1 = 2,2Ω // Diode Low
		36.2 = 2,2Ω //Diode High
			Deteccion Corriente 0,6 I/3	mA DC	312 mA x 3		312	Corriente nominal
								I = 1,56 A (a frio)
								ELECTRO : 48 V 75 W

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE DTS N° SERIA 2109103J MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0004	Pagina	Ver pagina
				2	3

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION FUENTE	COMPO-NENTES EN BOSQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			Conector ☐ 20 ☐ 22	UAC	220	± 10 %	220	Alimentacion 50/60 Hz
61.2			O 76.4 ● C	UDC	+ 12	± 10 mv	12,000	
61.1		31.1 = K 0.1 % 18.1 = 510 K 19.1 = 510 K 20.1 = 510 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10 mv	9,000	Velocidad nominal = 15823 Rpm Cantidad de dientes = 4 Frecuencia = 1054,8 Hz
62.1		21.1 = 100 K	● NS ● C Histeresis	UDC mV	 100	± 10 mv	9,900	Ombral = 110 % Vn Velocidad = 1705 Rpm Frecuencia = 1160 Hz

		36.1 = // Diode
		36.2 = //Diode
			Deteccion Corriente 0,6 I/3	mA DC	312 mA x 3		312	Corriente nominal
								I = 1,56 A (a frio)
								ELECTRO : 49 V 75 W

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE DTS N° SERIA 21091050 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0005	Pagina	Ver pagina
				3	4

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN HORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			Conector ☐ 20 ☐ 22	UAC	220	± 10 %	220	Alimentacion 50/60 Hz
61.2			O 76.4 ● C	UDC	+ 12	± 10 mv	12,000	
61.1		31.1 = 15K K 0.1 % 18.1 = 510 K 19.1 = 510 K 20.1 = 510 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10 mv	9,001	Velocidad nominal = 9083 Rpm Cantidad de dientes = 9 Frecuencia = 1363,45 Hz
62.1		21.1 = 100 K	● NS ● C Histeresis	UDC mV	9,9 100	± 10 mv	9,906	Ombral = 110 % Vn Velocidad = 9991 Rpm Frecuencia = 1498,7 Hz

		36.1 = 2,2Ω // Diode 4006
		36.2 = 2,2Ω //Diode 4006
			Deteccion Corriente 0,6 I/3	mA DC	312 mA x 3		312	Corriente nominal
								I = 1,56 A (a frio)
								ELECTRO : 48 V 75 W

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE DTS N° SERIA 2109 1029 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0004	Pagina	Ver pagina
				3	4

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN HORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			☐ 16 ☐ 18 connector	UAC	220	± 10 %	220	Alimentation 50/~~60~~ Hz
40.1			O 10 ● C	UDC	+ 12	± 10mV	12,007	
40.2		35.1 = 15 K 0,1 % 22.1 = 100 K 23.1 = 100 K	● N ● C	UDC	+ 9	± 10mV	9,002	Velocidad nominal = 9083 Rpm Cantitad de dientes = 9 Frecuencia = 1362,45 Hz
41.1			● NS ● C	UDC	+ 9,9	± 10mV	9,901	Ombral = 110 %Vn Velocidad = 9991 Rpm Frecuencia = 1498,7 Hz
		24.1 = 330 K		mV	350		350	± ϵ para prueba

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE SDTS N° SERIA 2109 1600 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0004	Pagina	Ver pagina
				4	5

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN HORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
	EN ☒ HORS ☐	R8 = 100						Vigilancia captador 1
	EN ☒ HORS ☐	R8 = 100						Vigilancia captador 2
	EN ☒ HORS ☐	R8 = 100						Vigilancia captador 3

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE	FBSC	N° SERIA	MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0004	Pagina	Ver Pagina
				5	/


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL

REGULADOR MONOBLOQUE TURBINA

RMT

ESPECIFICACIONES DE AJUSTE

MOD	ESTABLICIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICATION

MATARO

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLICIDO	22/03/93	DECHARROIS	
ERIFICADO	23/03/93	CHEHU	
APPROBADO	24/03/93	GAGNANT	

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace F - 92531 Levallois Perret Cedex

P2672-A4-0007	A	FOLIO 0	VER 15

FP 414/2A

CONDICIONES DE MEDICION	TEST					OBSERVACIONES
	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEORICAS	VALORES DIF. MAX	VALORES MEDIDAS	
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 1 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	INTERRUPTOR "EN" CERRADO CIRCUITOS INDEPENDIENTES -CIRCUITO 1 (ALIM.) BORNAS 11/12 -CIRCUITO 2 (TIERRA) BORNA 10 -CIRCUITO 3 (ENTRADAS TODO O NADA) BORNAS 62 A 84 -CIRCUITO 4 (SALIDAS TODO O NADA) BORNAS 37 A 59 -CIRCUITO 5 (CERO INTERNO) BORNAS 1 A 9 Y 13 A 36 Y 60/61
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 2 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 3 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>1.00	
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 4 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	UNIR ENTRE ELLAS TODAS LAS BORNAS DE UN MISMO CIRCUITO DESCONECTAR EL CONDENSADOR 100.1
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 5 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	

ADMISION: HP.2

N° SERIE: 31092630

SPECIFICACIONES RMT	MEDIDA DE AISLAMIENTO	N° SERIE	REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : 1 : See F° : 2

CONDICIONES DE LOS ENSAYOS	TEST		OBSERVACIONES
	SANCIONES	RESULTADO	
TENSION 1500V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 1 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	OK	INTERRUPTOR "EN" CERRADO CIRCUITOS INDEPENDIENTES -CIRCUITO 1 (ALIM.) BORNAS 11/12 -CIRCUITO 2 (TIERRA) BORNA 10 -CIRCUITO 3 (ENTRADAS TODO O NADA) BORNAS 62 A 84 -CIRCUITO 4 (SALIDAS TODO O NADA) BORNAS 37 A 59 -CIRCUITO 5 (CERO INTERNO) BORNAS 1 A 9 Y 13 A 36 Y 60/61
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 2 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	OK	
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 3 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	OK	
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 4 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	OK	UNIR ENTRE ELLAS TODAS LAS BORNAS DE UN MISMO CIRCUITO DESCONECTAR EL CONDENSADOR 100.1
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 5 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	OK	

SPECIFICACIONES RMT ENSAYOS DIELECTRICOS :N° SERIE :REP.

MOD.:	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : 2 : See F° : 3

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST					
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
	220 ☒	FU 135.1 T/0,5A	BORNAS 11/12	U AC	220V	+10% -15%	223	ALIMENTACION 220V o 127V 50HZ/60HZ
	127 ☐	FU 135.1 T/1A	BORNAS 11/12	U AC	127V	+10% -15%		
			+24	U DC	+24	+10% -15%	+23,9	
			-24	U DC	-24	+10% -15%	-24,7	
125.2 (A+15V)	+15 ☒		+15	U DC	+15	+10mV -10mV	+15,000	
125.3 (A-15V)	-15 ☒		-15	U DC	-15	+10mV -10mV	-15,000	
			+12	U DC	+12	+10% -15%	+12,7	
			-12	U DC	-12	+10% -15%	-12,3	
			+15	U DC	+15	+100mV -100mV	+14,93	MEDIDA SOBRE C 148.1
			+15	U DC	+15	+100mV -100mV	+14,97	MEDIDA SOBRE C 148.2
			BORNAS 62/63	U DC	+24	+10% -15%	+24,1	ALIMENTACION AISLADA PARA CONTACTOS

SPECIFICACIONES RHT | ALIMENTACION | N° SERIE | REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : 3 | See F°: 4

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST						
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS		OBSERVACIONES
									TRANSMISOR DE VELOCIDAD NUMERO DE CONTACTOS= 4
126.1 (GCFT)		R20= 19K 0,1%	N	U DC	+9V	+10mV -10mV	9,001		VELOCIDAD NOMINAL N= 1582,3 rpm FREQUENCIA NOMINAL F= 1054,8 Hz
	IMV	R81=3M R52=300K R53=3M							INSENSIBILIDAD
		R57= 20K//150K 0,1% R56=150K	V1	U DC	5,4	+20mV -20mV	5,420		LIMITE VELOCIDAD V1= 60 % 9483,8 rpm HISTERESIS 2 A 3%
		R59= 7,5KΩ 0,1% R58=150K	V2	U DC	8,55	+20mV -20mV	8,570		LIMITE VELOCIDAD V2= 35 % 15031,85 rpm HISTERESIS 2 A 3%
		R61= 0,1%: 10K//17,32K R60=150K	V3	U DC	9,18	+20mV -20mV	9,172		LIMITE VELOCIDAD V3=102% HISTERESIS 2 A 3%
		R54= 150/150K	r	U DC	10	+0,2V -0,2V	10		MEDIDA ACCELERACION TIEMPO ESPECIFICO= 6,2 seg
		R55=35K 0,1%	r MAX	U DC	3,33	+50mV -50mV	3,323		r=10V PARA N NOMINAL/TS 1/3 CARGA= r/3
125.1 (RIV)			BORNAS 7/6	U DC	+9V	+20mV -20mV	9,002		SALIDA INDICADOR

SPECIFICACIONES RMT-MEDIDA VELOCIDAD ACCELERACION Y LIMITES: N° SERIE — REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio 4 — See F° 5

ELEMENTOS DE AJUSTE				TEST				
VISUALIZ-ACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
129.1 (PA1)			ERC	U DC		+20mV	4,792	NIVEL 1
					5	-20mV	4,792	%VN= 53,2 rpm 8427
			SRC	U DC	4,793	+20mV		
						-20mV	4,794	
			CV	U DC		+20mV		
						-20mV	-4,795	
		R46= Strap R41 = 3,3 // 10MΩ	CV	V/mn	28,8		29	PENDIENTE 1 0 → P1 → 10sec 50562 rpm/mn
129.2 (PA2)			ERC	U DC		+20mV	9,000	NIVEL 2
						-20mV		%VN= 100 rpm 15823
			SRC	U DC	9	+20mV		
						-20mV	9,000	
			CV	U DC		+20mV		
						-20mV	9,000	
		R47= 2,2M // 200K	CV	V/mn	12,6		13	PENDIENTE 2 0 → P2 → 43sec 22188 rpm/mn
		R50=5,1M	CV	V/mn	1,8		1,8	PENDIENTE MANUAL (T<1s) 20% DE Vn rpm/mn
		R49=1M	CV	V/mn	9		9	PENDIENTE MANUAL (T>1s) 100% DE Vn rpm/mn
		R48=39K	CV	V/mn	18		18	RETORNO A CERO 200% DE Vn rpm/mn
		R11.1=200	CV	U DC		+50mV		CONSIGNA EXTERNA
						-50mV		4mA= %VN
			CV	U DC		+50mV		20mA= %VN
						-50mV		
	DCE ☐							DESFASE 4 mA SI CONSIGNA EXTERNA UTILIZADA
		R51=200K	CV	U DC	+0,7V	+0,1V	0,61	CONSIGNA NEGATIVA A PO
						-0,1V		

SPECIFICACIONES RMT — CONSIGNA Y RECOPIA VELOCIDAD — N° SERIE — REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : See F° : 5 : 6

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST				
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
	5 Ɛ ☒		5 Ɛ	U DC	+4,8V	+0,1V -0,1V	4,76	ERROR 5Ɛ PARA C-M=1V
			BORNA 31	U DC	-4,8V	+0,1V -0,1V	-4,73	
		R76=51K	SRVP	U DC				CONTROLADOR PROPORCIONAL DE VIGILANCIA USRVP=5 Ɛ x G GANANCIA TOTAL=5G
		DIODOS I8= 1N4448 I9= 1N4448						INSENSIBILIDAD +/-1%
	OF ☐							ACCION ABRIR/CERRAR
	F ☒							ACCION CIERRE
130.8 (REG V) P			P	VISUALIZACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL GANANCIA=5 x VISUALIZACION
130.4 (REG V) I		R149=1M	I	VISUALIZACION				CONTROLADOR INTEGRAL τ seg=11/VISUALIZACION Fi mHz=14 x VISUALIZACION

SPECIFICACIONES RMT CONTROLADOR DE VELOCIDAD N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

ELEMENTOS DE AJUSTE				TEST				
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
	MI1		EM	U DC	0,396V	+20mV	0,399	ESCALA DE LA MEDIDA
	☐					-20mV		4mA=
			EM	U DC	1,980V	+20mV	1,986	20 mA=
						-20mV		
			EC	U DC				CONSIGNA EXTERNA
								%
130.5 (CIRP)			CIRP	U DC		+20mV		CONSIGNA INTERNA
						-20mV		%
	RPD							ACCION CONTROLADOR DIRECTA
	☒							M ↗ S ↗
	RPI							ACCION CONTROLADOR INVERSA
	☐							M ↗ S ↘
	MI2							
	☐							
130.6 (REG P) P			P	VISUALIZACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL GANANCIA=VISUALIZACION
130.7 (REG P) I		R150=1M	I	VISUALIZACION				CONTROLADOR INTEGRAL τ seg=11/VISUALIZACION Fi mHz=14 x VISUALIZACION

SPECIFICACIONES RMT CONTROLADOR DE PROCESO N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : 7 See F°: 8

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST					
VISUALIZ-ACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
130.3 (PMP)			PMA	U DC	-14V		14,2	PENDIENTE MANUAL 100% ABERTURA
			S.M	V/seg	0,3		0,3	EN 30 seg(+/-5seg)
130.2 (Qmin)			Qmin	U DC				Qmin= T/h
		R63=10K						INTERACCION

SPECIFICACIONES RMT COMUTADOR MANUAL/AUTOM. Y CAUDAL min :N° SERIE :REP.

MOD.:	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : 8 : See F° : 9

ELEMENTOS DE AJUSTE				TEST				
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
	IGFA ☒							CONSIGNA DE POSICION SGFA+CM
	ICP BC ☒							
		R73=~~10K~~ 51K	MGFA	U DC	~~+10V~~ 4,2	+50mV -50mV		LIMITACION DE LA SALIDA
128.1 (G.G)								PUESTA EN POSICION MEDIA GANANCIA GENERAL
127.1 (CP1) 128.3 (GS1)		R65= 330K R66=150K	U					AJUSTE 1er SEGMENTO O-A-B SEGUN CURVA
128.7 (OS2)			OS2	U DC	1,28	+20mV -20mV	1,30	OS2=Y(B)
127.2 (CP2) 128.4 (GS2)		R67= 240K R68=150K	V					AJUSTE 2e SEGMENTO B-C-D SEGUN CURVA
128.8 (OS3)			OS3	U DC	2,2	+20mV -20mV	2,22	OS3=Y(D)
127.3 (CP3) 128.5 (GS3)		R69= ∞ R70=~~150K~~ ∞ Bnes -4.00	W					AJUSTE 3e SEGMENTO D-E-F SEGUN CURVA
128.9 (OS4)			OS4	U DC	2,2	+20mV -20mV	2,22	OS4=Y(F)
127.4 CP4: 128.6 GS4:		R71= 1MΩ R72=~~150K~~ 100K	X					AJUSTE 4e SEGMENTO F-G-H.SEGUN CURVA
		R62=	CM					AJUSTE CARRERA "MUERTA"
130.9 (CIP)	ICP AC ☐		CIP	U DC				CONSIGNA INTERNA DE POSICION

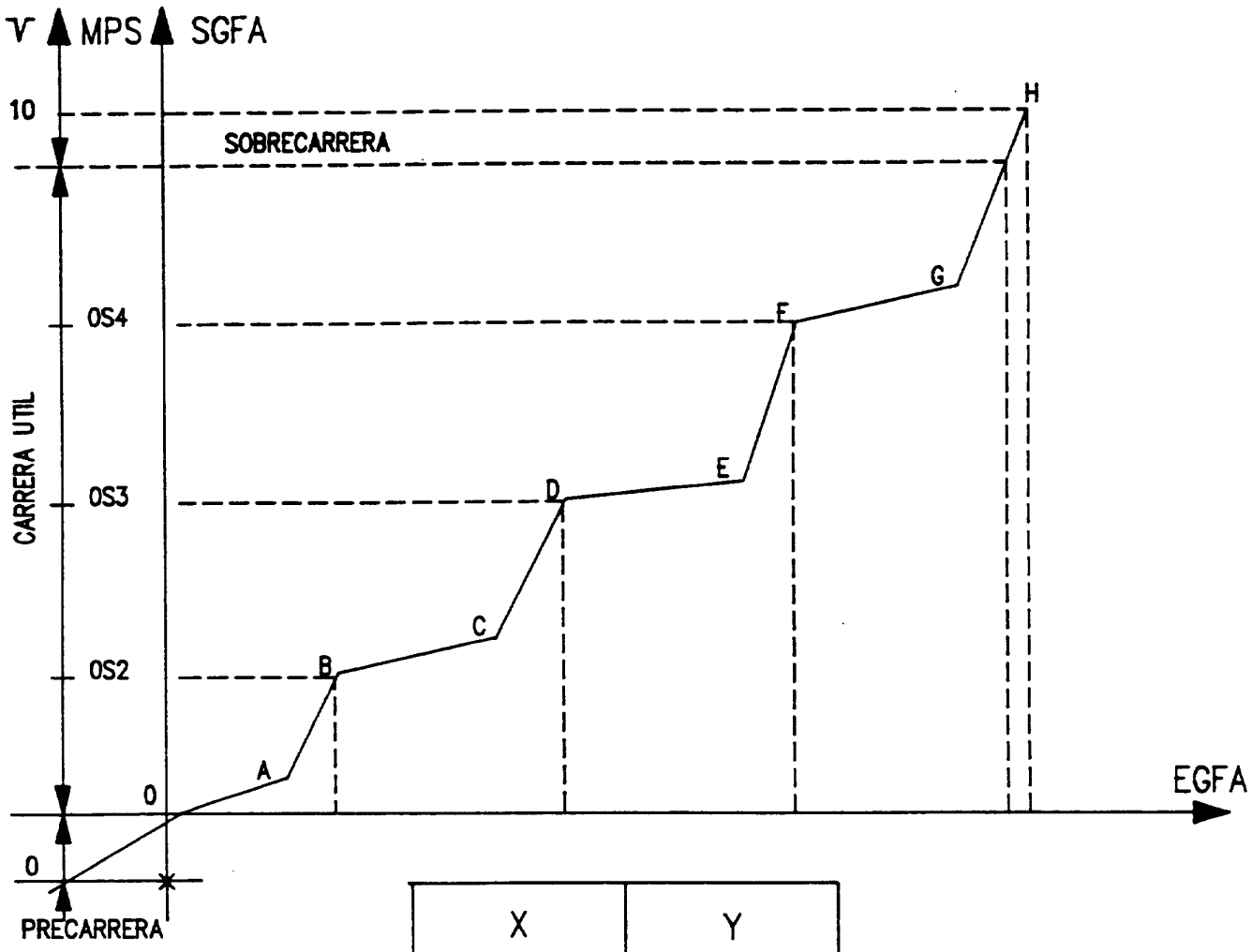
SPECIFICACIONES RMT RELACION ABERTURA/CAUDAL N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : 9 See F° : 10



	X	Y		
	□ EGFA V	□ SGFA V	□ MPS V	ABERTURA mm
	0	0	0	0
A	2,35	0,32		
B	2,55	1,28		
C	4,95	160	-1,60	22
D	5,1	2,20		
E	7,75	2,20		
F	9,9	2,52		
G	10	4,2	-4,20	42
H				

ESPECIFICACION: – RMT – RELACION ABERTURA/CAUDAL

CEGELEC Groupe ERE P

P2672 A4 0007

FOLIO 10 | VOIR F 11

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST					
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
			SERVO MOTOR:					CARRERA UTIL = 42 mm
			SERVO MOTOR:					CARRERA TOTAL = 100 mm
		R79=20K	BORNAS 17/18	F	2000HZ	+300	2,2V	OSCILADOR
						-300		ALIMENTACION PRIMARE
								TRANSFO. DIFERENCIAL
		R88.3=1	BORNAS	U CAC	12	+3	13	
		R88.4=1	17/18			-3		
126.2 (DMPS)			MPS	U DC	0V	+20mV	0	SERVO MOTOR POSICION CERRADA
						-20mV		AJUSTE EL CERO
128.2 (GMPS)		R32.15=5,1K	MPS	U DC	-10V	+20mV	-10	SERVO MOTOR POSICION ABIERTO
						-20mV		AJUSTE DE LA GANANCIA 100 mm
125.4 (IMPS)			BORNAS 9/8	U DC	-10V	+20mV	-10	INDICADOR POSICION INTERNA PARA U MPS=10V
						-20mV		
		R78=300K	SDO	U DC	-0,5V	+0,1V	-0,56	UMBRAL COMIENZO DE ABIERTURA =5%
						-0,1V		
		R143=1,5M						HISTERESIS 2%
		R77=6,2K/75K 50R	SFO	U DC	-9,5V	+0,1V	-2,56	UMBRAL FIN DE ABIERTURA =... 25%
						-0,1V		
		R140=240K 15MΩ						HISTERESIS 2%
132.1 (REG POS) P			P	VISUALIZACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL GANANCIA=1,5 x VISUALIZACION
130.1 (REG POS) I		R74=20K	I	VISUALIZACION				CONTROLADOR INTEGRAL τseg=3/ VISUALIZACION Fi mHz=50 x VISUALIZACION
		R80=2K	D	SEG	0,033			CONTROLADOR DERIVADO τdseg=C107(µF)/45=0,033s
		C107=1,5 µF		HZ	4,8			FHz=1/2πτ=4,8Hz

SPECIFICACIONES RMT POSICIONADOR SERVO-MOTOR :N° SERIE :REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : See F°: 11 : 12

ELEMENTOS DE AJUSTE				TEST				
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
128.10 (GMPS1)		R88.1=1	MPS1	U DC	-3,5V	+0,2V		EPR EN POSICION ABIERTO
						-0,2V		= +7 mm
		R88.2=1						HACIA ARRIBA
126.3 (DMPS1)			MPS1	U DC	+6,5V	+0,2V		EPR EN POSICION CERRADO
						-0,2V		= -13 mm
								HACIA ABAJO
		R75=51K						LIMIT. CORRIENTE DE SALIDA
131.1 (REG POS)		R138.1=240	P	VISUALIZACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL: 2 x VISUALIZACION
			D	SEG	0,01			CONTROLADOR DERIVADO
		C106=0,33 µF						τd seg=C106/50=0,01
		03840 Ω		Hz	15			F Hz=1/2 =15Hz
		R133=						DITHER
			TIEMPO	SEG				SERVO MOTOR CERRADA TIEMPO EN TENDENCIA MECANICA
			S	U DC				CERRADA TENDENCIA COMPENSACIO
			TIEMPO	SEG				ABRIR 0 ---> 100%
			TIEMPO	SEG				CERRAR 100% ---> 0
								SERVO MOTOR TIEMPO EN CONTROL ACCION

SPECIFICACIONES RMT POSICIONADOR EPR N° SERIE REP.

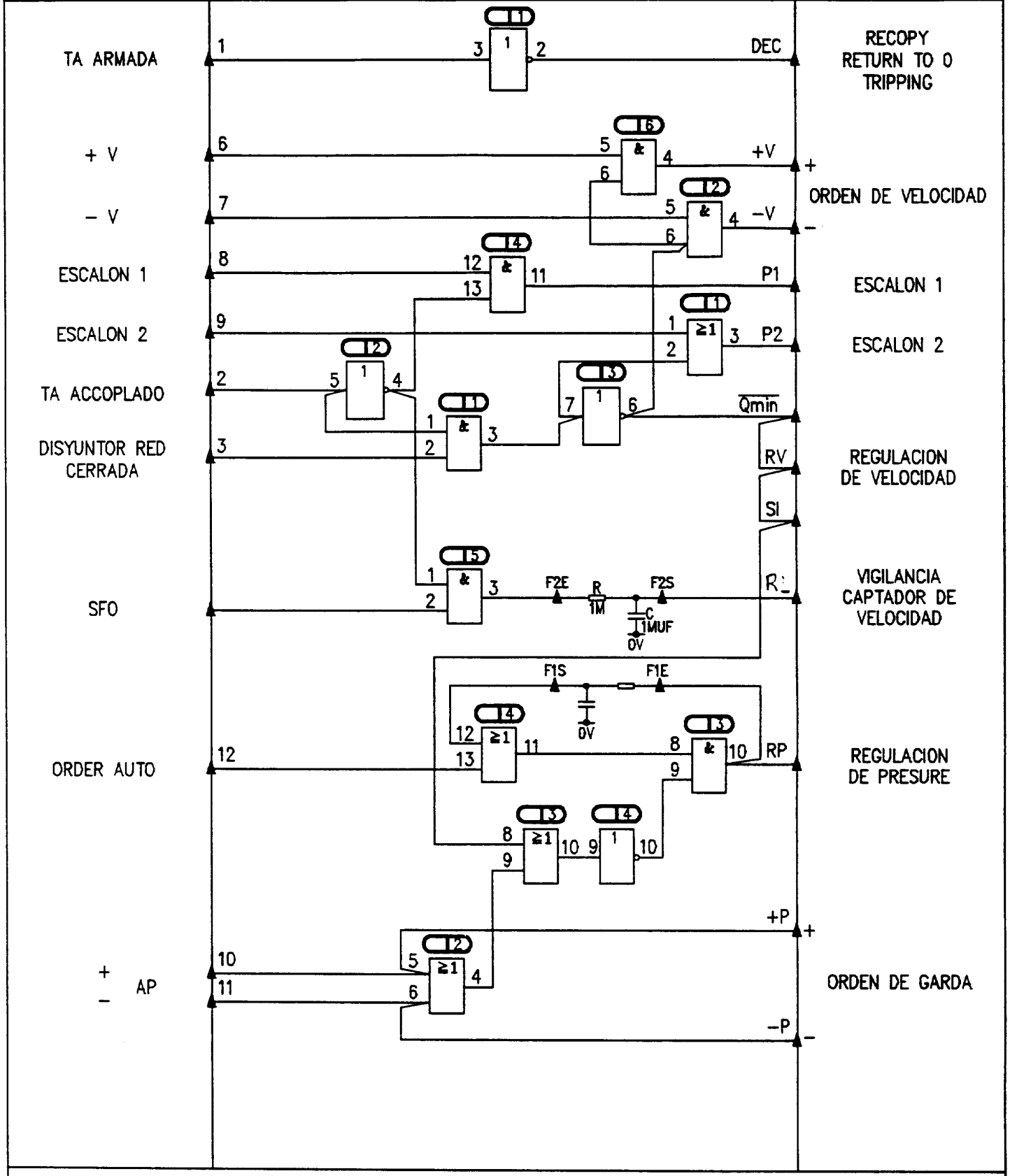
MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0007

Folio : 12 — See F° : 13

TRATAMIENTO LOGICO



SPECIFICACIONES : - RMT -

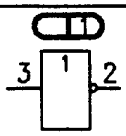
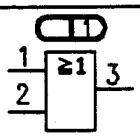
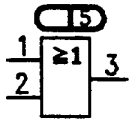
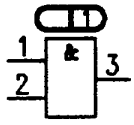
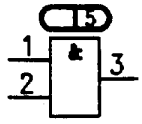
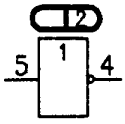
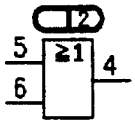
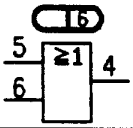
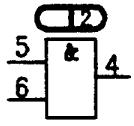
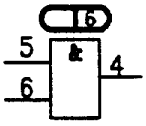
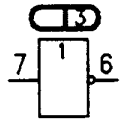
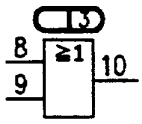
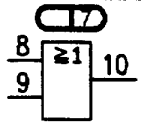
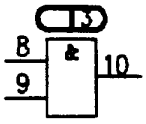
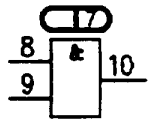
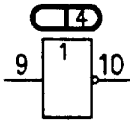
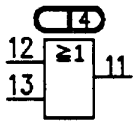
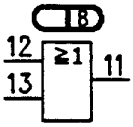
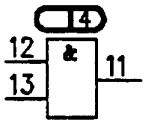
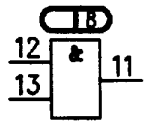
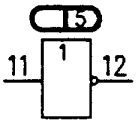
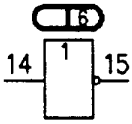
▲ BMW : Wire wripped terminal

CEGELEC

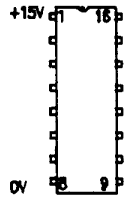
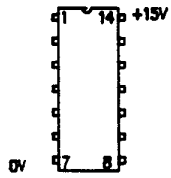
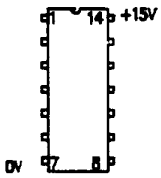
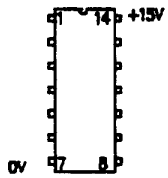
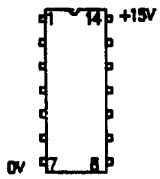
Groupe ERE P

P 2 6 7 2 A 4 0 0 0 7 A	FOLIO 13	VOIR 14

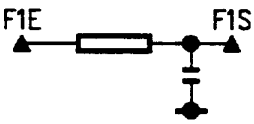
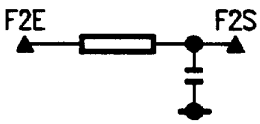
FUNCIONES LOGICAS DISPONIBLES

4049 B	NO	4071 B	OR	4071 B	OR	4081 B	AND	4081 B	AND
X		X				X		X	
X		X				X		X	
X		X				X			
X		X				X			
									
									

– SENALAR CON UNA GRUZ LAS FUNCIONES UTILIZADAS

4049.B	4071.B	4071.B	4081.B	4081.B
144.1	145.1	145.2	146.1	146.2
				

VISTA DE ENCIMA

X	FILTRO 1	X	FILTRO 2
			

SPECIFICACIONES : – RMT – FUNCIONES LOGICAS

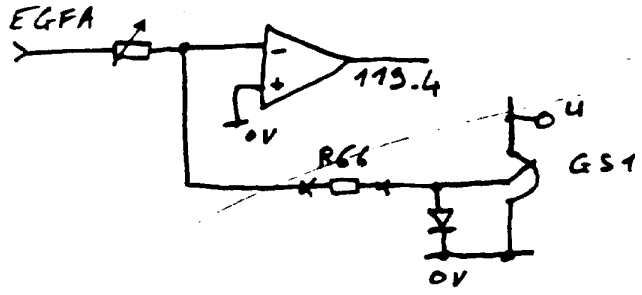
CEGELEC Groupe ERE P

P 2 6 7 2 A 4 0 0 0 7 A | Folio 14 | See F 15

PARTICULARITES :

Servo valve Moog

ajout d'une diode 1N4448 pour forcer le GFA en négatif



Suppression de la résistance R32.10, raccordement de la borne 35 à IGFA, pour que la sortie intégrateur bénéficie du Qmin.

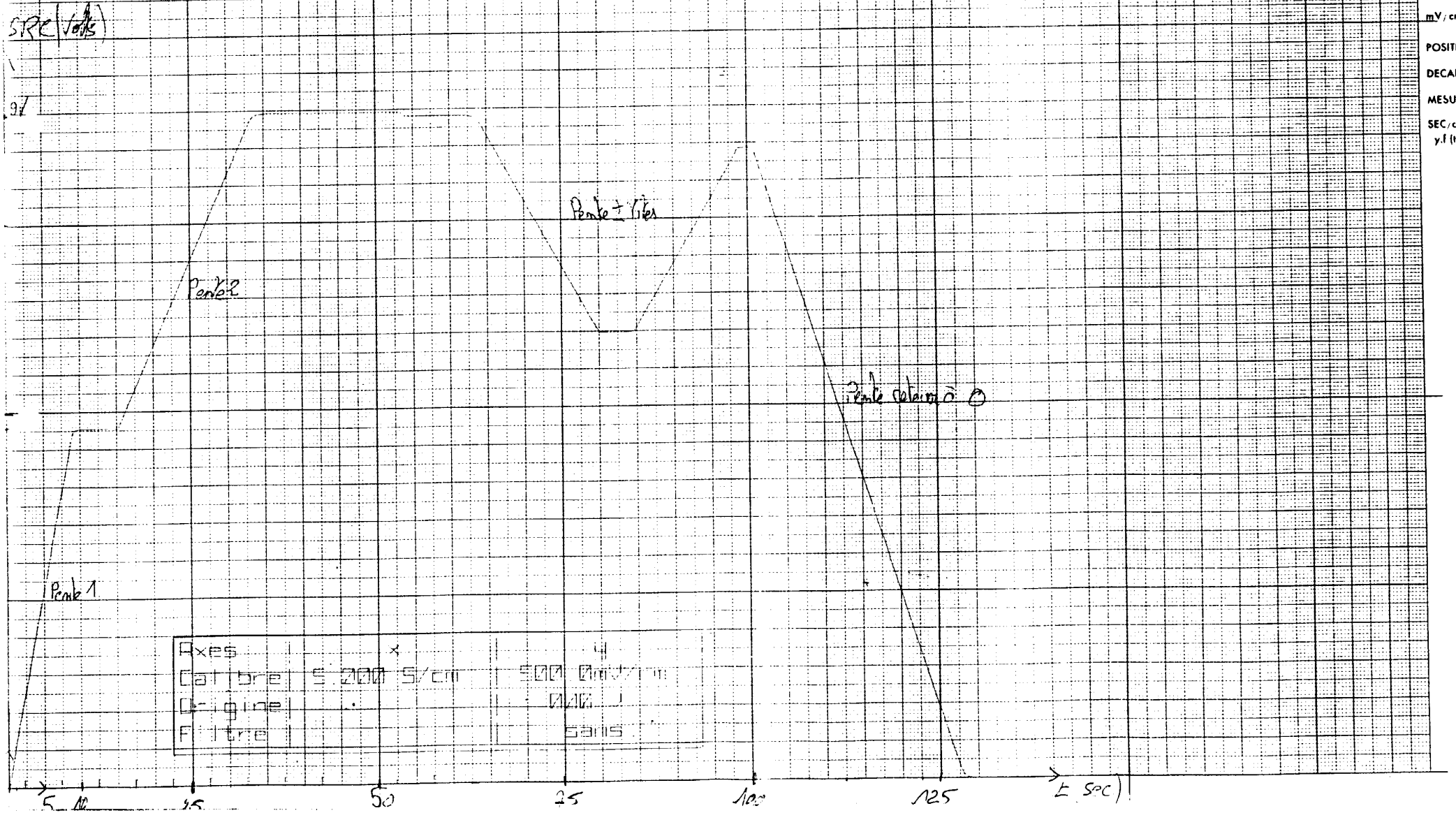
ESSAIS N°
OPERATEUR :

Courbe SRE = f(t)

RMT N° 21052630 HATARO

CONDITIONS D'E

	X
mV / cm	X1 - X10
POSITION 0	
DECALAGE	
MESURE	A B C
SEC / cm y.t (t)	



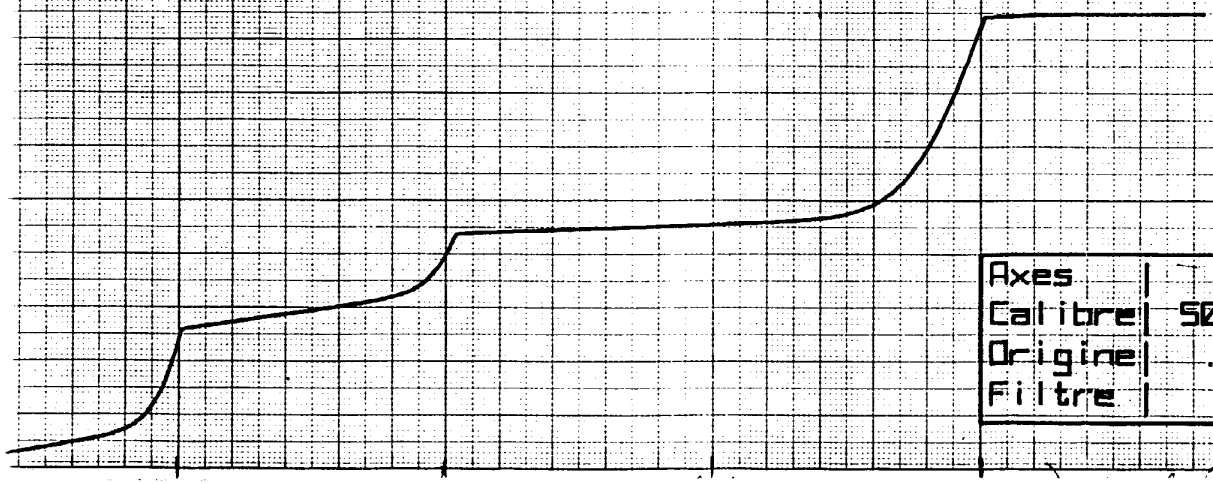
N°

OPÉRATEUR:

SGFA = f (EGFA)

MATARO RMT N° 21092630

CONDITIONS D'ESSAIS		
	X	Y
mV/cm	X1 - X100	X1 - X100
POSITION 0		
DECALAGE		
MESURE	A B C	A B C
SEC/cm y.f (t)		X



Axes	x	y
Calibre	500.0mV/cm	500.0mV/cm
Origine	.000 V	.000 V
Filtre	sans	sans


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

REGULADOR MONOBLOQUE TURBINA
RMT
ESPECIFICACIONES DE AJUSTE

MOD	ESTABLICIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICATION

MATARO RECAMBIO

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLICIDO	22/03/93	DECHARROIS	
VERIFICADO	23/03/93	CHEHU	
APPROBADO	24/03/93	GAGNANT	

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace F - 92531 Levallois Perret Cedex

P2672-A4-0000	A	FOLIO 0	VER 15

FP 414/2A

CONDICIONES DE MEDICION	TEST				OBSERVACIONES
	DESIGNACION:	MAGNITUD A MEDIR	VALORES TEORICAS	DIF. MAX	MEDIDAS	
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 1 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA: DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	INTERRUPTOR "EN" CERRADO CIRCUITOS INDEPENDIENTES -CIRCUITO 1 (ALIM.) BORNAS 11/12 -CIRCUITO 2 (TIERRA) BORNA 10 -CIRCUITO 3 (ENTRADAS TODO O NADA) BORNAS 62 A 84 -CIRCUITO 4 (SALIDAS TODO O NADA) BORNAS 37 A 59 -CIRCUITO 5 (CERO INTERNO) BORNAS 1 A 9 Y 13 A 36 Y 60/61
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 2 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA: DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 3 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA: DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 4 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA: DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	UNIR ENTRE ELLAS TODAS LAS BORNAS DE UN MISMO CIRCUITO DESCONECTAR EL CONDENSADOR 100.1
TENSION 500V= ENTRE: -CIRCUITO 5 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	RESISTENCIA: DE AISLAMIENTO:	M OHMS	>=100		>100	

ADMISION: HP.2

N° SERIE: 21092631

SPECIFICACIONES RMT	MEDIDA DE AISLAMIENTO	N° SERIE	REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : 1 — See F°: 2

CONDICIONES DE LOS ENSAYOS	TEST		OBSERVACIONES
	SANCIONES	RESULTADO	
TENSION 1500V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 1 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	OK	INTERRUPTOR "EN" CERRADO CIRCUITOS INDEPENDIENTES -CIRCUITO 1 (ALIM.) BORNAS 11/12 -CIRCUITO 2 (TIERRA) BORNA 10
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 2 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	ok	-CIRCUITO 3 (ENTRADAS TODO O NADA) BORNAS 62 A 84 -CIRCUITO 4 (SALIDAS TODO O NADA) BORNAS 37 A 59
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 3 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	Ok	-CIRCUITO 5 (CERO INTERNO) BORNAS 1 A 9 Y 13 A 36 Y 60/61
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 4 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	Ok	UNIR ENTRE ELLAS TODAS LAS BORNAS DE UN MISMO CIRCUITO DESCONECTAR EL CONDENSADOR 100.1
TENSION 1000V= 50HZ ENTRE: -CIRCUITO 5 -OTROS CIRCUITOS VINCULADOS ENTRE ELLOS	DURANTE 1mn SIN ARCA DE CONTORNO NI PERFORACION	OK	

SPECIFICACIONES RMT ENSAYOS DIELECTRICOS | N° SERIE | REP.

MOD.:	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : 2 | See F°: 3

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST					
VISUALIZ-ACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
	220 ☒	FU 135.1 T/0,5A	BORNAS 11/12	U AC	220V	+10% -15%	223	ALIMENTACION 220V O 127V 50HZ/60HZ
	127 ☐	FU 135.1 T/1A	BORNAS 11/12	U AC	127V	+10% -15%		
			+24	U DC	+24	+10% -15%	+24,09	
			-24	U DC	-24	+10% -15%	-24,64	
125.2 (A+15V)	+15 ☒		+15	U DC	+15	+10mV -10mV	+15,001	
125.3 (A-15V)	-15 ☒		-15	U DC	-15	+10mV -10mV	-15,002	
			+12	U DC	+12	+10% -15%	+12,77	
			-12	U DC	-12	+10% -15%	-12,09	
			+15	U DC	+15	+100mV -100mV	+14,93	MEDIDA SOBRE C 148.1
			+15	U DC	+15	+100mV -100mV	+14,93	MEDIDA SOBRE C 148.2
			BORNAS 62/63	U DC	+24	+10% -15%	24,4	ALIMENTACION AISLADA PARA CONTACTOS

SPECIFICACIONES RMT | ALIMENTACION | N° SERIE | REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : 3 | See F° : 4

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST						
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES TMEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES	
								TRANSMISOR DE VELOCIDAD	
								NUMERO DE CONTACTOS= 4	
126.1 (GCFT)		R20=19K 0,1%	N	U DC	+9V	+10mV -10mV	9,007	VELOCIDAD NOMINAL N= 15823 rpm FREQUENCIA NOMINAL F= 1054,8 Hz	
	INV	R81=5M R52=300K R53=3M						INSENSIBILIDAD	
		R57=8K//50K 0,1% R56=150K	V1	U DC	5,4	+20mV -20mV	5,42	LIMITE VELOCIDAD V1= 60 % 9483,8 rpm HISTERESIS 2 A 3%	
		R59= 7,5K 0,1% R58=150K	V2	U DC	8,55	+20mV -20mV	8,57	LIMITE VELOCIDAD V2= 35 % 15031,85 rpm HISTERESIS 2 A 3%	
		R61= 0,1% 10K//17,32K R60=150K	V3	U DC	9,18	+20mV -20mV	9,17	LIMITE VELOCIDAD V3=102% HISTERESIS 2 A 3%	
		R54=15K//150K	Γ	U DC	10	+0,2V -0,2V	10	MEDIDA ACCELERACION TIEMPO ESPECIFICO= 6,2 seg	
		R55=35K 0,1%	Γ MAX	U DC	3,33	+50mV -50mV	3,32	Γ=10V PARA N NOMINAL/TS 1/3 CARGA= Γ/3	
125.1 (RIV)			BORNAS 7/6	U DC	+9V	+20mV -20mV	9,000	SALIDA INDICADOR	

SPECIFICACIONES RMT-MEDIDA VELOCIDAD ACCELERACION Y LIMITES: N° SERIE — REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : 4 — See F° : 5

ELEMENTOS DE AJUSTE				TEST					
VISUALIZ-ACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES	
129.1 (PA1)			ERC	U DC	5	+20mV	4,796	NIVEL 1	
						-20mV		%VN= 53,2 rpm 8427	
			SRC	U DC	4,793	+20mV	4,796		
						-20mV			
			CV	U DC		+20mV	4,797		
						-20mV			
		R46=Strap	CV	V/mn	28,8		29	PENDIENTE 1 0→P1 en 10 sec	
		R44.1=5,1M//10nF						50562 rpm/mn	
129.2 (PA2)			ERC	U DC		+20mV	9,001	NIVEL 2	
						-20mV		%VN= 100 rpm 15823	
			SRC	U DC	9	+20mV	9,001		
						-20mV			
			CV	U DC		+20mV	9,001		
						-20mV			
		R47= 8,2K//200K	CV	V/mn	126		13	PENDIENTE 2 0→P2 en 43 sec	
								22188 rpm/mn	
		R50=5,1M	CV	V/mn	1,8		1,8	PENDIENTE MANUAL (T<1s)	
								20% DE Vn rpm/mn	
		R49=1M	CV	V/mn	9		9	PENDIENTE MANUAL (T>1s)	
								100% DE Vn rpm/mn	
		R48=39K	CV	V/mn	18		18	RETORNO A CERO	
								200% DE Vn rpm/mn	
		R11.1=200	CV	U DC		+50mV		CONSIGNA EXTERNA	
						-50mV		4mA= %VN	
			CV	U DC		+50mV		20mA= %VN	
						-50mV			
	DCE ☐							DESFASE 4 mA	
								SI CONSIGNA EXTERNA UTILIZADA:	
		R51=200K	CV	U DC	+0,7V	+0,1V		CONSIGNA NEGATIVA A PO	
						-0,1V	0,61		

SPECIFICACIONES RMT CONSIGNA Y RECOPIA VELOCIDAD N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : See F° : 5 : 6

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST				
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	VALORES DIF.	VALORES MEDIDAS	OBSERVACIONES
	5 ε		5 ε	U DC	+4,8V	+0,1V -0,1V	4,78	ERROR 5ε PARA C-M=1V
	☒		BORNA 31	U DC	-4,8V	+0,1V -0,1V	-4,80	
		R76=51K	SRVP	U DC				CONTROLADOR PROPORCIONAL DE VIGILANCIA USRVP=5 ε x G GANANCIA TOTAL=5G
		DIODOS I8= 1N4448 I9= 1N4448						INSENSIBILIDAD +/-1%
	OF ☐							ACCION ABRIR/CERRAR
	F ☒							ACCION CIERRE
130.8 (REG V) P			P	VISUALIZACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL GANANCIA=5 x VISUALIZACION
130.4 (REG V) I		R149=1M	I	VISUALIZACION				CONTROLADOR INTEGRAL τ seg=11/VISUALIZACION Fi mHz=14 x VISUALIZACION

SPECIFICACIONES RMT CONTROLADOR DE VELOCIDAD N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 000 0

Folio 6 — See F° 7

ELEMENTOS DE AJUSTE				TEST				
VISUALIZ-ACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
	MI1		EM	U DC	0,396V	+20mV	0,398	ESCALA DE LA MEDIDA
						-20mV		4mA=
	☐		EM	U DC	1,980V	+20mV	1,998	20 mA=
						-20mV		
			EC	U DC				CONSIGNA EXTERNA
								%
130.5 (CIRP)			CIRP	U DC		+20mV		CONSIGNA INTERNA
						-20mV		%
	RPD							ACCION CONTROLADOR DIRECTA
	☒							M ↗ S ↗
	RPI							ACCION CONTROLADOR INVERSA
	☐							M ↗ S ↘
	MI2							
	☐							
130.6 (REG P) P			P	VISUALIZ-ACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL GANANCIA=VISUALIZACION
130.7 (REG P) I		R150=1M	I	VISUALIZ-ACION				CONTROLADOR INTEGRAL τ seg=11/VISUALIZACION Fi mHz=14 x VISUALIZACION

SPECIFICACIONES RMT CONTROLADOR DE PROCESO N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : See F° : 7 : 8

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST					
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
130.3 (PMP)			PMA	U DC	-14V		-14,1	PENDIENTE MANUAL 100% ABERTURA
			S.M	V/seg	0,3		0,3	EN 30 seg(+/-5seg)
130.2 (Qmin)			Qmin	U DC				Qmin= T/h
		B63=10K R3252 ok						INTERACCION

SPECIFICACIONES RMT COMUTADOR MANUAL/AUTOM. Y CAUDAL min N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : 8 See F°: 9

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST				
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES TMEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
	IGFA ☒							CONSIGNA DE POSICION SGFA+CM
	ICP							
	BC ☒							
		R73=10K 51K	MGFA	U DC	+10V 4,2	+50mV -50mV	4,22	LIMITACION DE LA SALIDA
128.1 (G.G)								PUESTA EN POSICION MEDIA GANANCIA GENERAL
127.1 (CP1) 128.3 (GS1)		R65= 330K R66=150K	U					AJUSTE 1er SEGMENTO O-A-B SEGUN CURVA
128.7 (OS2)			OS2	U DC	1,28	+20mV -20mV	-1.280	OS2=Y(B)
127.2 (CP2) 128.4 (GS2)		R67= 240K R68=150K	V					AJUSTE 2e SEGMENTO B-C-D SEGUN CURVA
128.8 (OS3)			OS3	U DC	2,2	+20mV -20mV	2,200	OS3=Y(D)
127.3 (CP3) 128.5 (GS3)		R69= 20 R70=10K 20 Zero 84 20	W					AJUSTE 3e SEGMENTO D-E-F SEGUN CURVA
128.9 (OS4)			OS4	U DC	2,2	+20mV -20mV	2,220	OS4=Y(F)
127.4 CP4: 128.6 GS4:		R71= 11M R72=150K 100K	X					AJUSTE 4e SEGMENTO F-G-H.SEGUN CURVA
		R62=	CM					AJUSTE CARRERA "MUERTA"
130.9 (CIP)	ICP AC ☐		CIP	U DC				CONSIGNA INTERNA DE POSICION

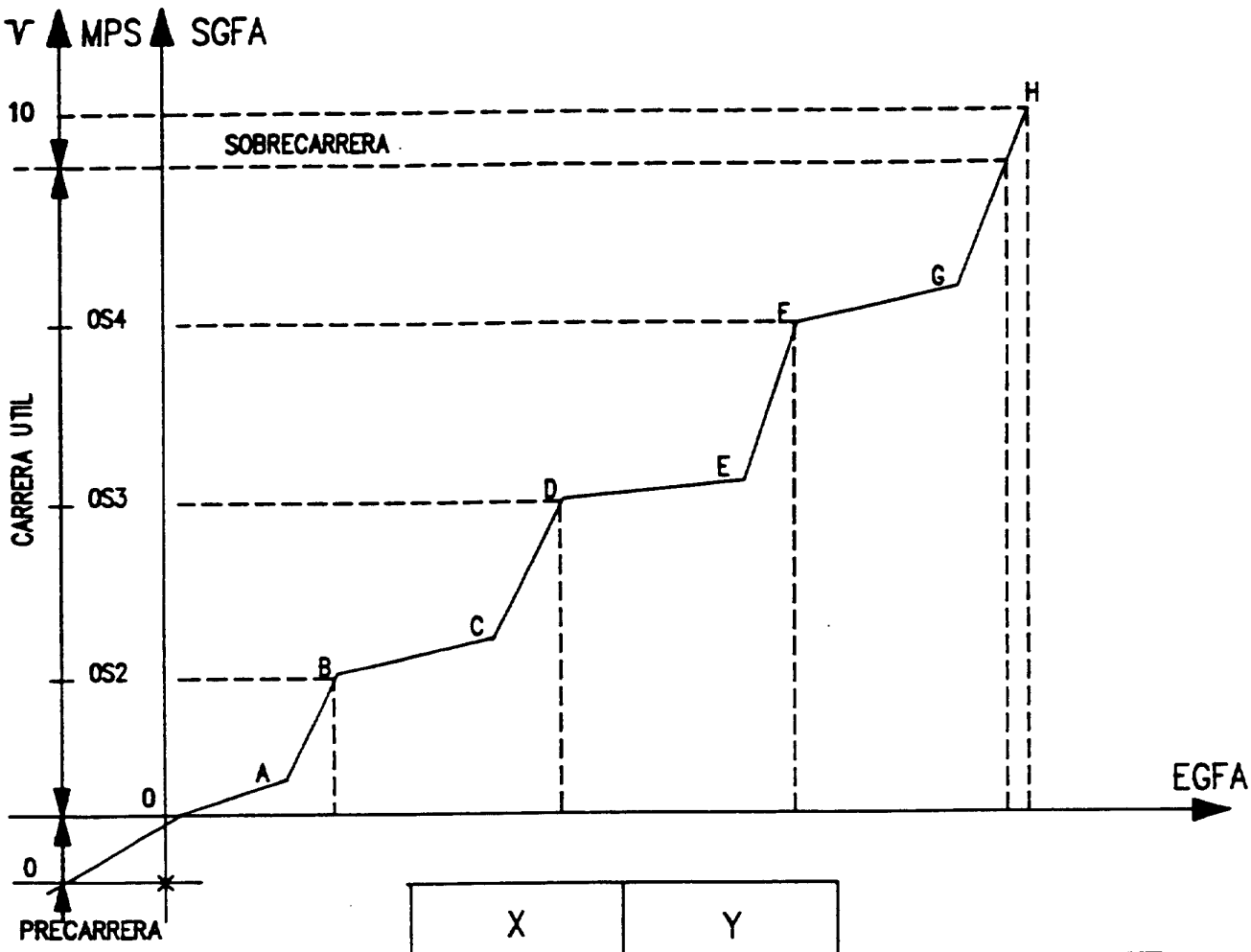
SPECIFICACIONES RMT RELACION ABERTURA/CAUDAL N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : See F°: 9 : 10



	X	Y		
	□ EGFA V	□ SGFA V	□ MPS V	ABERTURA mm
	0	0	0	0
A	2,35	0,32		
B	2,55	1,28		
C	4,95	1,60	-1,60	22
D	5,1	2,20		
E	7,75	2,20		
F	9,9	2,52		
G	10	4,12	-4,12	42
H				

ESPECIFICACION: – RMT – RELACION ABERTURA/CAUDAL

CEGELEC Groupe ERE P

P2672 A4 0000

FOLIO 10 VOIR F 11

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST					
VISUALIZACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE MORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
		SERVO MOTOR:						CARRERA UTIL = 42 mm
		SERVO MOTOR:						CARRERA TOTAL = 100 mm
		R79=20K	BORNAS 17/18	F	2000HZ	+300 -300	2/63	OSCILADOR ALIMENTACION PRIMARE TRANSFO. DIFERENCIAL
		R88.3=1 R88.4=1	BORNAS 17/18	U CAC	12	+3 -3	13	
126.2 (DMPS)			MPS	U DC	0V	+20mV -20mV	0	SERVO MOTOR POSICION CERRADA AJUSTE EL CERO
128.2 (GMPS)		R32.15=5,1K	MPS	U DC	-10V	+20mV -20mV	-10	SERVO MOTOR POSICION ABIERTO AJUSTE DE LA GANANCIA 100 mm
125.4 (IMPS)			BORNAS 9/8	U DC	-10V	+20mV -20mV	-10,02	INDICADOR POSICION INTERNA PARA U MPS=10V
		R78=300K	SDO	U DC	-0,5V	+0,1V -0,1V	0,54	UMBRAL COMIENZO DE ABIERTURA =5%
		R143=1,5M						HISTERESIS 2%
		R77=6,2K/75K 50K	SFO	U DC	-9,5V -2,5	+0,1V -0,1V	-2,55	UMBRAL FIN DE ABIERTURA =... 25%
		R140=240K 1,5MΩ						HISTERESIS 2%
132.1 (REG POS): P			P	VISUALIZACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL GANANCIA=1,5 x VISUALIZACION
130.1 (REG POS): I		R74=20K	I	VISUALIZACION				CONTROLADOR INTEGRAL τseg=3/ VISUALIZACION Fi mHz=50 x VISUALIZACION
		R80=2K C107=1,5 µF	D	SEG HZ	0,033 4,8			CONTROLADOR DERIVADO τdseg=C107(µF)/45=0,033s FHz=1/2πτ=4,8Hz

SPECIFICACIONES RNT POSICIONADOR SERVO-MOTOR N° SERIE REP.

MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : See F°: 11 : 12

ELEMENTOS DE AJUSTE			TEST					
VISUALIZ-ACION POTENCIO.	POSICION PUENTE	ELEMENTOS SOBRE HORQUILLAS	DESIGNACION	MAGNITUD A MEDIR	VALORES THEOR.	DIF.	MEDIDAS	OBSERVACIONES
128.10 (GMPS1)		R88.1=1	MPS1	U DC	-3,5V	+0,2V -0,2V		EPR EN POSICION ABIERTO = +7 mm
		R88.2=1						HACIA ARRIBA
126.3 (DMPS1)			MPS1	U DC	+6,5V	+0,2V -0,2V		EPR EN POSICION CERRADO = -13 mm
								HACIA ABAJO
		R75=51K						LIMIT. CORRIENTE DE SALIDA
131.1 (REG POS)		R138.1=240	P	VISUALIZ-ACION				CONTROLADOR PROPORCIONAL: 2 x VISUALIZACION
		C106=0,47µF R35,40	D	SEG Hz	0,01 15			CONTROLADOR DERIVADO τd seg=C106/50=0,01 F Hz=1/2 =15Hz
		R133=						DITHER
			TIEMPO	SEG				SERVO MOTOR CERRADA TIEMPO EN TENDENCIA MECANICA
			S	U DC				CERRADA TENDENCIA COMPENSACIO:
			TIEMPO	SEG				ABRIR 0 ---> 100%
			TIEMPO	SEG				CERRAR 100% ---> 0
								SERVO MOTOR TIEMPO EN CONTROL ACCION

SPECIFICACIONES RMT POSICIONADOR EPR :N° SERIE :REP.

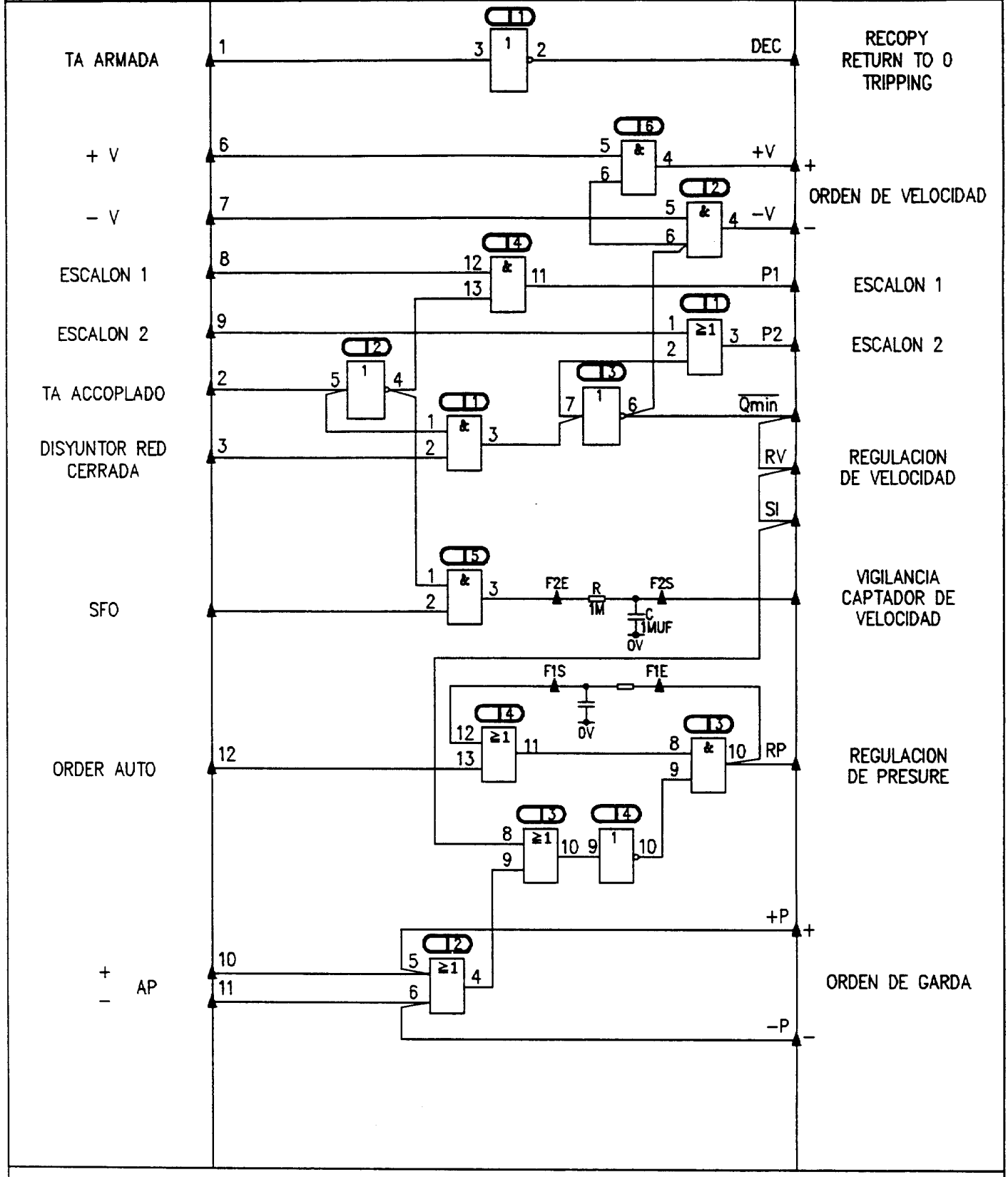
MOD.	DATE	NATURE

CEGELEC ET. DE MASSY
9 RUE AMPERE-91300 MASSY FRANCE

P2672 A4 0000

Folio : See F°: 12 : 13

TRATAMIENTO LOGICO



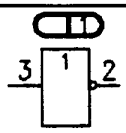
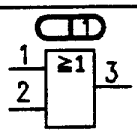
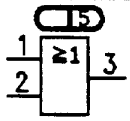
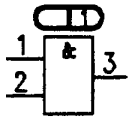
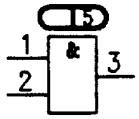
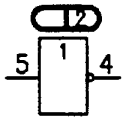
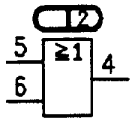
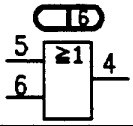
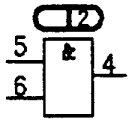
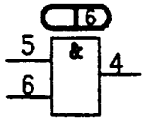
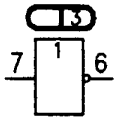
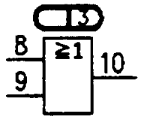
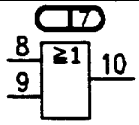
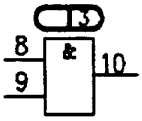
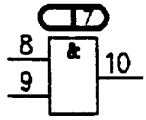
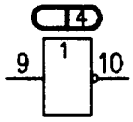
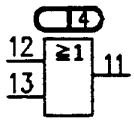
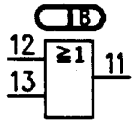
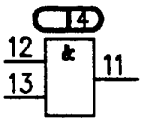
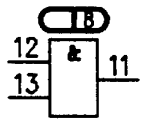
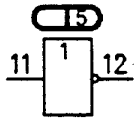
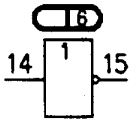
SPECIFICACIONES : - RMT -

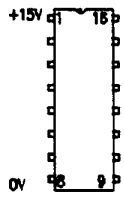
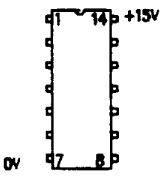
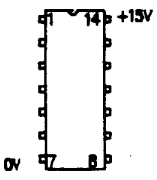
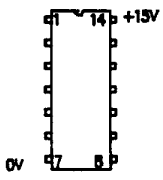
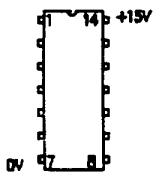
▲ BMW : Wire wripped terminal

CEGELEC Groupe ERE P

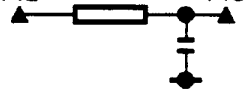
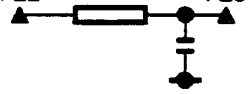
P 2 6 7 2 A 4 0 0 0 0 A | FOLIO 13 | VOIR 14

FUNCIONES LOGICAS DISPONIBLES

4049 B	NO	4071 B	OR	4071 B	OR	4081 B	AND	4081 B	AND
X		X				X		X	
X		X				X		X	
X		X				X			
X		X				X			
		– SENALAR CON UNA GRUZ LAS FUNCIONES UTILIZADAS							
									

4049.B	4071.B	4071.B	4081.B	4081.B
144.1 	145.1 	145.2 	146.1 	146.2 

VISTA DE ENCIMA

X	FILTRO 1	X	FILTRO 2
F1E F1S 		F2E F2S 	

SPECIFICACIONES : – RMT – FUNCIONES LOGICAS

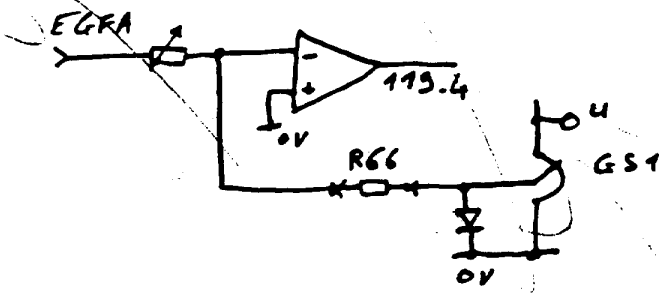
CEGELEC Groupe ERE P

P 2 6 7 2 A 4 0 0 0 0 A | Folio 14 | See F 15

PARTICULARITES :

Servo valve Moog

ajout d'une diode 1N4448 pour forcer le GFA en négatif



Suppression de la résistance R32.10, raccordement de la borne 35 à IGFA, pour que la sortie intégrateur bénéficie du Qmin.

ESSAIS N°
OPERATEUR :

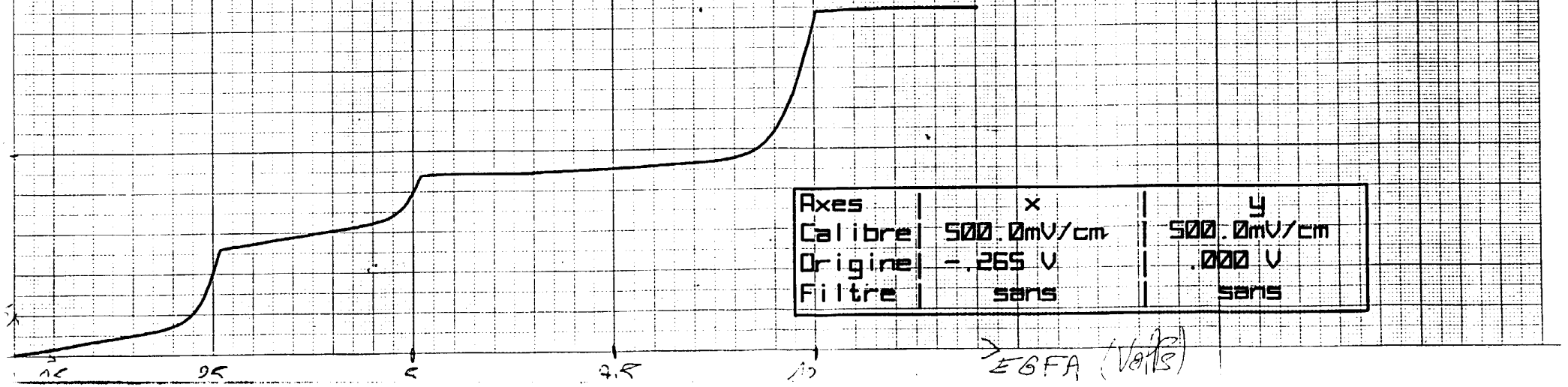
SGFA = f(EGFA)

MATARO RECHANGE N° 2109831

RMT

CONDITIONS
X
mV/cm X1-X
POSITION 0
DECALAGE
MESURE A
SEC/cm y.f(t)

SGFA (Volts)



ESSAIS N°

OPERATEUR

CONDIT

mV / cm

POSITION 0

DECALAGE

MESURE

SEC. cm

y.f (t)

Courbe SRC = f(t)

RMT N°2109 2631 MATIRE RECHAUFFE

SRC (Volts)

Pente 1

Pente 2

Pente ± Infinie

Pente devient à 0

Axes	x	y
Calibre	5.000 S/cm	500.0mV/cm
Origine		.000 V
Filtre		sans

t (sec)


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

PMT

ESPECIFICACIONES DE AJUSTE

MOD	ESTABLICIDO	VERIFICADO	APPROBADO	MODIFICATION

MATARO

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
ESTABLICIDO	22/03/93	DECHARROIS	
VERIFICADO	23/03/93	CHEHU	
APPROBADO	24/03/93	GAGNANT	

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace F - 92531 Levallois Perret Cedex

P2672-A4-0006	A	FOLIO 0	VER 8

FP 414/2A

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN BORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
			Bornes 1-2	U AC FHz	170 1600	± 15 % ± 50 Hz		Alimentacion
		R57.1 = 4,7	O +24 O 0 V	U DC	+ 24	± 15 %	+ 24,7	
		R57.2 = 4,7	O -24 O 0 V	U DC	- 24	± 15 %	- 24,9	
+ 15 V			O +15 O 0 V	U DC	+ 15,00	±10 mV	+ 15,001	
- 15 V			O -15 O 0 V	U DC	- 15,00	±10 mV	- 15,000	
		R53.1 = 10K						Adaptacion piso de entrada : 0,10 V G = 1 (sobre E2)
		R52.1 = 10K						
		R55.1 = ∞						Entrada corriente : mA

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE		PMT	N° SERIA 33021713	MARCA
MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)	
			P2672 A4 0006	Pagina 1 / Ver pagina 2

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN BORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
		R42.1 = 20 K	O PTD borne 12	Uc à c	14	± 10 %	14	Alimentacion primeria transformador diferencial
				HZ	2000	± 10 %	2200	
			O STD O 0V	Ueff			7,12	Ajuste des transformador diferencial En posiciÓn 0 % de apertura
				Ueff			7,20	En posición 100 % de apertura
DMPS		R28.1 =	O MPS O 0V	U DC	0	±20 mV	0	A 0 % de apertura
GMPS			O MPS O 0V	U DC	- 10	±20 mV	-10	A 100 % de apertura
		R44.1 = 330K	O SEDO	U DC	0,5	±10 mV	0,485	Umbral comienzo de apertura 5 %
		R37 = 100 K	O 0V			±20 mV		
		R45.1 = 100K//6,8K	O SEFO	U DC	9,5	±20 mV	9,485	Umbral fin de apertura 95 %
		R38 = 100 K	O 0V					
96.1			O -2 O 0V	U DC	- 2 V	±20 mV	-2	A 100 % de apertura
	4-20 mA □	R43.1 = ∞	Bornes 24/25	I DC	4 20	±0,1mA	4 20	Salida indicación de posición 4-20 mA
			Bornes 22/23	U DC	0	±20 mV	0	A 0 % de apertura
IMPS			Bornes 22/23	U DC	- 10	±20 mV	-10	A 100 % de apertura

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE PMT N° SERIA 33021713 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA

CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY
9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)

P2672 A4 0006

Pagina	Ver pagina
2	3

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION FUENTE	COMPO-NENTES EN BORQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	DELTA	MEDIDAS	
100.1				GAIN				Ajuste despues respuesta indicial por potenciometro GRP
98.10			O MXS O 0V	U DC		±20 mV		Salida maxima regulador de posición
		R39.1 =	Desplaza-miento de salida IS1 - IS2	U DC				Compensación de tendencia al cierre
		R41.1 = 100 K	O DIT O 0V	HZ				Ajuste frequencia DITHER
		R40.1 =						Sensibilidad de accion del DITHER
		R61.1 =	Bornes 7-8/9-10	I mA		± 5 %		Ajuste del transmitidor ten-sion/corriente
		R61.2 =						Para USPRL = + 10 V Is = mA
		R60.1	O IS2 O 0V	U DC		± 5 %		Para USPRL = + 10 V
		R60.2 =	O IS1 O 0V	U DC		± 5 %		Para USPRL = + 10 V
			Bornes 7-8/9-10	I mA		± 5 %		Para USPRL = - 10 V
			O IS2 O 0V	U DC		± 5 %		Para USPRL = - 10 V
			O IS1 O 0V	U DC		± 5 %		Para USPRL = - 10 V
								Servo-valvula MOOG = Z = Ohm I = mA

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE PMT N° SERIA 33021713 MARCA

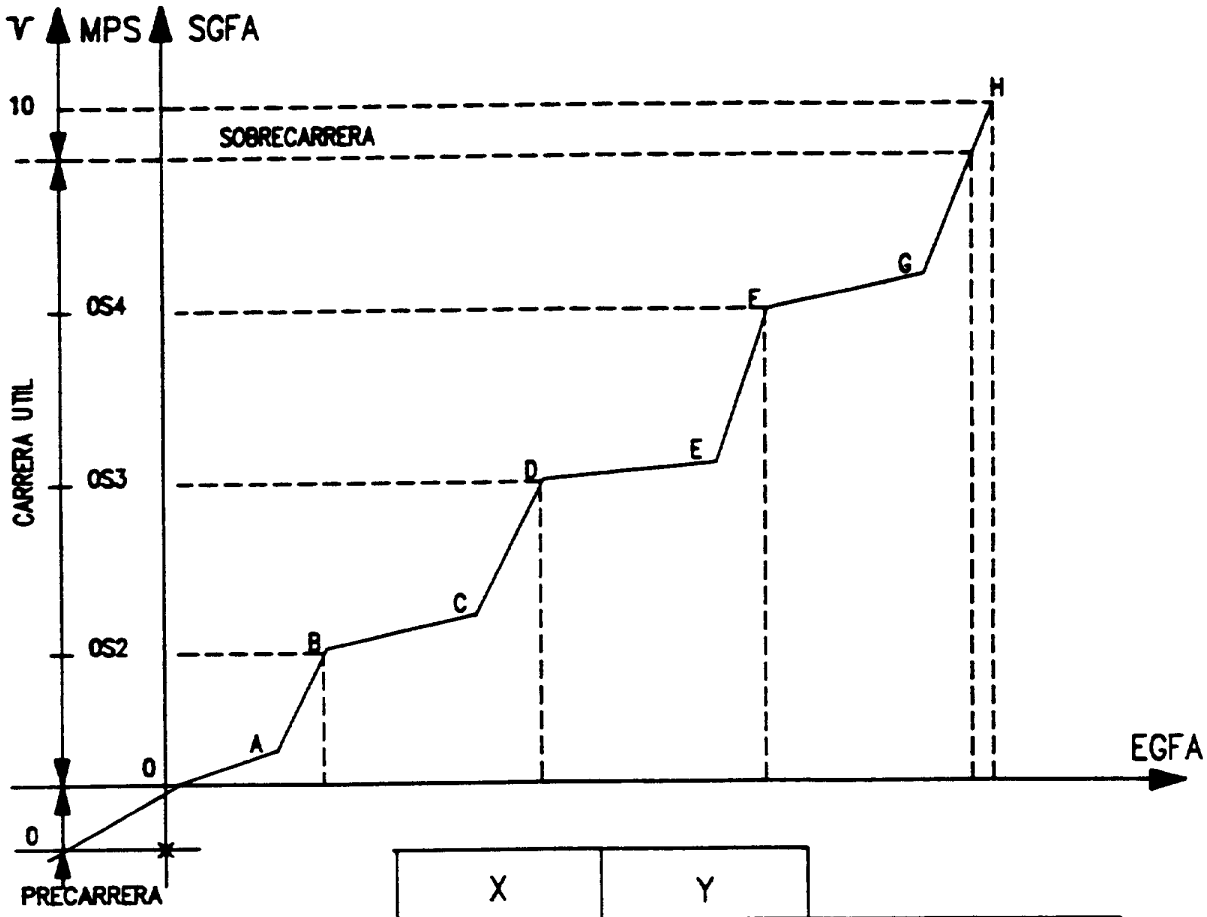
MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0006	Pagina	Ver pagina
				3	4

MEDIOS DE AJUSTE				PRUEBAS				OBSERVACIONES
INDIC POTEN-CIOMETRO	POSICION PUENTE	COMPO-NENTES EN BOSQUILLA	DESIGNA-CION	UNIDAD DE MEDICION	VALORES TEORICAS	VALORES DELTA	VALORES MEDIDAS	
		R30.1 = ~~10K//100K~~	O MGFA O 0 V	U DC	3,5	± 0,5 %	3,55	Limitación salida SGFA
Potentio-metro GG ajus-tado a media carrera		68K//1,5MΩ						
OS2			O OS2 O 0 V	U DC	0	±20 mV	0	Umbral OS2 primer segmento
OS3			O OS3 O 0 V	U DC	1,29	±20 mV		Umbral OS3 segundo segmento
0S4			O OS4 O 0 V	U DC	1,61	±20 mV		Umbral OS4 tercero segmento
GS1		R31 = ∞ R35 = ∞						Ajuste CP1 - GS1
GS2		R32 = 150K R36 = 1MΩ 28.5 = 8,2V						Ajuste CP2- GS2
GS3		R33 = 150K R101 = 200K						Ajuste CP3 - GS3
GS4		R34 = 1500 R103 = 150K						Ajuste CP4 - GS4
		R29.1						Compensación "carrera muerta" servomotor

● : PUNTOS DE PRUEBA DELANTEROS O : PUNTOS DE PRUEBA INTERNO

ESPECIFICACIONE REGLAJE N° SERIA 330217 13 MARCA

MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)		
			P2672 A4 0006	Pagina	Ver pagina
				4	5



	X	Y		
	□ EGFA V	□ SGFA V	□ MPS V	ABERTURA mm
	0	0	0	0
A	2,55	0	0	0
B	4,95	0,36	- 0,36	
C	5,15	1,29	-1,29	
D	7,5	1,69	-1,69	
E	7,75	2,61	-2,61	
F	9,7	2,94	-2,94	
G	9,9	3,50	- 3,50	35
H				

ESPECIFICACIONE		PMT	N° SERIA 33021713	MARCA
MODIF.	FECHA	NATURALEZA	CEGELEC ETABLISSEMENT DE MASSY 9, rue Ampère 91300 MASSY (FRANCE)	
			P2672 A4 0006	Pagina 5 / Ver pagina /

ESSAIS N
OPERATEUR

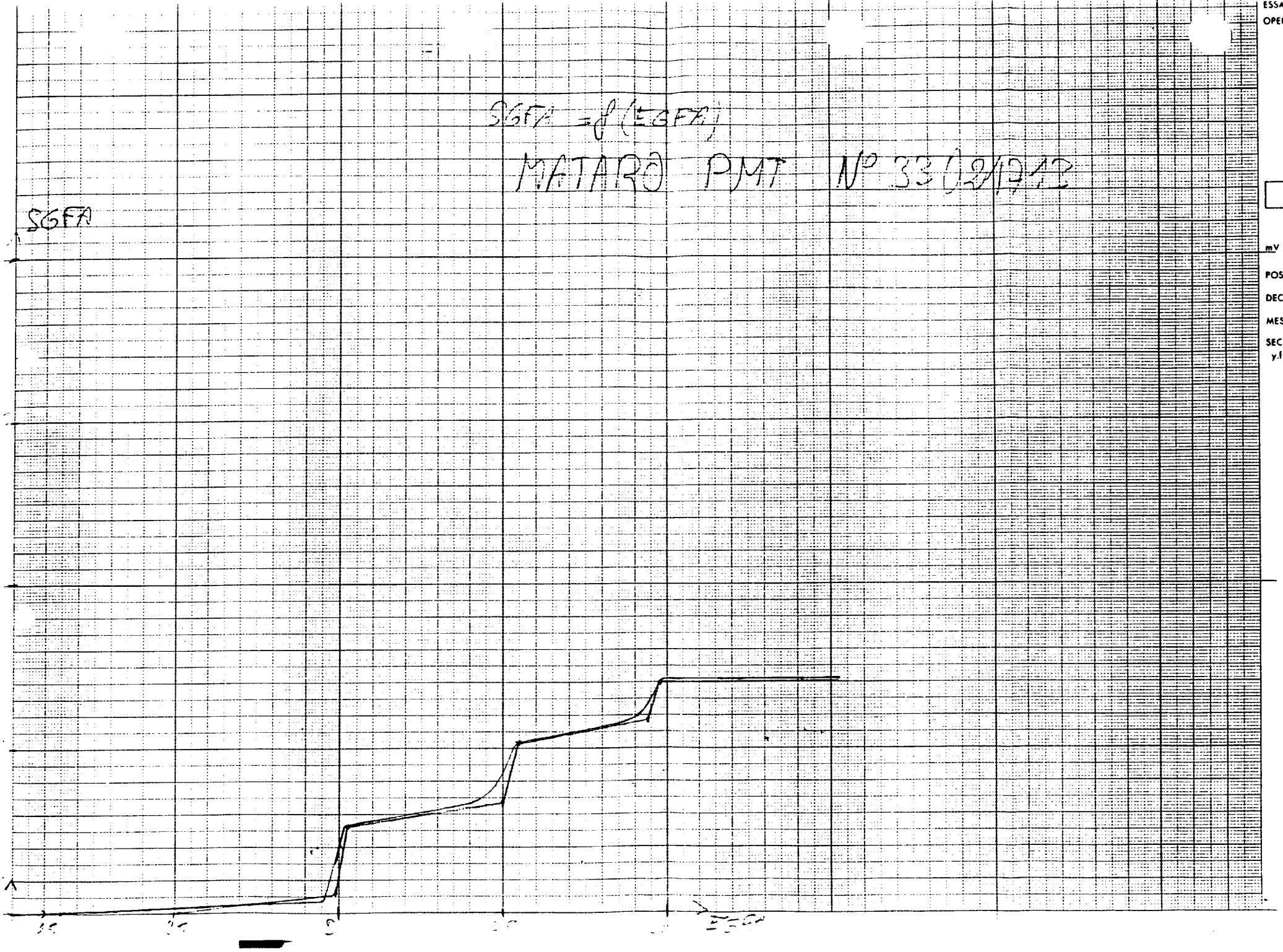
SGFA = f (EGFE)

MATARO PMT N° 33 0209 A2

SGFA

CONDITION

mV cm
POSITION 0
DECALAGE
MESURE
SEC cm
y.f (t)




GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

MATARO

REGULACION / SEGURIDAD

R E C 70

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

NOTICE TECHNIQUE / NOTICIA TECNICA

CEGELEC

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	25-07-93	DECHARROIS	
VERIFIE	26-07-93	CHEHU	
APPROUVE	27-07-93	GAGNANT	

P2672 - A4 - 0001 A

FOLIO	F° FIN
0	1

CEGELEC

MATARO

NOTICE TECHNIQUE / *NOTICIA TECNICA*

Lista y referencias des las noticias tecnicas de los modules constituendo el equipamiento.

DESIGNATION *DESIGNACION*	**N° NOTICES** *NOTICIA TECNICA N°*	**INDICES** *REVISION*
DTS 2/3	PSM70 A4 2702	A
DTS	2851 0352 Esp	A
SDTS	2851 0380 Esp	A
FB154	PSM70 A4 2674	B
RSB5	PSM70 A4 2703	A
CPCS	PSM70 A4 3218	A
BAS 0,1 V 30 VA	5 280 202 Esp	A
PMT	PSM70 A4 3987	A
RMT	PSM70 A4 2264	A


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

REC 70

DETECTOR DE SOBREVELOCIDAD

2 de 3

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	1/6/93	DECHARROIS	
VERIFIE		CHEHU	
APPROUVE		GAGNANT	

CEGELEC

PSM70 - A4 - 2702 A

FOLIO	F° FIN
0	12

CEGELEC

SUMARIO

1 - FUNCION

2 - ESQUEMA FUNCIONAL

3 - DESCRIPCION FUNCIONAL

3.1 - Detector de sobrevelocidad
3.2 - Vigilancia de los detectores
3.3 - Vigilancia captador
3.4 - Circuito de protección

4 - VISTA DE LAS CARAS FRONTALES

5 - CARACTERISTICAS

6 - MANTENIMIENTO

7 - CONTROL Y REGLAJE

1 FUNCION

Este aparato sirve para asegurar la protección, en caso de sobrevelocidad, de un grupo giratorio (turboalternador, turbocompresor...) por disparo de los órganos de admisión.

Esta función está asegurada por un dispositivo de 3 vías que funciona en 2 de 3 y que asegura a la vez la seguridad y la disponibilidad.

Un gran fiabilidad se asegura por :

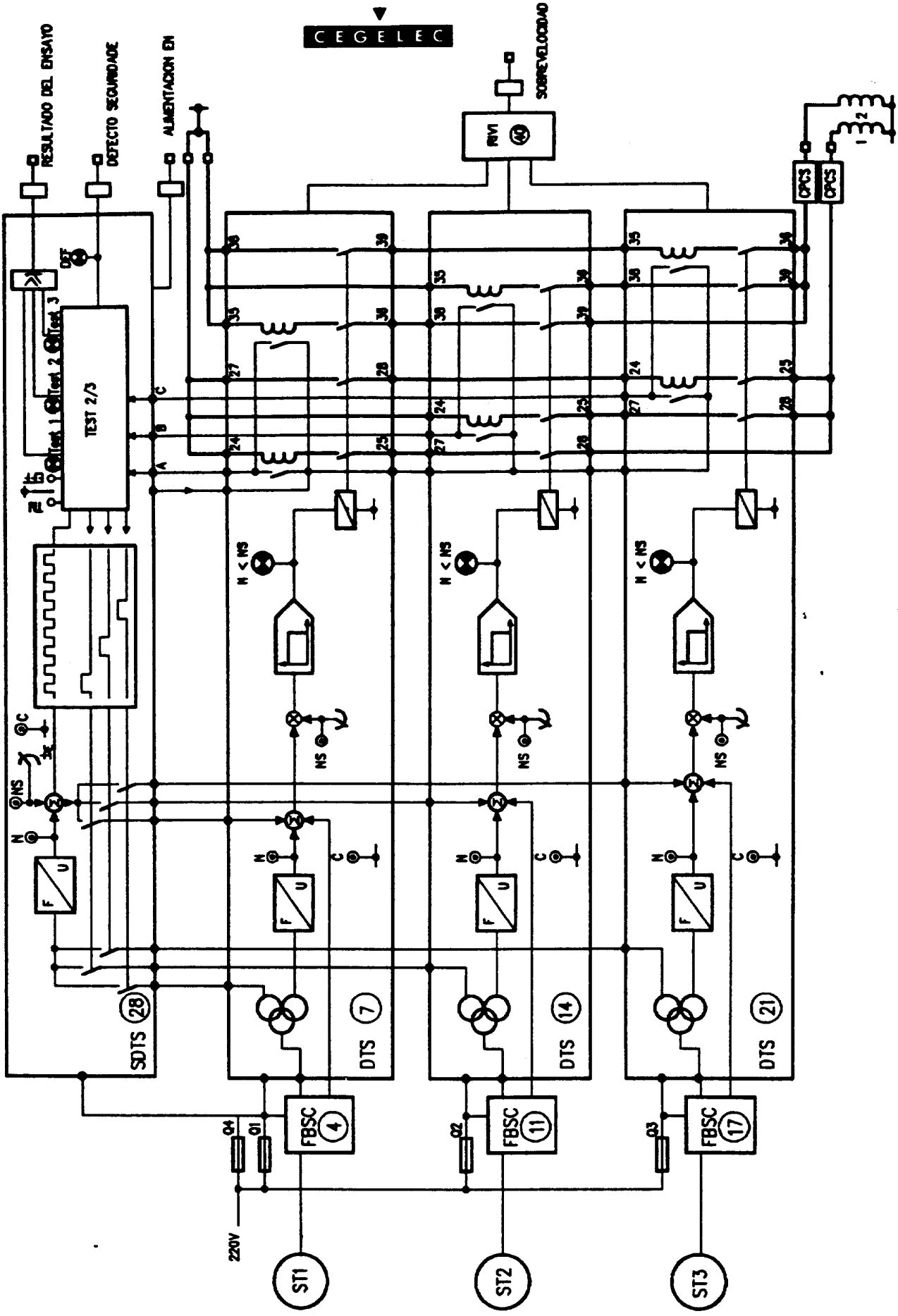
1. Una prueba cíclica de aptitud al disparo en las 3 cadenas y su asociación en 2 de 3.

2. Una vigilancia de ruptura de línea de cada captador (FBSC)

3. Un dispositivo de protección de los contactos de los relés (CPCS).

El mantenimiento es fácil gracias a la posibilidad de reparación de una de las vías en marcha sin disminuir la seguridad, en este caso el sistema funciona en 1 de 2.

Este aparato está constituido por tres tarjetas DTS y una tarjeta SDTS implantadas en un rack 19" 4U.


CEGELEC
RESULTADO DEL ENSAYO
DEFECTO SEGURIDAD
ALIMENTACION EN
SOBREVELOCIDAD
RVI
CPCS
CPCS
DEF
TEST 2/3
Test 3
Test 2
Test 1
N < NS
NS
SDTS
DTS
DTS
DTS
FBSC
FBSC
FBSC
Q4
Q1
Q2
Q3
220V
ST1
ST2
ST3

3 DESCRIPCION FUNCIONAL

Hay dos funciones principales :

3.1 DTS (Detector de sobrevelocidad) - manual n° 28 510 352

- Adquisición de la señal imagen de la velocidad, procedente de un transmisor electromagnético, después de aislamiento por transformador,
- Elaboración de la medida, por un convertidor frecuencia tensión, puesta a escala,
- Detección de un valor de medida superior a un umbral de sobrevelocidad ajustable y elaboración de una orden todo o nada,
- Detección de todo o nada de la presencia de corriente en los electros,
- Alimentación a partir del 220 V - 50 Hz o 60 Hz.

3.2 SDTS (Vigilancia de detector de sobrevelocidad) - manual n° 28 510 380

- Vigilancia de las tres tarjetas DTS,
- Prueba del umbral de disparo por elaboración de una señal N S - N ± enviada a las DTS y simulando una variación de velocidad de velocidad siempre que N > a NS/2,
- Un reloj dispara esta prueba a intervalo regular,
- Posibilidad de lanzar esta prueba manualmente,
- Verificación de la interrupción de la corriente sucesivamente en cada uno de los tres brazos,
- Elaboración de tres informaciones todo o nada llamadas "DEFECTO DE SOBREVELOCIDAD" "PRUEBA RESULTADO" y "VIGILANCIA EN SERVICIO" suministradas en forma de un contacto de relé libre de polaridad.

El estado de estos contactos señala :

A) DEFECTO

Defecto de agrupamiento,
un defecto DTS SDTS o ruptura de línea de un captador,
un disparo por sobrevelocidad o por ruptura de línea de al menos 2 captadores.

B) PRUEBA RESULTADO

UN DEFECTO SDTS

Cuando queda abierto durante un tiempo superior al intervalo de tiempo que separa dos pruebas.

UN BUEN FUNCIONAMIENTO

Cuando suministra un impulso a intervalo regular en el momento en que el reloj lanza la prueba, es decir aproximadamente cada 1 h 30 minutos.

C) VIGILANCIA CAPTADOR EN SERVICIO

La presencia de tensión en la tarjeta de vigilancia.

D) SOBREVELOCIDAD

Un disparo por sobrevelocidad de al menos 2 captadores de 3.

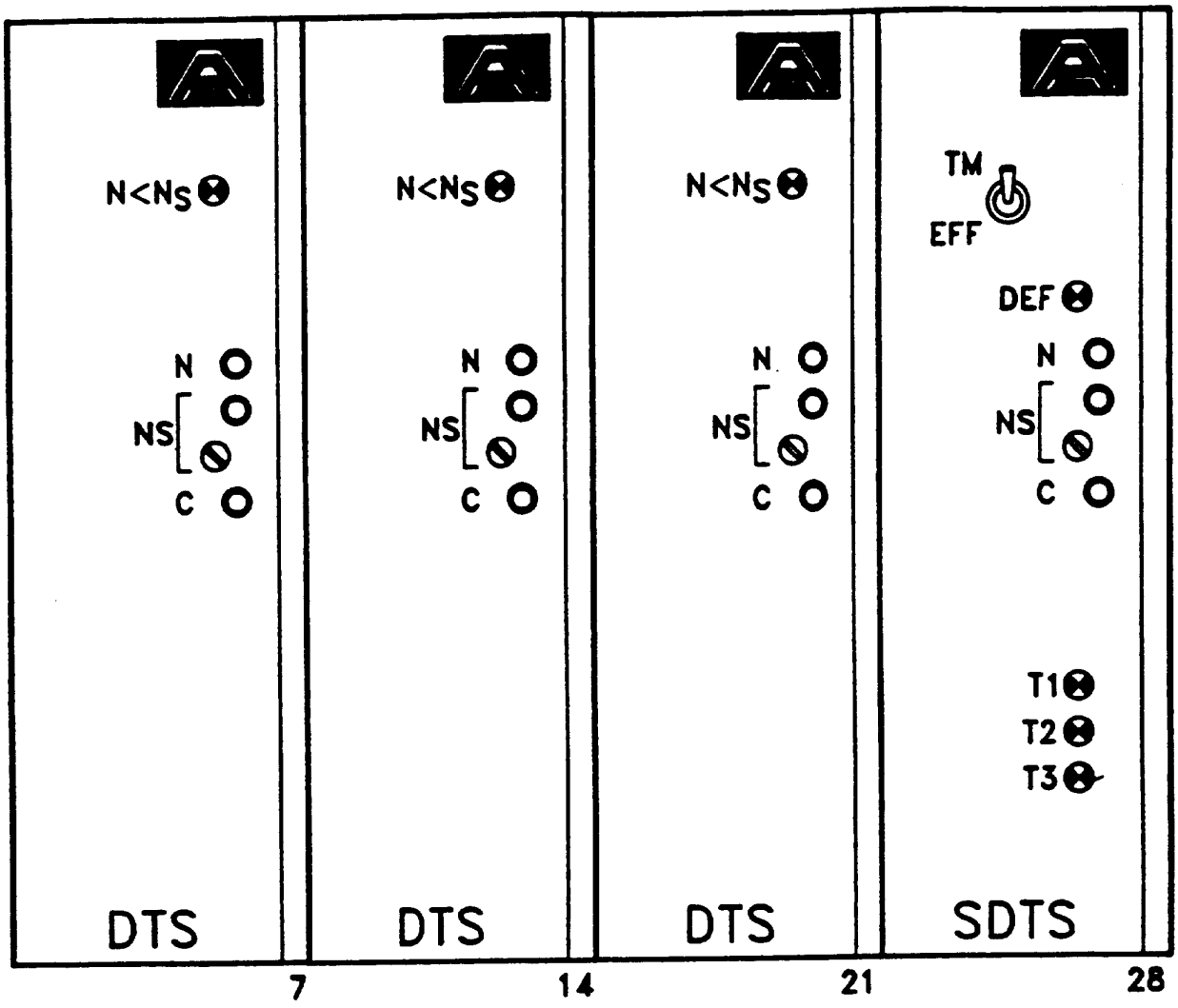
3.3 FBSC (Tarjeta de base vigilancia captador)

En caso de ruptura de línea captador, este módulos suministra una orden que provoca el basculamiento del umbral de la tarjeta DTS asociada, simultáneamente se excita el relé "Defecto"

3.4 CPCS (Circuito de protección circuito sélfico)

Este circuito permite proteger los contactos de los relés por corte de corriente a una tensión nula.

4 VISTA DE LAS CARAS FRONTALES



5 CARACTERISTICAS

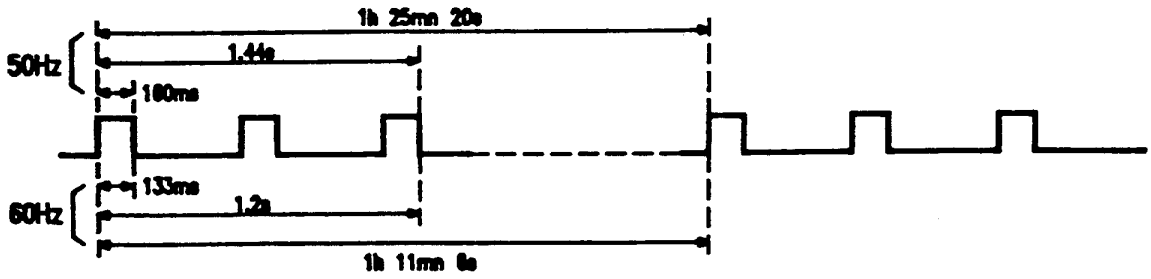
- Tensión de alimentación	220V - 50 o 60 Hz ± 10 % 10 VA
- Tensión entrada medida proporcionalmente a F	0 a 127 V alterna
- Impedancia	30 K para 1000 Hz
- Precisión del umbral	0,2 %
- Tiempo de respuesta al rebase	15 ms
- Tensión de aislamiento	1 500 V
- Poder de corte de los relés de los electrodos sólo en continua con módulo CPCS	U máx. : 120 V I máx. : 3 V P máx. : 75 W

Relé de salida

DEFECTO
VIGILANCIA EN SERVICIO
RESULTADO PRUEBA
SOBREVELOCIDAD

Poder de corte: 500 VA C.A.
5 W C.C. L/R 30 ms
50 W con dispositivo antisobretensión situado en los bornes de la carga.

Frecuencia de la prueba :



6 MANTENIMIENTO

Los contactos de los relés de salida "Prueba resultados", "Vigilancia en servicio", "Defecto" y "Sobrevelocidad disponibles en los bornes, señalan el buen funcionamiento o el defecto del dispositivo de detección de sobrevelocidad.

1. Relé "PRUEBA RESULTADO"

   - Buen funcionamiento

   Un impulso cada 1 h 30 min. señala que la prueba de los detectores se ha efectuado y que está correcta.

   Inversamente, si este relé no ha funcionado después de un tiempo superior a 1 h 30 min., se dejan de probar los detectores. El defecto viene de la tarjeta de vigilancia SDTS que hay que sustituir o de una ruptura de línea captador vía 3. Este relé se excita igualmente en caso de sobrevelocidad real.

2. Relé "VIGILANCIA EN SERVICIO"

   Este relé vigila la alimentación de la tarjeta de vigilancia SDTS.

3. Relé "DEFECTO"

   Reúne varios defectos.
   Este relé se excita y se mantiene en memoria cuando :

a) Defecto externo

   Es el caso de una sobrevelocidad real. Los detectores han funcionado. El piloto defecto de la tarjeta SDTS está encendido.

   Esta situación es normal. Para rearmar el sistema, basta reconocer el defecto en la fachada de la tarjeta SDTS o a distancia.

   Nota : un impulso de reconocimiento se genera a cada puesta en tensión.

b) Defecto interno

1er caso : (inaptitud al corte)

El piloto defecto SDTS está encendido. Todos los pilotos de umbral están encendidos :

- Reconocer el defecto en la fachada de la tarjeta SDTS. Si es imposible, sustituir la tarjeta SDTS,

- lanzar una prueba manual en la fachada de la SDTS. Esta prueba determinará la tarjeta DTS defectuosa, es decir inepta al corte, el tiempo de encendido del piloto de prueba será más corto en la tarjeta implicada (100 ms en vez de 300 ms).

Sustituir la DTS y volver a efectuar la prueba.

Si es la DTS de la vía 1 la implicada y el defecto persiste después de la sustitución de la tarjeta, sustituir la tarjeta de vigilancia SDTS.

En todos los casos, si una de las tres vías se considera inepta al corte y si no se puede efectuar la reparación, hay que retirar la tarjeta DTS correspondiente para evitar un funcionamiento en 2 de 2.

2° caso : (orden de corte permanente en una de las tres vías)

El piloto defecto SDTS está encendido. Uno de los pilotos umbral DTS está apagado.

Cambiar la DTS que tiene el piloto apagado y luego, en la tarjeta SDTS borrar el defecto y lanzar la prueba manual.

4. Relé "SOBREVELOCIDAD"

Este relé se excita pero no conserva la memoria, cae cuando la velocidad vuelve a pasar bajo el umbral de sobrevelocidad indicado.

IMPORTANTE

- El sistema de prueba sólo funciona para una velocidad > a Ns/2.

- Según el tipo de defecto de la tarjeta DTS, el funcionamiento del sistema puede ser en 1/2 o 2/2, en consecuencia, hay que sustituir o al menos extraer la tarjeta de la vía defectuosa para estar seguro que se está en 1/2.

7 CONTROL Y REGLAJE

1. Pruebas dieléctricas y de aislamiento

   Las pruebas se efectúan entre cada circuito galvánicamente aislados, unidos entre ellos. Se incluye el borne de masa.

   - Aislamiento: Aplicar una tensión continua de 500 V
     Sanción : R > 100 Mohmios

   - Dieléctrica : Aplicar una tensión de 1 500 V alterna durante un minuto.
     Sanción : no se debe observar ni paso lateral de flujo ni perforaciones.

2. Alimentaciones

   Alimentación en 220 C - 50 o 60 Hz según especificación de reglajes.

3. Medidas de velocidad

   - Control del ajuste de N y Ns según la especificación de reglaje

   - Control del ajuste de las resistencias de medida de corriente según especificación de reglaje.

4. Funcionamiento

- Verificación del disparo por sobrevelocidad :

  - Los pilotos DTS están apagados, corte de corriente en los electros, relés de salida "defecto" excitado. Verificación del disparo en 2/3, shuntando N y C en una tarjeta DTS.

- Verificación de la prueba de buen funcionamiento manualmente. La prueba se efectúa en cascadas 1,2, 3 en cada DTS. Verificación del impulso de salida en "prueba resultado". El piloto DEF de la SDTS no debe encenderse.

- Verificación del "DEFECTO" en SDTS :

  . Hacer un shunt en una DTS Ns y C. El piloto "defecto" debe encenderse y el relé "defecto" se excita. Hacer la prueba para cada DTS.

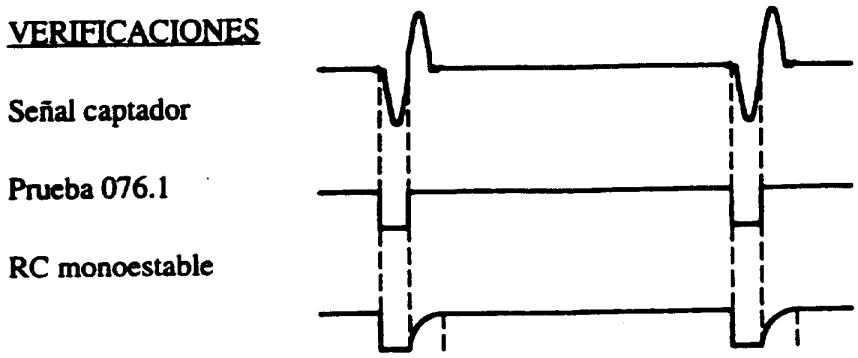
  . Hacer un shunt sucesivamente en N y C en cada DTS, hacer una prueba manual y verificar que la prueba se bloquea con el piloto DEF encendido en la tarjeta DTS que posee el shunt.

  . Hacer una prueba manual permanente y desplazar progresivamente el Ns de una de las 3 DTS hasta obtener el defecto, verificar que _ Ns obtenido corresponde bien al valor previamente seleccionado.

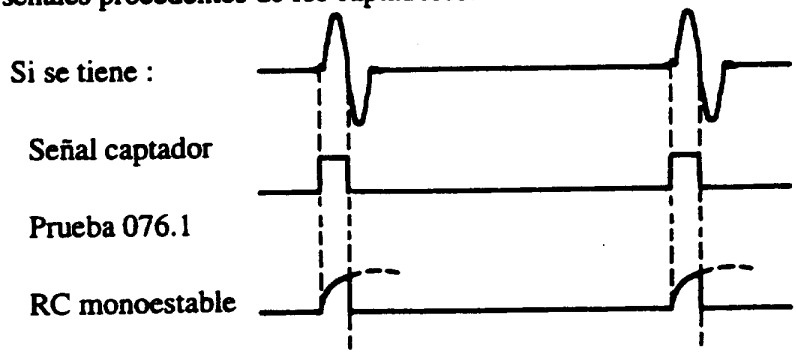
- Verificación de la prueba automática :

  1 impulso en "prueba resultado" cada 1 h 30 min. aproximadamente.

5 VERIFICACIONES



- A la puesta en servicio, cerciorarse de la puesta en forma correcta de las señales procedentes de los captadores.



El tiempo es demasiado corto para el monoestable lo que provoca error en la medida de velocidad, en este caso hay que invertir los hilos de llegada del captador.

A verificar en las 3 DTS y la SDTS.

Nota : Para amortiguar las oscilaciones parásitas generadas por la capacidad de línea que une el rack a los captadores se debe montar una resistencia de amortiguación en serie y en local lo más cerca del captador.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

D T S

ORIGINAL tamponné en rouge

DETECTOR DE SOBREVELOCIDAD

DIFFUSION : Confidentielle ☐ Restreinte ☐ Contrôlée ☒ Non contrôlée ☐

DESTINATAIRE	Ex	OBSERVATIONS

MOD	le ETABLI par	le VERIFIE par	le APPROUVE par	MODIFICATIONS

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	02.03.89	ZWANK	
VERIFIE	03.03.89	POTIF	
APPROUVE	06.03.89	FERRAUT	

CGEE ALSTHOM
Groupe ERE P - 35, rue d'Alsace
F - 92531 LEVALLOIS PERRET CEDEX

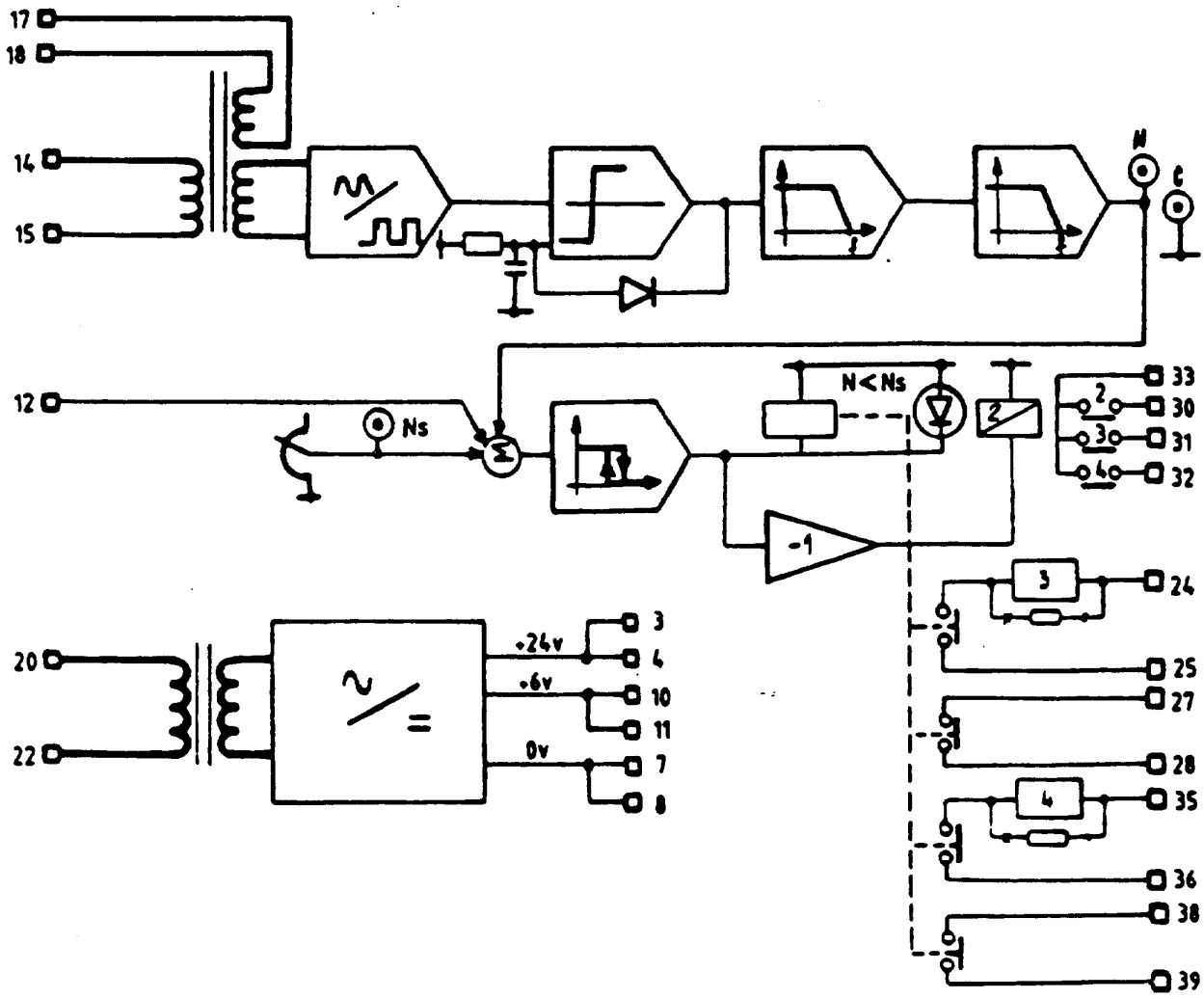
CGEE ALSTHOM

FINALIDAD

- Adquisicion aislada de una senal velocidad a partir de un transmisor electromagnético.
- Elaboracion de una medida velocidad mediante un convertidor frecuencia tension.
- Elaboracion de informaciones todo o nada para una medida que sobrepasa un limite preajustado (sobrevelocidad).
- Verificacion de estas informaciones por control de las corrientes resultantes.

CGEE ALSTHOM

ESQUEMA SINOPTICO



CGEE ALSTHOM

ANALISIS DEL ESQUEMA

A - Medida de velocidad

La adquisicion aislada de la senal alterna de medida, producida por un transmisor electromagnético o un alternador, la efectua un transformador.

Luego se amplifica esta senal y se pone en forma en un circuito que suministra una senal rectangular A de amplitud constante y de frecuencia proporcional a la velocidad.

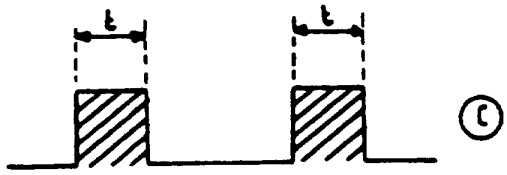
Un comparador compara y limita la carga de una capacidad B al valor de la senal A.



Si la amplitud de A esta bien calibrada, el tiempo t es constante y la salida C del comparador entrega una senal de amplitud y de anchura calibradas, esto se repite proporcionalmente a la frecuencia.



Dos filtros en cascada permiten obtener el valor medio.
Un = K.F



B - Limite de sobrevelocidad

Un detector de gran ganancia compara la medida velocidad UN a un umbral regulable NS y permite obtener las informaciones logicas N < NS.

Una reaccion ajustable permite obtener una histéresis en el valor de enclavamiento y de disparo de este umbral.

Esta informacion esta disponible en forma de contacto sin polaridad.

CGEE ALSTHOM

PARTICULARIDES

La function DTS se alimenta a partir del 220 V - 50 Hz.

Dos reles de intensidad son puestos en serie en dos contactos del limite, lo que permite verificar la presencia de corriente en los circuitos de corte.

Un reglaje permite ajustar el valor de deteccion de estas corrientes.

Una entrada permite superponer a la senal de velocidad impulsos de control destinados a verificar en buen funcionamiento del umbral.

Estos impulsos son entregados por otra funcion llamada SDTS (vigilancia del detector de sobrevelocidad).

Tres funciones DTS asociadas a una funcion SDTS permiten realizar un conjunto de seguridad 2/3 autoprobada y reparable en marcha.

CGEE ALSTHOM

CARACTERISTICAS

	Bornes		
- Tension de alimentacion	20 - 22	G1	220 V 50 Hz ± 10 % con transformador 384556
		G2	127 V 1 000 Hz ± 10 % con transformador 285000020
	o 3 - 4		+ 24 V 100 mA
	7 - 8		0 V
- Tension de entrada medida	14 - 15	)	0 a 127 V alterna proporcionalmente a F.
- Tension de salida medida (hacia SDTS)	17 - 18	)	

- Poder de corte de los reles de salida :

24 - 25	)	U = 250 V
	)	I = 0,2 a 3 A
35 - 36	)	P = 250 W
	)	
27 - 28	)	
	)	
38 - 39	)	

- Informaciones : N < NS

Presencia corriente	33 - 30	)	
	33 - 31	)	U = 50 V
		)	I = 0,1 A
	33 - 32	)	

- Precision de la medida	0,3 %
- Precision del limite	0,2 %
- Tiempo de respuesta en rebase	15 ms
- Tension de aislamiento	1 500 V


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

ORIGINAL
tamponné en rouge

S D T S

VIGILANCIA DE 3 DETECTORES DE SOBREVELOCIDAD

DIFFUSION : Confidentielle ☐ Restreinte ☐ Contrôlée ☒ Non contrôlée ☐

DESTINATAIRE	Ex	OBSERVATIONS

MOD	le ETABLI par	le VERIFIE par	le APPROUVE par	MODIFICATIONS

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	28.02.89	ZWANK	
VERIFIE	01.03.89	POTIE	
APPROUVE	02.03.89	FERRAUT	

CGEE ALSTHOM
Groupe ERE P - 35, rue d'Alsace
F - 92531 LEVALLOIS PERRET CEDEX

CGEE ALSTHOM

FINALIDAD

La funcion SDTS vigila el funcionamiento correcto de tres detectores de sobrevelocidad que funcionan por "falta".

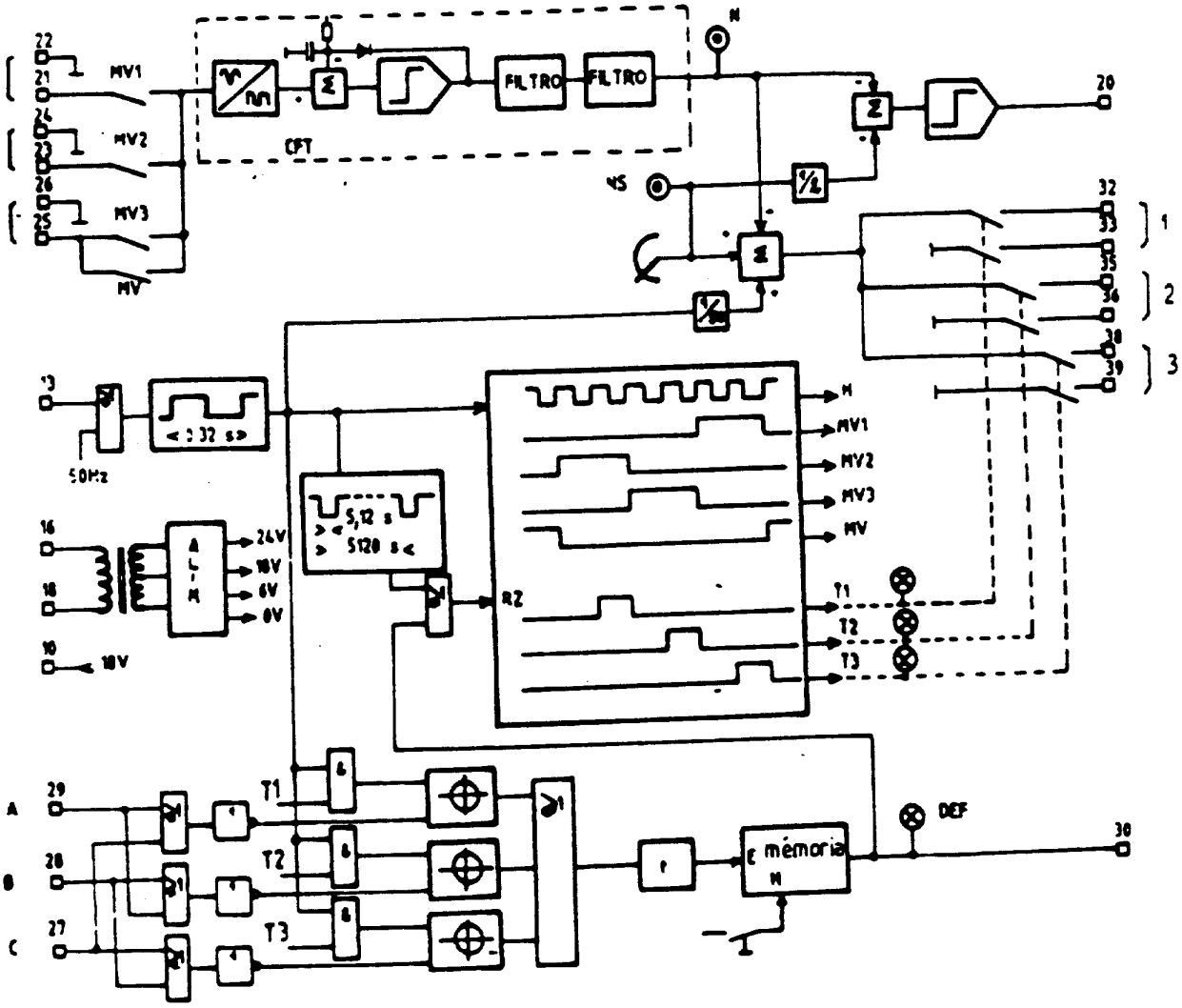
Se da la orden de disparo si 2 detectores de 3 lo piden.

PRINCIPIO

Los detectores de sobrevelocidad DTS que queremos vigilar comparan la velocidad N al valor limite Ns seleccionado. Una informacion logica de disparo se entrega para N > Ns. Si en el comparador de N y Ns anadimos (procedente de la funcion SDTS) Ns -N $\pm \varepsilon$, el detector compara : N - Ns + Ns - N $\pm \varepsilon - \pm \varepsilon$. Si ε es positivo, el detector da su informacion de rebase y si ε es negativo no la da. Esto permite verificar si la deteccion no falla y si funciona con una precision de ε .

CGEE ALSTHOM

ESQUEMA



La funcion SDTS se compone :

A - Una medida de velocidad (convertidor frecuencia-tension)

Un commutador de entrada permite seleccionar :

- El sensor del canal 2 cuando se quiere probar el canal 1
- El sensor del canal 3 cuando se quiere probar el canal 2
- El sensor del canal 1 cuando se quiere probar el canal 3.

Luego se amplifica esta senal y se pone en forma en un circuito que suministra una senal rectangular A de amplitud constante y de frecuencia proporcional a la velocidad.

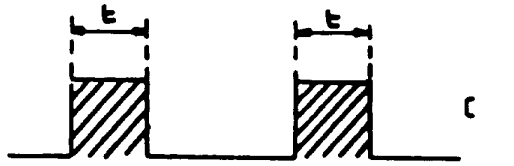
Un comparador compara y limita la carga de una capacidad B al valor de la senal A.



Si la amplitud de A esta bien calibrada el tiempo t es constante y la salida C del comparador entrega una senal de amplitud y de anchura calibradas, esto se repite proporcionalmente a la frecuencia.



Dos filtros en cascada permiten obtener el valor medio
Un = K.F = λ N

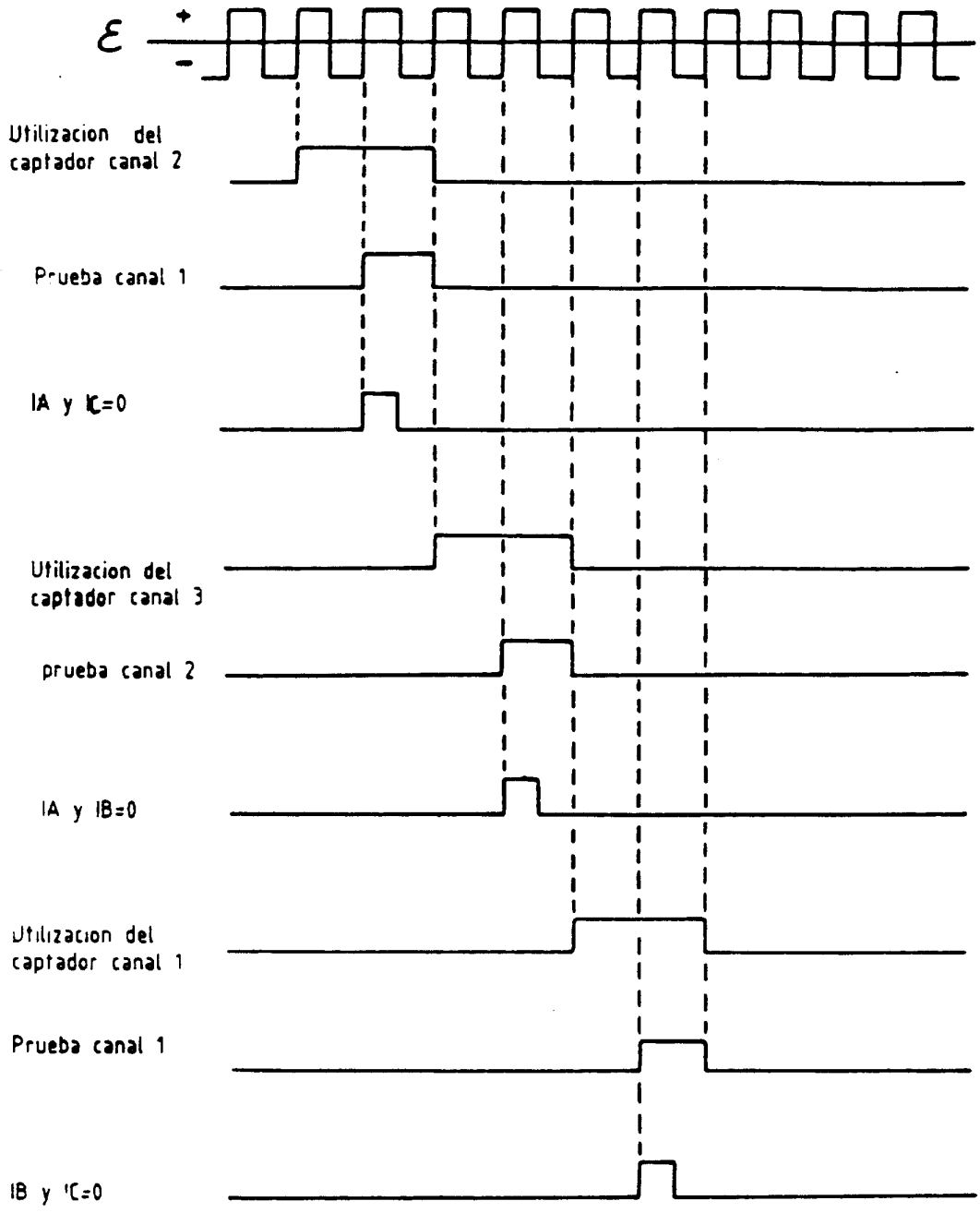


B - Un sumador realiza Ns = N +- ε

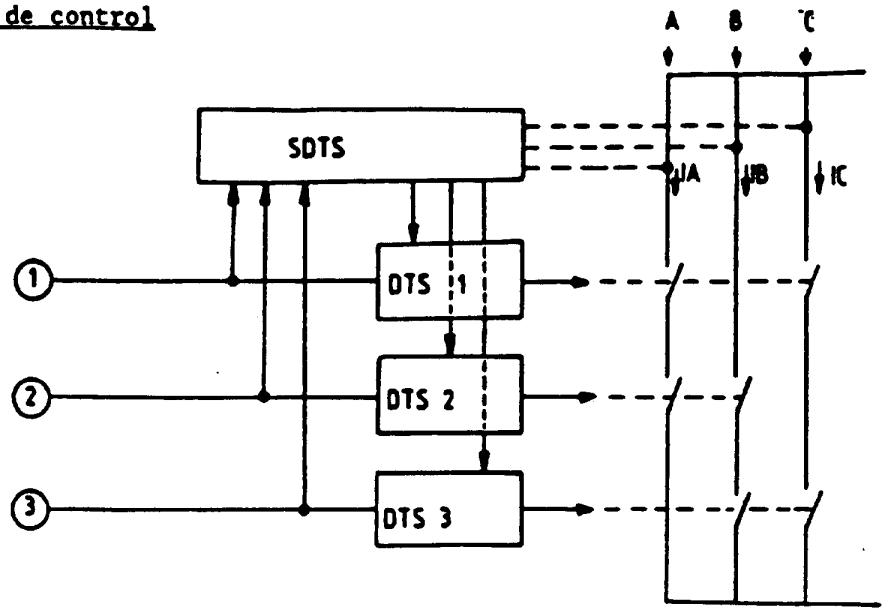
Esta senal se transmite paso a paso por 3 commutadores analogicos en los 3 canales a probar.

C - Ciclo de prueba

Un reloj constituido de contadores y que utiliza la red como base de tiempo permite obtener la cronologia siguiente de las diferentes informaciones :



D - Logica de control



Este conjunto secuencial permite verificar la concordancia entre las ordenes emitidas y los resultados obtenidos.

- El disparo del canal 1 provoca el corte de los brazos A y C
- El disparo del canal 2 provoca el corte de los brazos A y B
- El disparo del canal 3 provoca el corte de los brazos B y C

Toda discordancia es memorizada para dar la informacion "Defecto", lo que provoca la parada de la prueba ciclica.

Nota :

- Existe una funcion de rebase N < Ns/2 que se emplea para bloquear el ciclo de prueba cuando la velocidad es demasiado baja.

  En efecto, como la ondulacion en la medida crece cuando la velocidad disminuye, cuando se hace vecina a $\mathcal{E}$, la prueba se hace incierta.

- Se puede derivar el ciclico y lanzar manualmente la prueba (cara delantera SDTS).
- Se puede borrar el defecto (cara delantera SDTS) salvo si al menos uno de los tres canales da una orden de disparo permanente.
- El corte de la alimentacion y la puesta en tension borran el defecto.
- A cada sobrevelocidad real, aparece la informacion defecto.

CGEE ALSTHOM

CARACTERISTICAS

	Bornes	
- Tension de alimentacion	16 - 18	220 V - 50-60 Hz ± 10 %
o	7 y 8	0 V
	3 y 4	+ 24 V - 30 mA
- Tension de entradas medidas	21 - 22	0 - 127 V alterna
	23 - 24	proporcionalmente F
	25 - 26	1 000 Hz < Fmax < 3 000 Hz
- Tension de entrada alterna (para control rapido del ciclico)	13	5 V < U < 24 V
- Tension de entrada logica	29)	24 V ± 30 %
	28)	10 Kohmios
	27)	
- Tension de salida - Defecto Analogicas Ns - N ± ε	32 - 33	canal 1)
	35 - 36	canal 2) 0 - 10 V
	38 - 39	canal 3)
- Tension de salida - Defecto logico N ≤ Ns/2	30	24 V 30 mA
	20	24 V 5 mA
- Precision de la prueba	- ± 2 %	
- Duracion de la prueba por canal	(160 ms	Alimentacion 50 Hz
	(133 ms	Alimentacion 60 Hz
Separacion entre 2 pruebas	(1 h 25 min 20 s	Alimentacion 50 Hz
	(1 h 11 min 6 s	Alimentacion 60 Hz
- Tension de aislamiento	1 500 V	


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

ORIGINAL
tamponné en rouge

SUPERVISION DE LINEA

(CAPTADOR DE VELOCIDAD)

F B 1 5 4 / F B S C

R E C 7 0

Ce dessin est la propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans autorisation.
This document is the property of CEGELEC and shall not be used, copied or communicated to third parties without their prior authorization.

REV	ETABLI ESTABLISHED	VERIFIE CHECKED	APPROUVE APPROVED	MODIFICATIONS
B	23.10.91 GAG	24.10.91 ZWA	24.10.91 POE	NUERVA GUARDA

	DATE	NOM NAME	VISA
ETABLI ESTABLISHED		DESVAUX	
VERIFIE CHECKED		POTIE	
APPROUVE APPROVED		FERRAUT	

NOTICIA TECNICA

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace - 92531 Levallois Perret - France

P S M 7 0 A 4 2 6 7 4 B	FOLIO SHEET	F° FIN SH. END
	0	2

FP 414E

CEGELEC

SUPERVISION DE LINEA

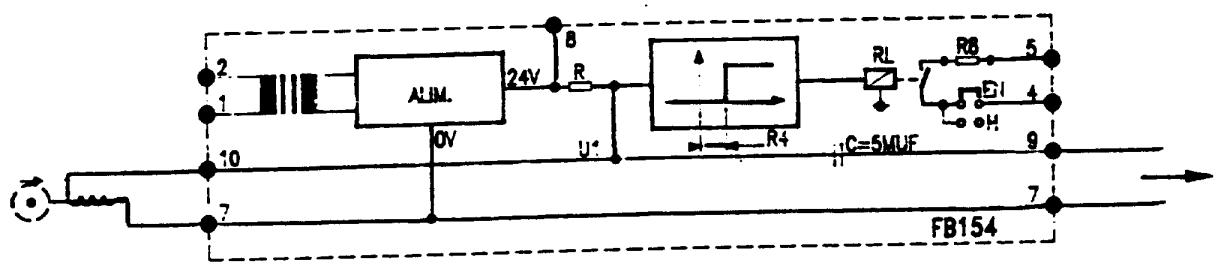
(CAPTADOR DE VELOCIDAD)

F B 1 5 4 / F B S C

META

La funcion FB154 (implantada en la tarjeta madre) detecta la rotura de la linea de conexion del Captador de Velocidad al equipo que emplea esta medida.

ESQUEMA SIMBOLICO



CEGELEC

ANALISIS DEL ESQUEMA

- En la linea del Captador, se inyecta una corriente continua débil (250 μA). Esta corriente no perturba el funcionamiento del captador y suministra un componente continuo de la senal alterna de medida muy débil ya que la resistencia de la bobina del captador es igualmente débil.

- Si hay rotura de la linea, la resistencia detectada a la entrada (entre 10 y 7) aumenta mucho (el condensator C permite alslar la resistencia débil detectada a la salida (entre 9 y 7). En este caso, la tension Ul aumenta y alcanza la tension de deteccion Ud fijada por la resistencia R4.

$$Ud = \frac{24\ R4}{R4 + 51} \qquad (R4 \text{ en } K\Omega)$$

- La informacion "roture de linea" R.L. se transmite por un contacto sin polaridad :

  . Una resistencia R8 puede ser introducida en serle con el contacto para seleccionar la corriente en el circuito de utilizacion.

  . Un puente removible EN - FUERA permite inhibir la informacion R.L.

CARACTERISTICAS

Alimentacion	1.2	220 V	
Entrada captador	10.7	150 V maximo	
Salida captador	9.7	150 V maxima	
Salida logica R.L.	5.4	Contacto del relé	I maxima 50 mA, U maxima 50 V.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

RELE DE SALIDA

EN BORNES

R S B 5

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	13.07.93	ZWANK	
VERIFIE	15.07.93	CHEHU	
APPROUVE	16.07.93	GAGNANT	

CEGELEC

P - SM70 - A42703 - A

FOLIO	F° FIN
1	2

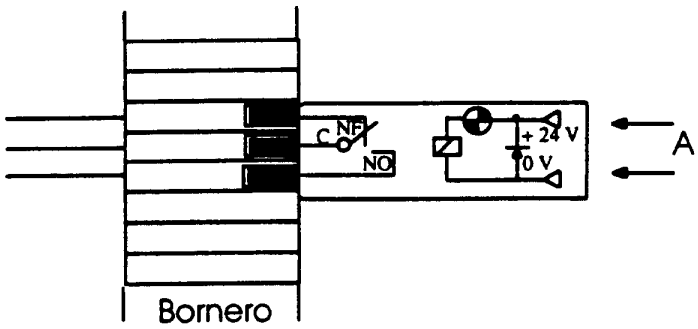
CEGELEC

RELE DE SALIDA EN BORNES "R S B 5"

FINALIDAD

Este relé de salida en bornes "RSB5" entrega, por un contacto inversor y al nivel de los borneros de un equipo, una información lógica procedente de éste último.

ESQUEMA



ANALISIS DEL ESQUEMA

La información lógica A (0 + 24 V) excita el relé, el contacto inversor suministra la información directamente en el bornero.

CARACTERISTICAS

- Tensión de entrada UA ..... 0 + 24 V ± 20 %
- Corriente de entrada ..... 10 mA
- Poder de corte ..... 250 - 5 A 100 W continua
  250 V - 5 A 1 kVAalterna
- Tension de aislamiento entrada-salida-contacto ..... 1000 V
- Los bornes utilizados tienen un paso de 6 mm.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

CPCS

Circuito de proteccion

Carga selfica

REC 70

REV	ETABLI ESTABLISHED	VERIFIE CHECKED	APPROUVE APPROVED	MODIFICATIONS

	DATE	NOM NAME	VISA
ETABLI ESTABLISHED	10.06.91	ZWANK	
VERIFIE CHECKED	11.06.91	POTIE	
APPROUVE APPROVED	12.06.91	FERRAUT	

- NOTICIAS TECNICAS

▼

CEGELEC

Division ERE P : 35, rue d'Alsace - 92531 Levallois Perret - France

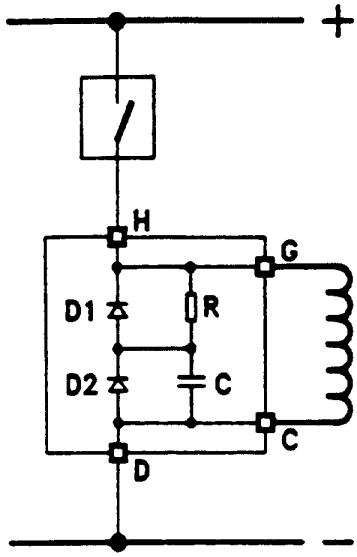
P S M 7 0 A 4 3 2 1 8 A | FOLIO SHEET 0 | F° FIN SH. END 2

CEGELEC

CIRCUITO DE PROTECCION CARGA SELFICA

Aumentar la fiabilidad de los reles y la securidad de corte para circuitos ohmicos o selficos alimentados con corriente continuo protegendo el contacto.

ESQUEMA



ANALISIS DEL ESQUEMA

Al cierre del contacto, el condensador se carga a una valor egual a la tension de alimentacion : la resistencia R limite la corriente.

A la abertura, el corte de la corriente se efectua baja una tension nula.

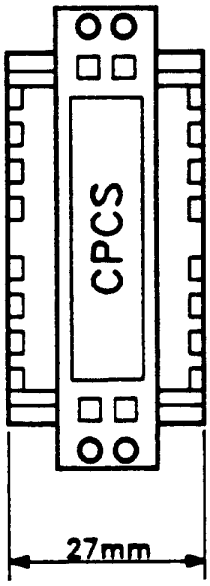
Las diodas D1 y D2 permiten al condensador descargarse con una constante de tiempo muy reducida.

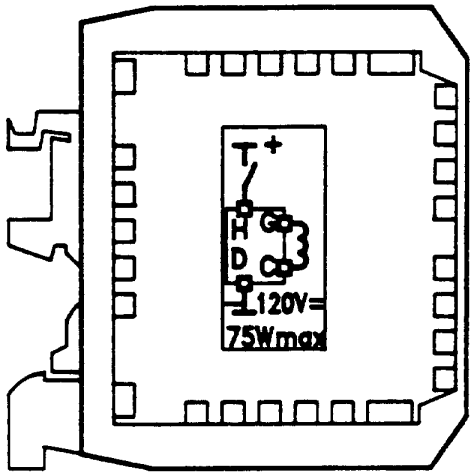
CARACTERISTICAS

- corriente maximo : 3 A
- tension maxima : 120 V DC
- potencia : 75 W (con rele SDS)

PRESENTACION

Los componentes son colocados en una borna con 4 entradas. El montaje se hace sobre soporte DIN (simetro o disimetrico).






GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

ORIGINAL
tamponné en rouge

B A S 0 , 1 A

BLOQUE DE ALIMENTACION ESTABILIZADA

DIFFUSION : Confidentielle ☐ Restreinte ☐ Contrôlée ☒ Non contrôlée ☐

DESTINATAIRE	Ex	OBSERVATIONS

MOD	le ETABLI par	le VERIFIE par	le APPROUVE par	MODIFICATIONS

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	02.03.89	ZWANK	
VERIFIE	03.03.89	POTIE	
APPROUVE	06.03.89	FERRAUT	

CGEE ALSTHOM
Groupe ERE P - 35, rue d'Alsace
F - 92531 LEVALLOIS PERRET CEDEX

CGEE ALSTHOM

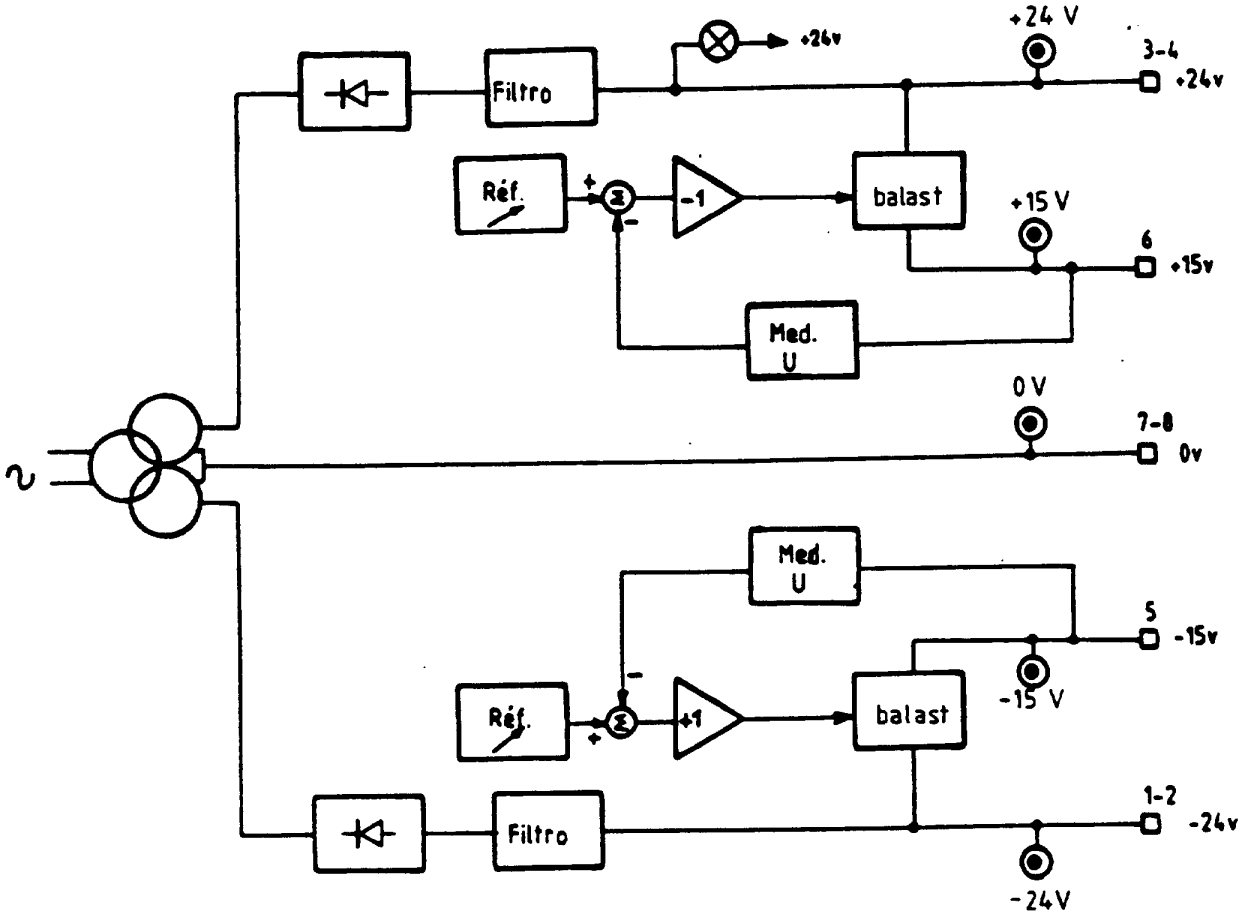
ALIMENTACION ESTABILIZADA BAS 0,1 A

FINALIDAD E INTERES

Suministrar las tensiones + y - 24 V, continuas filtradas, y las tensiones + y - 15 V estabilizadas, a partir de una fuente alterna, a pequenos conjuntos de funciones analogicas, o a funciones que necesitan un aislamiento electrico.

CGEE ALSTHOM

ESQUEMA SIMBOLICO



CGEE ALSTHOM

ANALISIS DEL ESQUEMA

1 Bloque de alimentacion :

La tension alterna de entrada, aislada y reducida, por transformador se rectifica y filtra para dar dos tensiones + 24 V y - 24 V, en relacion al 0 V, punto medio del transformador.

2 Regulador de tension + 15 V o - 15 V :

Esta funcion la efectua por un circuito integrado que comporta :

- Una referencia de tension de gran estabilidad,

- Un regulador.

La referencia interna se aplica al sumador de entrada del regulador que la compara a la medida de tension de salida regulada.

El regulador actua en funcion de la diferencia en el balast de potencia. Este ultimo, alimentado por la tension + 24 V (o - 24 V) del bloque de alimentacion suministra a la utilizacion una tension regulada.

3 Proteccion de la alimentacion :

Los ± 15 V estan protegidos contra los cortocircuitos momentaneos (10 s aproximadamente) por una resistancia de caida en serie en la alimentacion que limita el caudal de esta.

CGEE ALSTHOM

CARACTERISTICAS

- Tensiones de entrada :

	120 V - 1 000 Hz	10 - 12	+ 10 %, - 15 %
o	127 V - 50 Hz	17 - 21	+ 10 %, - 15 %
o	220 V - 50 Hz	17 - 23	+ 10 %, - 15 %
o	(- 24 V =	1 - 2	+ 10 %, - 15 %
	(y + 24 V	3 - 4	+ 10 %, - 15 %

- Tensiones de salida :

- 24 V	1 - 2	+ 10 %, - 15 %
+ 24 V	3 - 4	+ 10 %, - 15 %,
- 15 V	5	± 0,5 %
+ 15 V	6	± 0,5 %

- Carga maxima en + 15 V o - 15 V 0,1 A

- Ondulacion de salida + 15 V o - 15 V. 10 mV cac

NOTA :

Las distintas tensiones ± 24 V y ± 15 V proceden del mismo transformador, por esto el maximo de consumo previsto en una polaridad sera en detrimento de otra.

La suma total del consumo no puede exceder la potencia nominal del transformador (suma total ± 24 V y ± 15 V).

- Con transformador 5 VA

+ 24 V	: 24 x I1	(I1 0,2 A)	= 4,8 VA
- 24 V	: 24 x I2	(I2 0,2 A)	= 4,8 VA
+ 15 V	: 24 x I3	(I3 0,1 A)	= 2,4 VA
- 15 V	: 24 x I4	(I4 0,1 A)	= 2,4 VA

- Con transformador 10 VA

+ 24 V	: 24 x I1	(I1 0,4 A)	= 9,6 VA
- 24 V	: 24 x I2	(I2 0,4 A)	= 9,6 VA
+ 15 V	: 24 x I3	(I3 0,1 A)	= 2,4 VA
- 15 V	: 24 x I4	(I4 0,1 A)	= 2,4 VA

- Con transformador 30 VA

+ 24 V	: 24 x I1	(I1 1,2 A)	= 29 VA
- 24 V	: 24 x I2	(I2 1,2 A)	= 29 VA
+ 15 V	: 24 x I3	(I3 0,1 A)	= 2,4 VA
- 15 V	: 24 x I4	(I4 0,1 A)	= 2,4 VA


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Ce document propriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des tiers sans son autorisation

ORIGINAL
tamponné en rouge

P. M. T.

POSICIONADOR

MONOBLOQUE TURBINA

MOD	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATIONS

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

	DATE	NOM	VISA
ETABLI	21/07/93	ZWANK	
VERIFIE	22/07/93	CHEHU	
APPROUVE	26/07/93	GAGNANT	

CEGELEC

P - SM70 - A4 - 3987

FOLIO	F° FIN
0	7

CEGELEC

SUMARIO

1 PRINCIPIO 2

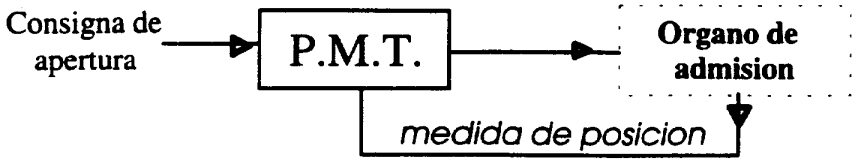
2 ESQUEMA 3

3 ANALISIS DEL ESQUEMA 4

3.1 Procesamiento de la consigna de caudal (GFA) 4
3.2 Medida de posición 5
3.3 Regulador de posición 6
3.4 Procesamiento de la medida de posicion 6
3.5 Alimentacion 6

4 CARACTERISTICAS 7

1 PRINCIPIO



El posicionador PMT permite el ajuste de la apertura de un órgano de admisión de mando eléctrico se gún una consigna exterior.
En consecuencia se compone de :

- Un regulador de tipo proporcional de dos salidas de corriente separadas. Esto permite el ataque de dos electrov en paralelo para un mismo órgano y en consecuencia obtener un funcionamiento más seguro pues cada una de ellas puede "socorrer" la otra,
- Una adquisición de medida de posición. El captador es un transformador diferencial,
- Un generador de función que permite reproducir la ley caudal/subida en la entrada consigna,

  Esto permite la elección entre una entrada de consigna de apertura o una entrada de consigna de caudal.

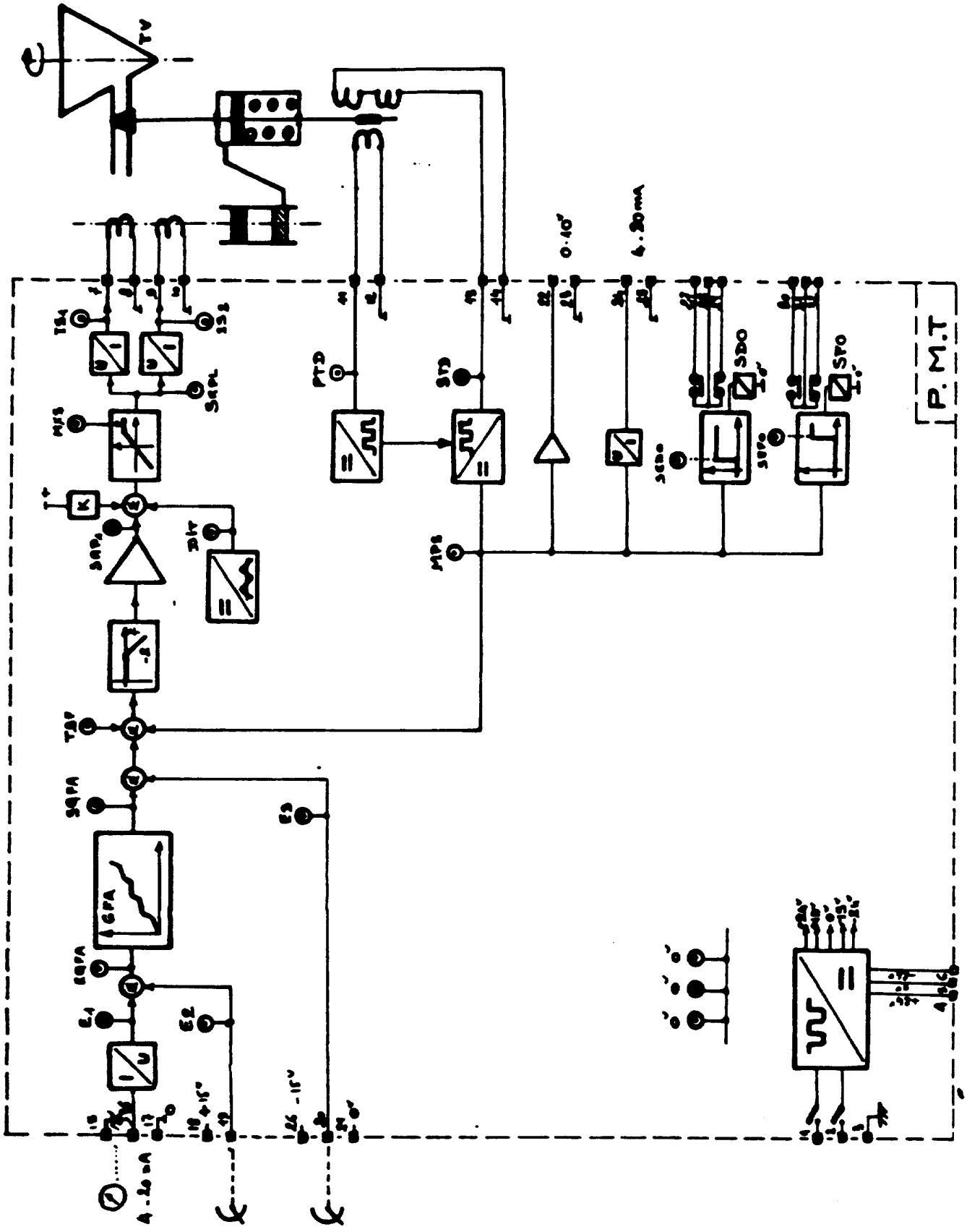
- Dos detecciones de posición de organo :

  SDO : comienzo de apertura

  SFO : fin de apertura

- Una alimentación autónoma que hace que el PMT dependa sólo de una fuente 127 V1000 Hz.

2 ESQUEMA



3 ANALISIS DEL ESQUEMA

El PMT se compone de los elementos siguientes :

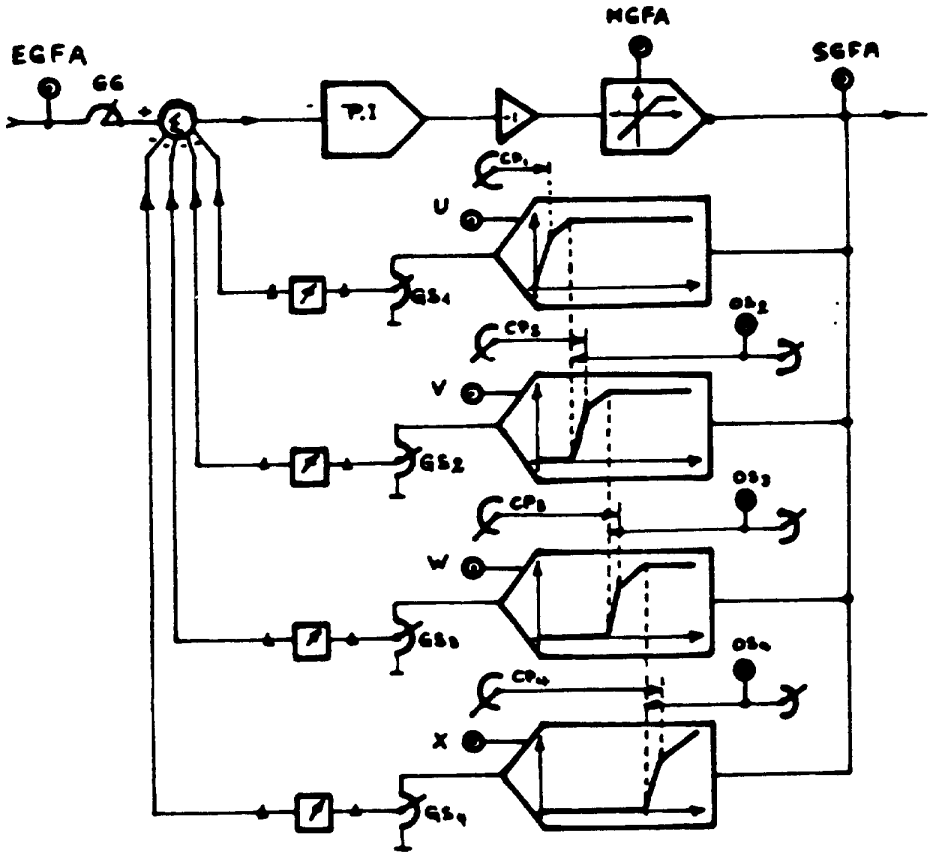
- Procesamiento de la consigna Caudal,
- Medida de posición,
- Regulador de posición,
- Procesamiento medida posición,
- Alimentación.

3.1 PROCESAMIENTO DE LA CONSIGNA DE CAUDAL (GFA)

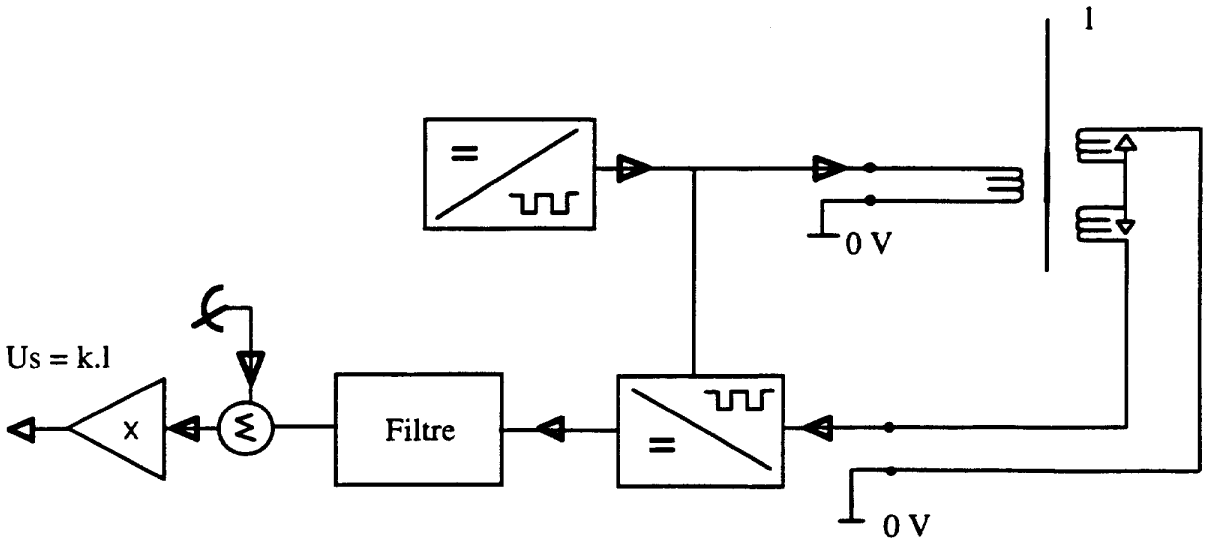
La consigna de caudal que entra en el PMT en forma de corriente (4 - 20 mA) se traduce después del desfase y amplificación en una tensión 0 - 10 V (*prueba EGFA*).

Esta señal se aplica a un generador de función analógica de 8 segmentos (*correspondiente al mando por un mismo servomotor de 4 válvulas*).

Por esto, hay 4 elementos no lineales que tiene cada uno un umbral de funcionamiento y un limite. El limite de uno es el umbral de funcionamiento del siguiente, un solo elemento a la vez hace transferir la señal, permitiendo asi un ajuste de los tramos (umbrales y ganancias) independientes unos de otros.



3.2 MEDIDA DE POSICION



El captador de posición debe ser un transformador diferencial, los dos secundarios se ponen en oposición, la amplitud de la tensión resultante, es gracias a esto, una imagen de la posición. Sin embargo, como esta amplitud es nula en posición media hay que tener en cuenta el desfase (0 a 180 °) de esta tensión en relación con la tensión primaria.

La adquisición de la medida del PMT tiene :

1) Un oscilador que entrega una tensión alterna estabilizada que permite la alimentación del primario del transformador deferencial.

2) Un demodulador que recibe la tensión de los secundarios puestos en oposición del traformador diferencial que entregan una señal continua + o - según la posición en relación con la posición media.

3) Esta señal es filtrada, desplazada y amplificada para obtener Us - K.l.

3.3 REGULADOR DE POSICION

Es un regulador únicamente proporcional. La consigna y la medida de posición se comparan y el error elaborado es :

1) Amplificado con una ganancia ajustable,

2) Sumado con una señal alterna "DITMER" para evitar los fenomenos de insensibilidad alrededor del punto de equilibrio en el servomotor hidráulico.

3) Limitado a un valor elegido.

La salida del regulador se efectúa por una conversión tensión/corriente. Esta salida es duplicada para solicitar dos electroválvulas y la corriente medida es la suma de las dos corrientes.

3.4 PROCESAMIENTO DE LA MEDIDA DE POSICION

La medida de posición se compara a dos umbrales, ésta permite obtener las dos informaciones lógicas utilizables en dos contactos de relés :

SDO : comienzo de apertura
SFO : fin de apertura

La medida de posición se retransmite exteriormente para ser leída en un indicador con ajuste de excala en el mismo indicador.

3.5 ALIMENTACIÓN

La fuente utilizada es 127 V - 1000 Hz - 30 VA.

Un transformador alimenta por su secundario dos puientes rectificadores que permiten elaborar después de filtración dos polaridades con punto común + 24 V y - 24 V.

Esta alimentaciones son utilizadas por los elementos de potencia (relés, pilotos, ampli de salida).

Las alimentaciones + 24 V y - 24 V sirven para elaborar las dos alimentaciones estabilizadas + 15 V y - 15 V que sirven :

de tensión de referencia,
de alimentación de los circuitos integrados.

4 CARACTERISTICAS

Entrada caudal	16-17	4-20 mA (100 Ω)
	+	
Entrada caudal	19-17	2-10 V (20 KΩ)
	+	
Entrada apertura	20-21	0-10 V (50 KΩ)
	+	
Entrada medida posición	13-14	5 V - 2000 Hz ∿ 20 KΩ
		8 V - 2000 Hz ∿ 20 KΩ
Salida hacia electrov.	7-8	± 20 mA - 7 V máx
	9-10	± 20 mA - 7 V máx
Salida alimentación Transformador diferencial	11-12	7 V ∿ 2000 Hz - 50 mA máx
Salida indicación de posición	23-22	0-10 V (± 20 % ajustable) 2 mA máx
	+	
Salida indicatión de posición	25-24	4-20 mA (20 V máx)
	+	o 0,2 - 1 V
Salida indicat. de consigna caudal	15-16	4-20 mA (3 V máx)
	+	
Salida alimentatión	4-5	0-24 V 50 mA máx
	+	
Salida alimentatión	6-5	0-24 V 50 mA máx
	+	
Salida alimentatión	18-5	0-15 V 10 mA máx
	+	
Salida alimentatión	26-5	0-15 V 10 mA máx
	+	
Salida lógica SDO	28-29	NO ⏐ 220 V - 2A - 150 VA ∿
	28-27	NF ⏐ 127 - 1A - 20 W=
Salida lógica SFO	31-32	NO ⏐ " "
	31-30	NF ⏐
Fuente de alimentación	1-2	127 V - 1000 Hz - 30 VA
		⏐± 15 %
	4-5-6	⏐± 24 V 0,5 A
		⏐± 20 %

Aislamiento entre todos los circuitos galvánicamente independiente 2000 V - 50 Hz - 1 min.
Resistencia de aislamiento a 500 V > 100 MΩ

Temperatura de funcionamiento : 0-50° C


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

ORIGINAL
tamponné en rouge

REGULADOR MONOBLOQUE TURBINA

R M T

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

Ce dc. This document is the pro... ropriété de CEGELEC ne doit pas être utilisé, copié ou communiqué à des... property of CEGELEC and shall not be used, copied or communicated to... ...s son autorisation. ...parties without their prior authorization.

REV	ETABLI ESTABLISHED	VERIFIE CHECKED	APPROUVE APPROVED	MODIFICATIONS

	DATE	NOM NAME	VISA
ETABLI ESTABLISHED	22.3.89	BACLIN	
VERIFIE CHECKED	22.3.89	ZWANK	
APPROUVE APPROVED	22.3.89	FERRAUT	

CEGELEC
DIVISION ERE P - 35, rue d'Alsace
F - 92531 LEVALLOIS PERRET CEDEX

P S M 7 0 A 4 2 2 6 4 A	FOLIO SHEET 0	F° FIN SH END 63

FP 414E

CEGELEC

S U M A R I O

1 GENERALIDADES RMT

2 FUNCIONES

2.1 ENTRADAS LOGIGAS

2.2 PROCESAMIENTO LOGICO

2.3 SALIDAS LOGICAS

2.4 ENTRADAS ANALOGICAS

2.5 SALIDAS ANALOGICAS

3 DESCRIPCIONES

3.1 ALIMENTACION

3.2 MEDIDA DE VELOCIDAD Y UMBRALES

3.3 CONSIGNA DE VELOCIDAD Y RECOPIA

3.4 REGULADOR DE VELOCIDAD

3.5 REGULADOR DE PROCESO

3.6 COMMUTADOR MANU-AUTO

3.7 GFA LEY ELEVACION-CAUDAL

3.8 POSICIONADOR

4 CARACTERISTICAS

4.1 ENTRADAS LOGICAS

4.2 SALIDAS LOGICAS

4.3 ALIMENTACIONES

4.4 MEDIDA DE VELOCIDAD Y UMBRALES

4.5 REGULADOR DE VELOCIDAD

4.6 REGULADOR DE PROCESO

4.7 COMMUTADOR MANU-AUTO

4.8 POSICIONADOR

5 DEFINICION DE LOS ELEMENTOS DE REGLAJE

5.1 MEDIDA DE VELOCIDAD Y UMBRALES

5.2 CONSIGNA DE VELOCIDAD Y RECOPIA

5.3 REGULADOR DE VELOCIDAD

5.4 REGULADOR DE PROCESO

5.5 COMMUTADOR MANU-AUTO

5.6 GFA LEY ELEVACION CAUDAL

5.7 POSICIONADOR

6 ABREVIATURAS Y SIMBOLOS UTILIZADOS

6.1 ABREVIATURAS

6.1.1 Medida de velocidad y umbrales

6.1.2 Consigna de velocidad y recopia

6.1.3 Regulador de velocidad

6.1.4 Regulador de proceso

6.1.5 Commutador manu-auto

6.1.6 GFA - Ley caudal elevacion

6.1.7 Posicionador

6.2 SIMBOLOS

6.2.1 Simbolos utilizados

6.2.2 Simbolos logicos

CEGELEC

7 SINOPTICOS

7.1 ESQUEMA BLOQUE RMT

7.2 RMT

7.3 ALIMENTACIONES

7.4 MEDIDA DE VELOCIDAD

7.5 RECOPIA DE VELOCIDAD

7.6 REGULADOR DE VELOCIDAD

7.7 REGULADOR DE PROCESO

7.8 COMMUTADOR MANU-AUTO

7.9 GFA LEY CAUDAL ELEVACION

7.10 POSICIONADOR

8 EJEMPLOS TIPOS DE UTILIZACION

8.1 ENTRADAS LOGICAS

8.2 SALIDAS LOGICAS

8.3 ENTRADAS ANALOGICAS

8.4 SALIDAS ANALOGICAS

9 DIMENSIONES

10 GEOGRAFIA DE LAS FUNCIONES PARA REGLAJES Y PUESTA A PUNTO

11 ASPECTO FISICO

CEGELEC

1 GENERALIDADES RMT

Descriptivo (ver esquema folios 47 y 48)

El regulador monobloque turbina que acciona el electroposicionador rapido permite realizar las operaciones siguientes :

- Aumento de la velocidad,
- Reglaje de la velocidad,
- Toma a cargo,
- Réglaje de un parametro del proceso (presion o potencia),
- Cambio de regulacion, sin sacudidas, segun criterios exteriores asegurando la marcha acoplada o separada del grupo turboalternador,
- Proteccion antidesbocamiento en caso de descarga (limitador de aceleracion).

Un bornero de 84 bornes asegura la conexion entre la tarjeta circuito impreso enchufada y los aparatos exteriores tales como el transmisor, botones-pulsadores, regulador exterior, indicador y accionadores.

Se ha previsto un regulador de este tipo por admision turbina, en consacuencia, ciertas funciones, como el aumento de velocidad, solo se utilizaran en la admision implicada.

Se necesitan enlaces entre los reguladores para los intercambios de informaciones logicas y analogicas.

Ademas, se ha previsto una interaccion HP $\longrightarrow$BP, BP $\longrightarrow$ HP destinada a limitar las perturbaciones provocadas por el reglaje de una admision en el parametro regulado por la otra admision.

En el circuito impreso, se instalaron las funciones siguientes :

- Alimentacion,

- Procesamiento logico, con :

  . Adquisicion de las entradas
  . Secuencial
  . Elaboracion de las salidas

- Procesamiento analogico, con :

  . Adquisicion de las entradas,
  . Elaboracion de las salidas,
  . Medida de velocidad y umbral,
  . Consigna de velocidad y recopia,
  . Regulador de velocidad,
  . Regulador de proceso,
  . Commutador manual automatico,
  . Linealizacion (GFA),
  . Posicionador (mando del EPR).

- Ayuda al diagnostico :

  . Punto de prueba,
  . Senalizacion por LED.

CEGELEC

2 FUNCIONES

2.1 ENTRADAS LOGICAS

Funcion

Esta comprende :

1 - la adquisicion de una informacion exterior "todo o nada" (contacto sin polaridad)

2 - Un filtro de entrada

3 - Un aislamiento

4 - Una puesta a escala de la senal de entrada para hacerla compatible con la logica de procesamiento.

La polaridad necesaria (+ 24 V) la suministra el equipo.

- Las bobinas tienen punto comun en el 0 V, esta alimentacion se encuentra aislada de la alimentacion de regulacion,

- En el caso de dos equipos, se pondran en paralelo el 0 V y el +24 V de entrada.

2.2 PROCESAMIENTO LOGICO

Funcion : (ver folio 46)

Asegurar a partir de las distintas entradas, la elaboracion de las ordenes destinadas a la regulacion.

Para esto tenemos a nuestra disposicion las funciones logicas siguientes :

- 6 funciones "NO" (4049B)

- 8 funciones "O" (4071B)

- 8 funciones "Y" (4081B)

CEGELEC

NOTA :

Los circuitos utilizados son circuitos C MOS que necesitan ciertas precauciones particulares, es decir :

1 - Todas las entradas y salidas de esta parte "Procesamiento logico" solo pueden ser conectadas a los contactos BMW previstos para este fin.

2 - Debido a la rapidez de la logica empleada y su sensibilidad a los parasitos, se debe efectuar la construccion de una memoria utilizando un retardo en la reaccion.

Para esto, tenemos a su disposicion dos filtros RC.

2.3 SALIDAS LOGICAS

Funcion

Realizar la interfaz y el aislamiento entre las informaciones elaboradas por la regulacion o por el secuencial y el relevo del cliente.

Cada informacion esta disponible en forma de un contacto de relé.

Este contacto no tiene polaridad

Tipo de las informaciones :

RL Relé libre en reserva

SV 1 1er umbral de velocidad alcanzado

SV 2 2° umbral de velocidad alcanzado

SFO Servomotor en fin de apertura

SDO Servomotor al inicio de apertura

SVA Umbral de velocidad y de aceleracion alcanzado

RV Regulador de velocidad en servicio

RP 1 Regulador de proceso en servicio

RP 2 Idem

SIB Umbral bajo de intensidad bobina alcanzado

NOTA : EL relé RL Debe ser conectado a la logica por wrapping.

2.4 ENTRADAS ANALOGICAS

Funcion :

- Medida de velocidad :

  Adquisicion de la senal medida de velocidad elaborada sea por un alternador de medida, sea por un transmisor electromagnético.

- Consigna velocidad turbocompresor :

  En general, se elabora la consigna velocidad de 0 a 100 % por la recopia interna (Escalon 1, pendiente 1 - escalon 2, pendiente 2). En el caso particular de un turbocompresor, el escalon P2 representa el final del aumento de velocidad. Mas alla, es el regulador de proceso exterior que determinara la consigna de velocidad.

  Adquirida en forma de un 4-20 mA, para la gama de regulacion, esta consigna se anade a la consigna escalon 2.

- Medida del parametro regulado :

  Adquisicion de la senal 4-20 mA elaborada por un transmisor 2 hilos que es alimentado por nosotros en 24 VCC. Si el cliente desea una indicacion de esta medida, cableara su indicador 4-20 mA en serie con la senal de medida. Se han previsto dos bornes para este caso.

- Consigna exterior parametrada :

  Esta entrada permite la visualizacion a distancia del punto de consigna.

  Esta visualizacion se efectua mediante un potenciometro alimentado por nosotros.

- Entrada regulador exterior :

  Adquisicion de una senal 0, - 10 V producida por un regulador exterior, accion en el sumador de caudal.

- Entrada limitacion

Adquisicion de una senal 0, 10 V que limita la apertura por disminucion de la consigna de posicion.

- Entrada intraccion :

Para una turbina con dos admisiones, puede ser necesario, para limitar las perturbaciones sufridas por el parametro regulado por una admision y provocadas por el reglaje de la otra admision (y vice -versa), de actuar simultaneamente sobre el posicionamiento de las dos admisiones (con ganancias diferentes) para el reglaje de un parametro.

- Entrada regulacion velocidad

Para una turbina con dos admisiones, una sola de las dos tarjetas RMT elabora la diferencia de consigna de medida multiplicada por 5 (salida 5ε). Luego, esta informacion se atribuye por cableado a las entradas regulacion velocidad de las dos admisiones, permitiendo el uso de los reguladores de salvaguarda.

- Alimentacion

Se puede alimentar la tarjeta con 127 o 220 V alterna 50 Hz.

2.5 SALIDAS ANALOGICAS

Funcion :

- Indicacion de velocidad :

  Suministrar una senal en tension con destino a un indicador situado, sea en la turbina, sea en la sala de mando.

- Indicacion de posicion :

  Suministrar una senal en tension con destino a un indicador situado en la sala de mando ; esta tension corresponde a la imagen de la posicion del servomotor.

- Salida interaccion

  Ver parrafo 2.4 Entrada interaccion.

Salida 5€

Ver parrafo 2.4 Regulador de velocidad.

EPR

Subordinar en posicion la varilla del electroposicionador.

Para esto, es necesario :

1 - Medir la posicion por demodulacion de la tension secundaria del transformador diferencial solidario de esta varilla,

2 - Alimentar el primario de este transformador por un oscilador,

3 - Suministrar al solenoide de mando sometido igualmente a un campo magnético creado por imanes, la corriente necesaria para asegurar el posicionamiento deseado.

- Servomotor

  1 - Medir la posicion demodulando la tension secundaria de un transformador diferencial,

  2 - Alimentar el primario de este transformador diferencial, el oscilador utilizado es el mismo que aquel que alimenta el transformador diferencial del EPR.

CEGELEC

3 DESCRIPCIONES

3.1 ALIMENTACIONES (ver esquema folio 49)

La alimentacion sirve para suministrar a partir de una fuente alterna 50 Hz los distintos niveles de tension necesarios para la regulacion y los relés de entrada y salida.

La tension alterna se aisla y reduce por un transformador que suministra a los secundarios tres tensiones alternas que, una vez rectificadas, permitiran elaborar :

1 - Dos tensiones no estabilizadas + 24 V y - 24 V destinadas a la parte analogica y a sus relés de salida.

2 - Dos tensiones estabilizadas + 15 V y - 15 V, obtenidas a partir de este + y - 24 V y destinadas a las funciones analogicas y a sus referencias.

La estabilizacion de cada una de estas tensiones corresponde a un regulador cuya consigna es referenciada por diodo Zener de gran precision.

Este regulador conduce un transistor "ballast" que regulara la tension de salida al nivel pedido a pesar de las variaciones de tension de la fuente alterna.

Una resistancia limita la corriente y protegera de un cortocircuito fugitivo.

3 - Dos tensiones no estabilizadas + 12 y - 12 V destinadas a la alimentation del escalon de potencia que controla la bobina del EPR.

4 - Una tension + 24 V no estabilizada destinada exclusivamente a la alimentacion de los relés de entrada.

La puesta "EN" o "FUERA" de tension se efectua por un interruptor. Un fusible en el primario asegura la proteccion en caso de sobreintensidad. La puesta en "EN" esta senalada por un LED "EN".

CEGELEC

3.2 MEDIDA DE VELOCIDAD Y UMBRALES (ver esquema folio 50)

La medida de velocidad elaborada a partir de un captador alterno cuya frencuencia es proporcional a la velocidad,

1 - Una tension proporcional a la velocidad UN = K.N,

2 - Una informacion logica cuando la velocidad "N" sobrepasa un umbral V 1 elegido,

3 - Una informacion logica cuando la velocidad "N" sobrepasa un umbral V 2 elegido,

4 - Una informacion logica cuando la aceleracion r sobrepasa un umbral r maximo elegido Y que la velocidad "N" sobrepasa un umbral V 3 elegido.

El conjunto de descompone en tres partes : A, B, C.

A - <u>Medida de velocidad (convertidor frecuencia - tension)</u>

La senal alterna de entrada se pone en forma en un amplificador de gran ganancia, luego se lo deriva para obtener los impulsos.

Los impulsos positivos arman una memoria que enclava a su vez una temporizacion de tiempo tl, inferior al periodo nominal de la senal de entrada.

Despues del tiempo tl siguiente a un impulso positivo, la salida del temporizador desarma la memoria.

En consecuencia, la salida memoria suministra a cada ciclo de la senal de entrada, un impulso calibrado en longitud y amplitud. El valor medio de los impulsos es proporcional a la candidad de ciclos por segundo, y en consecuencia a la frecuencia UN = KF.

- <u>Medida de la aceleracion</u>

Se obtiene la aceleracion r efectuando la derivada de la senal velocidad :

$$Ur = -\lambda \frac{dUn}{dt}$$

(λ es la constante de derivacion).

CEGELEC

B - Umbral de velocidad

SV1 :

Un detector de gran granacia compara la medida velocidad UN a un umbral V1 y permite obtener la informacion logica N > V1. Una reaccion en la comparacion permite obtener una histéresis para que la informacion logica desaparezca cuando N < V1 - $\triangle$N, V1 y $\triangle$ N son regulables.

SV2 : IDEM SV1

Umbral de aceleracion SVA

Un detector de gran ganancia compara la medida de aceleracion Ur a un umbral Ur max. y permite obtener la informacion logica r > rmax. Una reaccion en la comparacion permite obtener una histéresis para que desaparezca la informacion logica cuando
r < rmax. - histéresis.

r max. y $\triangle$r son regulables.

Una funcion logica Y permite validar la informacion r > rmax. por la informacion N > V3. La asociacion de estos dos criterios elabora la informacion SVA (umbrales de velodidad y de aceleracion alcanzados).

C - Indicacion de velocidad

Una senal tension, imagen de la velocidad, esta disponible en los bornes. Un amplificador de salida, con ganacia ajustable, permite su puesta a escala en una proporcion mas baja.

D - Senalizacion

Una senalizacion por LED da el estado en "1" de los umbrales SV1, SV2, SVA.

CEGELEC

3.3 CONSIGNA DE VELOCIDAD Y RECOPIA (Ver esquema folio 51)

Esta cadena comprende cinco funciones principales :

- Escalon pendiente 1

  Visualizacion consigna del escalon 1 y recopia de esta senal con una pendiente determinada.

- Escalon pendiente 2

  Visualizacion consigna del escalon 2 (velocidad nominal, salvo con un turbocompresor, ver parrafo 5 a continuacion) y recopia de esta senal con una pendiente déterminada.

- Disparo

  Retorno a cero de la consigna de velocidad con una pendiente rapida.

- + Rapido, - Rapido

  Adquisicion de estas dos ordenes y accion en consecuencia sobre la recopia.

- Consigna velocidad turbocompresor

  Conduccion de la consigna por senal exterior 4-20 mA del escalon P2 a la velocidad nominal.

CEGELEC

3.3.1 Escalon-pendiente 1

La orden P1 emitida por el secuencial arma una memoria que excita al rele A.

Simultaneamente, esta orden desarma la memoria de P2 y el relé B asi como la memoria Po y el relé C.

El potenciometro de visualizacion del escalon 1 se encuentra alimentado y la tension de referencia del escalon 1 aparece a la entrada de un amplificador de gran ganancia comparando las tensiones de entrada y de salida del integrador.

Este amplificador se satura y aparece una tension constante a la entrada del integrador.

Por otro lado, el contacto del relé A selecciona la constante de integracion correspondiente a la pendiente deseada para alcanzar el escalon 1.

El integrador evolucionara hasta que la tension de salida sea igual a la tension de entrada.

En este momento para US = Ue se tiene $\varepsilon = 0$, el amplificador de gran ganancia pierde su saturacion y la evolucion se detiene.

El estado escalon se senala por un LED : "PAL1".

3.3.2 Escalon-pendiente 2

La orden P2 emitida por el secuencial arma una memoria, excita el relé B desarma simultaneamente la memoria de P1 y de PO, y desexcita los relés A y C. Luego, el funcionamiento se hace identico aquel del escalon-pendiente 1.

El estado escalon se senala por un LED "PAL2".

CEGELEC

3.3.3 Disparo

La orden DEC emitida por el secuencial arma una memoria, excita el relé C, désarma simultaneamente la memoria de P1 y de P2 y desexcita los relés A y B.

Los potenciometros de consigna escalon 1 y escalon 2 dejan de ser alimentados, y en consecuencia la tension es nula. El comparador bascula y el integrador evoluciona hacia el cero con una constante de integracion seleccionada por el relé C. la pendiente de retorno a cero se regulara muy rapida.

Por otro lado, la orden DEC excita el relé RZ que tiene for funcion la puesta a cero de la memoria analogica (ver conmutacion manu-auto).

Ademas, al estar la salida en cero, un amplificador visualiza un leve salto a negativo : asi la consigna velocidad se encuentra a un valor inferior a cero procurando una seguridad suplementaria de cierre de los organos de admision.

Se senala el estado escalon por un led "PALO".

3.3.4 + rapido, - rapido

Las ordenes + y - V emitidas por el secuencial excitan respectivamente los relés M (Subida) y D (bajada) ; los contactos de estos relés actuan sobre el integrador que evoluciona en + o - alrededor de su valor.

Se debe regular la pendiente de evolucion para que sea compatible con las ordenes + y - de un sincroacoplador.

En principio, estas ordenes son impulsionales.

Si una de estas ordenes + o - se mantiene durante un tiempo superior a un segundo, se excita el relé MR y se efectua la evolucion con pendiente rapida. En consecuencia, este sistema es sensible y rapido.

CEGELEC

3.3.5 Consigna velocidad turbocompresor

Cuando el escalon P2 deja de estar a la velocidad nominal, se suministra el complemento por una consigna exterior.

Se transmite esta consigna por una corriente 4-20 mA, transformada en tension en los bornes de una resistencia.

Esta tension se anade a la tension procedente del integrador, en el sumador de salida, asi como una tension de desplazamiento que anula el 4 mA de la consigna exterior.

Esta consigna puede hacer igualmente 0/100 %.

3.4 REGULADOR DE VELOCIDAD (Ver esquema folio 52)

La funcion regulador de velocidad se descompone entres partes :

- Elaboracion del error
- Regulador proporcional
- Regulador proporcional integral

3.4.1 Elaboracion del error

La diferencia de consigna medida velocidad se amplifica con una ganancia de 5, y se le atribuye una constante de tiempo variable de 3 maneras diferentes :

A - ε es constante y $\leq \pm$ 0,6 V (insensibilidad EN servicio). Filtracion importante, relé SI desexcitado, τ = 0,45 seg. grupo acoplado.

B - ε es constante y $\leq \pm$ 0,6 V (insensibilidad FUERA de servicio) : Poca filtracion, relé SI excitado, τ = 2 ms. Se pone este filtro en servicio secuencialmente SI cuando el grupo no esta acoplado a la red, es decir en reglaje de velocidad.

C - ε en evolucion para una diferencia entrada-salida del filtro superior a 0,6 V : poca filtracion, τ = 1 ms.

Se dispone de la senal de error en los bornes. Debe ser conectada a los reguladores de velocidad de los cofres HP y BP.

CEGELEC

3.4.2 Regulador proporcional (marcha acoplada) (SRV)

Se utiliza este regulador en vigilancia y solo actuara mas alla de un cierto valor del error.

De logra su insensibilidad por diodos a la entrada del amplificador proporcional.

La colocacion de un puente permite la seleccion de su accion que puede ser :

- En el sentido apertura y cierre : "O.F",

- Solo en cierre : "F".

Esta accion interviene al nivel de la senal de caudal.

3.4.3 Regulador proporcional integral (marcha autonoma) (RV)

El regulador es de tipo proporcional integral paralelo. El termino proporcional y el termino integral se ajustan separadamente por potenciometros.

Una entrada al nivel del termino integral permite la inicializacion del regulador de velocidad por la salida SM (memoria) para realizar una commutacion del regulador sin sacudidas.

Una deteccion, con umbral de la entrada en accion de la limitacion de apertura, impide, por contrarreaccion, la saturacion del termino integral.

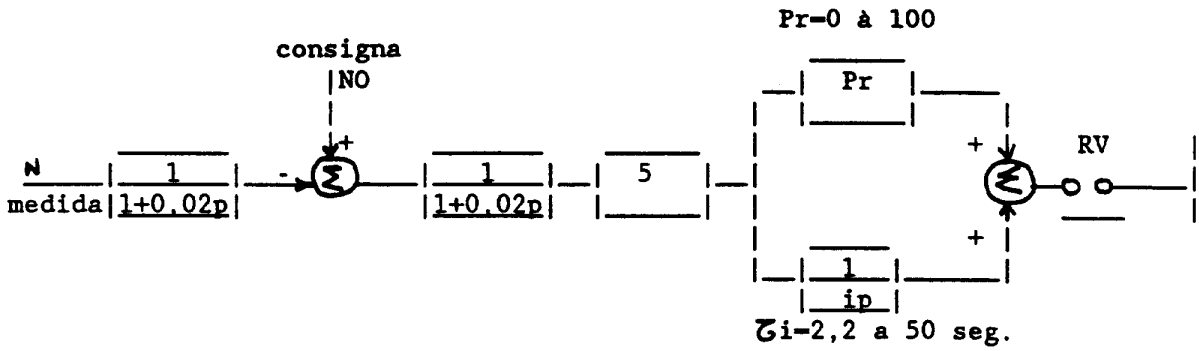
Se suprime el termino integral en el caso en que se detecta una aceleracion.

Un sumador realiza la suma del termino integral y del termino proporcional.

Se senala la puesta en servicio por un LED "RV".

CEGELEC

Regulador de velocidad



Funcion de transferencia

$$F(p) = \frac{1}{(1 + 0{,}02p)^2} \quad 5\,Pr\,(1 + \frac{1}{Pr\,\tau ip})$$

Ganancia proporcional - 5 Pr

Constante de integracion - Pr τ i

3.5 REGULADOR DE PROCESO (Ver esquema folio 53)

3.5.1 Consigna

Puede ser interna o exterior

Consigna interna : se efectua la visualizacion por un potenciometro en la tarjeta circuito impreso.

Consigna exterior : El potenciometro de visualizacion de consigna es exterior. En este caso, es alimentado por la tarjeta y la consigna interna debe estar en cero.

3.5.2 Medida

- La senal de medida se adquiere en forma de una corriente 4-20 mA suministrada por un transmisor, alimentado en 24 V continua por la tarjeta.
- Dos bornes permiten la puesta en serie, de un indicador de medida 4-20 mA en la senal de medida.
- Un zener en los bornes de este indicador protege la senal medida de un corte eventual.
- Un puente (MI1) permite la puesta fuera de servicio de la medida.

CEGELEC

3.5.3 Regulador

Se aplica el error consigna medida al regulador.

Una seleccion por puente permite una accion directa o una accion inversa.

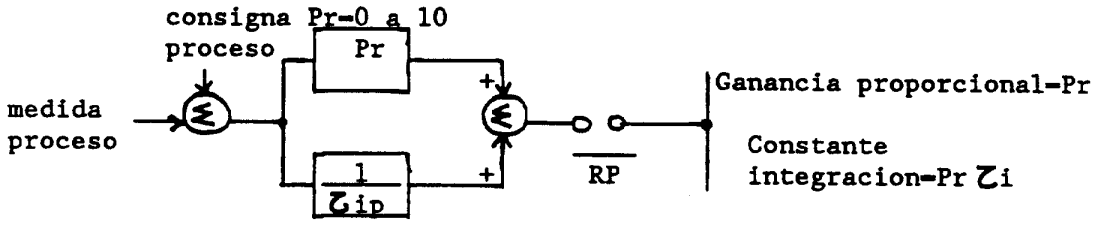
El regulador es de tipo proporcional integral paralelo.

El termino proporcional y el termino integral se ajustan separadamente por potenciometros.

Una entrada al nivel del termino integral permite la inicializacion del regulador y permite una commutacion sin sacudidas.

Una deteccion, con umbral de la entrada en accion de la limitacion de apertura, impide, por contrarreaccion en el termino integral, toda saturacion de este ultimo. Un sumador realiza la suma del termino integral y del termino proporcional. Se senala la puesta en servicio en la tarjeta por un LED "RP".

Funcion de transferencia :



τi = 2,2 a 50 seg.

$$F(p) = (Pr + \frac{1}{\tau ip}) \rightarrow Pr\ (1 + \frac{1}{Pr\,\tau ip})$$

CEGELEC

3.6 COMMUTADOR MANU-AUTO (Ver esquema folio 54)

Descripcion

El sistema puede estar en uno de los cuatro estados siguientes, determinado por el secuencial :

- En regulacion de velocidad (RV 1 estado permanente),
- En manual estado memoria,
- En regulacion de proceso (RP) estado permanente,
- En regulacion por senal exterior (RE) estado permanente.

3.6.1 Regulacion de velocidad

El relé RV1 se excita asi como la senalizacion por LED "RV", los relés MA, RE, RP son desexcitados.

La senal procedente del regulador de velocidad conduce una memoria analogica : SM.

Nota :

El regulador de velocidad en vigilancia puede intervenir en cualquier momento puesto que su accion se efectua después de la funcion memoria del dispositivo.

3.6.2 Manual

El sistema esta en manual si no esta en uno de los otros estados. Las ordenes impulsos + P o - P alimentan en tension positiva o negativa un generador de pendiente regulable por potenciometro, simultaneamente se excita el relé MA.

Se realiza la adquisicion mediante componentes optoelectronicos.

Esta senal conduce la memoria analogica (SM) en mas o menos alrededor de su valor inicial.

Funcion memoria

ella se compone de una capacidad cuya carga la lee un amplificador seguidor de gran impedancia de entrada.

Un contacto del relé RZ permite la puesta a cero de la memoria.

CEGELEC

3.6.3 Regulacion de proceso

Se excita el relé RP asi como la senalizacion por LED "RP" y se desexcitan los relés MA, RE, RV1.

La senal procedente del regulador de proceso conduce la memoria analogica SM.

Inicializacion : El regulador situado en la via fuera de servicio es inicializado por el valor de salida de la memoria analogica, en consecuencia, la commutacion de un modo de regulacion a otro se efectua sin sacudidas.

3.6.4 Regulacion por senal exterior

Se excita el relé RE, se desexcitan los relés RV, RP, MA.

La senal procedente de un regulador exterior conduce la memoria analogica.

Inicializacion : La inicializacion del regulador exterior se debe prever exteriormente utilizando la senal de la salida "interaccion" para conducir, después de su adaptacion, la integral de este regulador.

3.6.5 Q. min : este dispositivo permite mantener una cierta apertura de las valvulas para asegurar un caudal minimo. Se efectua esta accion por un MAX con el valor de salida de la mémoria analogica.

Se visualiza el valor por potenciometro.

La puesta en servicio es secuencial. Un selector de max. permite mantener este valor minimo incluso si la senal de caudal procedente de la regulacion es inferior a este valor.

CEGELEC

3.6.6 Interaccion

Permite la modificacion en un sumador del valor de salida memoria analogica en signo y en ganancia (- 1 < k < + 1).

3.7 GFA LEY ELEVACION-CAUDAL (Ver esquema folio 55)

El generador de funcion analogica permite suministrar una tension de salida funcion no lineal de la tension de entrada.

Se compone de cuatro segmentos no lineales que tienen cada uno un umbral de funcionamiento y una limitacion. La limitacion de uno es el umbral de funcionamiento del siguiente.

Un solo elemento a la vez hace transferir la senal permitiendo asi un reglaje de los tramos (umbral y ganancia) independientes unos de otros.

Al interior de cada segmento, se puede obtener igualmente un cambio de pendiente. Un potenciometro permite regular el punto de ruptura, la relacion entre las dos pendientes se define por resistencias en horquillas.

El estado de entrada recibe dos senales :

1 - Entrada del regulador de vigilancia velocidad con ponderacion por resistencia y seleccion del sentido de accion por puente.

2 - Senal de caudal procedente de la regulacion (ponderacion por potenciometro).

Se limita el valor de la senal de salida a un valor MAX fijado por resistencia en horquilla, o por una senal exterior.

3.8 POSICIONADOR (ver esquema folio 56)

Este conjunto se compone :

1 - De la adquisicion de las medidas de posicion :

. Servomotor,
. Bobina,

2 - Del regulador de posicion servomotor,

3 - Del regulador de posicion bobina,

4 - De la deteccion sobre la posicion, del estado del servomotor (comienzo de apertura o fin de apertura).

5 - Polarizacion de carrera muerta.

3.8.1 Adquisicion de las medidas de posicion

Las dos medidas son identicas : los captadores son transformadores diferenciales cuyos primarios estan alimentados en paralelo por un oscilador estabilizado unico. Los dos secundarios de cada transformador diferencial estan unidos en oposicion. En consecuencia la senal alterna resultante es demodulada, desplazada (reglaje del cero) y luego amplificada (puesta a escala).

3.8.2 Regulador de posicion servomotor

Es de tipo proporcional integral derivada.

El termino proporcional y el termino integral pueden ser regulados separadamente por potenciometro.

El termino derivado en la medida se ajusta por resistencia y capacidad en horquilla.

Una consigna interna de posicion (0-120%) puede ser conectada en lugar de la senal procedente de la regulacion por cambio de lugar de un puente en horquilla (ICP).

Esta consigna asociada a la senal de un generador muy baja frecuencia inyectado a la entrada, permite el reglaje y la prueba de los bucles de posicion.

CEGELEC

3.8.3 Regulador de posicion bobina

Es un regulador proporcional derivado cuya ganancia proporcional se ajusta por potenciometro y la constante de derivacion en la medida por resistencia y capacidad en horquilla. La salida de este regulador es un escalon de potencia que permite el ataque directo de la bobina del electroposicionador.

La consigna de este regulador es la salida del regulador de posicion servomotor.

Un detector excita un relé cuando el valor de la corriente sobrepasa un cierto umbral de intensidad baja (SIB). El contacto de este relé se utiliza en principio en autorizacion de arranque. Se senala este detector por un LED "SIB".

3.8.4 Detector en posicion del servomotor

Se compara la medida de posicion a dos umbrales cuyo valor de referencia se determina por resistencia en horquilla. Estos dos detectores excitan cada uno un relé y una senalizacion por LED que dara las informaciones siguientes

1 - Servomotor al comienzo de apertura : SDO

2 - Servomotor al fin de apertura : SFO

Se disponen contactos de estos relés en los bornes.

Una histéresis igualmente regulable por resistencia en horquillas permite asegurar un funcionamiento estable de estos umbrales.

3.8.5 Polarizacion de carrera muerta

El sumador de entrada del bucle de posicion recibe una polarizacion correspondiente al valor de precarrera del servomotor y lo lleva al punto de ataque de la primera valvula.

Se ajusta este valor por resistencia en horquilla.

CEGELEC

3.8.6 Dither

Algunas veces es necesario utilizar esta funcion, cuando una insensibilidad demasiado grande del electroposicionador impide estabilizar el bucle de posicion servomotor.

Una senal alterna de frecuencia 50 Hz y de amplitud ajustable por R133 se superpone a la senal de consigna posicion bobina y permite solicitar permanentemente el electroposicionador alrededor de su punto de reposo.

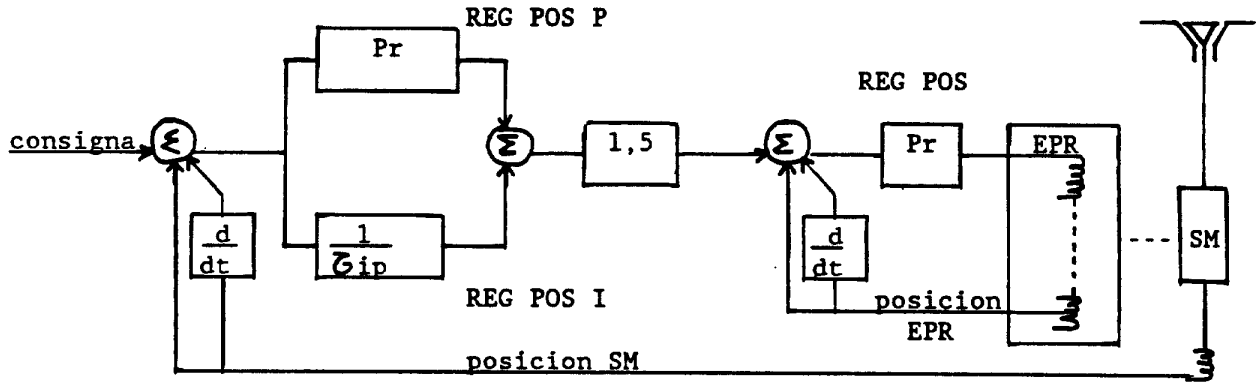
Funcion de transferencia

$$F(p) = 1{,}5\ Pr\ \left(1 + \frac{1}{Pr\,\tau ip}\right)\ (1 + \tau dp)$$

Ganancia proporcional = 1,5 Pr

Constante de integracion = Pr τ i

Constante derivada = τ d



$F(p) = 1{,}5\left(Pr + \frac{1}{\tau ip}\right)\ (1 + \tau dp)$ $\qquad$ $F(p) = Pr\,(i + \tau dp)$

CEGELEC

4 CARACTERISTICAS

4.1 ENTRADAS LOGICAS

- Cantidad de relés de entrada 15
- Tension en contacto ..... 24 V=
- Corriente en contacto..... 6 mA
- Tiempo de subida ..... 2 ms
- Aislamiento ..... 500 V= R $\geq$ 100 Mohmios
- Dielectrico .....1000 V - 50 Hz

4.2 SALIDAS LOGICAS

Contactos de salida :

- Aislamiento..... 500 V = R $\geq$ 100 MOhmios
- Dielectrico ..... 1000 V - 50 Hz

Poder de corte

- En alterna U max 220 V, I max 3 A, P max 220 VA
- En continua U max 127 V, I max 2 A, P max 50 W.

4.3 ALIMENTACIONES

Entrada		Bornes
- Fuente alterna 50 Hz		
- Segun posicion puente	(127 V) ( ) +10 %/-15 % (220 V)	11 - 12
- Consumo	50 VA	
- Proteccion fusible	1 A (127 V) 0,5 A (220 V)	

Salida

- Regulacion	+ 24 V + 10 % - 20 %	Punto prueba + 24 V
	- 24 V + 10 % - 20 %	Punto prueba + 24 V
	0 V	Punto prueba 0 V
	+ 15 V ± 0,2 %	Punto prueba + 15 V
	- 15 V ± 0,2 %	Punto prueba - 15 V
- Amplificador de potencia	+ 12 V))+ 10%	Punto prueba + 12 V
	- 12 V)- 20%	Punto prueba - 12 V
- Relé de entrada	0 V) +10 % - 20 %	63
	+ 24 V)	62

Aislamiento 500 V — R ≥ 1 000 Mohmios

Dielectrico 1500 V - 50 Hz

CEGELEC

4.4 MEDIDA DE VELOCIDAD Y UMBRALES

Entrada	Bornes
Transmisor tension U_N: 0,5 V a 120 V)	
)	2.3 o 4.5
Frecencia nominal F : 500 a 1500 Hz)	

Salida

Senal velocidad nominal 0/9 V = 0/100 %

Senal velocidad maximal 10,8V = 120 %	6.7

Impedancia minima 10 Kohmios

Precision

- Medida velocidad : 0,5 %
- Medida aceleracion : 5 %
- Umbrales : 0,2 %

Relés de salida

SV1 20 % < V1 < 120 %	
Contacto inversor sin polaridad	
Cerrado : umbral alcanzado	40.41
Cerrado : umbral no alcanzado	40.42
SV2 20 % < V2 < 120 %	
Contacto inversor sin polaridad	
Cerrado : umbral alcanzado	43.44
Cerrado : umbral no alcanzado	43.45
SVA 20 % < r < 100 %	
y 100 % < V3 < 110 %	
Contacto inversor sin polaridad	
Cerrado : umbral alcanzado	50.51

CEGELEC

4.5 REGULADOR DE VELOCIDAD

- Entrada correccion 5 $\mathcal{E}$ = ± 10 V - bornes 32 - 36

- Regulador proporcional de vigilancia

  . Insensibilidad ± 1 %

  Ganancia = 5 x $\frac{R76 + 50}{50}$ minimo 5 si R76 = puente
  maximo 25 si R76 = 200 Kohmios

- Regulador proporcional integral

  . Ganancia proporcional 0 - 50 visualizacion 0 - 10 REG V.P.

  . Constante de tiempo de integracion para R149 = 1 Mohmios

  * Minimo : 2,2 seg. visualizacion 10
  * Maximo : 2,2 x 23 = 50 seg. visualizacion 0,4 REG V.I.

  Sea τ seg = $\frac{22}{\text{Visualizacion}}$ FHz = $\frac{1}{2\pi\tau}$

  * F mHz = 7 x visualizacion minima : visualizacion 0,4 : 3 mHz
  maxima : visualizacion 10 : 70 mHz

Relé de salida : contacto sin polaridad

RV : cerrado en regulacion de velocidad bornes 52-53

CEGELEC

4.6 REGULADOR DE PROCESO

	Bornes
- Entrada consigna 0,- 10 V	29
- Alimentacion potenciometro de consigna 0,- 15 V	30 - 28
- Entrada medida 4 - 20 mA	27 - 25 + -
- Alimentacion transmisor + 10 % Bifilar 24 V - 30 %	24 - 26 + -
- Indicador medida de corriente 4-20 mA	26 - 27 + -
- Salida error del regulador ± 10 V	60

Relé de salida : contacto sin polaridad

- RP1	: cerrado en regulacion de proceso	54 - 55
- RP2	: cerrado en regulacion de proceso	56 - 57

- Regulador proporcional integral

  . Ganancia proporcional 0 - 10 visualizacion 0 - 10 [REG P.P.]

  . Constante de tiempo de integracion para R150 = 1 Mohmios

  Minimo : 2,2 seg. visualizacion 10
  Maximo : 2,2 x 23 = 50 seg. visualizacion 0,4 [REG P.I.]

Sea τ seg = $\frac{22}{\text{Visualizacion}}$ FHz = $\frac{1}{2 \pi \tau}$

F mHz = 7 x visualizacion minima : visualizacion 0,4 : 3 mHz
maxima : visualizacion 10 : 70 mHz

4.7 CONMUTADOR MANU-AUTO

- Deriva de la memoria : 1 %/h
- Interaccion = $-1 < K < +1$

4.8 POSICIONADOR

		BORNES
- Tension salida del oscilador (alimentacion TD) 	6V cresta	17 - 18
- Frecuencia del oscilador	2 000 Hz	
- Tension entrada medida positiva	0-10 V cresta bobina	16 - 15 0V
- Tension entrada medida positiva	0-10 V cresta SM	22 - 21 0V
- Corriente de salida (regulador de posicion bobina)	0 ± 1 A	14 - 13 0V
- Tension de salida	0 ± 10 V	14 - 13 0V

<u>Reles de salida</u> : contacto sin polaridad

SIB cerrado Umbral intensidad baja	58 - 59
SFO cerrado servomotor en fin de apertura	46 - 47
SDO cerrado servomotor en inicio de apertura	48 - 49

CEGELEC

Regulador posicion servomotor PID

. Ganancia proporcional 0 - 15 visualizacion 0 - 10 [REG POS P]

. Constante de tiempo de integracion :

Minimo : 0,5 seg. visualizacion 10
Maximo : 10 seg. visualizacion 0,5 [REG POS I]

Sea $\tau \text{ seg} = \frac{5}{\text{Visualizacion}}$ $FHz = \frac{1}{2 \pi \tau}$

F mHz = 30 x visualizacion minima : visualizacion 0,5 : 15 mHz
maxima : visualizacion 10 :300 mHz

Derivada : C107 µF = 45τd, sea para C107 : 1,5 µF

$\tau \text{dseg} = \frac{1,5}{45} = 0,033$ seg. $FhZ = \frac{1}{2\pi\tau} = 4,8$ Hz

CEGELEC

5 DEFINICION DE LOS ELEMENTOS DE REGLAJE

5.1 MEDIDA DE VELOCIDAD Y UMBRALES

Definicion de las resistencias en horquillas

R 81 (kOhmios) = $\frac{750}{Ue}$ (+ Ue)

R 52 (kOhmios) = $\frac{1250}{Ue}$ (+ Ue)

R 53 (kOhmios) = $\frac{800}{Ue}$ ($\pm$ Ue)

Ue = insensibilidad en la entrada

* R 20 (kOhmios) = $\frac{20\ 000}{f}$

* R 57 (kOhmios) = $\frac{150 - 10\ U1}{U1}$ U1 tension de umbral V1

R 56 (kOhmios) = $\frac{10\ R\ 57}{10 + R57} \cdot \frac{1}{H1}$ R57 en KOhmios H1 = $\frac{\Delta u1}{u1}$ (histéresis)

* R 59 (kOhmios) = $\frac{150 - 10\ U2}{U2}$ U2 tension de umbral V2

R 58 (kOhmios) = $\frac{10 \cdot R59}{10 + R59} \cdot \frac{1}{H2}$ R59 en kOhmios H2 = $\frac{\Delta u2}{u2}$ (histéresis)

* R 61 (kOhmios) = $\frac{150 - 10\ U3}{U3}$ U3 tension de umbral V3

R 60 (kOhmios) = $\frac{10\ R\ 61}{10 + R61} \cdot \frac{1}{H3}$ R61 en kOhmios H3 = $\frac{\Delta u3}{u3}$ (histéresis)

R 54 (kOhmios) = 2.2 . ts ts tiempo especifico maquina

R 55 (kOhmios) = $15\ \frac{r_{CN}}{r_{max}} - 10$ r_{CN} aceleracion al par nominal

r_{max} umbral maximo de aceleration

* Resistencia de precision (para acercarse al valor deseado, se pueden poner varias resistencias en // y las resistencias superiores a 10 veces el valor deseado pueden no ser resistencias de precision)

CEGELEC

5.2 CONSIGNA DE VELOCIDAD Y RECOPIA

Definicion de las resistencias en horquillas

R 46 (kOhmios) = $\frac{t - 24}{2,4}$ t : tiempo total de 0 a VN en seg.

R 47 (kOhmios) = $\frac{t - 24}{2,4}$ t : tiempo total de 0 a VN en seg.

R 48 (kOhmios) = $\frac{t - 7}{0,7}$ t : tiempo total de 0 a VN en seg.

R 49 (kOhmios) = 0,16 t : tiempo total de 0 à VN en seg.

R 50 (kOhmios) = 0,16 t : tiempo total de 0 a VN en seg.

R 51 (kOhmios) = $\frac{130}{\triangle U}$ $\triangle$U: salto en negativo de la consigna

R 11.1 (Ohmios) = 200

5.3 REGULADOR DE VELOCIDAD

Definicion de las resistencias en horquillas

R 76 (kOhmios) = 10 G - 50

R149 (MOhmios) = 0,45 τi (τi es para el maximo de la escala de reglaje)

5.4 REGULADOR DE PROCESO

Definicion de las resistencias en horquillas

R150 (MOhmios) = 0,45 τ i (τ i es el maximo de la escala de reglaje)

CEGELEC

5.5 COMMUTADOR MANU-AUTO

Definicion de las resistencias en horquillas

$$R\ 63\ (\ kOhmios) = 10\ \frac{(1 + K)}{1 - K}$$

$$-1 < K < +1$$

SI R 63 = shunt K = - 1

SI R 63 = ∞ K = + 1

5.6 GFA LEY ELEVACION CAUDAL

Definicion de las resistencias en horquillas

$$R\ 65\ (\ kOhmios) = 10\ \left(\frac{tg\ \beta 1}{tg\ \alpha 1} - 1\right)$$

$$R\ 66\ (\ kOhmios) = 150$$

$$R\ 67\ (\ kOhmios) = 10\ \left(\frac{tg\ \beta 2}{tg\ \alpha 2} - 1\right)$$

$$R\ 68\ (\ kOhmios) = 150$$

$$R\ 69\ (\ kOhmios) = 10\ \left(\frac{tg\ \beta 3}{tg\ \alpha 3} - 1\right)$$

$$R\ 70\ (\ kOhmios) = 150$$

$$R\ 71\ (\ kOhmios) = 10\ \left(\frac{tg\ \beta 4}{tg\ \alpha 4} - 1\right)$$

$$R\ 72\ (\ kOhmios) = 150$$

$$R\ 73\ (\ kOhmios) = \frac{300}{MGFA} - 20$$

$\frac{tg\ \beta n}{tg\ \alpha n}$ es la relacion de las dos pendientes de la enésima valvula.

CEGELEC

5.7 POSICIONADOR

Definicion de las resistencias en horquillas

R 62 (kOhmios) = $30 \frac{CT}{CM}$

CT carrera total
CM carrera muerta

R 74 (kOhmios) = $\frac{40}{3} \cdot \frac{US}{Up + 2Ui - 2\,US}$

US tension de salida
UP tension salida proporcional
Ui tension salida integral

R 75 (kOhmios) = $20 \frac{EM}{EC}$

EM relacion escala
EC medida/consigna

R 77 (kOhmios) = $\frac{15\ CT}{SFO} - 10$

CT carrera total mm
SFO umbral fin de apertura mm

R 78 (kOhmios) = $\frac{15\ CT}{SDO} - 10$

SDO umbral inicio de apertura mm

R 79 (kOhmios) = 20

R 80 (kOhmios) = 2

C106 (μF) = 50 τ d1

τ d constante de derivacion (EPR)

C107 (μF) = 45 τ d

τ d constante de derivacion (valvula)

R140 (kOhmios) = $\frac{750}{H1 + 0,5}$

H1-H2
Histéresis en %

R143 (kOhmios) = $\frac{3000}{H2 + 0,5}$

A. amplitud de la senal DITHER (cresta a cresta)

R133 (kOhmios) = 96 x $\frac{A}{C}$

C. carrera del electro posicionador
A y C en mm o en voltios

CEGELEC

6 ABREVIATURAS Y SIMBOLOS UTILIZADOS

6.1 ABREVIATURAS

6.1.1 Medida de velocidad y umbrales

MO	Monoestable
N	Velocidad
V1	Consigna umbral 1 velocidad
V2	Consigna umbral 2 velocidad
V3	Consigna umbral 3 velocidad
γ	Aceleracion
γ_{max}	Aceleracion maxima
IMV	Interrupcion medida velocidad
SV1	Relé de salida umbral 1 velocidad
SV2	Relé de salida umbral 2 velocidad
SVA	Relé de salida velocidad y aceleracion
GCFT	Ganancia CFT
RIV	Reglaje indicador velocidad

CEGELEC

6.1.2 Consigna de velocidad y recopia

P1	Orden secuencial escalon 1
P2	Orden secuencial escalon 2
DEC	Orden secuencial disparo
+ V	Orden secuencial + rapido
- V	Orden secuencial - rapido
DCE	Desplazamiento consigna exterior
CVE	70 - 105 % consigna velocidad exterior (turbocompresor)
PAL.0(C)	Relé escalon 0
PAL.1(A)	Relé escalon 1
PAL.2(B)	Relé escalon 2
M	Relé subida
D	Relé bajada
MR	Relé manual rapida
ERC	Entrada recopia consigna
SRC	Salida recopia consigna
CV	Consigna velocidad

6.1.3 Regulador de velocidad

SI	Shunt insensibilizado
RV RV1 $\overline{\text{RV1}}$	) (Relé de regulacion de velocidad) ( )
5 €	Error consigna medida X 5
SRVP	Salida regulador velocidad proporcional
SRV	Salida regulador velocidad proporcional integral
O.F	Accion apertura y cierre
F	Accion cierre

CEGELEC

6.1.4 Régulador de proceso

CIRP	Consigna interna regulador proceso	
EM	Entrada medida	
EC	Entrada consigna	
ε RP	Error consigna medida regulacion proceso	
SRP	Salida regulador de proceso	
RPD	Regulador accion directa	Medida ↗ salida ↗
RPI	Regulador accion inversa	Medida ↗ salida ↘
MI1) MI2)	Medida interna	
RP) $\overline{RP}$) RP1) RP2)	Relé regulador proceso	

6.1.5 Commutador manu-auto

+ P	Orden secuencial apertura
- P	Orden secuencial cierre
SM	Salida memoria
Q.min	caudal minimo
MA	Relé manual
RZ	Relé retorno a cero
RE	Regulador exterior

CEGELEC

6.1.6 GFA - ley caudal elevacion

EGFA	Entrada GFA
CP1	Cambio de pendiente valvula 1
CP2	Cambio de pendiente valvula 2
CP3	Cambio de pendiente valvula 3
CP4	Cambio de pendiente valvula 4
OS2	Apertura valvula 2
OS3	Apertura valvula 3
OS4	Apertura valvula 4
SGFA	Salida GFA
MGFA	Maximo GFA
IGFA	Interrupcion GFA
GS1	Ganancia valvula 1
GS2	Ganancia valvula 2
GS3	Ganancia valvula 3
GS4	Ganancia valvula 4

CEGELEC

6.1.7 Posicionador

CIP	Consigna interna posicion
TBF	Inyeccion generador muy baja frecuencia
$\mathcal{E}$MPS	Error medida consigna posicion
S	Salida
MPS1	Medida posicion bobina de mando
MPS	Medida posicion servomotor
PTD	Primario transformador diferencial
ICP	Inversor consigna posicion
SIB	Umbral bajo intensidad bobina
SDO	Servomotor en inicio de apertura
SFO	Servomotor en fin de apertura
CM	Carrera muerta.

CEGELEC

6.2 SIMBOLOS

6.2.1 Simbolos utilizados



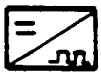
CONVERTIDOR FRECUENCIA/TENSION



CONVERTIDOR CORRIENTE TENSION


RECOPIA CON ESCALON


GENERADOR FUNCION ANALOGICA
LINEALIZACION ELEVACION - CAUDAL


OSCILADOR


DEMODULADOR


SENAL APERTURA Y CIERRE


SOLO SENAL CIERRE







COEFICIENTE


CONSIGNA



DESFASE


AISLAMIENTO OPTOELECTRONICO


INSENSIBILIDAD


LIMITACION

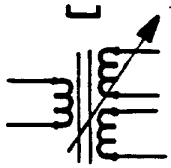

UMBRAL


UMBRAL CON HISTERESIS

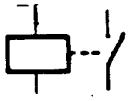

SUMADOR COMPARADOR


PUNTO DE PRUEBA


PUENTE


TRANSFORMADOR

DIFERENCIAL


RELES


ENLACE LOGICO
ENLACE ANALOGICO

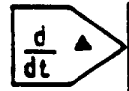

AMPLIFICADOR


AMPLIFICADOR DE POTENCIA



TERMINO PROPORCIONAL
REGULABLE POR POTENCIOMETRO


TERMINO INTEGRAL
REGULABLE POR POTENCIOMETRO



TERMINO DERIVADO
REGULABLE POR COMPONENTE
SOBRE CONTACTOS
DE HORQUILLAS


SENALIZACION


REGLAJE POR POTENCIOMETRO


CONTACTO DER HORQUILLA

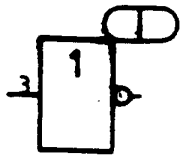

BORNE


MAX


MIN

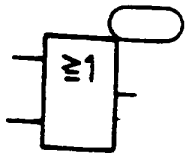
6.2.2 Simbolos logicos

Funcion NO



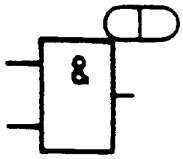
E	S
1	0
0	1

Funcion O



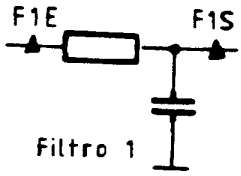
E1	E2	S
1	0	1
0	1	1
1	1	1
0	0	0

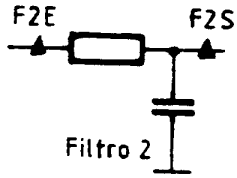
Funcion Y



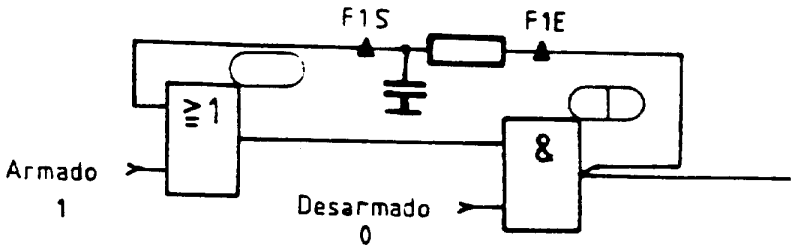
E1	E2	S
1	0	0
0	1	0
1	1	1
0	0	0

Filtros





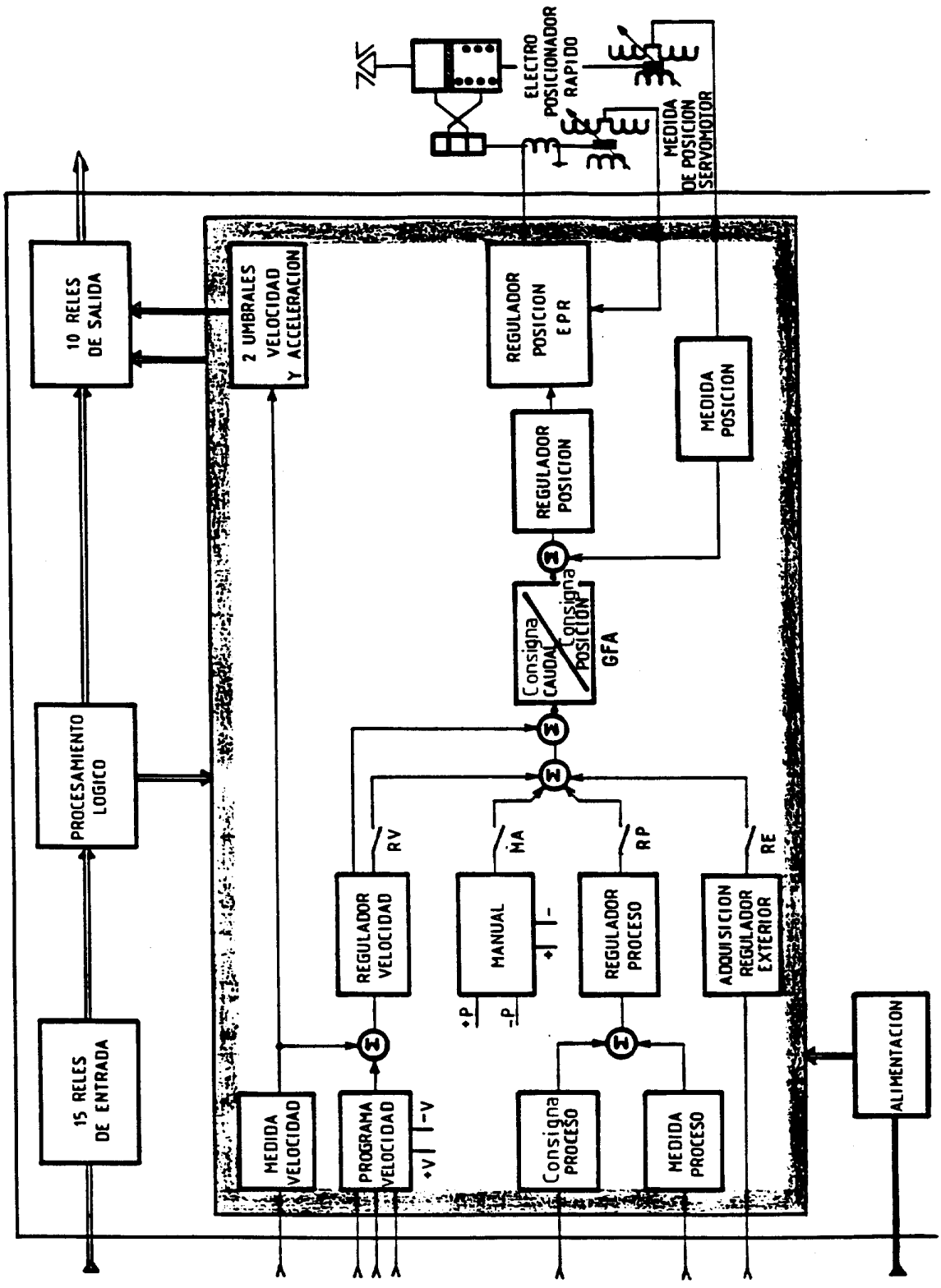
Funcion memoria



CEGELEC

7 SINOPTICOS

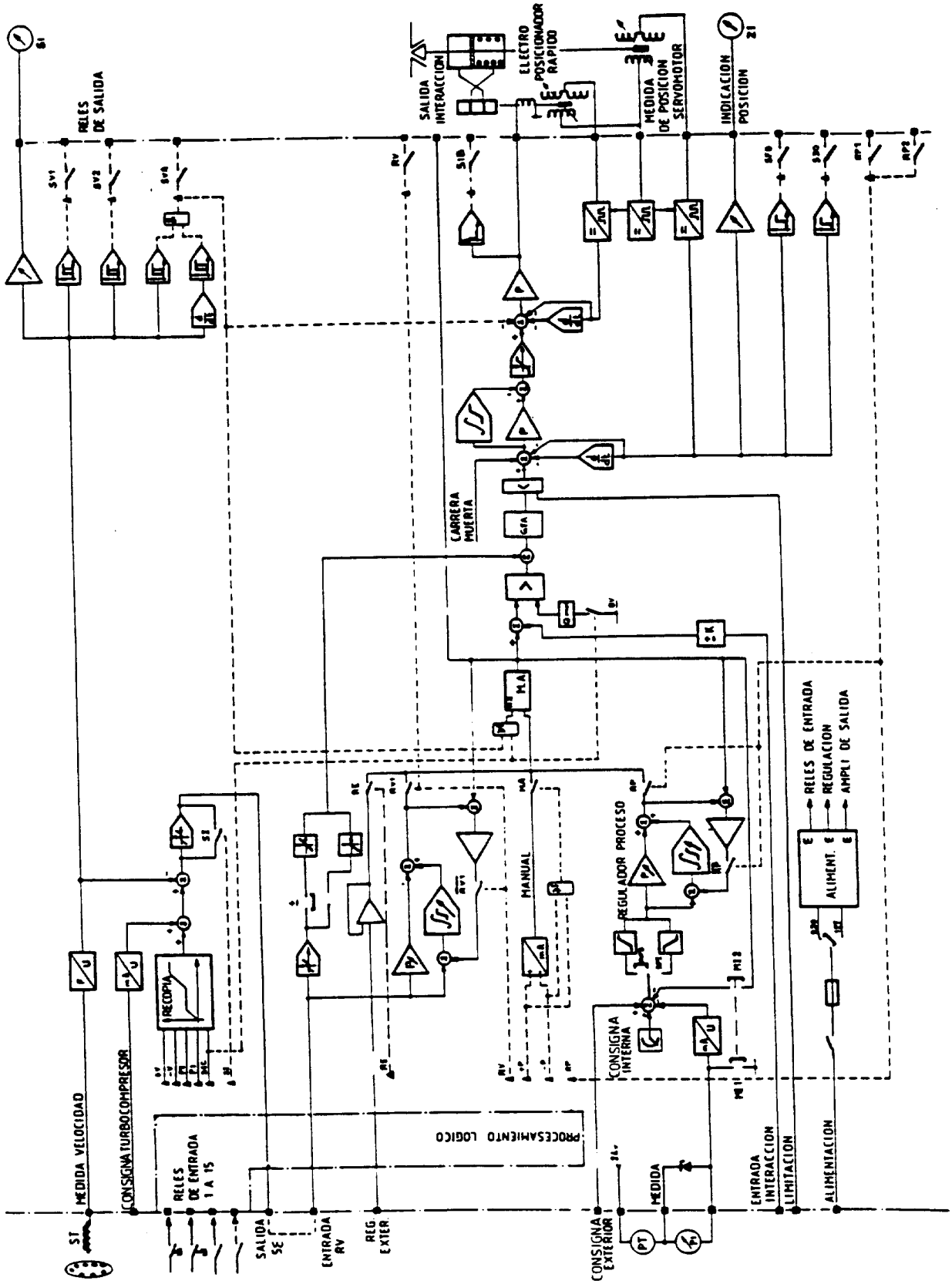
7.1 ESQUEMA BLOQUE RMT



P-SM70-A42264/47

CEGELEC

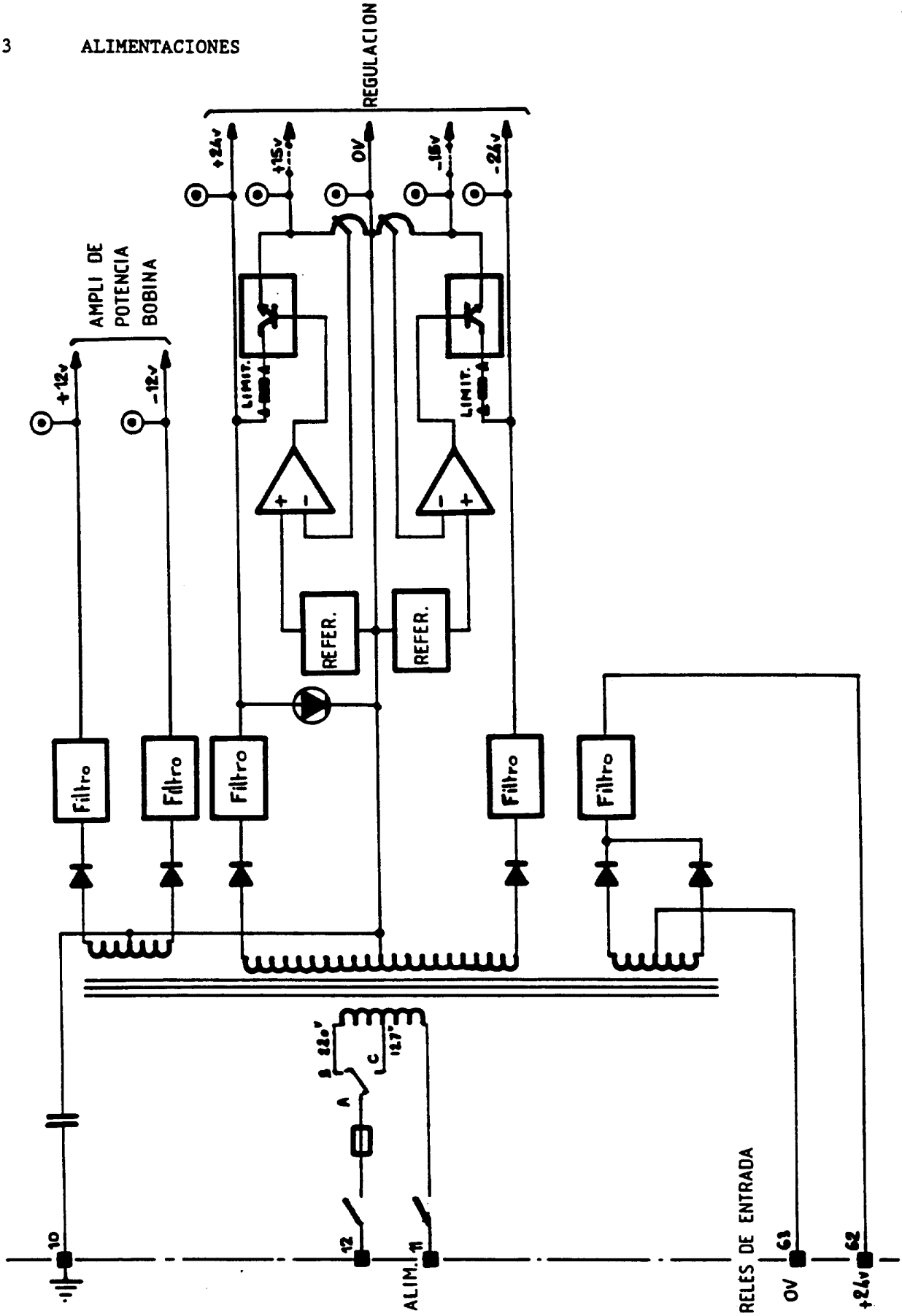
7.2 SINOPTICO RMT



P-SM70-A42264/48

CEGELEC

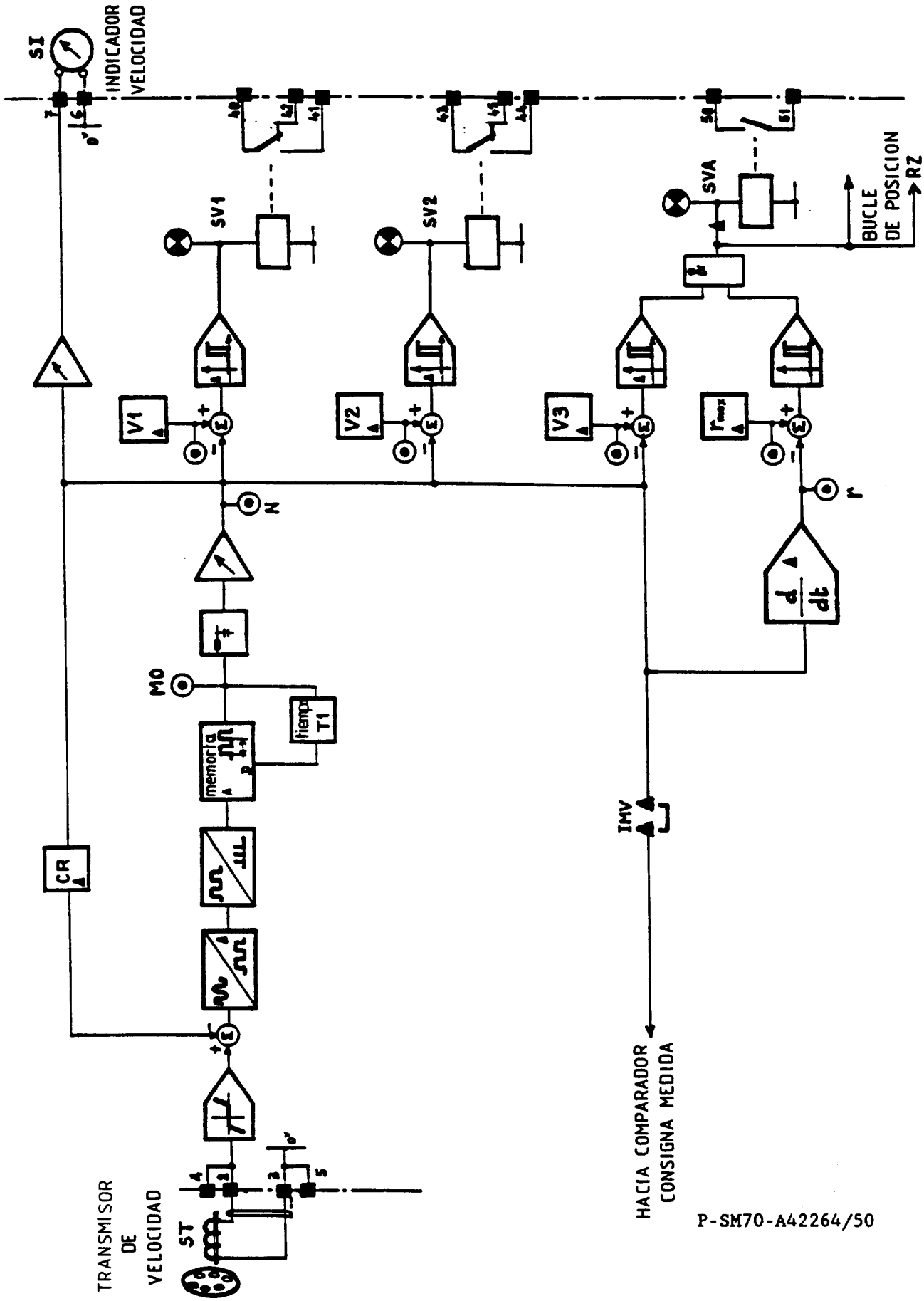
7.3 ALIMENTACIONES



P-SM70-A42264/49

CEGELEC

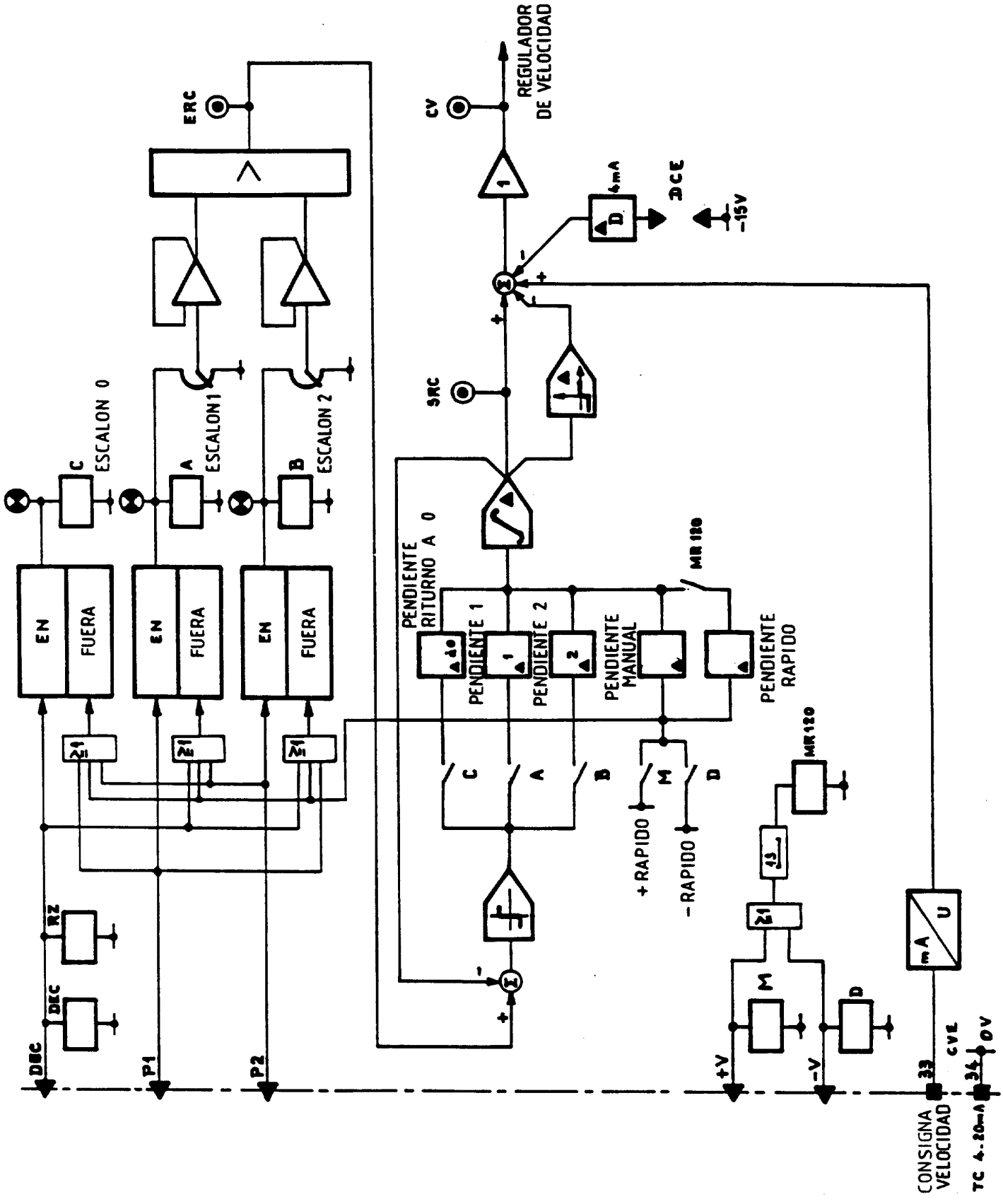
7.4 MEDIDA DE VELOCIDAD



P-SM70-A42264/50

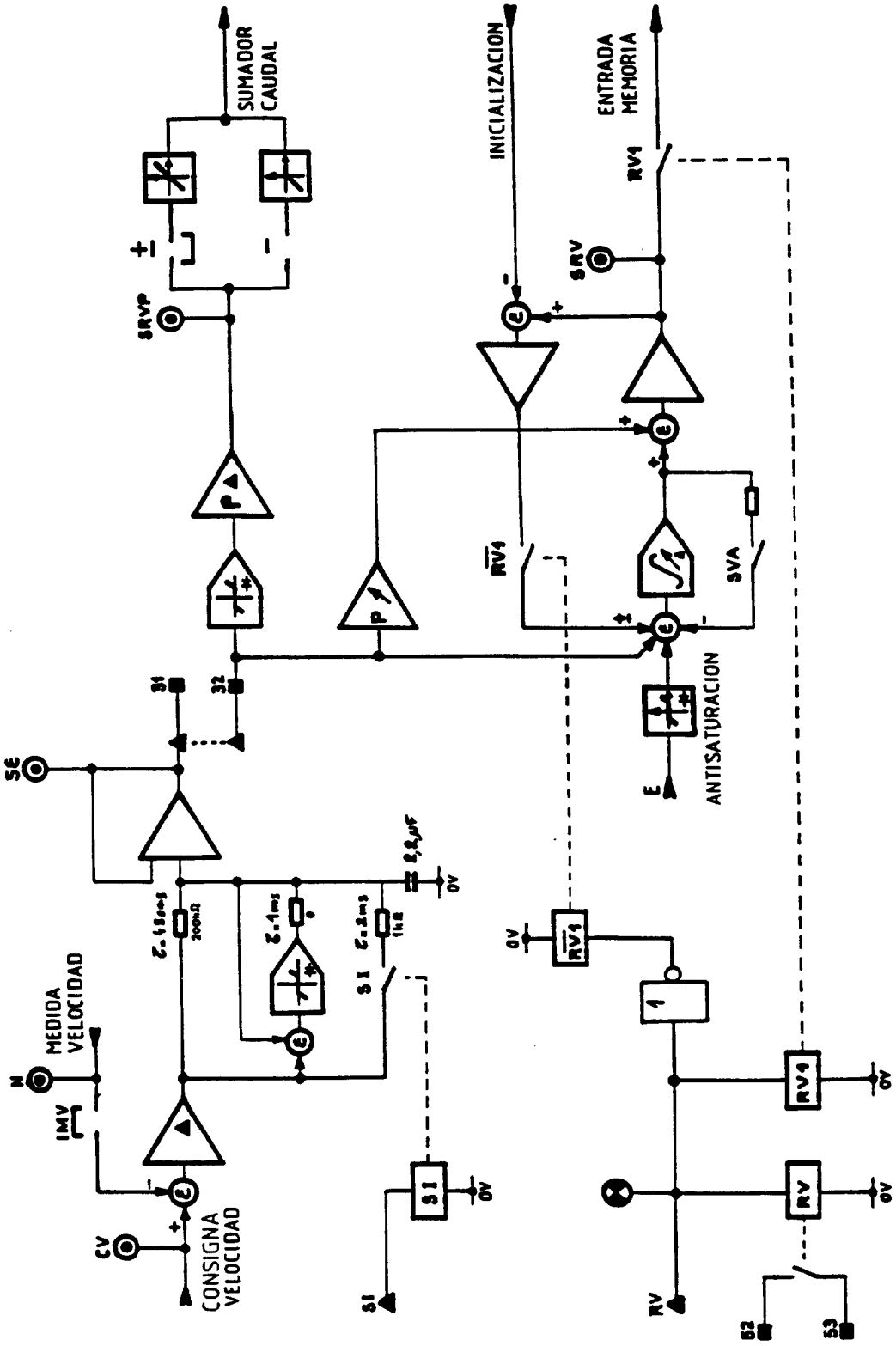
CEGELEC

7.5 RECOPIA DE VELOCIDAD



P-SM70-A42264/51

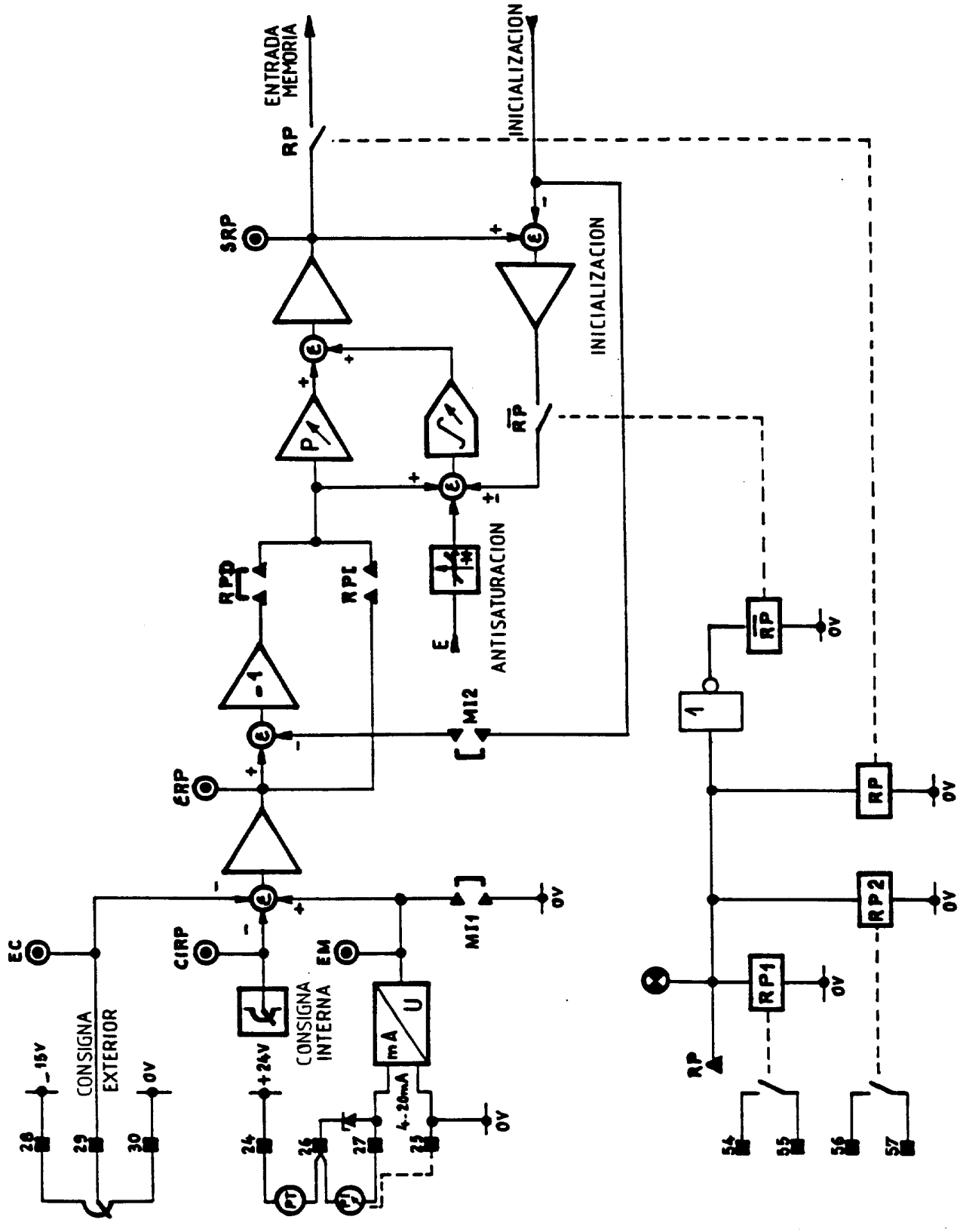
7.6 REGULADOR DE VELOCIDAD



P-SM70-A42264/52

CEGELEC

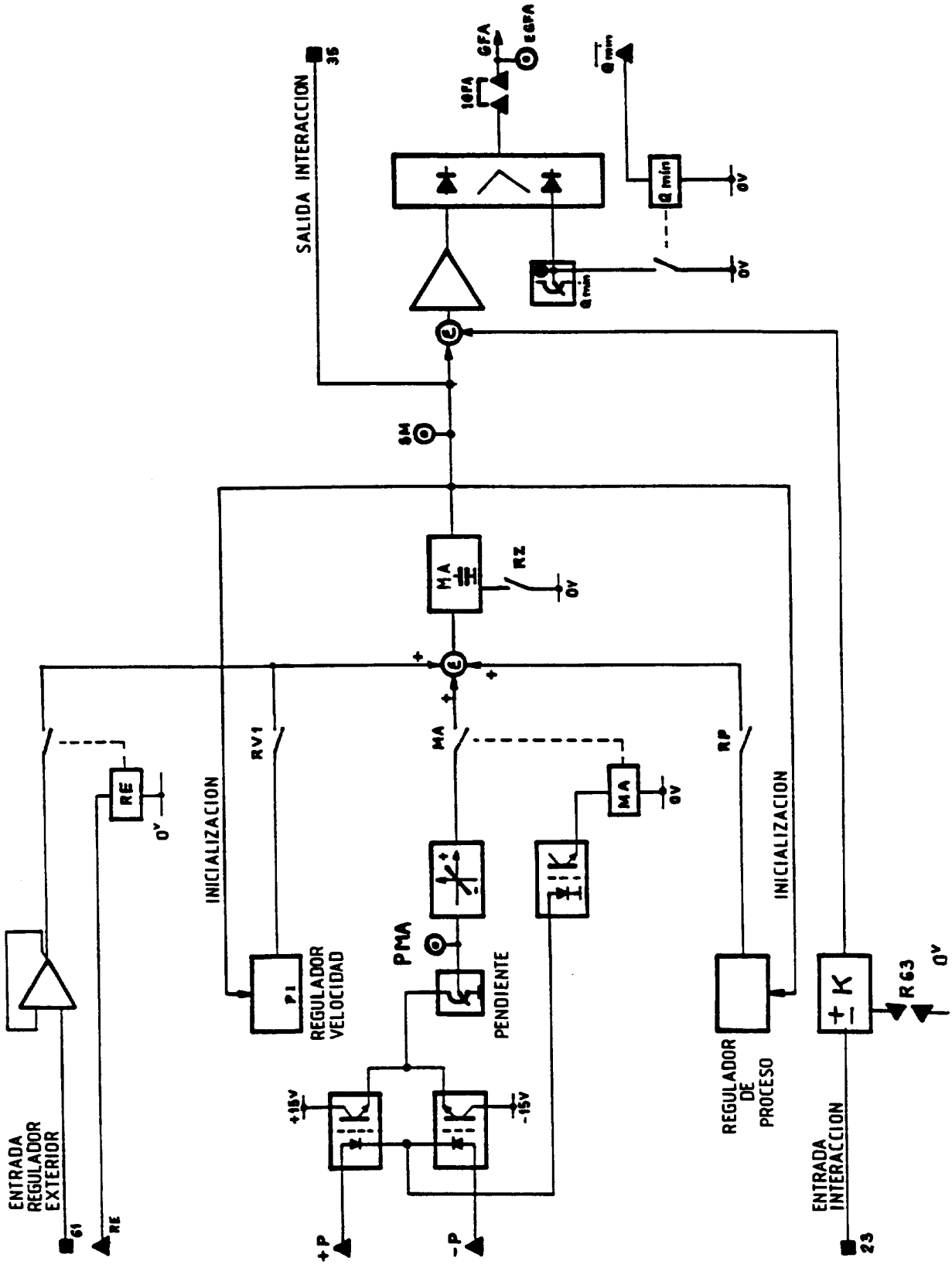
7.7 REGULADOR DE PROCESO



P-SM70-A42264/53

CEGELEC

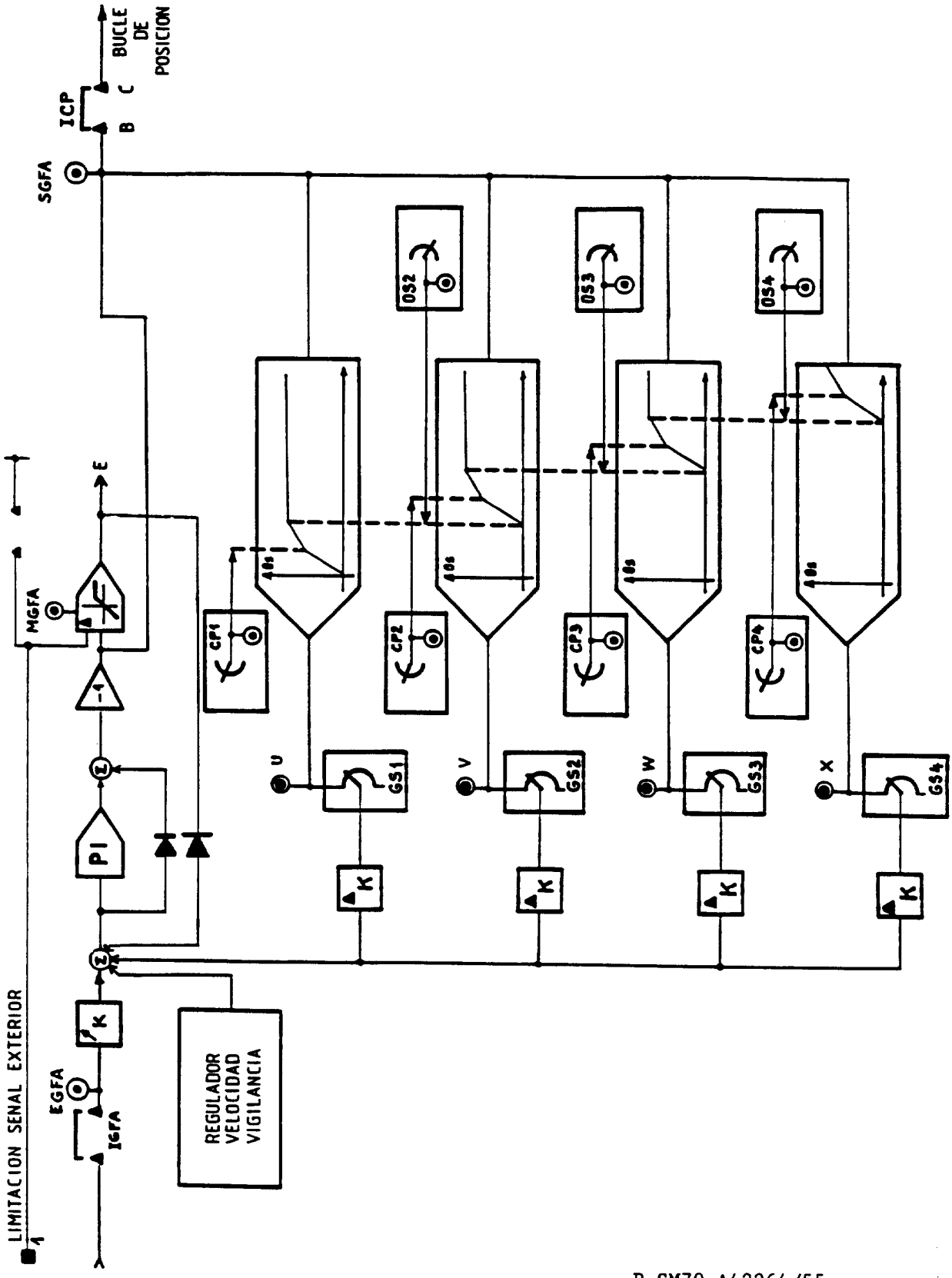
7.8 COMMUTADOR MANU-AUTO



P-SM70-A42264/54

CEGELEC

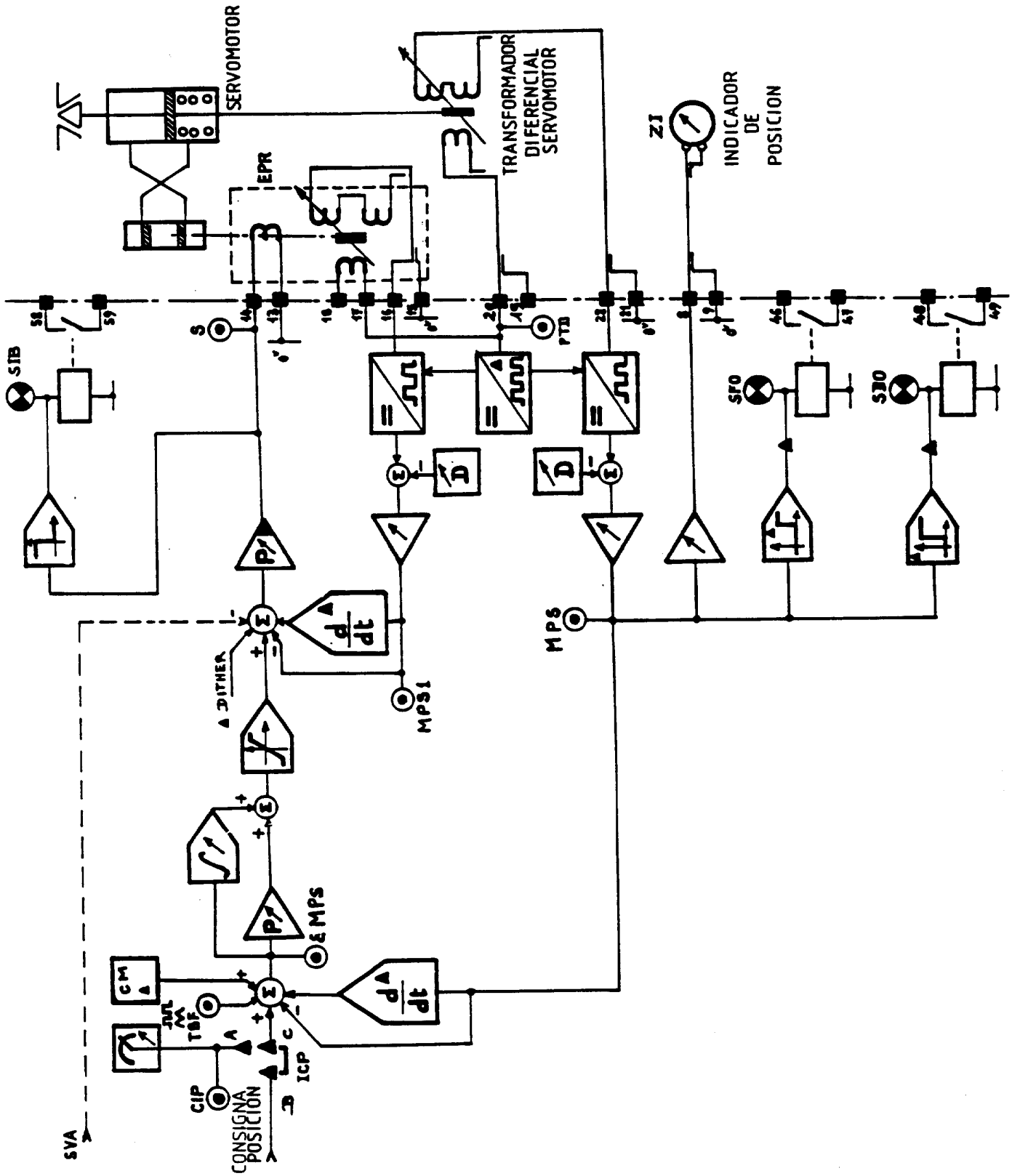
7.9 GFA LEY CAUDAL ELEVACION



P-SM70-A42264/55

CEGELEC

7.10 POSICIONADOR

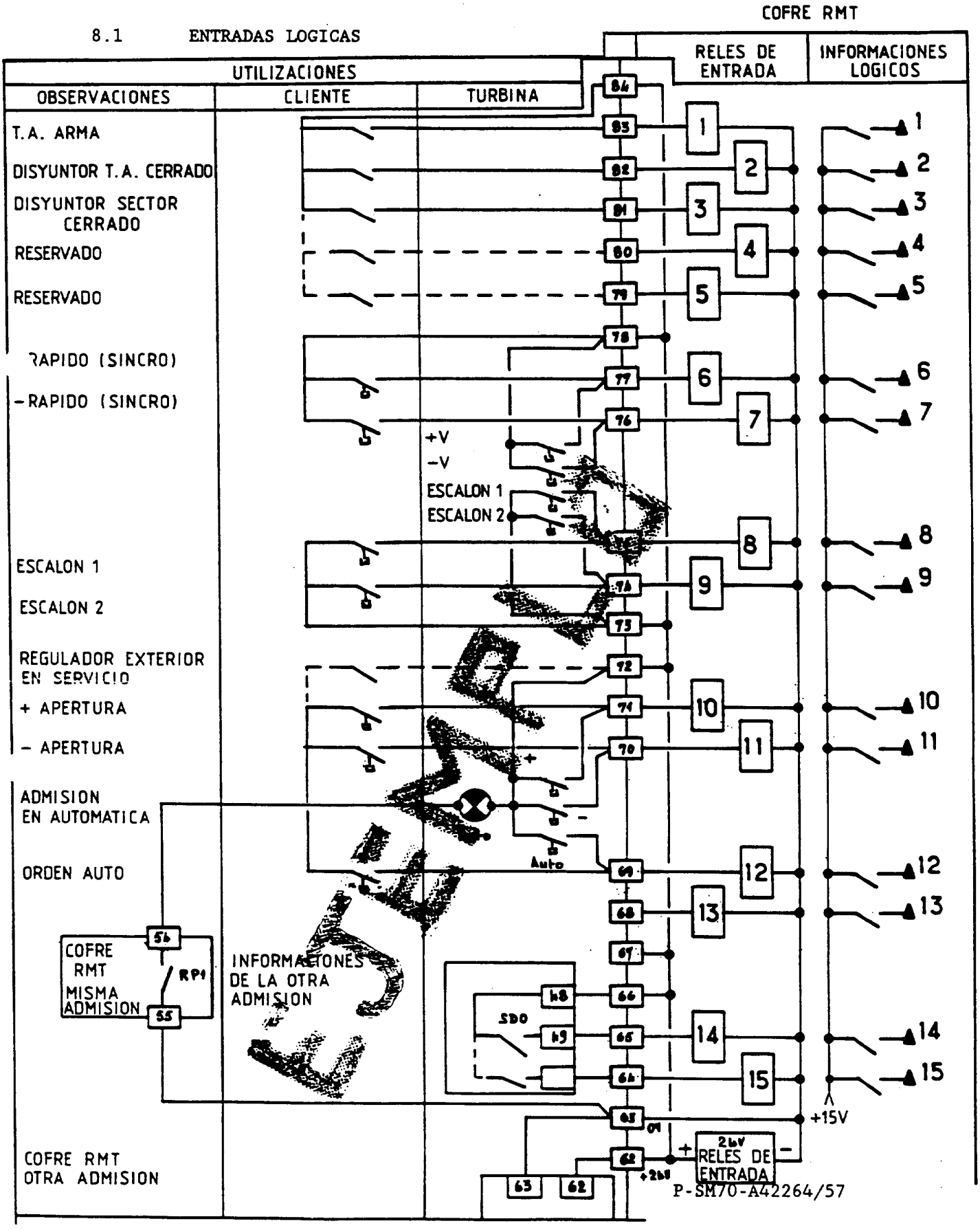


P-SM70-A42264/56

CEGELEC

8 EJEMPLOS TIPOS DE UTILIZACION

8.1 ENTRADAS LOGICAS



CEGELEC

8.2 SALIDAS LOGICAS

COFRE RMT		UTILIZACION		
FUNCION	RELES DE SALIDA	TURBINA	CLIENTE	OBSERVACIONES
RESERVADO Cf 37 - 38	RL 37 38 39			RELE LIBRE RESERVADO
UMBRAL DE VELOCIDAD 1 ALCANZADO Cf 40 - 41	SV1 40 41 42			90% VELOCIDAD PUESTA EN SERVICIO SINCRO
UMBRAL DE VELOCIDAD 2 ALCANZADO Cf 43 - 44	SV2 43 44 45			110% DISPARO POR SOBREVELOCIDAD
SERVOMOTOR FIN DE APERTURA Cf 46 - 47	SFO 46 47			ADMISION APERTURA AL 100%
SERVOMOTOR INICIO DE APERTURA Cf 48 - 49	SDO 48 49			ADMISION ABIERTA
UMBRAL DE VELOCIDAD ACELERACION ALCANZADO Cf 50 - 51	SVA 50 51			SENALIZACION UMBRAL DE VELOCIDAD Y ACELERACION ALCANZADO
REGULADOR VELOCIDAD EN SERVICIO Cf 52 - 53	RV 52 53			ADMISION EN REGULACION DE VELOCIDAD (BAJO CONDICIONES)
REGULADOR PROCESO EN SERVICIO Cf 54 - 55	RP1 AUTO 54 55 63			RESERVADO SENALIZACION EN PUPITRE TURBINA
REGULADOR PROCESO EN SERVICIO Cf 56 - 57	RP2 56 57			SENALIZACION ADMISION EN REGULACION DE PROCESO
UMBRAL BAJO INTENSIDAD BOBINA ALCANZADO Cf 58 - 59	SIB 58 59			POSICIONAMIENTO EN CIERRE AUTORIZACION DE ARMADO

Cf : CONTACTO CERRADO

▲ : INFORMACION LOGICA DISPONIBLE

P-SM70-A42264/58

DOCUMENTO NO CONTRACTUAL

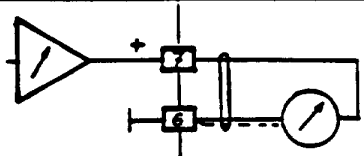
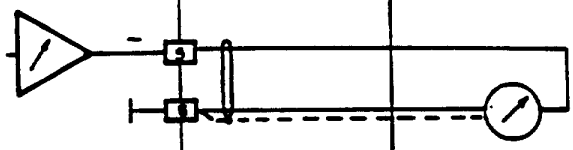
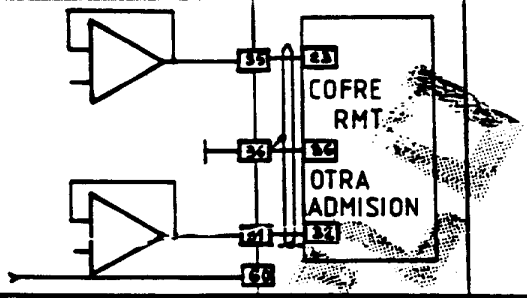
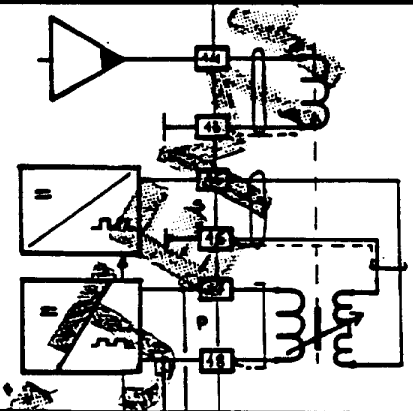
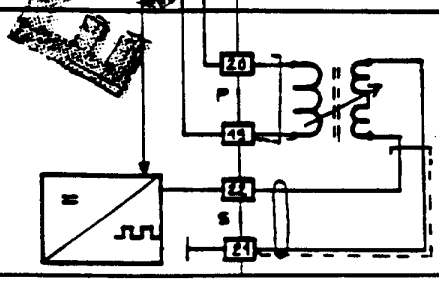
CEGELEC

8.3 ENTRADAS ANALOGICAS

UTILIZACION			COFRE RMT	
OBSERVACIONES	CLIENTE	TURBINA	ELEMENTOS DE ENTRADA	FUNCION
TRANSMISOR ELECTROMAGNETICO O ALTERNADOR 500 < F < 1500Hz		OTRO COFRE RMT 5 4	4 2 3 5 F/U	MEDIDA DE VELOCIDAD
CONSIGNA EXTERIOR TURBOCOMPRESOR 4 - 20mA	4-20mA		34 33 I/U	CONSIGNA VELOCIDAD TURBOCOMPRESOR
TRANSMISOR 4 - 20mA (2 HILOS) INDICADOR 4 - 20mA EN SERIE EN LA MEDIDA	PT PI	+ 24V	24 26 27 25 I/U	MEDIDA PROCESO 4 - 20mA INDICADOR MEDIDA PROCESO
MANDO A DISTANCIA POR POTENCIOMETRO	0-100%		28 29	CONSIGNA EXTERIOR REG. P.
CONSIGNA EXTERIOR 0, + 10V			7 8 MGFA	LIMITACION DE APERTURA
SENAL EXTERIOR DE REGULACION 0 - 10V			61 34	ENTRADA REGULADOR EXTERIOR
ENLACES ENTRE COFRES			35 23 36 24 31 32	ENTRADA INTERACCION ENTRADA REG. VELOCIDAD
ALIMENTACION 50Hz 127V O 220V PUESTA EN SERVICIO DE LOS DOS COFRES	220 V		42 41 40 42 41 40	ALIMENTACION

P-SM70-A42264/59

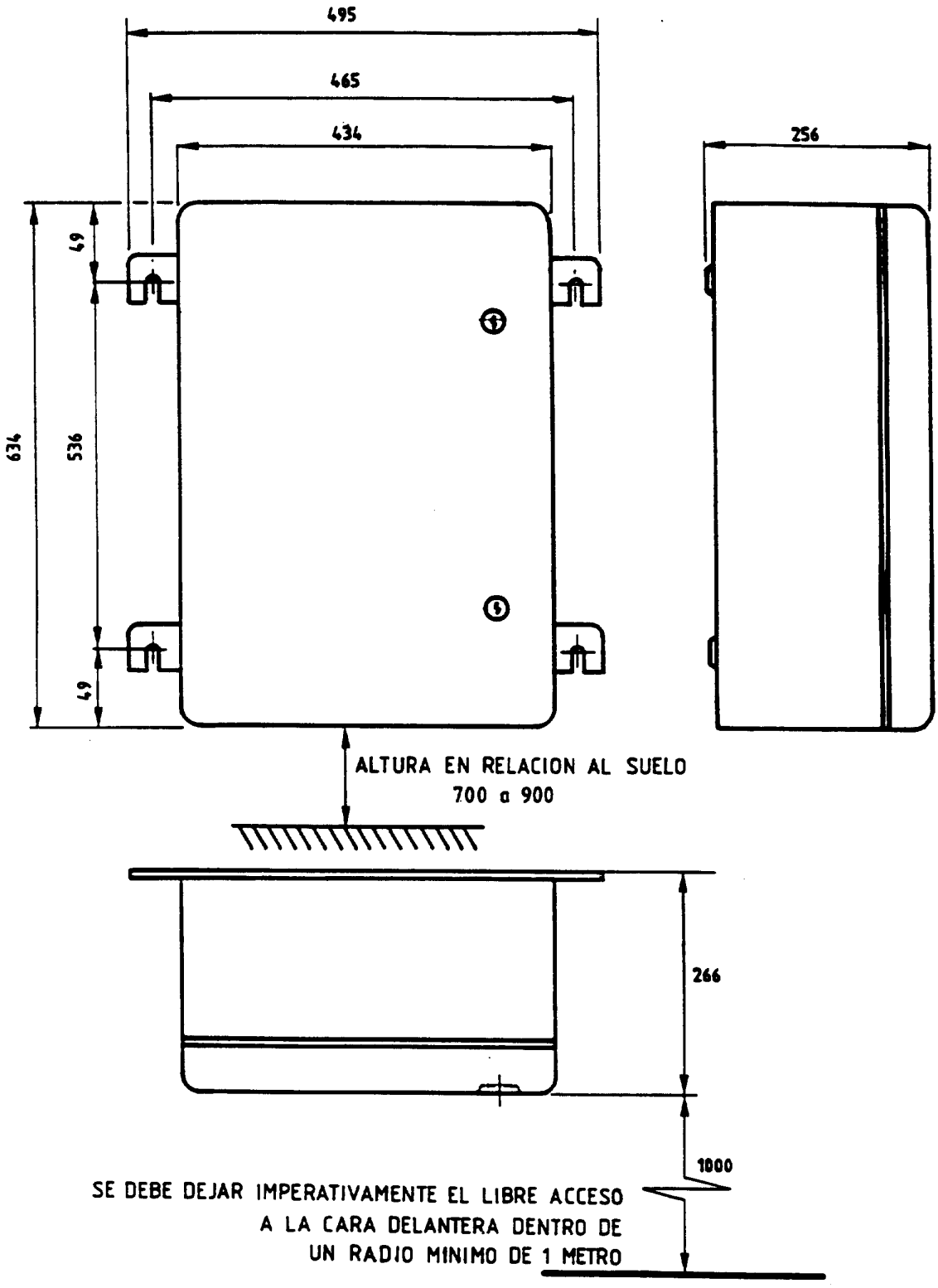
8.4 SALIDAS ANALOGICAS

COFRE RMT		UTILIZACION		
FUNCION	ELEMENTOS DE SALIDA	TURBINA	CLIENTE	OBSERVACIONES
INDICACION DE VELOCIDAD				0 - 9V 0 - 100% MAX 120% 10,8V
INDICACION DE POSICION				0 - 10V 0 - 100%
SALIDA INTERACCION SALIDA 5Ɛ ERP				ENTRADA INTERACCION ENTRADA REG. VELOCIDAD INICIALIZACION REG. EXT.
BOBINA E.P.R. O SERVOVALVULA TRANSFORMADOR DIFERENCIAL SERVOMANDO DE POSICION BOBINA O DISTRIBUIDOR				ELECTROPOSICIONADOR RAPIDO E.P.R. O SERVOVALVULA Y TRANSMISOR DE POSICION DISTRIBUIDOR
TRANSFORMADOR DIFERENCIAL SERVOMANDO DE POSICION SERVOMOTOR				MEDIDA DE POSICION

CEGELEC

9 DIMENSIONES

RMT INSTALADO EN UN COFRE SAREL REF. 2027

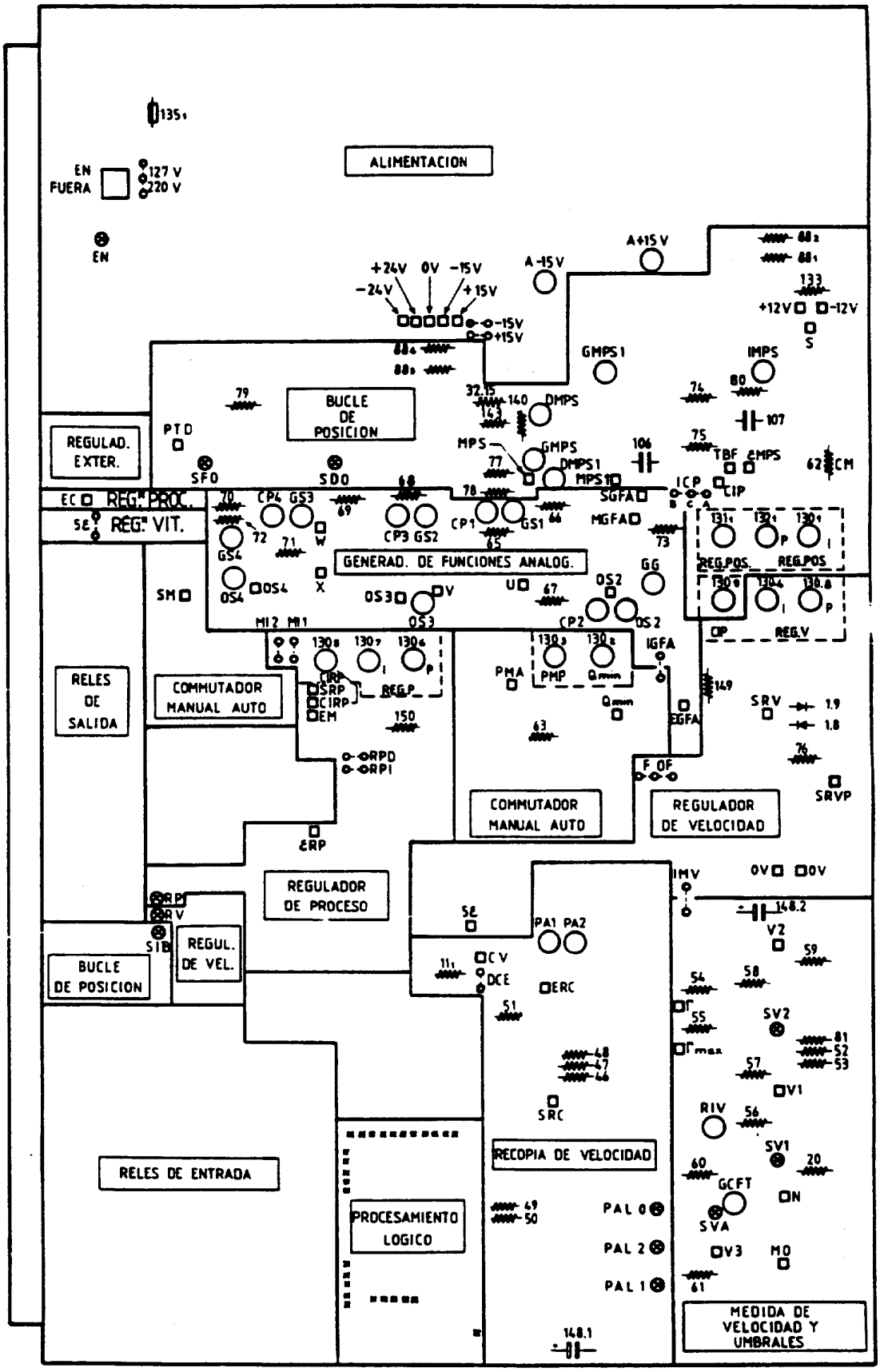


P-SM70-A42264/61

GEOGRAFIA DE LAS FUNCIONES PARA REGLAJES Y PUESTA A PUNTO

LEYENDA

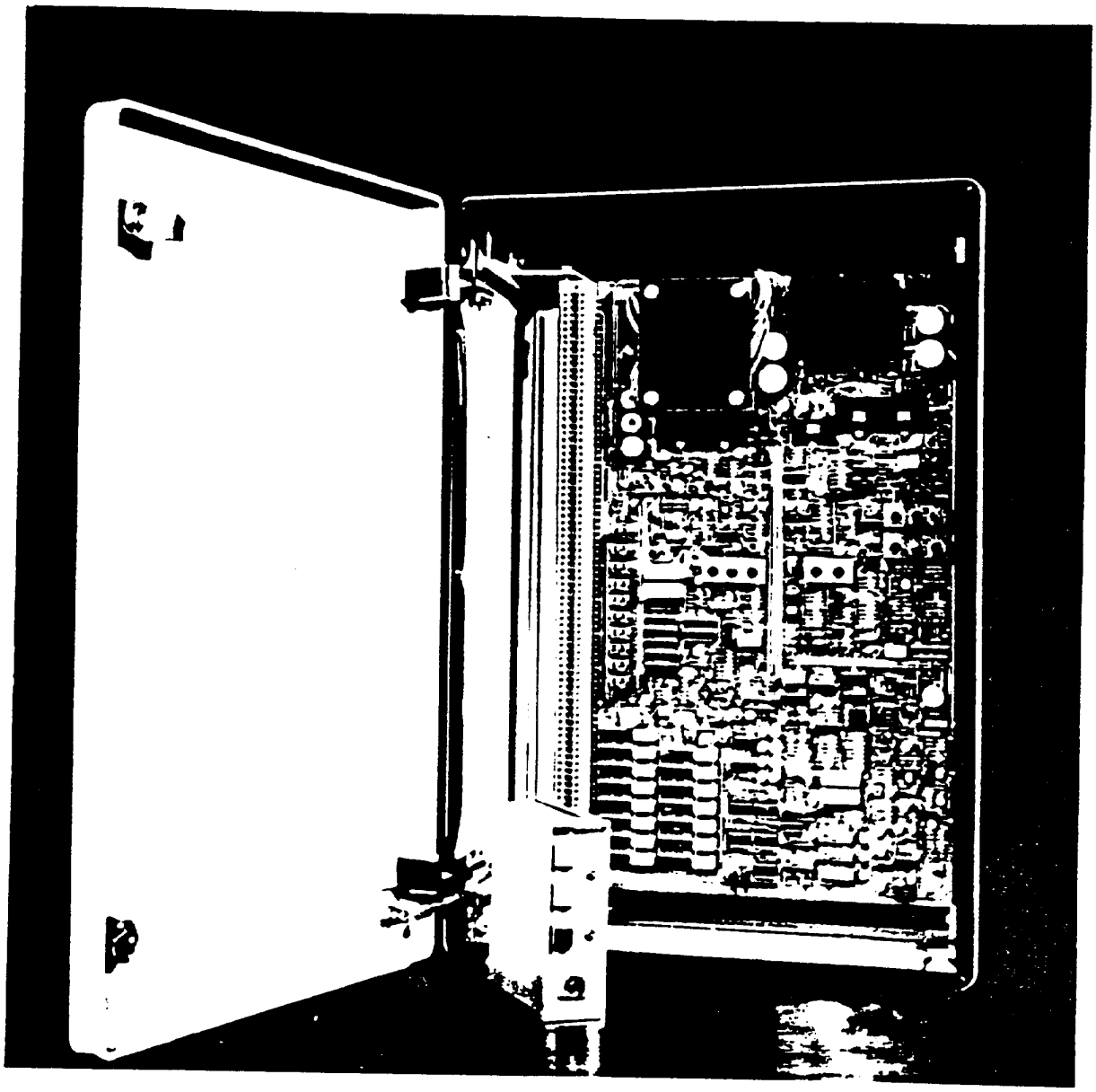
- CONTACTO DE PRUEBA
- PUENTE
- DIODO LUMINESCENTE
- POTENCIOMETRO
- RESISTENCIA EN HORQUILLAS
- INVERSOR
- BARRITAS MINIWRAPING



P-SM70-A42264/62

CEGELEC

11 ASPECTO FISICO



P-SM70-A42264/63

GEC ALSTHOM

POWER GENERATION

08

vibro-meter france sa

Paris, le 16 novembre 1993

FICHA TECHNICA : *PROCESSADOR DE POSICION UVV 694*

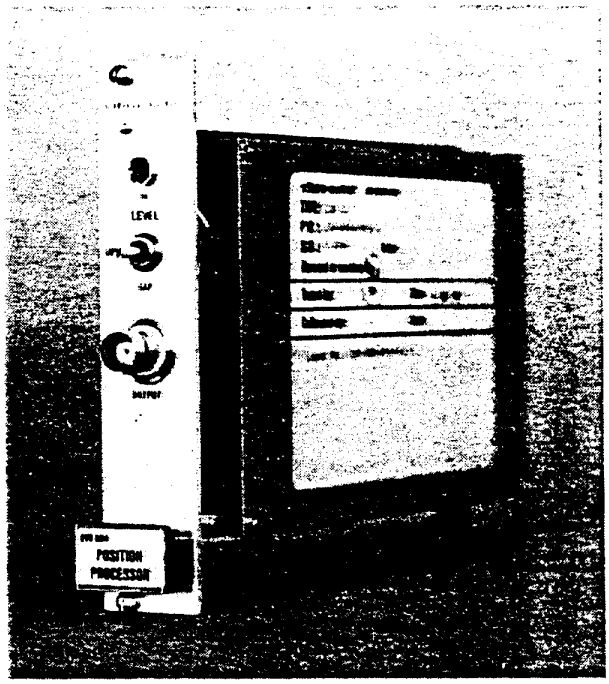
FICHA TECHNICA : *PROCESSADOR DE VIBRACION RELATIVA UVV 696*

INSTRUCCIONES DE UTILIZACION : *MODULO DETECTOR DE UMBRALES E INDICATOR PLD 772*

vibro-meter

UVV 694

Procesador de Posición
Tipo UVV 694



CARACTERISTICAS

- Un solo canal
- alimentación DC para transductor/acondicionador
- "OK" system de autoverificación
- Inversión de señal de separción
- Interruptor de posición o selección de separación
- Calibración
- Salida análisis BNC
- Se conforma a las recomendaciones API 670

DESCRIPCION

El UVV 694 es un procesador de posición de un solo canal, que se adapta a un transductor/acondicionador de proximidad de no contacto. Un convertidor DC/DC suministra -24 V DC para el acondicionador a través de un limitador de corriente.

Un circuito de autoverificación integrado (OK system) con un anunciador de LED en el panel frontal, suministra una vigilancia continua de los límites máximo y mínimo de la señal de entrada, así como la verificación del estado de la alimentación de potencia. Cuando se detecta una falla en la alimentación de potencia o una línea defectuosa, el LED OK se apagará, se activará el activador OK y se inhibirá la salida de alarma.

El canal de medición incluye un dispositivo de transferencia seleccionable por puente y ajuste de sensibilidad fina, ajuste de cero para desplazar eléctricamente la separación inicial, salidas de 0-10 V DC para control y visualización. Una opción permite la inversión de señal de acuerdo con la orientación del transductor y la dirección de impulso activa/reactiva.

El interruptor montado en el panel frontal permite seleccionar la señal de lectura o posición, o el voltaje de separación en la salida de visualización. Se dispone de la señal sin rectificar en un conector BNC a prueba de cortocircuito para conectar osciloscopios, analizadores de espectro u otros instrumentos de análisis de señal.

CARACTERISTICAS DE ENTRADA*

Transductor de adaptación:	sistema acondicionador con sonda de proximidad
Diagrama de circuito:	un amplificador de entrada asimétrica
Tensión:	0 a -24 V AC/DC
Impedancia:	$\geq$ 30 kΩ
Sensibilidad*:	4 u 8 mV/µm (estándar)

CARACTERISTICAS DE TRANSFERENCIA

Margen de frecuencia:	DC a 10 kHz (-3 dB)
Error de linealidad:	$\leq$ 1%
Estabilidad de temp.:	180 ppm/°C)
Ajuste de cero:	$\pm$ 2,5 V alrededor de la separación inicial $\pm$ 0,5 mm (con sensibilidad 8 mV/µm) $\pm$ 1,0 mm (con sensibilidad 4 mV/µm)
Inversión de señal*:	señal/separación proporcional o invertida no influye en el ajuste de transferencia

CARACTERISTICAS DE SALIDA

Conector trasero

Señal sin rectificar
- tensión: 0 a 10 V AC/DC
- salida de impedancia baja: 100 Ω

Señal procesada DC
salidas de control y de visualización
- tensión: 0 a 10 V FSD*
- impedancia: $\leq$ 10Ω

CONECTOR BNC (señal sin rectificar)
- tensión: 0 a -24 V AC/DC
- impedancia: 10 kΩ

* Para las características detalladas y opciones ver el cuadro de pedido.

OK SYSTEM

Función:	Control de los límites de tensión alta y baja correspondiendo verbigracia a los circuitos de líneas abiertas o cerradas
Límites de tensión:	mín. 0 a -3 V máx. -12 V a -22 V

Ajuste:	mediante el potenciómetro
Idicador LED verde	
- normal:	encendido
- falla:	apagado
Salida*:	transistor de colector abierto normalmente ON (o normalmente OFF)
Colector:	máx. 15 VDC, máx. 50 mA

ALIMENTACION

Tensión:	± 15 VDC ± 5%
Corriente:	máx. + 45 mA/ -70 mA incluye 20 mA para alimentación del acondicionador

Alimentación del acondicionador IQS

Tensión:	-24 V DC ± 1 V
Corriente:	máx. 20 mA prueba de cortocircuito

CARACTERISTICAS FISICAS

- Módulo enchufable 1/16 RACK 19" para montar en el bastidor del sistema PERMODULE
- Conexión eléctrica vía un conector de 32 polos DIN 4162 estándar

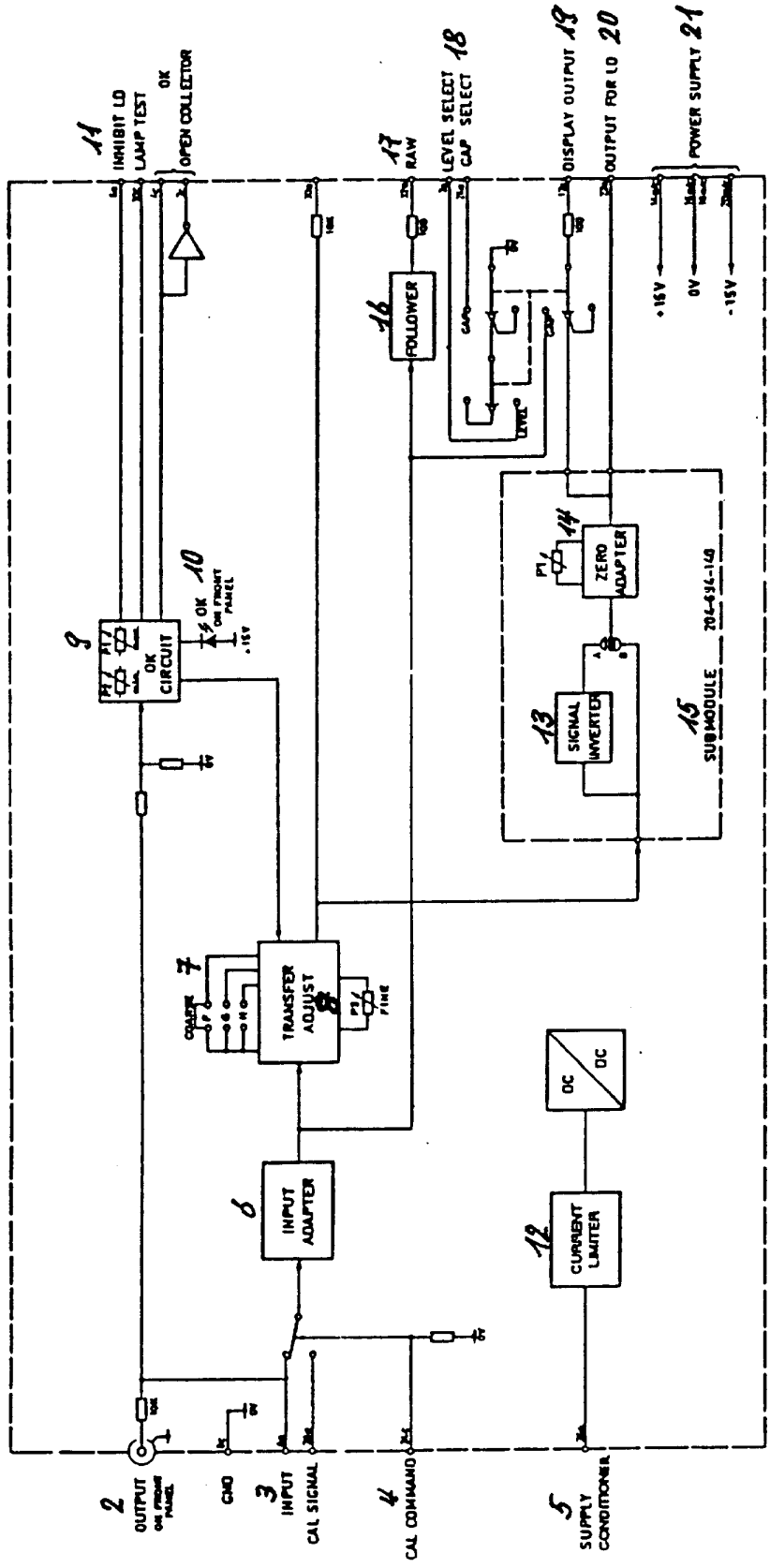
Dimensiones	
- altura:	128,4 mm
- ancho:	25,1 mm
- profundidad:	182 mm
Peso:	0,26 kg
Diseño estándar:	módulo de alarma de visualización de adaptación PLD 772, se conforma a todas las especificaciones fundamentales de las recomendaciones API 670 (American Petroleum Institute).

MEDIO AMBIENTE
(de acuerdo a las recomendaciones IEC 68.2)

Temperatura	
- funcionamiento:	0°C a +70°C
- almacenamiento:	-20°C a +70°C
Humedad:	máx. 95% no condensación
Vibración:	10 Hz a 55 Hz, pico 0,35 mm, 6 horas en cada dirección
Choque:	pico 15 g, 11 ms, impulso semisinusoidal

* Para características detalladas y opciones, ver el cuadro de pedido.

1 Block diagram :



1)
Esquema bloque:

2)
SALIDA
EN EL PANEL
FRONTAL

3)
ENTRADA
SEÑAL CAL

4)
MANDO CAL

5)
ACONDICIONADOR DE
ALIMENTACION

6)
ADAPTADOR DE ENTRADA

7)
GRUESO

8)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

9)
CIRCUITO OK

10)
OK
EN EL PANEL
FRONTAL

11)
LED INHIBIT
PRUEBA DE BOMBILLA

OK

COLECTOR ABIERTO

12)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

13)
INVERSOR
DE SEÑAL

14)
ADAPTADOR
DE CERO

15)
SUBMODULO

16)
SEGUIDOR

17)
SIN RECTIFICAR

18)
SELECCION DE NIVEL
SELECCION DE SEPARACION

19)
SALIDA DE VISUALIZACION

20)
SALIDA PARA LD

21)
ALIMENTACION DE POTENCIA

55)
Canadá

56)
Singapur

57)
Telef.:
Télex:
Fax:

FICHA TECNICA

Vibración
266 - 101
(1 - 2)

vibro-meter UVV 694

Procesador de Posición
Tipo UVV 694

CARACTERISTICAS

. Un solo canal

. alimentación DC para transductor/acondicionador

. "OK" system de autoverificación

. Inversión de señal de separción

. Interruptor de posición o selección de separación

. Calibración

. Salida análisis BNC

. Se conforma a las recomendaciones API 670

DESCRIPCION

El UVV 694 es un procesador de posición de un solo canal, que se adapta a un transductor/acondicionador de proximidad de no contacto. Un convertidor DC/DC suministra -24 V DC para el acondicionador a través de un limitador de corriente.

Un circuito de autoverificación integrado (OK system) con un anunciador de LED en el panel frontal, suministra una vigilancia continua de los límites máximo y mínimo de la señal de entrada, así como la verificación del estado de la alimentación de potencia. Cuando se detecta una falla en la alimentación de potencia o una línea defectuosa, el LED OK se apagará, se activará el activador OK y se inhibirá la salida de alarma.

El canal de medición incluye un dispositivo de transferencia seleccionable por puente y ajuste de sensibilidad fina, ajuste de cero para desplazar eléctricamente la separación inicial, salidas de 0-10 V DC para control y visualización. Una opción permite la inversión de señal de acuerdo con la orientación del transductor y la dirección de impulso activa/reactiva.

El interruptor montado en el panel frontal permite seleccionar la señal de lectura o posición, o el voltaje de separación en la salida de visualización. Se dispone de la señal sin rectificar en un conector BNC a prueba de cortocircuito para conectar osciloscopios, analizadores de espectro u otros instrumentos de análisis de señal.

ESPECIFICACIONES UVV 694

CARACTERISTICAS DE ENTRADA*

Transductor de adaptación:	sistema acondicionador con sonda de proximidad
Diagrama de circuito:	un amplificador de entrada asimétrica
Tensión:	0 a -24 V AC/DC
Impedancia:	$\geq$ 30 kΩ
Sensibilidad*:	4 u 8 mV/µm (estándar)

CARACTERISTICAS DE TRANSFERENCIA

Margen de frecuencia:	DC a 10 kHz (-3 dB)
Error de linealidad:	$\leq$ 1%
Estabilidad de temp.:	180 ppm/°C)
Ajuste de cero:	$\pm$ 2,5 V alrededor de la separación inicial $\pm$ 0,5 mm (con sensibilidad 8 mV/µm) $\pm$ 1,0 mm (con sensibilidad 4 mV/µm)
Inversión de señal*:	señal/separación proporcional o invertida no influye en el ajuste de transferencia

CARACTERISTICAS DE SALIDA

Conector trasero

Señal sin rectificar
- tensión: 0 a 10 V AC/DC
- salida de impedancia baja: 100 Ω

Señal procesada DC
salidas de control y de visualización
- tensión: 0 a 10 V FSD*
- impedancia: $\leq$ 10Ω

CONECTOR BNC (señal sin rectificar)
- tensión: 0 a -24 V AC/DC
- impedancia: 10 kΩ

* Para las características detalladas y opciones ver el cuadro de pedido.

FICHA TECNICA

Vibración
266 - 101
(2 - 2)

ESPECIFICACIONES UVV 694

OK SYSTEM

Función:	Control de los límites de tensión alta y baja correspondiendo verbigracia a los circuitos de líneas abiertas o cerradas
Límites de tensión:	mín. 0 a -3 V máx. -12 V a -22 V
Ajuste:	mediante el potenciómetro
Idicador LED verde	
- normal:	encendido
- falla:	apagado
Salida*:	transistor de colector abierto normalmente ON (o normalmente OFF)
Colector:	máx. 15 VDC, máx. 50 mA

ALIMENTACION

Tensión:	± 15 VDC ± 5%
Corriente:	máx. + 45 mA/ -70 mA incluye 20 mA para alimentación del acondicionador

Alimentación del acondicionador IQS

Tensión:	-24 V DC ± 1 V
Corriente:	máx. 20 mA prueba de cortocircuito

CARACTERISTICAS FISICAS

- Módulo enchufable 1/16 RACK 19" para montar en el bastidor del sistema PERMODULE
- Conexión eléctrica vía un conector de 32 polos DIN 4162 estándar

Dimensiones
- altura: 128,4 mm
- ancho: 25,1 mm
- profundidad: 182 mm

Peso: 0,26 kg

Diseño estándar: módulo de alarma de visualización de adaptación PLD 772, se conforma a todas las especificaciones fundamentales de las recomendaciones API 670 (American Petroleum Institute).

MEDIO AMBIENTE
(de acuerdo a las recomendaciones IEC 68.2)

Temperatura
- funcionamiento: 0°C a +70°C
- almacenamiento: -20°C a +70°C

Humedad: máx. 95% no condensación

Vibración: 10 Hz a 55 Hz, pico 0,35 mm, 6 horas en cada dirección

Choque: pico 15 g, 11 ms, impulso semisinusoidal

* Para características detalladas y opciones, ver el cuadro de pedido.

1)
Esquema bloque:

2)
SALIDA
EN EL PANEL
FRONTAL

3)
ENTRADA
SEÑAL CAL

4)
MANDO CAL

5)
ACONDICIONADOR DE
ALIMENTACION

6)
ADAPTADOR DE ENTRADA

7)
GRUESO

8)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

9)
CIRCUITO OK

10)
OK
EN EL PANEL
FRONTAL

11)
LED INHIBIT
PRUEBA DE BOMBILLA

OK

COLECTOR ABIERTO

12)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

13)
INVERSOR
DE SEÑAL

14)
ADAPTADOR
DE CERO

15)
SUBMODULO

16)
SEGUIDOR

17)
SIN RECTIFICAR

18)
SELECCION DE NIVEL
SELECCION DE SEPARACION

19)
SALIDA DE VISUALIZACION

20)
SALIDA PARA LD

21)
ALIMENTACION DE POTENCIA

Accesorios:

Rack: ver ficha técnica 264-002

Información para efectuar pedidos:

Para pedir sírvase especificar:
- la descripción y el tipo: Procesador de Posición Tipo UVV 694

- número de pedido: ver cuadro de pedido

Cuadro de pedido:

Número de pedido: 204-694-000-01

1)
sensibilidad del sistema

2)
salida FSD

3)
inversión de señal de separación

4)
señal/separación proporcional

5)
señal/separación invertida

6)
Salida de activador
de OK system (relé)

7)
normalmente ON

8)
normalmente OFF

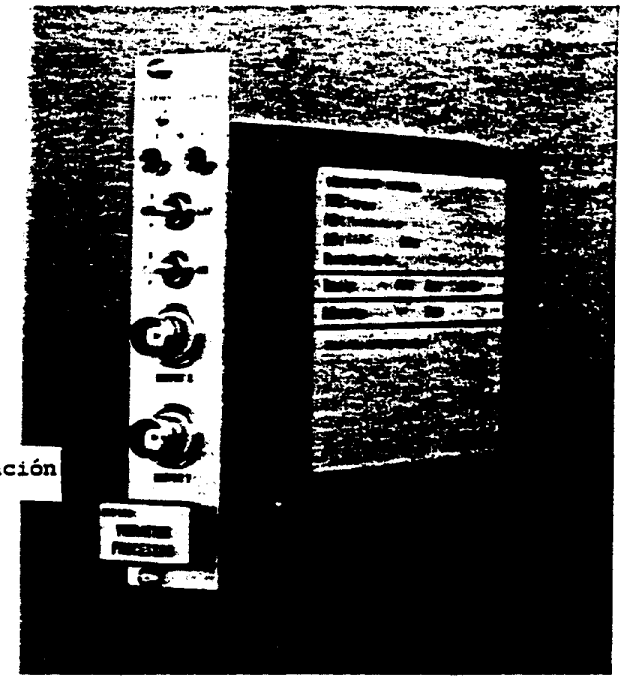
9)
Nota: Para pedidos especiales, cambie el código de opción por 99 y especifique escribiendo los requerimientos correspondientes.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

vibro-meter

UVV 696

Procesador de Vibración Relativa Tipo UVV 696



CARACTERISTICAS

- Canal doble
- Alimentación DC para transductor/acondicionador
- "OK system" de autoverificación
- Submódulo rectificador
- Interruptores para selección de vibración o separación
- Calibración
- Salidas de análisis BNC
- Se conforma a las recomendaciones API 670

DESCRIPCION

El UVV 696 es un procesador de vibración de canal doble (plano X-Y), que adapta dos transformadores/acondicionadores de proximidad de no contacto. Un convertidor DC/DC suministra -24 V DC para cada acondicionador mediante limitadores de corriente.

Un circuito de autoverificación integrado doble (OK system) con anunciadores LED en el panel frontal, suministra una vigilancia continua de los límites máximo y mínimo de las señales de entrada y la verificación del estado de alimentación de potencia. Cuando se detecta una línea defectuosa o una falla en la alimentación de potencia, el LED OK se apagará, se activará el activador OK y se inhibirán las salidas de alarma.

Ambos canales de medición independientes están equipados con ajustes de transferencia seleccionable por puente y sensibilidad fina, amplificadores y rectificadores, salidas AC y DC para señales de vibración X e Y, un discriminador selecciona continuamente la señal más alta en la salida de visualización.

Los interruptores en el panel permiten seleccionar las señales ya sea de lectura o vibración de las tensiones de separación para los canales X e Y. Las señales de vibración sin rectificar en los conectores BNC en periodo de cortocircuito permiten conectar osciloscopios, analizadores de espectro u otros instrumentos de análisis de señal.

SPECIFICATIONS — UVV 696

INPUT CHARACTERISTICS

Matching transducer : proximity probe/conditioner system
Circuit layout : two asymmetrical input amplifiers
Voltage : 0 to -24 V AC/DC
Impedance : ≥ 30 kΩ
Sensitivity * : 4 or 8 mV/µm (standard)

TRANSFER CHARACTERISTICS

Frequency range : 0.5 Hz to 10 kHz (-3 dB)
Linearity error : ≤ 1 %
Temperature stability : 200 ppm/°C
Rectifiers *
- RMS principle : $U_{out} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T U_{in}^2 dt}$
- time constant : 400 ms
- MV principle : $U_{out} = \frac{1}{T}\int_0^T U_{in}\, dt$
- time constant : 600 ms
- peak value : $U_{out} = U_{in}$ peak
- rise time constant : 20 ms
- decay time constant : 10 s

OUTPUT CHARACTERISTICS

Rear connector

Raw signals (X and Y)
- voltage : 0 to 10 V AC/DC
- low impedance output : 100Ω

AC-processed signals (X and Y)
- voltage : 10 Vpp ≙ FSD *
- impedance : 10 kΩ

DC-processed signals (X, Y and HI)
monitoring and display outputs
- voltage : 0 to 10 V ≙ FSD *
- impedance : ≤ 10 Ω

Gap signals (X and Y) : selected on the display output by a switch

BNC connectors (X and Y raw signals)
- voltage : 0 to -24 V AC/DC
- impedance : 10 kΩ

* For detailed characteristics and options see ordering chart

CARACTERISTICAS DE ENTRADA

Transductor de adaptación:	sonda de proximidad/sistema acondicionador
Esquema de circuito:	dos amplificadores de entrada simétrica
Tensión:	0 a -24 V AC/DC
Impedancia:	$\geq$ 30 kΩ
Sensibilidad:	4 u 8 mV/µm (estándar)

CARACTERISTICAS DE TRANSFERENCIA

Margen de frecuencia:	0,5 Hz a 10 kHz (-3 dB)
Error de linealidad:	$\leq$ 1%
Estabilidad de temp.:	200 ppm/°C

Rectificadores*
- principio RMS:
- constante de tiempo:
- principio MV:
- constante de tiempo:
- valor de pico:
- constante de aumento de tiempo:
- constante de descenso de tiempo:

CARACTERISTICAS DE SALIDA

Conector trasero

Señales sin rectificar (X e Y)
- tensión: 0 a 10 V AC/DC
- salida de impedancia baja: 100Ω

Señales procesadas por AC (X e Y)
- tensión: 10 Vpp FSD*
- impedancia: 10kΩ

Señales procesadas por DC (X, Y y HI) salidas de conteo y visualización
- tensión: 0 a 10 V FSD*
- impedancia: $\leq$ 10Ω

Señales de separación (X e Y): seleccionadas en la salida de visualización mediante un interruptor

Conectores BNC (señales sin rectificar X e Y)
- tensión: 0 a -24 V AC/DC
- impedancia: 10kΩ

* Para características detalladas y opciones, véase el cuadro de pedidos.

OK SYSTEM

Función:	Control de los límites de tensión alta y baja correspondiendo verbigracia a los circuitos de líneas abiertas o cerradas
Límites de tensión:	mín. 0 a -3 V máx. -12 V a -22 V
Ajuste:	mediante el potenciómetro
Idicador LED verde	
- normal:	encendido
- falla:	apagado
Salida*:	transistor de colector abierto normalmente ON (o normalmente OFF)
Colector:	máx. 15 VDC, máx. 50 mA

ALIMENTACION

Tensión:	± 15 VDC ± 5%
Corriente:	máx. + 90 mA/ -110 mA incluye 2 x 20 mA para el acondicionador

Alimentación del acondicionador IQS

Tensión:	-24 V DC ± 1 V
Corriente:	máx. 20 mA a prueba de cortocircuito

CARACTERISTICAS FISICAS

- Módulo enchufable 1/16 RACK 19" para montar en el bastidor del sistema PERMODULE
- Conexión eléctrica vía un conector de 32 polos DIN 4162 estándar

Dimensiones	
- altura:	128,4 mm
- ancho:	25,1 mm
- profundidad:	182 mm
Peso:	0,26 kg
Diseño estándar:	módulo de alarma de visualización de adaptación PLD 772, se conforma a todas las especificaciones fundamentales de las recomendaciones API 670 (American Petroleum Institute).

MEDIO AMBIENTE

(de acuerdo a las recomendaciones IEC 68.2)

Temperatura	
- funcionamiento:	0°C a +70°C
- almacenamiento:	-20°C a +70°C
Humedad:	máx. 95% no condensación
Vibración:	10 Hz a 55 Hz, pico 0,35 mm, 6 horas en cada dirección
Choque:	pico 15 g, 11 ms, impulso semisinusoidal

* Para características detalladas y opciones, ver el cuadro de pedido.

1)
Esquema bloque

2)
SALIDA X
EN EL PANEL FRONTAL

3)
ENTRADA X

4)
SEÑAL CAL

5)
MANDO CAL

6)
ALIMENTACION X
ACONDICIONADOR

7)
ALIMENTACION Y
ACONDICIONADOR

8)
SEÑAL CAL

8BIS)
ENTRADA Y

9)
SALIDA Y
EN EL PANEL FRONTAL

10)
ADAPTADOR
DE ENTRADA

11)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

12)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

13)
ADAPTADOR
DE ENTRADA

14)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

15)
FINO

16)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

17)
CIRCUITO OK

18)
OK A
EN EL PANEL
FRONTAL

19)
RECTIFICADOR
RMS

20)
RECTIFICADOR
RMS

21)
SUBMODULO

22)
DISCRIMINADOR

23)
SEGUIDOR

24)
SEGUIDOR

25)
OK B
EN EL PANEL
FRONTAL

26)
CIRCUITO OK

27)
LD X
INHIBIT

28)
PRUEBA
DE BOMBILLA

29)
COLECTOR ABIERTO
OK COMUN

30)
SALIDA X AC

31)
SIN RECTIFICAR X

32)
SELECCION X

33)
SELECCION SEPARACION
SELECCION Y

34)
SALIDA PARA LD X

35)
SALIDA DE VISUALIZACION

36)
SALIDA PARA LD Y
SALIDA PARA LD HI

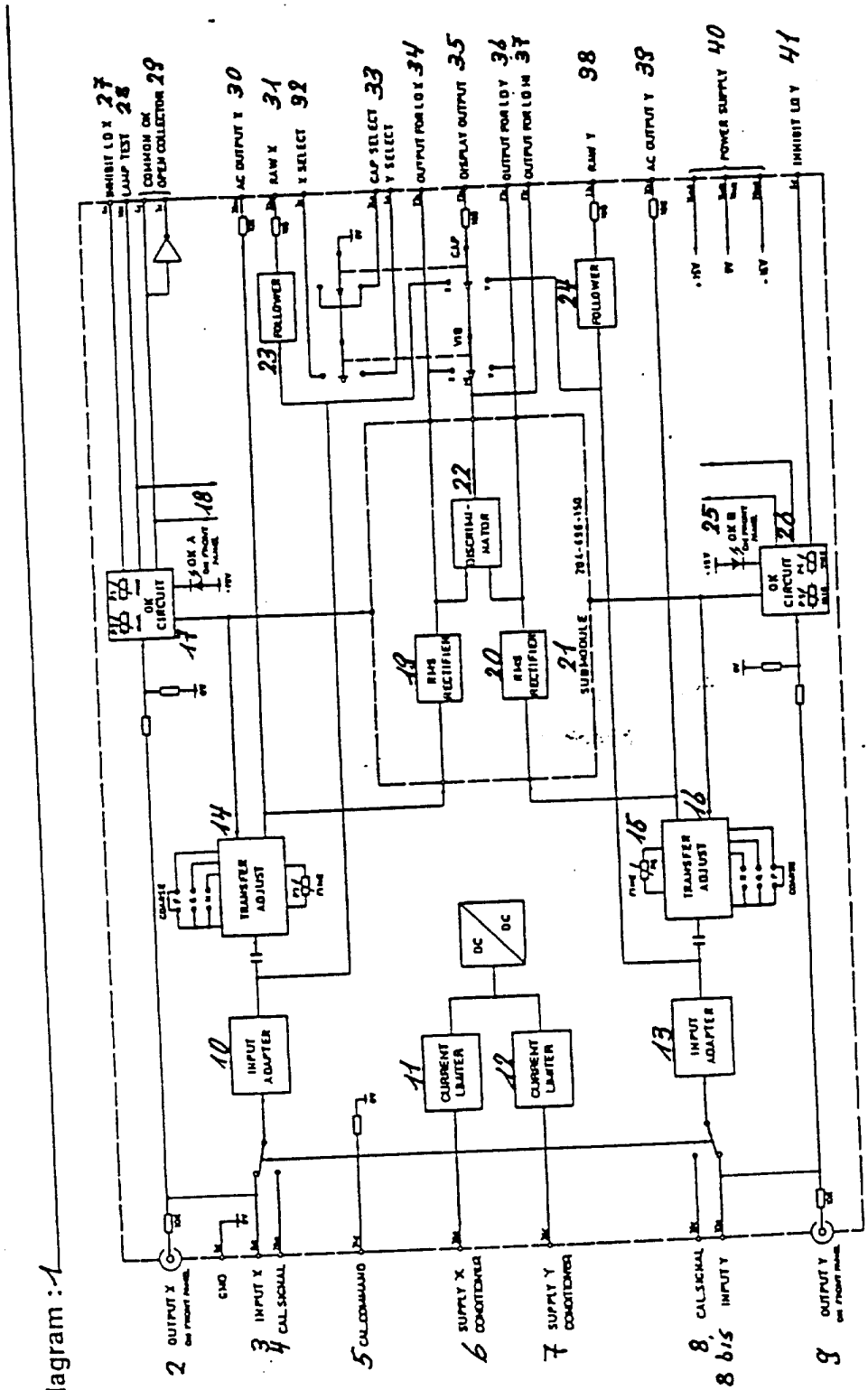
38)
SIN RECTIFICAR

39)
SALIDA Y AC

40)
ALIMENTACION
DE POTENCIA

41)
LD Y INHIBIT

Block diagram :1



1)
Esquema bloque

2)
SALIDA X
EN EL PANEL FRONTAL

3)
ENTRADA X

4)
SEÑAL CAL

5)
MANDO CAL

6)
ALIMENTACION X
ACONDICIONADOR

7)
ALIMENTACION Y
ACONDICIONADOR

8)
SEÑAL CAL

8BIS)
ENTRADA Y

9)
SALIDA Y
EN EL PANEL FRONTAL

10)
ADAPTADOR
DE ENTRADA

11)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

12)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

13)
ADAPTADOR
DE ENTRADA

14)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

15)
FINO

16)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

17)
CIRCUITO OK

18)
OK A
EN EL PANEL
FRONTAL

19)
RECTIFICADOR
RMS

20)
RECTIFICADOR
RMS

21)
SUBMODULO

22)
DISCRIMINADOR

23)
SEGUIDOR

24)
SEGUIDOR

25)
OK B
EN EL PANEL
FRONTAL

26)
CIRCUITO OK

27)
LD X
INHIBIT

28)
PRUEBA
DE BOMBILLA

29)
COLECTOR ABIERTO
OK COMUN

30)
SALIDA X AC

31)
SIN RECTIFICAR X

32)
SELECCION X

33)
SELECCION SEPARACION
SELECCION Y

34)
SALIDA PARA LD X

35)
SALIDA DE VISUALIZACION

36)
SALIDA PARA LD Y
SALIDA PARA LD HI

38)
SIN RECTIFICAR

39)
SALIDA Y AC

40)
ALIMENTACION
DE POTENCIA

41)
LD Y INHIBIT

FICHA TECNICA

Vibración
266 - 061
(1 - 2)

vibro-meter

UVV 696

Procesador de Vibración Relativa
Tipo UVV 696

CARACTERISTICAS

. Canal doble

. Alimentación DC para transductor/acondicionador

. "OK system" de autoverificación

. Submódulo rectificador

. Interruptores para selección de vibración o separación

. Calibración

. Salidas de análisis BNC

. Se conforma a las recomendaciones API 670

DESCRIPCION

El UVV 696 es un procesador de vibración de canal doble (plano X-Y), que adapta dos transformadores/acondicionadores de proximidad de no contacto. Un convertidor DC/DC suministra -24 V DC para cada acondicionador mediante limitadores de corriente.

Un circuito de autoverificación integrado doble (OK system) con anunciadores LED en el panel frontal, suministra una vigilancia continua de los límites máximo y mínimo de las señales de entrada y la verificación del estado de alimentación de potencia. Cuando se detecta una línea defectuosa o una falla en

la alimentación de potencia, el LED OK se apagará, se activará el activador OK y se inhibirán las salidas de alarma.

Ambos canales de medición independientes están equipados con ajustes de transferencia seleccionable por puente y sensibilidad fina, amplificadores y rectificadores, salidas AC y DC para señales de vibración X e Y, un discriminador selecciona continuamente la señal más alta en la salida de visualización.

Los interruptores en el panel permiten seleccionar las señales ya sea de lectura o vibración de las tensiones de separación para los canales X e Y. Las señales de vibración sin rectificar en los conectores BNC en periodo de cortocircuito permiten conectar osciloscopios, analizadores de espectro u otros instrumentos de análisis de señal.

ESPECIFICACIONES

CARACTERISTICAS DE ENTRADA

Transductor de adaptación:	sonda de proximidad/sistema acondicionador
Esquema de circuito:	dos amplificadores de entrada simétrica
Tensión:	0 a -24 V AC/DC
Impedancia:	$\geq$ 30 kΩ
Sensibilidad:	4 u 8 mV/µm (estándar)

CARACTERISTICAS DE TRANSFERENCIA

Margen de frecuencia:	0,5 Hz a 10 kHz (-3 dB)
Error de linealidad:	$\leq$ 1%
Estabilidad de temp.:	200 ppm/°C

Rectificadores*
- principio RMS:
- constante de tiempo:
- principio MV:
- constante de tiempo:
- valor de pico:
- constante de aumento de tiempo:
- constante de descenso de tiempo:

CARACTERISTICAS DE SALIDA

Conector trasero

Señales sin rectificar (X e Y)
- tensión: 0 a 10 V AC/DC
- salida de impedancia baja: 100Ω

Señales procesadas por AC (X e Y)
- tensión: 10 Vpp FSD*
- impedancia: 10kΩ

Señales procesadas por DC (X, Y y HI) salidas de conteo y visualización
- tensión: 0 a 10 V FSD*
- impedancia: $\leq$ 10Ω

Señales de separación (X e Y): seleccionadas en la salida de visualización mediante un interruptor

Conectores BNC (señales sin rectificar X e Y)
- tensión: 0 a -24 V AC/DC
- impedancia: 10kΩ

* Para características detalladas y opciones, véase el cuadro de pedidos.

ESPECIFICACIONES

UVV 696

OK SYSTEM

Función:	Control de los límites de tensión alta y baja correspondiendo verbigracia a los circuitos de líneas abiertas o cerradas
Límites de tensión:	mín. 0 a -3 V máx. -12 V a -22 V
Ajuste:	mediante el potenciómetro

Idicador LED verde
- normal: encendido
- falla: apagado

Salida*: transistor de colector abierto normalmente ON (o normalmente OFF)

Colector: máx. 15 VDC, máx. 50 mA

ALIMENTACION

Tensión: ± 15 VDC ± 5%

Corriente: máx. + 90 mA/ -110 mA incluye 2 x 20 mA para el acondicionador

Alimentación del acondicionador IQS

Tensión: -24 V DC ± 1 V

Corriente: máx. 20 mA a prueba de cortocircuito

CARACTERISTICAS FISICAS

- Módulo enchufable 1/16 RACK 19" para montar en el bastidor del sistema PERMODULE
- Conexión eléctrica vía un conector de 32 polos DIN 4162 estándar

Dimensiones
- altura: 128,4 mm
- ancho: 25,1 mm
- profundidad: 182 mm

Peso: 0,26 kg

Diseño estándar: módulo de alarma de visualización de adaptación PLD 772, se conforma a todas las especificaciones fundamentales de las recomendaciones API 670 (American Petroleum Institute).

MEDIO AMBIENTE
(de acuerdo a las recomendaciones IEC 68.2)

Temperatura
- funcionamiento: 0°C a +70°C
- almacenamiento: -20°C a +70°C

Humedad: máx. 95% no condensación

Vibración:	10 Hz a 55 Hz, pico 0,35 mm, 6 horas en cada dirección
Choque:	pico 15 g, 11 ms, impulso semisinusoidal

* Para características detalladas y opciones, ver el cuadro de pedido.

ESPECIFICACIONES UVV 696

1)
Esquema bloque

2)
SALIDA X
EN EL PANEL FRONTAL

3)
ENTRADA X

4)
SEÑAL CAL

5)
MANDO CAL

6)
ALIMENTACION X
ACONDICIONADOR

7)
ALIMENTACION Y
ACONDICIONADOR

8)
SEÑAL CAL

8BIS)
ENTRADA Y

9)
SALIDA Y
EN EL PANEL FRONTAL

10)
ADAPTADOR
DE ENTRADA

11)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

12)
LIMITADOR
DE CORRIENTE

13)
ADAPTADOR
DE ENTRADA

14)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

15)
FINO

16)
AJUSTE DE
TRANSFERENCIA

17)
CIRCUITO OK

18)
OK A
EN EL PANEL
FRONTAL

19)
RECTIFICADOR
RMS

20)
RECTIFICADOR
RMS

21)
SUBMODULO

22)
DISCRIMINADOR

23)
SEGUIDOR

24)
SEGUIDOR

25)
OK B
EN EL PANEL
FRONTAL

26)
CIRCUITO OK

27)
LD X
INHIBIT

28)
PRUEBA
DE BOMBILLA

29)
COLECTOR ABIERTO
OK COMUN

30)
SALIDA X AC

31)
SIN RECTIFICAR X

32)
SELECCION X

33)
SELECCION SEPARACION
SELECCION Y

34)
SALIDA PARA LD X

35)
SALIDA DE VISUALIZACION

36)
SALIDA PARA LD Y
SALIDA PARA LD HI

38)
SIN RECTIFICAR

39)
SALIDA Y AC

40)
ALIMENTACION
DE POTENCIA

41)
LD Y INHIBIT

Accesorios:

Módulo enchufable:
- rectificador STPR: número de pedido 204-696-140
- rectificador SRMS: número de pedido 204-696-150
- rectificador SMVR: número de pedido 204-696-160

Bastidor: ver hoja de pedido 264-002

Información para efectuar pedidos:

Para pedir sírvase especificar:
- la descripción y el tipo: Procesador de Vibración Relativa Tipo UVV 696
- número de pedido: ver cuadro de pedidos

Cuadro de pedidos:

Número de pedido: 204-696-000-001

1)
sensibilidad del sistema

2)
salida FSD

3)
Submódulo
rectificador

4)
Valor medio

5)
Valor de pico

6)
Salida de activador
OK system (relé)

7)
normalmente ON

8)
normalmente OFF

9)
Nota: Para pedidos especiales, cambie el código de opción por 99 y especifique escribiendo los requerimientos correspondientes.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

INSTRUCCIONES DE UTILIZACION

MODULO DETECTOR DE UMBRALES E INDICADOR

PLD 772 VERSION 05

P/N 663.050 F

1)
HOJA DE REGISTRO DE MODIFICACIONES

2)
PAGINA 2

3)
Edición

4)
Fecha

5)
Redactado,
modificado por

6)
Descripción

7)
VERSION ORIGINAL

8)
Aprobado por

9)
Departamento

10)
Fecha

11)
Firma

12)
DOCUMENTACION TECNICA

13)
DESARROLLO

14)
JEFE DE PRODUCTO

INDICE

1.	INTRODUCCION	5
1.1.	Visualización y mandos	5
2.	DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO	6
2.1.	Entradas/salidas analógicas	6
2.1.1.	Entradas IN1 / IN2 / IN1,2	6
2.1.2.	Salidas OUT1 / OUT2	6
2.2.	Visualizaciones	7
2.2.1.	Medidor de barras	7
2.2.2.	Visualización numérica	7
2.2.3.	Diodos luminosos LED ALERT y DANGER	7
2.3.	Salidas digitales	7
2.3.1.	Alarmas	7
2.4.	Funciones de control de entradas y salidas	7
2.4.1.	Prueba de bombillas - LAMP TEST	7
2.4.2.	Puesta en cero - RESET	8
2.4.3.	INHIBIT 1/2 OK	8
2.4.4.	FIRST-OUT-DANGER	8
3.	PROGRAMACION	9
3.1.	Modo de programa	9
3.1.1.	Organigrama de programación	9
3.1.2.	Modificación del calibrado y/o los parámetros	9
3.2.	Posibilidades de programas	12
3.2.1.	Menú "DISP"	12
3.2.1.1.	Medidas ("AVER")	12
3.2.2.	Menú "RNGE"	12
3.2.2.1.	Visualización alfanumérica ("SCAL")	12
3.2.2.2.	Punto decimal ("DPOI")	12
3.2.3.	Menú "INP1 / INP2"	13
3.2.3.1.	Valor de los umbrales ("VALU")	14
3.2.3.2.	Temporización ("DELY")	15
3.2.3.3.	Histéresis ("HYST")	16
3.2.3.4.	Bloqueo de las alarmas ("LTCH")	17
3.2.3.5.	Estado de los transistores de colector abierto ("NORM")	17
3.2.4.	Menú "ALRM"	17
3.2.5.	Menú "BYP1 / BYP2"	17
4.	ESQUEMA BLOQUE	18

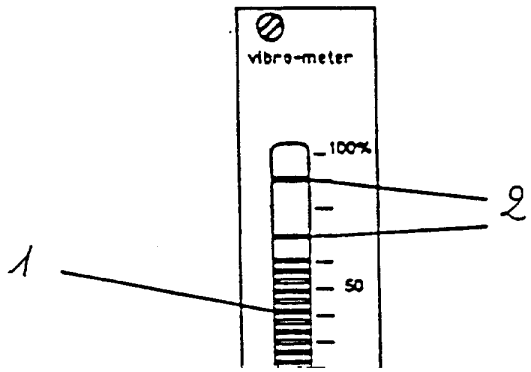
INDICE

5.	CONEXIONES ELECTRICAS	19
6.	DIMENSIONES MECANICAS	20
7.	ESPECIFICACIONES TECNICAS	21
7.1.	Características de entrada	21
7.1.1.	Entradas analógicas	21
7.1.2.	Entradas digitales	21
7.2.	Características de salida	21
7.2.1.	Salidas analógicas	21
7.2.2.	Salidas digitales	21
7.3.	Características de transferencia	21
7.4.	Visualización	21
7.4.1.	Visualización por medidor de barras	21
7.4.2.	Visualización digital	22
7.4.3.	Diodos luminosos LED	22
7.5.	Alimentación	22
7.6.	Características físicas	22
7.6.1.	Dimensiones	22
7.6.2.	Peso	22
7.7.	Medio ambiente	23
8.	VERSION	24
9.	OPCIONES	24

1. INTRODUCCION

El módulo detector de umbrales e indicador PLD 772 se utiliza para la vigilancia de tensiones de salida analógica de otras unidades. Dos canales independientes permiten la vigilancia de cuatro umbrales cada uno (ALERT+, ALERT-, DANGER+, DANGER-). El instrumento tiene la capacidad de tratar señales unipolares (0 - 10 V) y bipolares (0 - +/- 10 V). Las señales de entrada se visualizan con una visualización alfanumérica de 4 cifras y un medidor de barras.

1.1. Visualización y mandos



1)
Medidor de barras

2)
Indicación de los
umbrales de alarma

3)
Diodos luminosos

2. DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO

2.1. Entradas/salidas analógicas

Tres tensiones de entrada son transmitidas por un multiplexor y un convertidor A/D al microprocesador.

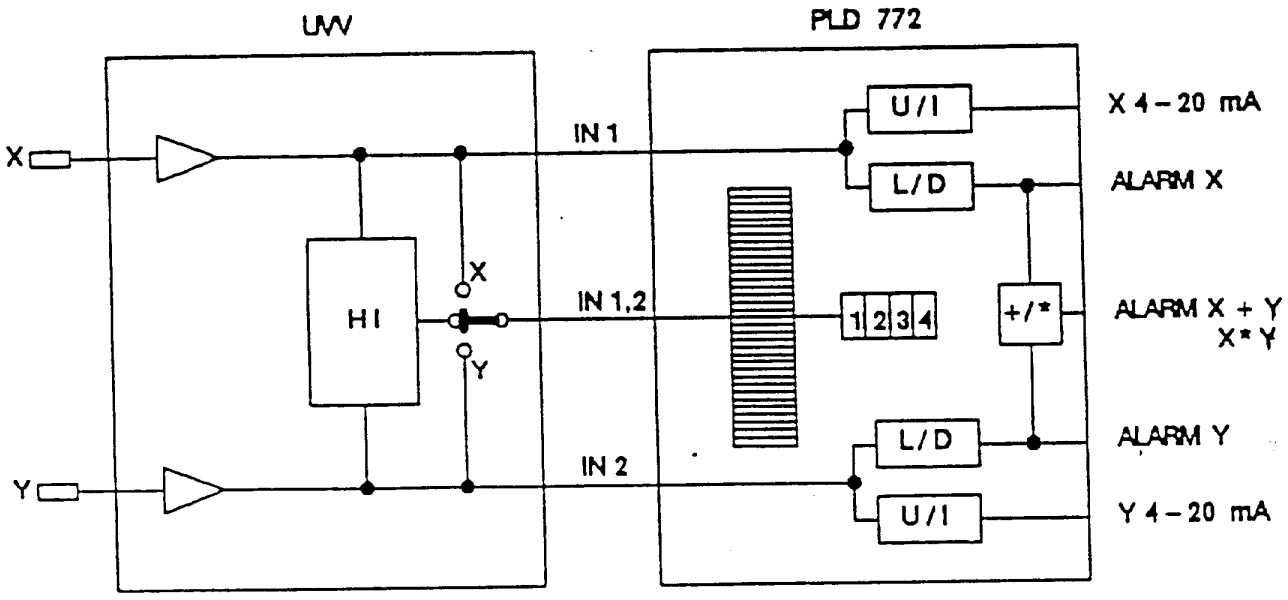
Las señales en las entradas IN1 e IN2 llegan por un módulo convertidor U/I directamente a las salidas OUT1 y OUT2.

2.1.1. Entradas IN1 / IN2 / IN1,2

Los umbrales son cada vez comparados con las dos tensiones IN1 e IN2. Los valores visualizados corresponden sin embargo a la señal de entrada analógica IN1,2. Se puede tratar de IN1, IN2, IN1,2 (High), GAP1 o GAP2.

IN1	detección de umbrales, canal 1
GAP IN1,2 GAP2	visualización alfanumérica y medidor de barras
IN2	detección de umbrales, canal 2

Unicamente se visualizan las señales en la entrada IN1,2 (por ejemplo la cadena UVV-PLD)



La entrada IN1,2 recibe automáticamente la mayor de las dos señales de entrada transmitidas por el módulo UVV utilizado como procesador de señal.

2.1.2. Salidas OUT1 / OUT2

OUT1 es una conversión directa U/I de la entrada IN1
OUT2 es una conversión directa U/I de la entrada IN2

2.2. Visualizaciones

2.2.1. Medidor de barras

a) Para producir esta visualización, el microprocesador toma el valor medio de un número de medida que ha sido programado precedentemente bajo AVER.
La visualización se renueva cada 0,2 segundos pero aparece más lenta y estable a causa del cálculo de la media.

b) Para la vigilancia de los ocho umbrales, el microprocesador debe controlar cada medición de IN1 e IN2. Si uno de los dos umbrales es rebasado, el medidor de barras se pone a encenderse intermitentemente a una frecuencia de 2 Hz.

c) Visualización de los umbrales contrastada.

2.2.2. Visualización numérica

(ver párrafo 2.2.1. a)

2.2.3. Diodos luminosos LED ALERT y DANGER

a) Se encienden para indicar un rebasamiento del umbral correspondiente.

b) El parpadeo de un LED DANGER señala que su umbral DANGER ha sido rebasado primero por un conjunto de módulos PLD (ver párrafo 2.4.4. FIRST-OUT-DANGER).

2.3. Salidas digitales

2.3.1. Alarmas

El estado de los 8 detectores de umbrales está disponible en 8 salidas bajo la forma de información digital. Además, se transmiten 4 combinaciones lógicas (y/o) estos valores en 4 salidas (AL1, AL2, AL3 y AL4). Se puede programar el estado de reposo de los transistores de salida.

2.4. Funciones de control de las entradas y salidas

2.4.1. Prueba de las bombillas - LAMP TEST

La función LAMP TEST permite controlar el funcionamiento de todos los elementos de visualización (LED, medidor de barras y visualización alfanumérica).

a) La función LAMP TEST individual activada por el pulsador T3 es válida únicamente para el módulo en cuestión.

b) La función LAMP TEST común activada por un 0 V aplicado en la ficha 26a del conector de 64 fichas es válida para todos los módulos conectados.

2.4.2. Puesta en cero - RESET

Una puesta en cero de las alarmas actúa sobre todos los bloqueos (LATCH) de las funciones ALERT y DANGER (salidas digitales, indicadores LED, parpadeo del medidor de barras). Todas las funciones de alarma se bloquean mientras se active la puesta en cero (RESET).

a) La función RESET individual activada por el pulsador T4 es válida solamente para el módulo en cuestión.

b) La función RESET común activada por un 0 V aplicado en la ficha 27a del conector 64 fichas es válida para todos los módulos conectados.

2.4.3. INHIBIT 1/2 OK

Las señales de bloqueo INHIBIT son transmitidas por los módulos procesadores (por ejemplo UVC..., UVV..., etc.) de la cadena de medición. Si una de estas líneas cae en 0 V, por ejemplo la función OK del procesador anterior acusa una falla, las salidas de alarma del canal correspondiente se bloquean y las alarmas ya existentes son anuladas. De esta manera se pueden evitar activaciones erróneas por señales parásitas.

2.4.4. FIRST - OUT - DANGER

Esta función actúa únicamente sobre los LED DANGER, sin influir sobre los otros elementos de visualización o las salidas digitales A1+...AL4.

A menudo, el usuario desea conocer cual es la alarma DANGER que fue activada primero. Esto es señalado por el parpadeo del LED concernido. Durante el rebasamiento del primer umbral de alarma DANGER, la línea FIRST-OUT-DANGER es puesta en 0 V y todas las alarmas siguientes son indicadas por los LED encendidos en luz fija.

3. PROGRAMACION

3.1. Modo programa

La vigilancia con respecto al tratamiento de las señales de entrada se interrumpe en modo programa (Excepción: convertidor U/I; IN1 - OUT1; IN2 - OUT2).

3.1.1. Organigrama de programación

(Páginas 10 y 11).

3.1.2. Modificación del calibrado y/o de los parámetros

Se entra en el bucle de programación presionando simultáneamente los pulsadores T1 y T2.

En este bucle se puede modificar el calibrado y/o los parámetros elegidos con los pulsadores T2, T3 y T4. El organigrama de programación indica las funciones respectivas de los pulsadores.

El pulsador T1 puede ser presionado en todo momento a fin de registrar los valores actuales y el módulo continúa trabajando con los datos nuevamente memorizados.

ATENCION:

PRO se visualiza tras haber entrado en el bucle de programación. Aproximadamente 1 segundo más tarde, se anuncia el menú CLR?. Si se continúa con T2, CLR? aparece de nuevo, pero esta vez parpadeando. Presionar T3 en ese momento tiene por consecuencia la puesta de todos los parámetros en valores de defecto.

Si por ejemplo el operador desea redefinir únicamente los detectores de umbrales, debe, en el momento de la aparición de CLR?, pasar directamente al menú DISP por medio de T3 o T4.

Mediante T2, se llega al menú RNGE y repitiendo T2 al menú INP1.

A partir de ese momento, puede acceder mediante T4 a los parámetros programados de los detectores de umbrales y modificarlos con T2 respectivamente T3.

Figure 4.4 : Organigramme de programmation (partie 1)

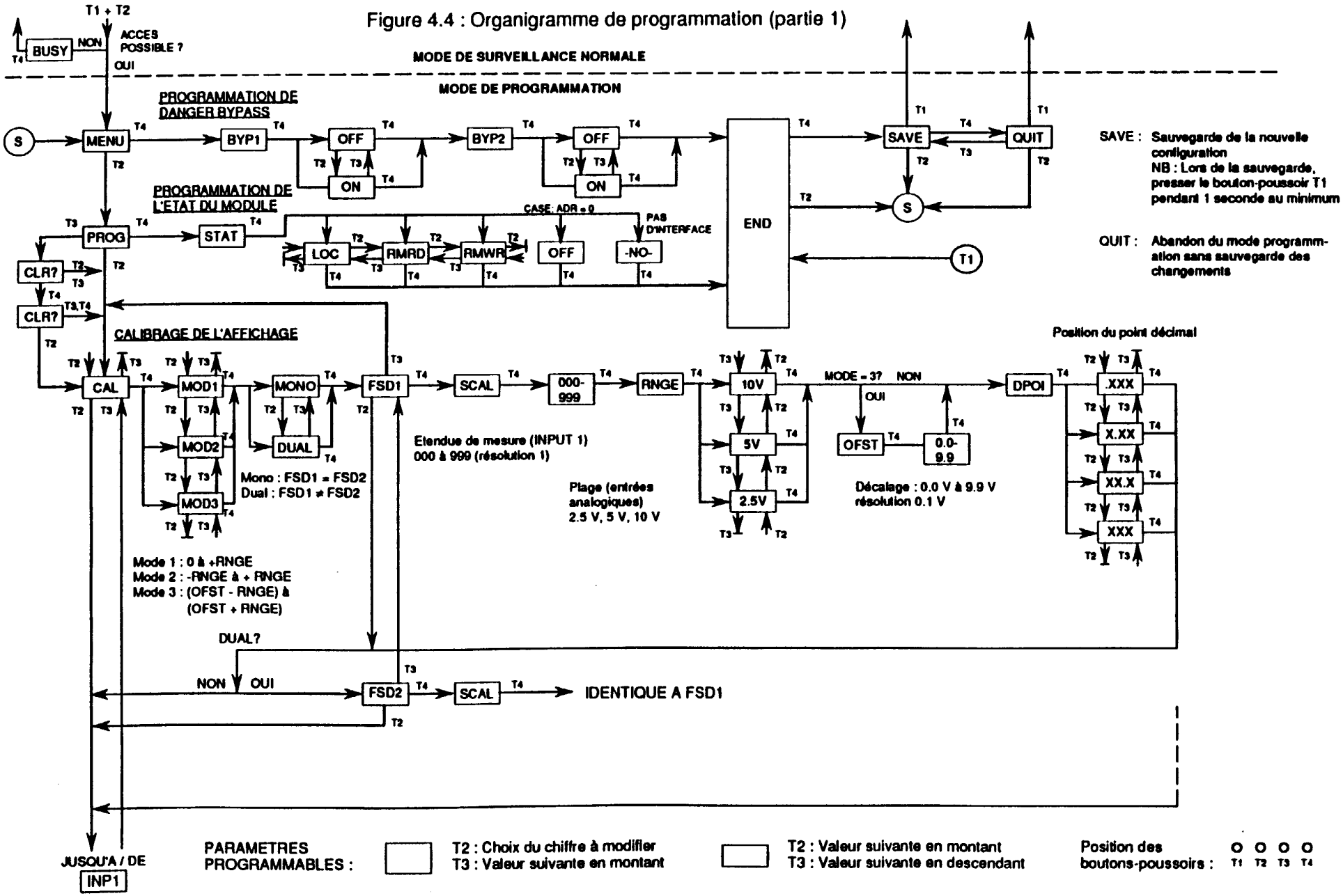
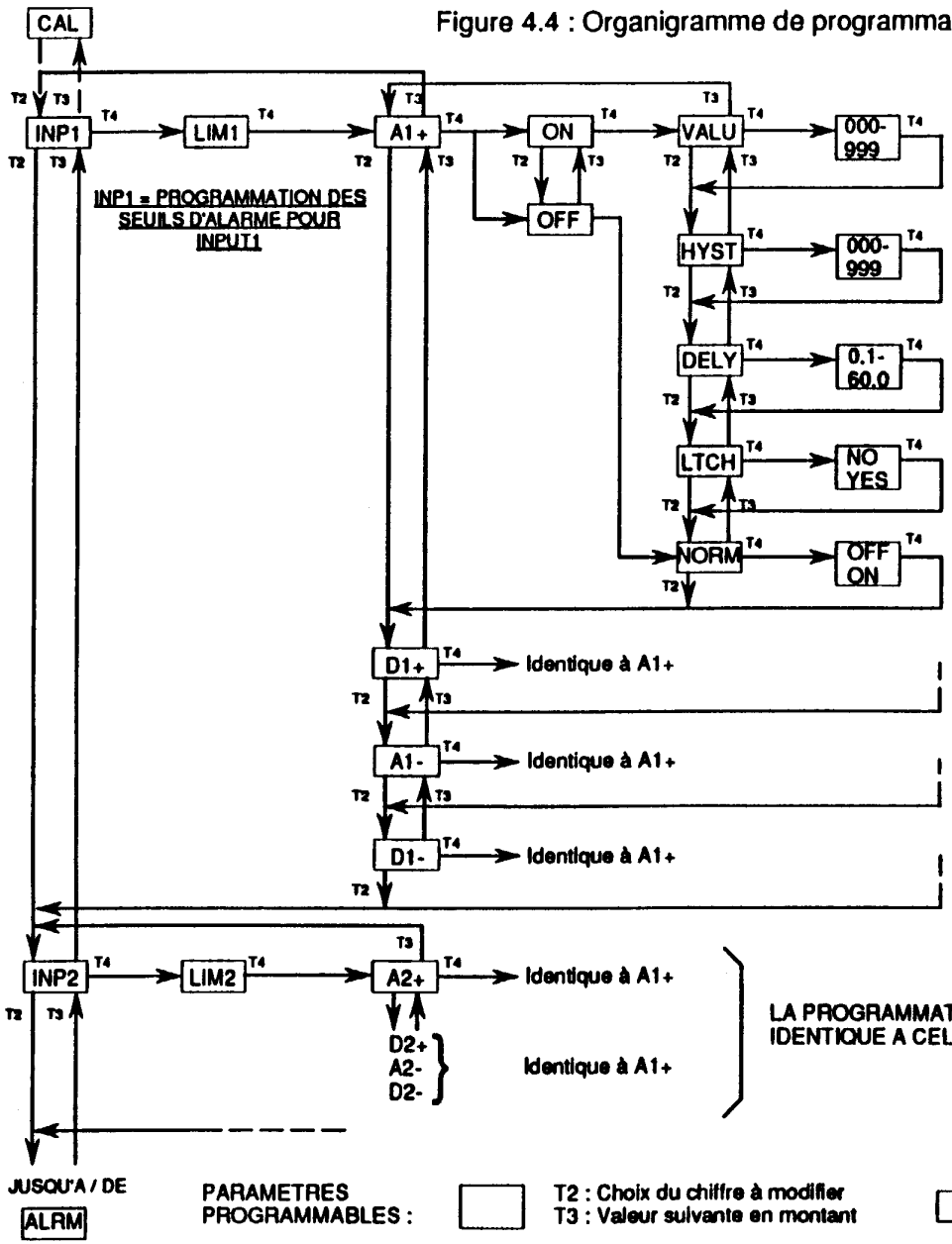


Figure 4.4 : Organigramme de programmation (partie 2)



PARAMETRES DE SORTIE D'ALARME

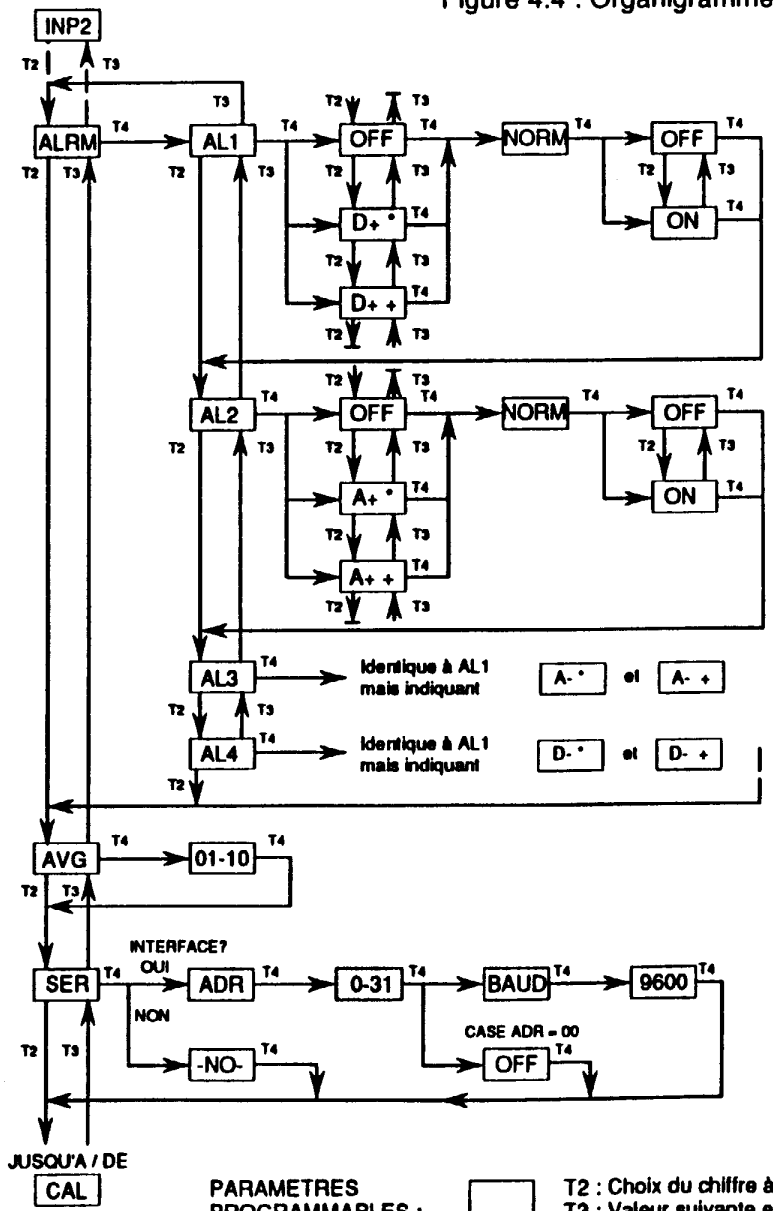
Plage des valeurs :	-999 à +999 résolution = 1	
Plage d'hystérésis :	0 à 999 résolution = 1	(NB : Ne pas combiner HYST avec LTCH)
Temporisation :	0.1 à 60 s (00.10, 00.30, 00.50, 00.75, 01.00, 01.25, ... 59.75, 60.00 s)	
Verrouillage :	NO = inactif YES = actif	
Etat de la sortie du transistor :	OFF = relais normalement désexcité ON = relais normalement excité	

PARAMETRES PROGRAMMABLES : T2 : Choix du chiffre à modifier, T3 : Valeur suivante en montant

T2 : Valeur suivante en montant, T3 : Valeur suivante en descendant

Position des boutons-poussoirs : O T1 O T2 O T3 O T4

Figure 4.4 : Organigramme de programmation (partie 3)



PROGRAMMATION DES COMBINAISONS LOGIQUES D'ALARMES

\+ = fonction logique OR
* = fonction logique AND

Alarme	Possibilités de programmation		
AL1 :	OFF	D1+ OR D2+	D1+ AND D2+
AL2 :	OFF	A1+ OR A2+	A1+ AND A2+
AL3 :	OFF	A1- OR A2-	A1- AND A2-
AL4 :	OFF	D1- OR D2-	D1- AND D2-

Etat de la sortie du transistor :
OFF = relais normalement désexcité
ON = relais normalement excité

NOMBRE DE MOYENNES

AVG = 1, 2, ..., 9, 10

INTERFACE SERIELLE

Adresse (ADR) : 0 , 1 , 2 , ... , 30 , 31

Vitesse de transmission (BAUD) : 150 , 300 , 600 , 1200 , 2400 , 4800 , 9600 , 19K2 , 38K4

PARAMETRES PROGRAMMABLES :

T2 : Choix du chiffre à modifier
T3 : Valeur suivante en montant

T2 : Valeur suivante en montant
T3 : Valeur suivante en descendant

Position des boutons-poussoirs : T1 T2 T3 T4

3.2. Posibilidades de programas

3.2.1. Menú "DISP"

Configuración de la visualización en función de la tensión de entrada por tratar.

"MOD 1" = representación unipolar de 1 a 51 segmentos (0 V a nV)

"MOD 2" = representación bipolar de ± 25 segmentos con el origen en el 26to (-nV a 0 V a +nV)

"MOD 3" = representación bipolar de ± 25 segmentos con offset adicional de +5 V (-nV a 0 V a +nV con un offset de +5 V)

(nV debe ser definida en el menú RNGE).

3.2.1.1. Medias ("AVER")

El número de medición para una visualización se puede elegir con AVER.
Opciones posibles: entre 1 y 10.

Para obtener la renovación de la visualización con cada medición, se elegirá AVER 1.

Para una renovación de la visualización con una medida de 10 medidas, se elegirá AVER 10.

3.2.2. Menú "RNGE"

Para utilizar la totalidad de la visualización del medidor de barras, se pueden introducir los valores siguientes:

Modo 1: +2,5 V / +5 V / +10 V
Modo 2: +/-2,5 V / +/-5 V / +/-10 V *
Modo 3: 5 V +/-2,5 V de offset /5 V +/-5 V de offset **

* 0 V corresponde al 26to segmento
** 5 V offset corresponde al 26to segmento

3.2.2.1. Visualización alfanumérica ("SCAL")

Tras la selección de la tensión de entrada en 3.2.2., la desviación de escala completa (FSD) deseada en la visualización alfanumérica se puede programar en unidades mecánicas (999 máx.).

3.2.2.2. Punto decimal ("DPOI")

Posiciones posibles del punto decimal:
.999 / 9.99 / 99.9 / 999

3.2.3. Menú "INP1 / INP2"

El menú permite el ajustado de los 4 detectores de umbrales de cada entrada (INP1 e INP2):

1 Détecteur de seuils	2 No de l'entrée	3 Mode d'alarme	4 Détection du signal	
A1+	1	ALERT 5	Valeur croissante	9
A1-			Valeur décroissante	10
D1+		DANGER 6	Valeur croissante	11
D1-			Valeur décroissante	12
A2+	2	ALERT 7	Valeur croissante	13
A2-			Valeur décroissante	14
D2+		DANGER 8	Valeur croissante	15
D2-			Valeur décroissante	16

1)
Detector
de umbrales

2)
N° de la entrada

3)
Modo de alarma

4)
Detección de la señal

5)
ALERT

6)
DANGER

7)
ALERT

8)
DANGER

9)
Valor creciente

10)
Valor decreciente

11)
Valor creciente

12)
Valor decreciente

13)
Valor creciente

14)
Valor decreciente

15)
Valor creciente

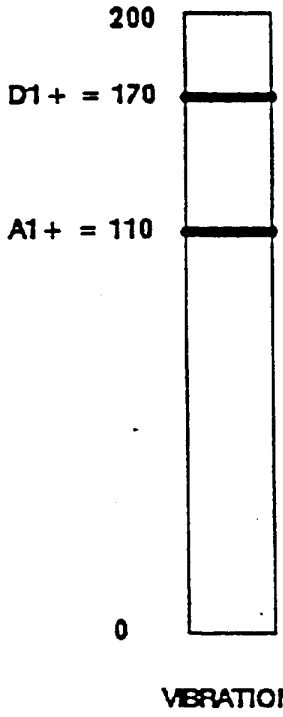
16)
Valor decreciente

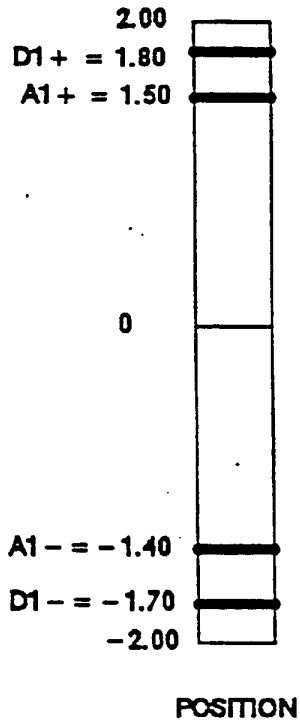
Si el detector de umbrales no es utilizado, su función puede ser inhibida programándola en OFF.

3.2.3.1. Valor de los umbrales ("VALU")

Cada umbral puede ser ajustado en el margen programado bajo el párrafo 3.2.2.1. en unidades mecánicas.

Ejemplo:





VIBRACION

POSICION

Programación

FSD: 200
DP0I: 200
INP1
A1+ = 110
D1+ = 170

Programación

FSD: 200
DP0I: 2.00
INP1
A1+ = 150
D1+ = 180
A1- = -140
D1- = -170

3.2.3.2. Temporización ("DELY")

Regulaciones posibles:

0,25 / 0,5 / 0,75 / 1,0 / 1,25 ... 59,75 / 60 s
(visualización 00,2(5) s; el 5 no es visualizado)

Resolución: 0,25 s

Ejemplo:

La temporización se ajusta en 3 segundos y el bloqueo (latch) de las alarmas está operacional.

1)
Tensión
de entrada

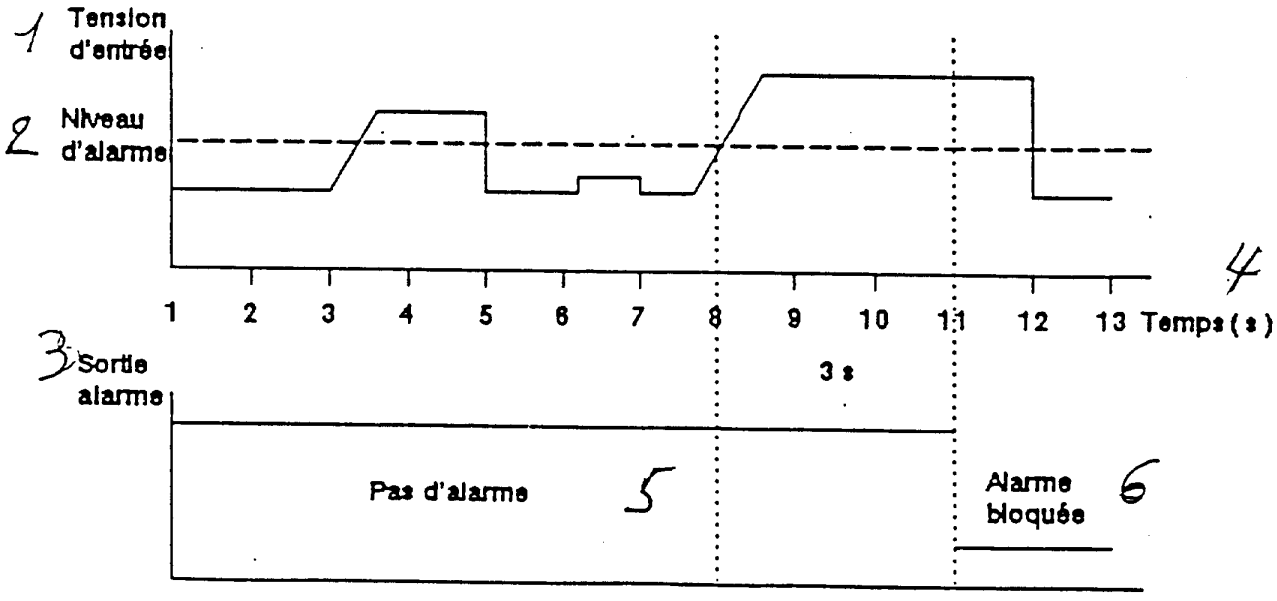
2)
Nivel
de alarma

3)
Salida
alarma

4)
Tiempo(s)

5)
No hay alarma

6)
Alarma bloqueada

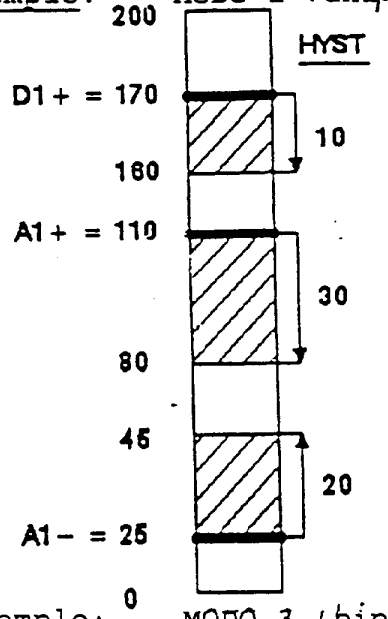


3.2.3.3. Histéresis ("HYST")

La histéresis es programable individualmente para cada umbral (A1+, A1-, D1+, ... D2-). El margen de la histéresis es ajustable de 0 a 999 en valor real.

Cuando se modifican los umbrales, la histéresis dada permanece en memoria hasta una nueva programación.

Ejemplo: MODO 1 (unipolar)



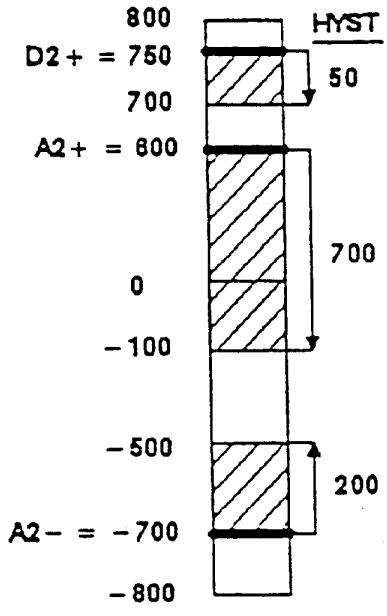
Programación

Alert A1+ = 110
Histéresis HYST = 30

Peligro D1+ = 170
Histéresis HYST = 10

Alert A1- = 25
Histéresis HYST = 20

Ejemplo: MODO 3 (bipolar con offset)



Programación

Alert A1+ = 110
Histéresis HYST = 30

Peligro D1+ = 170
Histéresis HYST = 10

Alert A1- = 25
Histéresis HYST = 20

3.2.3.4. Bloqueo de las alarmas ("LTCH")

Cuando uno o varios umbrales son rebasados, la alarma permanece memorizada hasta que sea puesta en cero (puesta en cero manual con el pulsador T4).

3.2.3.5. Estado de los transistores de colector abierto ("NORM")

El estado de reposo de los transistores de colector abierto para las salidas de relés ALERT y DANGER (A1+ ... A2-) puede ser ajustado individualmente.

Estado de reposo NORM ON = transistor conductor (0 V) = relé normalmente excitado

Estado de reposo NORM OFF = transistor no conductor (0 V) = relé normalmente no excitado

3.2.4. Menú "ALRM"

Los umbrales (A1+ ... D2-) de las entradas IN1 e IN2 pueden ser programados en combinaciones lógicas:

```
AL 1: D1+ "O" D2+ / D1+ "Y" D2+ / "OFF"    "O": función +
AL 2: A1+ "O" A2+ / A1+ "Y" A2+ / "OFF"    "Y": función *
AL 3: A1- "O" A2- / A1- "Y" A2- / "OFF"    "OFF": función
AL 4: D1- "O" D2- / D1- "Y" D2- / "OFF"          inutilizada
```

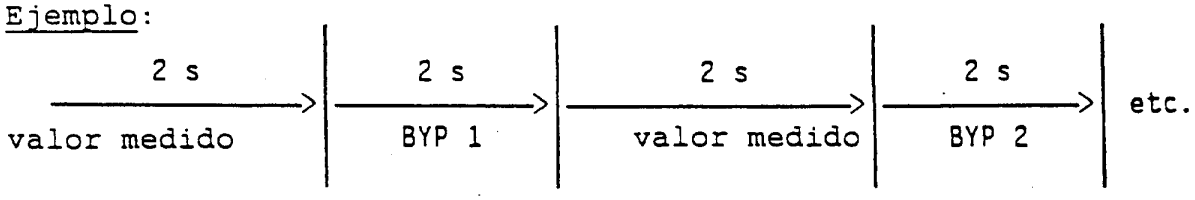
Para la programación del estado de reposo de las salidas de relé de alarma ver párrafo 3.2.3.5.

3.2.5. Menú "BYP1 / BYP2"

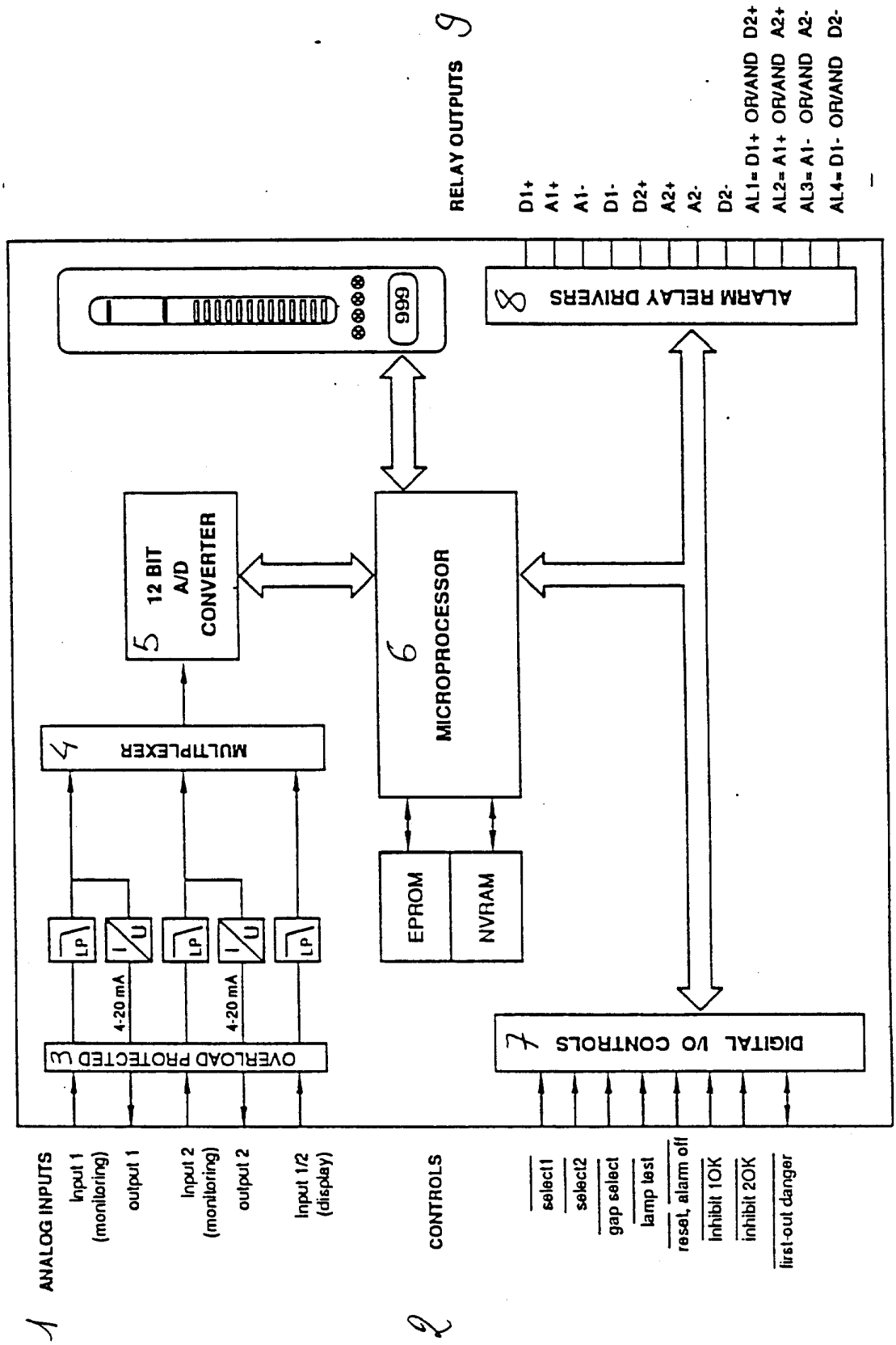
La función BYPASS permite hacer inactivo un umbral de alarma DANGER. Activando, por ejemplo, BYP1 (ON), las salidas de alarma D1+ y D1- así como los LEDs correspondientes (AL1 y AL4) pasan a ser igualmente inactivos.

El estado activo de un bypass (BYP1 o BYP2) se visualiza en la visualización alfanumérica con alternancia con el valor medido; estas informaciones se visualizan durante 2 segundos aproximadamente. Si ambos bypass están activos, se les visualiza alternativamente.

Ejemplo:



4. SCHEMA BLOC



4. ESQUEMA BLOQUE

1)
ENTRADAS ANALOGICAS
entrada 1
(monitoring)
salida 1

entrada 2
(monitoring)
salida 2

entrada 1/2
(visualización)

2)
CONTROLES

3)
PROTECCION DE SOBRECARGA

4)
MULTIPLEXOR

5)
CONVERTIDOR
A/D
DE 12 BITS

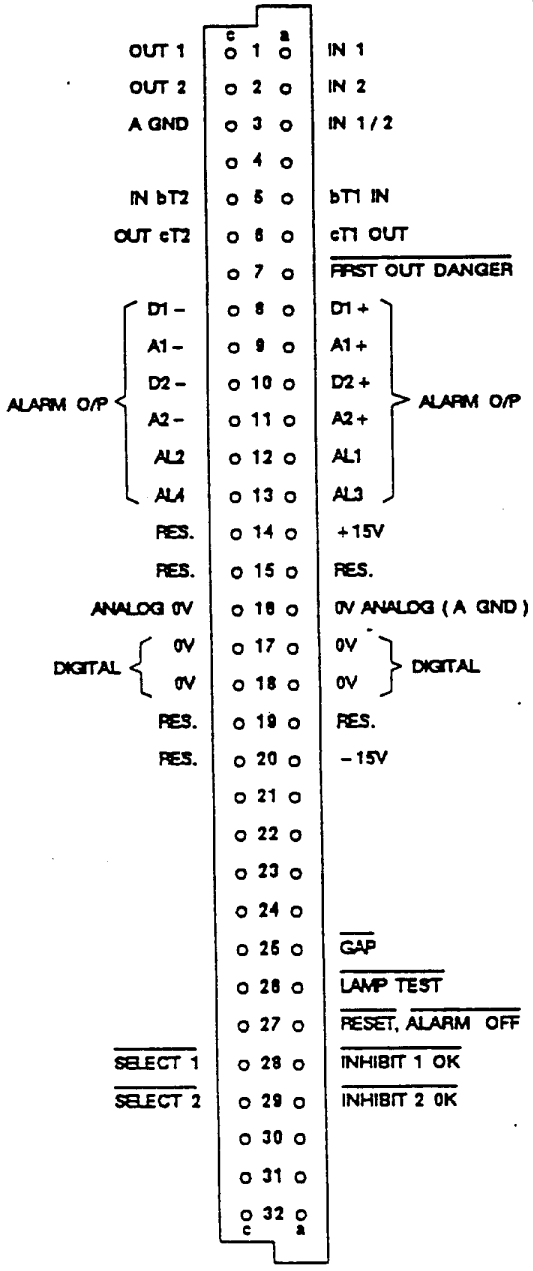
6)
MICROPROCESADOR

7)
CONTROLES DIGITALES I/O

8)
ACTIVADORES DE RELE DE ALARMA

9)
SALIDAS DE RELE

5. CONEXIONES ELECTRICAS

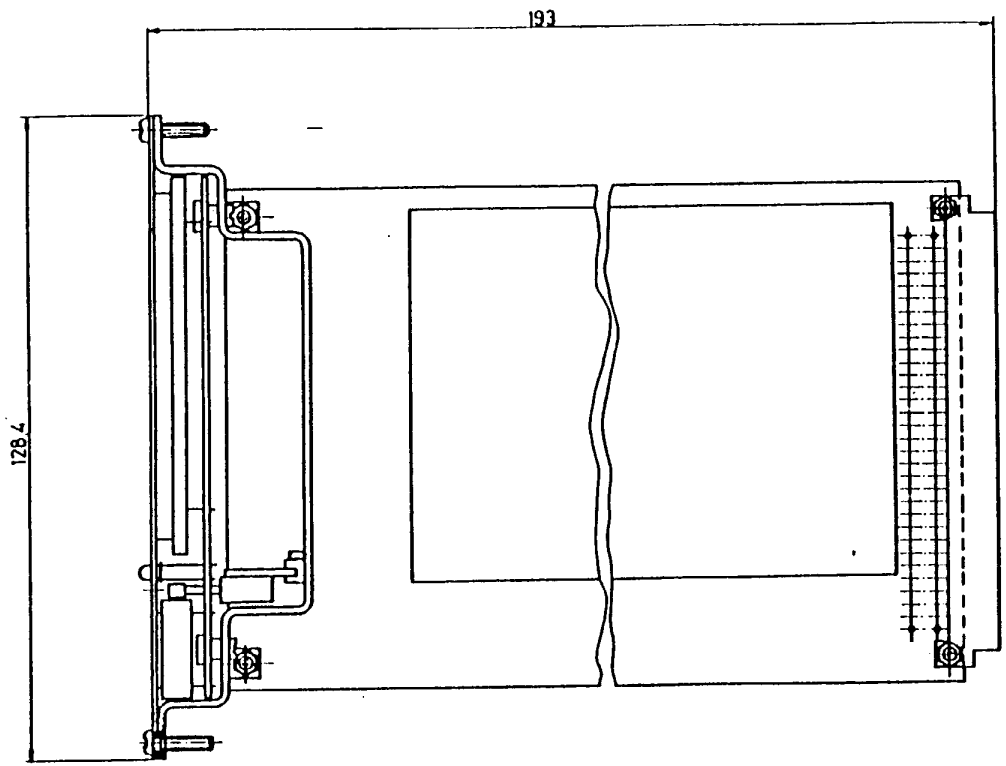


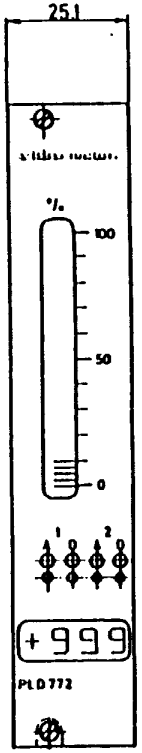
RES. = FICHAS RESERVADAS

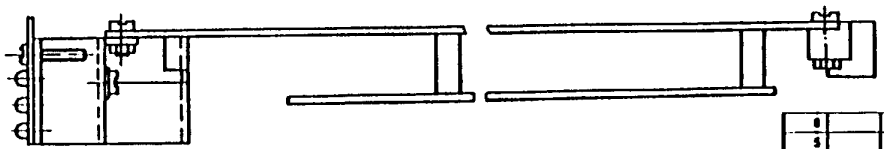
CONECTOR 41612 64 FICHAS DIN

6. DIMENSIONES MECANICAS

1) Módulo de visualización Y LD PLD 772







REV.	DATE	DWN.	APPR.	REPL. BY : / REPL. FOR:
6				
5				
4				
3				
2				
1				

TOLERANCES: ± mm to 50 mm; ± mm over 50 mm

MATERIAL:

FINISH :

Display and L' Modul

PLD 772

FSCM N° B 3940

vibro-meter sa
FRIBOURG SWITZERLAND

SCALE 1:1

DRAWN 19.1.83 CHECKED APPR. 22.5.89

DWG. N°
254-772-000 V 021

7. ESPECIFICACIONES TECNICAS

7.1. Características de entrada

7.1.1. Entradas analógicas

Tensión: 0 a ± 10 VDC

Impedancia: ≥ 100kΩ

Filtro pasabajo: 5 Hz (-3 dB), 6 dB/octava

Cap. de sobrecarga: máx. ± 100 V / 5 s sin daños

7.1.2. Entradas digitales

RESET / LAMP TEST /
SELECT 1 / SELECT 2 /
GAP / INHIBIT OK1/OK2: resistencia "pull up" de 47kΩ (+15 V)

INHIBIT ALARM I/O: resistencia "pull up" de 47kΩ (+5 V)

7.2. Características de salida

7.2.1. Salidas analógicas

Salidas de corriente: 4 - 20 mA a 500Ω

7.2.2. Salidas digitales

Salidas de alarma: transistor de colector abierto (40 mA, 30 V)

7.3. Características de transferencia

Resolución ADC: 12 bits

Tasa de conversiones ADC: 30/s

7.4. Visualización

7.4.1. Visualización por medidor de barras

Principio: Visualización de tubo fluorescente verde

Dimensión: 10 x 50 mm

Resolución: 51 segmentos

Precisión: 2% del E.M.

7.4.2. Visualización digital

Principio: cifras de 16 segmentos, 4 caracteres alfanuméricos rojos

Extensión de medida: máx. ± 999

Polaridad: Visualizada por el medidor de barras

Punto decimal: Programable en 4 posiciones

Precisión: 0,1% del E.M.

Estabilidad de temperatura: 200 ppm/°C

7.4.3. Diodos luminosos (LED)

Principio: un LED rojo y uno amarillo por canal

LEDs amarillos: indican "ALERT +" o "ALERT -"

LEDs rojos: indican "PELIGRO +" o "PELIGRO -"

Prueba de bombillas: Pulsador T3 para el controlador de los 4 LED y de las visualizaciones analógica/digital en la placa frontal

7.5. Alimentación

Tensión: ± 15 VDC ± 5%

Corriente: + 130 mA, -130 mA (2 x 2 W)

7.6. Características físicas

Módulo enfichable de 1/16 de bastidor 19", montable en el chasis del sistema PERMODULE.

Conexión eléctrica por conector de 64 fichas según DIN 41612.

7.6.1. Dimensiones

Altura: 128,4 mm

Ancho: 25,1 mm

Profundidad: 182,5 mm

7.6.2. Peso: -280 g

7.7. Medio ambiente

(Según recomendación CEI: procedimientos fundamentales de control de medio ambiente)

Temperatura de funcionamiento:	0° a 55°C
Temperatura de almacenamiento:	-20° a +70°C
Humedad:	máx. 95% sin condensación
Vibración:	10 a 55 Hz, 2 g cresta, 6 horas en las 2 direcciones
Choque:	15 g cresta, 11 ms, semisinusoidal

8. VERSION

Estas instrucciones de utilización contienen informaciones esenciales que describen el módulo detector de umbrales e indicador PLD 772 en versión 05.

9. OPCIONES

Un código de identificación define, abajo, las diferentes opciones aplicables a este modelo:

Ident. No.: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

VERSION: 051

GRUPO DE OPCIONES

Si uno de los grupos de opciones es identificado por un "99", se agrega un número "S" (SXXXX) al código de identificación.

Ejemplo: 254-772-000-051/99/01/01/02/06/SXXX

Ident. No.: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GRUPO DE OPCIONES 1: Escalas y unidades

1)
No. de opción

2)
Escalas

3)
Unidades

4)
g cresta
m/s cresta
mm/s eficaz (RMS)
in/s eficaz (RMS)
µm
µm cresta
µm cresta a cresta
mils
mils cresta
mils cresta a cresta
°C

5)
99 = para cualquier otra escala o unidad

1 Nr. d'option	2 Echelles	3 Unités
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11	100 %	4 g crête m/s crête mm/s efficace (RMS) in/s efficace (RMS) µm µm crête µm crête à crête mils mils crête mils crête à crête °C
51 52	±	mm mils
5 99 = Pour toute autre échelle ou unité		

Ident. No: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GROUPE D'OPTIONS 2: Temporisation "Alert"

1 Nr. d'option	Temporisation "Alert" 2
01	1 s
02	2 s
03	3 s
05	5 s
10	10 s

Ident. No: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GROUPE D'OPTIONS 3: Temporisation "Danger"

1 Nr. d'option	Temporisation "Danger" 2
01	1 s
02	2 s
03	3 s
05	5 s
10	10 s

Ident. No: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GROUPE D'OPTIONS 4: Fonctions des sorties relais "Alert"

1 Nr. d'option	Fonctions des sorties relais ALERT 2
01	3 Bloqué + off
02	Bloqué + on
03	Non bloqué + off
04	Non bloqué + on
99 = Pour toute autre fonction 4	

off = normalement non-excité
on = normalement excité

Ident. No.: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GRUPO DE OPCIONES 2: Temporización "Alert"

1 No. de opción 2 Temporización "Alert"

Ident. No.: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GRUPO DE OPCIONES 3: Temporización "Danger"

1 No. de opción 2 Temporización "Danger"

Ident. No.: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GRUPO DE OPCIONES 4: Funciones de salida relés "Alert"

1)
No. de opción

2)
Funciones de las salidas
de relé ALERT

3)
Bloqueado + off
Bloqueado + on
No bloqueado + off
No bloqueado + on

4)
99 = Para cualquier otra función

off = normalmente no excitado
on = normalmente excitado

Ident. No: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GROUPE D'OPTIONS 5: Fonctions des sorties relais "Danger"

Nr. d'option 1	Fonctions des sorties relais DANGER 2	Combinaisons logiques 3
01	4 Bloqué + off	5 "OU"
02	Bloqué + on	
03	Non bloqué + off	
04	Non bloqué + on	
05	Bloqué + off	6 "ET"
06	Bloqué + on	
07	Non bloqué + off	
08	Non bloqué + on	
99 = Pour toute autre fonction		7

off = normalement non-excité
on = normalement excité

Ident. No.: 254-772-000-XXX/XX/XX/XX/XX/XX

GRUPO DE OPCIONES 5: Funciones de las salidas de relé "Danger"

1)
No. de opción

2)
Funciones de las salidas
de relé DANGER

3)
Combinaciones
lógicas

4)
Bloqueado + off
Bloqueado + on
No bloqueado + off
No bloqueado + on

Bloqueado + off
Bloqueado + on
No bloqueado + off
No bloqueado + on

5)
"O"

6)
"Y"

7)
99 = Para cualquier otra función

off = normalmente no excitado
on = normalmente excitado

MANUAL N°	:	E300624	**PAGE :**	26
CHAPTER N°	:	4		
CHAPTER SUBJECT	:	TURBINA TM2 24.5 / 53.4 D	**REVISION :**	A

4. ENTORNO E INSTRUMENTOS

	INDICE	VOLUMEN
Accesorios	1	2
Placas de bornes	2	2
Ajustes	3	2
Esquema lógico	4	3
Condensador de vapores	5	3
Central AP	6	3
Cegelec	7	3
Vibración	8	3
Regulador OTIC FISCHER	9	4
Caja control	10	4
Manómetro	11	4
Convertidor temperatura	12	4
Filtro en ligna	13	4
Taquimetra	14	4
Valvula PCV 3101	15	4
Clapeta de no retorno	16	4
Valvula de distension	17	4
Termostato	18	4
Krohne	19	4
Central de engrase	20	4
Diversos	21	4

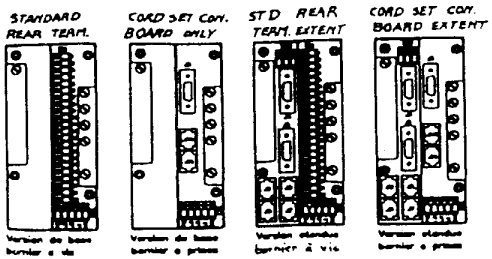
GEC ALSTHOM

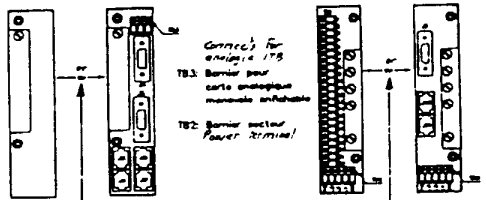
POWER GENERATION

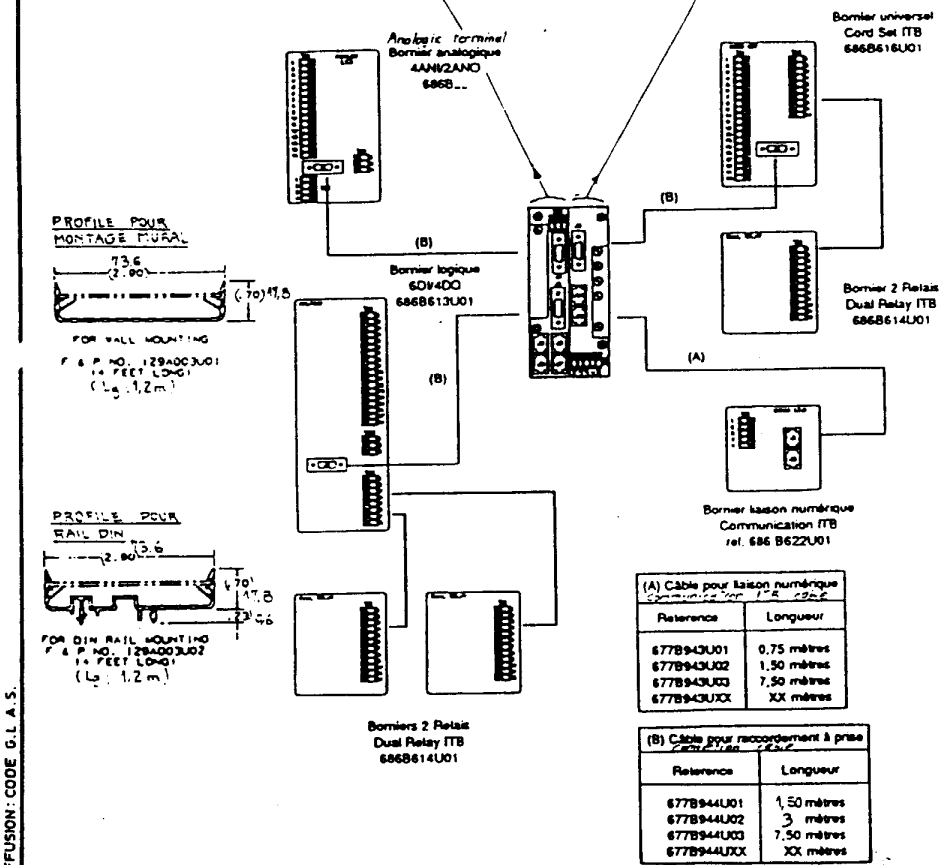
09

POUR LE BRANCHEMENT ET CABLAGE DE TOUTES LES VERSIONS, SE REPORTER A LA NOTICE INSTRUCTION "REGULATEUR 53 MC 5000"

FOR CONNECTION AND WIRING OF ALL SIZES, SEE INSTRUCTION BULLETIN: "MODULAR CONTROLLER 53 MC 5000"







(A) Câble pour liaison numérique Communication ITB cable	
Reference	Longueur
677B943U01	0,75 mètres
677B943U02	1,50 mètres
677B943U03	7,50 mètres
677B943UXX	XX mètres

(B) Câble pour raccordement à prise Connection cable	
Reference	Longueur
677B944U01	1,50 mètres
677B944U02	3 mètres
677B944U03	7,50 mètres
677B944UXX	XX mètres

DIFFUSION : CODE G.L.A.S.

FISCHER & PORTER
CLEMONT-FERRAND - FRANCE -
REPRESENTATION EUROPEENNE
EUROPEAN PROJECTION SYSTEM
TOUTES LES COTES SONT EN mm
ALL DIMENSIONS ARE IN m m

REGULATEUR MICRO DCI™

MICRO DCI™ MODULAR CONTROLLER

MOD. 53 MC 5 1 1 1 A 2 5 A B X X X X X X X

N° PE 5.. 064 Rev. 0

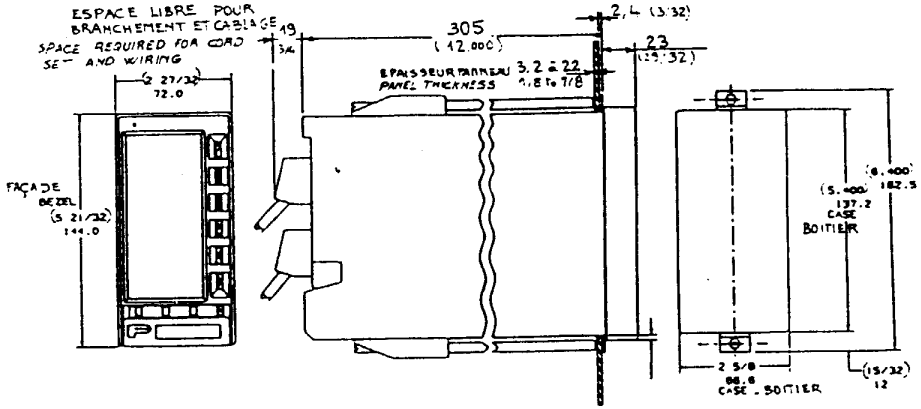
DESSINE PAR / DRAWN BY VERNEREY LE / DATE 17.09.90

VERIF PAR / CHKD BY LE / DATE

REF OD 53 4031 C

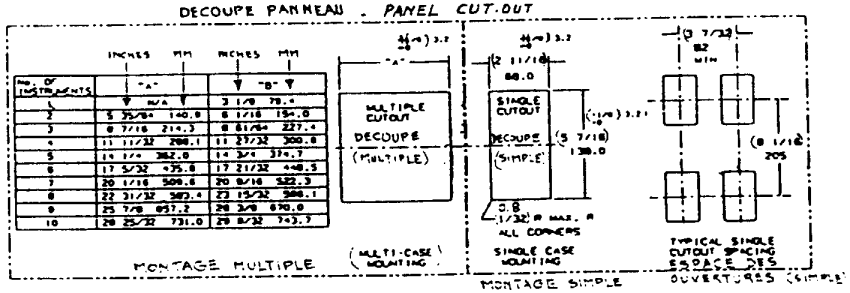
REV PAR / REV BY LE / DATE

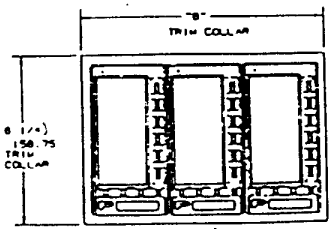
ECHELLE / SCALE = 1/3



DECOUPE PANNEAU - PANEL CUT-OUT

No. OF INSTRUMENTS	"A" INCHES	"A" MM	"B" INCHES	"B" MM
2	5 35/64	140.0	6 1/16	154.0
3	8 7/16	214.3	8 61/64	227.4
4	11 11/32	288.1	11 27/32	300.8
5	14 1/4	362.0	14 3/4	374.7
6	17 5/32	435.8	17 21/32	448.5
7	20 1/16	508.6	20 9/16	522.3
8	22 31/32	582.4	23 15/32	596.1
9	25 7/8	657.2	26 3/8	670.0
10	28 25/32	731.0	29 8/32	743.7





NOTES:
1. LES DIMENSIONS SONT EN M.M. CELLES ENTRE PARENTHESES SONT EN POUCES
2. LES DIMENSIONS NE SONT GARANTIES SEULEMENT SI CE SCHEMA EST CERTIFIE PAR F & P.
3. SAUF CAS PARTICULIER, LE MATERIEL DE MONTAGE EST FOURNI PAR F & P.
4. SAUF CAS PARTICULIER, TOUTES LES DIMENSIONS SONT INDIQUEES AVEC UNE TOLERANCE DE ± 1/16" 1.6 mm

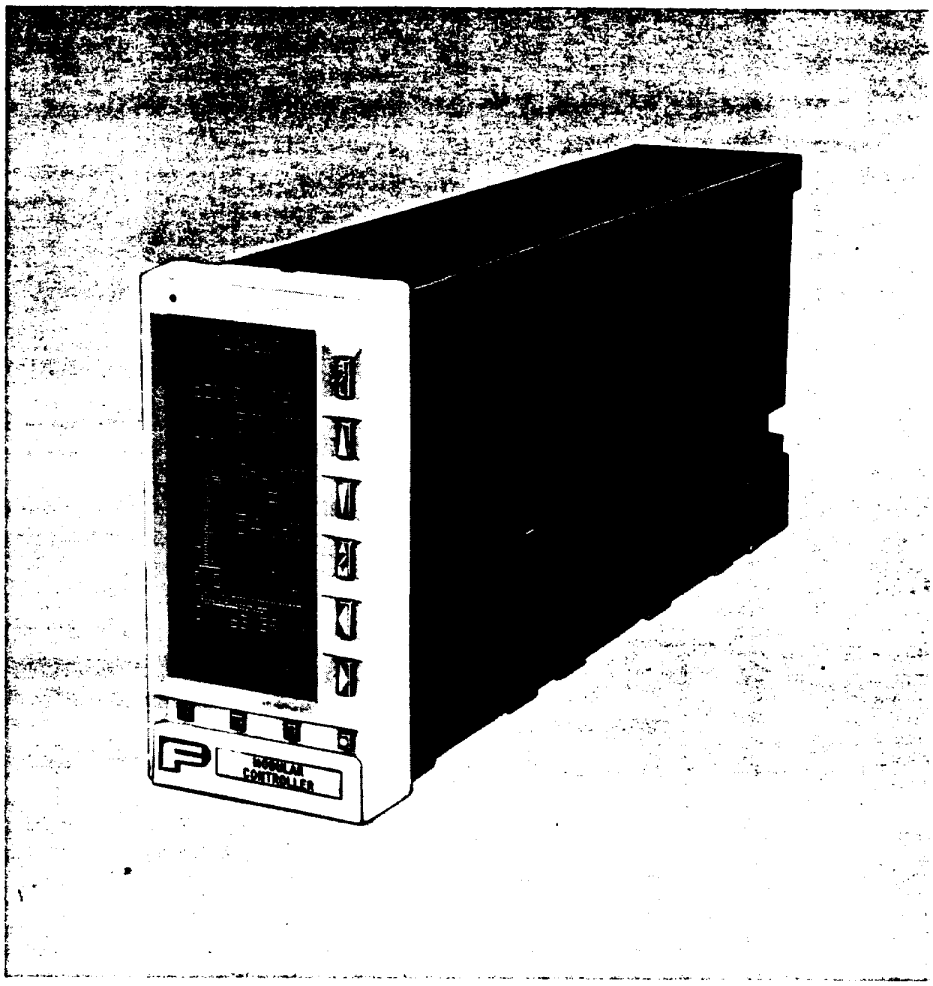
NOTES:
1. DIMENSIONS ARE IN MM. DIMENSIONS IN BRACKETS ARE IN INCHES
2. DIMENSIONS GUARANTEED ONLY IF THIS PRINT IS CERTIFIED
3. CASE MOUNTING HARDWARE SUPPLIED BY O.F.P UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
4. UNLESS OTHERWISE INDICATED, ALL TOLERANCES ARE ± 1,6 mm (1/16)

Références Client / Customer References	Réquisitions	Repères / Tags	N° de Série / Serial N°
GEC ALSTHOM pdc n° 25/G09615/G04 MATARO			9306710 91

FISCHER & PORTER

INSTRUCTION BULLETIN
CONTROL ROOM PRODUCTS
53MC5000
REVISION 1

MICRO-DCI™ MODULAR CONTROLLER



Pub. 24322 A

Table of Contents

1.0 INTRODUCTION 1-1

1.1 DESCRIPTION 1-1
1.2 USING THIS MANUAL 1-2
1.3 MODEL NUMBER BREAKDOWN 1-3
1.4 SPECIFICATIONS 1-5
1.4.1 Specifications for Basic Controller: 1-5
1.4.2 Specifications for 6 DI/4DO Option: 1-9
1.4.3 Specification for CCO Relay ITB: 1-10
1.4.4 Specifications for 16DI/DO Option Board and ITB: 1-11
1.4.5 Specifications: 16DI/DO ITB 1-11
1.4.6 Specifications for Single Channel Analog Input Option: 1-13
1.4.7 Specification for Multichannel Analog I/O Option: 1-13
1.4.8 Isolation Module Specifications: 1-15
1.4.8.1 Isolation Module: 5B30 Group - Isolated mV Inputs 1-15
1.4.8.2 Isolation Module: 5B31 Group - Isolated Voltage Inputs 1-16
1.4.8.3 Isolation Module: 5B32 Group - Isolated Current Inputs 1-17
1.4.8.4 Isolation Module: 5B34 Group - Isolated RTD 1-18
1.4.8.5 Isolation Module: 5B47 Group - Isolated Linearized Thermocouple 1-19
1.4.9 SCADA Adapter ITB: 1-20

2.0 INSTALLATION 2-1

2.1 INSPECTION 2-1
2.2 LOCATION 2-1
2.3 MOUNTING 2-1
2.3.1 GENERAL 2-1
2.3.2 MOUNTING PROCEDURE 2-2
2.4 INTERCONNECTIONS 2-6
2.4.1 PREPARATORY 2-6
2.4.2 WIRING PROCEDURE 2-6
2.4.2.1 POWER INPUT 2-6
2.4.2.1.1 DC Power: 2-6
2.4.2.1.2 AC Power: 2-7
2.4.2.2 VOLTAGE INPUT 2-7
2.4.2.3 CONTACT INPUTS 2-7
2.4.2.4 CURRENT OUTPUT 2-8
2.4.2.5 CONTACT OUTPUTS 2-8
2.4.3 FACTORY SET CALIBRATION 2-8
2.5 CORD SETS 2-13
2.5.1 GENERAL 2-13
2.5.2 INSTALLATION 2-13
2.5.3 INTERCONNECTIONS 2-13
2.6 GROUNDING 2-20

3.0 OPERATION 3-1

3.1 PRINCIPLE OF OPERATION 3-1
3.2 FUNCTIONAL DESCRIPTION 3-4
3.3 CONTROLLER FRONT PANEL 3-6
3.3.1 DISPLAY 3-6
3.3.1.1 ALARM ANNUNCIATION 3-6
3.3.1.2 ENGINEERING LINE 3-6
3.3.2 KEY FUNCTIONS 3-6
3.4 ENGINEERING MODE 3-8
3.4.1 PARAMETERS TYPES 3-8
3.4.2 METHODS FOR CHANGING PARAMETERS 3-8
3.4.2.1 USING CONTROLLER KEYS 3-11
3.4.2.1.1 DISPLAYING A DATA POINT 3-11
3.4.2.1.2 CONFIGURING A DATA POINT 3-11
3.4.2.1.3 PROGRAMMING 3-12
3.4.2.2 USING THE HAND HELD CONFIGURER 3-12
3.4.2.2.1 SETUP OF THE HAND HELD CONFIGURER 3-12
3.4.2.2.2 DISPLAYING A DATA BASE PARAMETER 3-13
3.4.2.2.3 CHANGING A DATA BASE PARAMETER 3-13
3.4.2.2.4 SETTING OR CHANGING A PASSWORD 3-14
3.4.2.2.5 STORAGE CARTRIDGE TRANSFER 3-14
3.4.2.2.6 SAMPLE HAND HELD CONFIGURER OPERATION 3-16

4.0 FUNCTIONALITY AND DISPLAYS 4-1

4.1 DATABASE MODULES 4-3
4.1.1 ANALOG INPUT MODULES 4-4
4.1.2 ANALOG OUTPUT MODULES 4-6
4.1.3 CONTACT INPUT MODULES 4-7
4.1.4 CONTACT OUTPUT MODULES 4-8
4.1.5 EXTERNAL INPUT MODULE 4-9
4.1.6 CONTROLLER MODULE 4-10
4.1.7 STATUS DISPLAY MODULE 4-14
4.1.8 PARAMETER DISPLAY MODULE 4-16
4.1.9 TREND MODULES 4-17
4.1.10 TOTALIZER MODULES 4-19
4.1.11 COMMUNICATION MODULE 4-21
4.1.12 SYSTEM MODULE 4-23
4.2 OPERATOR DISPLAY 4-27
4.2.1 DISPLAY HANDLER 4-27
4.2.2 STANDARD DISPLAYS 4-27
4.2.2.1 SYSTEM STATUS DISPLAY 4-28
4.2.2.2 PARAMETER MODULE DISPLAY 4-29
4.2.2.3 SINGLE LOOP DISPLAY 4-29
4.2.2.3.1 CS1,CS2,CS20,CS21,CS22 4-30
4.2.2.3.2 CS3 4-30
4.2.2.3.3 CS4 4-31
4.2.2.3.4 CS5 4-31
4.2.2.4 SINGLE LOOP WITH HORIZONTAL TREND DISPLAY 4-31
4.2.2.5 TWO LOOP DISPLAY 4-31
4.2.2.6 FOUR LOOP DISPLAY 4-32
4.3 FIX 1 - FLEXIBLE CONTROL STRATEGY 4-33
4.3.1 CS 1 SINGLE LOOP PID CONTROLLER 4-35

4.3.2 CS 2 ANALOG BACKUP CONTROLLER 4-40
4.3.3 CS 3 RATIO CONTROLLER 4-42
4.3.4 CS 4 AUTOMATIC/MANUAL STATION 4-44
4.3.5 CS 5 RATIO AUTOMATIC/MANUAL STATION 4-46
4.3.6 through 4.3.19 reserved for future use
4.3.20 CS 20 TWO LOOP CONTROLLER 4-48
4.3.21 CS 21 TWO LOOP CASCADE CONTROLLER 4-50
4.3.22 CS 22 TWO LOOP OVERRIDE CONTROLLER 4-52
4.3.23 through 4.3.39 reserved for future use
4.3.40 CS40 DUAL TWO LOOP CASCADE CONTROLLER 4-54
4.3.41 CS41 FOUR LOOP CONTROLLER 4-56
4.4 CUSTOMIZING FLEXIBLE CONTROL STRATEGIES 4-59
4.4.1 FCS MODULES 4-60
4.4.1.1 LOAD INPUT 4-60
4.4.1.2 EXTENDED MATH / MATH 4-61
4.4.1.2.1 PIECEWISE CHARACTERIZER/FUNCTION GENERATOR 4-62
4.4.1.2.2 POLYNOMIAL CHARACTERIZER 4-62
4.4.1.2.3 COMPENSATED GAS FLOW 4-63
4.4.1.3 LOGIC 4-64
4.4.1.3.1 J-K LATCH 4-64
4.4.1.3.2 ENABLED D LATCH 4-64
4.4.1.4 LOAD PARAMETER 4-65
4.4.1.5 SETPOINT 4-65
4.4.1.6 DEVIATION 4-65
4.4.1.7 PID 4-66
4.4.1.8 AUTO/MANUAL SWITCH 4-67
4.4.1.9 LOAD OUTPUTS 4-68
4.4.1.10 CONTROL BLOCK 4-68
4.4.2 FCS PROGRAM EXAMPLE 4-107
4.4.2.1 SIMPLE PID CONTROLLER 4-107
4.4.2.2 LOGICAL ONESHOT 4-108
4.4.2.3 CONTINUOUS SIGNAL SWITCH 4-108
4.4.3 WIRE LISTS 4-109
4.4.3.1 CS1 SINGLE LOOP PID CONTROLLER 4-109
4.4.3.2 CS2 ANALOG BACKUP CONTROLLER 4-112
4.4.3.3 CS3 RATIO CONTROLLER 4-115
4.4.3.4 CS4 AUTOMATIC/MANUAL STATION 4-118
4.4.3.5 CS5 RATIO AUTOMATIC/MANUAL STATION 4-121
4.4.3.6 through 4.4.3.19 reserved for future use
4.4.3.20 CS20 TWO LOOP CONTROLLER 4-124
4.4.3.21 CS21 TWO LOOP CASCADE CONTROLLER 4-127
4.4.3.22 CS22 TWO LOOP OVERRIDE CONTROLLER 4-130
4.4.3.23 through 4.4.3.39 reserved for future use
4.4.3.40 CS40 DUAL TWO LOOP CASCADE CONTROLLER 4-133
4.4.3.41 CS41 FOUR LOOP CONTROLLER 4-136
4.4.3.42 Worksheet 4-139
4.5 DISPLAY HANDLER CUSTOMIZATION 4-143
4.5.1 INTRODUCTION 4-143
4.5.2 DISPLAY HANDLER OPERATING PARAMETERS 4-143
4.5.3 STANDARD DISPLAYS 4-144
4.5.4 DISPLAY HANDLER CUSTOMIZATION EXAMPLE 4-145
4.5.4.1 ALARM SUMMARY 4-145
4.5.4.2 SYSTEM STATUS 4-145

4.5.4.3 POINT DISPLAY 4-146
4.5.4.4 TWO LOOP DISPLAYS 4-146
4.5.4.5 SINGLE LOOP WITH HORIZONTAL TREND DISPLAY 4-146
4.5.4.6 PARAMETER DISPLAYS 4-147
4.5.4.7 DISCRETE STATUS DISPLAYS 4-147
4.5.4.8 TOTALIZER DISPLAYS 4-147
4.5.4.9 FOUR LOOP 4-147
4.6 TUNING PID CONTROLLERS 4-149
4.7 EASY-TUNE ALGORITHM 4-154
4.7.1 INTRODUCTION 4-154
4.7.2 EASY-TUNE INITIAL SETTINGS 4-155
4.7.3 MODIFICATIONS TO TUNING CRITERIA 4-155
4.7.4 INITIATING THE EASY-TUNE ALGORITHM 4-156
4.7.5 ABORTING THE EASY-TUNE SEQUENCE 4-156
4.7.6 PRINCIPLE OF OPERATION 4-156

5.0 COMMUNICATIONS 5-1

5.1 STANDARD COMMUNICATIONS 5-1
5.1.1 CONFIGURATION 5-2
5.1.2 PROTOCOL 5-2
5.1.3 MESSAGE TYPES 5-3
5.1.4 COMMUNICATION TRANSACTION EXAMPLES 5-4
5.1.5 FINDING DATA ADDRESSES 5-5
5.1.6 SOFTWARE CHARACTERISTICS 5-7
5.1.7 HARDWARE CHARACTERISTICS 5-7
5.1.8 DATA LINK INTERCONNECTION 5-7
5.2 MicroLink™ Communications Option 5-8
5.2.1 INTRODUCTION 5-8
5.2.2 INSTALLATION 5-8
5.2.3 CONFIGURATION 5-8
5.2.4 NETWORK MANAGEMENT 5-9

6.0 MAINTENANCE 6-1

6.1 SERVICE APPROACH 6-1
6.2 CALIBRATION 6-3
6.3 TROUBLE-SHOOTING 6-4
6.4 PARTS LIST 6-5
6.5 SCHEMATICS: 6-12

7.0 DATABASE 7-1

8.0 APPENDIX A: DISCRETE "CONTACT" OUTPUTS OF THE 53MC5000 CONTROLLER 8-1

List of Illustrations

FIGURE 2-1. OUTLINE DIMENSIONS AND PANEL CUT-OUT REQUIREMENTS 2-3
FIGURE 2-2. OUTLINE DIMENSIONS FOR ITB 2-4
FIGURE 2-3. SINGLE OR MULTIPLE PANEL MOUNTING 2-5
FIGURE 2-4. INTERCASE SPACING 2-5
FIGURE 2-5. STANDARD AND OPTIONAL REAR TERMINAL BOARD 2-9
FIGURE 2-6. DATALINK INSTALLATION DIAGRAM FOR STANDARD REAR TERMINAL BOARD .. 2-10
FIGURE 2-7. SCADA ADAPTER 2-11
FIGURE 2-8. MicroLink 2-12
FIGURE 2-9. CORD SET REAR TERMINAL BOARD 2-14
FIGURE 2-10. CORD SET DATALINK INSTALLATION DIAGRAM 2-15
FIGURE 2-11. CORD SET INTERCONNECTION TERMINAL BOARD 2-16
FIGURE 2-12. ANALOG INTERCONNECTION TERMINAL BOARD 2-17
FIGURE 2-13. 16 DI/DO INTERCONNECTION TERMINAL BOARD 2-18
FIGURE 2-14. 6 DI/4 DO INTERCONNECTION TERMINAL BOARD 2-19
FIGURE 3-1. MODULAR CONTROLLER FRONT PANEL 3-3
FIGURE 3-2 . CONFIGURATION OVERVIEW 3-5
FIGURE 3-3. ENGINEERING MODE COMMAND HIERARCHY 3-9
FIGURE 3-4. FRONT CONNECTION OPTIONS FOR THE MODULAR CONTROLLER 3-10
FIGURE 4-1. DATABASE MODULES 4-3
FIGURE 4-2 . CS 1 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-39
FIGURE 4-3 . CS 2 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-41
FIGURE 4-4 . CS 3 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-43
FIGURE 4-5 . CS 4 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-45
FIGURE 4-6 . CS 5 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-47
FIGURE 4-7 . CS 20 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-49
FIGURE 4-8 . CS 21 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-51
FIGURE 4-9 . CS 22 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-53
FIGURE 4-10. CS40 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-55
FIGURE 4-11. CS41 FUNCTION BLOCK DIAGRAM 4-57
FIGURE 4-12. ONE LOOP FCS MODULES 4-69
FIGURE 4-13. TWO LOOP EXTENDED FCS MODULES 4-70
FIGURE 4-14. FOUR LOOP EXTENDED FCS MODULES 4-71
FIGURE 4-15. EASY-TUNE SEQUENCE DIAGRAM 4-159
FIGURE 6-1. EXPLODED VIEW OF 53MC5000 CONTROLLER 6-9
FIGURE 6-2. HAND HELD CONFIGURER AND VALVE HOLDER PIN ASSIGNMENTS 6-10
FIGURE 6-3. CORD SET CONNECTOR PIN ASSIGNMENTS 6-11
FIGURE 6-4. DUAL RELAY ITB 6-12
FIGURE 6-5. CORD SET ITB 6-13
FIGURE 6-6. 6DI/4DO ITB 6-14
FIGURE 6-7. ANALOG ITB 6-15
FIGURE 6-8. 16 DI/DO ITB 6-16
FIGURE 6-9 COMMUNICATION ITB 6-17
FIGURE 8-1. CCO CIRCUIT AND ITS EQUIVALENT 8-2
FIGURE 8-2. CIRCUITS FOR OPERATING DC RELAYS 8-2
FIGURE 8-3. OPERATING CCOs IN PARALLEL 8-3
FIGURE 8-4. CCO WITH SOLID STATE RELAY 8-3
FIGURE 8-5. CCO OPERATING CCI DIRECTLY 8-3

List of Tables

TABLE 4-1. EASY-TUNE PARAMETER CONFIGURATION 4-108
TABLE 4-2. EASY-TUNE PARAMETERS 4-109
TABLE 4-3. EASY-TUNE SUCCESSFUL STATUS DISPLAY 4-110
TABLE 4-4. EASY-TUNE UNSUCCESSFUL STATUS DISPLAY 4-110

1.0 INTRODUCTION

1.1 DESCRIPTION

The F&P 53MC5000 Modular Controller is designed to solve any process application, from simple PID (Proportional Integral and Derivative) to the most complex strategies. The controller incorporates an Application Specific Integrated Circuit (ASIC) and Surface Mount Technology for increased performance and reliability. The modular design allows for expansion on multiple levels:

- functionality
- hardware
- software

The Controller is available in one, two or four control loop versions. Option boards expand the controller hardware for additional discrete I/O, analog I/O, or communication ports. Software allows selection of the configuration method to meet each application. Control strategies are implemented through use of:

- pre-configured Flexible Control Strategies (FCS)
- application-specific module configuration with F-CIM™ Function Blocks provided by F&P
- application-specific configuration by means of F-TRAN™ high level programming language

Each Flexible Control Strategy is a pre-written control sequence composed of multiple module types. The 53MC5000 has Flexible Control Strategies stored in ROM for easy implementation. F-CIM (Control Interconnection Module) configuration allows custom modules and sequences for specialized control strategies. F-TRAN is a powerful application-oriented high level language to implement complex process control. EASY-TUNE™, Fischer & Porter PID self-tuning algorithm, is available at all functional levels.

The Controller contains a high visibility dot matrix display. Multiple display templates, including trending and point status are pre-configured. The user may configure static and/or dynamic data for application-specific displays. The Controller is able to scan all inputs, solve PID algorithms, and generate outputs and screens in 100 milliseconds. Multiple self-diagnostics verify the Controller performance.

The Modular Controller includes a standard MICRO-DCI™ communication port (RS-422/485 at 28.8K baud) which allows monitoring and configuration from the SUPERVISOR-PC operator station. It is easily implemented in new or existing networks of MICRO-DCI products of up to 32 nodes. As an option, the controller incorporates an additional high-speed (1M baud) highway which permits peer-to-peer communication. The Modular Controller and SUPERVISOR-PC™ provide a total system solution to solve a broad range of application problems.

Also available from Fischer & Porter is the custom program interface 53HC3300C which allows use of an MS-DOS compatible computer to program the modular controller.

Instrument options can be identified by comparing the specific model number of the instrument, found on the instrument nameplate, with the Model Number Breakdown section of this Bulletin.

1.2 USING THIS MANUAL

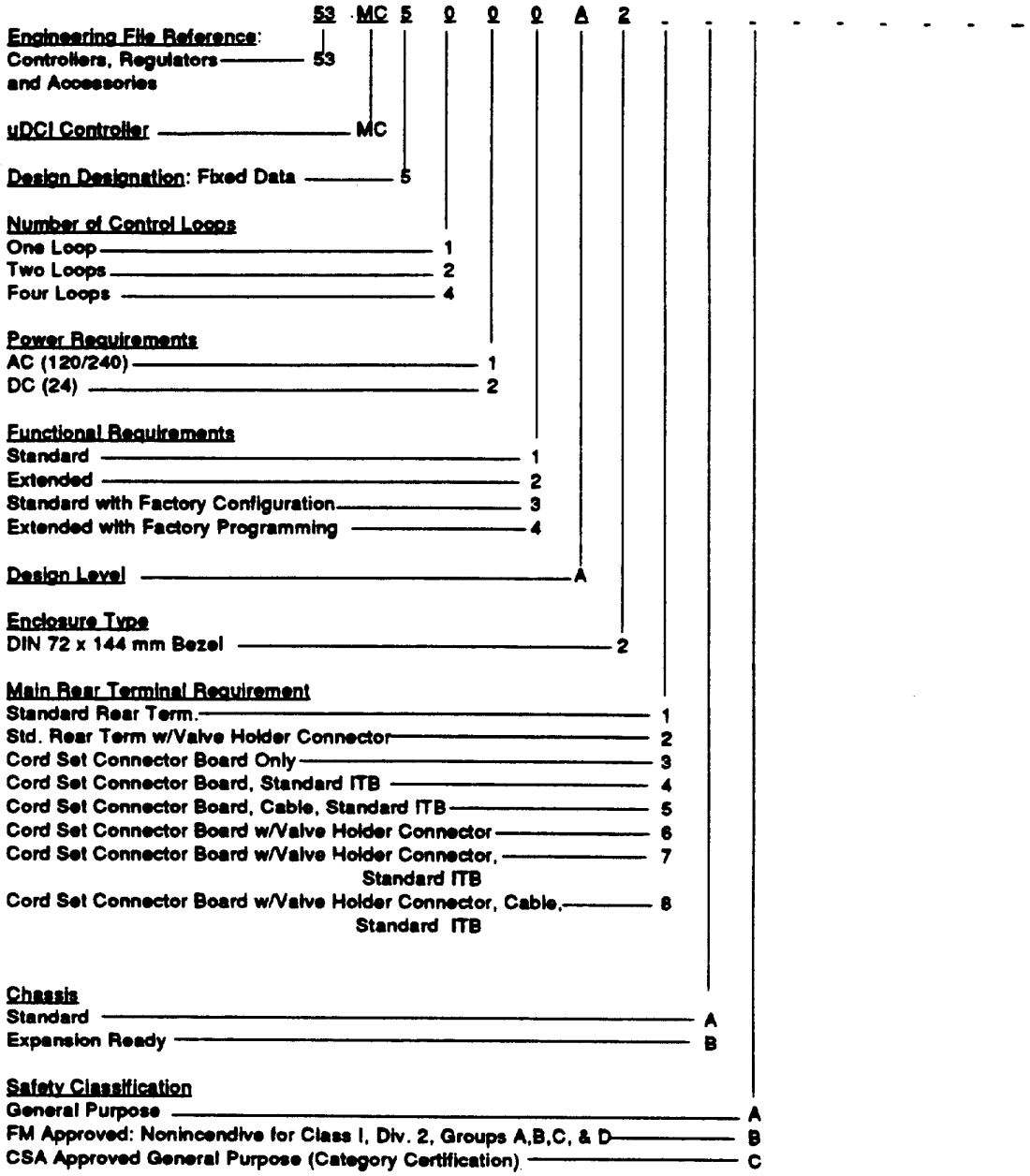
The first five sections of this manual contain all the information needed to install, perform basic configuration*, and use the modular controller.

- Following this introduction Section 1 provides specifications for the modular controller.
- Section 2 contains instructions for installing the controller.
- Section 3 describes the controller's functionality when shipped from the factory and contains a flowchart of the steps involved in getting the modular controller ready to use. Section 3 also describes the functions of the keys, and the methods used to change parameters during configuration. It is necessary to become familiar with the key functions and with the procedure for configuring the controller before using Section 4.
- Section 4 describes the configuration of the controller's functionality and displays.
- Section 5 provides information on the binary communication mode.
- Sections 6, 7 and 8 are provided for reference purposes. Section 6 covers maintenance: servicing, calibrating, and troubleshooting the controller; a list of replaceable parts and schematics are also included. Section 7 contains a list of all database parameters arranged by type. Section 8 provides additional information about discrete "contact" outputs.

*Excluding F-CIM and F-TRAN information which is contained in the Customization Manual provided when the Extended Version of the Controller is purchased.

1.3 MODEL NUMBER BREAKDOWN

TYPE NO. 53MC
SERIES NO. 53MC5000
MODULAR CONTROLLER



53 MC 5 0 0 0 A 2 - - - - - - - - - -

Discrete I/O Option
- Not Implemented — X
- 6DI/4DO Board only — A
- 6DI/4DO Board, DI/DO ITB — B
- 6DI/4DO Board, Cable, DI/DO ITB — C
- 16DI/DO Board Only — D
- 16DI/DO Board, ITB — E
- 16DI/DO Board, Cable, ITB — F

Dual Relay ITB
- Not Implemented — X
- One ITB — 1
- Two ITB's — 2
- Three ITB's — 3

Analog I/O Option
- Not Implemented — X
- Single Channel Analog Input Board Only — A
- Multi-Channel Analog I/O Board — B
- Multi-Channel Analog I/O Board, Analog ITB — C
- Multi-Channel Analog I/O Board, Cable, Analog ITB — D

Analog Conditioning Module
- Not Implemented — X
- 0-20 mA — A
- 0-5 V — B
- RTD 100 ohm, -100°C to +100°C — C
- Type J, 0 to +760°C — D
- Type T, 0 to +200°C — E

Communications Option
- Not Implemented — X
- Cable Only — A
- Communication ITB Only — B
- Cable, Communication ITB — C
- Single High Speed Comm. Board Only — D
- Single High Speed Comm. Board, Cable — E
- Single High Speed Comm. Board, Cable, Communication ITB — F
- Dual High Speed Comm. Boards Only — G
- Dual High Speed Comm. Boards, Cable — H
- Dual High Speed Comm. Boards, Cable, Communication ITB — J

Conformal Coating
- Not Required — X
- Required — A

1.4 SPECIFICATIONS

1.4.1 Specifications for Basic Controller:

Power Requirements (as specified)	21 to 28 V dc 90-132 V rms 180-264 V rms 50/60 Hz
Power Consumption ac/dc Operation	36 VA maximum
⚠ Internal Power Supply Available Power Output for Transmitters	25 V dc ± 1V dc @ 80 mA maximum, short circuit protected
Output Ripple	200 mV p-p maximum
⚠ Input Signals Analog Inputs (All analog inputs are referenced to signal common) Quantity	4
Signal Range	0 to 5.46 V dc (1-5 V dc typically) or any current signal (4-20 mA dc typically) converted to an appropriate voltage signal by an external ranging resistor. Note: The standard rear terminal board has the appropriate resistors for ANI0 and ANI1. Cord set ITB's have appropriate resistors for ANI0 - ANI3.
Input Impedance	1 megohm minimum for voltage inputs; value of ranging resistor for current signals.
Measurement Accuracy	± 0.1% of span
⚠ Contact Inputs (Contact inputs are referenced to power common) Quantity	2
Type	discrete inputs
Permitted Contact Resistance	100 ohm maximum
Open/Close Contact Duration	for open recognition: 0.05s minimum for close recognition: 0.05s minimum

Contact Recognition Level	
Closed	1 V dc maximum
Open	4 V dc to 24 V dc
⚠ Output Signal	All output signals are referenced to power common
Analog Outputs	
Quantity	2
Signal Range	0 to 21.84 mA dc (4 to 20 mA dc typically)
Load Range	0 to 750 ohms
Accuracy	± 0.2% of span
⚠ Switch Outputs	
Quantity	2
Type	solid state switch output
Configuration	solid state equivalent of single pole single throw, N.O. or N.C. contacts referenced to common
Voltage	30 V dc maximum
Current	50 mA dc maximum
⚠ Data Link Communication	RS485, four wire, asynchronous; all standard baud rates between 300 and 9600; 14,400 and 28,800
Sampling and Update	
Program Scan Rate	User configurable .05s to 1.5s
Input Signal Sampling Rate	
Analog	0.05s
Contact	0.05s
Display Update	User configurable, every 1 to 15 Program Scans
Output Signal Update	Same as Program Scan Rate
⚠ Environmental Characteristics	
Controlled Environment	Enclosed temperature controlled locations (class A and B per ISA-S71.01 1985)
Ambient Temperature Limits	4 to 52°C (40 to 125°F)
Relative Humidity Limits	10 to 90% maximum

Temperature Effects on Accuracy	± 0.28% per 28°C(50°F) from reference temperature 25°C(77°F)
Transient Immunity (all circuits)	ANSI C37.90a-1974/IEEE Std 472-1974: Ring Wave: 1.5 MHz, 3 kV, 60 pulses/s for 2.0 s
EMI Susceptibility	SAMA PMC 33.1-1978: Class 3-abc: no effect at 30 V/m, at 27, 146 and 446 MHz
Enclosure Classification/Environment	Panel Mounted Equipment: No enclosure rating. Designed to be installed in a user provided panel or enclosure. Rated for installation in a "Pollution Degree 2" location per U.L. 508-1989/"Controlled Environment" per CSA C22.2 No. 142-M1987. An indoor, temperature controlled location (Control Room or Shop floor) where normally, only non-conductive pollution occurs; however, temporary conductivity caused by condensation may be expected. Location in environments more severe than the above requires supplementary protection.
Shock Vibration	0.5g
Vibration	SAMA PMC 31.1-1978; point to point constant displacement 0.05" (1.27mm), 5 to 14 Hz: 0.5 g, 14 to 200 Hz.
Drop and Topple	SAMA PMC 31.1-1978; Tilt 30 degrees from horizontal and fall freely to a hard surface , all sides, front and back.
Safety Classification	A) General Purpose: Complies with ANSI/ISA S82.01-1988, Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and Related Equipment; General Requirements and S82.03-1988 Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and Related Equipment; Electrical and Electronic Process Measurement and Control Equipment. B) FM Approved: Nonincendive for Class I, Div 2, Groups A,B,C & D (pending) C) CSA Approved General Purpose (pending)

Physical Characteristics	
Material of Construction	
Case	**Steel, black enamel**
Circuit Boards	**Glass epoxy**
Bezel	**ULTEM 1000®(Polyetherimide Resin)** **Flammability-UL94 5V**
Instrument	**2.844W x 5.656H x 12.906L (inches)** **73W x 144H x 329L (mm)**
Mounting	
Flush panel mounting	**.125 inch to 1inch thickness** **(3.2mm to 25.4mm)**
Electrical Connections	**Rear of case screw type terminal block**
Weight(approximate)	**5 lbs (2.3 kg)**
Control Ranges	
Proportional Band	**2 to 1000%, and "off"**
Integral	**0.02 to 200 minimum, or Manual Reset** **from 0 to 100%**
Derivative	**0.01 to 8 minimum and "off"**
Front Panel	
display	**96 x 48 dot addressable**
Push-buttons	**10 (membrane type switches)**

1.4.2 Specifications for 6 DI/4DO Option

Contact Input Specifications: (CCI2 - CCI7)	
Number of Inputs	6
Operational Type	Optically-coupled Phototransistors
Input Connections	
Voltage Input mode	2 terminals (+ and -) for each input
Contact Input mode	2 terminals for each input (one is common)
Recognition Level	
Voltage Input mode	Energized: 12 to 26 V dc range, 50 ohm maximum resistance, Non-energized: 1 V dc maximum
Contact Input mode	Energized: 500 ohms maximum, 22 to 26 V dc range, Non-energized: 60k ohms minimum 26 V dc maximum
External Power Requirements	24 V dc 180 mA. Only required when using Contact Input mode CCIs
Recognition Time	50 milliseconds
Maximum Input Voltage	26 V dc
Common Mode Limit	50 V with respect to chassis ground
Transient Immunity (all circuits)	ANSI C37.90a-1974/IEEE Std 472-1974: Ring Wave: 1.5 MHz, 3 kV, 60 pulses/s for 2.0 s
Contact Output Specifications: (CCO2 - CCO5)	
Number of Outputs	4
Operational Type	Form A, SPST, normally open, optically isolated MOSFET switch
On Resistance	15 ohms maximum
Load Voltage Limit	50 V dc or peak ac
Load Current	150 mA
Off State Leakage Current	1 mA maximum
Common Mode Limit	50 V with respect to chassis ground
Contact Protection	250 mA Fuse

Transient Immunity (all circuits)	ANSI C37.90a-1974/IEEE Std 472-1974: Ring Wave: 1.5 MHz, 3 kV, 60 pulses/s for 2.0 s

1.4.3 Specification for CCO Relay ITB

Number of Outputs	2
Operational Type	SPDT
External Power Requirements	+24 V 200 mA
Contact Rating	10 Amps Resistive 1 Amp Inductive 250 V ac maximum

1.4.4 Specifications for 16DI/DO Option Board and ITB

Maximum number of I/O	16
Operational type	Opto 22 modules
External Power Requirements	5 V @ 224 mA 24 V @ 420 mA

NOTE
When using this option, the 16 I/Os are mapped to CCI2-17 and CCO2-17. Any mix of I/O modules can be installed. Positions having input modules installed must have the corresponding CCO bit set to "0". For example if the first module position (M1) is an input module, the CCO2 bit (L26) must be set to a "0". The status of the input will be reflected in the CCI2 bit (L02).

1.4.5 Specifications: 16DI/DO ITB

AC Input Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Input Voltage Range	Input Current @ Max VIN	Input Maximum for No Output
G4IDC5	5 V dc	12 - 32 V ac	25 mA	3 V ac
G4IDC5G	5 V dc	35 - 60 V ac	25 mA	9 V ac
G4IAC5	5 V dc	90 - 140 V ac	11 mA	45 V ac
G4IAC5A	5 V dc	180 - 280 V ac	6.5 mA	80 V ac
G4IDC24	24 V dc	12 - 32 V ac	25 mA	3 V ac
G4IAC24	24 V dc	90 - 140 V ac	11 mA	45 V ac

AC Output Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Output Line Voltage Range	Load Current @ 45°C	Load Current @ 70°C	Maximum Off-State Leakage @ 120 V ac
G4OAC5	5 V dc	12 - 140 V ac	3 Amps	2 Amps	5 mA ac
G4OAC5A	5 V dc	24 - 280 V ac	3 Amps	2 Amps	2.5 mA ac
G4OAC5A5(NC)	5 V dc	24 - 280 V ac	3 Amps	2 Amps	2.5 mA ac
G4OAC24	24 V dc	12 - 140 V ac	3 Amps	2 Amps	5 mA ac
G4OAC24A	24 V dc	24 - 280 V ac	3 Amps	2 Amps	2.5 mA ac

DC Input Modules

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Input Voltage Range	Input Current @ Max VIN	Input Maximum For No Output
G4IC5	5 V dc	10 - 32 V dc	25 mA	3 V dc
G4IDC5B	5 V dc	4 - 16 V dc	45 mA	1 V dc
G4IDC5D	5 V dc	2.5 - 28 V dc	30 mA	1 V dc
G4IDC5G	5 V dc	35 - 60 V dc	6 mA	9 V dc
G4IAC5	5 V dc	90 - 140 V dc	11 mA	45 V dc
G4IAC5A	5 V dc	180 - 280 V dc	6.5 mA	80 V dc
G4IDC24	24 V dc	10 - 32 V dc	25 mA	3 V dc
G4IAC24	24 V dc	90 - 140 V dc	11 mA	45 V dc

DC Output Modules

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Output Line Voltage Range	Load Current @ 45°C	Load Current @ 70°C	Maximum Off-State Leakage @ Maximum Voltage
G4ODC5	5 V dc	5 - 60 V dc	3 Amps	2 Amps	1 mA
G4ODC5A	5 V dc	5 - 200 V dc	1 Amp	0.55 Amp	2 mA
G4ODC24	24 V dc	5 - 60 V dc	3 Amps	2 Amps	1 mA

General: All OPTO 22 modules offer the following features.

1) 4000 V ac optical isolation

2) Built-in LED Status Indicator

3) Removable Fuse - Output Modules Only

4) Will withstand one cycle surge of 80 amperes

5) UL recognized

6) CSA certified

7) Meets IEEE surge withstand specification

1.4.6 Specifications for Single Channel Analog Input Option (ANI8)

Requires a 5B series module - refer to Isolation Module Specifications in this section.

A to D:

Quantity	1
Accuracy	± 0.1% FS
Resolution	12 bits

1.4.7 Specification for Multichannel Analog I/O Option

Non-isolated Analog Inputs(ANI4-ANI7)

Quantity	4
Connection Type	Track mounted ITB
Transmitter Power	Supplied by customer to ITB
I/V Resistors	Supplied on ITB (250 ohm ± 0.1%)
Signal Type	
Current	
Signal Range	0 - 21.84 ma.
Measurement Accuracy	± 0.2% of span
Voltage Measurement Accuracy	± 0.1% of span
Frequency (see note)	
Signal Range	9 - 25,000 Hz
Input Impedance	47k ohms in series with a 0.22 MFD capacitc
Measurement Accuracy	± 0.2% of span
Signal Amplitude	4 - 25 V p-p
Pulse Width	20 microseconds minimum

Isolated Analog Input(ANI8)
(Requires a 5B series Module)

Quantity	1
A to D	
Accuracy	± 0.1%
Resolution	12 bits

Non-isolated Current Outputs(ANO2-ANO3)

Quantity	2
Signal Range	0 - 21.84 mAdc p. 1-6
Load Range	0 - 640 ohms
Accuracy	± 0.2% of span

Note:
ANI4 - ANI7 can be used as either voltage or frequency inputs. When used as frequency inputs the following should be noted:

The minimum frequency of 9 Hz and minimum voltage of 4 V p-p assumes the input waveform has a 50%, ± 2% duty-cycle. If this duty cycle is not adhered to larger signal amplitudes will be required and low frequency accuracy will degrade.

1.4.8 Isolation Module Specifications

1.4.8.1 Isolation Module: 5B30 Group - Isolated mV Inputs

Accuracy*	± 0.05% span ± 10 µV RTI ± 0.05% (V_z)**
Nonlinearity	± 0.02% span
Stability vs Ambient Temperature:	
Input Offset	± 1 µV/°C
Output Offset	± 20 µV/°C
Gain	± 25 ppm of reading/°C
Input Bias Current	± 3 nA
Input Resistance:	
Normal	5M ohms
Power Off	40k ohms
Overload	40k ohms
Noise:	
Input, 0.1-10 Hz	0.2 µV rms RTI
Output,100k Hz	200 µV rms RTO
Bandwidth, -3db	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE- STD 472(SWC)
CMR (50 or 60Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db(all ranges)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous
Transient	meets IEEE-STD 472(SWC)

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and nonlinearity, and assumes very high load resistance.

** V_z is the nominal voltage that results in a 0V output.

1.4.8.2 Isolation Module: 5B31 Group - Isolated Voltage Inputs

Accuracy*	± 0.05% span ± 0.2 mV RTI
	± 0.05% (V_z)**
Nonlinearity	± 0.02% span
Stability vs Ambient Temperature:	
Input Offset	± 20 µV/°C
Output Offset	± 20 µV/°C
Gain	± 50 ppm of reading/°C
Input Bias Current	± 0.2 nA
Input Resistance:	
Normal	650k ohms
Power Off	650k ohms
Overload	650k ohms
Noise:	
Input, 0.1-10Hz	2 µV rms RTI
Output, 100kHz	200 µV rms RTO
Bandwidth,-3 db	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472(SWC)
CMR (50 or 60 Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db(span<± 2V)
	150 db(span=± 10V)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous
Transient	meets IEEE-STD 472(SWC)

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and nonlinearity, and assumes very high load resistance.

** V_z is the nominal voltage that results in a 0V output.

1.4.8.3 Isolation Module: 5B32 Group - Isolated Current Inputs

Accuracy*	± 0.05% span ± 0.05%(I_z)**
Input Resistor:*	
Value	20 ohms
Accuracy	± 0.1%
Nonlinearity	± 0.02% span
Stability vs. Ambient Temperature:	
Module Offset	± 0.0025%/°C of I_z**
Module Gain	± 0.0025%/°C of reading/°C
Stability of Supplied Input Resistor	± 0.001%/°C
Noise:	
Input, 0.1-10 Hz	10 nA rms RTI
Output, 100k Hz	200 µV rms RTO
Bandwidth, -3 dB	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)
CMR (50 or 60Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db (all ranges)
NMR (50 or 60Hz)	60 Hz
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and nonlinearity, and assumes very high load resistance. Does not include input resistor error.

** I_z is the nominal value of input current which results in an output of 0V.

*** The current-to-voltage conversion resistor (AC1362) is supplied as a plug-in component for mounting external to the module.

1.4.8.4 Isolation Module: 5B34 Group - Isolated RTD

Accuracy*	± 0.05% span ± 0.1 ohm**
	± 0.05% (R_Z)***
Conformity Error****	± 0.05% span
Stability vs. Ambient Temperature:	
Input Offset	± 0.02°C/°C
Output Offset	± 20 µV/°C
Gain	± 50 ppm of reading/°C
Input Bias Current	± 3 nA
Input Resistance:	
Normal	5M ohms
Power Off	40k ohms
Overload	40k ohms
Noise:	
Input, 0.1-10 Hz	0.2 µV rms RTI
Output, 100k Hz	200 µV rms RTO
Bandwidth, -3 dB	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)
CMR (50 or 60 Hz):	
1k ohms in either or both input leads-	160 db (all ranges)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Sensor Excitation Current:	
100 ohms Pt, 120 ohms Ni	0.25 mA
10 ohms Cu	1.0 mA
Lead Resistance Effect:	
100 ohms Pt, 120 ohms Ni	± 0.02°C/ohm
10 ohms Cu	± 0.2°C/ohm
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and linearity, and assumes very high load resistance. Does not include sensor or signal source error.

** ± 0.025 for 1mA excitation used with Cu RTDs.

*** R_Z is the value of the RTD resistance at the lowest point of the measurement range.

**** For Pt RTDs only, other types may vary.

1.4.8.5 Isolation Module: 5B47 Group - Isolated Linearized Thermocouple

Stability vs. Ambient Temperature:	
Input Offset*	± 1 µV/°C
Gain	± 25 ppm of reading/°C
Input Bias Current	-25 nA
Input Resistance:	
Normal	5M ohms
Power Off	40k ohms
Overload	40k ohms
Output Noise, 100kHz	500 µV rms RTO
Bandwidth, -3 dB	4 HZ
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)
CMR (50 or 60 Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db (all ranges)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous

Open thermocouple detection gives an upscale reading when the option board jumper W-1 is in the B-C position. A downscale reading is obtained when the jumper is in the A-B position.

* ± 1µV/°C is equivalent to .020°C/°C for type J thermocouples and .025°C/°C for type K and T thermocouples.

1.4.9 SCADA Adapter ITB

Power Requirements	+12 V dc or +24 V dc @ 100 mA
Modem Baud Rate	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2k, 28.8k and 38.4k
Modem Parity	Even or none
Modem Delay	10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, and 250 milliseconds
Data Link Baud Rate	9600 or 28.8k

2.0 INSTALLATION

2.1 INSPECTION

An itemized list of all items in the shipment is attached to the shipping container. Inspect the equipment upon arrival for damage that may have occurred during shipment. All damage claims should be reported to the responsible shipping agent before installation is attempted. If damage is such that faulty operation is likely to result, the F&P Service Department should be notified.

Inspect the packing material before discarding to prevent the loss of mounting hardware or special instructions that may have been included with the shipment. Normal care in the handling and installation of this equipment will contribute towards satisfactory performance.

Prior to actual installation refer to Instruction Bulletin 53E9049 Site Preparation Guide For Digital Electronic Instrumentation. This publication includes recommendations relative to environmental conditions, input power, grounding, process wiring and switched contact load suppression. The Site Preparation Guide can be obtained from your F&P Sales Representative.

2.2 LOCATION

The F&P Series 53MC5000 Controller is supplied with an enclosure designed specifically for indoor mounting. The installation site selected should be dry, well lighted, and vibration free. The ambient temperature should be stable and maintained within the specified minimum and maximum temperature limits listed in the Specifications Section of this Bulletin.

The Controller can be supplied for use with a 24 V dc supply or 120, 220 and 240 V ac line service. Instrument power requirements are given on the instrument data tag.

2.3 MOUNTING

2.3.1 GENERAL

It is normally not necessary to open the instrument case during installation. If the instrument must be removed from the case, refer to Section 6 for details. Incorrect procedures may damage the instrument.

The Controller can be flush panel mounted, either as a single unit or side by side in multiple fashion. Appropriate mounting hardware is supplied by F&P. Outline dimensions and panel cut-out requirements for case mounting are shown in Figure 2-1. Outline dimensions for interconnection terminal boards are shown in Figure 2-2.

The dimensions given for spacing between instruments were selected on the basis of 1/8" thick panel strength. Panel strength must be considered when multiple case mounting is required. As the panel cut-out becomes longer it may be necessary to install supporting members. Because the panel area between instrument rows becomes weaker as the cut-out becomes longer to the point where the panel offers very little support. It is recommended that the 9 inch minimum center line dimension between horizontally mounted rows be increased as the number of units increases, or that the panel strip be stiffened.

The rear of the instrument case must be supported to prevent panel distortion. Mount an angle iron or similar member along the bottom of the cases as indicated in Figure 2-3. If the panel is to be moved the instrument cases must be tied down to prevent damage.

If multiple mounted instruments are installed in a panel that tilts back, it may be necessary to support the instruments so the panel does not sag. The downward weight should be supported by additional panel supports and/or by increasing panel thickness.

2.3.2 MOUNTING PROCEDURE

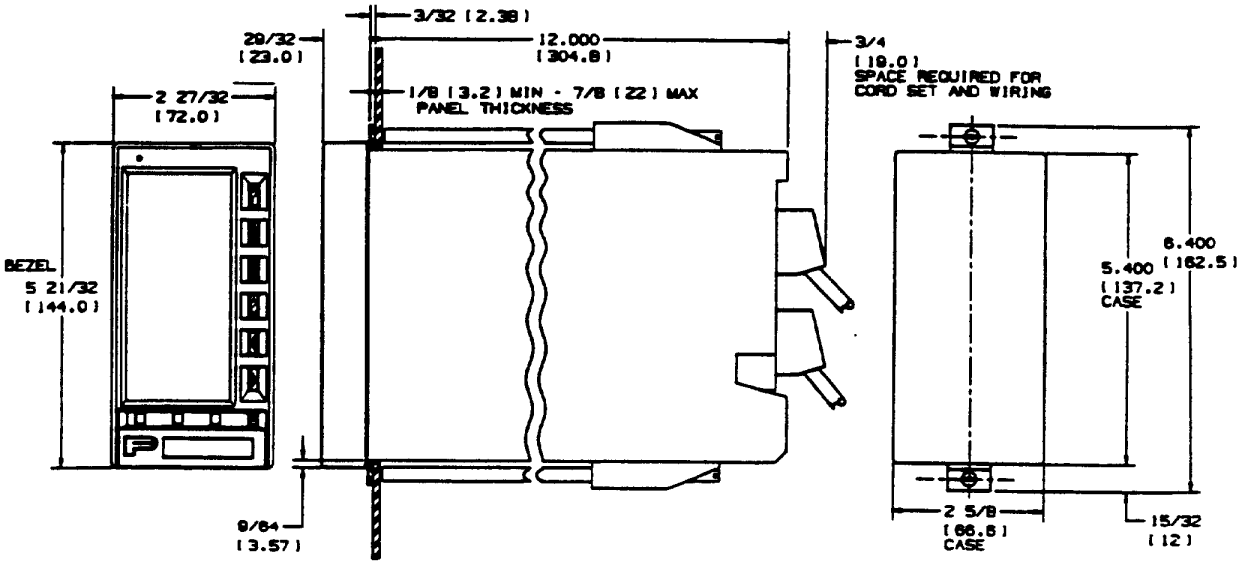
For single and multiple case mounting the instruments are furnished with a trim collar (mounting frame). Figure 2-3 illustrates the installation and use of the trim collar (mounting frame). Trim collars (mounting frames) are available in various sizes and are supplied to conform with the particular panel cut-out.

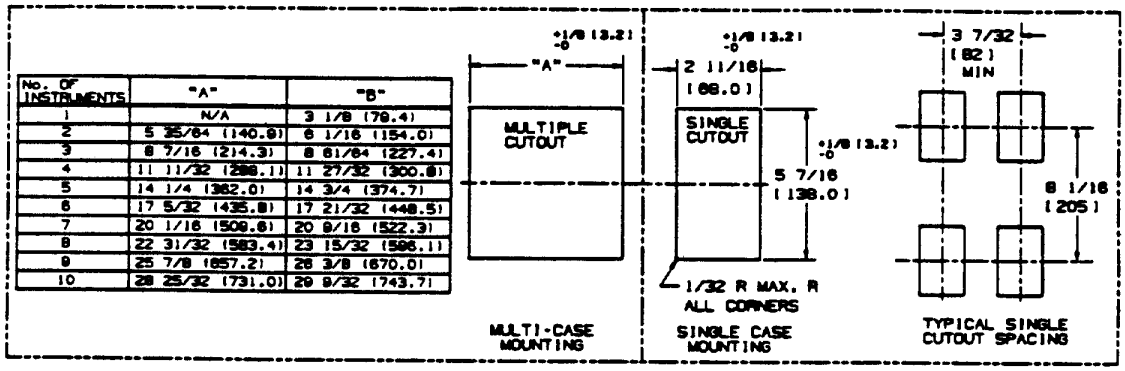
> **NOTE**
> **Mounting brackets and trim collars (mounting frames) are packaged separately. Check the shipment carefully to prevent loss of mounting hardware.**

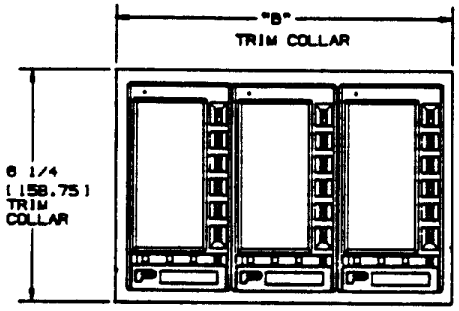
To install single or multiple mounted instruments in a prepared panel cut-out, proceed as follows.

1. Remove the through-case shipping bolt
2. Slip the trim collar (mounting frame) over the rear of the case and slide it forward to the front of the case.
3. Slide the instrument case through the panel opening.
   a) Single mounting case - support the weight of the case and attach the top and bottom mounting brackets. Tighten the bracket screws.
   b) Multiple mounted cases - F&P spacer bars and self-adhesive pads must be used between the cases, as shown in Figure 2-4. Start the installation from the right (when facing the panel), installing the spacers as each case is added. As each case is positioned in place, install and tighten the top and bottom mounting brackets. Each case must be tight against the previous case.

> **NOTE**
> **Spacers are not required on the outside of the right and left cases.**







NOTES:
1. DIMENSIONS ARE IN INCHES. DIMENSIONS IN BRACKETS [ ] INDICATES MILLIMETERS.
2. DIMENSIONS GUARANTEED ONLY IF THIS PRINT IS CERTIFIED.
3. CASE MOUNTING HARDWARE SUPPLIED BY F&P UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
4. THIS DRAWING IS THIRD ANGLE PROJECTION AS SHOWN
5. UNLESS OTHERWISE INDICATED, ALL TOLERANCES ARE ± 1/16 [1.6].

OD-53-4031-C
BI-2586

FIGURE 2-1. OUTLINE DIMENSIONS AND PANEL CUT-OUT REQUIREMENTS

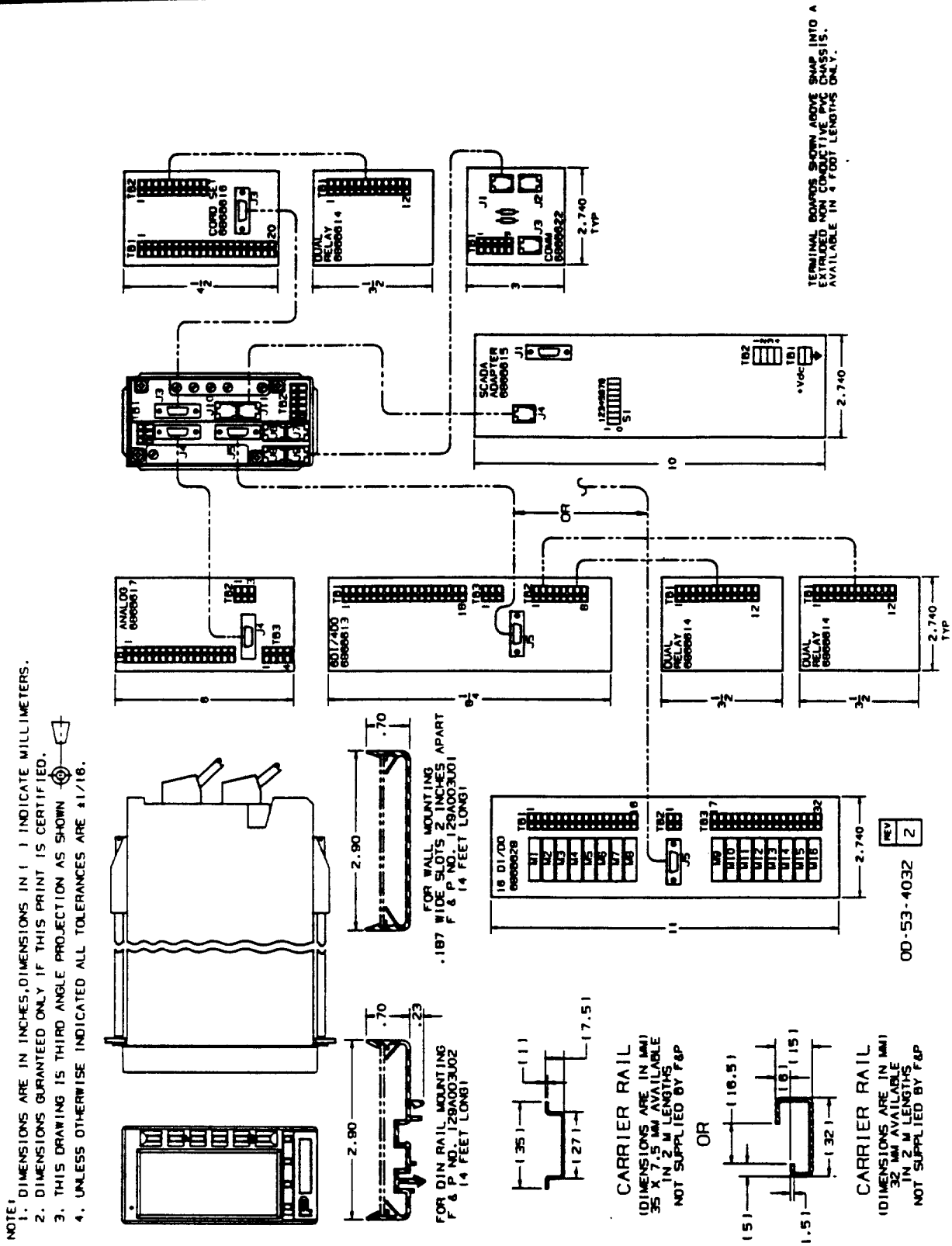


FIGURE 2-2. OUTLINE DIMENSIONS FOR ITB

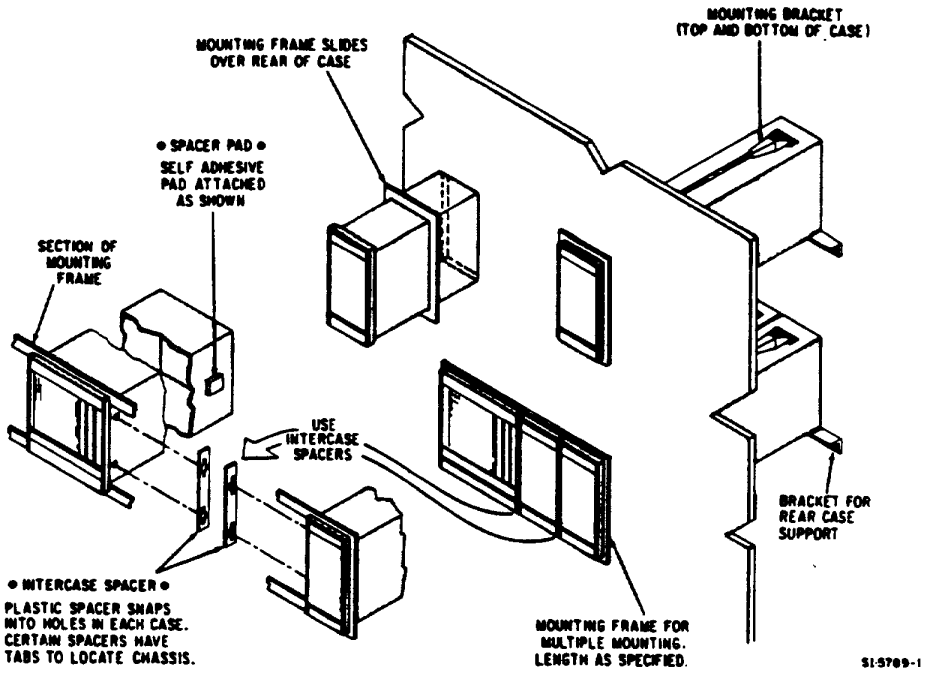
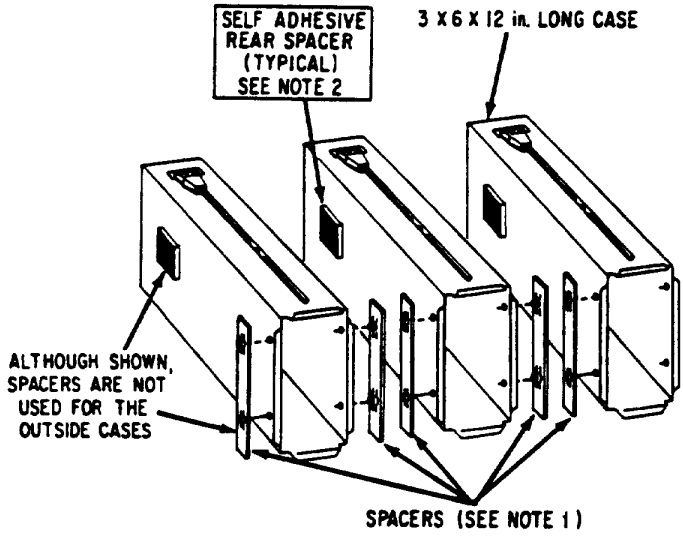


FIGURE 2-3. SINGLE OR MULTIPLE PANEL MOUNTING



NOTES

1. SINGLY MOUNTED INSTRUMENTS DO NOT USE SPACERS. MULTIPLE MOUNTED INSTRUMENTS USE (2) FRONT SPACERS AND (1) REAR SPACER. INSTRUMENTS MOUNTED ON EITHER END OF A ROW DO NOT NEED THE OUTSIDE SPACER(S).
2. ATTACH SELF ADHESIVE REAR SPACER SO THAT IT CONTACTS THE INSTRUMENT NEXT TO IT.
3. EACH INSTRUMENT HAS TWO MOUNTING BRACKETS; ONE ON THE TOP AND ONE ON THE BOTTOM.
4. IF SHORTER LENGTH INSTRUMENT CASES ARE USED, AVOID PLACING THEM BETWEEN LONGER CASES; WIRING AND SERVICING BECOMES DIFFICULT.

GI-3127

FIGURE 2-4. INTERCASE SPACING

2.4 INTERCONNECTIONS

2.4.1 PREPARATORY

The 53MC5000 can be configured as any of a variety of conventional controller types, enabling it to be easily adaptable for service in numerous system applications. Prior to electrical interconnection, the particular instrument configuration should be established and all inputs and outputs identified and assigned to assure proper signal routing.

2.4.2 WIRING PROCEDURE

Provisions for electrical interconnections are located at the rear of the instrument case. Under ideal conditions the use of shielded cable may not be required. In noisy locations all system input, output and power wiring should be enclosed in electrical conduit. Rigid conduit should be terminated by using a short length of flexible conduit at the rear of the case to reduce stress. System interconnection wiring (except for power cable) should be fabricated by the use of 2-wire shielded signal cable. Signal transmission distance should not exceed the limit specified for the particular transmitter (refer to applicable technical literature provided for the respective device). Polarity must be observed when connecting the remote transmitters to the Controller.

The Controller is available with integral rear case wiring terminal strips. Power wiring is connected to separate screw type terminals on the rear of the instrument case. Optional Cord Set connections are discuss in Section 2.5.

NOTE
The screw terminals on the back of the instrument are designed for 12 - 24 AWG wire. It is important that the wire be stripped to expose 1/2 inch of conductor before installation.

Refer to the Interconnection Diagrams, Figures 2-5 through 2-14, to supplement the following description of system interconnections.

WARNING
Instruments that are powered from an ac line service constitute a potential electric shock hazard to the user. Make certain that these system ac power lines are disconnected from the operating branch circuit before attempting electrical interconnections.

2.4.2.1 POWER INPUT (AS SPECIFIED)

2.4.2.1.1 DC Power:

Connect the remote 24 V dc power supply to the Controller, as follows:

1. Connect (+) input line, via remote SPST switch, to terminal "L".

2. Connect (-) input line to the system bus bar. The bus bar should be connected to a good earth ground (#8 AWG wire is recommended). Individual wires should be run from the Controller Power Common and Signal Common terminals to the bus bar. The chassis should be grounded by connecting terminal "G" to earth ground.

NOTE
Use of a common bus bar is recommended to minimize potential voltage differences that may occur as the result of ground current loops, i.e., potential difference between separate signal grounds, power grounds, etc.

2.4.2.1.2 AC Power:

Connect the specified line service (110-120, 220-240 V ac, 50 or 60 Hz) to the Controller, as follows:

1. Connect the phase or hot line (L), via a remote power disconnect switch or circuit breaker, to terminal "L1".

2. Connect the neutral line (N) to terminal "L2" for 110-120 V ac. Connect the neutral line (N) to terminal "L3" for 220-240 V ac.

3. Connect Power Common to a good earth ground (#12 AWG wire is recommended).

4. The instrument case shall be grounded by connecting terminal "G" to earth ground at the source of supply (green/green-yellow ground).

5. All supply connections include surge protection rated at 264 V ac, normal mode, and 275 V ac, common mode to chassis ground.

NOTE
To minimize possible interference, ac power wiring should be routed away from signal wiring.

2.4.2.2 VOLTAGE INPUT

When the input signal is from a 4-20 mA current transmitter, a precision 250 ohms (+/-0.1%) resistor is required. The resistor tolerance is critical in this case, because the resistor is utilized to accurately convert the current signal from the transmitter (4-20 mA, typical) to a specified analog input voltage (1 to 5 V dc). The standard rear terminal board has the appropriate resistors on ANI0 and ANI1. Cord set versions place the appropriate resistors for ANI0 - ANI3 on the Interconnection Terminal Board (ITB). If the input signal is already a voltage signal, its resistors should be removed.

2.4.2.3 CONTACT INPUTS

Two separate contact input signals may be used for system sequencing or control purposes, e.g., pump "on" contact. One side of each remote contact must be connected to power common, see Figures 2-5 and 2-10. The remote contact must provide a maintained closure for at least 0.05 second, to provide the Controller with enough time to "read" the signal. The user must assign each remote contact to a specific input (CCI0-CCI1) as dictated by the particular operation to be performed.

2.4.2.4 CURRENT OUTPUT

Two current output signals are available for transmission to remote analog indicating, recording or controlling devices. The current output signal, 4 to 20 mA, will vary in direct proportion to the process variable being displayed, e.g., volumetric flow rate, mass flow rate, operating pressure, etc.

Observe proper polarity when connecting the remote analog instrument.

2.4.2.5 CONTACT OUTPUTS

Two discrete contact outputs (CCO0 to CC01, typically one for each of two separate process measurement loops) are identified in Figures 2-5 and 2-9. The discrete output is a solid state switch with a rating of 30 V dc, 50 mA maximum. Both discrete outputs are referenced to power common.

The contact outputs are assigned and used in different ways depending on the particular Function Index being employed.

When these contacts are connected to an inductive load, an external arc suppression network is required for contact protection.

2.4.3 FACTORY SET CALIBRATION

Each unit contains individual factory set entries which calibrate the standard analog inputs and outputs. Upon completion of the installation, the calibration sheet supplied with the instrument should be retained for future reference.
Refer to Section 6.2 for additional information.

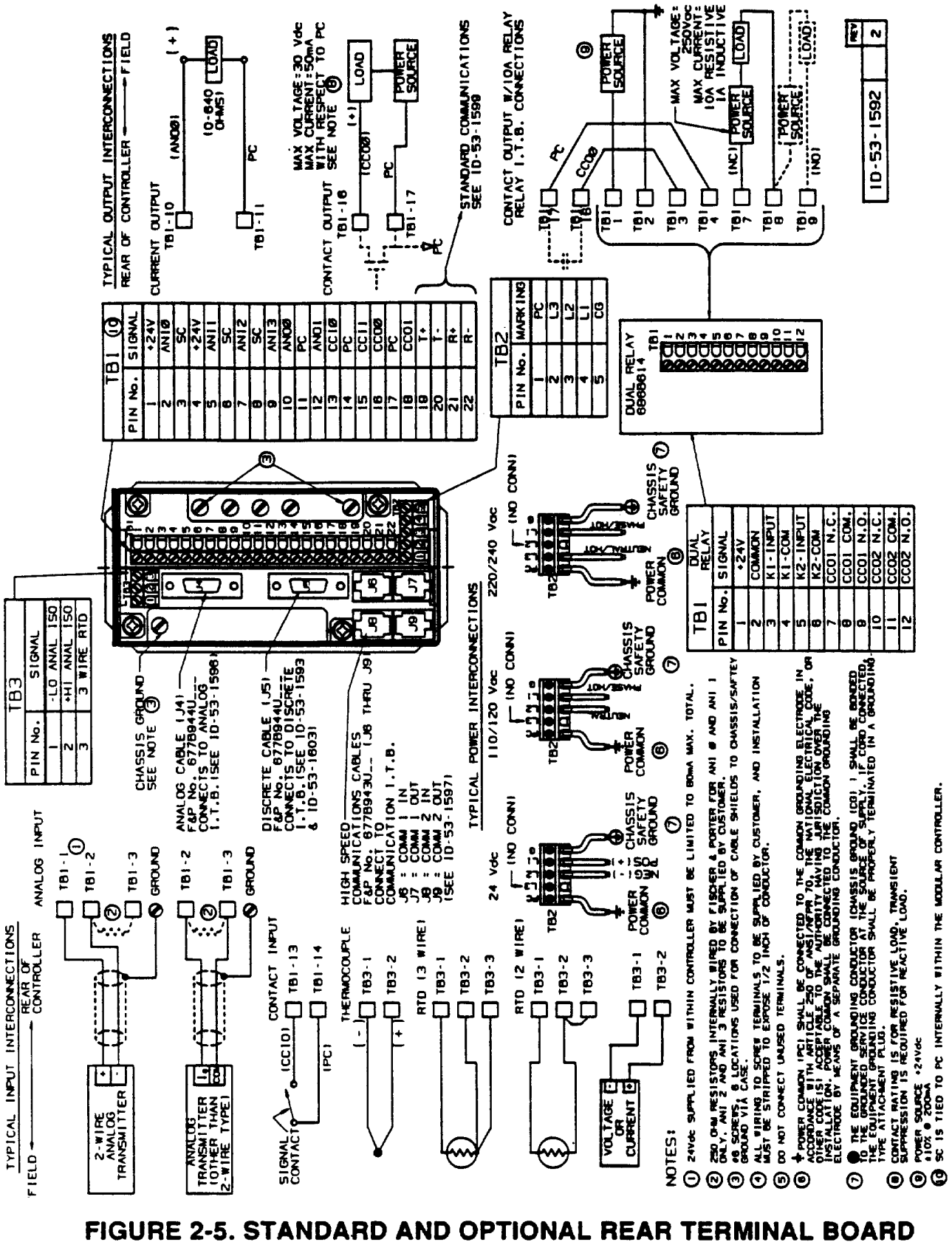


FIGURE 2-5. STANDARD AND OPTIONAL REAR TERMINAL BOARD

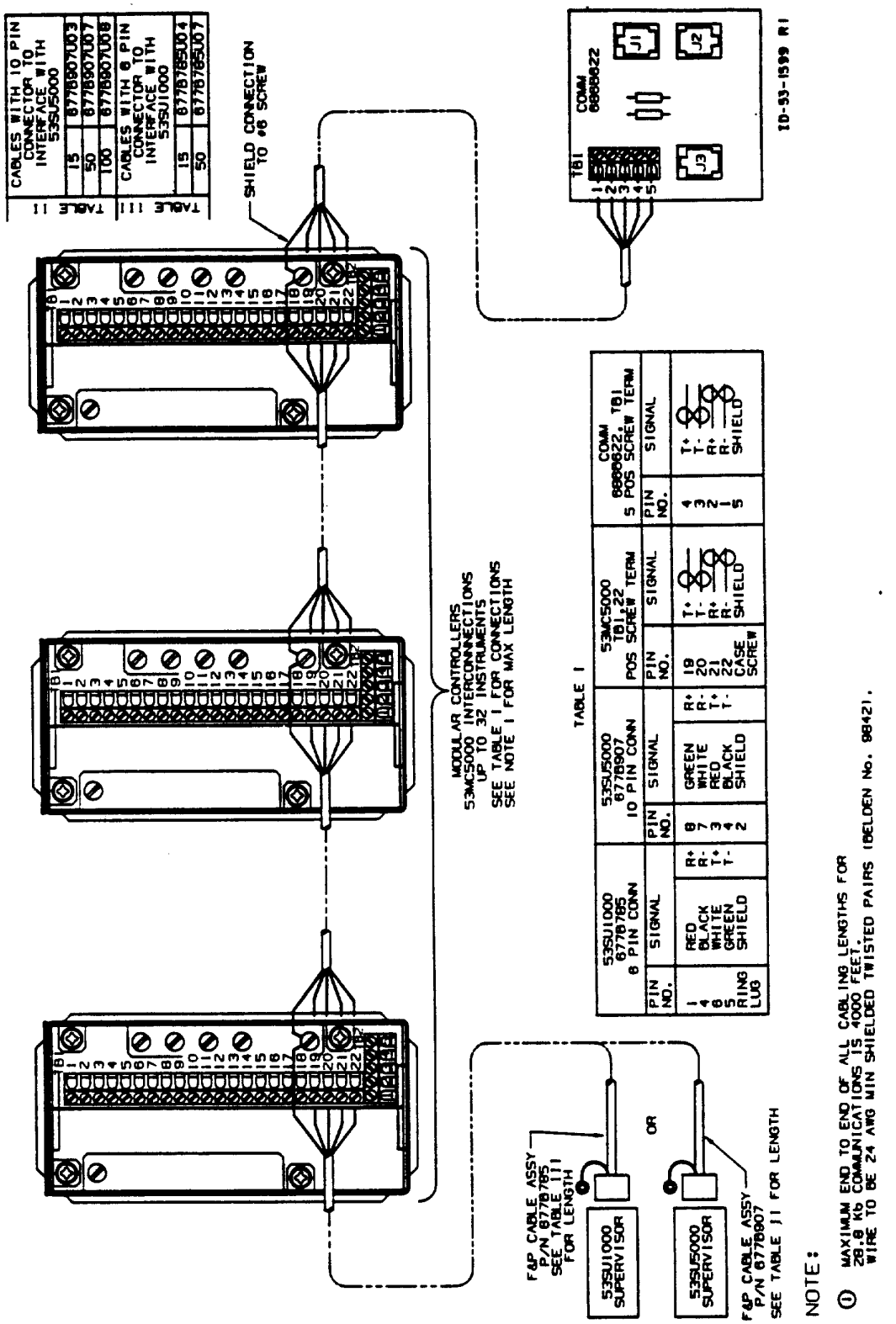


FIGURE 2-6. DATALINK INSTALLATION DIAGRAM FOR STANDARD REAR TERMINAL BOARD

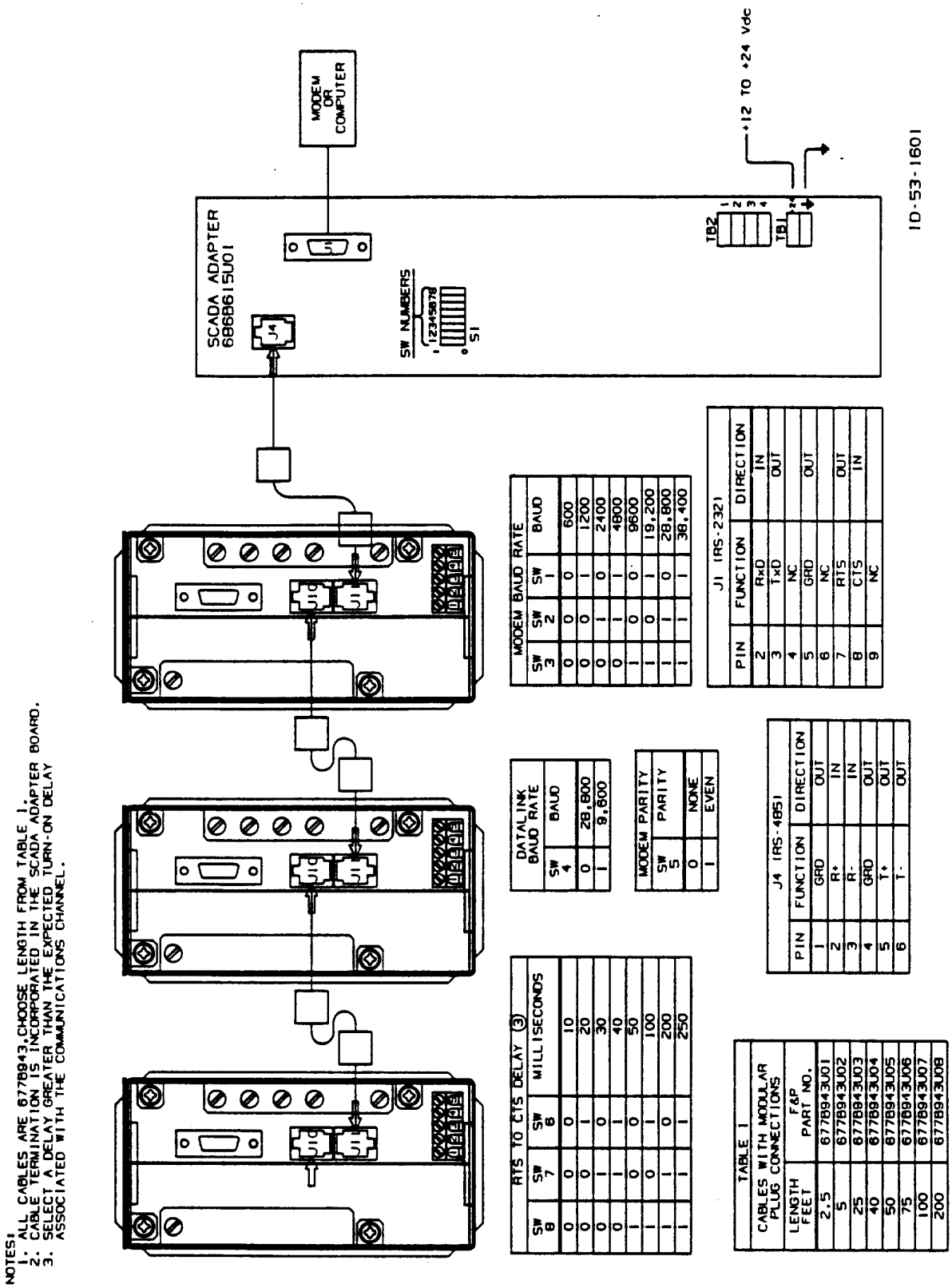


FIGURE 2-7. SCADA ADAPTER

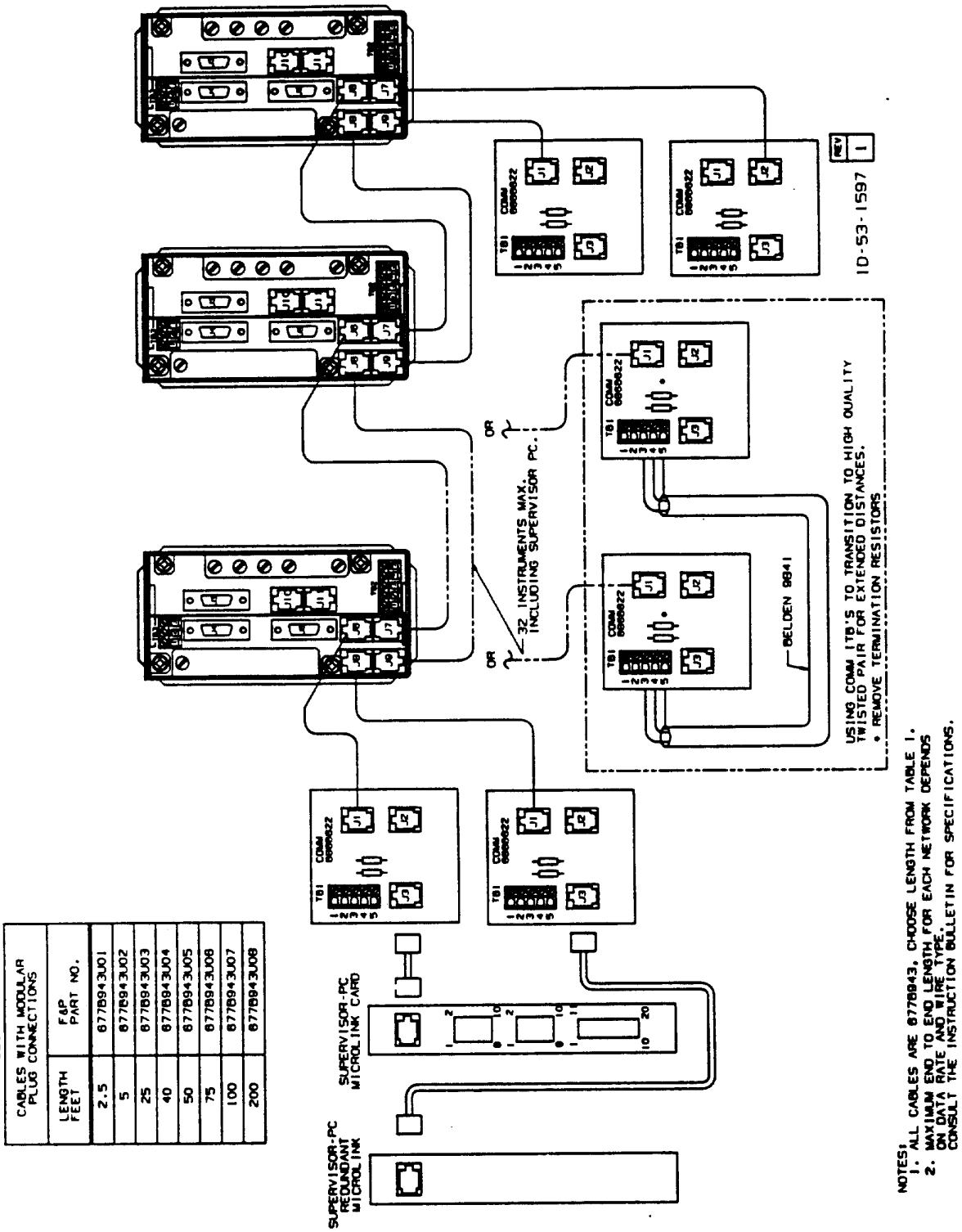


TABLE I

CABLES WITH MODULAR PLUG CONNECTIONS	
LENGTH FEET	F&P PART NO.
2.5	8778943U01
5	8778943U02
25	8778943U03
40	8778943U04
50	8778943U05
75	8778943U06
100	8778943U07
200	8778943U08

FIGURE 2-8. MicroLink

2.5 CORD SETS (OPTIONAL)

2.5.1 GENERAL

The 53MC5000 Cord Set receptacle and cables are an alternate method of interconnecting the Controller to a remotely mounted interconnection terminal block(ITB). The standard instruments have screw type terminals. In the cord set version the screw type terminals and associated circuit board are removed and in its place a circuit board that terminates in receptacles is furnished.

2.5.2 INSTALLATION

The Cord Set Case is assembled as part of the instrument before leaving the factory. Carefully remove the instrument assembly from its packing case. After the instrument has been mounted in the panel, install the cable or cables. The latches on the plug must engage the receptacle keepers.

2.5.3 INTERCONNECTIONS

The accessory cable and standard lengths are as follows:

1. Signal Cable, standard (20 conductor) - used for control signals, 4ANI, 2ANO, 2CCOs, 2CCIs; standard length 5 ft .

2. Data Link Cable for unit to unit interconnect (6 conductor) - used for connection of one controller to another; standard length 30 inches with a 6 conductor connector on each end.

3. Refer to Figures 2-9 through 2-14.

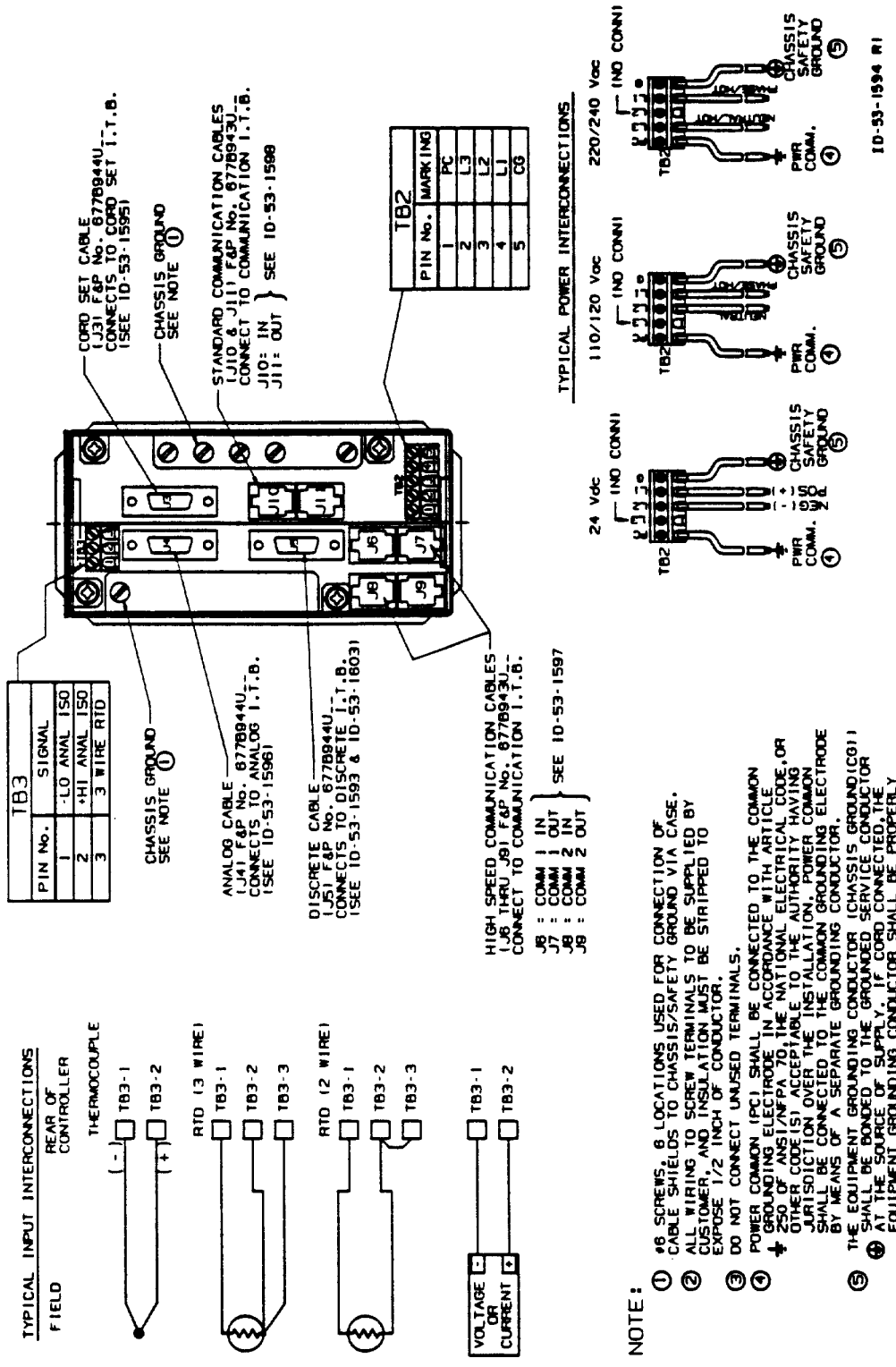


FIGURE 2-9. CORD SET REAR TERMINAL BOARD

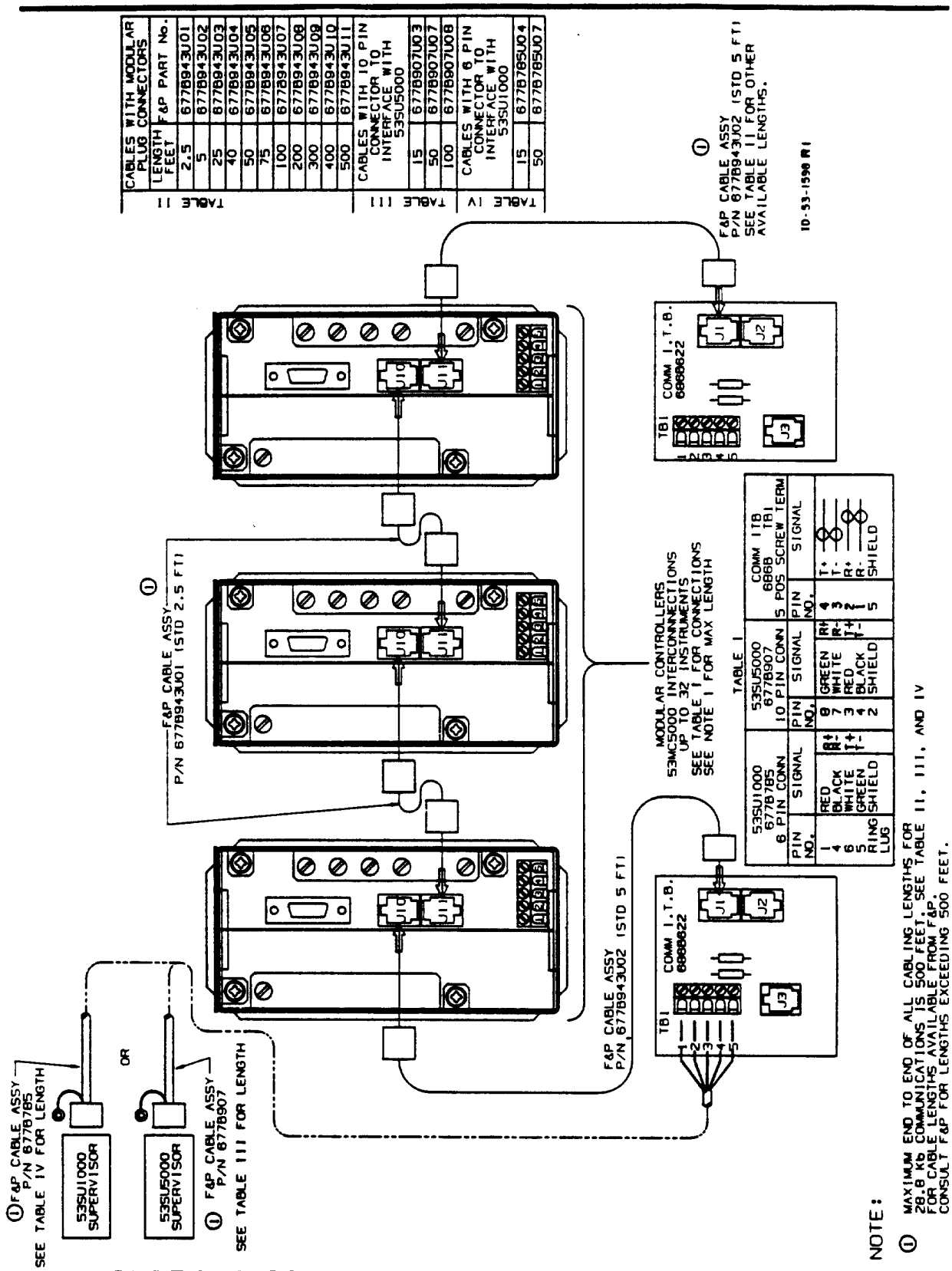


FIGURE 2-10. CORD SET DATALINK INSTALLATION DIAGRAM

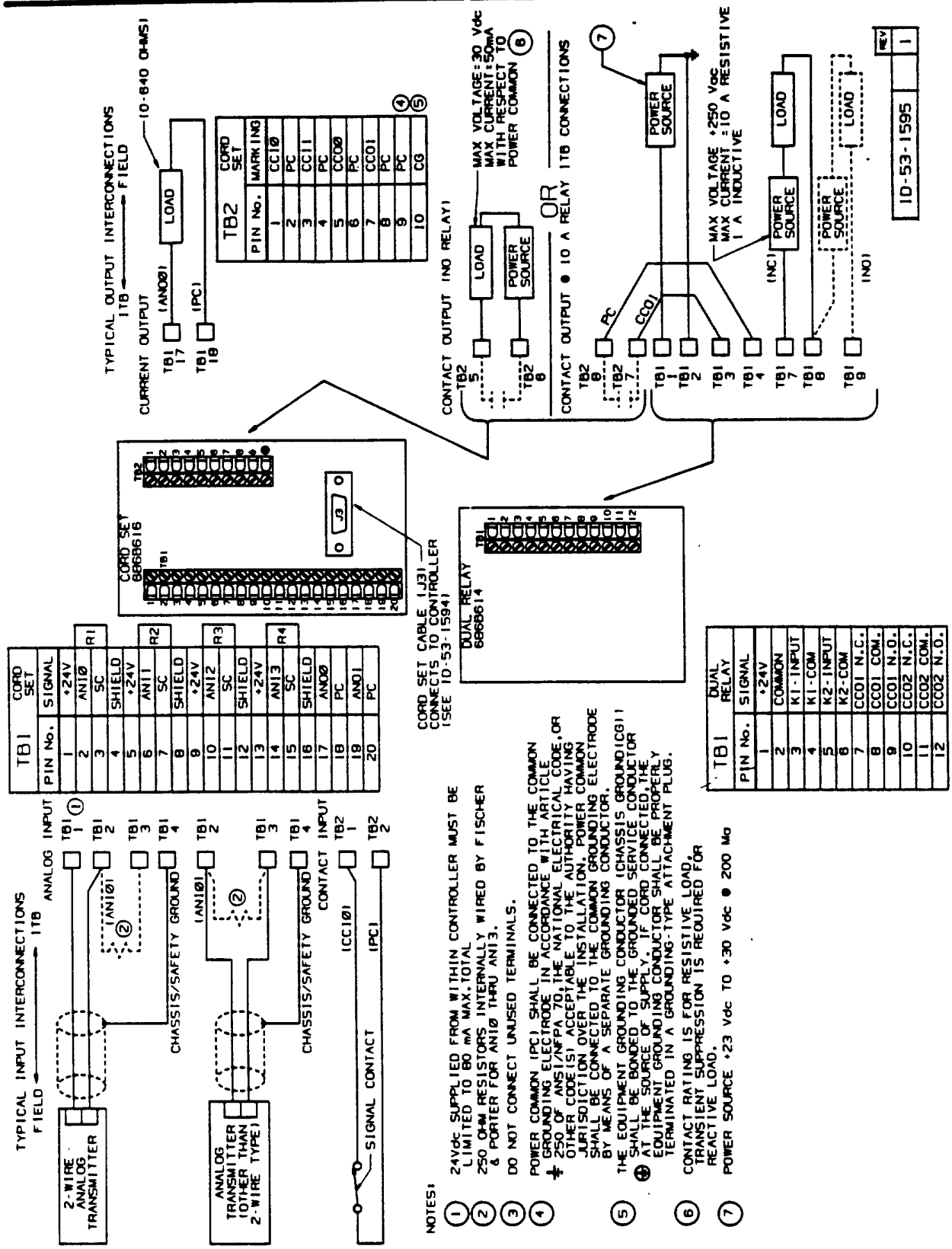


FIGURE 2-11. CORD SET INTERCONNECTION TERMINAL BOARD

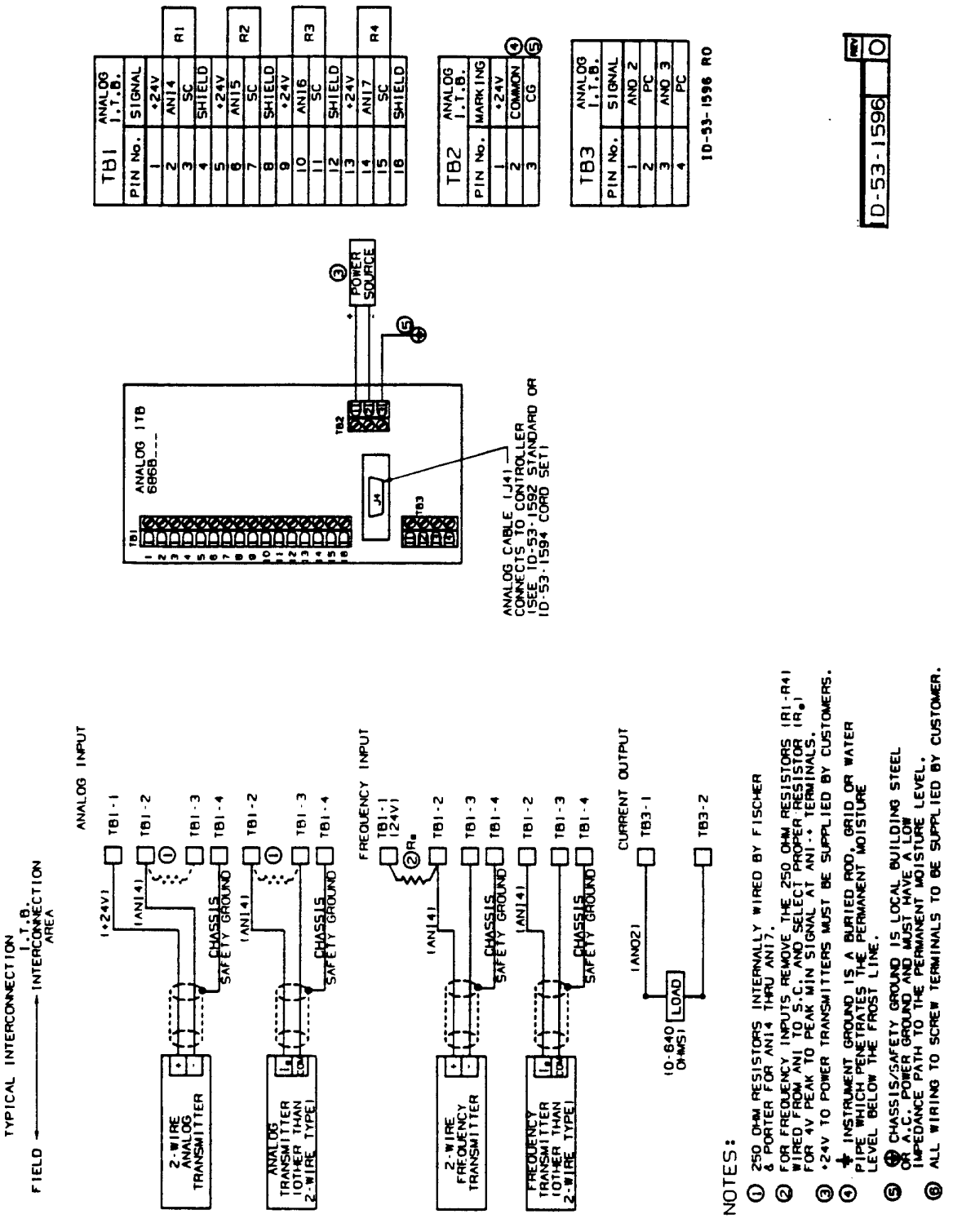


FIGURE 2-12. ANALOG INTERCONNECTION TERMINAL BOARD

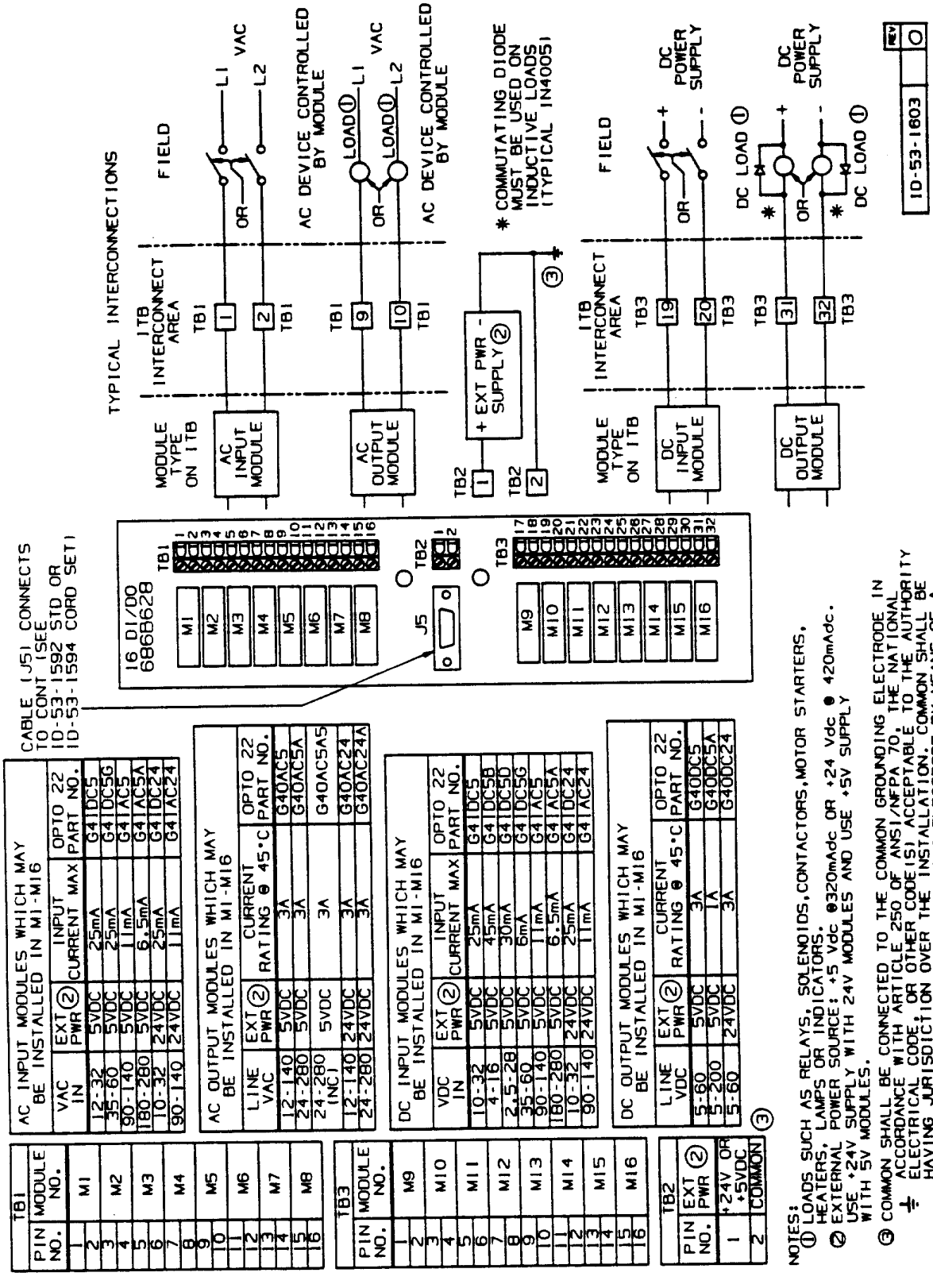


FIGURE 2-13. 16 DIGITAL INPUT/DIGITAL OUTPUT INTERCONNECTION TERMINAL BOARD

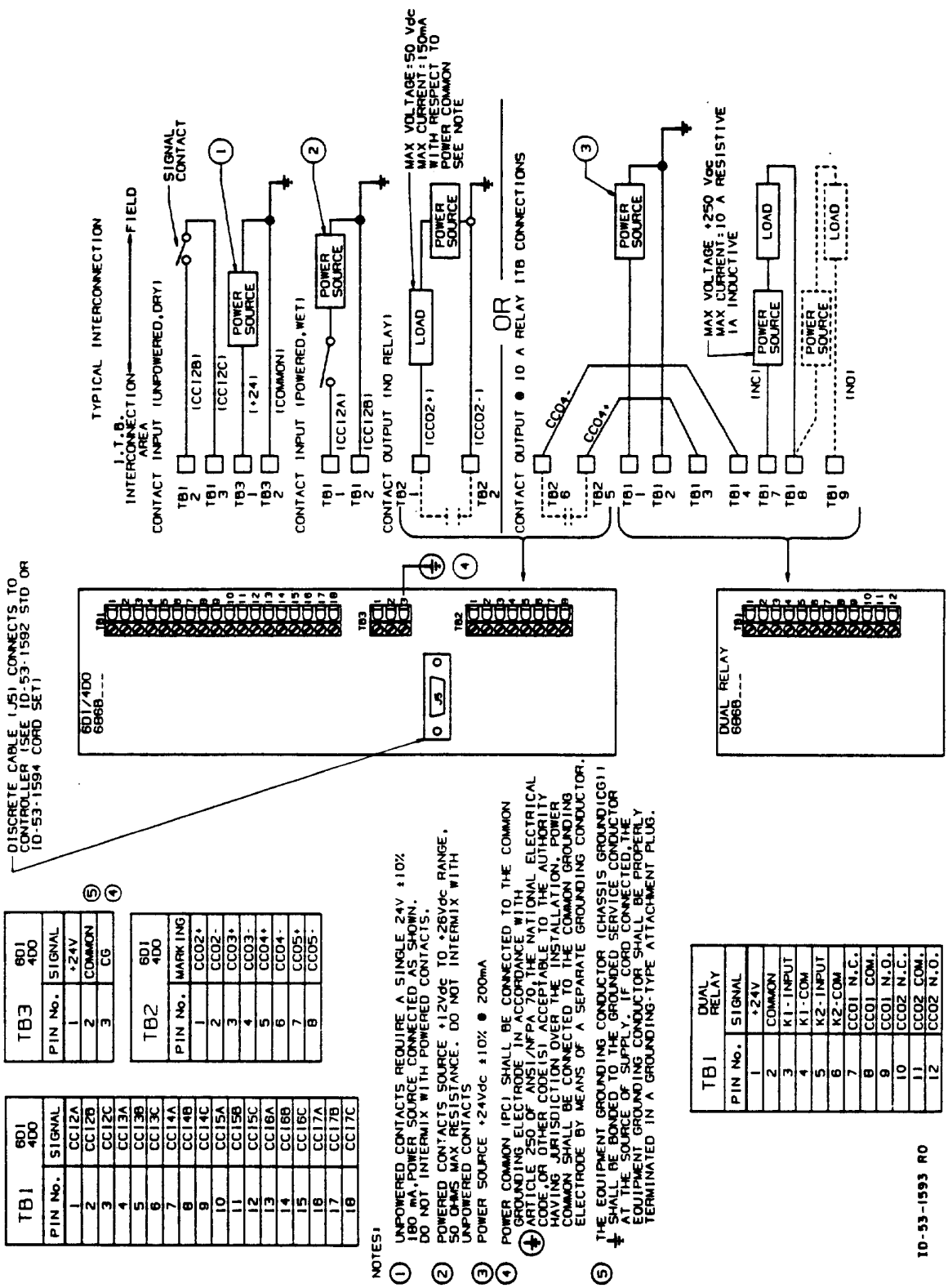


FIGURE 2-14. 6 DIGITAL INPUT/4 DIGITAL OUTPUT INTERCONNECTION TERMINAL BOARD

2.6 GROUNDING

Installations are expected to have access to an independent, high quality, noise-free point of earth reference. The system should be connected by a dedicated, low resistance (less than one ohm) lead wire directly to the installation's point of earth reference. This ground reference is referred to as the Instrumentation Ground. If an instrumentation ground reference does not exist in the installation, an earth ground electrode should be established with an independent grounding rod or ground-grid mesh. Refer to Instruction Bulletin 53E9049 for additional information.

3.0 OPERATION

3.1 PRINCIPLE OF OPERATION

The 53MC5000 is a process control station capable of performing the most complex functions with ease. The design based on an imbedded microcontroller Application Specific Integrated Circuit (ASIC) and Surface Mount Technology yields superior performance and reliability over previous analog and digital designs.

The basic 53MC5000 contains the graphical dot matrix display with keyboard, power supply, terminals for input/output and power wiring, and the processor-I/O controller (main board). The processor-I/O controller provides the memory and intelligence to perform the various processing and calculation algorithms and controls the display, keyboard, datalink and HHC communications, analog and digital I/O, and option hardware. In addition this board contains the circuitry required for the base product analog-to-digital and digital-to-analog signal conversions, the option interface, the communication signals and accurate clock operation. Thus the basic unit contains all the hardware and intelligence for stand-alone operation or for distributed operation through a central monitoring and control station (SUPERVISOR-PC).

The power and versatility of the basic unit can be expanded through an option interface connector. The option interface allows for adding a number and variety of optional hardware cards internally to the unit for expanding its basic I/O. The design of the interface permits option cards to contain the operation instructions specific to that option. This allows the processor-I/O controller to accommodate new options when needed without modification. The interface also supports option cards which contain their own intelligent controllers. These cards can access main memory directly providing an fast intimate connection between all intelligent controllers in the unit. Signals from the processor-I/O supply any synchronization required between option card controllers.

The 53MC5000 samples all its analog and digital input signals twenty times a second. These signals are converted if needed and digitally processed to provide the conditioning required. At an interval between 1/20 and 1 1/2 seconds (user specified) the signals are again digitally processed through the selected algorithms as directed by the user to obtain the needed results. When the calculations are completed the results are converted when needed and used to updated all the analog and digital outputs with new values. The high sampling and calculation rates of the 53MC5000 produce responses consistent with an analog unit with the accuracy and reliability of a digital unit.

The trending and totalizing operations have a basic timing unit of one second. That is, the time between successive updates for a individual trend or totalizer will be one second. To evenly distribute the processing load only one trend or one totalizer is updated every twentieth of a second. Processing is in ascending order. Trends are processed first, then totalizers. Generally this phase difference does not require special consideration and can be ignored.

Basic operation, signal conditioning and algorithms are controlled by the contents of the database and program memory. The information contained in this memory is established by the user during the configuration operation. The information stored in memory is protected against loss by a lithium battery and power loss detection circuitry. This permits power to be removed and restored to the unit without adversely effecting its operation.

The versatility of the dot matrix display sets the 53MC5000 apart from all other stand-alone control stations. Its contents, format, and representations are fully controllable by the user. The update rate for the display is specified by the user. The update can occur as often as each control algorithm or after a specified number of control algorithm executions. The unit contains a number of display generating algorithms which can supplement user written display algorithms. The display is generated when the microprocessor interprets the active display algorithm to produce a pattern in memory which corresponds to the elements in the display. This pattern is then transferred into a special memory which can be simultaneously accessed by two processors. Here a second processor uses the contents of the memory to light individual elements in the display. The dynamics of the display require that each element be on for only a fraction of a second. Therefore, to give the appearance of being lit steadily this second processor turns the individual elements on and off eighty times a second.

The keyboard is scanned twenty times a second. When a key is detected as being pressed, that information is temporarily stored for synchronization with the control algorithms and display processing. If a slewing key was pressed the appropriate database location is manipulated. Since up to four algorithms may be being processed within a single unit each requiring operator keyboard input, a pointer is provided to direct the keyboard inputs to individual control algorithm databases. This pointer is dynamically changed to coincide with the displayed controller data.

Two independent serial communications connections are contained in the basic unit. The Configuration port on the front of the unit contains a RS-232 point-to-point connection. It is used in conjunction with a Hand Held Configurer or portable PC to maintain and display the contents of the 'unit's memory in a manner more convenient than is possible using the front panel keys. The Datalink port at the rear of the unit contains a RS-485 multi-drop connection which is compatible with the entire MICRO-DCI family. This port is capable of transferring data at a much higher speed then the configuration port and to be connected to a number of MICRO-DCI devices and a central operator station (SUPERVISOR-PC) or computer. The central operator stations or computer can easily and conveniently access and control all aspects of the connected units. This provides a simple operator's interface and remote engineer maintenance point for managing a large number of loops.

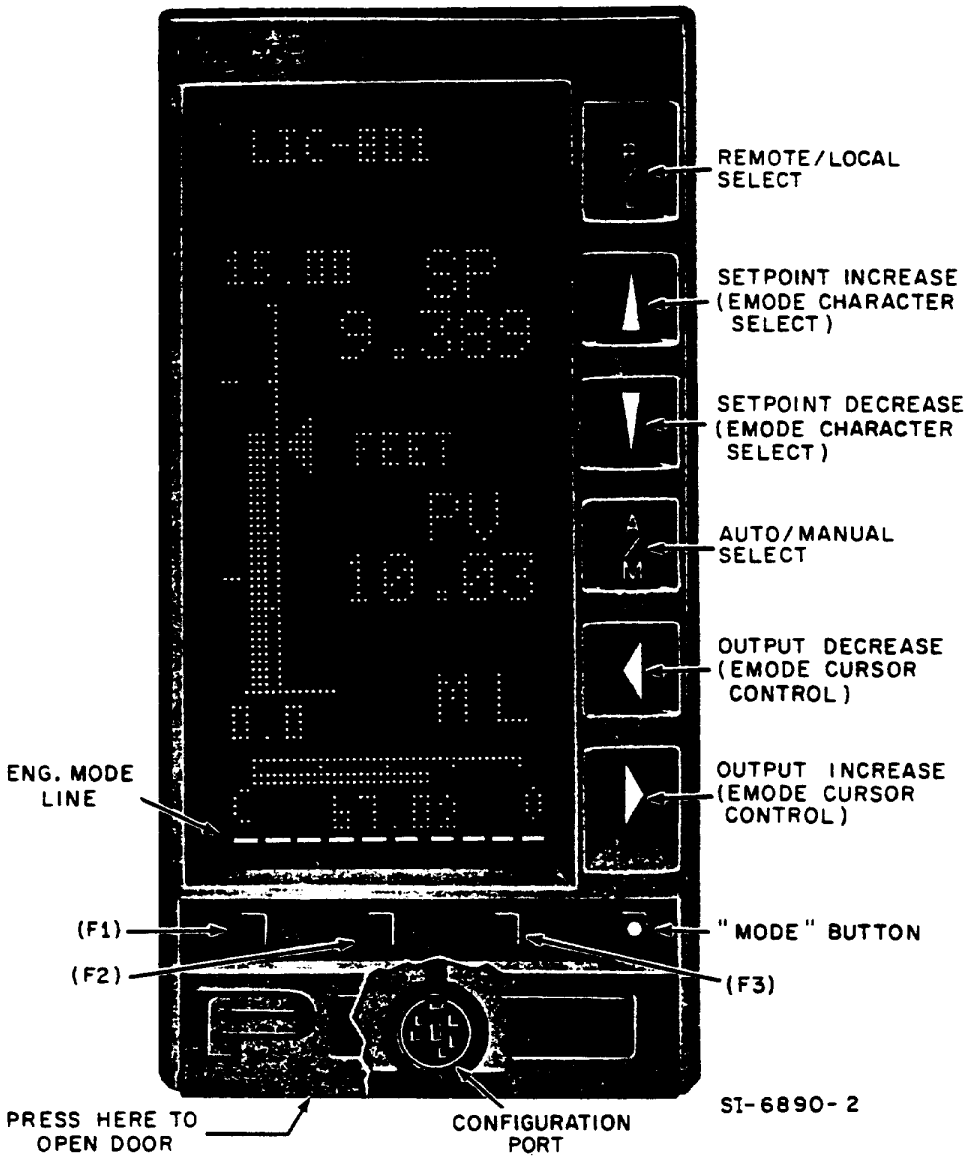


FIGURE 3-1. MODULAR CONTROLLER FRONT PANEL
Note: EMODE = Engineering Mode

3.2 FUNCTIONAL DESCRIPTION

The controller is shipped from the factory with the following configuration:

1. Flexible Control Strategy CS1 enabled (see 4.2.1.) (B00 = 1)
2. Proportional Band = 100 % (C106 = 100)
3. No Reset (C107 = 0)
4. No Derivative (C108 = 0)
5. No Alarms (B335 = 1)
6. PV input, 1-5 V is 0 - 100% (C256 = 100)
7. Reverse mode. That is, it expects a control element such that increasing the control output increases the PV (L106 = 1)
8. Remote Set Point disabled (L115 = 0)
9. Five displays

   POINT display of CON0
   POINT with PV TREND of CON0
   Tuning Parameters (PAR0)
   Alarm Limits (PAR1)
   System Status

If the state of the database is unknown, the controller can be returned to the default configuration at any time by using one of the procedures in Section 3.4.2 to set the following parameters.

- B00 = 98 Defaults the database
- B16 = 1 Specifies Control Strategy 1
- B00 = 1 Starts Flexible Control Strategy

To start up the controller in this mode:

1. Install the controller as described in Section 2; as a minimum the ANI0 (PV) input and the ANO0 (OUT) output must be connected.
2. Apply power to the controller

The controller should now be operating.

If additional functionality is desired, Figure 3-2 provides a guide to the various customization opportunities explained in Section 4.

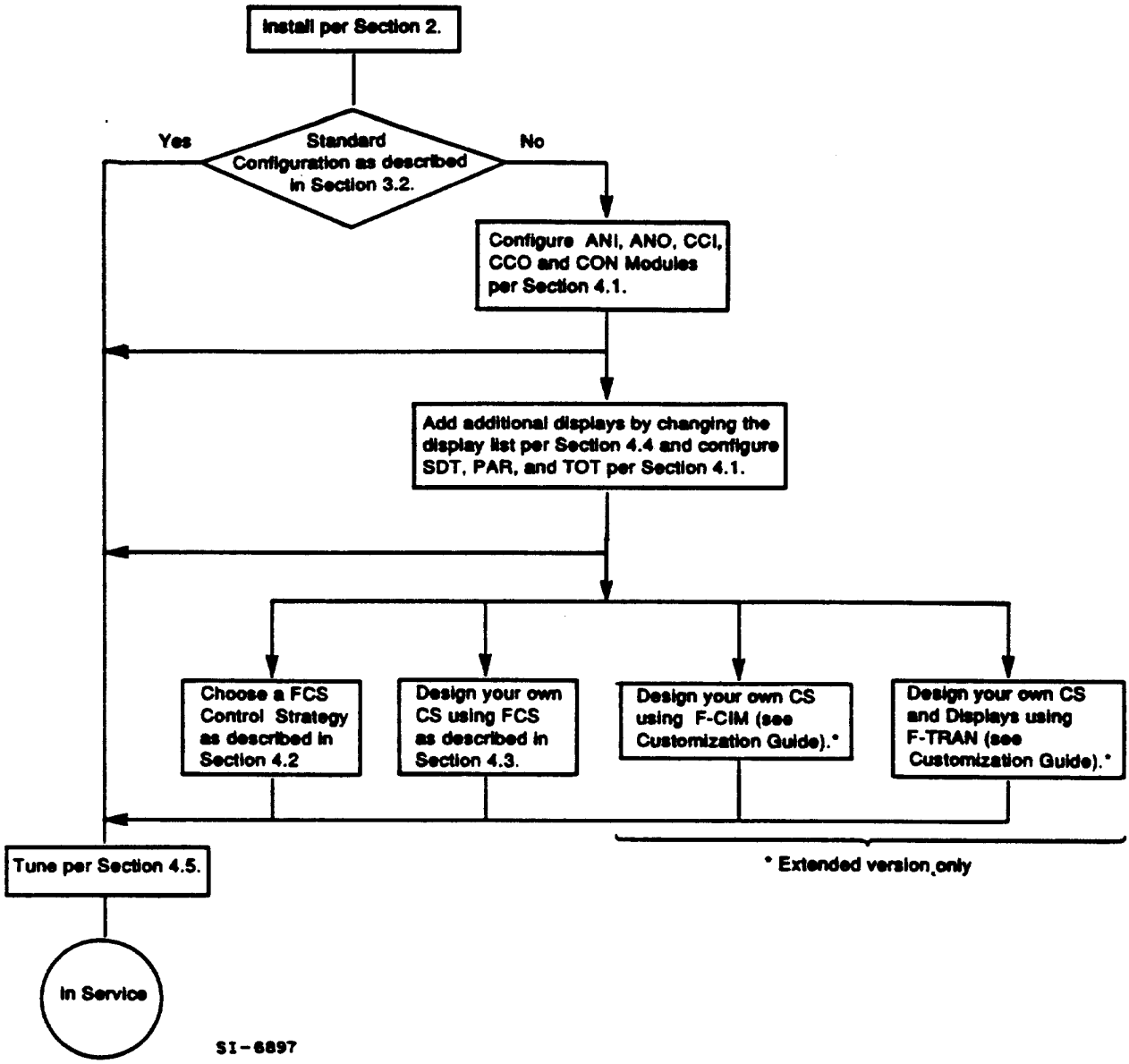


FIGURE 3-2 . CONFIGURATION OVERVIEW

3.3 CONTROLLER FRONT PANEL

3.3.1 DISPLAY

The Modular Controller contains a high visibility dot matrix display. It is possible to configure static and/or dynamic data for application specific displays. A detailed discussion of the various types of displays can be found in section 4.4.

3.3.1.1 ALARM ANNUNCIATION

If a process alarm occurs "ALARM" will begin flashing on the top line of the display.

3.3.1.2 ENGINEERING LINE

When the controller is in Engineering Mode described in Section 3.4 the bottom line of the display can be used to display or change any of the controllers parameters.

3.3.2 KEY FUNCTIONS

The operation of the 10 pushbuttons on the front of the controller (see Figure 3-1) depends on the type of display currently selected. In general, the keys function as described below. Unless specified as an Engineer Mode function the functions listed are for control mode.

R/L - This key is used by the POINT and GROUP displays to switch between REMOTE and LOCAL setpoint modes.

SP buttons - The setpoint pushbuttons are used to adjust the setpoint of POINT displays and to highlight various selections in other displays. In Engineer Mode these keys are used to change or set values.

A/M - This button is used by the POINT displays to switch between AUTOMATIC and MANUAL operation

OUT buttons - The output pushbuttons are used by the POINT displays to adjust the output of the controller when the controller is in manual. In Engineer Mode these keys are used to change or set values.

MODE - The Mode button is used to turn off the alarm annunciator. If the alarm annunciator is not ON when the key is pressed, Engineer Mode is entered. Pressing the Mode key while in Engineer Mode will return the user to normal "Operator Mode".

F1 - The F1 key is normally used to either page back to the previous display or to step to the next display group depending on how the display hierarchy has been configured. In Engineer Mode the F1 key moves back to the previous menu level.

F2 - The F2 key is normally used to advance to the next display. In Engineer Mode the F2 key is used to advance through the various choices (DISPLAY - CONFIGURE - PROGRAM).

F3 - The F3 key is used as an "ENTER" key by the Status, Parameter, and Summary displays to select the indicated menu choice. In the TWO LOOP display it toggles between the two loops.

In Engineering Mode the F3 key is used as an ENTER to choose the current selection or to complete the entry.

3.4 ENGINEERING MODE

3.4.1 PARAMETERS TYPES

The operation of the 53MC5000 controller is specified by a set of parameters called the "database." All data in the database is one of six types described below. Parameters are arranged and described according to function in Section 4 of this manual. Section 7.0 contains a list of the parameters arranged by data type.

"L" Type Data - represents a single binary bit. It can have a value of 0 or 1. There are 1000 "L" type parameters named L000 to L999.

"B" Type Data - represents a positive integer with a values from 0 to 255. There are 512 "B" type parameters named B000 to B511

"C" Type Data - represents a real analog (floating point) values. They have resolution of one part in 32,768 (15 bits) and a dynamic range of +/- 10^{38}. There are 640 "C" type parameters named C000 to C639.

"H" Type Data - represents high precision analog (floating point) values. They have resolution of one part in 2 billion (31 bits) and a dynamic range of +/- 10^{38}. There are 128 "H" type parameters named H000 to H127.

"A" Type Data - represents text strings that are 10 characters long. There are 224 "A" type parameters named A000 to A223.

"F" Type Data - represents text strings that are 5 characters long. There are 448 "F" type parameters named F000 to F447.

3.4.2 METHODS FOR CHANGING PARAMETERS

Parameters can be changed using any of four methods: (Refer to Figure 3-4)

1. Using the buttons on the front of the controller. This procedure is discussed in paragraph 3.4.2.1.

2. Using the F&P Hand Held Configurer (or any ASCII RS-232 terminal) plugged into the configuration connector on the front of the controller. This procedure is discussed in paragraph 3.4.2.2.

3. Using an IBM PC compatible running the MC5FIG.EXE configuration program, supplied as part of the 53HC3300C software package. This procedure is included in the instructions with the software.

4. Using an F&P SUPERVISOR-PC running Revision 3 or later software. This procedure is in the SUPERVISOR-PC Instruction Bulletin.

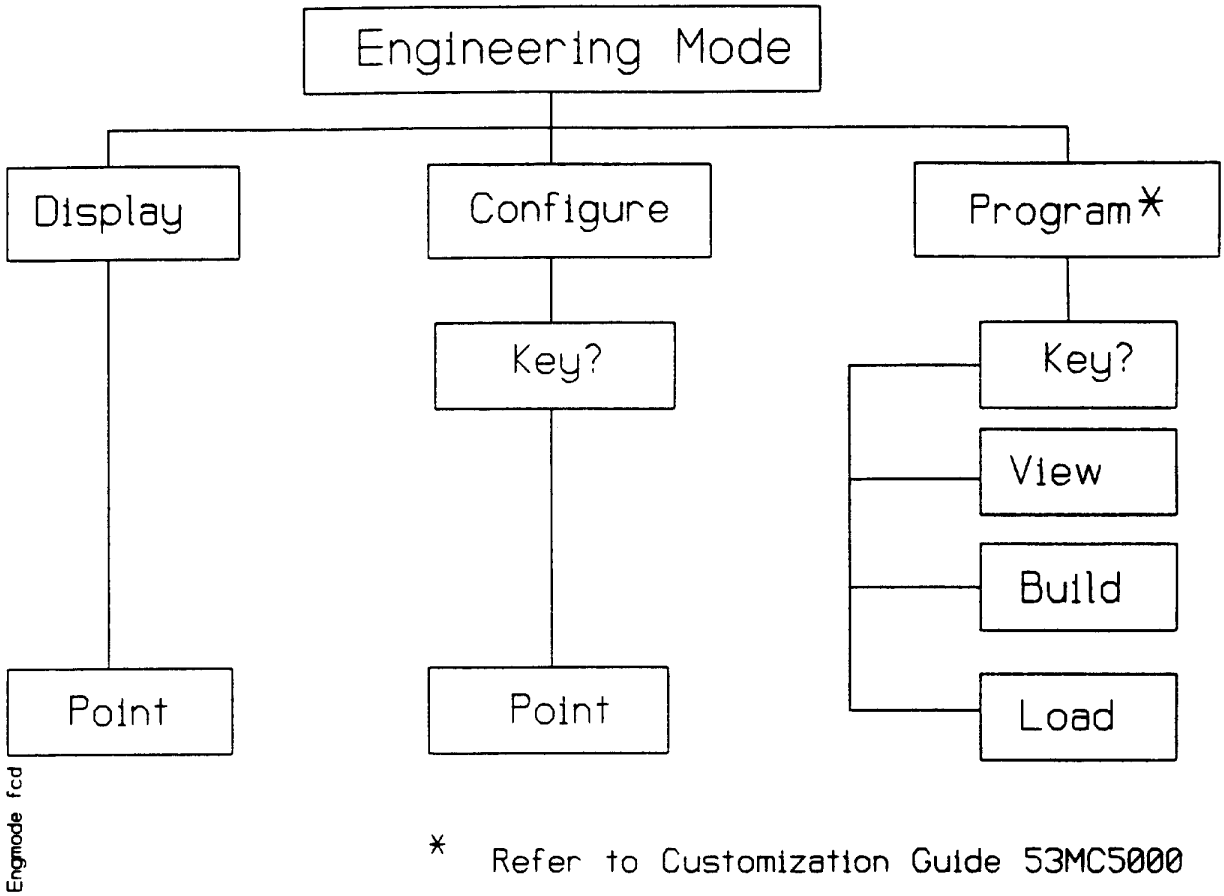


FIGURE 3-3. ENGINEERING MODE COMMAND HIERARCHY

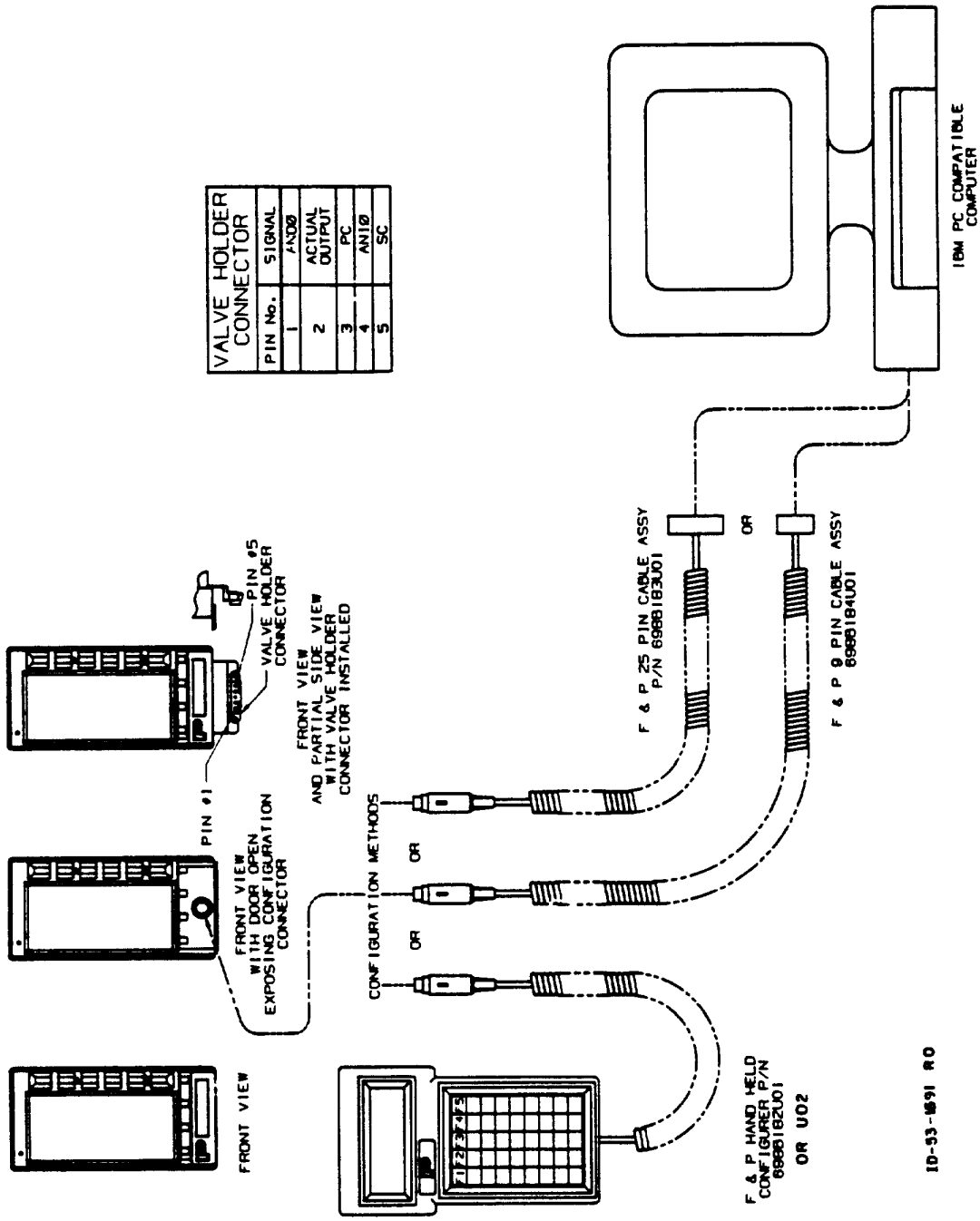


FIGURE 3-4. FRONT CONNECTION OPTIONS FOR THE MODULAR CONTROLLER

3.4.2.1 USING CONTROLLER KEYS

This section presents procedures for displaying, and configuring (changing) values. All of the following procedures are performed in the Engineering Mode.
The buttons required to perform procedures in the Engineering Mode are shown in Figure 3-1.

3.4.2.1.1 DISPLAYING A DATA POINT

TO DISPLAY A DATA POINT ON THE FRONT PANEL DISPLAY, PERFORM THE FOLLOWING PROCEDURE.(REFER TO FIGURE 3-2)

1. Press the Mode button to enter Engineering Mode. The engineering line at the bottom of the screen will be activated.

2. Press F2 button until DISPLAY appears on the engineering line.

3. Press F3 to enter POINT mode.

4. Enter data point using cursor and character buttons. One character is changed at a time: the character occupying the right-most position on the display. It is necessary to use the cursor keys to position the character to be entered at this right-most position. When the character button is pressed, the display will cycle through the parameter types (L, B, C, H, A, F) and numerals 0 through 9. When the desired character is on display, release the key. Then use the cursor button to reposition the entry; repeat the process of cycling through the available characters.

5. When data point entry is completed press F3 to display contents of specified point .Note that the value can not be changed using Display option.

   Example: To display C00-
   a. Use character keys to get "C" on screen.
   b. Press Left cursor key.
   c. Use character key to get "0" on screen.
   d. Press F3 (the second "0" in C00 need not be set).

Pressing the Mode button exits the Engineering Mode. Pressing F1 returns to the Point Mode. Pressing F1 a second time returns to the Display Mode.

3.4.2.1.2 CONFIGURING A DATA POINT

TO CONFIGURE A DATA POINT ON THE FRONT PANEL DISPLAY, PERFORM THE FOLLOWING PROCEDURE.

1. Press the Mode button to enter Engineering Mode. The engineering line at the bottom of the screen will be activated.

2. Press F2 button until CONFIGURE appears on the engineering line, then press F3.

3. If KEY? prompt appears. Enter Password using character select and cursor positioning keys then press F3 to enter point mode. The KEY? prompt will not appear if no password has been installed or if previous password entry is still active.

4. Enter data point value using character and cursor buttons.

5. When datapoint entry is completed press F3 and the present value of the point will be displayed.

6. Changes to Point Value can be made using character and cursor buttons.

7. When the changes are complete press F3 to enter the value into the database. If you choose to abandon the changes, pressing F1 will return you to the point mode without changing the database.

> **NOTE**
> **If, after step 2 the word "KEY?" appears on the display in the engineering line, the Controller has been configured so that a password is required to change any parameter. In response to the "KEY?" prompt, use the character and cursor buttons to enter the password. The procedure for setting and changing passwords is described in Section 3.4.2.2.4.**

3.4.2.1.3 PROGRAMMING

The Program option is used for configuring F-CIM. Refer to Customization Guide 53MC5000.

3.4.2.2 USING THE HAND HELD CONFIGURER

The Hand Held Configurer (HHC) is a portable terminal designed to interface with the 53MC5000 through the configuration port. The "Configuration Port" connector is located behind the pull-down door on the front panel of the 53MC5000 (see Figure 3-1).
The Hand Held Configurer is available in two versions.

- The Standard HHC allows the user to display or change individually the various parameters in the instrument database. The part number for ordering this HHC is 698B182U01.
- In addition to the capabilities of the Standard HHC, the HHC with Memory Functions allows the user to save and/or load the entire database and program of an instrument on a removable storage cartridge. The part number for ordering this HHC is 698B182U02.

3.4.2.2.1 SETUP OF THE HAND HELD CONFIGURER

The Hand Held Configurer is shipped pre-configured to operate with the Controller. If the Configurer does not operate correctly, check the configuration by entering the Configurer's set-up mode. To enter set-up mode press <control> <shift> and <F1> simultaneously. The correct configuration is shown below.

```
BAUD = 9600
DATA BITS = 7          (not applicable for U02 version)
PARITY = SPACE         (PARITY = NONE for U02 version)
DISPLAY PE ENABLED
REPEAT = FAST
ECHO DISABLED
HANDSHAKE DISABLED
SELF TEST DISABLED
```

If the configuration is not correct, it can be altered while in the Configurer's set-up mode.

When set-up mode is entered the current baud rate setting is displayed on the top line; the following choices are also displayed:

F1 Change Parameter
F2 Next
F3 Previous
F4 Quit
F5 Save

If the baud rate setting is incorrect, the setting can be changed by pressing F1. Each time the F1 key is pressed, an optional setting for the parameter on the top line of the display will be shown. When the desired setting appears, press F2 to see the current setting for the next parameter (or F3 to see the setting for the previous one). If the setting is not correct, use F1 to cycle through available settings. All parameters can be checked and changed, if desired, in this way.

Pressing F4 (Quit) will exit set-up mode and any changes made will stay in effect until the Configurer is disconnected.

Use F5 to save changes to the controller's memory; the Hand Held Configurer can then be disconnected and the changes will remain in effect.

3.4.2.2.2 DISPLAYING A DATA BASE PARAMETER

To display a data base parameter press "D" and the parameter ID followed by <enter>. The current value of the parameter will be displayed. The parameter ID is the data type specifier (B, L, C[S], H, F, and A) and number of the point as shown in Section 7.
For example, to see the value of B12, press:

```
D B12 <enter>.
```

The value presently assigned to B12 will be displayed.

Values displayed with the "D" command are formatted as follows:

B - three digit characters 000-255
L - one digit character 0 or 1
C & H - ten characters including digits, decimal point and sign (when negative). An exception is for the value of true zero, where the display consists of the three characters 0.0
F - five characters or less
A & Q - ten characters or less

Pressing <enter> after pressing "D" will automatically recall the last data base parameter ID used.

Pressing "N" after pressing "D" causes the next parameter of the same data type to be displayed. (The NEXT command "N" only works with index numbers below 256.)

3.4.2.2.3 CHANGING A DATA BASE PARAMETER

To modify a value or enter a new value press "P" and the parameter ID followed by <enter>. Then press the keys corresponding to the value to be assigned followed by <enter>.
For example, to set B0 to FIX 99 press:

```
P B0 <enter> 099 <enter>
```

Values entered with the PUT command "P" must be formatted as follows:

In general, all modification inputs are limited to the first ten characters of the field.
For B data type the value entered must be between 0 and 255.
For L data type the value must be 1 or 0.

All responses are completed by pressing <enter>.
Pressing <enter> after pressing "P" will automatically recall the last database parameter.
Pressing "N" after pressing "P" causes the next parameter of the same data type to be displayed.
(The NEXT command "N" only works with index numbers below 256.)

3.4.2.2.4 SETTING OR CHANGING A PASSWORD ("KEY")

As a security feature,the Modular Controller can be configured so that a password or "key" is needed to change the controller's configuration or F-CIM program in Engineering Mode using the buttons on the front panel of the controller. These passwords or "keys" can only be accessed by the Hand Held Configurer or the 53HC3300C software package.

The "keys" are a special datatype which can be displayed or configured as any other datatype with the Hand Held Configurer. The "keys" are datapoint Q1 for front panel configuration and Q2 for front panel F-CIM program access.

The value assigned to a "key" can be any ASCII string up to 10 characters. However, front panel password entry will only permit numbers (0-9) as input characters. To remove a "key" completely, modify its value to <CTRL> 0 (hold CTRL and press 0).

3.4.2.2.5 STORAGE CARTRIDGE TRANSFER

The procedure for saving or loading the database program or calibration constants of an instrument to/from a storage cartridge is as follows. First insert the cartridge containing the desired database and/or program into the HHC. The cartridge is inserted by placing it into the recess at the back of the HHC with the cartridge label facing outward and up, then sliding the cartridge down until it is firmly seated. When loading to the instrument, verify that the write protect switch (when present) on the cartridge has been pushed to its outside position. When saving to the cartridge the write protect switch must be toward the inside.

To initiate the transfer operation press "T" at command entry point. The following menu will appear:

MEMORY TRANSFER
F1-TO CONTROLLER
F2-FROM CONTROLLER

PRESS EITHER F1 or F2 key to select the desired operation. Pressing <CTRL> C will abort the operation. Depending on which selection is made one of the following two menus will be displayed:

1. If F1 is selected, the following menu will appear:

F1-CALIBRATE
F2-DATABASE
F3-PROGRAM

Based on which selection from this menu is made the following operations will occur:

F1-CALIBRATE:

This copies the calibration values of the standard analog inputs and outputs to the controller. These values were saved to the storage cartridge during the copying of the database to the cartridge. Transfer takes approximately 1 second.

F2-DATABASE:

This copies the database less the calibration values and the instrument address to the controller. Transfer takes approximately 12 seconds.

F3-PROGRAM:

This copies the user programs and F-CIM program which were earlier saved to the controller. Transfer takes approximately 20 seconds.

2. If F2 is selected, the following menu will appear:

F2-DATABASE
F3-PROGRAM

Based on which selection from this menu is made the following operations will occur:

F2- DATABASE:

This copies the entire database, all B,L,C,H,A, and F datapoint values, in the controller to the storage cartridge. Transfer takes approximately 12 seconds.

F3- PROGRAM:

This copies all the user written F-TRAN programs and the F-CIM programs in the controller to the storage cartridge. Transfer takes approximately 20 seconds.

When the transfer begins a message indicating that the transfer has started will be displayed. When the transfer is completed a message indicating completion will be displayed. If for some reason the transfer failed, an error message will be displayed in place of the completed message. If an error occurs resolve the problem and reinitiate the transfer. No transfer error should be ignored since a partial transfer may have left the instrument cartridge in an indeterminate condition. Upon completion or error the HHC is again in the command entry mode.

3.4.2.2.6 SAMPLE HAND HELD CONFIGURER OPERATION

Operational Examples:

Display-

Key Entry- D B 0 0 3 <ENTER>
Display Response- D<sp> B 0 0 3 <sp>[3 digits]<cr><lf>

Key Entry- D N
Display Response- D<sp> B004<sp>[3 digit]<cr><lf>

Key Entry- D <ENTER>
Display Response- D<sp> B004<sp>[3 digit]<cr><lf>

Modify-

Key Entry- P C 1 <ENTER> - 2 3 . 4 5 5 <ENTER>
Display Response- P<sp> C 1 <sp> - 2 3 . 4 5 5 <cr><lf>

Key Entry- P <ENTER> 5 5 5 5 5 5 <ENTER>
Display Response- P<sp> C1 <sp> 5 5 5 5 5 5 <cr><lf>

Key Entry- P N 0 <ENTER>
Display Response- P<sp> C002<sp> 0 <cr><lf>

Key Entry- T
Display Response-

```
MEMORY TRANSFER
F1 - TO CONTROLLER
F2 - FROM CONTROLLER
          0
          0
          0
TRANSFER FINISHED
```

4.0 FUNCTIONALITY AND DISPLAYS

This section provides instructions for configuring the Modular Controller's functionality and choosing the pre-defined displays to be used for your application.

The 53MC5000 controller's functionality is controlled by the instrument's Function Index (FIX). The available FIXs are described below. The FIX is set by means of database parameter B00. As described in section 3.2, when shipped from the factory the Flexible Control Strategy, FIX 1, is enabled. The basic FIX 1 control strategy, CS1 described in 4.3.1, is a Single Loop PID Controller. If this control strategy meets your needs, your controller is ready to use as received. If, however, minor changes are required such as enabling remote setpoint or characterizing the PV input follow the instructions provided in 4.3.1 for making these minor modifications. (Note that all changes made to parameters must be made using one of the methods described in 3.4.2.)

Instructions for transforming the single-loop Flexible Control Strategy into a direct digital controller, flow ratio controller, automatic/manual station, or ratio automatic/manual station are provided in 4.3.1 through 4.3.8.

All FIXs are executed in a common environment of input, output and general modules. Each control strategy mentioned above may be further modified by taking advantage of the standard modules described in 4.1. Customizing the FIX 1 Control Strategy by changing the modules is described in 4.4.

If a greater degree of customization is desired, the extended version of the 53MC5000 allows designing of a user-defined control strategy using F-CIM function blocks as described in the 53MC5000 Customization Guide.

For the ultimate degree of customization, F-TRAN, also described in the Customization Guide, can be used with the extended version of the controller.

The available FIXs are:

FIX 0 - Suspend Control
The control program stops,inputs continue to be measured, and Totalizers and Trends continue to update. Outputs reflect the contents of their associated datapoints. The display will always show the Fischer & Porter logo.

FIX 1 - Flexible Control Strategy (FCS)
The FIX 1 control algorithm executes a set of function modules which always execute in a fixed sequence. The inputs of each module can be connected to the output of any other module simply by configuring the appropriate database parameter (soft wiring). Various preset wirelists are contained within the unit and each is referred to as a control strategy (CS). The available control strategies are explained in the subsequent section. The controller is shipped with FCS active, FIX = 1, and the standard single loop control strategy CS = 1 enabled.

FIX 97 - Display Test
FIX 97 causes a series of three test patterns to appear on the display. One pattern lights the dots around the outer edge of the display. A second pattern lights the even numbered dots. The third pattern lights the odd numbered dots. The control program stops but the database is not disturbed.

FIX 98 - Default Database

The database of the controller can be set to a predetermined condition by setting B00 to 98. This causes the entire database except for the analog I/O calibration constants, the FCS wirelist, and some text strings ("A" data types) to be set to default values. See the tables in Section 7 for the default values of each parameter. After this operation, the controller returns to FIX 0.

The Extended Functionality version of the Controller allows additional customization through the use of F-CIM function block programming and F-TRAN programming.

FIX 99 - F-CIM Programming

If a control strategy is needed that can not be accomplished by use of the FCS algorithm, the F-CIM configuration method can be used. F-CIM allows the soft wiring as in the FCS algorithm but allows the use of additional modules and user specified sequencing of the modules. Each module constitutes a step and the entire sequence can be 100 steps long. A large library of modules is available. Many of these are reusable, that is, they can be used as many times as necessary. FIX 99 is ignored unless the Controller is of the Extended Functionality version which allows additional customization through the use of F-TRAN.

For the ultimate in flexibility and performance, custom control strategies can be implemented using the F-TRAN Programming language. It is also possible to create custom modules using the F-TRAN programing language discussed in the 53MC5000 Customization Guide.

Using the Extended Functionality Option also permits the development of customized controller strategies and displays using the F-TRAN language. The development and loading of F-TRAN programs can be performed in two ways:

1. Using a IBM PC compatible computer connected to the configuration port and running the MC5FIG program, part of the 53HC3300C package.
2. Using an F&P SUPERVISOR- PC

4.1 DATABASE MODULES

The controller's database is made of many parameters, most of which are not needed for any one particular application. Section 7 is a complete listing of this database with the data grouped by type.
The most important parameters are discussed in this section and are grouped together by the function they perform. These groupings are called the Database Modules. These modules provide a common environment within which any particular function index can be executed.

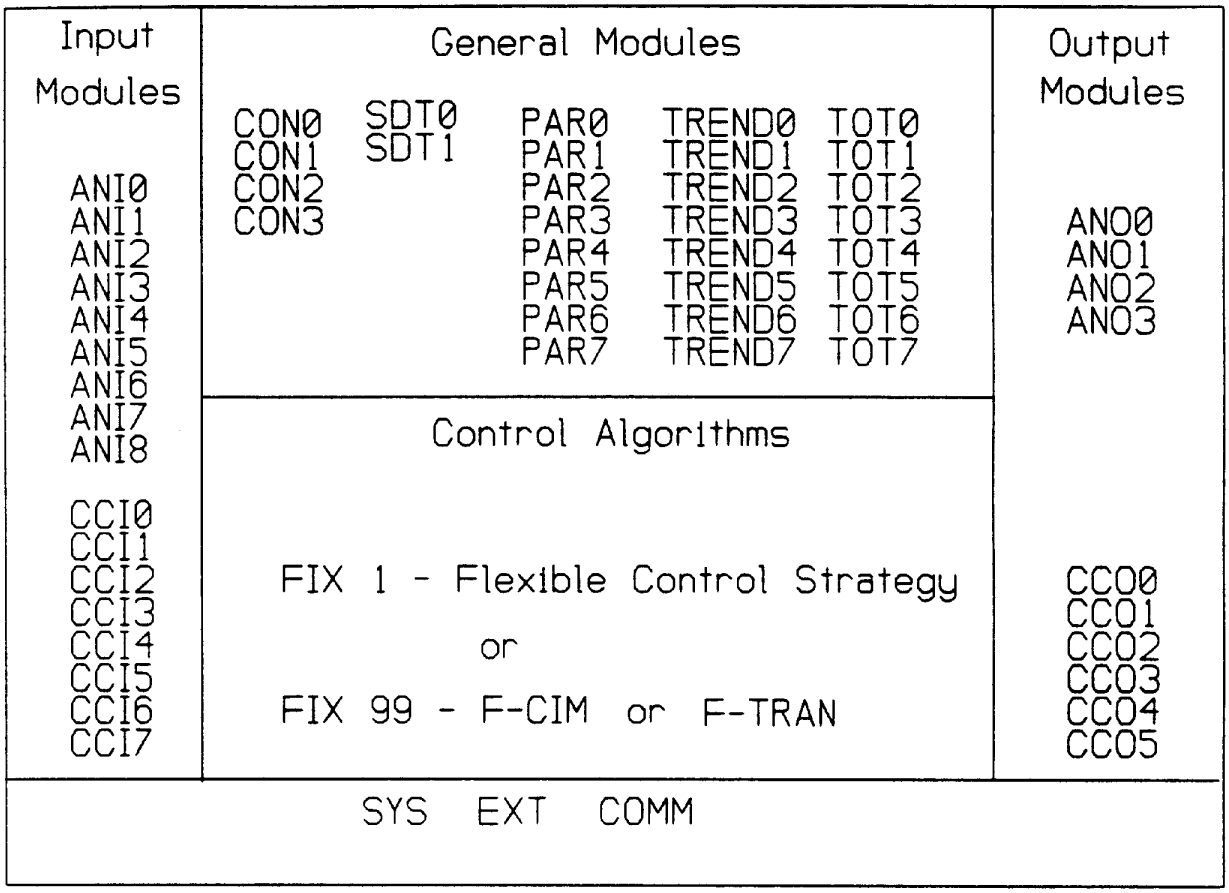


FIGURE 4-1. DATABASE MODULES

4.1.1 ANALOG INPUT MODULES

The analog input modules permit the user to configure the characteristics of each input. The available parameters are shown below. Inputs ANI4 through ANI8 are only active if the appropriate hardware option is installed.

Each of the analog signals has its own set of parameters. To identify the data point corresponding to each parameter refer to the following table.

Analog Input Modules											
Legend	Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Default
ANALOG INPUT	ANI	H000	H001	H002	H003	H004	H005	H006	H007	H008	0
ENGINEERING SPAN	SPAN	C256	C257	C258	C259	C260	C261	C262	C263	C264	100/0
ENGINEERING ZERO	ZERO	C276	C277	C278	C279	C280	C281	C282	C283	C284	0
DIGITAL FILTER INDEX	DFILT	B269	B270	B271	B272	B273	B274	B275	B276	B277	3
0-5V INPUT	NOBIAS	L416	L417	L418	L419	L420	L421	L422	L423	L424	0
SQUARE ROOT SIGNAL	SQRT	L440	L441	L442	L443	L444	L445	L446	L447	L448	0
CALIBRATE ZERO	CIZ	B263	B264	B265	B266	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	*
CALIBRATE SPAN	CIS	C296	C297	C298	C299	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	*
FREQUENCY INPUT	FREQ	N/A	N/A	N/A	N/A	L468	L469	L470	L471	N/A	0
PULSE COUNT	AIPC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	H66	H65	H64	N/A	0
TAG NAME	AITAG	A224	A225	A226	A227	A228	A229	A230	A231	A232	*
ENGINEERING UNITS	AIEU	A298	A299	A300	A301	A302	A303	A304	A305	A306	*

ANALOG INPUT:
This is the value in engineering units of the measured input after all signal conditioning has been applied.

0 - 5 INPUT VOLTAGE RANGE:
Input transmitter ranges of 0-5 or 1-5 volts are supported as standard analog inputs. Setting this parameter to "1" indicates the input ranges from 0 to 5 volts; setting it to "0" indicates a 1 to 5 volt range.

SQUARE ROOT SIGNAL:
This parameter indicates whether the analog input signal should be interpreted as either a linear or square root representation of the value. When square root is selected input signals less then about 1% (10% input range) force the input to its zero value. A "1" indicates square root while a "0" indicates linear.

ENGINEERING SPAN and ZERO:
These parameters define the range of values that the analog input represents in engineering units. Engineering Zero is the minimum range value. Maximum range value equals Engineering Zero plus Engineering Span.

CALIBRATION ZERO and SPAN:
These parameters are set at the factory for correct operation of the associated input. They should not need adjustment under normal operation. See the Maintenance section for details.

DIGITAL FILTER INDEX :
In addition to the input filtering provided in hardware each input may have a first order digital filter applied to its signal. The following table indicates the time constant for each index value.

0	No Smoothing	8	12.7s
1	0.05s	9	25.5s
2	0.1s	10	51.1s
3	0.3s	11	102s
4	0.7s	12	205s
5	1.5s	13	410s
6	3.1s	14	819s
7	6.3s	15	1638s

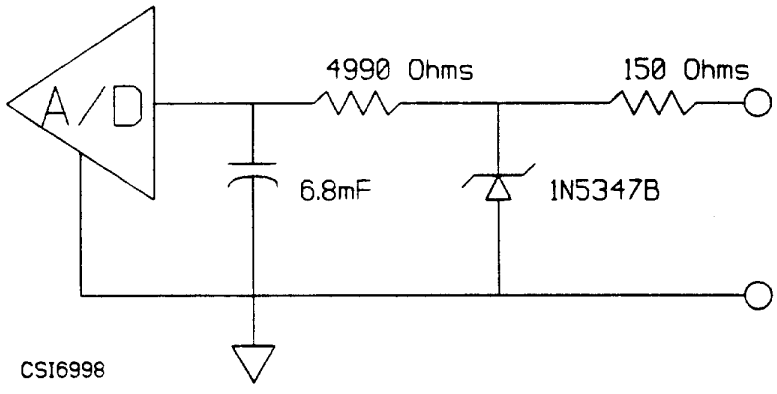
FREQUENCY INPUT:
This parameter (available only for ANI4-7) specifies that the input signal is a pulse train whose frequency is to be measured. The value of the input becomes (SPAN x FREQUENCY) + ZERO.

PULSE COUNT:
When the input is configured for a frequency input this value represents the total number of pulses applied to the analog input terminals. The count value automatically resets to 0.0 when it reaches 10,000,000.

TAG NAME:
A user assigned name for the ANI can be loaded into this parameter.

ENGINEERING UNITS:
The units of measure the ANI represents can be loaded into this parameter.

The following is a graphical representation of the signal conditioning that occurs on the controller main board. It is supplied for reference only.



4.1.2 ANALOG OUTPUT MODULES

The analog output modules permit the user to configure the characteristics of each output. The available parameters are shown below. Outputs ANO2 and ANO3 are only active if the appropriate hardware option is installed.

Analog Outputs						
Legend	Symbol	0	1	2	3	DEFAULT
ANALOG OUTPUT	ANO	C000	C001	C002	C003	0
0-20 mA OUTPUT	OZBASE	L472	L473	L474	L475	0
CALIBRATE ZERO	COZ	B267	B268	N/A	N/A	*
CALIBRATE SPAN	COS	C300	C301	N/A	N/A	*
TAG NAME	AOTAG	A244	A245	A246	A247	*

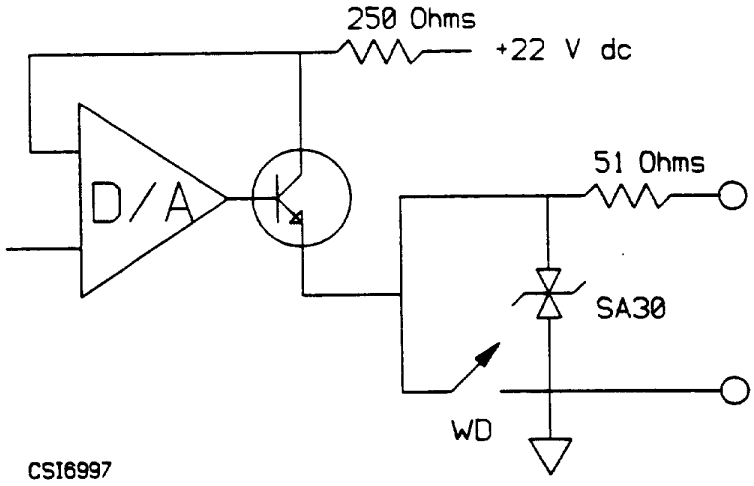
ANALOG OUTPUT:
The value in this datapoint represents the percent of output to be generated by the hardware.

0 - 20 mA OUTPUT:
This datapoint indicates the percentage output should generate a 0-20 mA signal when a "1". When a "0" the percentage output should generate a 0-20 mA signal.

CALIBRATE ZERO and SPAN:
These values are set at the factory for correct operation of the associated output. They should not need adjustment under normal operation. Refer to Section 6.2 for additional information.

TAG NAME:
A 10 character user assigned name for each ANO can be placed in this datapoint.

The following is a graphical representation of the signal conditioning that occurs on the controller main board. It is supplied for reference only.



CSI6997

4.1.3 CONTACT INPUT MODULES

The contact input modules generate logic levels based on the applied voltages or contact condition on the associated terminals. INPUTS CCI2 - CCI17 are active when the appropriate hardware options are installed. The parameters for each module are given below.

CONTACT INPUT MODULES											
Legend	Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	8	DEFAULT
CONTACT INPUT	CCI	L000	L001	L002	L003	L004	L005	L006	L007	L008	0
CONTACT INPUT INVERT	IINV	L264	L265	L266	L267	L268	L269	L270	L271	L272	0
TAG NAME	CITAG	A262	A263	A264	A265	A266	A267	A268	A269	A270	*

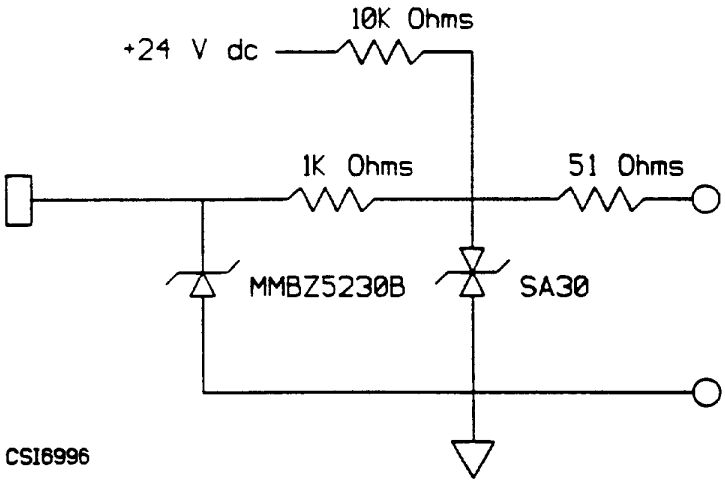
Legend	Symbol	9	10	11	12	13	14	15	16	17	DEFAULT
CONTACT INPUT	CCI	L009	L010	L011	L012	L013	L014	L015	L016	L017	0
CONTACT INPUT INVERT	IINV	L273	L274	L275	L276	L277	L278	L279	L280	L281	0
TAG NAME	CITAG	A271	A272	A273	A274	A275	A276	A277	A278	A279	*

CONTACT INPUT:
The value of this datapoint is either a "1" or "0" based on the input voltage level (see Specifications Section 1.4) and the IINV parameter.

CONTACT INPUT INVERT:
When this datapoint is a "0" a closed contact or low voltage level will generate a "1" and an open contact or high voltage will generate a "0" as the input value. When a "1" an open contact or high voltage level will generate a "1" as the input value.

TAG NAME:
A 10 character user assigned name for each CCI can be placed in this datapoint.

The following is a graphical representation of the signal conditioning that occurs on the controller main board. It is supplied for reference only.



4.1.4 CONTACT OUTPUT MODULES

The contact output modules convert a logic level to a hardware contact condition. Output CCO2 - CCO17 are only active if the appropriate hardware options are installed. The parameters for each module are given below.

CONTACT OUTPUT MODULES											
Legend	Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	8	DEFAULT
CONTACT OUTPUTS	CCO	L024	L025	L026	L027	L028	L029	L030	L031	L032	0
CONTACT OUTPUT INVERT	OINV	L288	L289	L290	L291	L292	L293	L294	L295	L296	0
TAG NAME	COTAG	A280	A281	A282	A283	A284	A285	A286	A287	A288	*

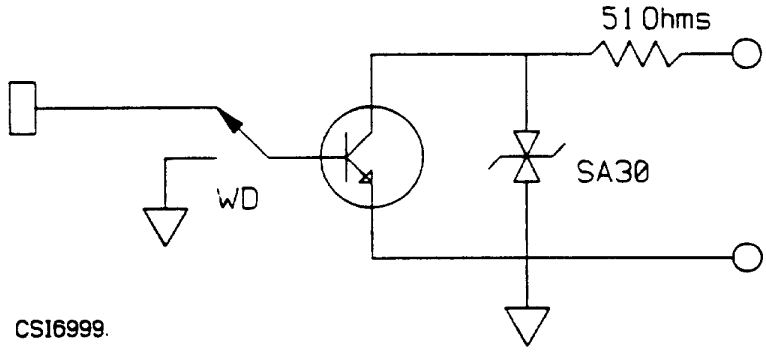
Legend	Symbol	9	10	11	12	13	14	15	16	17	DEFAULT
CONTACT OUTPUTS	CCO	L033	L034	L035	L036	L037	L038	L039	L040	L041	0
CONTACT OUTPUT INVERT	OINV	L297	L298	L299	L300	L301	L302	L303	L304	L305	0
TAG NAME	COTAG	A289	A290	A291	A290	A293	A294	A295	A296	A297	*

CONTACT OUTPUT:
The value of this datapoint along with the value of OINV determines the condition of the output contact.

CONTACT OUTPUT INVERT:
When this datapoint's value is "1", the hardware contact will be closed when the output value is "1" and be open when the output value is "0". When the datapoint's value is "0", the hardware contact will be open when the output value is "1" and be closed when the output value is "0".

TAG NAME:
A 10 character user assigned name for each CCO can be placed in this datapoint.

The following is a graphical representation of the signal conditioning that occurs on the controller main board. It is supplied for reference only.



4.1.5 EXTERNAL INPUT MODULE

The External Input Modules provide the ability to obtain data from other MICRO-DCI instruments through the Optional Peer to Peer Communications MicroLink™. The retrieval of a value from a connected instrument and its subsequent storage at a local datapoint is referred to as a task. Up to 24 tasks are supported at an instrument. The following parameters control and indicate the status of the tasks.

External Input Module													
Legend	Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Source	PSRC	A128	A130	A132	A134	A136	A138	A140	A142	A144	A146	A148	A150
Destination	PDST	F352	F353	F354	F355	F356	F357	F358	F359	F360	F361	F362	F363
Scan	PSCAN	B400	B401	B402	B403	B404	B405	B406	B407	B408	B409	B410	B411
Mode	PMODE	B424	B425	B426	B427	B428	B429	B430	B431	B432	B433	B434	B435
Status	PSTAT	L200	L201	L202	L203	L204	L205	L206	L207	L208	L209	L210	L211

Legend	Symbol	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Source	PSRC	A152	A154	A156	A158	A160	A162	A164	A166	A168	A170	A172	A174
Destination	PDST	F364	F365	F366	F367	F368	F369	F370	F371	F372	F373	F374	F375
Scan	PSCAN	B412	B413	B414	B415	B416	B417	B418	B419	B420	B421	B422	B423
Mode	PMODE	B436	B437	B438	B439	B440	B441	B442	B443	B444	B445	B446	B447
Status	PSTAT	L212	L213	L214	L215	L216	L217	L218	L219	L220	L221	L222	L223

SOURCE:
This parameter specifies the address of the instrument and the datapoint of the value in the remote instrument to be accessed by the task. The datatype of the SOURCE must be the datatype of the DESTINATION parameter of each task.
For example: If you access the value of ANI2 in instrument 10 the entry would be 10H002.

DESTINATION:
This parameter specifies the local (within instrument) datapoint which is accessed by the task. The datapoint datatype must match in both SOURCE and DESTINATION parameters of each task.
For example: If you access the value of PV in CON module 1 the entry would be C136.

SCAN:
The rate at which a task is executed is determined by this parameter. The time in seconds (0-255) at which the task is to be repeated is loaded into this datapoint. A value of 0 stops task execution.

MODE:
This parameter indicates the type of access to be performed by the task.

0 - No access of source or destination
1 - Read from source , write to destination
2 - 255 - Undefined

STATUS:
This parameter indicates whether the last scheduled execution of the task was successfully completed.

0 - Unsuccessful
1 - Successful

4.1.6 CONTROLLER MODULE

Up to four CON modules are present in the controller. Compare the model number on the controller with the model number breakdown in Section 1.3 to determine the number of loops accessible. These parameters control the action of the control algorithms and the content of the control loop displays.

		Controller Modules				
Legend	Symbol	0	1	2	3	DEFAULT
CONTROL ALARM MODE	AIX	B335	B340	B345	B350	1
TREND RATE	CTR	B336	B341	B346	B351	5
TREND MODE	CTM	B337	B342	B347	B352	0
SETPOINT MODE	SPM	B338	B343	B348	B353	0
CONTROL DISPLAY MODE	CDM	B339	B344	B349	B354	0
SP TRACK STATUS	SPTS	L104	L128	L152	L176	0
OUTPUT TRACK STATUS	OVTS	L105	L129	L153	L177	0
REVERSE SWITCH	RSW	L106	L130	L154	L178	1
AUTO STATUS	AUT	L107	L131	L155	L179	0
REMOTE STATUS	RMT	L108	L132	L156	L180	0
REVERSE VALVE	RSV	L109	L133	L157	L181	0
ALARM A ACTIVE	PA1	L110	L134	L158	L182	0
ALARM B ACTIVE	PA2	L111	L135	L159	L183	0
AUTO SWITCH	SWA	L112	L136	L160	L184	0
REMOTE SWITCH	SWR	L113	L137	L161	L185	0
AUTO ENABLE	AE	L114	L138	L162	L186	1
REMOTE ENABLE	RE	L115	L139	L163	L187	0
SP TRACK SWITCH	SWSPT	L116	L140	L164	L188	0
OUTPUT TRACK SWITCH	SWOVT	L117	L141	L165	L189	0
SP TRACK ENABLE	STE	L118	L142	L166	L190	0
OUTPUT TRACK ENABLE	OTE	L119	L143	L167	L191	0
MANUAL FALLBACK DISABLE	MFD	L120	L144	L168	L192	0
HARD MANUAL LIMIT	MML	L122	L146	L170	L194	1
CONTROL TRACK COMMAND	CTC	L123	L147	L171	L195	0
CONTROL ALARM ACK.	AK	L125	L149	L173	L197	0
ALARM AA PAST STATE	LA	L126	L150	L174	L198	0
ALARM AB PAST STATE	LB	L127	L151	L175	L199	0
PROCESS VARIABLE	PV	C100	C136	C172	C208	0
SETPOINT	SP	C101	C137	C173	C209	0
OUTPUT	OUT	C102	C138	C174	C210	0
ALARM LIMIT 1	PL1	C103	C139	C175	C211	100
ALARM LIMIT 2	PL2	C104	C140	C176	C212	0
ALARM DEAD BAND	ADB	C105	C141	C177	C213	2
PROPORTIONAL BAND	PB	C106	C142	C178	C214	100
RESET TIME	TR	C107	C143	C179	C215	0
RATE TIME	TD	C108	C144	C180	C216	0
OUTPUT HIGH LIMIT	OH	C109	C145	C181	C217	100
OUTPUT LOW LIMIT	OL	C110	C146	C182	C218	0
MANUAL RESET	MR	C111	C147	C183	C219	50
REMOTE SP BIAS	B1	C112	C148	C184	C220	0
REMOTE SP RATIO	K1	C113	C149	C185	C221	1
CONTROL ZONE	CZ	C114	C150	C186	C222	0
CONTROLLER SPAN	IR	C115	C151	C187	C223	100
CONTROLLER LOWER RANGE	ILR	C116	C152	C188	C224	0
SET POINT SLEW RATE	T1	C117	C153	C189	C225	0
OUTPUT SLEW RATE	T3	C118	C154	C190	C226	0
CONTROL SET POINT	TSP	C119	C155	C191	C227	0
REMOTE SET POINT	RSP	C120	C156	C192	C228	0
DEVIATION	DV	C121	C157	C193	C229	0
FEED FORWARD	FF	C122	C158	C194	C230	0
CONTROL OUTPUT	CO	C123	C159	C195	C231	0
PARTIAL OUTPUT TERM	PN	C124	C160	C196	C232	0
SET POINT HIGH LIMIT	SH	C125	C161	C197	C233	100
SETPOINT LOW LIMIT	SL	C126	C162	C198	C234	0
RESET FEEDBACK	RF	C127	C163	C199	C235	0
SETPOINT TRACK	STV	C128	C164	C200	C236	0
OUTPUT TRACK VALUE	OTV	C129	C165	C201	C237	0
RESET GENERATOR	RN	H020	H023	H026	H029	0
RATE GENERATOR	DN	H021	H024	H027	H030	0
CONTROL TAGNAME	CTAG	A00	A02	A04	A06	CON-$
ENGINEERING UNITS	CEU	A01	A03	A05	A07	PERCENT

The following options and characterization parameters are available in each PID control algorithm. Data point references are for control loop 0. Data points for additionally available control loops are indicated in the module table.

PROPORTIONAL BAND:
The parameter PB (C106) modifies the controller response in standard PID terms. It is the percent of error required to move the output full scale.

RESET TIME:
The TR parameter (C107) modifies the controller response in standard PID terms. The value represents the number of minutes per repeat.

DERIVATIVE TIME:
The TD parameter (C108) modifies the controller response in standard PID terms. The value entered represents the minutes that proportional action is advanced.

DIRECT/REVERSE CONTROL ACTION:
The control action is determined by the configuration of the reverse action select (L106). When set to a 0 the controller output increases as the process value increases. When set to a 1 the controller output decreases as the process value increases.

CONTROLLER SPAN AND ZERO:
Control span (C115) and zero (C116) establish the upper and lower range of the controller. These permit the control action to be defined over an range independent of the process variable input range. The control span parameter also determines the speed at which the setpoint changes when the up and down arrow buttons are pressed.

CONTROL ZONE:
This parameter (C114) defines a gap or dead band on either side of the setpoint. When the process variable is within this gap control output changes are suppressed.

SETPOINT SLEW RATE:
Parameter T1 (C117) imposes a ramp limit on the setpoint. When configured to a non-zero value the setpoint used in the PID algorithm is only allowed to change by that amount each scan time. The final value of the setpoint is always displayed on the units display.

REMOTE SETPOINT MODIFIERS:
B1 (C112) and K1 (C113) modify the remote setpoint input prior to being used in the setpoint generator. Setpoint = Remote Setpoint(RSP) * Ratio(K1) + Bias(B1).These parameters allow the Remote Setpoint input to be configured to reflect the signal source.

REMOTE SETPOINT ENABLE:
When the Remote Setpoint Enable bit RE (L115) is a 1 the modified RSP is allowed to become the setpoint value of the setpoint generator based on the R/L pushbutton or if the remote switch SWR (L113) is a 1.

SETPOINT MODE INDEX:
This parameter(B338), specifies how the SP increase and decrease buttons function when in remote. When the controller is in REMOTE the following applies.

0 = pushbuttons have no effect
1 = pushbuttons adjust K1
2 = pushbuttons adjust B1

SETPOINT TRACKING ENABLE:
When the Setpoint Tracking Enable bit STE (L118) is configured to a 1 the controller's setpoint can be forced to match Setpoint Track Value STV (C128) when Setpoint Track Switch SWSPT (L116) is a 0. Based on the sources of the later two data points; PV tracking, SP fallback, SP override and other schemes can be implemented in the local setpoint generator.

SETPOINT LIMITS:
Parameters SH (C125) and SL (C126) are configured to indicate the maximum and minimum controller setpoint value allowed. These parameters are applied to the final output of the setpoint generator and thus effect the remote and track setpoint results.

OUTPUT HIGH AND LOW LIMIT:
Parameters OH (C109) and OL (C110) are configured to indicate the maximum and minimum controller output value in percent. These values may or may not be applied to the output in manual operation, depending on the setting of Hard Manual Limiting bit HML (L122).

OUTPUT SLEW RATE:
The value configured into parameter T3 (C118) is the maximum output change in percent allowed for the PID algorithm. A zero disables output slewing. This value has no effect on the manual operation of output.

OUTPUT TRACK ENABLE:
When Output Tracking Enable bit OTE (L119) is configured to a 1 the controller's output can be forced to match Output Track Value OTV (C129) when Output Track Switch SWOVT (L117) is a 0. Based on the sources of the later two data points; Output fallback or override as well as other schemes can be implemented in the auto/manual switch generator.

AUTO ENABLE:
When the Auto Enable bit AE (L114) is a 1 the control output CO (C123) becomes the auto/manual generator result OUT (C102) based on the A/M pushbutton or if the auto switch SWA (L112) is a 1.

MANUAL FALLBACK DISABLE:
Under normal operation whenever the controller is powered up the Auto/Manual selector is forced to the manual position. If it is desired that the selector remain in the position that it was in when power was removed, then this parameter (L120) must be set to 1.

HARD MANUAL LIMITING:
This parameter HML (L122) when set to a 1 applies the output limits to the final output of the auto/manual generator, effecting both the manual pushbutton and the controller's result.

REVERSE VALVE:
This parameter provides information for the various control displays to indicate which direction the control output must go to close the final control element. A "1" indicates that 20mA closes the valve.

ALARM LIMITS:
These parameters PL1 (C103) and PL2 (C104) are the points in engineering units at which the alarms are triggered.

ALARM DEAD BAND:
Parameter ADB (C105) sets the activation/deactivation gap for the alarm. This value in engineering units defines an area of hysteresis at the alarm point.

ALARM TYPE:
The AIX parameter (B335) defines the alarm action interpretation of the two alarm limits.

0 - PA1 HIGH (PV > PL1)
PA2 LOW (PV < PL2)
1 - None
2 - PA1 HIGH (PV > PL1)
PA2 not effected
3 - PA1 not effected
PA2 LOW (PV < PL1)
4 - PA1 HIGH (PV > PL1)
PA2 HI-HI (PV > PL2)
5 - PA1 LOW (PV < PL1)
PA2 LO-LO (PV < PL2)
6 - PA1 HI-DEV (DEV > PL1)
PA2 LO-DEV (DEV < PL2)

TREND RATE:
This parameter(B336) defines the sampling rate of the PV trend displayed in seconds. The legal values are 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, and 60 seconds. If any other value is set it will be reduced to one of these values.

TREND MODE:
This parameter(B337) specifies the mode of the PV trend.

0 - use instantaneous samples
1 - average of 1 second samples
2 - maximum of 1 second samples
3 - minimum of 1 second samples

DISPLAY MODE:
This parameter(B339) controls the type of point display which will be used with this CON module.

0 - standard PID
1 - Indicator
2 - Manual loader
3 - Ratio Controller
4 - A/M station
5 - Ratio A/M station

4.1.7 STATUS DISPLAY MODULE

Two Status Display Modules are present in the controller. Each module provides display and push-button access to eight logical status bits and can also generate alarms.

Status Display Module					
				DEFAULT	
Legend	Symbol	0	1	0	1
STATUS MODULE TITLE	STAG	A054	A063	SDT0	SDT1
POINT 1 NAME	STA	A055	A064	A	I
POINT 2 NAME	STB	A056	A065	B	J
POINT 3 NAME	STC	A057	A066	C	K
POINT 4 NAME	STD	A058	A067	D	L
POINT 5 NAME	STE	A059	A068	E	M
POINT 6 NAME	STF	A060	A069	F	N
POINT 7 NAME	STG	A061	A070	G	O
POINT 8 NAME	STH	A062	A071	H	P
SDT STATE - 0	SSA	L336	L344	0	0
SDT STATE - 1	SSB	L337	L345	0	0
SDT STATE - 2	SSC	L338	L346	0	0
SDT STATE - 3	SSD	L339	L347	0	0
SDT STATE - 4	SSE	L340	L348	0	0
SDT STATE - 5	SSF	L341	L349	0	0
SDT STATE - 6	SSG	L342	L350	0	0
SDT STATE - 7	SSH	L343	L351	0	0
SDT MODE - 0	SMA	L352	L360	0	0
SDT MODE - 1	SMB	L353	L361	0	0
SDT MODE - 2	SMC	L354	L362	0	0
SDT MODE - 3	SMD	L355	L363	0	0
SDT MODE - 4	SME	L356	L364	0	0
SDT MODE - 5	SMF	L357	L365	0	0
SDT MODE - 6	SMG	L358	L366	0	0
SDT MODE - 7	SMH	L359	L367	0	0
SDT ALARM ENABLE - 0	SAA	L368	L376	0	0
SDT ALARM ENABLE - 1	SAB	L369	L377	0	0
SDT ALARM ENABLE - 2	SAC	L370	L378	0	0
SDT ALARM ENABLE - 3	SAD	L371	L379	0	0
SDT ALARM ENABLE - 4	SAE	L372	L380	0	0
SDT ALARM ENABLE - 5	SAF	L373	L381	0	0
SDT ALARM ENABLE - 6	SAG	L374	L382	0	0
SDT ALARM ENABLE - 7	SAH	L375	L383	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 0	SKA	L384	L392	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 1	SKB	L385	L393	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 2	SKC	L386	L394	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 3	SKD	L387	L395	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 4	SKE	L388	L396	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 5	SKF	L389	L397	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 6	SKG	L390	L398	0	0
SDT ALARM ACKNOWLEDGE - 7	SKH	L391	L399	0	0
SDT LAST STATE INFO - 0	SLA	L400	L408	0	0
SDT LAST STATE INFO - 1	SLB	L401	L409	0	0
SDT LAST STATE INFO - 2	SLC	L402	L410	0	0
SDT LAST STATE INFO - 3	SLD	L403	L411	0	0
SDT LAST STATE INFO - 4	SLE	L404	L412	0	0
SDT LAST STATE INFO - 5	SLF	L405	L413	0	0
SDT LAST STATE INFO - 6	SLG	L406	L414	0	0
SDT LAST STATE INFO - 7	SLH	L407	L415	0	0
MODIFY Disable - 0	SDA	L320	L328	0	0
MODIFY Disable - 1	SDB	L321	L329	0	0
MODIFY Disable - 2	SDC	L322	L330	0	0
MODIFY Disable - 3	SDD	L323	L331	0	0
MODIFY Disable - 4	SDE	L324	L332	0	0
MODIFY Disable - 5	SDF	L325	L333	0	0
MODIFY Disable - 6	SDG	L326	L334	0	0
MODIFY Disable - 7	SDH	L327	L335	0	0
Display		21	22		

STATE:
This is the current condition of the individual points (0 or 1).

NAME:
This is treated as a 10 character name of the point or two 5 character words. Each point of an SDM has an associated name.

MODE:
This indicates how NAME is interpreted and displayed based on the points state. If a "0" name is treated as a 10 character entry, when state is "1" the name is in reverse video, when state is "0" the name appears normal. If a "1" name is divided into two 5 character words, the first 5 display when state is "0", the second 5 when state is "1".

ALARM ENABLE:
When this value is "1" the HORN (L65) bit is set when the corresponding state goes from "0" to"1" and the displayed name flashes as long as STATE = "1" and ALARM ACKNOWLEDGE = "0".

ALARM ACKNOWLEDGE:
This data is always forced to "0" when STATE is "0". When STATE is "1" and ALARM ENABLE is "1" this point should be set to "1" to stop the flashing of the displayed name and to indicate that the alarm condition has been recognized.

MODIFY DISABLE:
This will inhibit the operator from modifying the STATE of individual points through pushbutton activity when set to "1". When set to "0" the operator can toggle the state of a point with the pushbuttons.

DISPLAY:
This is the index number for the display that provides access through the status module.

4.1.8 PARAMETER DISPLAY MODULE

Eight Parameter Display Modules are present in the controller. Each module provides display and pushbutton access to any three parameters in the database.

		Parameter Modules								
Legend	Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	Default
TITLE	PTAG	A010	A014	A018	A022	A026	A030	A034	A038	$
POINT 1 NAME	PNA	A011	A015	A019	A023	A027	A031	A035	A039	$
POINT 2 NAME	PNB	A012	A016	A020	A024	A028	A032	A036	A040	$
POINT 3 NAME	PNC	A013	A017	A021	A025	A029	A033	A037	A041	$
POINT 1 DESIGNATOR	PDA	F084	F087	F090	F093	F096	F099	F102	F105	$
POINT 2 DESIGNATOR	PDB	F085	F088	F091	F094	F097	F100	F103	F106	$
POINT 3 DESIGNATOR	PDC	F086	F089	F092	F095	F098	F101	F104	F107	$
MODIFY DISABLE	PMD	L312	L313	L314	L315	L316	L317	L318	L319	0
Display		13	14	15	16	17	18	19	20	

TITLE:
This is a 10 character name which is associated with the module.

POINT NAME 1, 2 and 3:
Each module allows three 10 character names to be associated with the three individual parameters of the module.

POINT DESIGNATOR 1, 2 and 3:
These designates the three datapoints to be included in this module. Any database datapoint specifier is allowed.

MODIFY DISABLE:
When this value is "1" the members of this module can not be changed through the pushbutton activity. The values of these parameters are only for display purposes. When this value is "0" the values of the module members can be altered by the operator when the module is displayed.

DISPLAY:
This is the index number for the display that provides access through the parameter module.

4.1.9 TREND MODULES

Eight Trend Modules are present in the controller. Each module provides storage of the last 80 samples of the specified input. The available parameters are shown below. The first four modules are attached to the CON modules if the CON modules' trend rate parameter is non-zero. As long as the trend is attached to the CON module the height rate, mode, span, zero and designator parameters are overwritten with the values from the CON module.

		Trend Modules								
Legend	Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	DEFAULT
TREND RATE	TRR	B355	B358	B361	B364	B367	B370	B373	B376	0
TREND MODE	TRM	B356	B359	B362	B365	B368	B371	B374	B377	0
TREND HEIGHT	TRH	B357	B360	B363	B366	B369	B372	B375	B378	47
TREND ZERO	TRZ	C302	C304	C306	C308	C310	C312	C314	C316	0
TREND SPAN	TRS	C303	C305	C307	C309	C311	C313	C315	C317	0
TREND WORK AREA		H056	H057	H058	H059	H060	H061	H062	H063	0
TAG	TRTAG	A072	A074	A076	A078	A080	A082	A084	A086	*
TREND ENGINEERING UNIT	TREU	A073	A075	A077	A079	A081	A083	A085	A087	*
TREND POINT DESIGNATOR	TRP	F176	F177	F178	F179	F180	F181	F182	F183	

TREND ZERO and SPAN:
The values assigned to these parameters indicate the lowest value in engineering units displayed as 0 in the trend and the SPAN in engineering units which corresponds to the height of the trend display. Samples outside this range will be recorded as at the limits.

TREND POINT DESIGNATOR:
This designates the datapoint to be recorded. It can contain any L, B, C or H datapoint specifier. When controlled by the CON module this parameter is set to the datapoint specifier which is the PV of the associated CON module.

TREND ENGINEERING UNIT:
Each trend provides for a 10 character word to indicate the units of measure which are being trended.

TREND TAG:
Each trend allows for a 10 character name to be associated with it.

TREND RATE:
This parameter defines the recording rate in seconds of the selected datapoint. Legal values are 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 and 60 seconds. If a value which is not legal is entered it will be reduced to the nearest legal value. A value of 0 turns off the trending.

TREND MODE:
This parameter specifies the sampling method used to record the selected datapoint. The datapoint is continually sampled at a one second rate regardless of the trend rate value. The recorded value can then be a representation of all samples between recording periods.
The available representations are:

0 - Instantaneous value
1 - Average value
2 - Maximum value
3 - Minimum value

TREND HEIGHT:
This specifies the displayed height assigned to a full scale sampled value. This in turn determines the resolution of the trend and the size of the trend in the front display. When controlled by a CON module this value is fixed at 50.

4.1.10 TOTALIZER MODULES

Eight Totalizer Modules are present in the controller. Each module provides a "totalization" (integration) of the specified input. Sampling occurs once a second whenever the input parameter contains a legitimate datapoint specification.

TOTALIZER MODULES										
Legend	Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	Default
TAG	TMTAG	A92	A94	A96	A98	A100	A102	A104	A106	
ENGINEERING UNITS	TMEU	A93	A95	A97	A99	A101	A103	A105	A107	
INPUT	TMPT	F216	F217	F218	F219	F220	F221	F222	F223	
SCALE FACTOR	TMF	C318	C320	C322	C324	C326	C328	C330	C332	0
ROLLOVER VALUE	TMH	H48	H49	H50	H51	H52	H53	H54	H55	0
DROPOUT VALUE	TMD	C319	C321	C323	C325	C327	C329	C331	C333	0
RESET	TMR	L232	L233	L234	L235	L236	L237	L238	L239	0
ACTUAL TOTAL	TO	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	0
OUTPUT PULSE	TMP	L224	L225	L226	L227	L228	L229	L230	L231	0
DISPLAY		23	24	25	26	27	28	29	30	0

INPUT:
This designates the datapoint to be totalized. It can contain any B, C or H datapoint, i.e., C100 for totalizing CON0 PV.

SCALE FACTOR:
The value of the input is multiplied by this parameter prior to being summed to the running total. The parameter is used for both scaling and time interval integration.
For example, if AN10 is in M gallon/day, in order to totalize in K gallon the Scale Factor (SF) would be:

$$SF = \left[\begin{matrix}\text{Units}\\ \text{Conversion}\end{matrix}\right] \times \left[\begin{matrix}\text{Time Base}\\ \text{Conversion}\end{matrix}\right]$$

$$SF = \left[\frac{1000\ \text{K gal}}{\text{M gal}}\right] \times \left[\left(\frac{1\ \text{day}}{24\ \text{hrs}}\right) \times \left(\frac{1\ \text{hr}}{60\ \text{mins}}\right) \times \left(\frac{1\ \text{min}}{60\ \text{sec}}\right) \times \left(\frac{1\ \text{sec}}{\text{sample}}\right)\right] = \frac{1000}{86400} = .01157$$

ROLLOVER VALUE:
This parameter specifies the maximum value of the totalizer. When the total reaches this value it is reset to 0.0 and continues totalizing. This must be a positive number.

DROPOUT VALUE:
When the value of the input is less than this parameter, no change in the total will occur.

RESET:
When this parameter is a "1" the total will be forced to 0.0 and the parameter returned to "0".

ACTUAL TOTAL:
This parameter indicates the integer value of the total accumulation.

OUTPUT PULSE:
This parameter is pulsed to a "1" for one scan each time the ACTUAL TOTAL reaches the ROLLOVER VALUE.

TAG:
This parameter allows a 10 character name to be associated with each totalizer.

ENGINEERING UNITS:
This parameter allows a 10 character word to indicate the units of measure for each totalizer.

4.1.11 COMMUNICATION MODULE

The Communication Module controls the format of the datalink port through the following parameters.

Communication Modules			
Legend	Symbol	Datapoint	Default
Instrument Address	IA	B01	0
Baud Rate	BR	B02	253
No Parity	CP	L256	0
No Byte Stuffing	CB	L258	0
Datalink Disable	DLD	L257	0

INSTRUMENT ADDRESS:
Parameter IA (B01) identifies the address of this unit on the datalink. Each unit connected to the datalink must have its own unique value. Address values must be between 0 and 31.

BAUD RATE:
Parameter BR (B02) designates the baud rate (data transfer speed) of the datalink. The baud rate must be the same for all instruments connected on the same datalink. The following table indicates permitted values and their corresponding rates.

Value	Baud Rate
255	28800
254	14400
253	9600
250	4800
244	2400
232	1200
208	600
160	300

NO PARITY:
This parameter CP (L256) indicates if parity generation and checking should be turned off. Set this parameter to a 0 for even parity serial byte protocol. Set to a 1 for no parity protocol.

NO BYTE STUFFING:
This parameter CB (L258) when set to 1 disables the standard F&P communication protocol feature which inserts a 00 (NUL) byte after every 7Eh (SOH) which is not the beginning of a message. This permits user written communications software to determine the number of bytes to expect in a response message. Set to 0 when using F & P communications software or equipment.

DATALINK DISABLE:
To disable datalink access to the unit, set this parameter DLD (L257) to "1". A "0" value allows full datalink capabilities.

4.1.12 SYSTEM MODULE

The System Module controls the fundamental response of the controller.

System Modules			
Legend	Symbol	Datapoint	Default
Function Index	FIX	B00	0
Scan Index	SCAN	B01	0
Scan File Overrun Counter	OVR	B04	0
Link List Load	LLO	B16	0
Display Program	DSPL	B05	1
Display Brightness Index	BRIGHT	B12	0
Background Program	BACK	B08	0
Background Scan Index	BSCAN	B06	1
Background Overrun Counter	BOVR	B07	0
Seconds	SECONDS	B257	0
Minutes	MINUTES	B258	0
Hours	HOURS	B259	0
Day	DAY	B260	0
Month	MONTH	B261	0
Year	YEAR	B262	0
Unit Tag Name	TAG	A08	MC5000

FUNCTION INDEX:
The operational algorithm of the unit is selected by the value of this parameter.

0	No Control Algorithm Execution
1	Execute Flexible Control Strategy (or custom EPROM)
2 - 89	Execute User F-TRAN Program (or custom EPROM
90 - 96	Reserved
97	Display Test
98	Default Database
99	Execute F-CIM Module
100	Special Approval (Custom EPROM)
101 - 255	Execute User F-TRAN Program

SCAN INDEX:
This parameter SCAN (B01) determines the frequency of execution for the operation FIX selected. The repetition period equals B01 x 50 mS. This value should be set to the smallest value possible which doesn't cause OVR (B04) to increment.

SCAN FILE OVERRUN COUNTER:
This parameter OVR (B04) is incremented whenever the execution of the control algorithm exceeds the repetition period specified in SCAN (B03). Each time an increment occurs,one pass of the control algorithm is skipped. In order to stop overruns, increase the value of SCAN.

LINK LIST LOAD:
The LLO parameter (B16) loads the Control Strategy Wirelists. Configuring this value forces the FIX to 0 and installs the selected wirelist and any associated database changes, then returns the value to 0. If a non-existent control strategy is selected the default wirelist is loaded.

DISPLAY PROGRAM:
The DSPL parameter (B05) designates which display is presented on the first screen.

DISPLAY BRIGHTNESS INDEX:
The BRIGHT parameter (B12)controls the display screen intensity. Values from 0 to 7 determine brightest to dimmest intensity.

BACKGROUND PROGRAM:
The BACK parameter (B08) is used to implement the E-Z TUNE algorithm. When set to "1" EASY-TUNE operation is initiated.

BACKGROUND SCAN INDEX:
The BSCAN parameter (B06) directs how often the display is renewed and the period for executing the EASY-TUNE algorithm when active. The period realized equals B06 x B03 x 50mS.

BACKGROUND OVERRUN COUNTER:
The BOVR parameter (B07) is incremented whenever the execution time of the display program and background program exceed the repetition rate realized by SCAN x BSCAN. Each time an increment occurs, one pass of the display update and background program is skipped. In order to stop overruns, increase the value of either SCAN or BSCAN.

TIME/DATE:

Time functions are provided by parameters:

Time	Parameter
Seconds	B257
Minutes	B258
Hours	B259

Date functions are provided by parameters:

Date	Parameter
Day	B260
Month	B261
Year	B262

As long as power to the unit is maintained, the time and date will remain accurate.

UNIT TAG NAME:
This parameter TAG (A08) indicates the name which is to be displayed as the Controller Name. This should not be confused with the loop tag names.

This page intentionally left blank

4.2 OPERATOR DISPLAY

The modular controller's dot matrix display provides unequalled ability for presenting information to the user in a stand alone controller. When combined with the front panel keys a wide variety of operator interactions are possible, which are far beyond those of the typical controller. To assist the user in taking advantage of these capabilities a set of standard displays and a display sequencer/handler are provided within the controllers functionality.
Invoking a specific display is a matter of configuring the Display Index parameter, B05, to the number which corresponds to the desired display. Only two exceptions exist which would cause the select display not to be generated. When B00, the Function Index, is 0 the Fischer & Porter logo is generated or when B00 is a 97 a display test pattern is generated. If the requested display does not exist "NO DISPLAY" appears on the screen.
The display presentation will be modified from its normal appearance to indicate a CPU failure condition. If the processor fails for some reason the display would enter a mode where it cycles between the positive and negative image representation. This is referred to as watchdog.
The lowest line of any display will be overwritten when Engineering Mode is invoked through the front keys. If not in fix 0 or 97 the top line of the display will be overwritten with the contents of datapoint A9 in a flashing manner whenever L65 (horn) is set.

4.2.1 DISPLAY HANDLER

To make it convenient for the user to sequence through or select one of the many displays available, a display handler has been incorporated in the Flexible Control Strategy and is available for user written programs. The handler uses the F1 and F2 keys as selector keys. Those keys step through a configurable list of desired displays in one of two ways. When the display list is configured to be a simple list (one dimensional) the F1 key acts as a "page forward" key and the F2 key acts as a "page backward" key. A database default generates a simple list. When the display list is configured as a hierarchical list (two dimensional) the F1 key becomes a "next group" key while the F2 key becomes a "next display" key. Some CS's load a hierarchical list. For further details on the two different lists and on creating custom display lists see section 4.5. In addition to sequencing through the display list, pressing the F1 and F2 keys will indicate the relative position of the currently selected display within the display list. Whenever either key is pressed and held after a short period of non-use a grid will appear with the block representing the current display filled in. Releasing the key will return the previous display. Operating the F1 and F2 keys will then sequence the displays as described earlier.

4.2.2 STANDARD DISPLAYS

A complete list of pre-program displays is presented in section 4.5. The following describes those displays which are associated with the various Flexible Control Strategies.

The display list generated, when the database is defaulted, is used for all single loop FCS's. That list contains the following five displays:

SINGLE LOOP (CON0)
SINGLE LOOP WITH HORIZONTAL TREND (CON0)
PARAMETER MODULE 0
PARAMETER MODULE 1
SYSTEM STATUS

The display list is modified by dual loop FCS's into the following two group hierarchical lists:

Group 1:

SINGLE LOOP (CON0)
SINGLE LOOP WITH HORIZONTAL TREND (CON0)
PARAMETER MODULE 0
PARAMETER MODULE 1
SYSTEM STATUS

Group 2:

SINGLE LOOP (CON1)
SINGLE LOOP WITH HORIZONTAL TREND (CON1)
PARAMETER MODULE 5
PARAMETER MODULE 6
TWO LOOP (CON0 and CON1)

The display list is modified by four loop FCS's into the following two group hierarchical lists:

Group 1:

FOUR LOOP
CON0 WITH TREND
CON1 WITH TREND
CON2 WITH TREND
CON3 WITH TREND

Group 2:

ALARM SUMMARY
SYSTEM STATUS
STATUS MODULE 0
STATUS MODULE 1
FOUR LOOP

A description of each of the above listed displays and the operations associated with them will be presented in the following sections. The context of these discussions are in terms of the conditions which exist after a database default followed by a FCS load.

4.2.2.1 SYSTEM STATUS DISPLAY

The System Status Display provides information indicating the functionality, operation and communication status of the unit. The display is composed of two pages. The first page provides the following indications:

Instrument Tag Name
Model Number
Function Index
Scan Time
Scan Overrun Count
Display/Background Scan Time
Display/Background Overrun Counter
Instrument Address

Datalink Baudrate Index
Datalink Parity
Datalink Format

The second page is displayed while the F3 pushbutton is pressed. This page indicates:

Option Slot Contents
High Speed Communication
    Mode
    Task Instrument Access
    Task Completion
Time
Date

4.2.2.2 PARAMETER MODULE DISPLAY

Parameter module displays allow access for display or configuration purposes of any database parameters without entering engineering mode. Which parameters are made available in the module and whether it is for display purposes only is configurable by the user (see Section 4.1.8). Each display contains three parameters. Displayed with each parameter is a descriptive legend. A module tag name is also displayed at the top of the display. On the far left of one legend is an arrowhead. This arrowhead indicates which parameter is currently selected.

To modify a parameter entry:

1. Use the setpoint up and down keys to position the select arrowhead next to the legend associated with the value to be changed.
2. Press the F3 key to copy the value into the edit line at the bottom of the screen.
3. Edit the value using the setpoint up and down keys and the output up and down keys as you would in engineering mode configurations.
4. Press the F3 key to enter the edited value into the parameter or press the F1 key to abandon the edit.

In the display list for the predefined single (dual) loop FCS's, two (four) parameter modules are available which provide access to the control loop(s) tuning parameters; PB,TR and TD, and it's process alarm limits; PL1, PL2 and ADB.

4.2.2.3 SINGLE LOOP DISPLAY

The single loop display provides a concise indication of the condition of the loop in a traditional manner of bargraphs and digital readouts. This presentation varies depending on the value set in the associated CON module's Control Display Mode (CDM). The predefined FCS's set the CDM as required. Regardless of which variation is selected the loop (CON) tag name is displayed at the top of the display.
The operation of the loop's mode indicators work the same for all variations of this display. The loop mode is indicated by the two large characters located next to the output decrease (left arrowhead) pushbutton. The character to the right indicates the setpoint source while the left character indicates the control mode.

The indications are summarized as follows:

Setpoint source

steady L - Local setpoint pushbuttons
steady R - Remote/Ratio/Computer

blinking R - Operator remote select, waiting for remote enable (local)
steady E - External/Override setpoint

Control mode

steady M - Manual output pushbuttons
steady A - Automatic
blinking A - Operator auto select, waiting for auto enable (manual)
steady T - Tracking/Override output

The control keys work the same for all variations of the display. However, the operation of the setpoint generator can be modified based on the value the associated CON modules Setpoint Mode (SPM). While this value is independent of the display presentation, in general there is a strong correlation between the two. In CS3 and CS5 the SPM permits the setpoint increase and decrease pushbuttons to modify the remote setpoint ratio term (K1) while in ratio operation.

For all other CS's the keys work as follows for the variations of this display:

R/L	- Operator setpoint source select
Up arrow	- Setpoint increase when in local
Down arrow	- Setpoint decrease when in local
A/M	- Operator control mode select
Left arrow	- Output decrease when in manual
Right arrow	- Output increase when in manual

As stated earlier it is the value of the associated loops CDM that dictates the presentation of bargraphs and readouts. In order to relate the various displays to the operation of the controller, the following details will be referenced to the different CS's instead of the different CDM's since there is a direct relation.

4.2.2.3.1 CS1,CS2,CS20,CS21,CS22 (Refer to Index numbers in Section 4.3)

The left side of the display contains a fifty segment vertical graph. Above and below the graph are the numerical values indicating the upper and lower ranges of the graph. Left of the graph is a bar which indicates graphically the current value of the process variable. When alarm limits are active, to the left of the bar are indicators of the alarm limit values. Setpoint is graphically indicated to the right of the graph by an arrowhead. Beneath the vertical graph and the control status characters is a forty segment horizontal graph. At either end of the this graph is the "C" close valve and "O" open valve designators. The bar that lies under the graph indicates the output value of the controller. The output value is also indicated as a numerical value below the output bar. On the right side of the display, adjacent to the vertical indicator are two digital values and legends. The upper legend "SP" designates that the value immediately below represents the Setpoint value. The lower legend "PV" designates the value immediately below it represents the Process Variable. Between the upper and lower value is stated the units of measurement. Whenever an alarm is generated for this loop based on the alarm limits, the area immediately below the loop tagname will contain text indicating the type of alarm.

4.2.2.3.2 CS3

This display is the same as CS1 with two exceptions. In place of the "SP" legend is a "RA" legend designating that the value below is the present ratio setpoint. Also in the column containing the setpoint arrowhead an additional tick is present which indicates the value the setpoint will assume when ratio operation is selected.

4.2.2.3.3 CS4

The differences between this display and the CS1 display are as follows. The horizontal bar and output indication is eliminated. The output value is represented graphically to the right of the vertical graph where it is the far right bar of the two adjacent bars. The output is also indicated in the upper readout as designated by the "OUT" legend. The left bar of the two adjacent bars represents the automatic signal value. This value appears in the lower readout also as designated by the "IN" legend. Only the control mode status character is displayed. The bar to the left of the graph is a graphical representation of the value when alarm limits are applied.

4.2.2.3.4 CS5

This display is the same as CS4's except that the upper readout value represents the ratio applied to the automatic signal as indicated by it's legend "RA". The lower readout value represents the automatic signal after the ratio is applied.

4.2.2.4 SINGLE LOOP WITH HORIZONTAL TREND DISPLAY

This display is similar to the Single Loop Display with the addition of trended process variable data and the deletion of the output value bar. Digital readouts corresponding to those in a single loop display are located on the lower right of the screen. In the lower left corner of the screen are the loop mode indicators which work the same as in the single loop display. The trend provides 2% resolution with the last forty samples being displayed. The sampling rate specified in the CON module [CTR] determines the time period represented by the trend. This period is specified immediately below the trend and to the left. Above and below the vertical scale at the right of the trend are the range values in engineering units. The indications on both sides of the scale correspond to those in the single loop display. If the CON module associated with the display has an active alarm this condition will be indicated by flashing text to the left of the upper range value. The top line displays the CON module tag name. The keys operate the same as described in the Single Loop Display.

4.2.2.5 TWO LOOP DISPLAY

The Two Loop Displays shows two abbreviated Single Loop bargraph displays, without their digital information, on one screen. Each bargraph set represents an individual PID controller (CON module). The tag name corresponding to the right bargraph is on the top line. The tag name of the left bargraph is on the second line. Each bargraph set displays setpoint, process variable and output information for its associated CON module. Controller output values with approximately 6% resolution appear along the horizontal scale. Full output is at the right of this scale. Process variable and setpoint are indicated along the vertical scale with 2% resolution. The setpoint value appears as an arrowhead to the right of the scale while the process variable is represented by a bar at the left of the scale. Process variable ranges are indicated at the ends of the vertical scale. Beneath the output bars are the loop mode indicators. These work similar to those in the Single Loop display with the exception that the flashing indications are not implemented. At the bottom of the screen is a selection indicator. This block is lit under the bars of the controller (CON module) attached to the front panel keys. Selection of the attached controller is performed by toggling the F3 pushbutton. The keys operate the same as the description in the Single Loop Display for the attached controller. When an active alarm is present, the scale of the controller in alarm flashes.

4.2.2.6 FOUR LOOP DISPLAY

The Four Loop Display contains four single loop bargraphs. These bargraphs correspond to those which appear in a single loop display. Loop Mode indicators above each bargraph operate in the same manner as a single loop display. Immediately below the bargraph is a selection indicator. This marker indicates which loop is currently attached to the operator keys and will be effected by operator action. To select the connected loop, toggle the F3 pushbutton. Below the bars and marker, data for the selected loop is presented. This data indicates the control loop tag name and displays digital values of Setpoint, Process Variable and Output. The top line of the display indicates the unit tag name. When a loop is in alarm condition the scale of the controller will flash until the alarm condition no longer exists. As with all displays an unacknowledged alarm will cause an alarm message to flash on the upper display line, and engineering mode operations will supersede bottom line display contents.

4.3 FIX 1 - FLEXIBLE CONTROL STRATEGY (FCS)

FCS is an method of implementing complex control strategies through simple softwiring techniques. The operation of a FIX 1 controller is determined by various module parameters and by the contents of what is referred to as the wirelist. In particular, parameters in the CON0, ANI, ANO, CCI and CCO modules effect its operation and were explained in an earlier section. CON's 1,2 and 3 may also be active, based on the number of loops available. The wirelist routes signals between modules and function blocks and directs function block operations.

Most general control requirements fall within a narrow set of operational configurations or are a minor variation of this set. To facilitate the realization of these general cases, a group of preset wirelists are contained within the controller and are referred to as control strategies (CS). The scope of these CS's and their availability will for the most part eliminate the need for detailed understanding of wirelist or function block operations. In those cases where custom strategies need to be implemented refer to section 4.4. The following is a list of the available CS's and their index numbers.

CONTROL STRATEGY INDEX NUMBERS

1 - Single Loop PID Controller
2 - Analog Backup Controller
3 - Ratio Controller
4 - Automatic/Manual Station
5 - Ratio Automatic/Manual Station
20 - Two Loop Controller
21 - Two Loop Cascade Controller
22 - Two Loop Override Controller
40 - Dual Two Loop Cascade Controller
41 - Four Loop Controller

All Single Loop 53MC5000's are shipped from the factory with CS-1 loaded. For instruments being installed for the first time, Steps 1, 2 and 3 are not required. If the state of the database is unknown follow Steps 1, 2 and 3. To invoke one of these CS's; load its wirelist and selected parameters, then activate the Flexible Control Strategy. This is accomplished by the following procedure.

STEP 1 - If needed initialize the entire database by setting B00 to 98.

STEP 2 - Enter the index number of the desired control strategy into B16. This will load the wirelist and selected parameters into the database. On completion the values of B16 and B00 are set to 0.

STEP 3 - Desired modifications to the CS can be performed now by changing the contents of the signal and mode designators (B100-B239).

STEP 4 - Set the parameters associated with the function modules as required to obtain the desired operation and response.

STEP 5 - Choose FCS by setting B00 to 1.

The following sections provide details of the various control strategies. If your particular control requirements do not fall within the abilities of these CS's then unique wirelists can be generated. An explanation of how this is accomplished and additional details of the function module operations are provided in Section 4.4.

4.3.1 CS 1 SINGLE LOOP PID CONTROLLER

The PID Controller is designed to fulfill the requirements of a majority of process applications. It is utilized in conjunction with other devices in a standard feedback control loop to automatically control a process variable (PV) at a predetermined set point (SP). The proportional, integral and derivative(PID) terms can be activated as needed. The control scheme is shown in block diagram form in Figure 4-2.

The process variable input and the control signal output are the only essential signals in this configuration. The other assigned functions should be configured to be ignored if they are not required. The span of the Feed Forward input should be set to 0.0 if Feed Forward is not required.

Loading CS1 generates the softwiring needed for a standard single loop controller as follows:

ANI0 - Process Variable(PV)

ANI1 - Remote Setpoint

ANI2 - Additive Feed Forward Input

ANI3 - Tracking Input

ANO0 - Controller Output

ANO1 - Retransmitted PV

CCI0 - Force Output Tracking (Open Contact)

CCI1 - Remote Setpoint Enable (Closed Contact)

CCO0 - Process Alarm 1

CCO1 - Process Alarm 2

The users may configure parameters specific to there application as follows:

1. Configure the PV input signal parameters
   - Set up the ANI module by entering the span (in Engineering Units of the PV range) in C256 and the range minimum in C276. Span is defined as (Range Max. - Range - Min.).
   - The 53MC5000 is set to accept a 1-5 V PV signal. If 0-5 Vis required, enter L416=1.
   - The 53MC5000 is set to accept a linear PV signal. If square root extraction is required, enter L440=1.

2. Configure the Control Module parameters:

- Enter the 10-character loop tagname in A00 and the 7-character Engineering Units in A01.
- Set up the CON module by entering the span in C115 and the range minimum in C116. For standard PID control, the span and minimum of the ANI and CON modules is the same.
- Set the tuning parameters if desired:
  C106 = Proportional Band
  C107 = Rest time in minutes per repeat
  C108 = Derivative time in minutes
- The default setting is for reverse action. If direct action is required, enter L106=0
- If setpoint slew rate limit is desired, enter the amount of change permitted per Scan [(B01/20)] seconds in C117.
- If output limits are desired, enter the output high limit in C109 and the low limit in C110. Both limits are in percent of output. Output limits are active in both Auto and Manual mode.
- To allow manual mode output to exceed the output limits set L122=0.
- If output slew rate limit is desired, enter the percent output change permitted each Scan [(B01/20)] seconds in C118.
- If HI/LO alarms are required, enter the following:
  B335=0 (HI/LO alarm index)
  C103=High alarm setpoint
  C104=Low alarm setpoint
  C105=Alarm deadband
  Alarm setpoints and deadbands are in Engineering Units. Other alarm types are available (see Section 4.1.6).

3. If it is required that the setpoint track the process variable when in manual, enable setpoint tracking by entering L118=1

4. Remote Setpoint permits an external signal to control the Setpoint value of the controller. To configure the RSP input signal parameters:

- Set C257 to the Span (in Engineering Units)of the RSP range.
- Set C277 to the minimum (in Engineering Units) of the RSP range.
- The default setting is a 1-5 V RSP signal. If 0-5 V is required,set L147=1.
- The default setting is a linear RSP signal. If square root extraction is required, set L441=1.
- Enable the Remote Setpoint capability by setting L115=1.

5. Additive Feed Forward (FF) provides the ability to add a remotely generated analog value to the control output of the PID controller. To configure the FF input signal parameters:

- Set C258 to the Span (in Engineering Units) of the FF range.
- Set C278 to the minimum (in Engineering Units) of the FF range.
- The default setting is a 1-5 V FF signal. If 0-5 V is required, set L418=1.
- The default setting is a linear FF signal. If square root extraction is required, set L442=1.

The 53MC5000 is capable of forcing the control output to track an analog input signal based on the status of a discrete input. To force the output to track ANI3 (TIN) when CCO is open:

1. Configure the TIN input signal parameters:
   - Set C259 to the Span (in Engineering Units) of the TIN range.
   - Set C279 to the minimum (in Engineering Units) of the TIN range.
   - The default setting is a 1-5 V TIN signal. If 0-5 V is required, Set L419=1.
   - The default setting is a linear TIN signal. If square root extraction is required, set L443=1.
2. Enable Output Tracking by setting L119=1.

Modifications of the CS1 Wirelist:

Force control to manual on a momentary contact closure of CCI0.

Set B133 = 97

Set Output to a fixed value while CCI0 is 2 (open contact)

Set B160 = 129
Set C129 to desired value

Force output to track ANI3 while CCI0 is a closed contact and set control to manual when tracking operation ended by opening CCI contact

Set B133 = 0
Set B129 = 128
Set B159 = 97

CCO0 indicates either alarm active and CCO1 indicates totalizer 0 rollover pulse.

Set B105 = 93
Set B106 = 224

CCO0 indicates remote and auto while CCO1 indicates Process Alarm1

Set B170 = 107
Set B171 = 108
Set B172 = 2
Set B106 = 110

Multiplying Feed Forward * $[\text{OUT} = \text{OUT} \cdot \frac{\text{FF}}{\text{SCALE}} \cdot \text{MULTIPLIER}]$

Set B165 = 6
Set C79 - Multiplier: Set for desired output response.
Set C81 - Scaler: Set to make FF Signal 0- 1 $[\frac{\text{FF}}{\text{C81}}]$.

Control PV compensated gas flow (linear) ANI2-pressure ANI3-temperature *

Set B122 to 18
Set C354,C356-C359 as required **

Control PV compensated gas flow (square root) ANI2-pressure ANI3-temperature *

Set B122 to 19
Set C354-C359 as required **

* Feed Forward must be disabled by setting B155 to 122 and C122 to 0.0.
Output tracking must be disabled by setting L119 to 0.
** See Section 4.4 for compensated gas flow details.

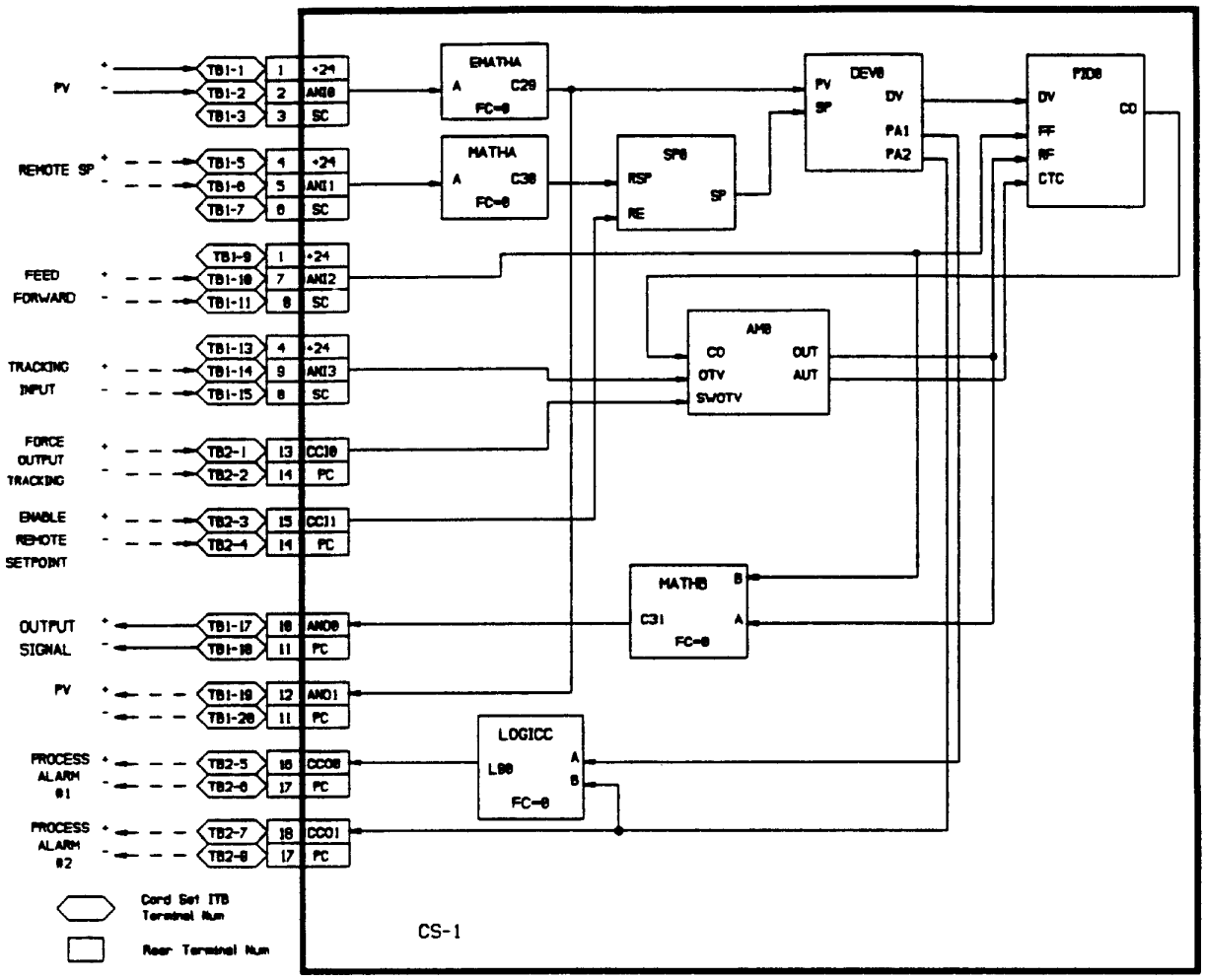


FIGURE 4-2 . CS 1 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

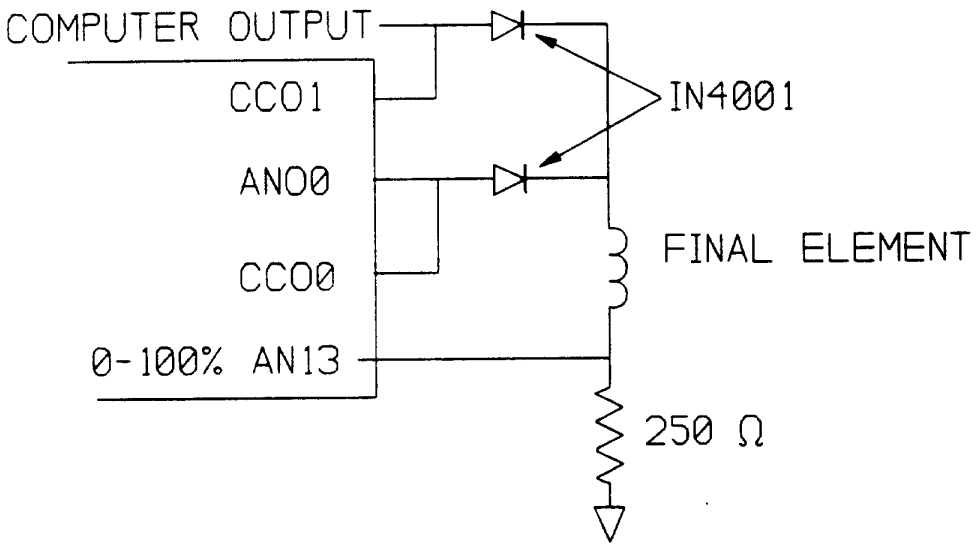
4.3.2 CS 2 ANALOG BACKUP CONTROLLER

The CS2 - Analog Backup Controller is used in operations where a remote computer is normally controlling the final element directly. In this arrangement the controller acts as a control signal selector and as an automatic backup. As a backup the controller will assume control of the process in the event of an indicated computer failure.

Loading CS2 generates the softwiring required and initializes ANI3's Engineering Span to 100.0, CCO0's Invert to 1 and C78 to 100.0. Figure 4-3 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - PROCESS VARIABLE
ANI1 - NOT USED
ANI2 - ADDITIVE FEED FORWARD
ANI3 - CONTROL ELEMENT FEEDBACK
ANO0 - BACKUP CONTROL OUTPUT
ANO1 - COMPUTER CONTROL STATUS
CCI0 - COMPUTER READY
CCI1 - AUTO ENABLE
CCO0 - COMPUTER OUTPUT DIVERTER
CCO1 - BACKUP OUTPUT DIVERTER

The controller operates as a standard PID unit when driving the final element. While in backup and automatic the controller continually adjusts its output to match the feedback signal from the final element. In this way the transfer to on-line is bumpless. Selection of the computer or backup control signals to the final element is performed by the unit's CCO modules in conjunction with blocking diodes. The computer drives the final element when remote operation is selected at the controller via R/L pushbutton and CCI0's contact is closed; otherwise the computer's control signal is diverted and the controller is active. ANO1 indicates whether the computer or the controller is driving the final element (20 mA computer / 4 mA controller). Unless CCI1 input is closed the controller is not permitted to operate in automatic control mode.



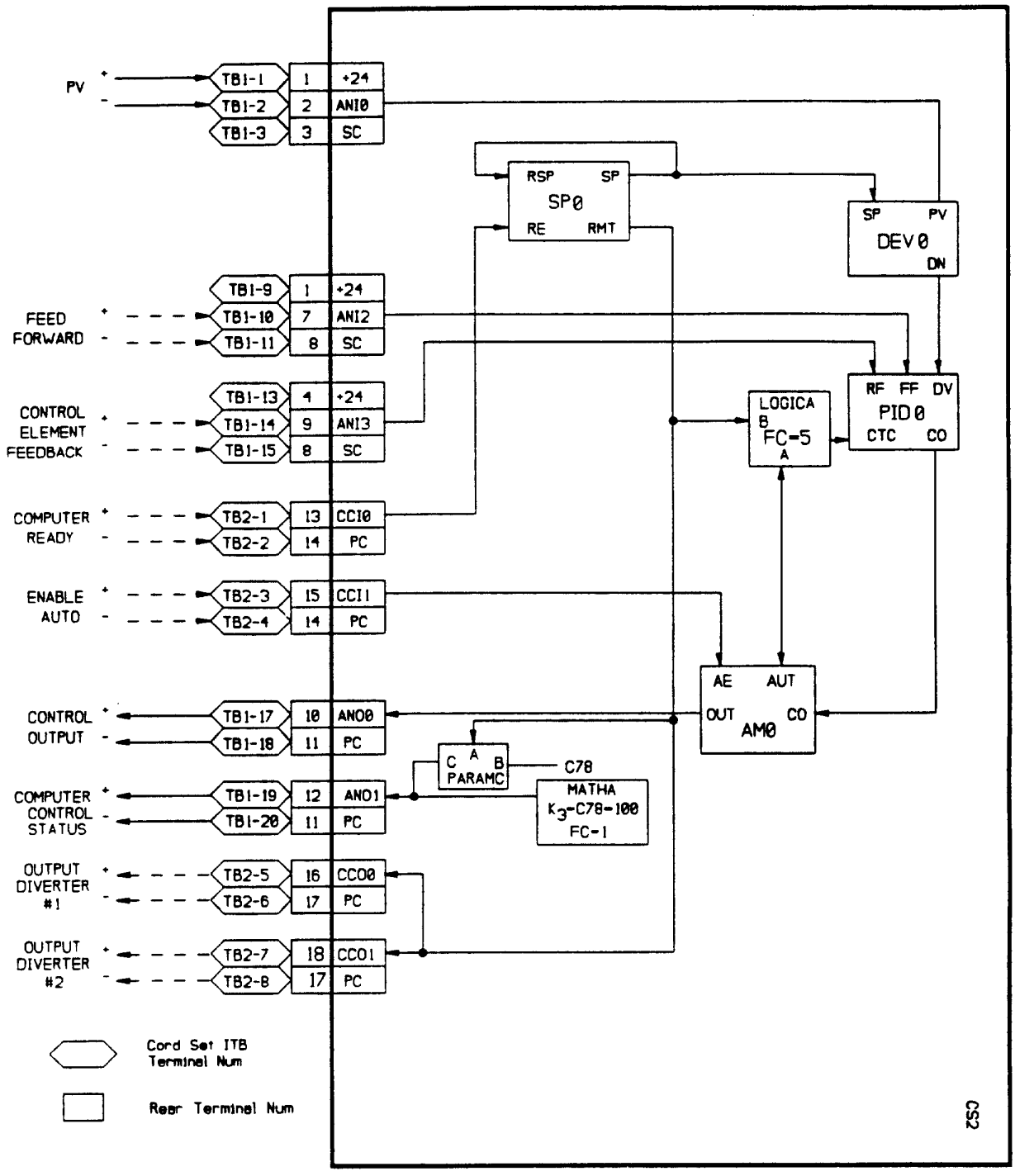


FIGURE 4-3 . CS 2 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.3 CS 3 RATIO CONTROLLER

The CS3 - Ratio PID controller is used where one variable must automatically be maintained in definite proportion to another variable. The former usually called the "controlled line" and the latter the "wild line".

Loading CS3 generates the softwiring required and initializes ANI1's Engineering Span to 100.0, CON0 Display Mode to 3, CON0 Setpoint Mode to 1, and C81 to 1.0. Figure 4-4 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - CONTROLLED VARIABLE

ANI1 - WILD VARIABLE

ANI2 - ADDITIVE FEED FORWARD

ANI3 - TRACKING INPUT

ANO0 - CONTROL OUTPUT

ANO1 - NOT USED

CCI0 - FORCE OUTPUT TRACKING

CCI1 - RATIO ENABLE

CCO0 - PROCESS ALARM 1

CCO1 - PROCESS ALARM 2

The unit operates as a standard PID controller whether in Ratio or Local control. The essential aspect of the Ratio controller is how Setpoint pushbutton actions are interpreted. While in Ratio control, the pushbuttons modify the desired Ratio (controlled/wild) value indirectly affecting the Setpoint value. When in Local control, the pushbuttons modify the Setpoint value directly.

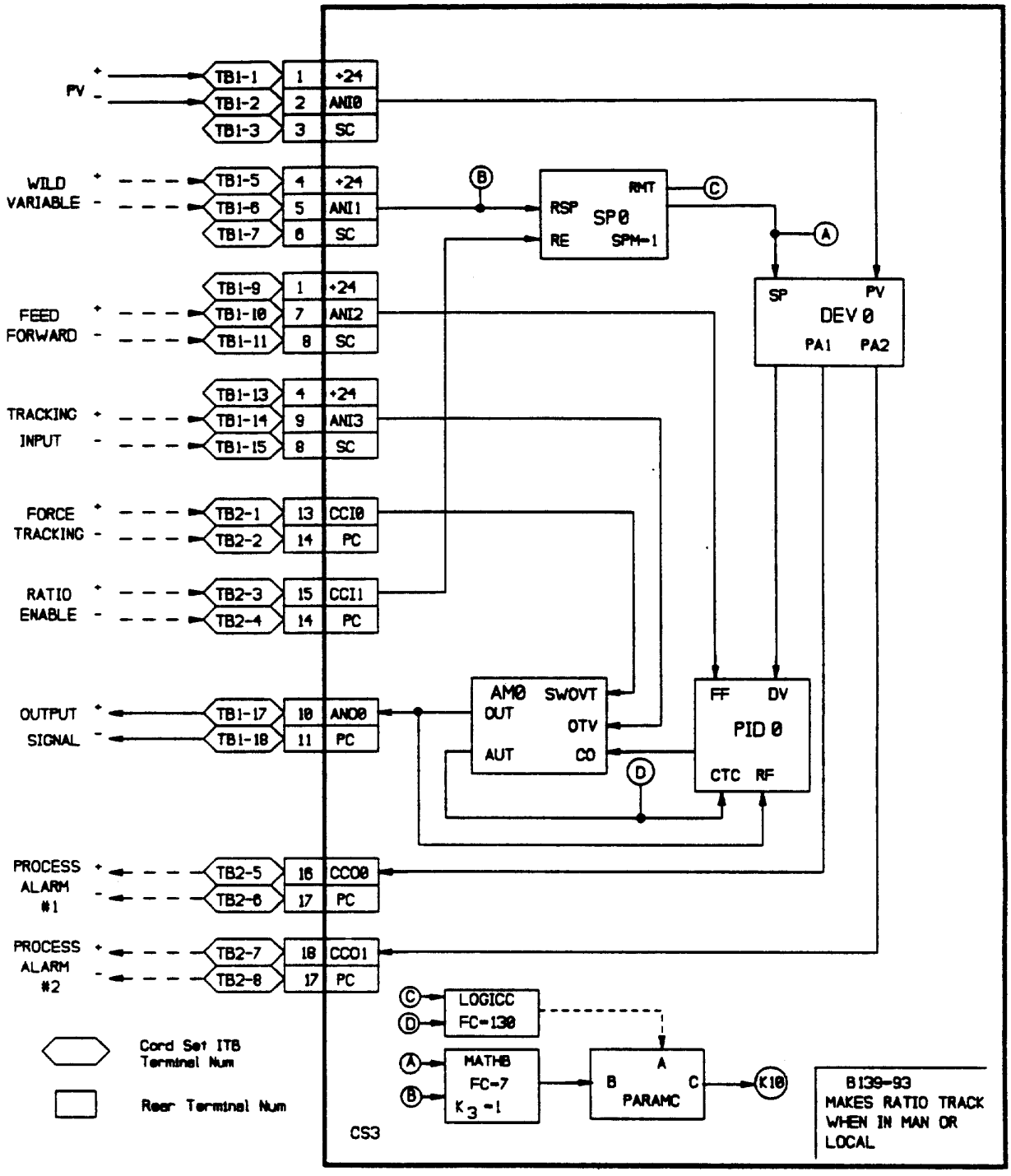


FIGURE 4-4 . CS 3 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.4 CS 4 AUTOMATIC/MANUAL STATION

The CS4 - Automatic/Manual Station configures the controller into a conventional single station automatic - manual selector with manual loading.

Loading CS4 generates the softwiring required and initializes CON0 Display Mode to 4. Figure 4-5 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - AUTO INPUT

ANI1 - NOT USED

ANI2 - ALARMED VARIABLE

ANI3 - TRACKING INPUT

ANO0 - STATION OUTPUT

ANO1 - NOT USED

CCI0 - FORCE OUTPUT TRACKING

CCI1 - AUTO ENABLE

CCO0 - PROCESS ALARM 1

CCO1 - PROCESS ALARM 2

The unit operates as a standard Auto/Manual selector and manual loader. Transfer from automatic to manual is bumpless after which the output may be manipulated via the output pushbuttons. In automatic the signal on ANI0 is passed through to the station's output. Automatic selection can be overridden by an open contact at CCI1. The station's output tracks ANI3 when an open contact appears on CCI0 and output tracking is enabled (L119 = 1). The station also provides alarming based on an independent signal, ANI2. Alarm conditions are reflected by CCO0 and CCO1.

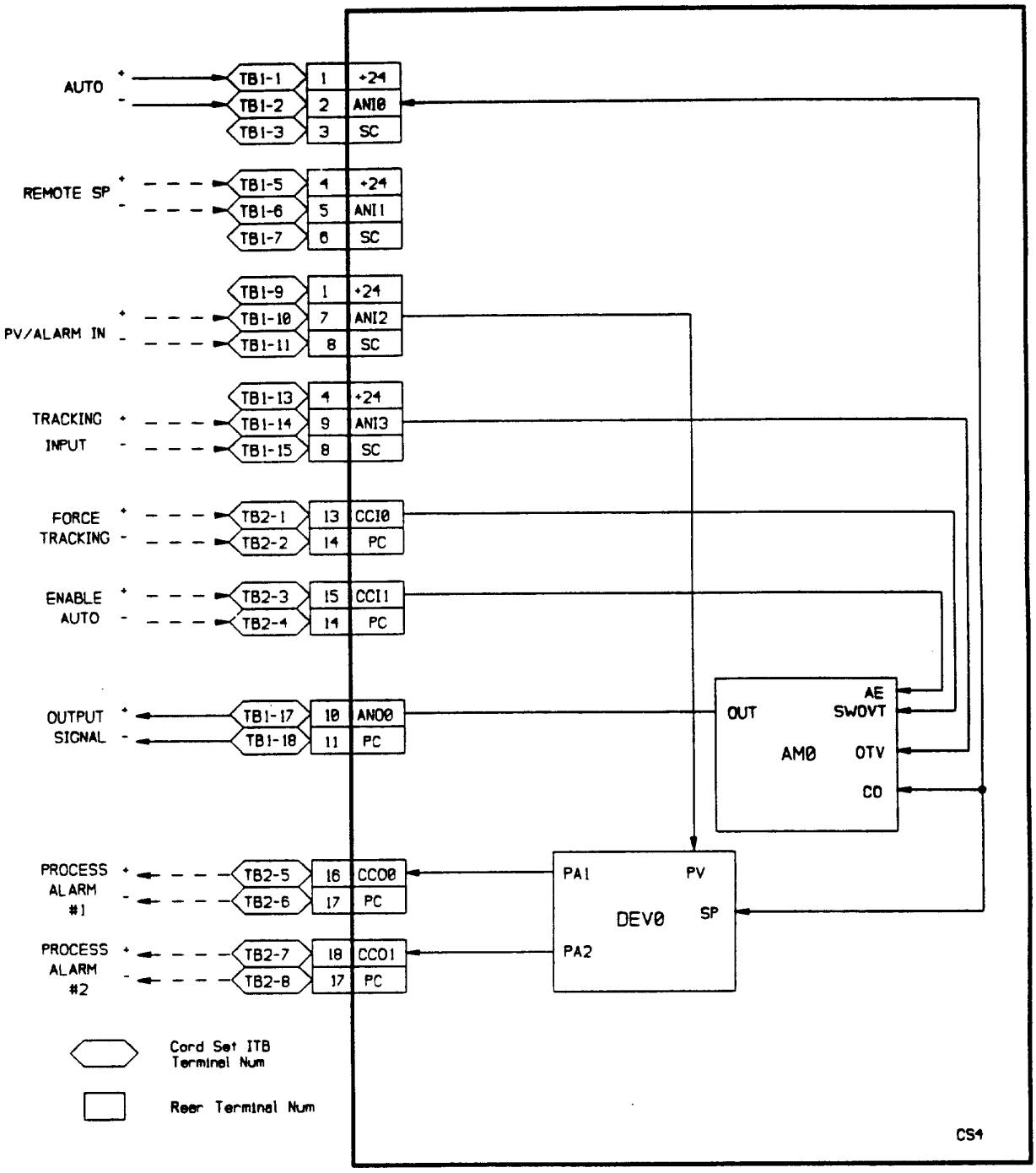


FIGURE 4-5 . CS 4 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.5 CS 5 RATIO AUTOMATIC/MANUAL STATION

The CS5 - Ratio Automatic/Manual Station configures the controller into a versatile ratio station with manual loading.

Loading CS5 generates the softwiring required and initializes CON0 Display Mode to 5, CON0 Setpoint Mode to 1 and ANI1's Engineering Span to 100.0. Figure 4-6 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - AUTO INPUT

ANI1 - REMOTE RATIO INPUT

ANI2 - ALARMED VARIABLE

ANI3 - TRACKING INPUT

ANO0 - STATION OUTPUT

ANO1 - NOT USED

CCI0 - FORCE OUTPUT TRACKING

CCI1 - SELECT REMOTE RATIO

CCO0 - PROCESS ALARM 1

CCO1 - PROCESS ALARM 2

The unit operates as a combination Auto/Manual selector, manual loader and ratio station. Transfer from automatic to manual is bumpless after which the output may be manipulated via the output pushbuttons. In automatic the signal on ANI0 is modified by the ratio value then passed through to the station's output. A closed contact at CCI1 forces the value of the ratio to match ANI1. When CCI1 has an open contact the ratio value is set by the setpoint pushbuttons. The station's output tracks ANI3 when an open contact appears on CCI0 and output tracking is enabled (L119 = 1). The station also provides alarming based on an independent signal, ANI2. Alarm conditions are reflected by CCO0 and CCO1.

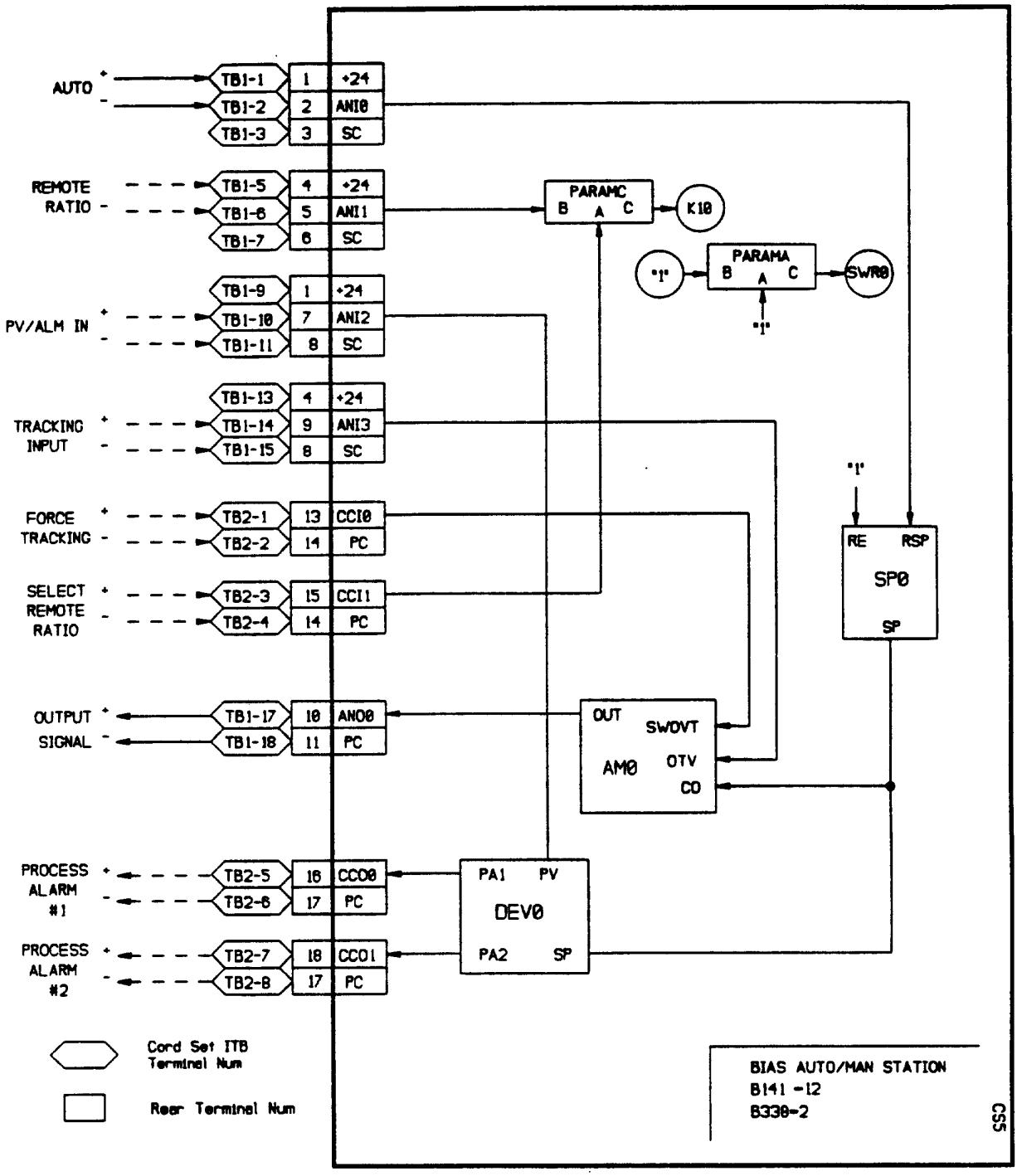


FIGURE 4-6 . CS 5 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.20 CS 20 TWO LOOP CONTROLLER

The CS20 - Two Loop Controller consists of two identical standard PID controllers, in effect making the unit equivalent to two individual controllers. Compare the model number of the controller (found on the controller tag) with the model number breakdown in Section 1.3 to verify that the unit is capable of supporting more than one control loop.

Loading CS20 generates the softwiring required and initializes ANI1's Engineering Span to 100.0 and the display list sequence to incorporate a second display group (CON1). Figure 4-7 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - PROCESS VARIABLE LOOP 1

ANI1 - PROCESS VARIABLE LOOP 2

ANI2 - REMOTE SETPOINT LOOP 1

ANI3 - REMOTE SETPOINT LOOP 2

ANO0 - CONTROL OUTPUT LOOP 1

ANO1 - CONTROL OUTPUT LOOP 2

CCI0 - REMOTE ENABLE LOOP 1

CCI1 - REMOTE ENABLE LOOP 2

CCO0 - PROCESS ALARMS LOOP 1

CCO1 - PROCESS ALARMS LOOP 2

Each loop contains an individual set of parameters which dictate its operation. This allows the loops to be fully independent. The following discussion will describe Loop 1 with Loop 2 references in parentheses. The input/output configuration for both loops is the same; process variable, remote setpoint, remote setpoint enable, control output and alarm status. For standard control purposes only process variable and control output are essential. The other signals may be ignored. Process variable, ANI0 (ANI1), is the controlled parameter and control output, ANO0 (ANO1), is the regulator signal. When a closed contact is present on CCI0 (CCI1), remote setpoint selection is possible using the R/L pushbutton. While remote setpoint is selected the control setpoint value is obtained from ANI2 (ANI3). Whenever an alarm condition occurs associated with the control loop CCO0's (CCO1s') contact is closed otherwise the contact is open.

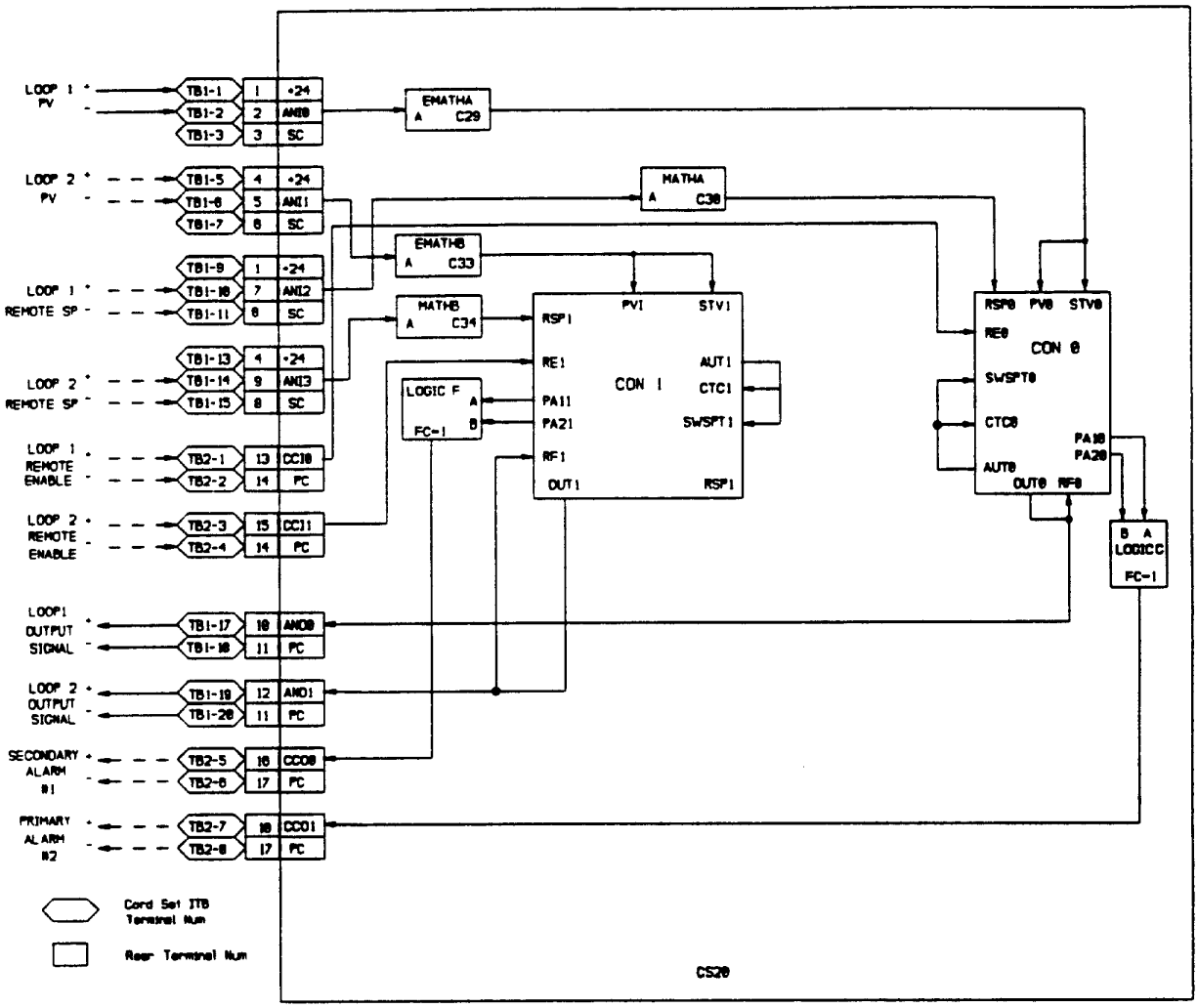


FIGURE 4-7 . CS 20 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.21 CS 21 TWO LOOP CASCADE CONTROLLER

The CS21 - Two Loop Cascade Controller consists of two standard PID control loops. The controllers are arranged in the usual cascade setup with a primary and related secondary controller. The distinguishing feature of this arrangement is that the output of the primary controller, based on its setpoint and process variable, becomes the setpoint for the secondary control. Compare the model number of the controller (found on the controller tag) with the model number breakdown in Section 1.3 to verify that the unit is capable of supporting two or more control loops.

Loading CS21 generates the softwiring required and initializes ANI2's Engineering Span to 100.0, C88 to 1.0, C89 to -1.0 and the display list sequence to incorporate a second display group (CON1). Figure 4-8 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - PROCESS VARIABLE PRIMARY

ANI1 - REMOTE SETPOINT PRIMARY

ANI2 - PROCESS VARIABLE SECONDARY

ANI3 - ADDITIVE FEEDFORWARD SECONDARY

ANO0 - CONTROL OUTPUT (SECONDARY)

ANO1 - SECONDARY SETPOINT TRANSMIT

CCI0 - CASCADE ENABLE

CCI1 - REMOTE ENABLE PRIMARY

CCO0 - PROCESS ALARMS SECONDARY

CCO1 - PROCESS ALARMS PRIMARY

This cascade control setup provides bumpless and balanceless transfer between local and cascade control. This is accomplished by forcing the primary's output to match the secondary's setpoint when the secondary is in local mode. Proper scaling of the primary output (secondary setpoint) is accomplished using the K1 (C149) and B1 (C148) parameters of the secondary controller. The current setpoint of the secondary, also scaled by the same K1 and B1, is reflected in the value of ANO1. ANI2 is the controlled process variable of the secondary that it's output (ANO0) is controlling through the final element. The secondary also is provided with a additive feedforward signal, ANI3. Cascade control is not permitted if CCI0 is an open contact. The primary process variable is supplied by ANI0. If a closed contact is on CCI1, selection of remote setpoint operation is possible in the primary controller via the R/L pushbutton. The remote setpoint value is derived from ANI1. Alarm conditions for both primary and secondary controllers are indicated by a closed contact on the CCOs. Secondary loop alarms appear at CCO0 and primary loop alarms appear at CCO1.

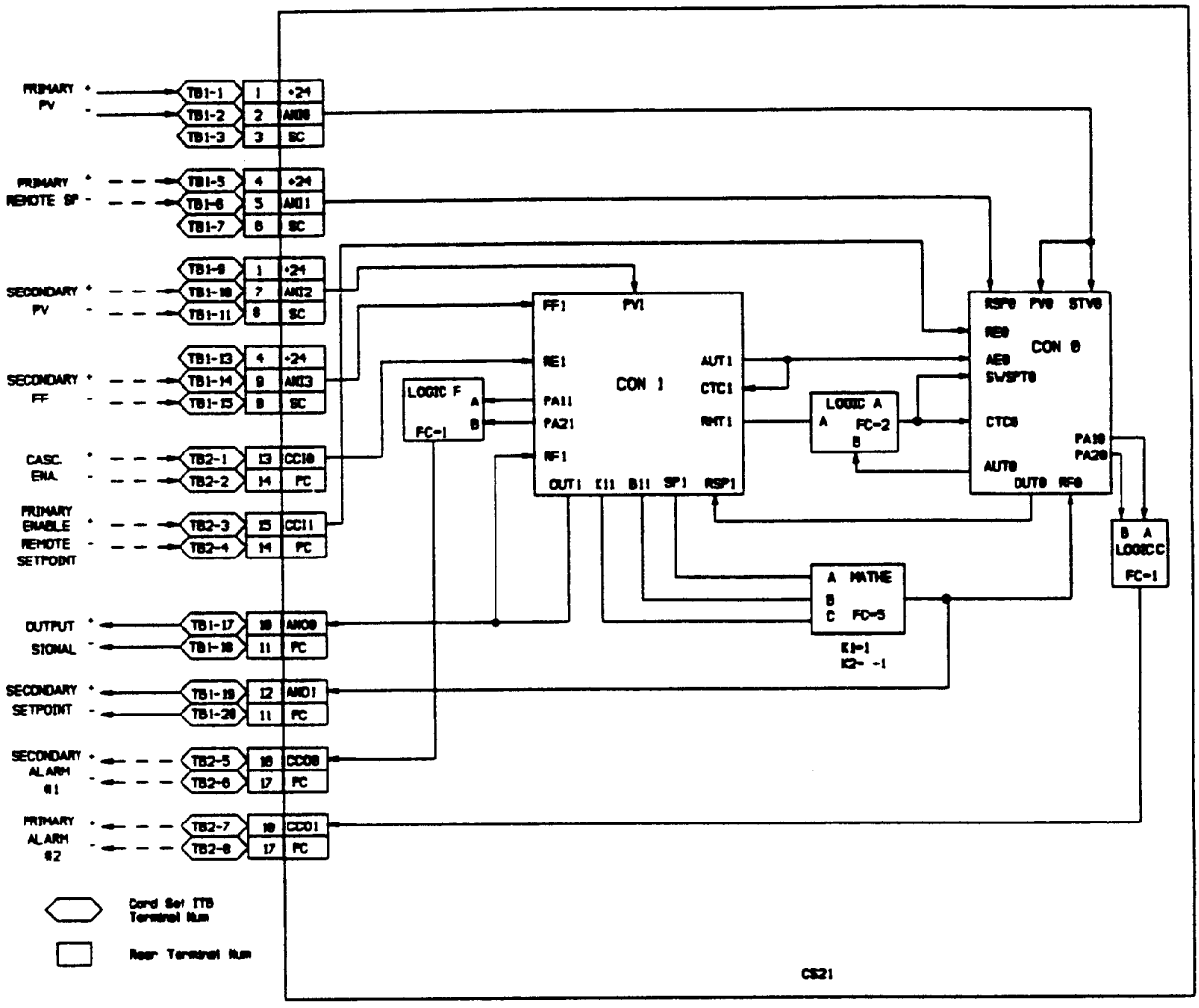


FIGURE 4-8 . CS 21 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.22 CS 22 TWO LOOP OVERRIDE CONTROLLER

The CS22 - Two Loop Override Controller consists of two standard PID control loops. Override control is used where two interdependent variables are being controlled via a single final element and neither variable may exceed a safe limit. Such a process requires that the variable tending to depart in the undesirable direction be the loop maintaining control of the final element. To accomplish this the two control loops are arranged such that both control outputs are routed through a high/low selector. The output of the selector is feed back to both loops holding the unselected loop near the active control output range. Proper operation of this CS requires that the unit's model number reflects the capability of supporting two or more control loops. Compare the model number of the controller (found on the controller tag) with the model number breakdown in Section 1.3 to verify that the unit is capable of supporting two or more control loops.

Loading CS22 generates the softwiring required and initializes ANI2's Engineering Span to 100.0, C78 to 100.0, C89 to 1 and the display list sequence to incorporate a second display group (CON1). Figure 4-9 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - PROCESS VARIABLE LOOP1

ANI1 - REMOTE SETPOINT LOOP1

ANI2 - PROCESS VARIABLE LOOP2

ANI3 - REMOTE SETPOINT LOOP2

ANO0 - CONTROL OUTPUT (SECONDARY)

ANO1 - OVERRIDE STATUS

CCI0 - REMOTE ENABLE LOOP1

CCI1 - REMOTE ENABLE LOOP2

CCO0 - PROCESS ALARMS LOOP1

CCO1 - PROCESS ALARMS LOOP2

The default operation of the override controller selects the output of the loop generating the highest value to drive the final element through ANO0. To change it's operation so that the lower output value is selected, set C88 to 1.0 and C89 to 0.0. The following discussion will be in respect to Loop1 with Loop2 references in parentheses. A setpoint value can be derived from a remote signal through ANI1 (ANI3). This remote setpoint signal is selected as the setpoint when a close contact is present on CCI0 (CCI1) and the R/L pushbutton is toggled to select remote. The control signal selected from one of the two loops is provided for the final control element at ANO0. ANO1 is used to indicate which loop is providing the active control. When control is from loop2 100% output is present at ANO1. Whereas when control is from loop1 0% output is present at ANO1. Alarm conditions for both control loops are indicated by a closed contact on the CCOs. Loop1 alarms appear at CCO0 while loop2 alarms appear at CCO1.

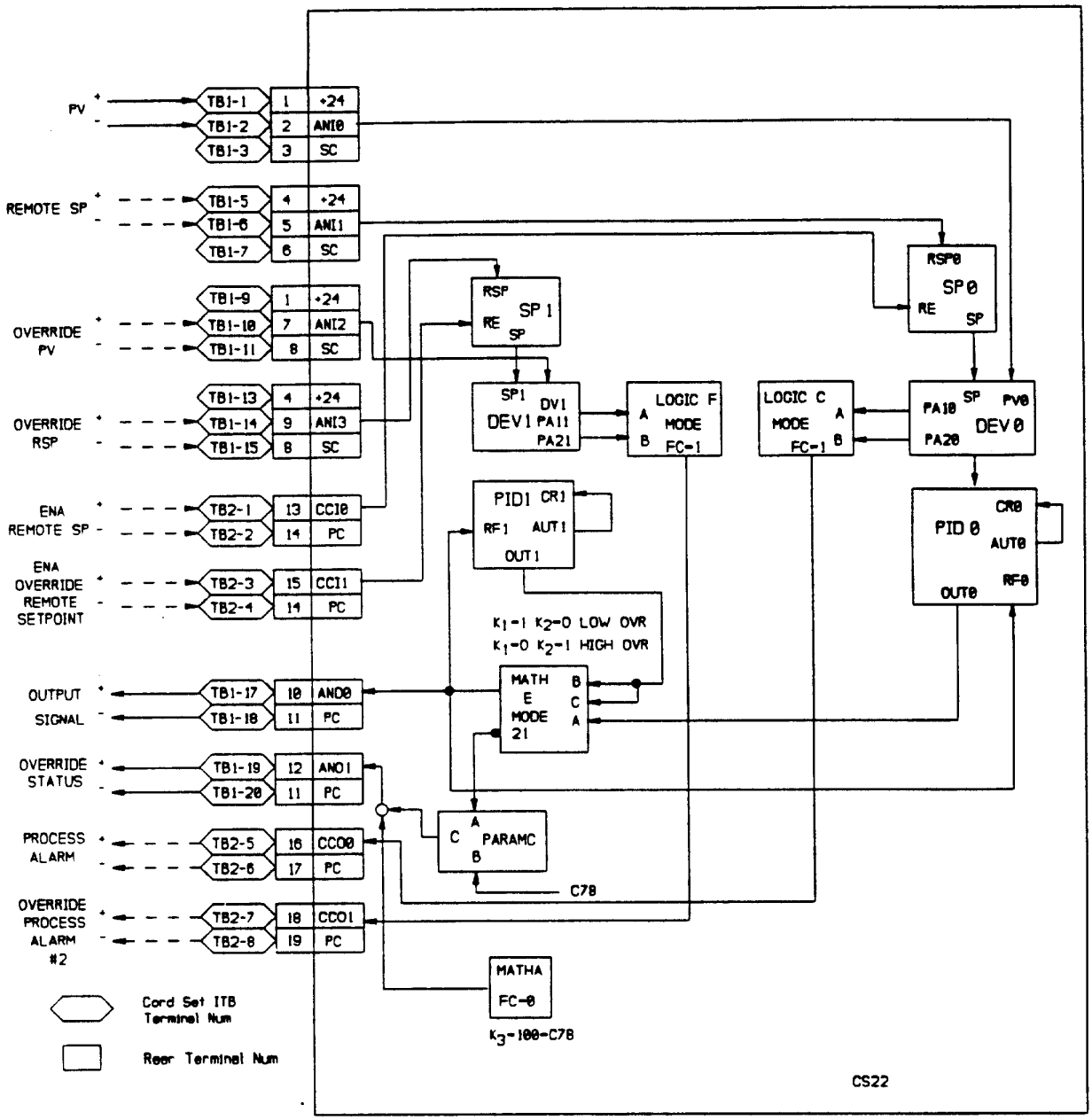


FIGURE 4-9 . CS 22 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.40 CS40 DUAL TWO LOOP CASCADE CONTROLLER

The CS40 Dual Loop Cascade Controller consists of four standard PID control loops. The controllers are arranged as two cascade pairs with a primary and related secondary controller. Compare the model number of the controller (found on the controller tag) with the model number breakdown in Section 1.3 to verify that the unit is capable of supporting four control loops.

Loading CS40 generates the softwiring required and initializes ANI's 1 - 3, Engineering Span to 100.0, C76 and C85 to 1.0, C77 and C86 to -1.0 and the four loop control list sequence. Figure 4-10 is a block diagram of this control strategy.

The following I/O assignments result:

ANI0 - #1 PROCESS VARIABLE PRIMARY

ANI1 - #2 PROCESS VARIABLE PRIMARY

ANI2 - #1 PROCESS VARIABLE SECONDARY

ANI3 - #2 PROCESS VARIABLE SECONDARY

ANO0 - #1 CONTROL OUTPUT SECONDARY

ANO1 - #2 CONTROL OUTPUT SECONDARY

CCI0 - #1 CASCADE ENABLE

CCI1 - #2 CASCADE ENABLE

CCO0 - #1 PROCESS ALARMS SECONDARY

CCO1 - #2 PROCESS ALARMS SECONDARY

Each cascade control setup provides bumpless and balanceless transfer between local and cascade control. This is accomplished by forcing the primary's output to match the secondary's setpoint when the secondary is in local mode. Proper scaling of the primary output (secondary setpoint) is accomplished using K1 and B1 parameters of the secondary controller. ANI2 and ANI3 are the controlled process variables of the secondaries for their respective cascade loop. The outputs ANO0 and ANO1 drive the final control elements regulating their values. The primary process variables are provided by ANI0 and ANI1 for their respective cascade loop. Each cascade loop provides contact input (CCI0 or CCI1) which will disable the cascade operation if the contact is not closed. Alarm conditions of the secondary controllers are indicated by CCO0 and CCO1. To permit selection of local and cascade operation the Remote Enable Parameters of the secondaries (L163 and L187) must be set to 1; otherwise only local operation is possible.

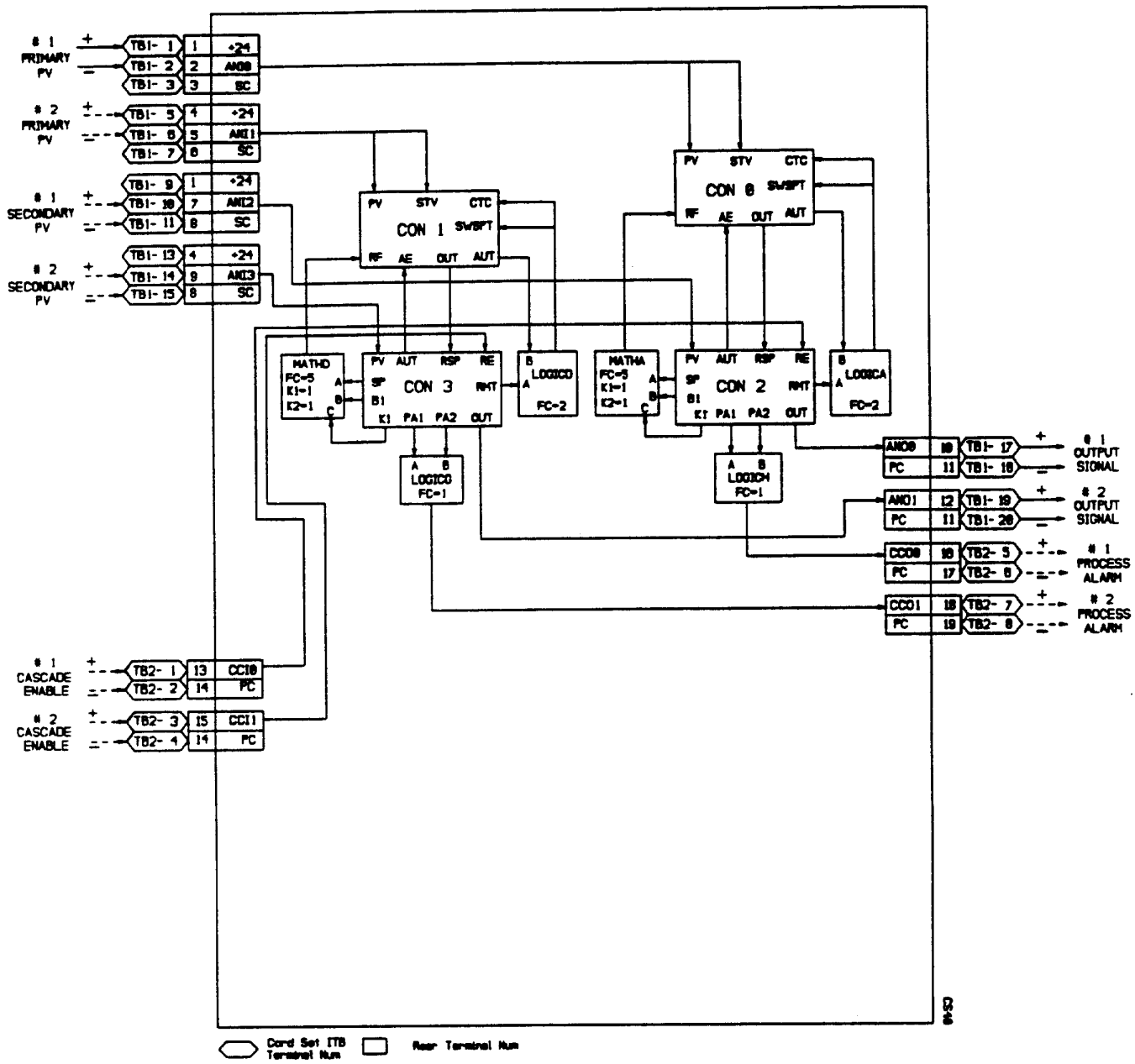


FIGURE 4-10. CS40 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

4.3.41 CS41 FOUR LOOP CONTROLLER

The CS41 Four Loop Controller provides four independent PID controllers, making the unit equivalent to four individual controllers. In order to support the operation of four independent PID controllers, appropriate I/O options must be installed. This CS requires the availability of 0-7 ANIs, 0-3 ANOs, 0-3 CCIs and 0-3 CCOs. Compare the model number of the controller (found on the controller tag) with the model number breakdown in Section 1.3 to verify that the unit is capable of supporting four control loops and contains the appropriate I/O.

Loading CS41 generates the softwiring required and initializes ANI1-7 Engineering Span to 100.0. The display list is modified to the four loop sequence . Figure 4-11 is a block diagram of this control strategy. The following I/O assignments result:

ANI0 - PROCESS VARIABLE LOOP1
ANI1 - PROCESS VARIABLE LOOP2
ANI2 - REMOTE SETPOINT LOOP1
ANI3 - REMOTE SETPOINT LOOP2
ANI4 - PROCESS VARIABLE LOOP3
ANI5 - PROCESS VARIABLE LOOP4
ANI6 - REMOTE SETPOINT LOOP3
ANI7 - REMOTE SETPOINT LOOP4
ANO0 - CONTROL OUTPUT LOOP1
ANO1 - CONTROL OUTPUT LOOP2
ANO2 - CONTROL OUTPUT LOOP3
ANO3 - CONTROL OUTPUT LOOP4
CCI0 - REMOTE SETPOINT ENABLE LOOP1
CCI1 - REMOTE SETPOINT ENABLE LOOP2
CCI2 - REMOTE SETPOINT ENABLE LOOP3
CCI3 - REMOTE SETPOINT ENABLE LOOP4
CCI4 - FORCE FALLBACK LOOP1
CCI5 - FORCE FALLBACK LOOP2
CCI6 - FORCE FALLBACK LOOP3
CCI7 - FORCE FALLBACK LOOP4
CCO0 - PROCESS ALARMS LOOP1
CCO1 - PROCESS ALARMS LOOP2
CCO2 - PROCESS ALARMS LOOP3
CCO3 - PROCESS ALARMS LOOP4

Each loop contains an individual set of parameters which dictates its operation. This allows the loops to be fully independent. The following discussion describes Loop1 with Loops 2,3 and 4 references in parentheses. The input/output configuration for all loops is the same: process variable, remote setpoint, remote setpoint enable, control output and alarm status. For standard control purposes only process variable and control output are essential. The other signals may be ignored. Process variable, ANI0 (ANI1, ANI4, ANI5), is the controlled parameter and control output; ANO0 (ANO1, ANO2, ANO3) is the regulator signal. When a closed contact is present on CCI0 (CCI1, CCI2, CCI3), remote setpoint selection is possible using the R/L pushbuttons. When an open contact is present on CC14 (CC15, CC16, CC17) the output and setpoint are forced to fallback values contained in the OTV and STV parameters of the CON modules when the applicable enables are set. While remote setpoint is selected the control setpoint value is obtained from ANI2 (ANI3, ANI6, ANI7). Whenever the alarm condition occurs associated with the control loop CCO0 (CCO1, CCO2, CCO3) contact is closed otherwise the contact is open.

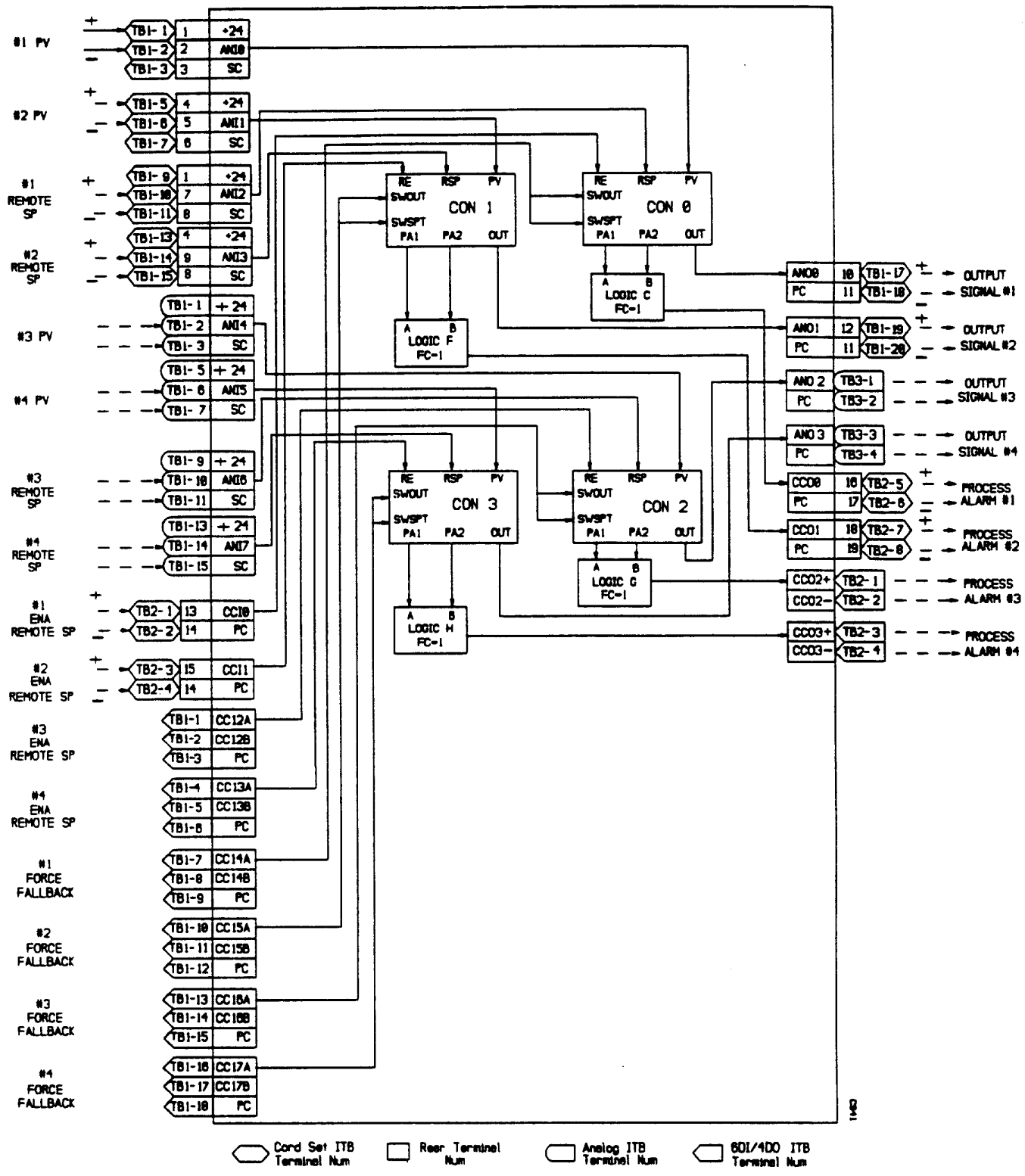


FIGURE 4-11. CS41 FUNCTION BLOCK DIAGRAM

This page intentionally left blank

4.4 CUSTOMIZING FLEXIBLE CONTROL STRATEGIES

As stated earlier FIX 1 (Flexible Control Strategy) is an method of implementing complex control strategies through simple softwiring techniques. The principle of programming is to route the required input signal to the fixed set of function modules through signal point designators. The module performs a specific operation based on its parameter values and/or an operational mode designator. The results then appear at the module's fixed signal points (locations), making them available as inputs to the other modules.

Figures 4-12, 4-13 and 4-14 are graphical representations of the FCS program. All the FCS modules are executed in a fixed sequence. In Figures 4-12, 4-13 and 4-14, the order of execution is left to right, top to bottom.

Contained within each section of Figures 4-12, 4-13 and 4-14 are one or more modules which execute a specific function. Each module has an associated set of input signal designators (diamonds), output signal points (circles), and an operational mode designator where required. Each of a module's input signal designators and mode designators are defined by a specific data point (i.e. B120). This list of data points is referred to as the wirelist, consisting of B100 - B239.

The value of the input signal designator determines the database point which is to be used as the input signal. The datapoint for the mode designator determines the action performed by the module. For example, the Input Signal "A" designator for Extended Math A Module is B119. If a value of 20 is loaded in B119, Extended Math A Module will get its Input Signal "A" from database location C20. Likewise, the Mode Designator for Extended Math A Module is B122. If a value of 2 is loaded into B122, equation number 2 from the menu in Section 4.4.1.2 is solved. The output of each module is deposited in resultant signal point(s), making them available for further processing in the strategy.

FCS signals are of two types: logical points (0 or 1) designated by solid diamonds and circles or digital values designated by open diamonds and circles. This provides two distinct and different data flow paths. Input signal designators only obtain the correct value type required, logical point or digital value.

4.4.1 FCS MODULES

An explanation of the various FCS blocks is provided in 4.4.1.1 through 4.4.1.10. Following these sub-sections are a series of manual pages, one page for each module. Space has been left in the chart on each page for the user to fill in the assigned values of the datapoints.

4.4.1.1 LOAD INPUT

This block transfers the real world analog and digital inputs into signal points accessible by the FCS modules. Parameters associated with this block are those of the ANI and CCI modules. The following tables identify the parameters of those modules. Details on the effects of each parameter are provided in sections 4.1.1 and 4.1.3.

Load ANIs						
I/O	SPAN	ZERO	FILTER	NOBIAS	SQRT	Outputs
ANI 0	C256	C276	B269	L416	L440	C020
ANI 1	C257	C277	B270	L417	L441	C021
ANI 2	C258	C278	B271	L418	L442	C022
ANI 3	C259	C279	B272	L419	L443	C023
ANI 4	C260	C280	B273	L420	L444	C024
ANI 5	C261	C281	B274	L421	L445	C025
ANI 6	C262	C282	B275	L422	L446	C026
ANI 7	C263	C283	B276	L423	L447	C027
ANI 8	C264	C284	B277	L424	L448	C028

Load CCIs		
I/O	INV	Flexfix
CCI 0	L264	L000
CCI 1	L265	L001
CCI 2	L266	L002
CCI 3	L267	L003
CCI 4	L268	L004
CCI 5	L269	L005
CCI 6	L270	L006
CCI 7	L271	L007

4.4.1.2 EXTENDED MATH / MATH

Mathematical calculation modules are dispersed throughout the FCS program sequence. Each module accepts three continuous signal inputs (A,B,C) and performs the operations required to generate the output function selected (FC). The output of this module provides both a continuous and a logical signal. Two types of math modules are available. The distinguishing feature between the two types is the number of constants supported. The number of constants in turn dictates the complexity of functions which can be performed. Constants are configurable parameters in the math module. Standard math module functions contain up to three constants (K1-K3). Extended math module functions contain up to twelve constants (K1-K12). Extended math modules can execute all the functions of the standard math module plus an additional set of functions. The following table indicates the functions available in math modules.

Math Block Functions		
FC	C Output	L Output
0	A	No Change
1	(K1*A)+K2	No Change
2	(K1*A)+(K2*B)+(K3*C)	No Change
3	(K1*A*B*C)+K2	No Change
4	(K1*(A/B))+(K2*C)	No Change
5	((K1*A)+(K2*B)/C)+K3	No Change
6	((K1*A*B)/C)+K2	No Change
7	((A+K1)/(B+K2))*K3	No Change
8	(K1*ABS(A))+K2	No Change
9	K1*(A**((K2*B)+K3))	No Change
10	K1*(2**((K2*A)+K3))	No Change
11	K1*LOG((K2*A)+K3)	No Change
15#	Piecewise Characterizer	No Change
16#	3rd Order Polynomial	No Change
17#	11th Order Polynomial	No Change
18#	Linear Flow Compensation	No Change
19#	SQRT Flow Compensation	No Change
20	LIMITER (K1 < A < K2)	No Change
21	LIMITER ((K1*C)<A<(K2*B))	No Change
22	COMPARE	1 IF A >= K1
		0 IF A < (K1-K2)
23	COMPARE	1 IF A >= (K1*B)+K2
		0 IF A < (K1*B)+K2-K3

= These fixes are only available in Extended Math Block.

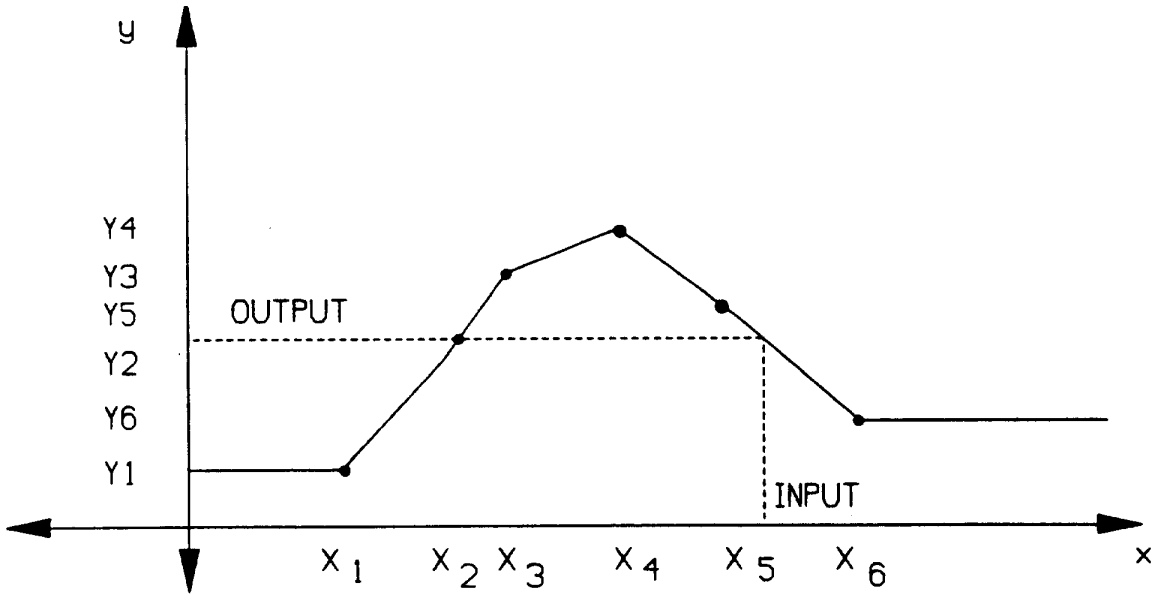
The standard math module functions are straightforward algebraic equations or comparison expressions requiring no explanation. Details of those equations additional in the extended math module are explained in the following sections.

4.4.1.2.1 PIECEWISE CHARACTERIZER/FUNCTION GENERATOR [FC=15]

This FC permits linearization of input signal A or the generation of a function based on the A input. This operation permits the user to specify a piecewise linear approximation (five segments) of the input/output relationship desired. Pieces are specified by six ordered pairs (X,Y) coordinates. Whenever the input exceeds a X-axis end point the output will be set equal to the Y value of the endpoint. Values for X ordinates must be monotonically increasing. The X and Y ordinates are configured into the constant parameters of the module as follows.

(X1,Y1) - (K1,K2)
(X2,Y2) - (K3,K4)
(X3,Y3) - (K5,K6)
(X4,Y4) - (K7,K8)
(X5,Y5) - (K9,K10)
(X6,Y6) - (K11,K12)

EXAMPLE FIGURE:



4.4.1.2.2 POLYNOMIAL CHARACTERIZER [FC=16 or FC=17]

Two polynomial equations are available, an 11th order and a 3rd order.

(FC=17) OUT = K1* A**11 + K2 * A**10 ... K10 * A**2 + K11 * A + K12

(FC=16) OUT = [K1 * A**3 + K2 * A**2 + K3 * A + K4] * K5

These equations are used to characterize the A input. Characterization is possible so long as the proper coefficients can be determined which result in an acceptable curve fit. These equations have been especially useful in thermocouple and rtd linearization over a relatively wide range.

4.4.1.2.3 COMPENSATED GAS FLOW [FC=18 or FC=19]

Pressure and temperature compensated gas flow equations for both linear and square root flow element are provided. These equations can be used to compute mass flow or "standard volume" flow of a gas. The equations handle both perfect and imperfect gases. Three inputs representing flow [differential pressure] (A), absolute pressure (B) and absolute temperature (C) are converted to a flow output signal based on a set of parameters (K1-K6).

K1 - overall meter coefficient
K2 - slope of Y factor line (negative)
K3 - coefficient in density equation
K4 - pressure bias in density equation
K5 - temperature bias in density equation
K6 - density bias in density equation

How to evaluate constants K3, K4, K5 and K6 is covered in Technical Information Bulletin 10E-10b while constants K1 and K2 are covered by Technical Information Bulletin 10B-9. Calculating density of natural gas for specific gravities, CO2 content and N2 content is examined in A.G.A report number 3.

If gas behaves as a perfect gas in the zone of operation:

$K_4 = 0$
$K_5 = 460°$ R or $273°$ K
$K_6 = 0$
K_3 = Molecular weight/Universal Gas Constant, R

If acoustic ratio is very low, Y = 1.0 :

$K_2 = 0$

Linear Flow Element Compensation:

A - Actm actual volumetric flow
B - Pabs absolute pressure
C - T temperature Rankin or Kelvin

OUT = K1 * A * Dens
Dens = K3 * ((B - K4)/(C + K5)) + K6

Square Root Flow Element Compensation:

A - Pdel measured differential pressure
B - Pabs absolute pressure
C - T temperature Rankin or Kelvin

OUT = K1 * Y * (A * Dens)**(1/2)
Y = 1 - K2 * (A / B)
Dens = K3 * ((B - K4)/(C + K5)) + K6

4.4.1.3 LOGIC

Logic equation modules are available throughout the FCS program sequence. Each module accepts two logic signal inputs (A,B) and performs the operations required to generate the output function selected (FC). The output of this module is a logical signal. The following table indicates the functions available in a logic module.

Logic Block Functions	
FC	OUTPUT
0	NC
1	A OR B
2	A AND B
3	A XOR B
4	A OR B'
5	A AND B'
6	J - K LATCH
7	D LATCH
INVERT OUTPUT IF FC = FC + 128	

As shown in the table the compliment (inverse) of a function is generated when the FC is biased by 128. Most logic module functions are straight forward boolean equations and are easily understood. Those more complex functions are explained in the following section.

4.4.1.3.1 J-K LATCH [FC=6]

The output of the logic module for this FC is prescribed by the following table.

A	B	Output
0	0	unchanged
1	0	1
0	1	0
1	1	opposite last output

4.4.1.3.2 ENABLED D LATCH [FC=7]

The output of the logic module for this FC is prescribed by the following table.

A	B	Output
0	0	unchanged
1	0	unchanged
0	1	0
1	1	1

4.4.1.4 LOAD PARAMETER

All the parameter load modules are contained within a single block of the FCS program sequence. These five modules act as conditional signal point or parameter loaders. Parameter load modules differ from all other modules in that the output of the modules are not deposited at a fixed signal point. The unique ability of these modules to direct its output to any signal point or parameter required permits the implementation of switches and adaptive response operations.

Each module has two inputs (A,B) whose values are obtained through the appropriate signal designators. The output (C) is deposited at the location specified by the output designator. There are two module types, those which direct logic signal and those for directing continuous signals. Both types require a logic signal value of "1" on the enabling input (A) for the signal to be loaded from the source (B) to the destination (C). If the enable signal is not a "1"; the module does not affect the value of the destination point.

4.4.1.5 SETPOINT

This block contains a setpoint generator module which is a sub-module within the CON module. The setpoint generator provides a continuous output signal derived from one of three sources based on its parameters and input signals. Two logical output signals indicate which source is supplying the continuous output. Details of the parameters in the following list which effect this module can be found in Section 4.1.6.

Control Span
Set Point Tracking Enable
Remote SP Ratio
Remote SP Bias
SP High Limit
SP Low Limit
Remote Switch

An additional setpoint block is provided in the two and four loop versions whose equivalent parameters are contained within CON1.

4.4.1.6 DEVIATION

This block contains a deviation/alarm generator module which is a sub-module within the CON module. The deviation/alarm generator produces a continuous output signal derived from the two inputs and its parameters. This output represents the perceived controller error. Two logical output signals provide active alarm condition indications. Details of the parameters in the following list which effect this module can be found in Section 4.1.6.

Set Point Slew Rate
Control Zone
Process Alarm Limit 1
Process Alarm Limit 2
Alarm Dead Band

Additional deviation blocks are provided in the two and four loop versions. Parameters for these are contained within CON1, CON2 and CON3.

4.4.1.7 PID

This block contains a PID control module which is a part of the CON module. The PID control module performs an interactive Proportional Integral Derivative (PID)calculation which duplicates the behavior of conventional analog controllers. Capabilities include external reset, additive feedforward, anti-reset windup, support of all control modes (P,PI,PD,etc.) and bumpless-balanceless auto transfer.

The output of this module (CO) is determined by the following equations:

$$CO = PN + RN + FF$$

Where:

$$PN = \left[\frac{dPV}{dt} Td + DV\right] \frac{100}{Pb}$$

When CTC = 1:

$$RN = Tr \int_0^T (RF-FF-RN)\, dt$$

When CTC = 0:

$$RN = RF-PN-FF$$

From these equations it can be seen that when the CTC value is 0 the output (CO) is equal to the reset feedback (RF). When the CTC value is 1 the output responds with integral action based on the value of RF.

When reset time is set to 0.0 the output is calculated as follows.

$$CO = PN + FF + MR$$

This allows the biasing of the output signal by the manual reset term.

The final value of CO is limited between the output limits specified. When limited, the integral term is adjusted to prevent reset windup.

For standard control applications the reset feedback (RF) should always be connected to the output of the A/M selector module and the control track common (CTC) should always be connected to the AUTO status output of the A/M selector module. In this way the transfer from manual to automatic operation does not produce a process bump when the setpoint and process are mismatched at the time of transfer.If the reset feedback is being used as an external reset or for other purposes, proper operation of this module requires that it be a 0 - 100 value.

Details of the parameters in the following list which effect this module can be found in Section 4.1.6.

Output High Limit
Output Low Limit
Control Span
Proportional Band
Rest Time
Derivative Time
Manual Reset
Reverse Switch

An additional PID block is provided in the two loop version whose equivalent parameters are contained within CON1.

4.4.1.8 AUTO/MANUAL SWITCH

This block contains an auto selector switch module which is a sub-module within the CON module. The Auto/Manual Switch modules direct one of three source signals to its continuous output signal. The signal selected is based on its parameters and input signals. Two logical output signals indicate which source is supplying the continuous output. Details of the parameters in the following list which effect this module can be found in Section 4.1.6

Output Slew Rate
Output Track Enable
Hard Manual Limit
Output High Limit
Output Low Limit
Auto Switch

Additional Auto/Manual Switch blocks are provided in the two and four loop versions. Parameters for these are contained within CON1, CON2 and CON3.

4.4.1.9 LOAD OUTPUTS

Signal transfer from the FCS signal points to the real world analog and digital outputs and to status module 1, are handled by the three individual load output blocks. Parameters associated with these blocks are those of the ANO, CCO and SDT0 modules respectively. The load ANO block has two additional parameters for each output which allow a FCS signal to be scaled to the proper units for input to the ANO output value [ANO = (Input) x (Scaler) + Bias]. The following tables identify the parameters effecting each block. Details of these parameters are provided in sections 4.1.2, 4.1.4 and 4.1.7

Output Assignment Block

ANO ASSIGNMENTS

POINTER	T	Points To	I/O	OZBASE	SCALER	BIAS
B100	C		ANO 0	L472	C37	C38
B101	C		ANO 1	L473	C39	C40
B102	C		ANO 2	L474	C41	C42
B103	C		ANO 3	L475	C43	C44
B104	C		ANO 4	L476	C45	C46

CCO ASSIGNMENTS

POINTER		Points To	I/O	OINV
B105	L		CCO 0	L288
B106	L		CCO 1	L289
B107	L		CCO 2	L290
B108	L		CCO 3	L291
B109	L		CCO 4	L292
B110	L		CCO 5	L293

SDT ASSIGNMENTS

POINTER		Points To	Legend	State	AEN	MODE	CABLE	AKN	DISPL. MODE
B111	L		SDT - 0A	L336	L368	L352	A54	L384	L320
B112	L		SDT - 0B	L337	L369	L353	A55	L385	L321
B113	L		SDT - 0C	L338	L370	L354	A56	L386	L322
B114	L		SDT - 0D	L339	L371	L355	A57	L387	L323
B115	L		SDT - 0E	L340	L372	L356	A58	L388	L324
B116	L		SDT - 0F	L341	L373	L357	A59	L389	L325
B117	L		SDT - 0G	L342	L374	L358	A60	L390	L326
B118	L		SDT - 0H	L343	L375	L359	A61	L391	L327

4.4.1.10 CONTROL BLOCK

Units supporting four loop operation contain a pair of Control Blocks. Each block contains an additional combined set of Deviation and PID generator modules. The preceding discussions of those modules pertain to these blocks with the exception that fewer input designators are provided. The interconnections between the individual modules have been hardwired into the typical PID controller configuration. [Output of the Deviation generator becomes the input to the PID generator. The Control Track Command (CTC) of the PID generator comes from the A/M switch Auto Status (AUT). Output of the A/M switch is used as the Reset Feedback for the PID generator.] The parameters associated with these two blocks are contained in CON2 and CON3.

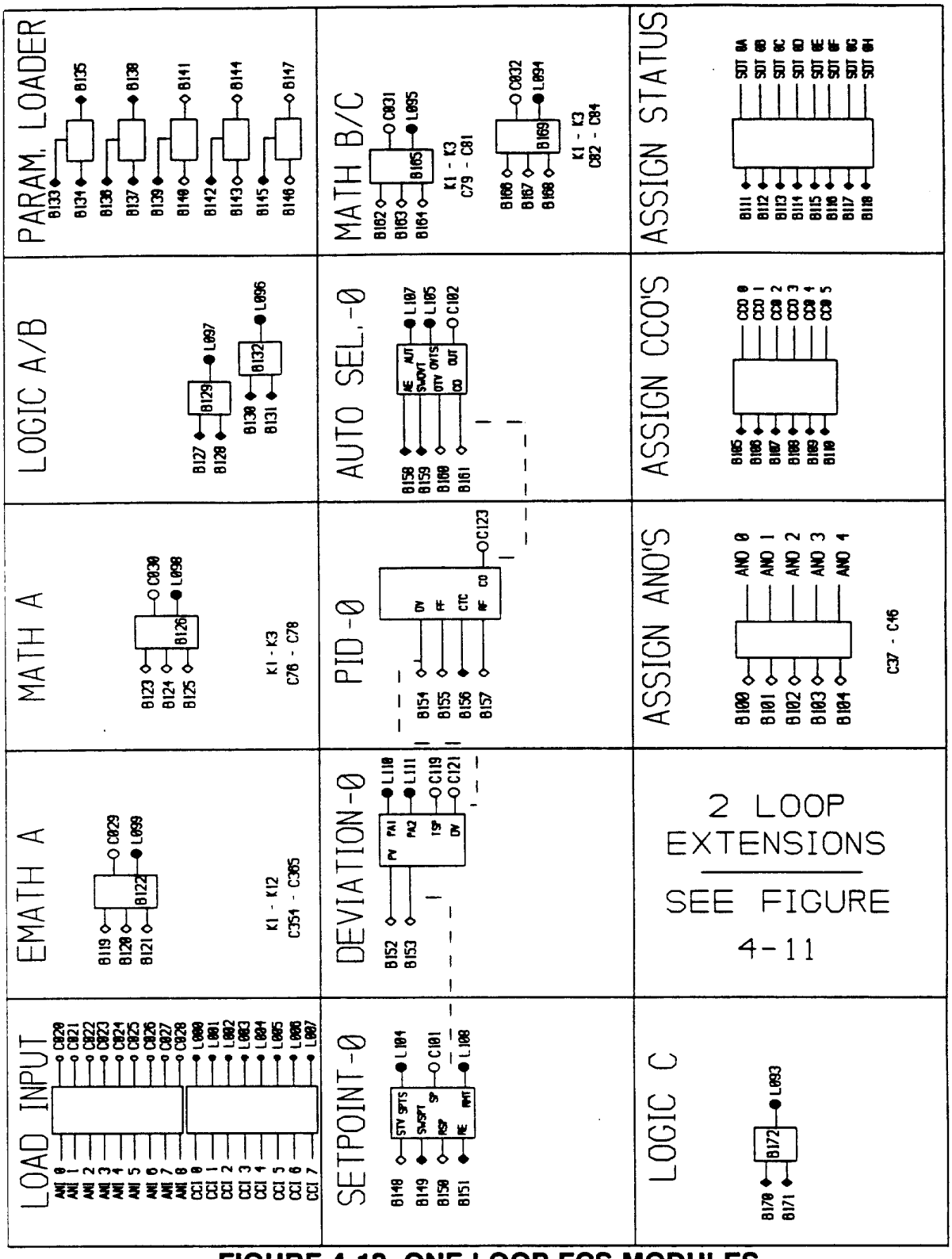


FIGURE 4-12. ONE LOOP FCS MODULES

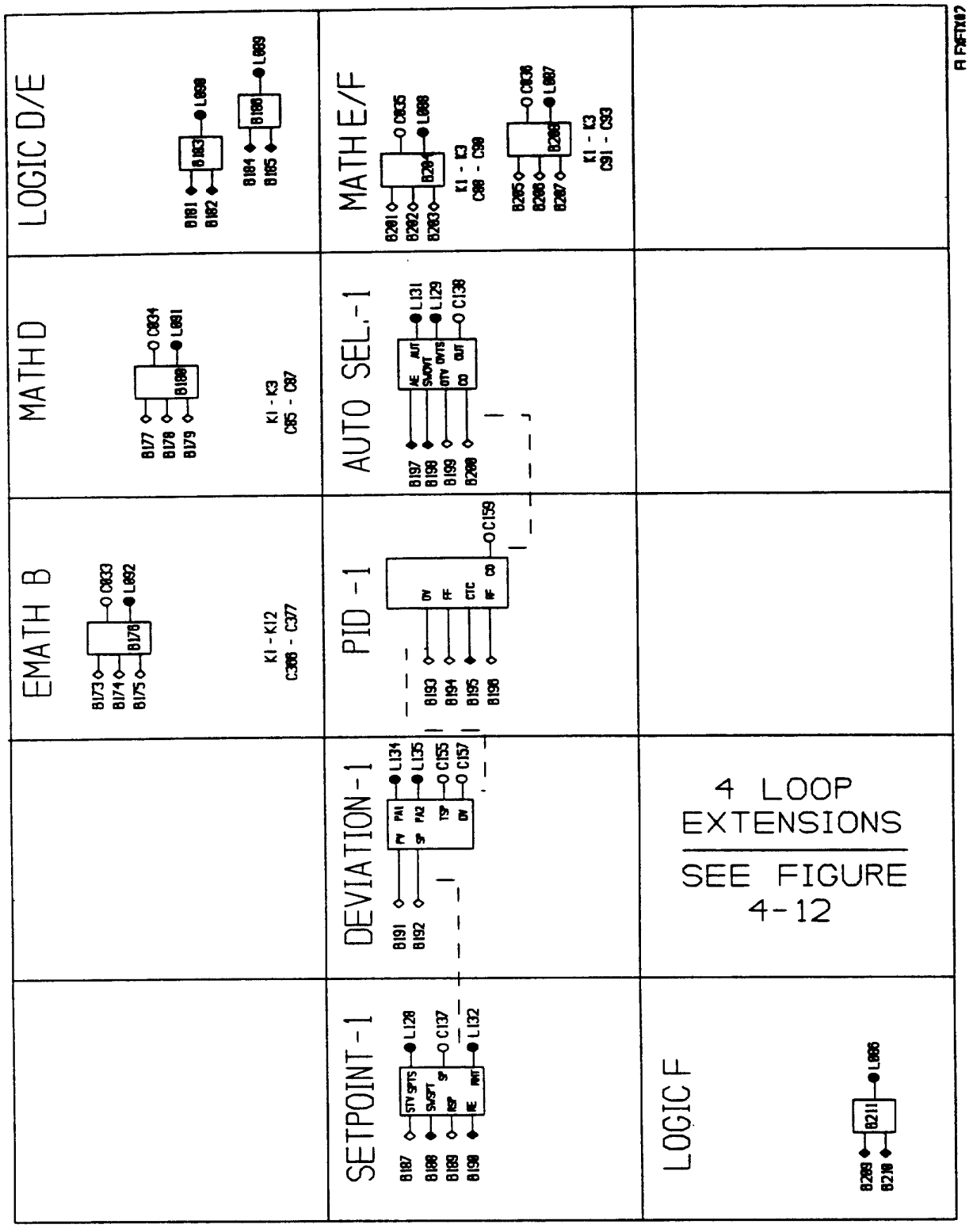


FIGURE 4-13. TWO LOOP EXTENDED FCS MODULES
(See also Figure 4-10)

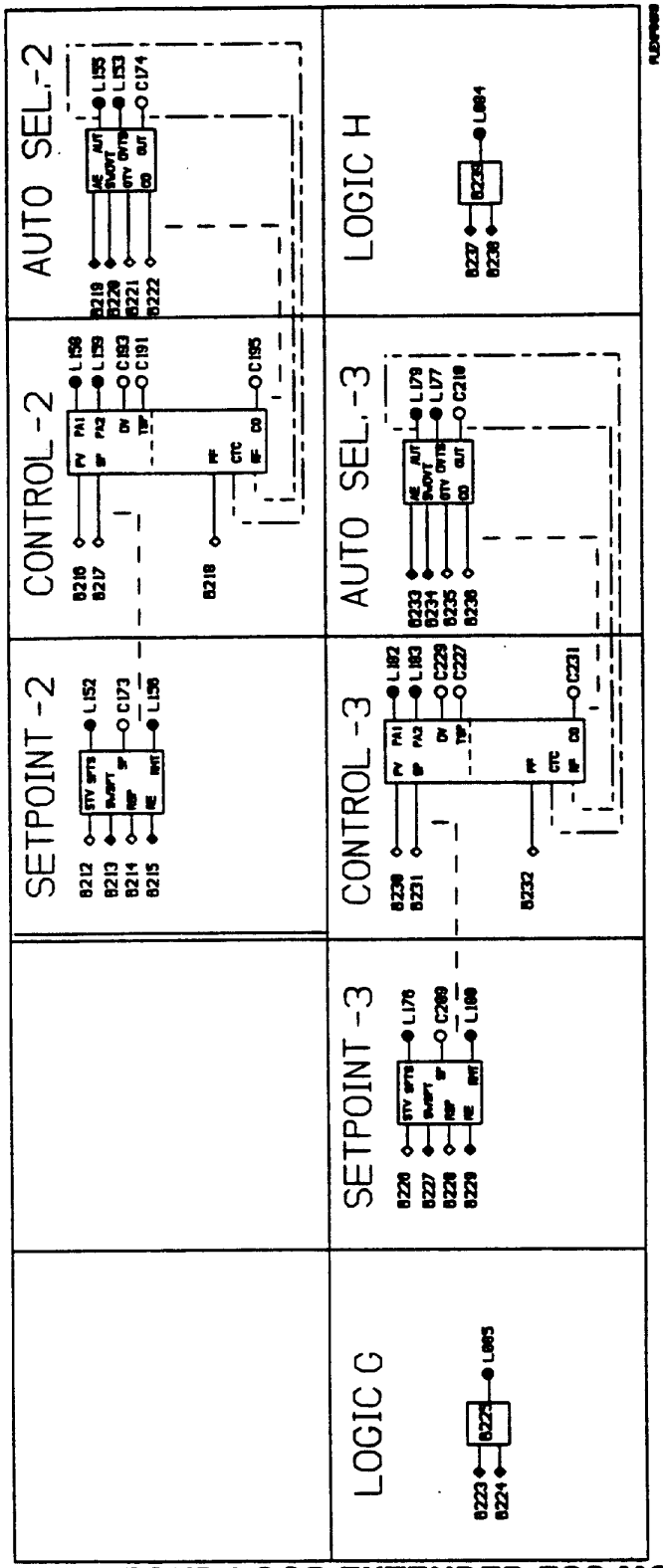


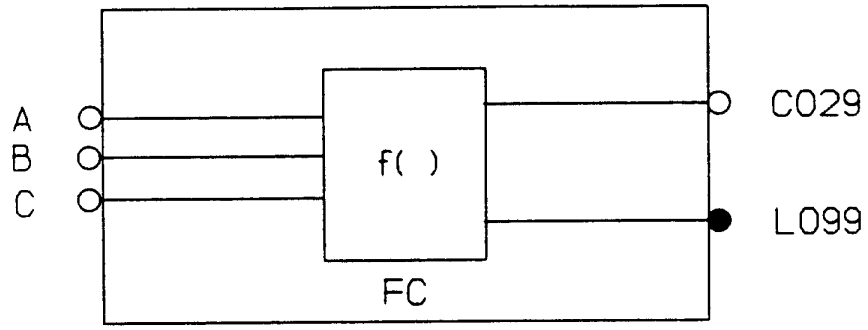
FIGURE 4-14. FOUR LOOP EXTENDED FCS MODULES
(See also Figures 4-10 and 4-11)

Extended Math A:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B119	C
B	B120	C
C	B121	C
FC	B122	

Output
Datapoint
C029
L099

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C354	
K2	C355	
K3	C356	
K4	C357	
K5	C358	
K6	C359	
K7	C360	
K8	C361	
K9	C362	
K10	C363	
K11	C364	
K12	C365	



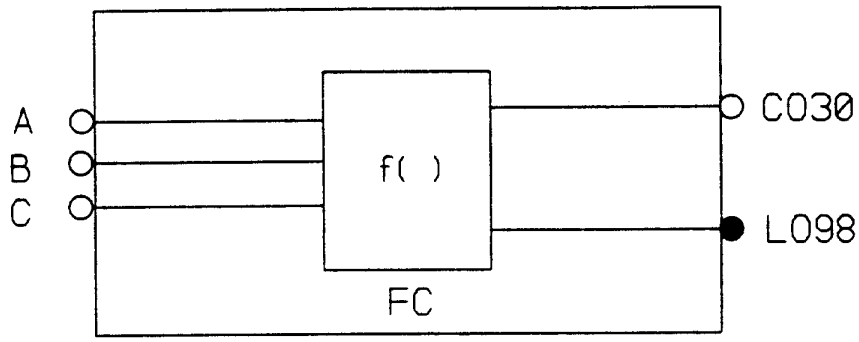
Description:
This module provides 21 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Math A:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B123	C
B	B124	C
C	B125	C
FC	B126	

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C076	
K2	C077	
K3	C078	

Output
Datapoint
C030
L098

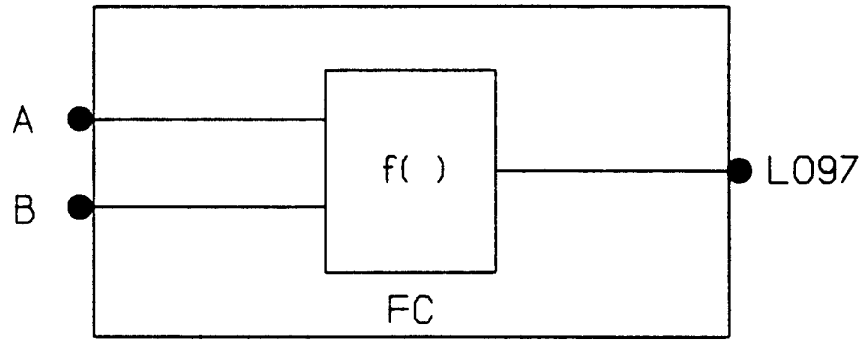


Description:
This module provides 16 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Logic A:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A	B127	L
B	B128	L
FC	B129	

Output
Datapoint
L097

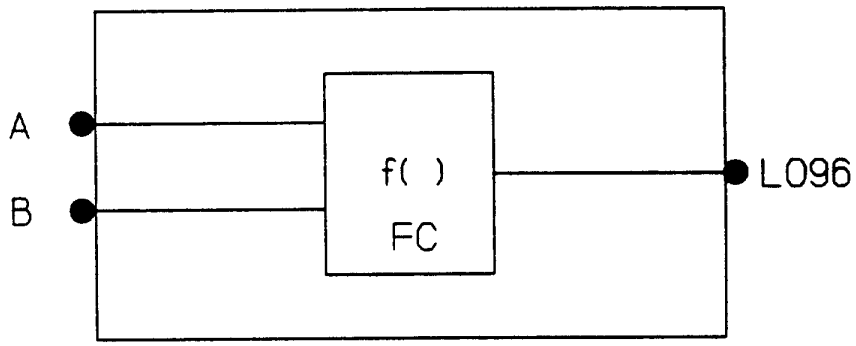


Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

Logic B:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A	B130	L
B	B131	L
FC	B132	

Output
Datapoint
L096

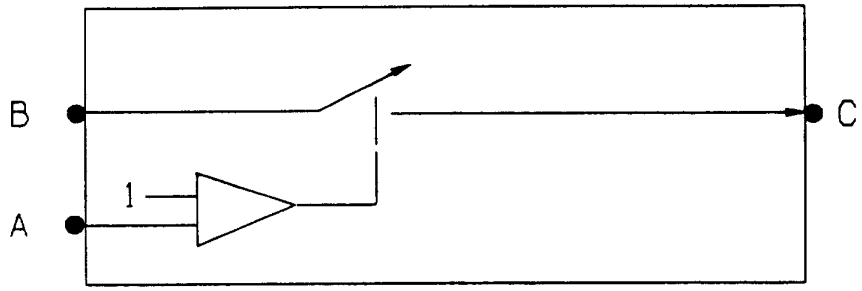


Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

Parameter Loader A:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B133	L
B	B134	L

Output		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
C	B135	L

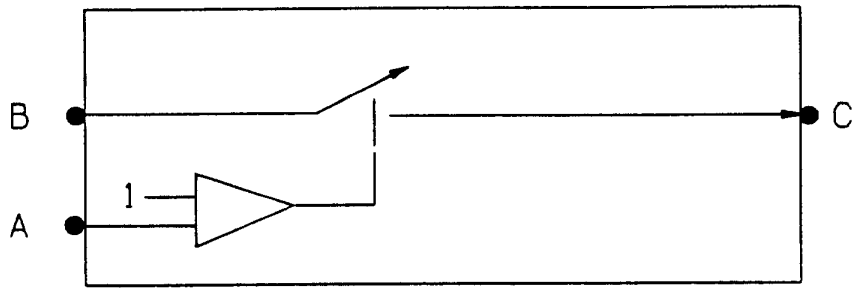


Description:
This module copies the result of the point selected by B to the data base parameter specified by C input whenever the A input is equal to one. Refer to Section 4.4.1.4.

Parameter Loader B:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B136	L
B	B137	L

Output		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
C	B138	L

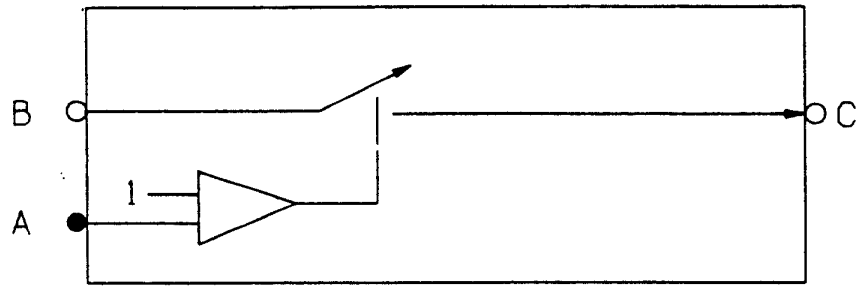


Description:
This module copies the result of the point selected by B to the data base parameter specified by C input whenever the A input is equal to one. Refer to Section 4.4.1.4.

Parameter Loader C:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B139	L
B	B140	C

Output		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
C	B141	C

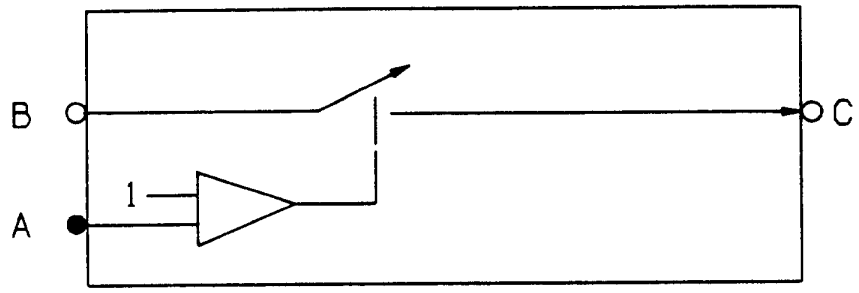


Description:
This module copies the result of the point selected by B to the data base parameter specified by C input whenever the A input is equal to one. Refer to Section 4.4.1.4.

Parameter Loader D:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B142	L
B	B143	C

Output		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
C	B144	C

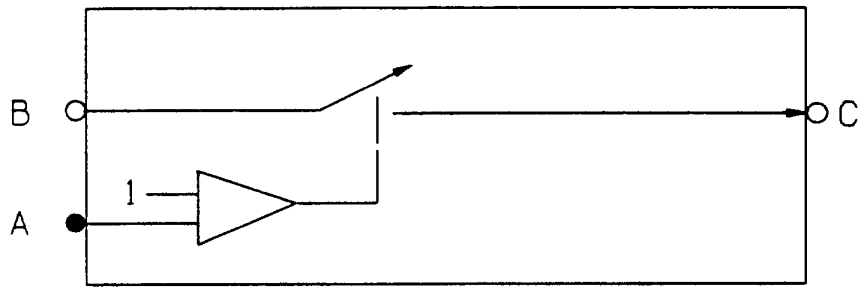


Description:
This module copies the result of the point selected by B to the data base parameter specified by C input whenever the A input is equal to one. Refer to Section 4.4.1.4.

Parameter Loader E:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B145	L
B	B146	C

Output		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
C	B147	C



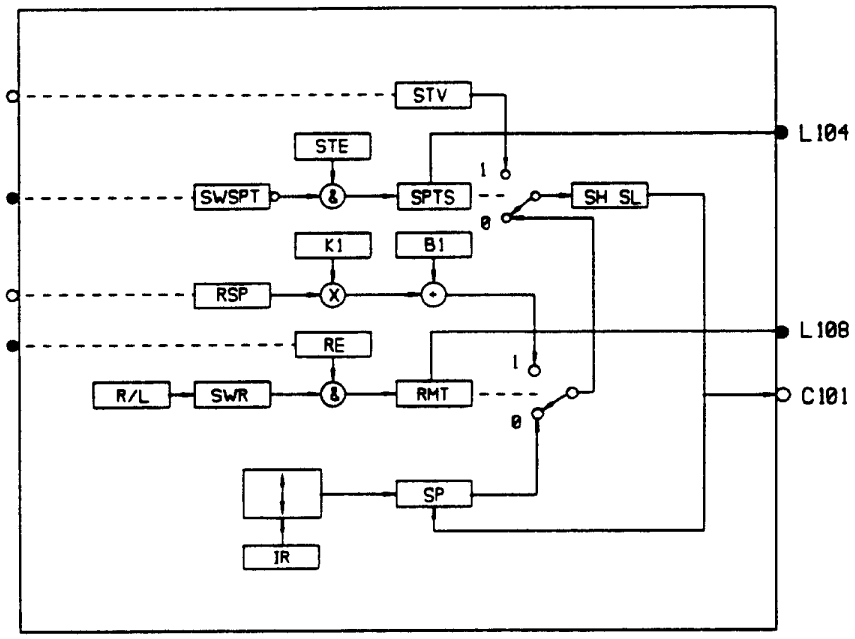
Description:
This module copies the result of the point selected by B to the data base parameter specified by C input whenever the A input is equal to one. Refer to Section 4.4.1.4.

Setpoint Generator - 0:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
STV	B148	C
SWSPT	B149	L
RSP	B150	C
RE	B151	L

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
IR	C115	
STE	L118	
K1	C113	
B1	C112	
SH	C125	
SL	C126	
SPM	B338	

Output
Datapoint
C101 L104 L108



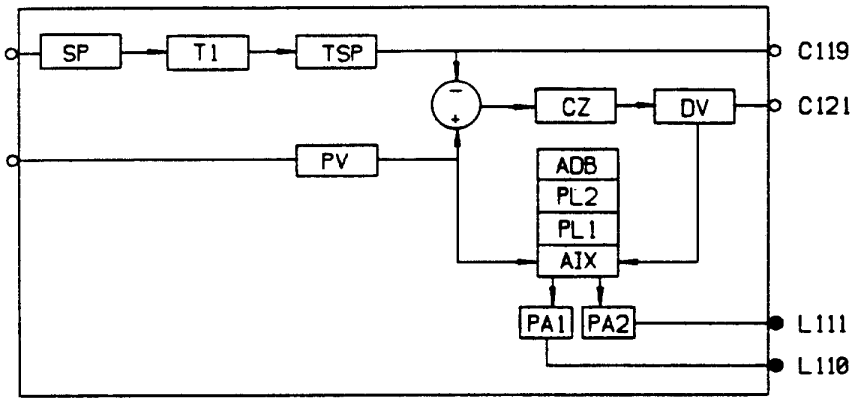
Description:
The setpoint generator module selects a setpoint from either the local value (SP), the remote setpoint input (RSP), or the setpoint track input (STV). Refer to Section 4.4.1.5.

Deviation/Alarm Calculation - 0:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
PV	B152	C
SP	B153	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
T1	C117	
CZ	C114	
PL1	C103	
PL2	C104	
ADB	C105	
AIX	B335	

Output
Datapoint
L110
L111
C119
C121



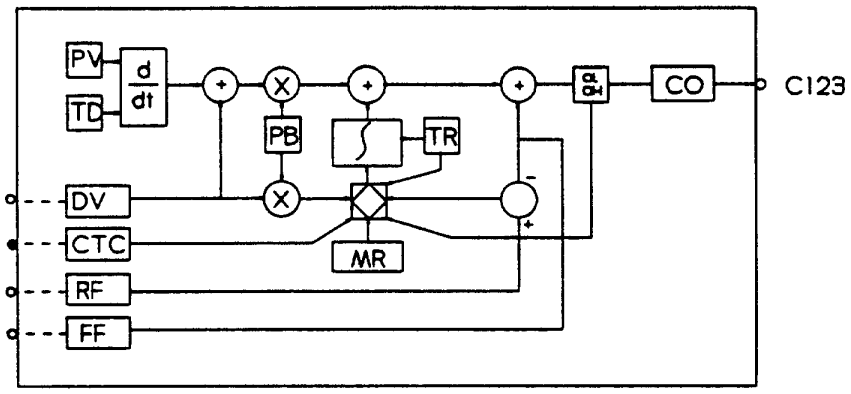
Description:
The D/C module calculates and loads the deviation value based on setpoint SP) and process variable (PV). Before the calculation is performed the setpoint value is conditioned so as not to exceed the rate of change limit specified by T1. If the calculated deviation falls within the CZ value, deviation is force to 0.0. This module also determines if alarm conditions exist based on AIX, PL1, PL2 and ADB. Results of the alarm tests are loaded to PA1 and PA2. Refer to Section 4.4.1.6.

PID - 0:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
DV	B154	C
FF	B155	C
CTC	B156	L
RF	B157	C

Output
Datapoint
C123

Parameter		
Symbol	**Datapoint**	**Assigned Value**
OH	C109	
OL	C110	
IR	C115	
PB	C106	
TR	C107	
TD	C108	
MR	C111	
RSW	L106	



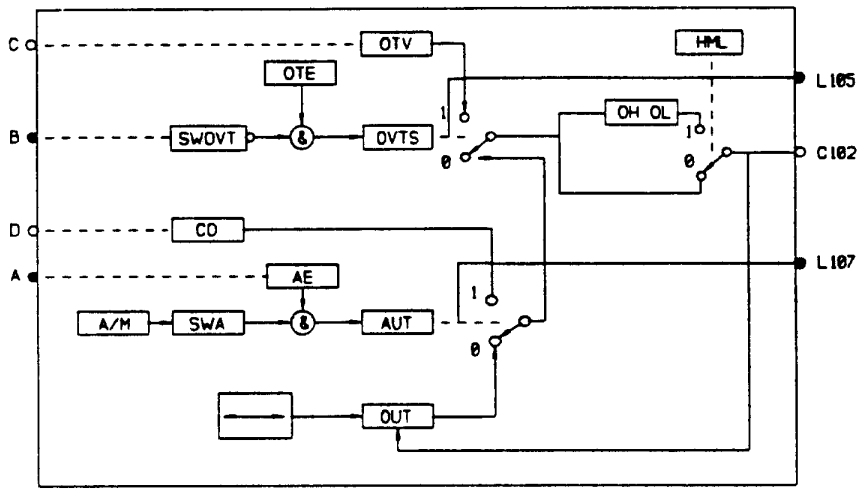
Description:
This module computes a control output signal based on the above listed inputs and parameters. The result is available as the module output C123 and as a database parameter CO. When the control track command input is 0, the module output will track the reset feedback input specified by B157. Refer to Section 4.4.1.7.

Auto/Manual Switch - 0:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
AE	B158	L
SWOVT	B159	L
OTV	B160	C
CO	B161	C

	Parameter	
Symbol	Datapoint	Assigned Value
SWA	L112	
OTE	L119	
T3	C118	
HML	L122	
OH	C109	
OL	C110	

Output
Datapoint
L107 L105 C102



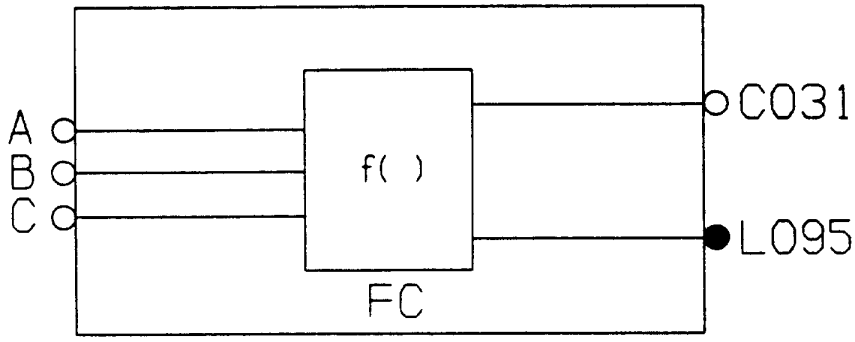
Description:
The Auto/Manual Switch selects one of three signals to load into OUT and become its output (C102). The signal selected is either the Output Tracking Value (OTV), the Auto Value (CO) or the Manual Pushbutton Value. If the Output Tracking Switch (SWOVT) is less than 1, then C102 = OTV when Output Tracking is enabled (OTE = 1). When the previous condition is not in effect C102 will equal CO if Auto Enable (AE) is = 1 and the A/M pushbutton has set the Auto Switch to 1. When neither previous condition is in effect the selected signal comes directly from the output increase and decrease pushbuttons. Refer to Section 4.4.1.8.

Math B:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B162	C
B	B163	C
C	B164	C
FC	B165	

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C079	
K2	C080	
K3	C081	

Output
Datapoint
C031 L095



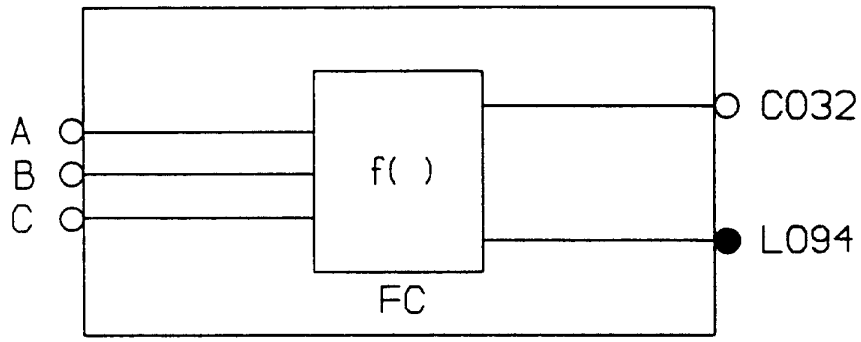
Description:
This module provides 16 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Math C:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B166	C
B	B167	C
C	B168	C
FC	B169	

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C082	
K2	C083	
K3	C084	

Output
Datapoint
C032
L094

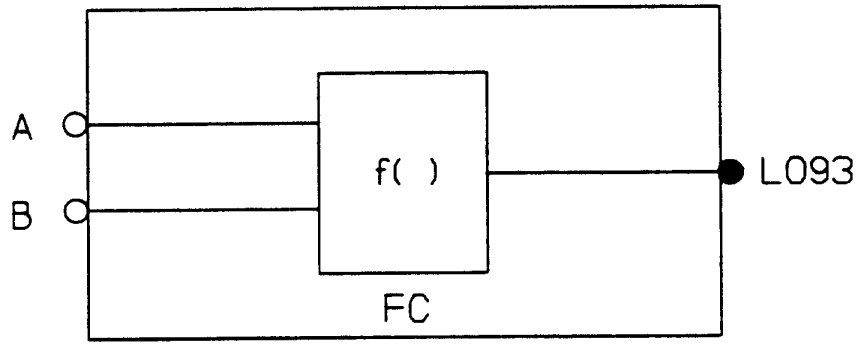


Description:
This module provides 16 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Logic C:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A	B170	L
B	B171	L
FC	B172	

Output
Datapoint
L093



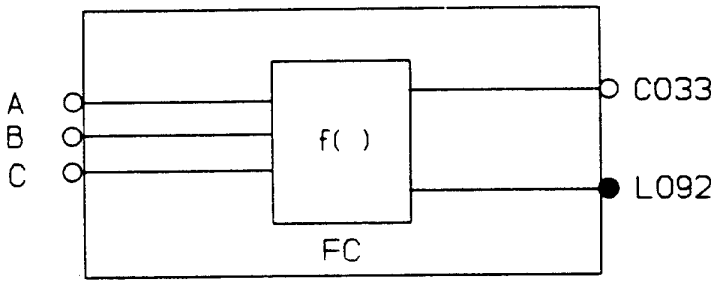
Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

Extended Math B:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B173	C
B	B174	C
C	B175	C
FC	B176	C

Output
Datapoint
C033 L092

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C366	
K2	C367	
K3	C368	
K4	C369	
K5	C370	
K6	C371	
K7	C372	
K8	C373	
K9	C374	
K10	C375	
K11	C376	
K12	C377	



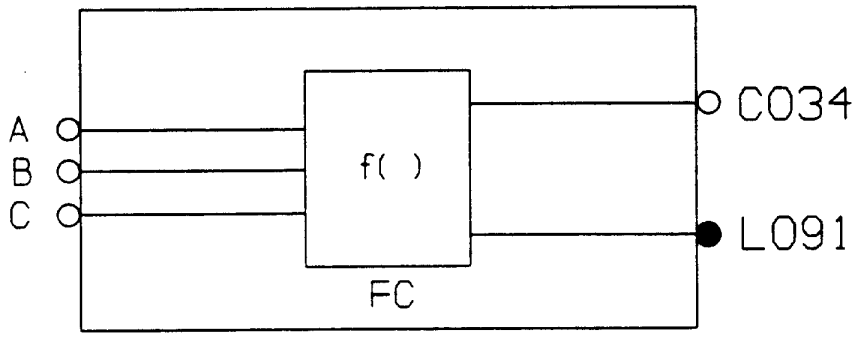
Description:
This module provides 21 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Math D:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B177	C
B	B178	C
C	B179	C
FC	B180	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C085	
K2	C086	
K3	C087	

Output
Datapoint
C034
L091

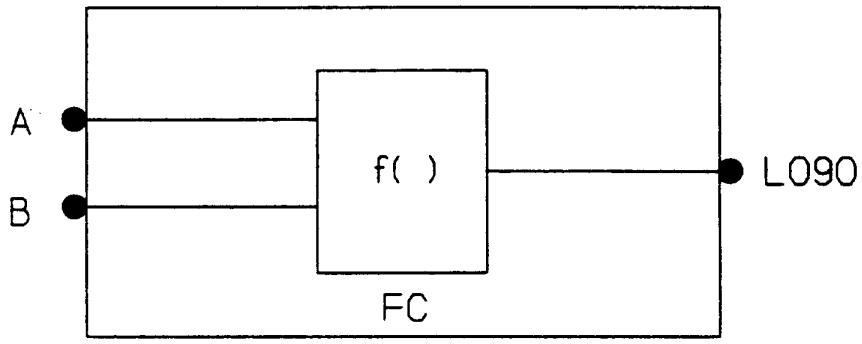


Description:
This module provides 16 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Logic D:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A L B L FC L	B181 B182 B183	

Output
Datapoint
L090

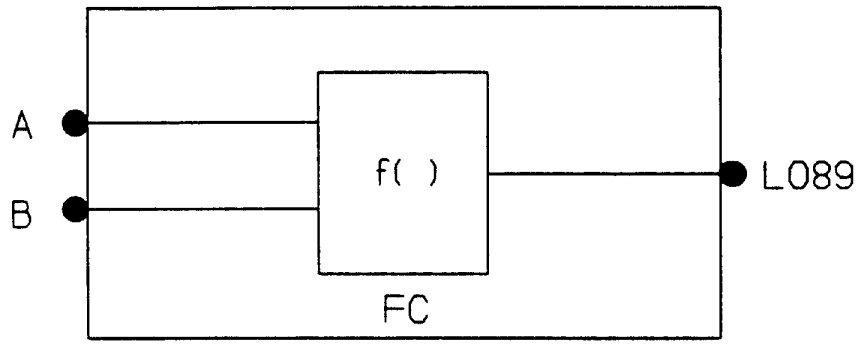


Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

Logic E:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A	B184	L
B	B185	L
FC	B186	L

Output
Datapoint
L089



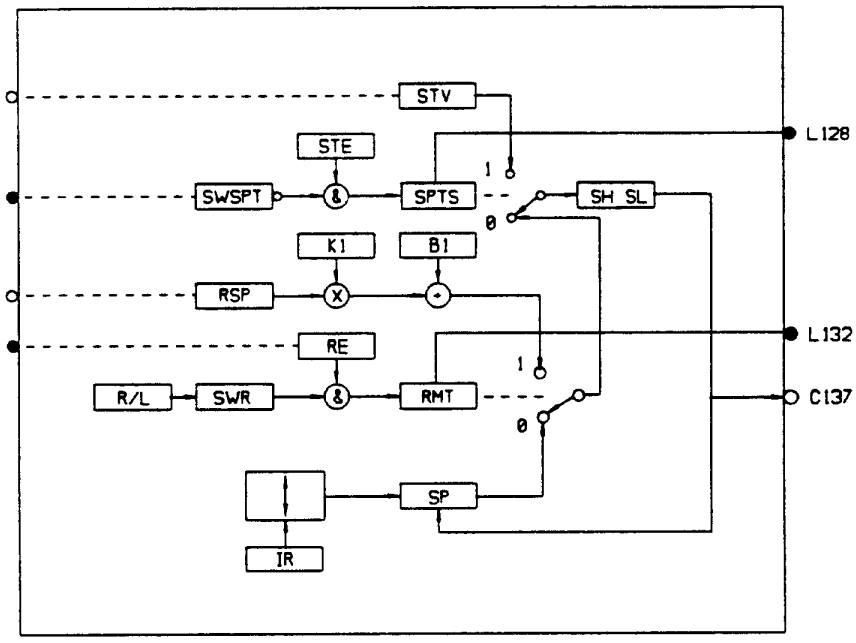
Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

Setpoint Generator - 1:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
STV	B187	C
SWSPT	B188	L
RSP	B189	C
RE	B190	L

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
IR	C151	
STE	L142	
K1	C149	
B1	C148	
SH	C161	
SL	C162	
SPM	B343	

Output
Datapoint
L128
C137
L132



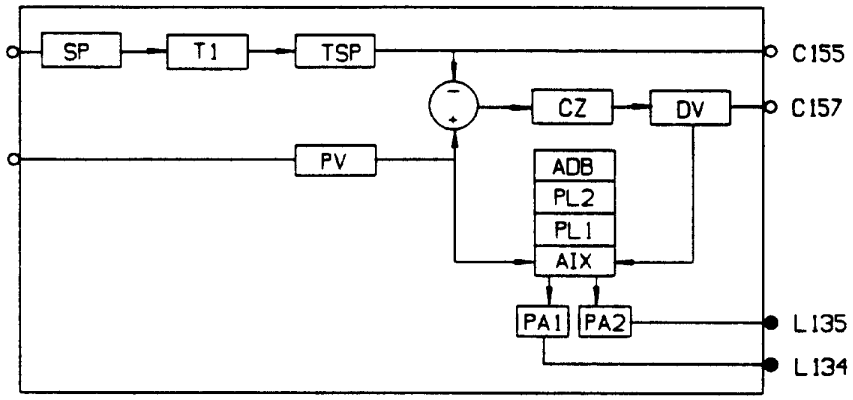
Description:
The setpoint generator module selects a setpoint from either the local value (SP), the remote setpoint input (RSP), or the setpoint track input (STV). Refer to Section 4.4.1.5.

Deviation/Alarm Calculation - 1:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
PV	B191	C
SP	B192	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
T1	C153	
CZ	C150	
PL1	C139	
PL2	C140	
ADB	C141	
AIX	B340	

Output
Datapoint
L134
L135
C155
C157



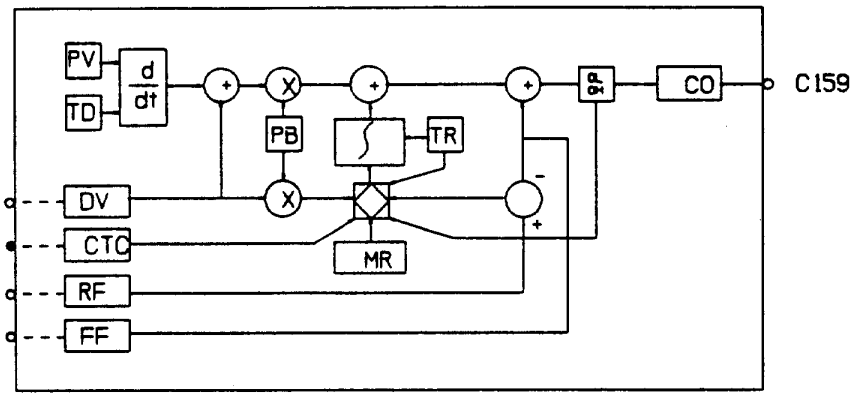
Description:
The D/C module calculates and loads the deviation value based on setpoint (SP) and process variable (PV). Before the calculation is performed the setpoint value is conditioned so as not to exceed the rate of change limit specified by T1. If the calculated deviation falls within the CZ value, deviation is force to 0.0. This module also determines if alarm conditions exist based on AIX, PL1, PL2 and ADB. Results of the alarm tests are loaded to PA1 and PA2. Refer to Section 4.4.1.6.

PID - 1:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
DV	B193	C
FF	B194	C
CTC	B195	L
RF	B196	C

Parameter		
Symbol	**Datapoint**	**Assigned Value**
OH	C145	
OL	C146	
IR	C151	
PB	C142	
TR	C143	
TD	C144	
MR	C147	
RSW	L130	

Output
Datapoint
C159



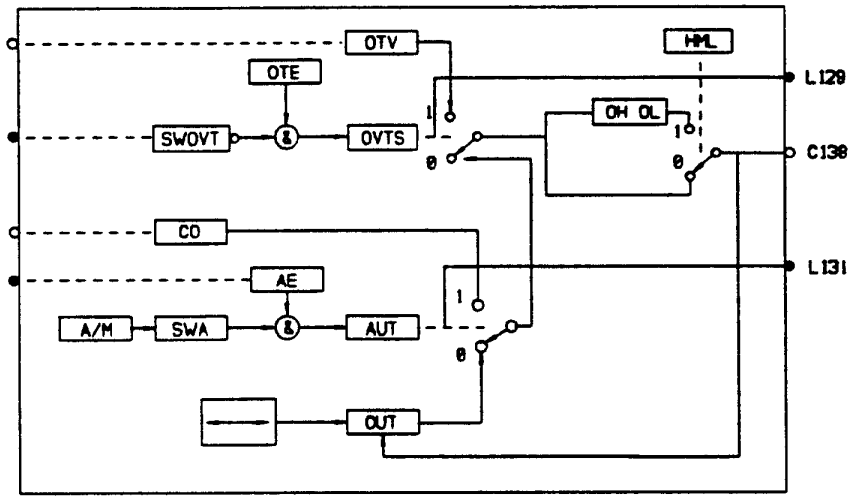
Description:
This module computes a control output signal based on the above listed inputs and parameters. The result is available as the module output C159 and as a database parameter CO. When the control track command input is 0, the module output will track the reset feedback input specified by B196. Refer to Section 4.4.1.7.

Auto/Manual Switch - 1:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
AE	B197	L
SWOVT	B198	L
OTV	B199	C
CO	B200	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
SWA	L136	
OTE	L143	
T3	C154	
HML	L146	
OH	C145	
OL	C146	

Output
Datapoint
L131
L129
C138



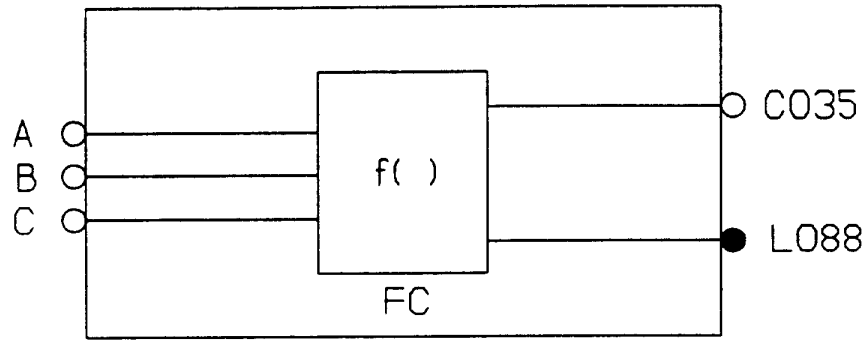
Description:
The Auto/Manual Switch selects one of three signals to load into OUT and become its output (C138). The signal selected is either the Output Tracking Value (OTV), the Auto Value (CO) or the Manual Pushbutton Value. If the Output Tracking Switch (SWOVT) is less than 1, then C138 = OTV when Output Tracking is enabled (OTE = 1). When the previous condition is not in effect C138 will equal CO if Auto Enable (AE) is = 1 and the A/M pushbutton has set the Auto Switch to 1. When neither previous condition is in effect the selected signal comes directly from the output increase and decrease pushbuttons. Refer to Section 4.4.1.8.

Math E:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B201	C
B	B202	C
C	B203	C
FC	B204	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C088	
K2	C089	
K3	C090	

Output
Datapoint
C035
L088



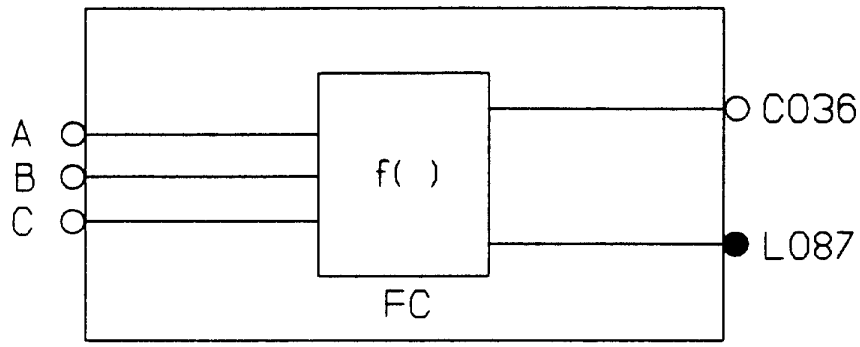
Description:
This module provides 16 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Math F:

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
A	B205	C
B	B206	C
C	B207	C
FC	B208	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
K1	C091	
K2	C092	
K3	C093	

Output
Datapoint
C036
L087

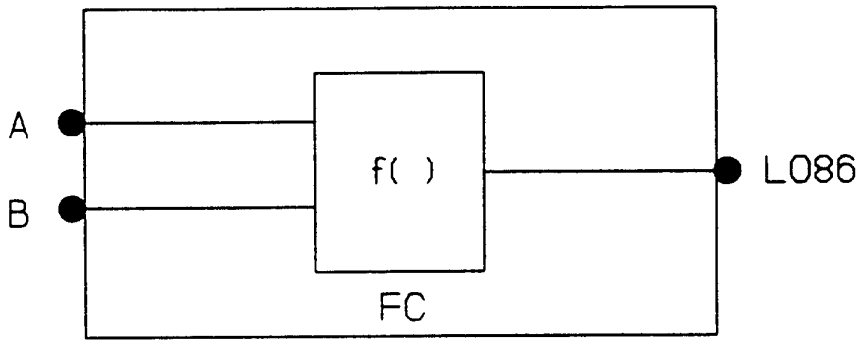


Description:
This module provides 16 different mathematical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.2.

Logic F:

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A B FC	B209 B210 B211	L L L

Output
Datapoint
L086



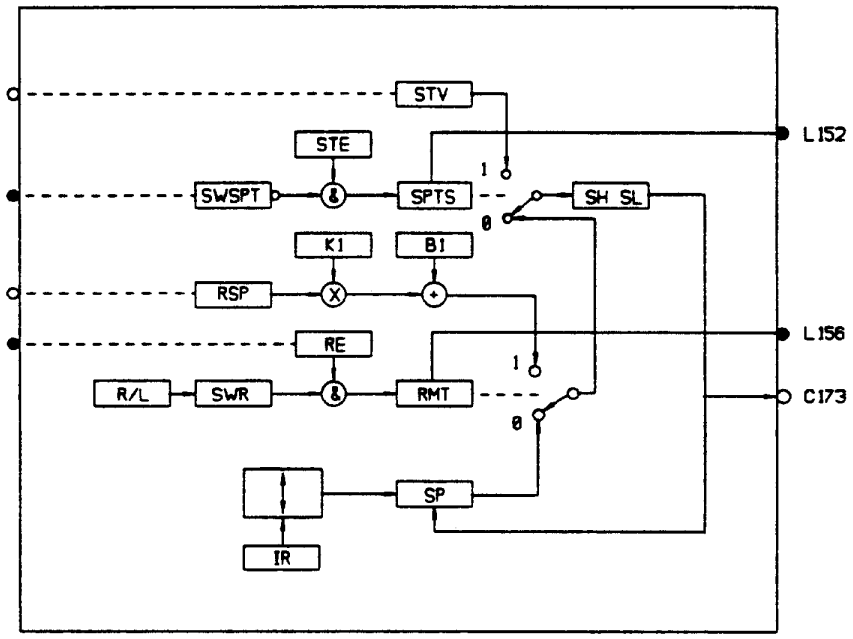
Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

Setpoint Generator - 2

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
STV	B212	C
SWSPT	B213	L
RSP	B214	C
RE	B215	L

Parameter		
Symbol	**Datapoint**	**Assigned Value**
IR	C187	
STE	L166	
K1	C185	
B1	C184	
SH	C197	
SL	C198	
SPM	B348	

Output
Datapoint
L152
C173
L156



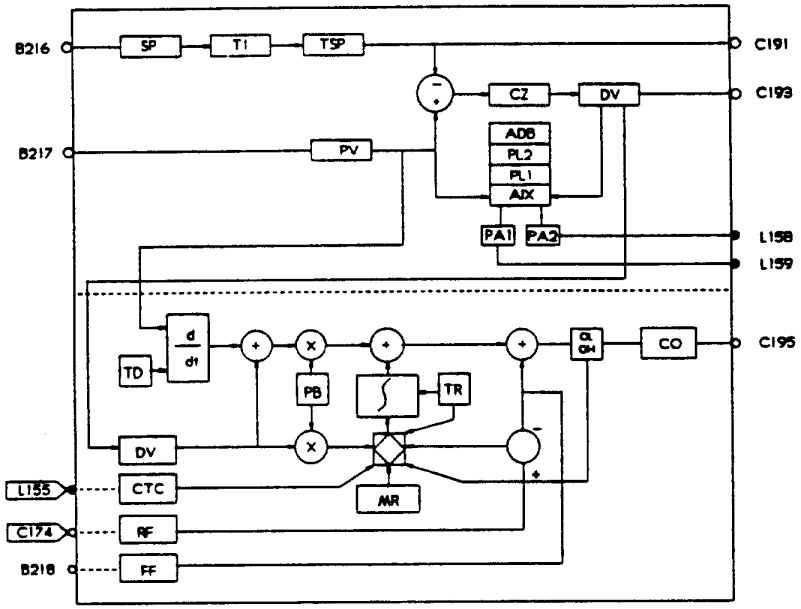
Description:
The setpoint generator module selects a setpoint from either the local value (SP), the remote setpoint input (RSP), or the setpoint track input (STV). Refer to Section 4.4.1.5.

Control - 2

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
PV	B216	C
SP	B217	C
FF	B218	C

Output
Datapoint
L158
L159
C191
C193
C195

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
T1	C189	
CZ	C186	
PL1	C175	
PL2	C176	
ADB	C177	
AIX	B345	
OH	C181	
OL	C182	
IR	C187	
PB	C178	
TR	C179	
TD	C180	
MR	C183	
RSW	L154	



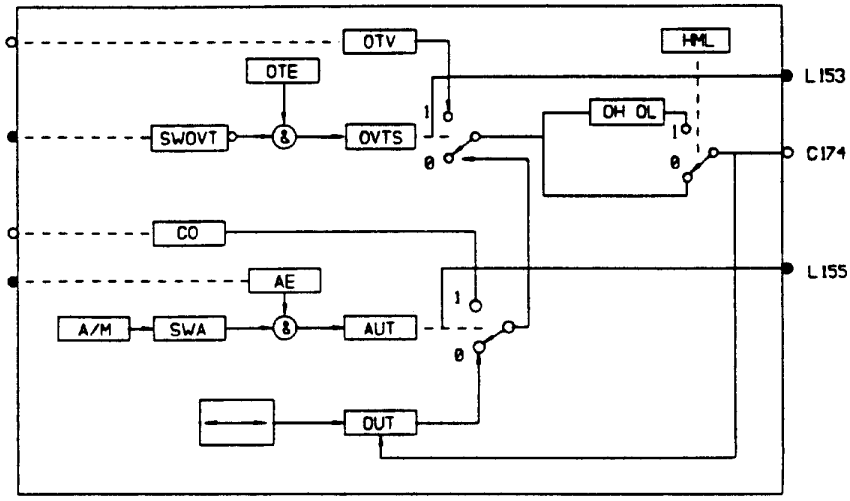
Description:
The Control module combines the operation of a Deviation/Alarm module and a PID module. It calculates and loads the deviation value based on setpoint (SP) and process variable (PV). Before the calculation is performed the setpoint value is conditioned so as not to exceed the rate of change limit specified by T1. If the calculated deviation falls within the CZ value, deviation is forced to 0.0. This module also determines if alarm conditions exist based on AIX, PL1, PL2 and ADB. Results of the alarm tests are loaded to PA1 and PA2. Refer to Section 4.4.1.6. This module also computes a control output signal based on the above listed inputs and parameters. The result is available as the module output C195 and as a database parameter CO. When Auto/Manual Switch 2 is in auto mode the output CO is forced to equal the value of OUT from Auto/Manual Switch 2. This provides bumpless transfer from manual to auto.

Auto/Manual Switch - 2

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
AE	B219	L
SWOVT	B220	L
OTV	B221	C
CO	B222	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
SWA	L160	
OTE	L167	
T3	C190	
HML	L170	
OH	C181	
OL	C182	

Output
Datapoint
L155
L153
C174

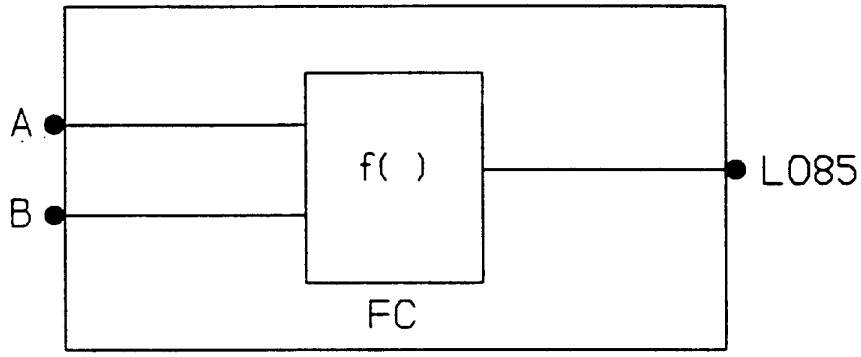


Description:
The Auto/Manual Switch selects one of three signals to load into OUT and become its output (C174). The signal selected is either the Output Tracking Value (OTV), the Auto Value (CO) or the Manual Pushbutton Value. If the Output Tracking Switch (SWOVT) is less than 1, then C174 = OTV when Output Tracking is enabled (OTE = 1). When the previous condition is not in effect C174 will equal CO if Auto Enable (AE) is = 1 and the A/M pushbutton has set the Auto Switch to 1. When neither previous condition is in effect the selected signal comes directly from the output increase and decrease pushbuttons. Refer to Section 4.4.1.8.

Logic G

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A	B223	L
B	B224	L
FC	B225	L

Output
Datapoint
L085



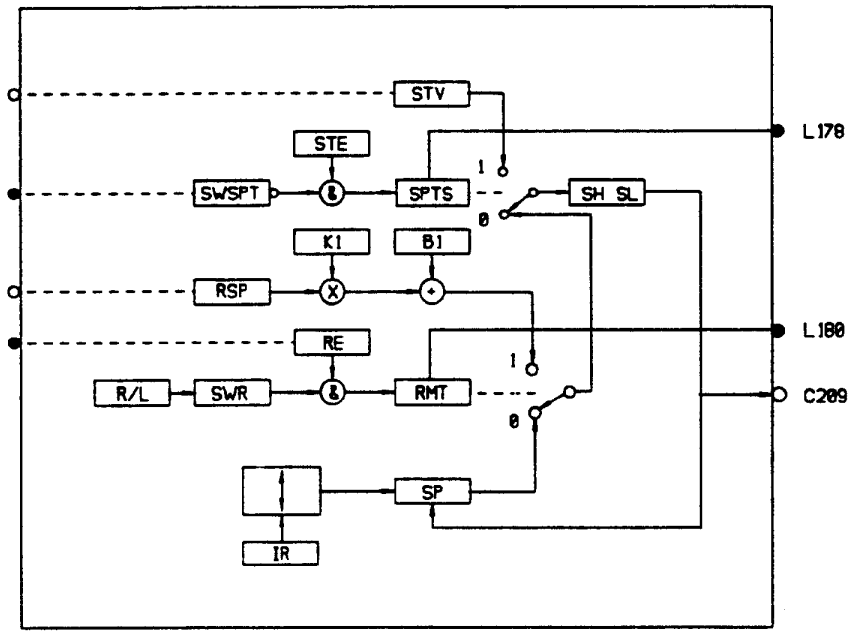
Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

Setpoint Generator - 3

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
STV	B226	C
SWSPT	B227	L
RSP	B228	C
RE	B229	L

Parameter		
Symbol	**Datapoint**	**Assigned Value**
IR	C223	
STE	L190	
K1	C221	
B1	C220	
SH	C233	
SL	C234	
SPM	B353	

Output
Datapoint
L176
C209
L180



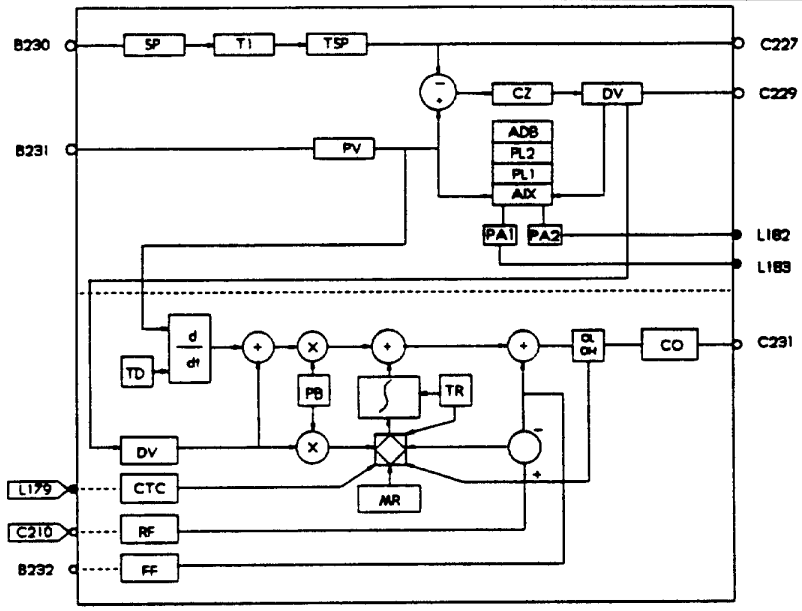
Description:
The setpoint generator module selects a setpoint from either the local value (SP), the remote setpoint input (RSP), or the setpoint track input (STV). Refer to Section 4.4.1.5.

Control - 3

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
PV	B230	C
SP	B231	C
FF	B232	C

Output
Datapoint
L182
L183
C227
C229
C231

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
T1	C225	
CZ	C222	
PL1	C211	
PL2	C212	
ADB	C213	
AIX	B350	
OH	C217	
OL	C218	
IR	C223	
PB	C214	
TR	C215	
TD	C216	
MR	C219	
RSW	L178	



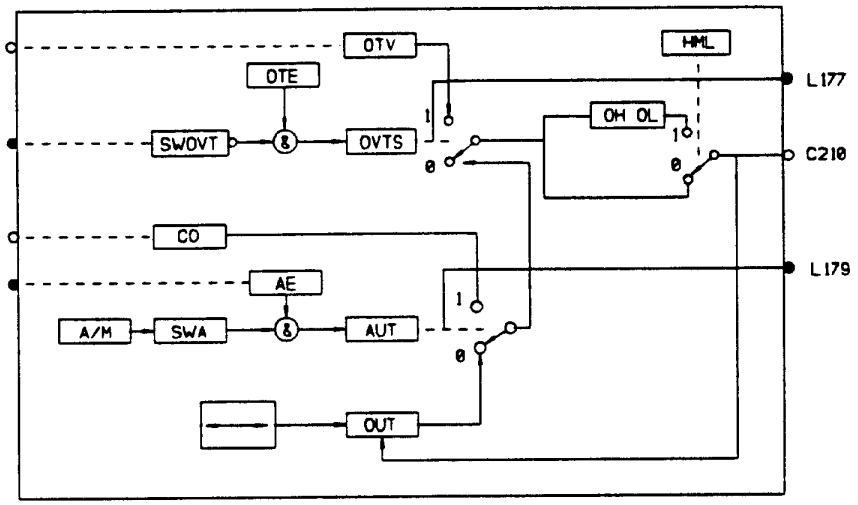
Description:
The Control module combines the operation of a Deviation/Alarm module and a PID module. It calculates and loads the deviation value based on setpoint (SP) and process variable (PV). Before the calculation is performed the setpoint value is conditioned so as not to exceed the rate of change limit specified by T1. If the calculated deviation falls within the CZ value, deviation is forced to 0.0. This module also determines if alarm conditions exist based on AIX; PL1, PL2 and ADB. Results of the alarm tests are loaded to PA1 and PA2. Refer to Section 4.4.1.6. This module also computes a control output signal based on the above listed inputs and parameters. The result is available as the module output C231 and as a database parameter CO. When Auto/Manual Switch 3 is in auto mode the output CO is forced to equal the value of OUT from Auto/Manual Switch 3. This provides bumpless transfer from manual to auto.

Auto/Manual Switch - 3

Input		
Symbol	Wirelist	Assigned Value
AE	B233	L
SWOVT	B234	L
OTV	B235	C
CO	B236	C

Parameter		
Symbol	Datapoint	Assigned Value
SWA	L184	
OTE	L191	
T3	C226	
HML	L194	
OH	C217	
OL	C218	

Output
Datapoint
L179 L177 C210

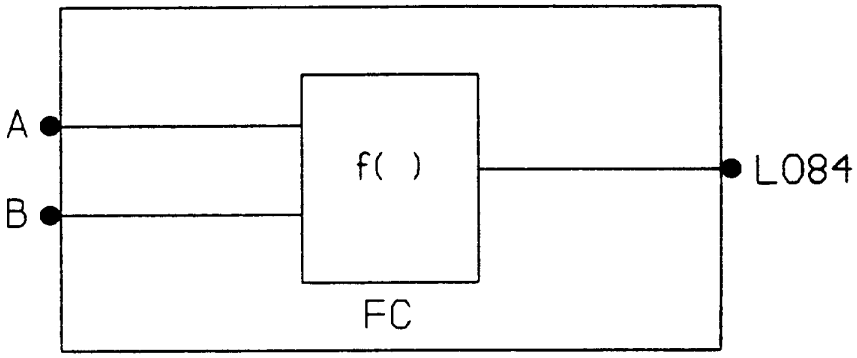


Description:
The Auto/Manual Switch selects one of three signals to load into OUT and become its output (C210). The signal selected is either the Output Tracking Value (OTV), the Auto Value (CO) or the Manual Pushbutton Value. If the Output Tracking Switch (SWOVT) is less than 1, then C210 = OTV when Output Tracking is enabled (OTE = 1). When the previous condition is not in effect C210 will equal CO if Auto Enable (AE) is = 1 and the A/M pushbutton has set the Auto Switch to 1. When neither previous condition is in effect the selected signal comes directly from the output increase and decrease pushbuttons. Refer to Section 4.4.1.8.

Logic H

Input		
Symbol	**Wirelist**	**Assigned Value**
A	B237	L
B	B238	L
FC	B239	L

Output
Datapoint
L084



Description:
This module provides eight different logical functions. The function to be used is based on the FC value. Refer to Section 4.4.1.3.

4.4.2 FCS PROGRAM EXAMPLE

Once the functionality of each block is understood, generating a custom control implementation is simple. The operation of programming in the FCS scheme is the process of configuring the wirelist to connect the desired input signals to the required modules. In general, these wirelist values are easily derived from a loop diagram. After the wirelist is completed, parameters contained in used modules should be configured to produce the desired outputs.

For efficient execution of the desired control strategy all unused wirelist entries should contain default wirelist values. Default wirelist values are obtained by setting the wirelist loader (B16) to 98. Default wirelist values usually set the point designator to be its own input (i.e. B155 = 122 where C122 is FF0). Such a configuration of the wirelist permits the input to be configured to a fixed value.

4.4.2.1 SIMPLE PID CONTROLLER

In implementing a simple PID controller the following requirements must be meet.

1. Obtain the Process Variable.
2. Supply a Setpoint Value.
3. Determine the deviation from setpoint (error).
4. Calculate the PID response to the error.
5. Provide for manual operation.
6. Generate the controller output signal.

It is easily recognizable that these requirements can be meet by softwiring the following modules; ANI, SETPOINT, DEV/ALM, PID, A/M SEL and ANO. One approach to generating the wirelist is to start out with the desired output and work back to the inputs. The following sequence are the operations performed to generate the desired control strategy.

1. Selecting ANO0 to be the controller output and determining the result of the A/M select module should drive ANO0, B100 is set equal to 102. Since the values from the A/M select module will be representing percent, no scaling will be required. C037 and C038 remain set to "1.0" and "0.0"respectively.

2. In the A/M selector only the control signal (CO) input is required. Its value should come from the result of the PID module so B161 is set to 123. To allow automatic control AE0 is set to a "1".

3. The PID module DEV, CTC and RF inputs require connection for proper operation. DEV is obtained from the output of the DEV/ALM module by setting B154 to 121. For correct calculation of the integral (I) term, the RF (Reset Feedback) input must reflect the controllers output value. This is accomplished by setting B157 to 102 [control output driving value]. For bumpless auto-manual transfers the CTC input is connected to the status of the A/M selector module by setting B156 to 107. Settings of related parameters determine the operations performed on these inputs.

4. The error input signal (DEV) to the PID module was selected to be the output of the DEV/ALM module. This module operates on the two signals representing Setpoint (SP) and Process variable (PV). Selecting ANI0 to supply the process value B152 is set to 020. Electing to use the Setpoint Generator module to supply the setpoint value B153 is set to 101.

5. This control strategy, being a simple PID controller, does not require the ability to provide Setpoint values from any source other then the front panel pushbuttons. Therefore the default values for the wirelist inputs and the Setpoint Generator parameters are sufficient. This completes the wirelist implementation of a simple PID controller.

4.4.2.2 LOGICAL ONESHOT

The generation of a logical oneshot requires the comparison of the value from the previous sample to the current sample value. If there was a change in the value in the desired direction then set the output. The major element in this task is how to obtain the previously sampled value.

Recall that the individual modules are executed sequentially and in a fixed order. Because of this, as the program executes, those modules not yet processed contain the outputs from the previous iteration. Therefore referencing the output from a subsequent module will input a value delayed one execution scan.

In light of the preceding discussion it can be recognized that a logical oneshot can be made using two Logic modules as follows:

1. Electing to produce the oneshot action on the output of LOGICA module triggered by a low to high transition the equation A * NOT B is selected by setting B129 to 005.

2. To use CCI0 as the trigger signal LOGICA's A input is connected to it by setting B127 to 000. The delayed signal for the B input is obtained from the output of LOCICB module by setting B128 to 096.

3. Since LOGICB is being used to produce a delay of the CCI0 signal, its A input is connected to CCI0 by setting B130 to 000. The output of the module will equal the A input by leaving B132 set to 000.

4.4.2.3 CONTINUOUS SIGNAL SWITCH

Signal switching is built into both the Setpoint and the A/M selector modules. Conditional signal selection (switching) is available using the math modules. In cases when an independent logic operated switch is required this is easily accomplished using two of the continuous parameter load modules and a logic module. As an example, such a switch would be required to use either ANI1 or ANI2 for the OTV base on CCI0. This switch would be realized as follows:

1. Select two of the continuous signal type parameter modules and set both output designators to point to the location requiring the switched input. In this case B144 and B147 are set to 129.

2. Each of the parameter modules continuous inputs is tied to the respective ANI signal by setting B143 to 021 for ANI1 and B146 to 022 for ANI2.

3. The switching operation is accomplished by setting one parameter modules enable to inverted signal of the other. This inverted signal is produced by a Logic module. B142 is set to 000 for the direct connection to CCI0 while B145 is set to 097 to get the inverted value of CCI0 from the LOGICA module.

4. To produce the inverted CCI0 signal at the LOGICA module the output equation is selected to be NOT A by setting B129 to 128. The A input is then obtained from CCI0 by setting B127 to 000.

4.4.3 WIRE LISTS

The following forms present the wire lists for each of the standard control strategies.

4.4.3.1 CS1 SINGLE LOOP PID CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	031	ANO0	ANO	
B101	001	029	ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	093	CCO0	CCO	
B106	025	111	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097	000	SDT0-0	SDT	
B112	096	001	SDT0-1		
B113	093	024	SDT0-2		
B114	090	025	SDT0-3		
B115	089	104	SDT0-4		
B116	086	105	SDT0-5		
B117	085	224	SDT0-6		
B118	084	225	SDT0-7		
B119	255	020	A	EMATHA	
B120	254	022	B		
B121	253	023	C		
B122	000		FC		
B123	076	021	A	MATHA	
B124	077	022	B		
B125	078	020	C		
B126	000		FC		
B127	097	000	A	LOGICA	
B128	097	096	B		
B129	000	005	FC		
B130	096	000	A	LOGICB	
B131	096	070	B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255	112	C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255	030	B		
B141	255	113	C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128	029	STV0	S.P. GEN.	
B149	116	107	SWSPT0		
B150	120	030	RSP0		
B151	115	001	RE0		
B152	100	029	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122	022	FF0		
B156	123	107	CTC0		
B157	111	102	RF0		
B158	114		AE0	A/M SW.	
B159	117	000	SWOVT0		
B160	129	023	OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079	102	A	MATHB	
B163	080	022	B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082	029	A	MATHC	
B167	083	022	B		
B168	084	023	C		
B169	000		FC		
B170	093	110	A	LOGICC	
B171	093	111	B		
B172	000		FC		
				TWO LOOP	
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156		RSP1		
B190	139		RE1		
B191	136		PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147		CTC1		
B196	163		RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.2 CS2 ANALOG BACKUP CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	102	ANO0	ANO	
B101	001	030	ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	108	CCO0	CCO	
B106	025	108	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000	001	FC		
B127	097		A	LOGICA	
B128	097		B		
B129	000		FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070	108	A	PARAM. C	
B140	255	078	B		
B141	255	030	C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128		STV0	S.P. GEN.	
B149	116		SWSPT0		
B150	120	101	RSP0		
B151	115	000	RE0		
B152	100	020	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122	022	FF0		
B156	123	093	CTC0		
B157	111	023	RF0		
B158	114	001	AE0	A/M SW.	
B159	117		SWOVT0		
B160	129		OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093	107	A	LOGICC	
B171	093	108	B		
B172	000	005	FC		
				TWO LOOP	
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156		RSP1		
B190	139		RE1		
B191	136		PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147		CTC1		
B196	163		RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.3 CS3 RATIO CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	102	ANO0	ANO	
B101	001		ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	110	CCO0	CCO	
B106	025	111	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000		FC		
B127	097		A	LOGICA	
B128	097		B		
B129	000		FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255	031	B		
B141	255	113	C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128		STV0	S.P. GEN.	
B149	116		SWSPT0		
B150	120	021	RSP0		
B151	115	001	RE0		
B152	100	020	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122	022	FF0		
B156	123	107	CTC0		
B157	111	102	RF0		
B158	114		AE0	A/M SW.	
B159	117	000	SWOVT0		
B160	129	023	OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079	101	A	MATHB	
B163	080	021	B		
B164	081		C		
B165	000	007	FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093	108	A	LOGICC	
B171	093	107	B		
B172	000	130	FC		
TWO LOOP					
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156		RSP1		
B190	139		RE1		
B191	136		PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147		CTC1		
B196	163		RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.4 CS4 AUTOMATIC/MANUAL STATION

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	102	ANO0	ANO	
B101	001		ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	110	CCO0	CCO	
B106	025	111	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000		FC		
B127	097		A	LOGICA	
B128	097		B		
B129	000		FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255		B		
B141	255		C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128		STV0	S.P. GEN.	
B149	116		SWSPT0		
B150	120		RSP0		
B151	115		RE0		
B152	100	022	PV0	DEV./ALM.	
B153	101	020	SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123		CTC0		
B157	111		RF0		
B158	114	001	AE0	A/M SW.	
B159	117	000	SWOVT0		
B160	129	023	OTV0		
B161	123	020	CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093		A	LOGICC	
B171	093		B		
B172	000		FC		
TWO LOOP					
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156		RSP1		
B190	139		RE1		
B191	136		PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147		CTC1		
B196	163		RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.5 CS5 RATIO AUTOMATIC/MANUAL STATION

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	102	ANO0	ANO	
B101	001		ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	110	CCO0	CCO	
B106	025	111	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000		FC		
B127	097		A	LOGICA	
B128	097		B		
B129	000		FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070	071	A	PARAM. A	
B134	070	071	B		
B135	255	113	C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070	001	A	PARAM. C	
B140	255	021	B		
B141	255	113	C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128		STV0	S.P. GEN.	
B149	116		SWSPT0		
B150	120	020	RSP0		
B151	115	071	RE0		
B152	100	022	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123		CTC0		
B157	111		RF0		
B158	114		AE0	A/M SW.	
B159	117	000	SWOVT0		
B160	129	023	OTV0		
B161	123	101	CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093		A	LOGICC	
B171	093		B		
B172	000		FC		
				TWO LOOP	
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156		RSP1		
B190	139		RE1		
B191	136		PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147		CTC1		
B196	163		RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.20 CS20 TWO LOOP CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	031	ANO0	ANO	
B101	001	035	ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	093	CCO0	CCO	
B106	025	086	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255	020	A	EMATHA	
B120	254	022	B		
B121	253	023	C		
B122	000		FC		
B123	076	022	A	MATHA	
B124	077	023	B		
B125	078	023	C		
B126	000		FC		
B127	097	000	A	LOGICA	
B128	097	096	B		
B129	000	005	FC		
B130	096	000	A	LOGICB	
B131	096	001	B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255	112	C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255	136	C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255	030	B		
B141	255	113	C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255	034	B		
B144	255	143	C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128	029	STV0	S.P. GEN.	
B149	116	107	SWSPT0		
B150	120	030	RSP0		
B151	115	000	RE0		
B152	100	029	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123	107	CTC0		
B157	111	102	RF0		
B158	114		AE0	A/M SW.	
B159	117		SWOVT0		
B160	129		OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079	102	A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093	110	A	LOGICC	
B171	093	111	B		
B172	000	001	FC		
TWO LOOP					
B173	255	021	A	EMATHB	
B174	254	023	B		
B175	253	022	C		
B176	000		FC		
B177	085	023	A	MATHD	
B178	086	022	B		
B179	087	022	C		
B180	000		FC		
B181	090	001	A	LOGICD	
B182	090	089	B		
B183	000	005	FC		
B184	091	001	A	LOGICE	
B185	091	000	B		
B186	000		FC		
B187	164	033	STV1	S.P. GEN	
B188	140	131	SWSPT1		
B189	156	034	RSP1		
B190	139	001	RE1		
B191	136	033	PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147	131	CTC1		
B196	163	138	RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088	138	A	MATHE	
B202	089	102	B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091	102	A	MATHF	
B206	092	138	B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086	134	A	LOGICF	
B210	086	135	B		
B211	000	001	FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.21 CS21 TWO LOOP CASCADE CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	138	ANO0	ANO	
B101	001	035	ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	086	CCO0	CCO	
B106	025	093	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000		FC		
B127	097	107	A	LOGICA	
B128	097	132	B		
B129	000	002	FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255		B		
B141	255		C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128	020	STV0	S.P. GEN.	
B149	116	097	SWSPT0		
B150	120	021	RSP0		
B151	115	001	RE0		
B152	100	020	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123	097	CTC0		
B157	111	035	RF0		
B158	114	131	AE0	A/M SW.	
B159	117		SWOVT0		
B160	129		OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093	110	A	LOGICC	
B171	093	111	B		
B172	000	001	FC		
				TWO LOOP	
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156	102	RSP1		
B190	139	000	RE1		
B191	136	022	PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158	023	FF1		
B195	147	131	CTC1		
B196	163	138	RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088	137	A	MATHE	
B202	089	148	B		
B203	090	149	C		
B204	000	005	FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086	134	A	LOGICF	
B210	086	135	B		
B211	000	001	FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.22 CS22 TWO LOOP OVERRIDE CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	035	ANO0	ANO	
B101	001	030	ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	093	CCO0	CCO	
B106	025	086	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000		FC		
B127	097		A	LOGICA	
B128	097		B		
B129	000		FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070	088	A	PARAM. C	
B140	255	078	B		
B141	255	030	C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128		STV0	S.P. GEN.	
B149	116		SWSPT0		
B150	120	021	RSP0		
B151	115	000	RE0		
B152	100	020	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123	107	CTC0		
B157	111	035	RF0		
B158	114		AE0	A/M SW.	
B159	117		SWOVT0		
B160	129		OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093	110	A	LOGICC	
B171	093	111	B		
B172	000	001	FC		
				TWO LOOP	
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156	023	RSP1		
B190	139	001	RE1		
B191	136	022	PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147	131	CTC1		
B196	163	035	RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088	102	A	MATHE	
B202	089	138	B		
B203	090	138	C		
B204	000	021	FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

4.4.3.40 CS40 DUAL TWO LOOP CASCADE CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	174	ANO0	ANO	
B101	001	210	ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	085	CCO0	CCO	
B106	025	084	CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076	173	A	MATHA	
B124	077	184	B		K1=1 C76
B125	078	185	C		K2= -1 C77
B126	000	005	FC		
B127	097	156	A	LOGICA	
B128	097	107	B		
B129	000	002	FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255		B		
B141	255		C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128	020	STV0	S.P. GEN.	
B149	116	097	SWSPT0		
B150	120		RSP0		
B151	115		RE0		
B152	100	020	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123	097	CTC0		
B157	111	030	RF0		
B158	114	155	AE0	A/M SW.	
B159	117		SWOVT0		
B160	129		OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093		A	LOGICC	
B171	093		B		
B172	000		FC		
TWO LOOP					
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085	209	A	MATHD	
B178	086	220	B		K1=1 C85
B179	087	221	C		K2= -1 C86
B180	000	005	FC		
B181	090	180	A	LOGICD	
B182	090	132	B		
B183	000	002	FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164	021	STV1	S.P. GEN	
B188	140	090	SWSPT1		
B189	156		RSP1		
B190	139		RE1		
B191	136	021	PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147	090	CTC1		
B196	163	034	RF1		
B197	138	179	AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192	102	RSP2		
B215	163	000	RE2		
B216	172	022	PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085	158	A	LOGICG	
B224	085	159	B		
B225	000	001	FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228	138	RSP3		
B229	187	001	RE3		
B230	208	023	PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084	182	A	LOGICH	
B238	084	183	B		
B239	000	001	FC		

4.4.3.41 CS41 FOUR LOOP CONTROLLER

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000	102	ANO0	ANO	
B101	001	138	ANO1		
B102	002	174	ANO2		
B103	003	210	ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024	093	CCO0	CCO	
B106	025	086	CCO1		
B107	026	085	CCO2		
B108	027	084	CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000		FC		
B127	097		A	LOGICA	
B128	097		B		
B129	000		FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255		B		
B141	255		C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128		STV0	S.P. GEN.	
B149	116	004	SWSPT0		
B150	120	022	RSP0		
B151	115	000	RE0		
B152	100	020	PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123	107	CTC0		
B157	111	102	RF0		
B158	114		AE0	A/M SW.	
B159	117	004	SWOVT0		
B160	129		OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093	110	A	LOGICC	
B171	093	111	B		
B172	000	001	FC		
				TWO LOOP	
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140	005	SWSPT1		
B189	156	023	RSP1		
B190	139	001	RE1		
B191	136	021	PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147	131	CTC1		
B196	163	138	RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141	005	SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086	134	A	LOGICF	
B210	086	135	B		
B211	000	001	FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164	006	SWSPT2		
B214	192	026	RSP2		
B215	163	002	RE2		
B216	172	024	PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165	006	SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085	158	A	LOGICG	
B224	085	159	B		
B225	000	001	FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188	007	SWSPT3		
B228	228	027	RSP3		
B229	187	003	RE3		
B230	208	025	PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189	007	SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084	182	A	LOGICH	
B238	084	183	B		
B239	000	001	FC		

4.4.3.42 Worksheet

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B100	000		ANO0	ANO	
B101	001		ANO1		
B102	002		ANO2		
B103	003		ANO3		
B104	004		ANO4		
B105	024		CCO0	CCO	
B106	025		CCO1		
B107	026		CCO2		
B108	027		CCO3		
B109	028		CCO4		
B110	029		CCO5		
B111	097		SDT0-0	SDT	
B112	096		SDT0-1		
B113	093		SDT0-2		
B114	090		SDT0-3		
B115	089		SDT0-4		
B116	086		SDT0-5		
B117	085		SDT0-6		
B118	084		SDT0-7		
B119	255		A	EMATHA	
B120	254		B		
B121	253		C		
B122	000		FC		
B123	076		A	MATHA	
B124	077		B		
B125	078		C		
B126	000		FC		
B127	097		A	LOGICA	
B128	097		B		
B129	000		FC		
B130	096		A	LOGICB	
B131	096		B		
B132	000		FC		
B133	070		A	PARAM. A	
B134	070		B		
B135	255		C		
B136	070		A	PARAM. B	
B137	070		B		
B138	255		C		
B139	070		A	PARAM. C	
B140	255		B		
B141	255		C		
B142	070		A	PARAM. D	
B143	255		B		
B144	255		C		
B145	070		A	PARAM. E	
B146	255		B		
B147	255		C		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B148	128		STV0	S.P. GEN.	
B149	116		SWSPT0		
B150	120		RSP0		
B151	115		RE0		
B152	100		PV0	DEV./ALM.	
B153	101		SP0		
B154	121		DV0	PID	
B155	122		FF0		
B156	123		CTC0		
B157	111		RF0		
B158	114		AE0	A/M SW.	
B159	117		SWOVT0		
B160	129		OTV0		
B161	123		CO0		
B162	079		A	MATHB	
B163	080		B		
B164	081		C		
B165	000		FC		
B166	082		A	MATHC	
B167	083		B		
B168	084		C		
B169	000		FC		
B170	093		A	LOGICC	
B171	093		B		
B172	000		FC		
TWO LOOP					
B173	255		A	EMATHB	
B174	254		B		
B175	253		C		
B176	000		FC		
B177	085		A	MATHD	
B178	086		B		
B179	087		C		
B180	000		FC		
B181	090		A	LOGICD	
B182	090		B		
B183	000		FC		
B184	091		A	LOGICE	
B185	091		B		
B186	000		FC		
B187	164		STV1	S.P. GEN	
B188	140		SWSPT1		
B189	156		RSP1		
B190	139		RE1		
B191	136		PV1	DEV./ALM.	
B192	137		SP1		

WIRELIST	DEFLT	VALUE	NAME	MODULE	COMMENT
B193	157		DV1	PID	
B194	158		FF1		
B195	147		CTC1		
B196	163		RF1		
B197	138		AE1	A/M SW.	
B198	141		SWOVT1		
B199	165		OTV1		
B200	159		CO1		
B201	088		A	MATHE	
B202	089		B		
B203	090		C		
B204	000		FC		
B205	091		A	MATHF	
B206	092		B		
B207	093		C		
B208	000		FC		
B209	086		A	LOGICF	
B210	086		B		
B211	000		FC		
FOUR LOOP					
B212	200		STV2	S.P. GEN	
B213	164		SWSPT2		
B214	192		RSP2		
B215	163		RE2		
B216	172		PV2	CONTR.	
B217	173		SP2		
B218	194		FF2		
B219	162		AE2	A/M SW.	
B220	165		SWOVT2		
B221	201		OTV2		
B222	195		CO2		
B223	085		A	LOGICG	
B224	085		B		
B225	000		FC		
B226	236		STV3	S.P. GEN	
B227	188		SWSPT3		
B228	228		RSP3		
B229	187		RE3		
B230	208		PV3	CONTR.	
B231	209		SP3		
B232	230		FF3		
B233	186		AE3	A/M SW.	
B234	189		SWOVT3		
B235	237		OTV3		
B236	231		CO3		
B237	084		A	LOGICH	
B238	084		B		
B239	000		FC		

This page intentionally left blank

4.5 DISPLAY HANDLER CUSTOMIZATION

4.5.1 INTRODUCTION

As described in the OPERATOR DISPLAY Section 4.2, a method for sequencing through a specified set of displays is provided, referred to as the Display Handler. The display handler is contained in the FCS processor and is also available to F-CIM and F-TRAN programmers. Defaulting the controller or loading one of the multiple loop FCS control strategies modifies those selected database parameters which control the operation of this handler. If, however, the resulting display sequence or hierarchy is not as desired, users can modify the database to better meet their requirements.

4.5.2 DISPLAY HANDLER OPERATING PARAMETERS

1. Number of Groups:

This parameter (B17) dictates the number of groups that the display list represents. In the pop up locator grid this represents the number of columns in the matrix. Legal values are numbers between one and eight. When set to one, the F1 and F2 keys work in the simple display list mode otherwise operation is as a hierarchical display list as described in Section 4.2.

2. Number of Displays per Group:

This parameter (B18) informs the handler how many displays are contained within each display group [each group must have the same number of displays]. In the pop up locator grid this represents the number of rows in the matrix. Legal values are numbers between one and eight.

3. Display List:

Datapoints B21 through B84 contain the index numbers of the displays to be presented to the operator in the sequence desired. The display list is organized such that each group is made of consecutive datapoints with one group immediately following the preceding group. The display list allows entries for up to eight groups with eight displays each. Index numbers correspond to any user written display program (see Customization Guide 53MC5000) or to the following list of preprogrammed standard displays.

4.5.3 STANDARD DISPLAYS

The available pre-programmed displays are as follows:

Display Number	Description
1	Alarm Summary
2	System Status
3	Single Loop CON0
4	Single Loop CON1
5	Single Loop CON2
6	Single Loop CON3
7	Two Loop CON0 and CON1
8	Two Loop CON2 and CON3
9	Single Loop CON0 with Horizontal Trend
10	Single Loop CON1 with Horizontal Trend
11	Single Loop CON2 with Horizontal Trend
12	Single Loop CON3 with Horizontal Trend
13	Parameter Module 0
14	Parameter Module 1
15	Parameter Module 2
16	Parameter Module 3
17	Parameter Module 4
18	Parameter Module 5
19	Parameter Module 6
20	Parameter Module 7
21	Status Module 0
22	Status Module 1
23	Totalizer Module 0
24	Totalizer Module 1
25	Totalizer Module 2
26	Totalizer Module 3
27	Totalizer Module 4
28	Totalizer Module 5
29	Totalizer Module 6
30	Totalizer Module 7
31	Locator Grid
32	Four Loop CON0 - CON3

4.5.4 DISPLAY HANDLER CUSTOMIZATION EXAMPLE

It is desired that the display sequence be broken into three groups. Each group is to contain three displays. The grouping is to be as follows:

GROUP 1:

Alarm summary
Two Loop CON0 and CON1
Status Module 0

GROUP 2:

Parameter Module 1
Single Loop CON0 w/ Trend
Parameter Module 0

GROUP 3:

Parameter Module 5
Single Loop CON1 w/ Trend
Parameter Module 4

Since three groups are required configure B17 to 3 and as there are three displays per group configure B18 to a three also. All the displays are pre-programmed and their indexes are found in the list of standard displays. So, starting at B21, which is the entry for the first group first display, the values of the datapoints are:

B21 = 1
B22 = 7
B23 = 21
B24 = 14
B25 = 9
B26 = 13
B27 = 18
B28 = 10
B29 = 17

4.5.4.1 ALARM SUMMARY (DISPLAY 1)

The Summary Display shows the name of the instrument and the tagnames of the six modules that can generate alarms. These six modules are the four CON modules and the two SDT modules. If any of these six modules are in alarm, the corresponding tagname will be blinking. The UP and DOWN arrow keys can be used to move an arrow to the desired tagname. Pressing the F3 key will now call-up the corresponding display, i.e., 3,4,5,6,21,22.

4.5.4.2 SYSTEM STATUS DISPLAY (DISPLAY 2)

This Display shows the following information about the controller.

1. The Instrument name
2. The Model Number
3. Current Control Strategy

4. Number of Control Strategy scan over-runs
5. Number of Display Program scan over-runs
6. The instrument's data link address

4.5.4.3 POINT DISPLAY (DISPLAYS 3, 4, 5 AND 6)

The Point Displays show a traditional controller faceplate display. The PV and Set-Point are shown graphically on a bargraph that is 50 segments high. The output is shown on a horizontal bargraph that is 40 segments long. In addition, all three values are shown digitally.

1. Local-Remote Set Point Push-button :
The push-button switch selects the set point signal from the internal (local) set point generator or external (remote) set point source.

2. Set Point Push-buttons:
The set point push-buttons serve to increase or decrease the set point, at the rate of 8% per second. A single short push or "jog" of the appropriate button will move the set point 0.1% of full scale. Holding the button in longer will cause the set point to slew at the rate of 2% per second for the next 4 seconds. Continuing to hold the button will increase the slew rate to 8% of control range. The set point push-buttons are mounted about midway on the right side of the Controller face, with the increase button at the top (arrow symbol pointing up) and the decrease button below it (arrow symbol pointing down).

3. Manual-Automatic Transfer Push-button:
This push-button, selects operation of the instrument: either automatically, by means of the automatic control circuits, or manually, by means of the manual drive push-buttons.

4. Output Adjustment Push-buttons:
The output push-buttons permit manual operation of the final control element (usually a valve). These push-buttons have the shaded, horizontal triangle symbol, the upper one pointing to the left, the lower one to the right. When the upper button is pressed the bar graph output indicator will move to the left, indicating that output signal is decreasing; when the lower button is pressed the bar graph will move to the right, indicating that output is increasing.

4.5.4.4 TWO LOOP DISPLAYS (DISPLAYS 7 AND 8)

The Two Loop Displays show bargraph displays for two PID Controllers. The PV and Setpoint are shown graphically on bargraphs that are 50 segments high. The output is shown on horizontal bargraphs that are 16 segments long.

4.5.4.5 SINGLE LOOP WITH HORIZONTAL TREND DISPLAY (DISPLAYS 9, 10, 11, AND 12)

This Display is similar to the Point Display except that the PV and Setpoint digital information is shown smaller and the output is only displayed digitally. In place of that information is shown a plot of the last 40 PV points. The sample rate of these points can be configured in numerous steps between one second and one hour (refer to Section 4.1.9).

4.5.4.6 PARAMETER DISPLAYS (DISPLAYS 13 TO 20)

Each Parameter Display shows the current value of three parameters, each with a 10 character configurable name. These parameters can be any parameter in the controller. The selection of which parameters are to be displayed is a simple configuration operation and does not require any F-TRAN programming. Each Parameter module has a "Read Only" bit associated with it. If the bit is not set, the parameters in that module can be altered by the operator from the controller.

4.5.4.7 DISCRETE STATUS DISPLAYS (DISPLAYS 21 AND 22)

Each Status Display shows the current state of 8 logical parameters in the instrument. Two modes are available for display in state of these bits. In "NORMAL" mode, if the bit is a "0" the name of the bit is displayed normally. If the bit is a "1" the name is displayed in "reverse video". In "DUAL" mode, if the bit is a "0" the first five characters of the name are displayed. If the bit is a "1" the second five characters are display in "reverse video."
Each parameter also has associated with it an "alarm enable" bit. If the alarm enable bit is set the corresponding data bit will cause an alarm to be generated when it is set to a "1".
Status displays can also be used to simulate the functions of push-button switches. The state of each status bit can be toggled by using the UP and DOWN arrow keys to select the desired bit and then pressing the "R" key to toggle it.
Each parameter also has associated with it an "READ ONLY" bit. If the "READ ONLY" bit is set; the corresponding data bit can not be selected for change.

4.5.4.8 TOTALIZER DISPLAYS (DISPLAYS 23 TO 30)

Each Totalizer Display shows the Tag Name, Current Value and Engineering Units of one Totalizer Module.

4.5.4.9 FOUR LOOP (DISPLAY 32)

This display shows four abbreviated single bargraph displays simultaneously. The screen displays the tagname of the selected loop at the bottom of the screen along with the digital values of the loop PV, OP and SP. The bargraph display includes the PV bargraph, the SP indicating arrow and controller mode (R/L, A/M). Control pushbuttons (R/L, A/M and INC/DEC) are active for the selected loop only, indicated by a cursor below the bargraph.

This page intentionally left blank.

4.6 TUNING PID CONTROLLERS

The Controller compares the process variable value with the set point variable value and derives a deviation signal. The Controller operates on the deviation signal by an adjustable action. In adjusting this control action the Controller's objective is to produce an output signal that will operate the final control element (generally a valve) in the proper direction to minimize both the duration and the magnitude of the deviation signal that may result from a process load change or a change in the set point.

The instrument provides a visual indication of process and set point (by means of bar graph displays and digital readouts), deviation of process from set point, and output.

The Controller accepts a dc voltage signal (or a direct current signal from the process transmitter converted to a dc voltage by a ranging resistor) and compares it with a set point. The set point may be either locally set on the Controller or a remotely connected device, such as a manual loading station, or other controller (cascade).

The Controller is a balanceless and bumpless device, which means that when transferring from one mode of operation to another, pressing a single button transfers operation to the new mode without any instantaneous change in Controller output. No balancing is required.

Variations in Controller action are obtained by adjustment of parameters associated with the control modes. These modes of control action that are combined to adjust the Controller output signal are known as Proportional, Integral (Reset) and Derivative.

Proportional action produces an output signal proportional to the deviation of the controlled variable from the set point. The amount of deviation (in %) required to move the final control element through the full range is known as the proportional band (PB). A controller with a wide proportional band (high %) is a low gain controller; a controller with a narrow proportional band (low %) is a high gain controller.

Integral action (TR) (also known as automatic reset) produces a corrective signal proportional to the deviation and the length of time the controlled variable has been away from the set point. The integral (or reset time) is expressed as the length of time required for the reset circuit to produce an output change equal in magnitude to that produced by proportional action.

Manual Reset action is selected by setting the Reset Time (TR) to 0.

Derivative action (TD) (also known as rate action) produces a corrective signal proportional to the rate at which the controlled variable is changing. The derivative action, expressed in minutes, is the amount of time by which proportional action (or proportional plus reset) is advanced.

The following discussion typifies the start-up procedure for a PID Controller. This procedure will serve as a guide for use with other control strategies. However, depending upon the control strategy selected, some modification may be required by the operator to adapt this procedure for the particular application.

The PID Controller has been specifically designed for automatic control of a process in accordance with predefined parameters. The start-up procedure is as follows:

1. Energize Controller power source.

2. Establish initial operating conditions as outlined below.
   a. Select LOCAL set point and MANUAL operating mode.
   b. Set desired control action, via direct or reverse data point, as required.

The PID Controller can be operated as either a direct acting or reverse acting Controller. The control action of the first PID loop is set by the state of data point L106, as follows:

L106=0 direct acting (PV increase above SP causes ANO0 to increase)
L106=1 reverse acting (PV increase above SP causes ANO0 to decrease)

NOTE
All unused analog inputs should have the SPAN set to zero because the value may drift. This is especially true for feed forward.

3. Checkout of Final Control Element

With the Controller in Manual mode, alternately press the increase and decrease manual drive push-buttons. Check that the bar graph output indicator moves up and down scale (up scale to the right, down scale to the left) and that the final control element operates. Make certain that the output, as indicated on the output bar graph display, is moving in the direction indicated by the arrows on the push-buttons.

Adjust the "increase" or "decrease" output push-buttons until the desired operating position is reached, i.e., "50" on the bar graph output indicator represents 50% current applied to the final control element. The PV rate is indicated on the left-hand vertical bar graph display.

4. PID Tuning Constants
The PB, TR and TD constants are preset to the default values shown in Section 7 for the Control Module. If desired the control action settings can be optimized by using a trial and error method as outlined below.

1) Set process to approximately normal conditions in MANUAL.
2) Preset constants to some acceptable starting point for the process.

For example:
PB = 500
TR = 100
TD = 0

3) Switch Controller to AUTO mode.
4) Decrease the PB setting to 1/2 the previous value. Then, alter the set point 2% by pressing one of the set point push-buttons.
5) Check that the bar graph process indicator does not oscillate.

6) Continue to decrease the PB setting by a factor of 2, altering the set point between steps until a point is reached where process cycling is just evident. Then increase the PB setting by a factor of 2.
7) Introduce automatic reset slowly by decreasing TR until cycling starts.
8) Increase TR to approximately 1.5 times the value obtained in (7) above.

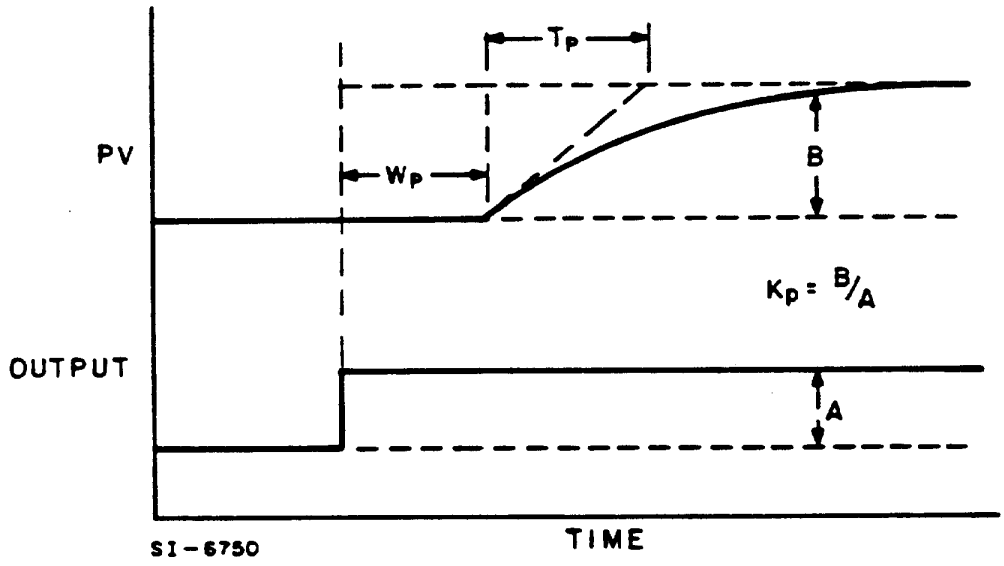
When PID tuning constants have been selected, the controller is ready for on-stream operation. Optional PID tuning methods for slow response processes are given in F&P Technical Information Bulletin 53-1.

This page intentionally left blank

4.7 EASY-TUNE ALGORITHM

4.7.1 INTRODUCTION

The EASY-TUNE algorithm can be used to determine the optimal tuning parameters (%PB, TR, and TD) for a controlled process. The EASY-TUNE algorithm is initiated by setting the background program, B008, to 1. The user must configure B385 with the desired control module number. All pertinent input parameters to the EASY-TUNE algorithm will be obtained from the configured control module. EASY-TUNE will operate by first automatically switching the control to MANUAL mode. After a period of settling time, a step change in controller output is applied and the resulting process response is observed. B387 will numerically show the status of the EASY-TUNE algorithm. Upon successful completion of EASY-TUNE, the controller is returned to its original status, with or without the new tuning parameters, depending on its initial settings. If the EASY-TUNE algorithm encounters an abnormal event, the controller will be returned to its original settings and an error status will be displayed at B387.



NOTE
1.Processes which act as pure integrators cannot be tuned by EASY-TUNE because those processes have no "self-regulation," i.e., only one value of controller output is able to cause a steady state process.
2.For "slow" processes, be sure the PV is steady before executing the EASY-TUNE subroutine.
3.Disturbance to the process during the EASY-TUNE sequence may result in a false process characterization.
4.No feed forward control is allowed.
5.In rare cases, a process response may not be satisfactorily approximated as a first order time lag with gain and dead time.
6. If the ratio of process dead time W_p and process time constant T_p is greater than 0.5, it is highly recommended that the PID controller mode (i.e., B386 = 3) be used.

4.7.2 EASY-TUNE INITIAL SETTINGS

The following sequence diagram shows the sequence performed by the EASY-TUNE algorithm. Prior to setting the background program, B008, to 1, the operator must configure the parameters listed in Table 4-1. Table 4-2 shows the overall EASY-TUNE parameters. Table 4-3 shows the EASY-TUNE B387 status under normal successful sequence and Table 4-4 shows the status when an unsuccessful event of EASY-TUNE occurs.

4.7.3 MODIFICATIONS TO TUNING CRITERIA

The process parameters characterized by the EASY-TUNE are Tp, Kp, and Wp. By default, each of these parameters is modified by 10% in the "safe" direction before the tuning parameters are computed using the ITAE equations as shown in 4.7.6. The modifying factors for Tp, Kp, and Wp can be configured at C382, C383, and C384, respectively. The modifying factors can be increased numerically for "safer" tuning or decreased for less conservative tuning. It is recommended that the factors configured in C382, C383, and C384 should be between -0.5 to 0.5.

T_p modified = T_p (1 - C382)
K_p modified = K_p (1 + C383)
W_p modified = W_p (1 + C384)

4.7.4 INITIATING THE EASY-TUNE ALGORITHM

The operator can initiate the EASY-TUNE sequence by setting the background program, B008, to 1. It is important that the operator must assign the desired control module to be tuned in B385 (0-3).

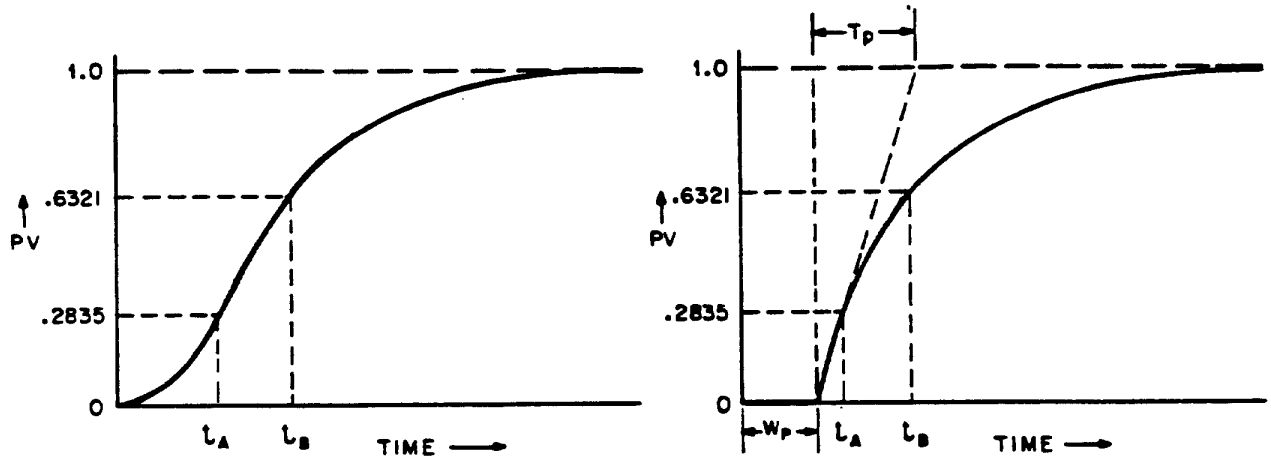
4.7.5 ABORTING THE EASY-TUNE SEQUENCE

If the EASY-TUNE sequence is running and the selected controller output is deliberately changed, the sequence will then be aborted. The original controller output and "MAN" or "AUTO" status will be restored. The status display, B387, will show 54.

If the EASY-TUNE sequence is running and L521 is set to logical one (1) either manually or by the F-TRAN program, the sequence is immediately aborted. The original controller output and "MAN" or "AUTO" status will be restored. The status display B387 will show 60.

4.7.6 PRINCIPLE OF OPERATION

The approximation of a process step response curve by a first order time lag plus dead-time model is done by equating their values at 0.2835 and 0.6321 fraction of the total excursion.



$$T_p = 1.5\,(t_B - t_A)$$

$$W_p = t_A - \frac{T_p}{3}$$

The process characteristics Tp, Kp, and Wp are used to compute the "ideal" tuning parameters according to the Minimum Integral of Absolute Error Multiplied by Time Criterion (ITAE) for P, PI, and PID modes.

Controller Mode	PB in %	T_r in minutes	T_D* in minutes
P	$204K_p(\frac{W_p}{T_p})^{1.084}$	0	0
PI	$116.4K_p(\frac{W_p}{T_p})^{0.977}$	$\frac{T_p}{40.44}(\frac{W_p}{T_p})^{0.68}$	0
PID	$73.69K_p(\frac{W_p}{T_p})^{0.947}$	$\frac{T_p}{51.02}(\frac{W_p}{T_p})^{0.738}$	$\frac{T_p}{157.5}(\frac{W_p}{T_p})^{0.995}$
PD**	$54.02K_p(\frac{W_p}{T_p})^{0.947}$	0	$\frac{T_p}{157.5}(\frac{W_p}{T_p})^{0.995}$
I**	0	$T_p\frac{K_p}{25}(\frac{W_p}{T_p})^{0.15}$	0

* if computed to be $< \frac{B03}{50}.T_D = 0$

** empirical estimates, not based on ITAE method

Table 4-1. Required EASY-TUNE Parameter Configuration		
Data Point	Description	Default Value
L520	Enable Tuning Parameter Limits 0 - no limits will be checked 1 - limits will apply, see Table 4-2	1
L522	Automatic Tuning Parameter Entry 1 - upon successful completion of EASY-TUNE sequence, new tuning parameters will be entered. 0 - new tuning parameters will not be entered but available for review.	0
B008	Background Program(enable EASY-TUNE)	0
B385	Control Module Selector	0
B386	PID Control Mode 1 - P 3 - PID 5 - I 2 - PI 4 - PD	0
C378	Excursion Limit for Preliminary Step Disturbance(%) The step size chosen for C381 will cause a PV change which depends on the process gain as well as on C381 itself. C378 should be set to approximately 1/4 of that expected change. (see C381 below)	2
C379	Limiting Settling Time(seconds) Set to maximum time allowed during B387 = 1 or 2	0
C380	Maximum Allowable Excursion of PV in EASY-TUNE(%) Setting C380 will prevent excessive change in PV	0
C381	Step Size Change in Controller Output(+-%) Set sufficiently large to cause significant but allowable PV changes.(see C378 above)	0

Table 4-2. EASY-TUNE Parameters		
Data Point	Description	Default Value
L520	Enable Tuning Parameter Limits 0 - no limits will be checked 1 - limits below apply C385 lowest % PB C386 highest % PB C387 lowest T_R (minutes) C388 highest T_R (minutes) C389 lowest T_D (minutes) C390 highest T_D (minutes)	1 2 500 0 30 0 10
L521	Abort EASY-TUNE Switch 0 - no effect 1 - EASY-TUNE will be aborted	0
L522	Automatic Tuning Parameter Entry 1 - upon successful completion of EASY-TUNE sequence, new tuning parameters will be entered. 0 - new tuning parameters will not be entered but available for review.	0
B008	Background Program(enable EASY-TUNE)	0
B385	Control Module Selector	0
B386	PID Control Mode 1 - P 3 - PID 5 - I 2 - PI 4 - PD	0
C378	Excursion Limit for Preliminary Step Disturbance(%) The step size chosen for C381 will cause a PV change which depends on the process gain as well as on C381 itself. C378 should be set to approximately 1/4 of that expected change. (see C381 below)	2
C379	Limiting Settling Time(seconds) Set to maximum time allowed during B387 = 1 or 2	0
C380	Maximum Allowable Excursion of PV in EASY-TUNE(%) Setting C380 will prevent excessive change in PV	0
C381	Step Size Change in Controller Output(+-%) Set sufficiently large to cause significant but allowable PV changes.(see C378 above)	0
 C382 C383 C384	Modifiers to Tuning Criteria (see Paragraph 4.6.3) T_p modifier K_p modifier W_p modifier	 0.1 0.1 0.1
 C391 C392 C393 C394 C395 C396	EASY-TUNE Results(Display Only): T_p time-constant(seconds) K_p process gain W_p dead-time(seconds) % PB T_R (minutes) T_D (minutes)	 0 0 0 0 0 0

Table 4-3. EASY-TUNE Normal Successful Status Display	
B387	Description
1	Settling time and finding initial steady state values
2	Initial step disturbance to the process
3	Preliminary process characterization. (Disturbance is removed)
4	Finding second steady state values. (Disturbance is re-applied)
5	Finding process characteristics. (Disturbance is removed)
0	EASY-TUNE is successfully completed

Table 4-4. EASY-TUNE Unsuccessful Status Display		
B387	Description	Suggested Action or Cause/Retry
51	Controller output was saturated	Controller output was saturated at the start
52	Saturation would have occured if EASY-TUNE had continued	Reverse the sign of step size configured in C381
53	PV excursion exceeded the limit	Reduce the step size magnitude in C381 or increase MAX PV excursion limit in C380
54	Controller output was changed externally, i.e. deliberately or accidentally.	Don't change output manually or through F-Tran program
55	A time-out had occured when B387 was 1	Increase the digital filter index and/or the limiting time in C379
56	A time-out had occured when B387 was 2	Increase the limiting settling time in C379 or increase C381 or decrease C378
57	A time-out had occured when B387 was 3	Disturbance might have occurred during EASY-TUNE
58	A time-out had occured when B387 was 4	Disturbance might have occurred during EASY-TUNE
59	A time-out had occured when B387 was 5	Disturbance might have occured
60	L521 was set to 1	EASY-TUNE was deliberately aborted
61	Tuning parameter limit(s) were exceeded and used in the controller	Widen the tuning parameter limits in C385-C390 or set L520 to 0

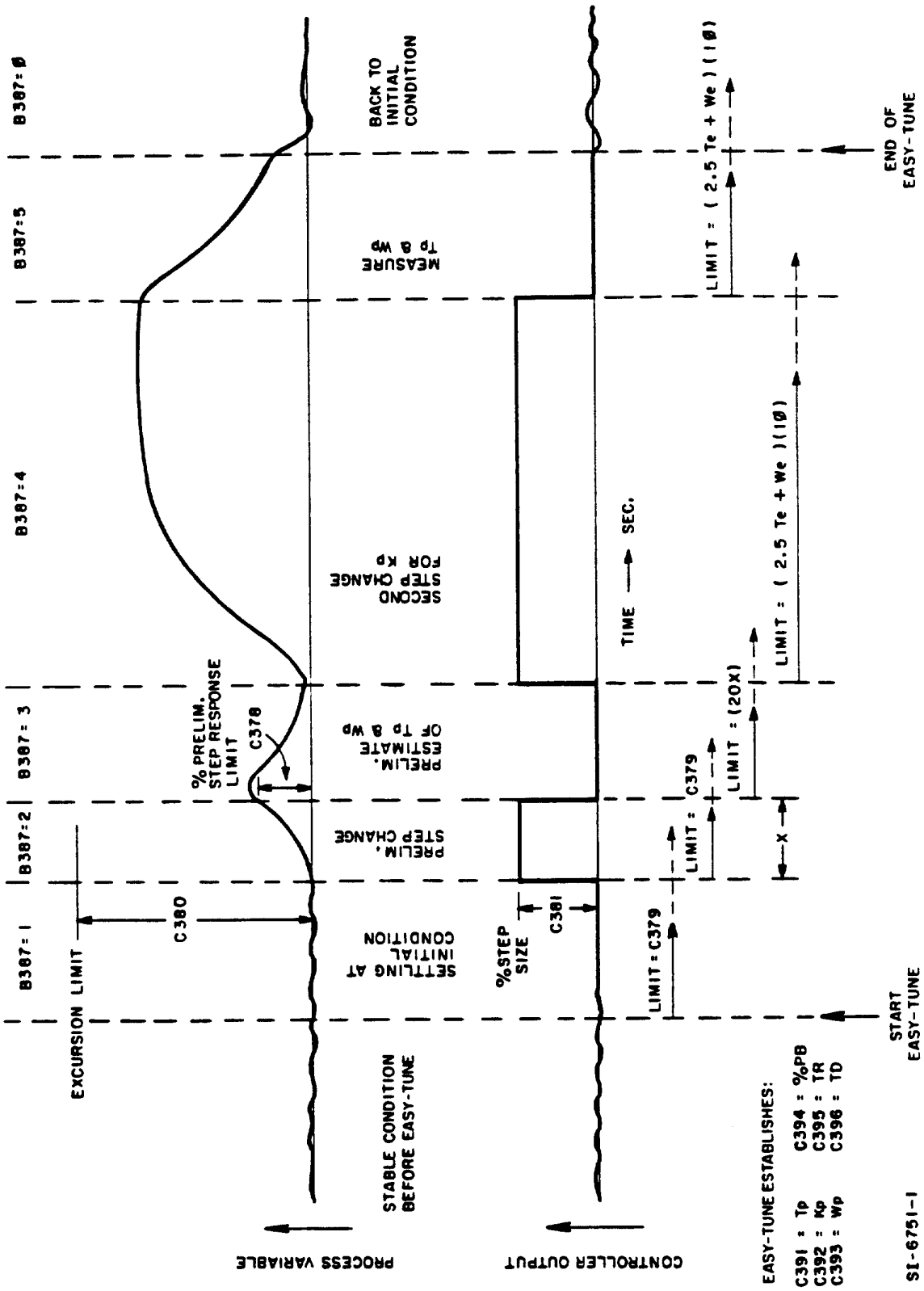


FIGURE 4-15. EASY-TUNE SEQUENCE DIAGRAM

5.0 COMMUNICATIONS

5.1 STANDARD COMMUNICATIONS

Two digital communication channels are provided as a standard part of the 53MC5000 controller. The "Configuration" port is an RS-232 port available at the front of the instrument at a 5 pin "mini DIN" connector located under the pull-down door on the front panel (see Figure 3-1). Use of a Hand Held Configurer with this RS-232 port is described in paragraph 3.4.2.2. This RS-232 port can also be used to provide direct connections to customer supplied computers. The "Data Link" port is an RS-422/485 multi-drop port on the rear terminal board of the controller. If the controller is equipped with a standard back panel as shown in Figure 2-5, the data link port is pins 19 through 22 on TB1. If the controller is equipped with a cord set rear terminal board as shown in Figure 2-9, the data link cable is connected to J10 or J11. Although this chapter describes the operation of the "Data Link" port it also applies to the "Configuration" port with the following exceptions:

1.The "Configuration" port always runs at 9600 baud 8 data bits, no parity.

2.The "Configuration" port powers up in standard mode suitable for use with the HHC, but can be switched to BINARY mode by sending the following four character sequence:
03H 1BH OEH 15H

3.When in BINARY mode, if no characters are received for a period of 30 seconds the "Configuration" port reverts back to standard mode.

4.When in BINARY mode, the controller responds to all messages regardless of the address to which they are directed.

The data link consists of four conductors, a transmit pair and a receive pair. The voltage levels in each pair conform to the EIA RS-422/485 standard. In accordance with this standard, the data link distance is limited to 4000 feet when using #24 AWG twisted pairs. Adapters are available to convert these RS-422/485 to RS-232 or 20 mA current loops.

It is common practice to have intelligent instruments (micro-computers) communicate through a network to a centralized control point. This permits plant-wide monitoring and control operations by a single operator. All MICRO-DCI instruments are addressable and permit up to 32 instruments to communicate over a single data link.

The data link port permits high speed communication with either a host computer, a F&P SUPERVISOR or SUPERVISOR-PC. Using the SUPERVISOR-PC in an integrated system allows a variety of services to be implemented as discussed in the SUPERVISOR-PC Instruction Manual, IM53SU5000.

5.1.1 CONFIGURATION

Through the data link it is possible to read and write the contents of the entire controller database from a computer or MICRO-DCI SUPERVISOR.

To initialize the controller for BINARY communications proceed as follows:

1. Configure B01 for the desired instrument address (0 to 31)
2. Setting bit L256 to logical "0" to enable parity checking.
3. Setting bit L257 to logical "0" to enable communications.
4. Setting bit L258 to logical "0" to enable "byte stuffing" in response message.
5. Configure B02 for the proper baud rate.

5.1.2 PROTOCOL

The data link protocol requires the host computer to initiate all transactions. It does this by sending either one of the following message types:

1. Interrogate - used if it wants to read.
2. Change - used if it wants to alter the value.

The addressed instrument decodes the message and provides an appropriate response.

> **NOTE**
> **Numbers and/or characters used in this section are expressed in the Hexadecimal Number System (base 16).**

Definition of Message Field:

SOH - Start of Header. This character, 7E, denotes the beginning of a message.
I.A. - Instrument Address. The address of the instrument involved in the message.
The I.A. must be in the range of 00-1F.
NUM - Number of bytes of data being transferred or requested.
The NUM must be in the range of 00-32.
LO-ADD - The least significant 8 bits of a 16 bit address in the instrument.
HI-ADD - The most significant 8 bits of a 16 bit address in the instrument.
DATA - An 8 bit data byte.
XXXX - Represents a variable number of data bytes.
MASK - A byte containing "0" in bit positions where a change is to occur,
and a "1" in other positions.
STATE - A byte containing "1"s in bit positions that are to be set to a "1",
and "0"s in other positions.
LRC - Longitudinal Redundancy Character - Modulus FF sum of all bytes in the message,
except for SOH and LRC.

5.1.3 MESSAGE TYPES

The types of messages that are sent between the Host and the instrument are listed below.

HOST TO INSTRUMENT:

1. INTERROGATE
This message requests up to 32H consecutively stored bytes, beginning at the specified address of the addressed instrument.

01111110 E0 + I.A. NUM LO ADD HI ADD LRC

2. CHANGE
This message sends up to 32H bytes of new data to the addressed instrument.

01111110 A0 + I.A. NUM LO ADD HI ADD Data 1 XXXXXXXXX Data N LRC

3. CHANGE BITS
This message alters only the specified bits in the specified bytes in the addressed instrument. (NUM = 2n)

01111110 C0 + I.A. NUM LO ADD HI ADD Mask 1 State 1 XXXX Mask N State N LRC

4. ACKNOWLEDGE
This message signals the addressed instrument that it's last echoed change message was received correctly. Instrument performs the change requested.

01111110 80 + I.A.

INSTRUMENT TO HOST:

1. RESPONSE
This message furnishes the data requested by the INTERROGATE command of the Host; or this message echoes back the previous CHANGE message of the Host.

01111110 20 + I.A. NUM LO ADD HI ADD Data 1 XXXXX Data N LRC

5.1.4 COMMUNICATION TRANSACTION EXAMPLES

Example - Transaction A
Host requests 9 bytes of data beginning at address 1000H from the instrument at address 03.
1. Host sends INTERROGATE message.

01111110 11100011 00001001 00000000 00010000 11111100

SOH Command NUM LO ADD HI ADD LRC

2. Instrument sends RESPONSE message.

01111110 00100011 00001001 00000000 00010000 XXXXX XXXXX XXXXX LRC

SOH Command NUM LO ADD HI ADD Data 1.....Data 9

Example - Transaction B
Host sends two bytes of new data, to be loaded into the instrument at address 03 beginning at address 1000.
1. Host sends CHANGE message.

01111110 10100011 00000010 00000000 00010000 00001000 00001100 11001001

SOH Command NUM LO ADD HI ADD Data 1 Data 2 LRC

2. Instrument sends RESPONSE message.

01111110 00100011 00000010 00000000 00010000 00001000 00001100 01001001

SOH Command NUM LO ADD HI ADD Data 1 Data 2 LRC

3. Host sends ACKNOWLEDGE message.

01111110 10000011

SOH Command

4. Instrument performs the change requested at end of the current program scan.

5.1.5 FINDING DATA ADDRESSES

In order to make use of the Data Link Communications, the host computer must have intimate knowledge of how the data is stored in the MICRO-DCI Controller. The following paragraphs show how to compute the actual address of the data.

It is possible to determine the instrument type, i.e., by interrogating location 8002H. If the response is "6" the following is applicable.

> **NOTE**
> Numbers followed by "H", as 000CH, indicate number is expressed in Hexadecimal number system.

B Base = 200H

L Base = 500H

C Base = 600H

H Base = F00H

A base = 1400H

L Type Data:

The L (logical) data points are packed 8 to a byte.
For example: L07, L06, L05, L04, L03, L02, L01, L00, is one byte.

A logical data point address is determined by performing the following integer calculation:

$$\text{Address} = \text{L Base} + \frac{\text{L number}}{8}$$

The remainder of the division indicates the bit position within the byte.

Example: To find address of logical data point L14,

$$\text{L14 address} = 300\text{H} + \frac{14}{8} = 301\text{H}$$

L14 value = bit 6 of addressed byte.

B Type Data:

The Byte data types are easily located, the calculation being as follows:

Address = B Base + (B number)

C Type Data:

The C data types are floating point numbers and are made up of 3 bytes each. The first two bytes represent a 2's complement fraction whose absolute value is between 0.5 and 0.9999. The third byte is a 2's complement power of 2.

For example, the representation of 100.0 is:

64H,00H,07H $(.5 + .25 + .03125) \cdot 2^7 = .78125 \times 128 = 100$

To find address of C data types we use the following formula:

Address = C Base + (3 x C number)

H Type Data:

The H data types are comprised of 5 bytes each. They are represented in the same manner as the C types, except the fractional part is 4 bytes long.

For example; representation of 100.00 is:
64H,00H,00H,00H,07H

To find address of H data types we use the following formula:
Address = H Base + (5 x H number)

A Type Data:

The A data types are each 10 bytes long.
Address = A Base + (10 x number)

F Type Data:

The F data types are each 5 bytes long and are mapped onto the A data types.

Address = A BASE + (10 x number)

5.1.6 SOFTWARE CHARACTERISTICS

1.Transparency Rule:
Whenever 7E hexadecimal is transmitted as anything other than SOH, a 00 byte will be inserted directly following it (byte stuffing).
2. All transactions are initiated by the Host.
3. All instruments will begin their response within 10 ms after the end of the transmission by the Host; otherwise a faulty transmission may be assumed.
4. Illegal messages received by the instruments will be ignored.
5. The host must acknowledge the instrument's response to a change request within 100 ms or the request will be ignored.
6. A break of 100 ms in a message will cause the instrument to ignore the part before the break.
7. The maximum number of data bytes per message is 50.

5.1.7 HARDWARE CHARACTERISTICS

1. Transmission Speed - Standard rates 300-9600 plus 14400 and 28800.
2. Asynchronous by character.
3. A character is:
   1 Start bit.
   8 Data bits. LSB is transmitted first.
   1 Even parity bit.
   1 Stop bit.
4. Line is 4-wire; shielded twisted pair, RS-422/485 levels.

5.1.8 DATA LINK INTERCONNECTION

The Fischer & Porter SCADA adapter provides a way of connecting a network of Modular Controllers to a variety of data communication devices such as a computer's RS-232 port or a data communications modem.

The SCADA adapter performs the following functions:

1. Converts the RS485 Datalink to RS232.
2. Changes the Datalink baud rate from 28.8 k baud or 9600 baud to other standard rates between 600 baud and 38.4 k baud.
3. Provides a Request to Send(RTS) output and Clear to Send(CTS) input for controlling half duplex or multidrop modems.

Refer to Figure 2-7 in Section 2.0 for installation details and Section 1.4 for specifications

5.2 MicroLink™ Communications Option

5.2.1 INTRODUCTION

The MICRO-DCI MicroLink communications network permits high speed peer to peer communications between F&P model 53MC5000 series Modular Controllers and model 53SU5000B SUPERVISOR-PC units. The network can include up to 32 nodes, and can be made redundant.

Normally communications takes place on Network A (J6 and J7). Network B (J8 and J9) is used if the instrument is not accessible using Network A (refer to Figure 6-3).

5.2.2 INSTALLATION

Each MicroLink consists of up to 32 MICRO-DCI instruments connected together with a terminator board at each end. Two wiring schemes are supported. The simplest is to use the 6 conductor shielded flat cable with crimped on modular connectors. For longer distances the COMM ITBs can be used in transition from the flat cable to a higher performance cable such as Belden 9841 or Belden 9860 (Refer to Figure 2-8).

5.2.3 CONFIGURATION

The following parameters control the operation of the MicroLink.

B01 Instrument Address 0 - 31

B448 Mode 0 - 2 Mb
1 - 1 Mb (Default)
2 - .5 Mb
3 - .25 Mb

Up to 24 peer to peer tasks can be performed (Refer to Section 4.1.5).

5.2.4 NETWORK MANAGEMENT

Each controller contains database entries indicating the instruments available to each MicroLink port:

0 - Node not accessible
7 - 53MC5000 Modular Controller
9 - 53SU5000 SUPERVISOR-PC

MicroLink Network A Node List:

B512	Type of instrument at address	0
B513		1
B514		2
B515		3
B516		4
B517		5
B518		6
B519		7
B520		8
B521		9
B522		10
B523		11
B524		12
B525		13
B526		14
B527		15
B528		16
B529		17
B530		18
B531		19
B532		20
B533		21
B534		22
B535		23
B536		24
B537		25
B538		26
B539		27
B540		28
B541		29
B542		30
B543		31

MicroLink Network B Node List:

B544	Type of instrument at address	0
B545		1
B546		2
B547		3
B548		4
B549		5
B550		6
B551		7
B552		8
B553		9
B554		10
B555		11
B556		12
B557		13
B558		14
B559		15
B560		16
B561		17
B562		18
B563		19
B564		20
B565		21
B566		22
B567		23
B568		24
B569		25
B570		26
B571		27
B572		28
B573		29
B574		30
B575		31

6.0 MAINTENANCE

NOTE
The factory set calibration constants for ANI0-3 and ANO0-1 are applicable only for the Main pc board supplied in the particular Controller. This data is recorded on a Calibration Sheet supplied with the Controller. The data should be retained to facilitate easy field recalibration in the event one, or more, of the constants are changed inadvertently.

6.1 SERVICE APPROACH

The 53MC5000 Controller is a microprocessor based instrument; all mathematical computations, data manipulation and sequencing operations are software controlled. After the instrument has been configured, normal operations are controlled via the front panel push-button switches. Because the Controller has no internal controls that require field adjustment, there are no recommended periodic tests to be performed. As a result, routine maintenance is not required.

If in the course of operation the Controller does not perform as expected, it is normal for the operator to first suspect that the Controller is faulty. Although this is a possibility, it should be emphasized that the components used in the Controller are highly reliable. Should a malfunction be evident it will probably be found that it has been caused by a defective process variable monitoring device, a remote transmitter, or defective interconnection wiring. In general, proper performance of the associated remote devices should be established before trouble-shooting the Controller.

Due to the complexity of troubleshooting microprocessor based instruments, maintenance beyond the pc assembly level is not recommended. If pc board troubleshooting is attempted, it should be noted that some of the IC chips used in this instrument are static sensitive devices that can be internally damaged if not properly handled. Also, caution must be used when connecting test probes, as even a momentary accidental short may damage or destroy an integrated circuit. Therefore, only trained technicians who are familiar with CMOS technology and have a background in microprocessor functions should be permitted to service this equipment.

The Front Display Panel portion of the Controller may be removed for substitution with another unit. The Controller is not intended to be a serviceable unit. Removing the Front Display Panel allows access to the Main Printed Circuit Board (PCB) and the Expansion PCB. These PCBs slide directly into the Instrument Case and engage the Terminal Board mounted in the rear of the Case. The PCBs and Front Display Panel are interconnected by flat cables.

WARNING
ALWAYS REMOVE POWER BEFORE ATTEMPTING TO INSTALL, DISASSEMBLE, OR SERVICE ANY OF THE EQUIPMENT. FAILURE TO REMOVE POWER MAY RESULT IN SERIOUS PERSONAL INJURY AND/OR EQUIPMENT DAMAGE.

The Front Display Panel can be removed by inserting a small screw driver into the notch at the top center of the Display and twisting the screw driver depressing the retaining latch. Pull forward on the upper sides of the Display as the latch is depressed. Disconnect cable from rear of Front Display Panel.
If instrument has an Expansion PCB, disconnect the Expansion PCB from the Rear Terminal PCB using the board ejector on the front edge of the Expansion PCB. Slide the Expansion PCB forward far enough to allow the Main PCB interconnection cable to be disconnected. Carefully remove the Expansion PCB from the case.
To remove the Main/Power Supply PCB, disconnect the Main/Power Supply PCB from the Rear Terminal PCB using the board ejector on the front edge of the Main/Power PCB. Carefully remove the Main/Power PCB from the case.
To assemble the Main/Power Supply PCB in the case, connect the interconnecting cable to the Main/Power PCB (if applicable), carefully slide the Main/Power PCB into the case until it engages the Rear Terminal PCB.

Note
Power Supply Fuses
AC power : 1A, 250 V, Fast Blow Schurter type 034.3930
DC power: 3A, 250V, Slow Blow BEL type 5TT3

To assemble the Expansion PCB in the case, connect the interconnecting cable to the Expansion PCB and carefully slide the Expansion PCB into the case until it engages the Rear Terminal PCB.

Should a situation arise regarding proper procedure for solving a problem, it is suggested that the nearest Fischer & Porter Company Field Office be contacted for technical assistance.

NOTE
When communicating with F&P in regard to replacement of the Main PC Board or Optional PC Boards. It is important to reference the serial number to ensure that the correct replacement assembly will be supplied. The necessary ordering information is provided on the instrument data tag and on the manufacturing specification sheet supplied with the particular Controller.

In the event of a hardware malfunction, a replacement pc assembly can be quickly substituted for the defective assembly, thereby minimizing system downtime. Contact Fischer & Porter Company for instructions before returning equipment. The defective pc module should be carefully packaged and returned, shipping charges prepaid, to the Repair Dept. of Fischer & Porter Company. **Do not wrap pc modules in plastic, which can cause static damage.** It is suggested that the defective pc module be returned in the special bag in which the replacement module was supplied .

6.2 CALIBRATION

The Controller's analog inputs and outputs are extremely stable and reliable and do not normally require recalibration. If recalibration does become necessary due to the inadvertent change of the stored calibration values, recalibration is straightforward.

Standard I/O

The controller's main board contains the hardware for ANI0, ANI1, ANI2, ANI3, ANO0, and ANO1. The calibration factors are stored in the main controller database as shown below.

	Calibration Span	Calibration Zero
ANI0	C296	B263
ANI1	C297	B264
ANI2	C298	B265
ANI3	C299	B266
ANO0	C300	B267
ANO1	C301	B268

The Spans have a nominal value of 1.0 and can be adjusted up or down within the range of .8 to 1.2. The Zeros have a nominal value of 128 and can be adjusted up or down within the range of 100 to 150.

ANI4 to ANI7 and ANO2 to ANO3
These optional inputs and outputs are supplied on the Multichannel I/O Option Boards. The calibration for these inputs and outputs are stored in memory on the option board. Consult Fischer & Porter for calibration procedures.

ANI8
This option input can be implemented by either the Single Channel Analog Input Option Board or the Multichannel Analog I/O Option board.
The isolation modules are factory calibrated and have no adjustments. The A/D converter digitizes the 0 to 5 volt signal from the module and can be recalibrated. If the Multichannel board needs recalibration consult Fischer & Porter Company.

6.3 TROUBLE-SHOOTING

Error Messages

F&P LOGO - The controller is in FIX 0.

"DISP OFF" - The Display Index, B05, is 0. This can be caused by setting B05 to run a non-existent display causing the Display Index to be forced to 0.

The following error conditions indicate that a hardware malfunction has occurred.

Entire display flashes - The watchdog timer has timed out.

"CPU RAM FAILURE" - IC U1 is bad.

"ROM CHKS FAILURE" - IC U3 is bad.

"CTRL FTR FAILURE" - Control F-TRAN program had a Polish Stack error.

"BACK FTR FAILURE" - Back F-TRAN program had a Polish Stack error.

"DSPL FTR FAILURE" - Display F-TRAN program had a Polish Stack error.

Resetting the Controller:
The controller can be RESET either by cycling the power, or by carefully pressing the reset button by inserting a thin wire through the small hole in the upper left corner of the front bezel. When the controller restarts it immediately checks to see if any of the three unmarked buttons on the bottom of the controller are pressed.
If the F-1(left) button is pressed while the controller is starting up, it enters a factory test mode. This mode can be exited by resetting with no buttons pressed.
If the F-2(center) button is pressed while the controller is starting up, the controller is forced to FIX 98 causing the database to be reloaded with default values.
If the F-3(right) button is pressed while the controller is starting up, the controller is forced to FIX 0.

6.4 PARTS LIST (See Figure 6-1)

Key	Part Number/Description
1	612B395U02 Case
2	686B608U01 Main PCB - Single loop, Standard
2	686B608U02 Main PCB - Two Loop, Standard
2	686B608U03 Main PCB - Two Loop, Extended
3	164B130U01 Power Supply - 120/220/240 V ac,50/60Hz
3	164B130U02 Power Supply - 24 V dc
4	698B179U01 Front Display
5	686B598U01 Standard Rear Terminal Board
5	686B607U01 Cord Set Connector Board
5	614B767U01 Standard Rear Terminal Board w/Valve Holder
5	614B767U02 Cord Set Connector Board w/Valve Holder
6	686B604U01 Options Connector Board
7	686B605U01 Expansion PCB - Option
8	677B942U01 Cable - Display to Main PCB
9	173D135U01 Cable - Main PCB to Expansion PCB
10	686B599U01 High Speed Communications PCB - Option
11	686B600U01 6DI/4DO PCB - Option
12	686B606U01 Single Channel Analog Input PCB - Option
13	686B612U01 Multi I/O Analog PCB - Option

PARTS LIST (CONTINUED)

Key	Part Number/Description	Vendor: Analog Devices Inc.
14	177A128U01 mV input 0 to +10 mV	5B30-01
14	177A128U02 mV input 0 to +50 mV	5B30-02
14	177A128U03 mV input 0 to +100 mV	5B30-03
14	177A128U04 0 to +1 V	5B31-01
14	177A128U05 0 to +5 V	5B31-02
14	177A128U06 0 TO +10 V	5B31-03
14	177A128U07 RTD 100 ohms Pt, a = 0.00385 -100 to +100° C	5B34-01
14	177A128U08 0 to +100° C	5B34-02
14	177A128U09 0 to +200° C	5B34-03
14	177A128U10 0 to +600° C	5B34-04
14	177A128U11 RTD 10 ohms cu 0 to +120 ° C (10 ohms @ 0° C)	5B34-C-01
14	177A128U12 0 to +120° C (10 ohms @ 25° C)	5B34-C-02
14	177A128U13 RTD 120 ohms ni, 0 to +300° C	5B34-N-01
14	177A128U14 type J, 0 to +760° C	5B47-J-01
14	177A128U15 type J, -100 to +300° C	5B47-J-02
14	177A128U16 type J, 0 to +500° C	5B47-J-03
14	177A128U17 type K, 0 to +1000° C	5B47-K-04
14	177A128U18 type K, 0 to +500° C	5B47-K-05
14	177A128U19 type T, -100 to +400° C	5B47-T-06
14	177A128U20 type T, 0 to +200° C	5B47-T-07

PARTS LIST (CONTINUED)

Key	Part Number/Description	Vendor: Analog Devices Inc.
14	177A128U21 type E, 0 to +1000° C	5B47-E-08
14	177A128U22 type R, +500 to +1750° C	5B47-R-09
14	177A128U23 type S, +500 to +1750° C	5B47-S-10
14	177A128U24 type B, +500 to +1800° C	5B47-B-11
14	177A128U25 0 to 20 mA	5B32-02
15	686B625U01 16DI/DO PCB-Option	

Related Parts:

686B613U01 6DI/4DO ITB
686B614U01 Dual Relay ITB
686B616U01 Cord Set ITB
686B622U01 Common ITB
686B617U01 Multichannel Analog ITB
686B628U01 16DI/DO ITB
686B615U01 SCADA Adaptor ITB
677B944U01 ITB Cable Assembly - 5 feet
677B944U02 ITB Cable Assembly - 10 feet
677B944U03 ITB Cable Assembly - 25 feet

355J093U01 Trim collar for single case
614B836U01 Trim collar and spacer for two cases
614B836U02 Trim collar and spacer for three cases
614B836U03 Trim collar and spacer for four cases
614B836U04 Trim collar and spacer for five cases
614B836U05 Trim collar and spacer for six cases
614B836U06 Trim collar and spacer for seven cases
614B836U07 Trim collar and spacer for eight cases
614B836U08 Trim collar and spacer for nine cases
614B836U09 Trim collar and spacer for ten cases

Isolated Discrete I/O Modules:

AC Input Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Input Voltage Range
G4IDC5	5 V dc	12-32 V ac
G4IDC5G	5 V dc	35-60 V ac
G4IAC5	5 V dc	90-140 V ac
G4IAC5A	5 V dc	180-280 V ac
G4IDC24	24 V dc	12-32 V ac
G4IAC24	24 V dc	90-140 V ac

AC Output Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Output Line Voltage Range
G4OAC5	5 V dc	12-140 V ac
G4OAC5A	5 V dc	24-280 V ac
G4OAC5A5(NC)	5 V dc	24-280 V ac
G4OAC24	24 V dc	12-140 V ac
G4OAC24A	24 V dc	24-280 V ac

DC Input Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Input Voltage Range
G4IDC5	5 V dc	10-32 V dc
G4IDC5B	5 V dc	4-16 V dc
G4IDC5D	5 V dc	2.5-28 V dc
G4IDC5G	5 V dc	35-60 V dc
G4IAC5	5 V dc	90-140 V dc
G4IAC5A	5 V dc	180-280 V dc
G4IDC24	24 V dc	10-32 V dc
G4IAC24	24 V dc	90-140 V dc

DC Output Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Output Line Voltage Range
G4ODC5	5 V dc	5-60 V dc
G4ODC5A	5 V dc	5-200 V dc
G4ODC24	24 V dc	5-60 V dc

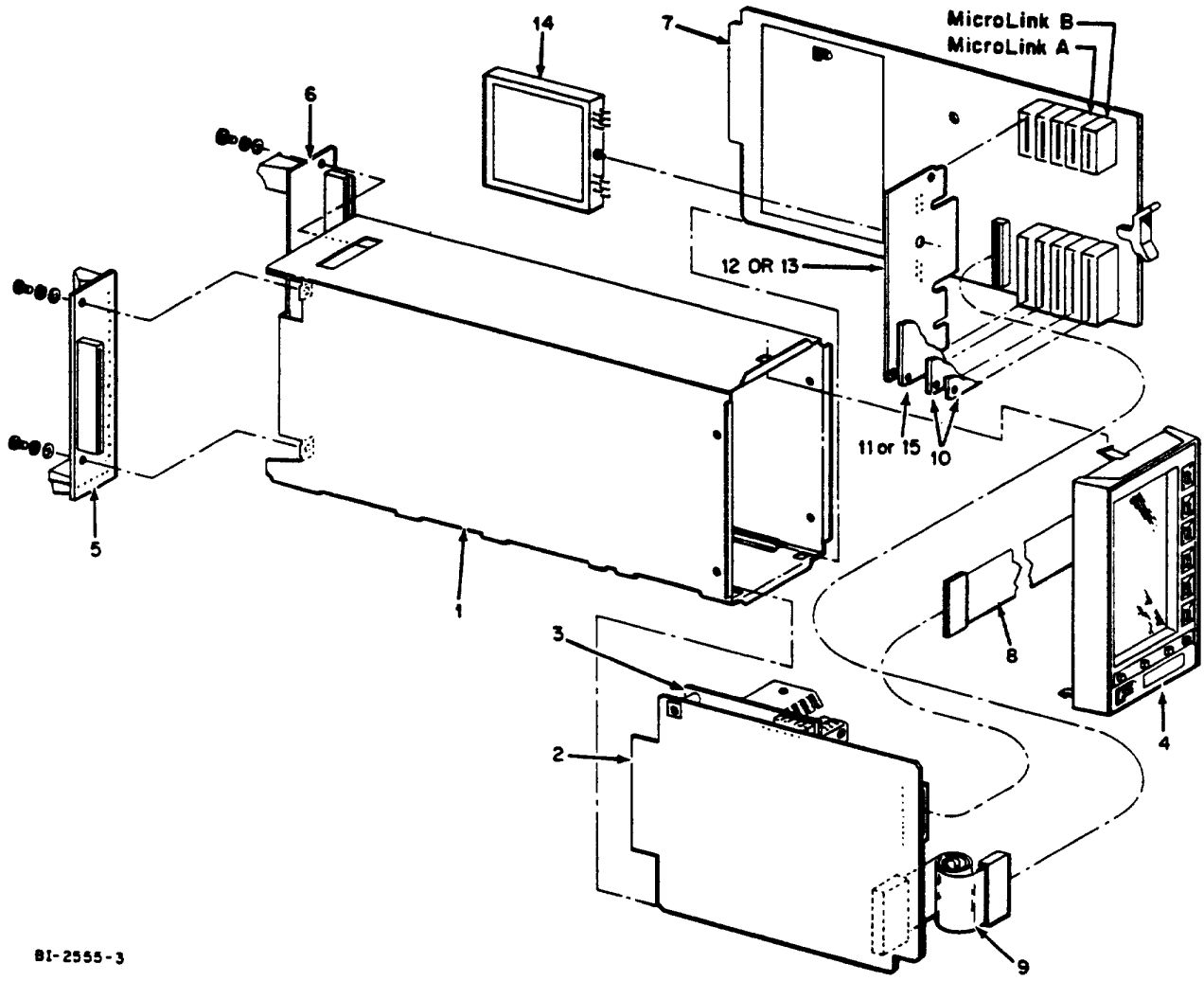
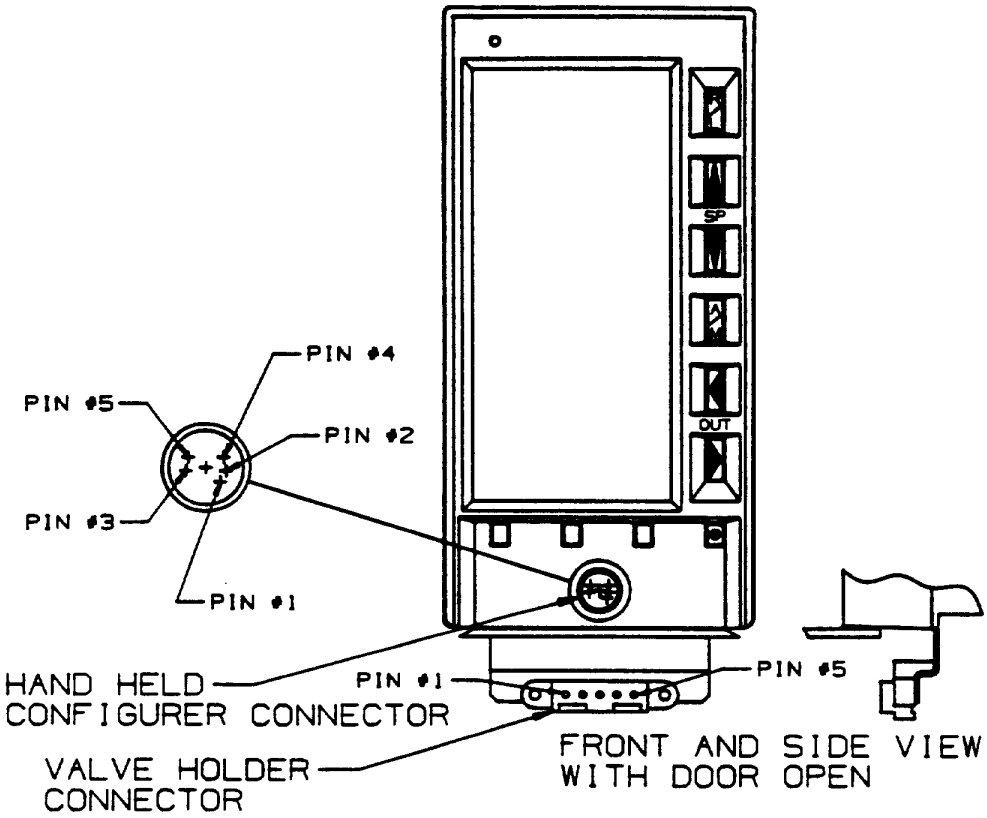


FIGURE 6-1. EXPLODED VIEW OF 53MC5000 CONTROLLER

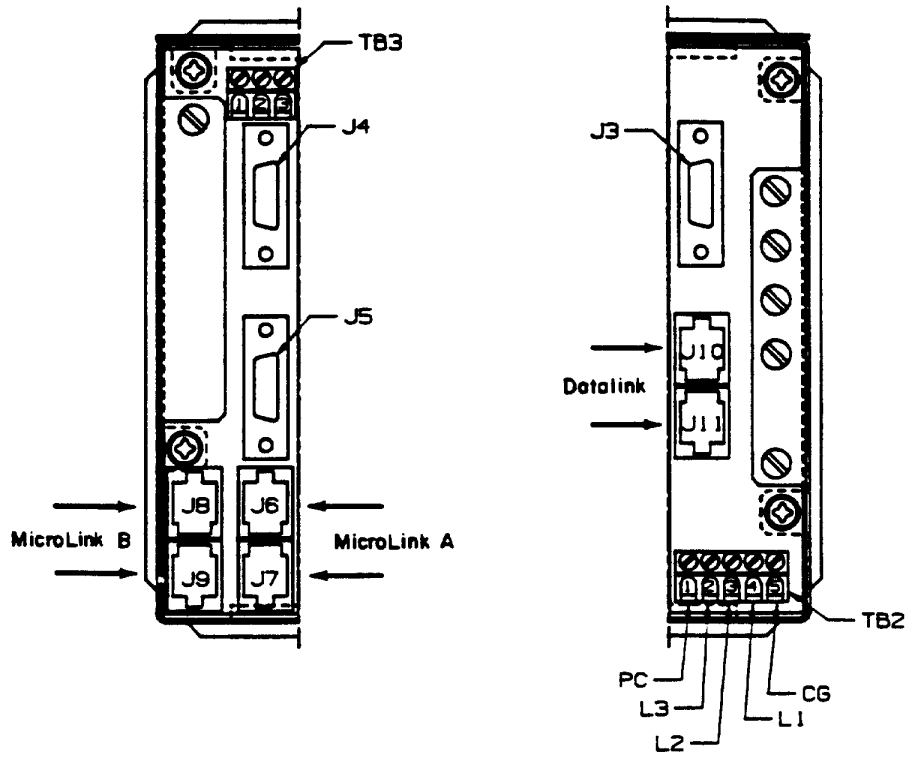


HAND HELD CONFIGURER	
PIN No.	SIGNAL
1	RXD
2	TXD
3	
4	COMMON
5	+5Vdc

SI-6892 Ref: ID-53-1591-A

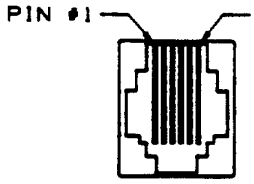
VALVE HOLDER	
PIN No.	SIGNAL
1	AN0Ø
2	ACTUAL OUTPUT
3	PC
4	AN1Ø
5	SC

FIGURE 6-2. HAND HELD CONFIGURER AND VALVE HOLDER PIN ASSIGNMENTS

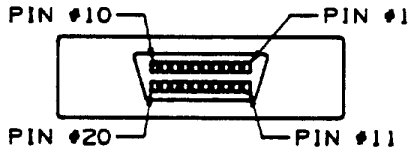


	SIGNAL		
PIN No.	J3	J4	J5
1	PC	AN03-	CC14-
2	CC0Ø	AN03+	CC14+
3	PC		CC13-
4	CC1Ø	AN14-	CC13+
5	SC		CC12-
6	AN0Ø	AN14+	CC12+
7	SC		CC05-
8	AN13	AN15-	CC05+
9	+24V		CC04-
10	AN12	AN15+	CC04+
11	CC01	AN02-	CC15-
12	PC		CC15+
13	CC11	AN02+	CC16-
14	PC		CC16+
15	AN01	AN17-	CC17-
16	SC		CC17+
17	AN11	AN17+	CC02-
18	SC		CC02+
19	AN1Ø	AN16-	CC03-
20	+24V	AN16+	CC03+

	SIGNAL					
PIN No.	J6	J7	J8	J9	J10	J11
1	CGTS	CGTS	CTGS	CTGS	CTGS	CTGS
2	D1+	D1+	D2+	D2+	T+	T+
3	D1-	D1-	D2-	D2-	T-	T-
4	CGTS	CTGS	CTGS	CTGS	CTGS	CTGS
5	E1+	E1+	E2+	E2+	R+	R+
6	E1-	E1-	E2-	E2-	R-	R-



TYPICAL PIN NUMBERING FOR CONNECTORS J6 THRU J11 (RECEPTACLE AS VIEWED FROM PLUG SIDE)

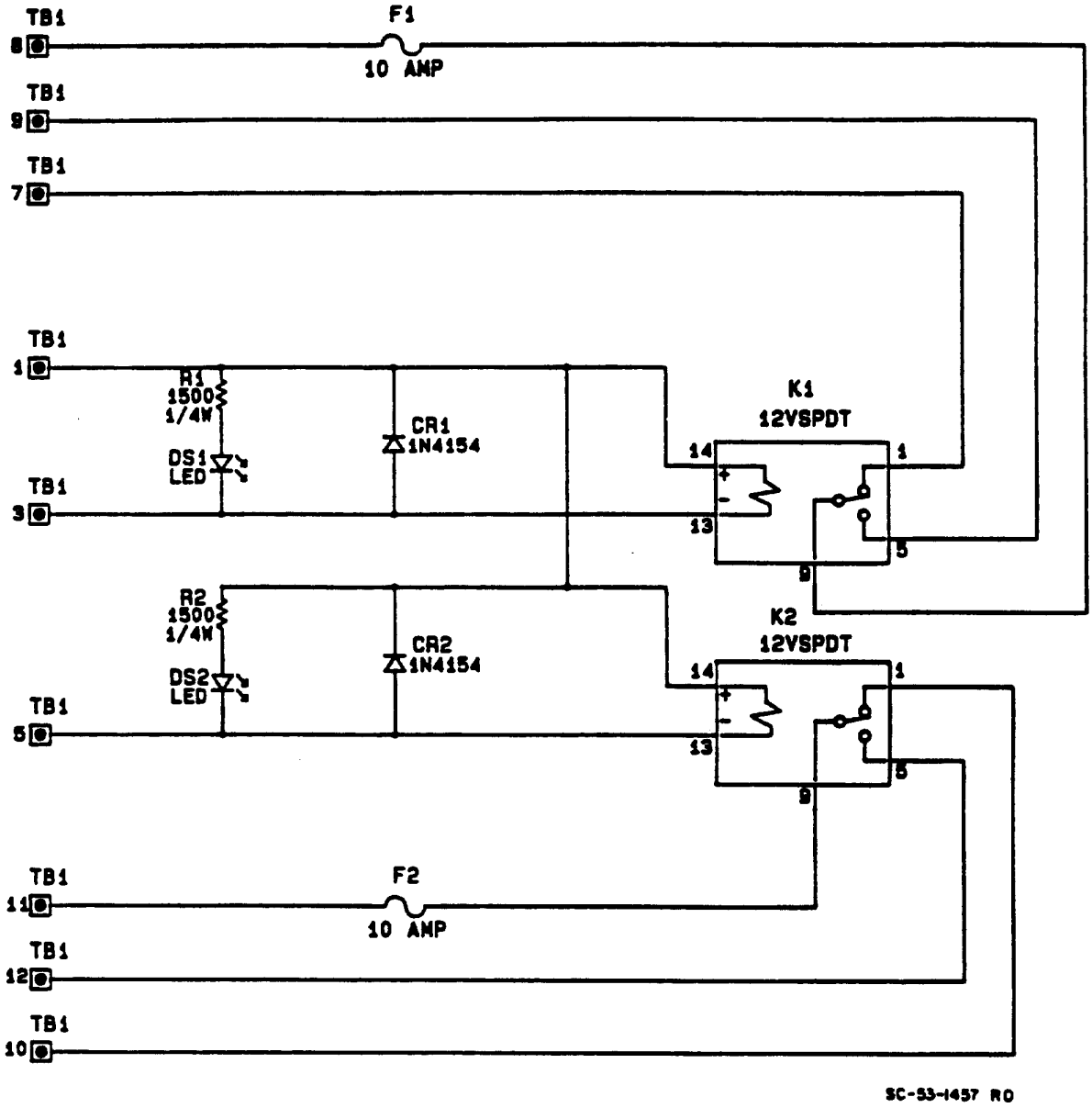


TYPICAL PIN NUMBERING FOR CONNECTORS J3, J4 & J5 (RECEPTACLE AS VIEWED FROM PLUG SIDE)

GI-3120-2 Ref: ID-53-1591-A

FIGURE 6-3. CORD SET CONNECTOR PIN ASSIGNMENTS

6.5 SCHEMATICS:



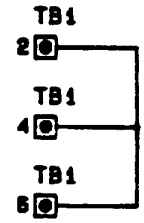


FIGURE 6-4. DUAL RELAY ITB

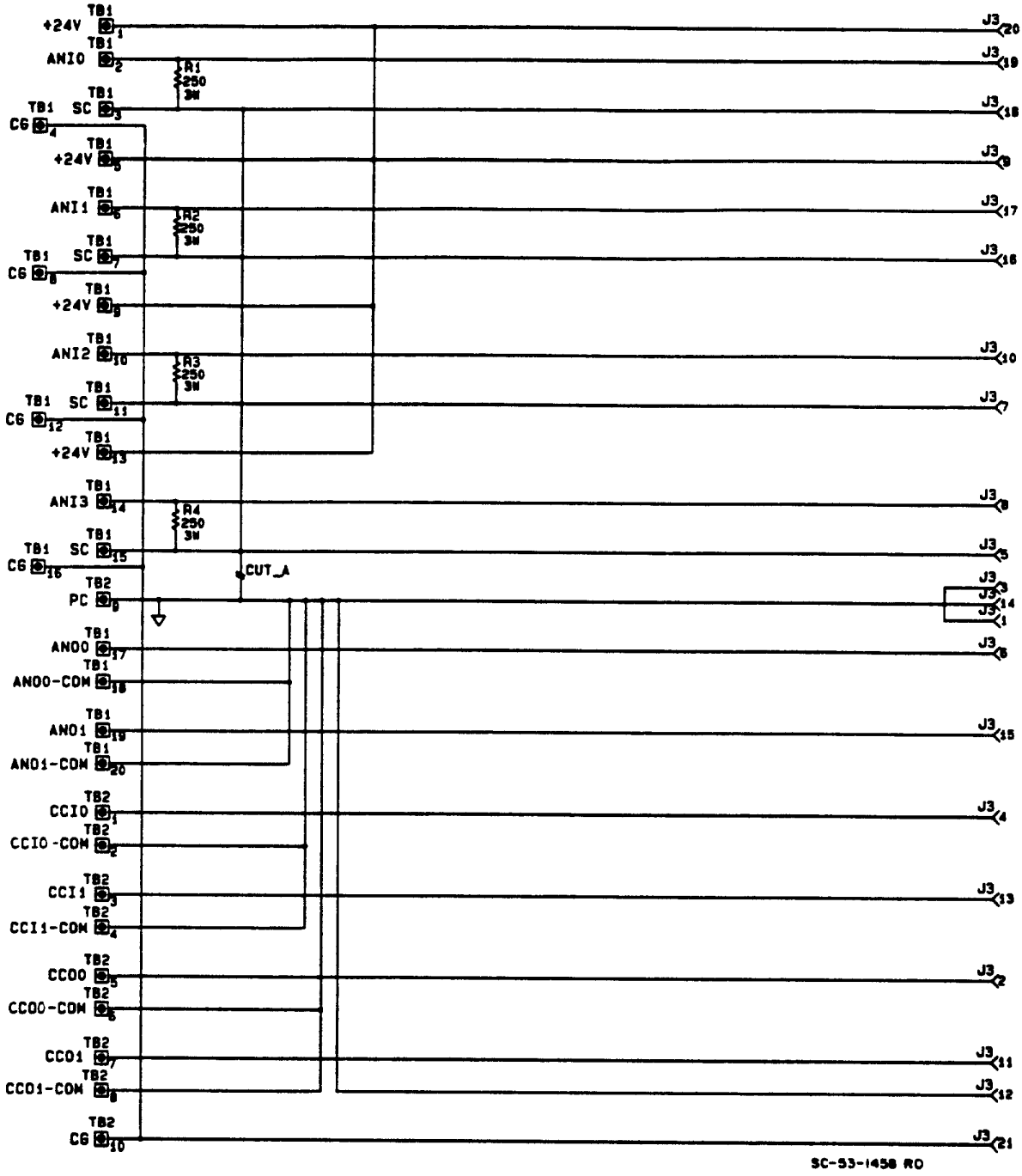


FIGURE 6-5. CORD SET ITB

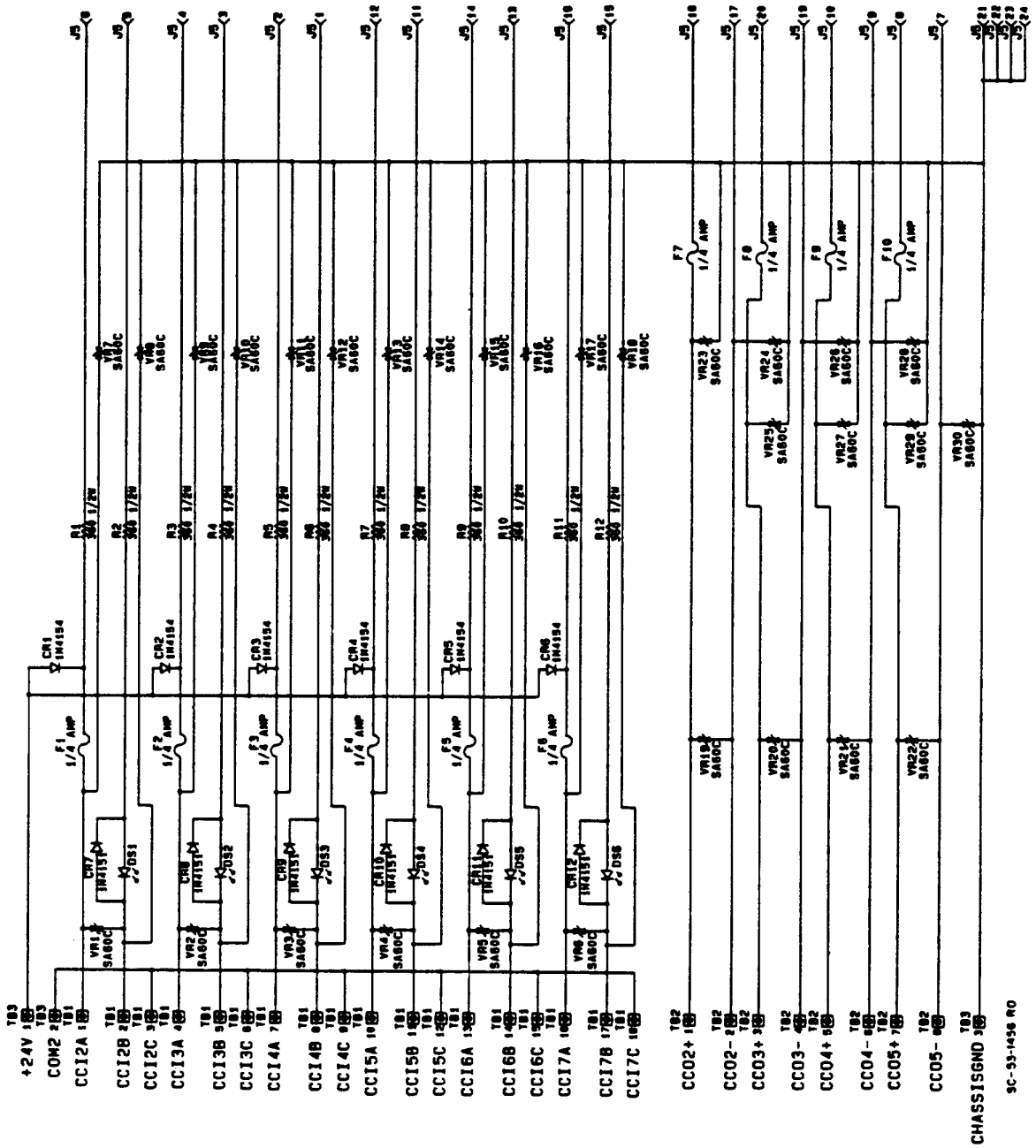


FIGURE 6-6. 6 DIGITAL INPUT/4 DIGITAL OUTPUT ITB

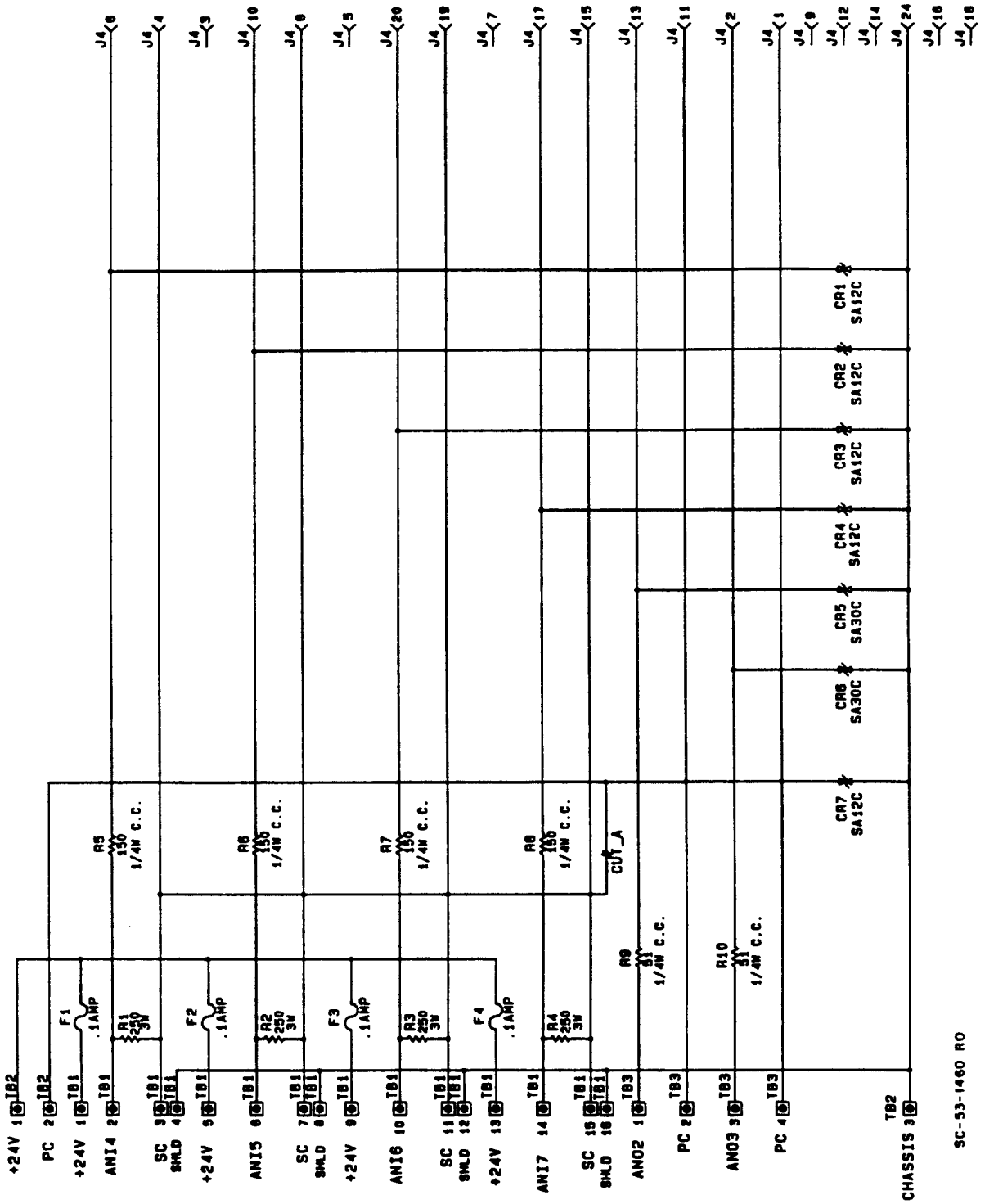


FIGURE 6-7. ANALOG ITB

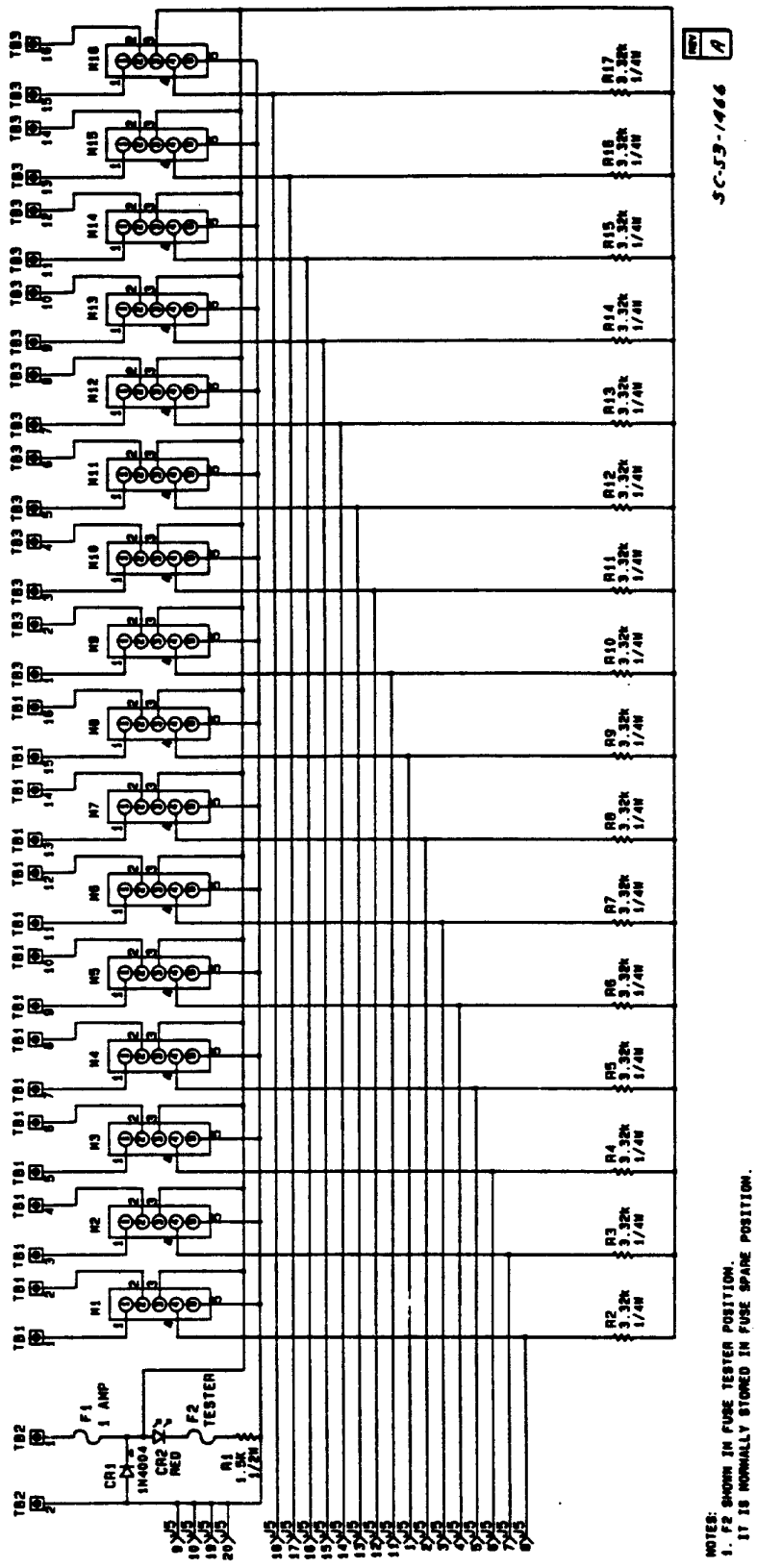


FIGURE 6-8. 16 DIGITAL INPUT/DIGITAL OUTPUT ITB

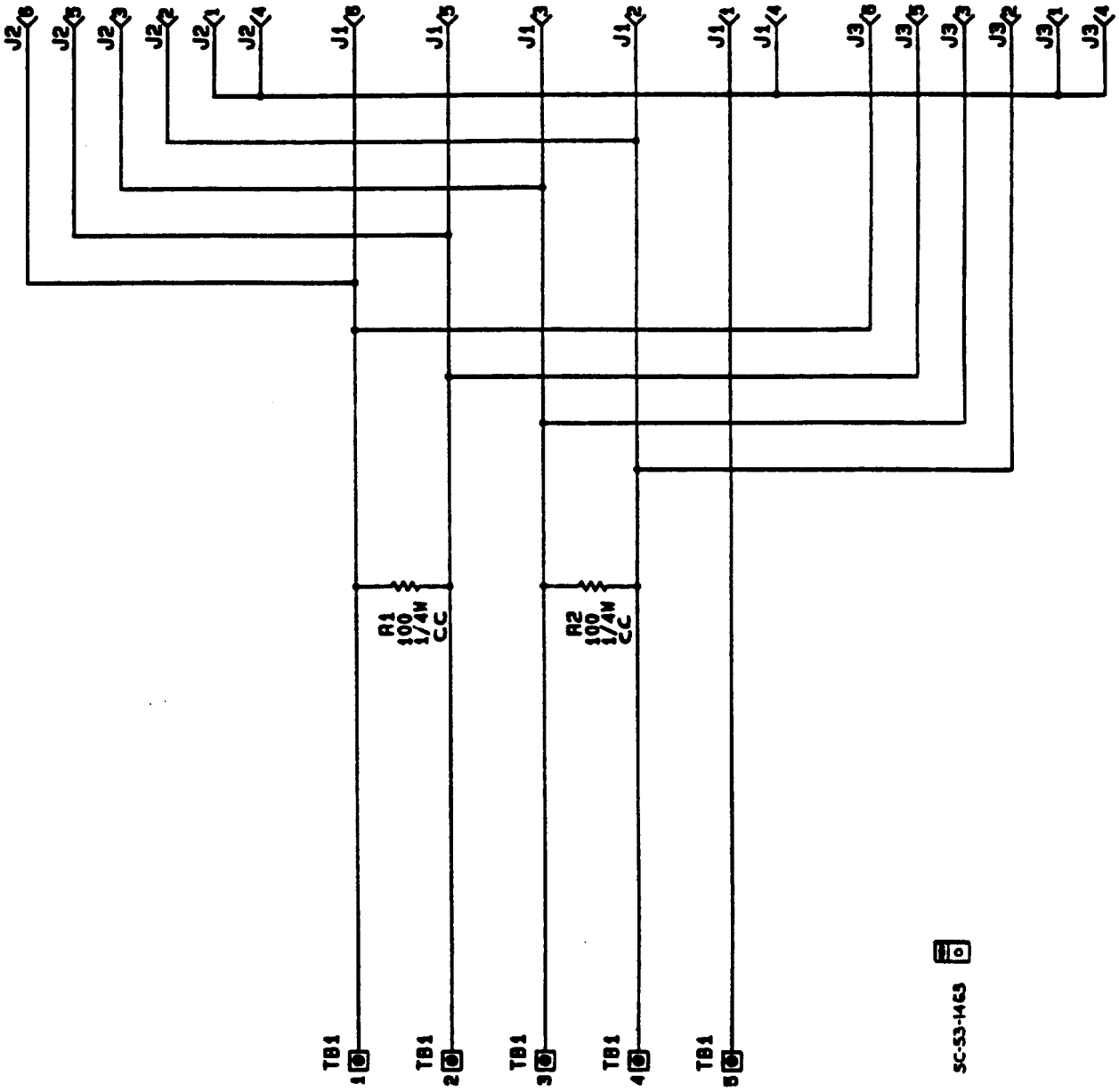


FIGURE 6-9 COMMUNICATION ITB

7.0 DATABASE

This section contains a complete listing of database parameters. The data is grouped by type and complements data in Section 4.

The Modular Controller database is comprised of many parameters that control or display various operational features. These parameters may be used for configuration as well as for F-TRAN programming.

All data in the database are one of six types described below.

"L" Type Data - represents a single binary bit. It can have a value of 0 or 1. There are 1000 "L" type parameters named L000 to L999.

"B" Type Data - represents a positive integer with a values from 0 to 255. There are 512 "B" type parameters named B000 to B511

"C" Type Data - represents a real analog (floating point) values. They have resolution of one part in 32,768 (15 bits) and a dynamic range of +/- 10^{38}. There are 640 "C" type parameters named C000 to C639.

"H" Type Data - represents high precision analog (floating point) values. They have resolution of one part in 2 billion (31 bits) and a dynamic range of +/- 10^{38}. There are 128 "H" type parameters named H000 to H127.

"A" Type Data - represents text strings that are 10 characters long. There are 224 "A" type parameters named A000 to A223.

"F" Type Data - represents text strings that are 5 characters long. There are 448 "F" type parameters named F000 to F447.

The "•" in the default column indicates that the database entries are unchanged by the default operation.

The "$" in the default column indicates that no single value is associated with the field by the default operation.

This page intentionally left blank.

L TYPE DATA

0500H	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
L000	CCI0	CONTACT INPUT 0 (STD)	0
L001	CCI1	CONTACT INPUT 1 (STD)	0
L002			
thru	CCI	CONTACT INPUTS (OPT)	0
L023			
L024	CCO0	CONTACT OUTPUT 0 (STD)	0
L025	CCO1	CONTACT OUTPUT 1 (STD)	0
L026			
thru	CCO	CONTACT OUTPUTS (OPT)	0
L047			
L048	RLPB	REMOTE/LOCAL BUTTON PRESSED	0
L049	SPIPB	SP INCREMENT BUTTON PRESSED	0
L050	SPDPB	SP DECREMENT BUTTON PRESSED	0
L051	AMPB	AUTO/MANUAL BUTTON PRESSED	0
L052	OVIPB	OUTPUT INCREMENT BUTTON PRESSED	0
L053	OVDPB	OUTPUT DECREMENT BUTTON PRESSED	0
L054	FNC1PB	FUNCTION KEY 1 BUTTON PRESSED	0
L055	FNC2PB	FUNCTION KEY 2 BUTTON PRESSED	0
L056	FNC3PB	FUNCTION KEY 3 BUTTON PRESSED	0
L057	FNC1FO	FNC 1 FOREGROUND ONESHOT	0
L058	FNC2FO	FNC 2 FOREGROUND ONESHOT	0
L059	FNC3FO	FNC 3 FOREGROUND ONESHOT	0
L060	FNC1BO	FNC 1 BACKGROUND ONESHOT	0
L061	FNC2BO	FNC 2 BACKGROUND ONESHOT	0
L062	FNC3BO	FNC 3 BACKGROUND ONESHOT	0
L063		RESERVED	0
L064	SILENCE	SILENCE (Goes to 1 when Horn 1 and Ack pb press)	0
L065	HORN	HORN (Goes to 1 on Alarm entry)	0
L066	PWRUP	POWER UP (Goes to 1 on Reset)	0
L067	PFT	PWR FAIL TIME (Goes to 1 on short term pwr fail	0
L068	PPF1	PEER TO PEER TASK FAILURE	0
L069	PPF2	PEER TO PEER TASK FAILURE (n-1)	0
L070		0	0
L071		1	1
L072			
thru		RESERVED	0
L083			
L084			
thru		FCS	0
L099			
L100			
thru		RESERVED	0
L103			

L TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION		DEFAULT
L104	SPTS0	CONTROL 0 MODULE	- SP TRACK STATUS	0
L105	OVTS0		- OV TRACK STATUS	0
L106	RSW0		- CONTROL ACTION	1
L107	AUT0		- AUTO STATUS	0
L108	RMT0		- REMOTE STATUS	0
L109	RSV0		- REVERSE VALVE	0
L110	PA10		- ALARM A ACTIVE	0
L111	PA20		- ALARM B ACTIVE	0
L112	SWA0		- AUTO SWITCH	0
L113	SWR0		- REMOTE SWITCH	0
L114	AE0		- AUTO ENABLE	1
L115	RE0		- REMOTE ENABLE	0
L116	SWSPT0		- SP TRACK SWITCH	0
L117	SWOVT0		- OV TRACK SWITCH	0
L118	STE0		- SP TRACK ENABLE	0
L119	OTE0		- OV TRACK ENABLE	0
L120	MFD0		- MANUAL FALLBACK DISABLE	0
L121			- RESERVED	0
L122	HML0		- HARD MANUAL LIMIT	1
L123	CTC0		- CONTROL TRACK COMMAND	0
L124			- RESERVED	0
L125	AK0		- ALARM ACKNOWLEDGE	0
L126	LA0		- ALARM AA PAST STATE	0
L127	LB0		- ALARM AB PAST STATE	0
L128	SPTS1	CONTROL 1 MODULE	- SP TRACK STATUS	0
L129	OVTS1		- OV TRACK STATUS	0
L130	RSW1		- CONTROL ACTION	1
L131	AUT1		- AUTO STATUS	0
L132	RMT1		- REMOTE STATUS	0
L133	RSV1		- REVERSE VALVE	0
L134	PA11		- ALARM A ACTIVE	0
L135	PA21		- ALARM B ACTIVE	0
L136	SWA1		- AUTO SWITCH	0
L137	SWR1		- REMOTE SWITCH	0
L138	AE1		- AUTO ENABLE	1
L139	RE1		- REMOTE ENABLE	0
L140	SWSPT1		- SP TRACK SWITCH	0
L141	SWOVT1		- OV TRACK SWITCH	0
L142	STE1		- SP TRACK ENABLE	0
L143	OTE1		- OV TRACK ENABLE	0
L144	MFD1		- MANUAL FALLBACK DISABLE	0
L145			- RESERVED	0
L146	HML2		- HARD MANUAL LIMIT	1
L147	CTC1		- CONTROL TRACK COMMAND	0
L148			- RESERVED	0
L149	AK1		- ALARM ACKNOWLEDGE	0
L150	LA1		- ALARM AA PAST STATE	0
L151	LB1		- ALARM AB PAST STATE	0

L TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
L152	SPTS2	CONTROL 2 MODULE - SP TRACK STATUS	0
L153	OVTS2	- OV TRACK STATUS	0
L154	RSW2	- CONTROL ACTION	1
L155	AUT2	- AUTO STATUS	0
L156	RMT2	- REMOTE STATUS	0
L157	RSV2	- REVERSE VALVE	0
L158	PA12	- ALARM A ACTIVE	0
L159	PA22	- ALARM B ACTIVE	0
L160	SWA2	- AUTO SWITCH	0
L161	SWR2	- REMOTE SWITCH	0
L162	AE2	- AUTO ENABLE	1
L163	RE2	- REMOTE ENABLE	0
L164	SWSPT2	- SP TRACK SWITCH	0
L165	SWOVT2	- OV TRACK SWITCH	0
L166	STE2	- SP TRACK ENABLE	0
L167	OTE2	- OV TRACK ENABLE	0
L168	MFD2	- MANUAL FALLBACK DISABLE	0
L169		- RESERVED	0
L170	HML2	- HARD MANUAL LIMIT	1
L171	CTC2	- CONTROL TRACK COMMAND	0
L172		- RESERVED	0
L173	AK2	- ALARM ACKNOWLEDGE	0
L174	LA2	- ALARM AA PAST STATE	0
L175	LB2	- ALARM AB PAST STATE	0
L176	SPTS3	CONTROL 3 MODULE - SP TRACK STATUS	0
L177	OVTS3	- OV TRACK STATUS	0
L178	RSW3	- CONTROL ACTION	1
L179	AUT3	- AUTO STATUS	0
L180	RMT3	- REMOTE STATUS	0
L181	RSV3	- REVERSE VALVE	0
L182	PA13	- ALARM A ACTIVE	0
L183	PA23	- ALARM B ACTIVE	0
L184	SWA3	- AUTO SWITCH	0
L185	SWR3	- REMOTE SWITCH	0
L186	AE3	- AUTO ENABLE	1
L187	RE3	- REMOTE ENABLE	0
L188	SWSPT3	- SP TRACK SWITCH	0
L189	SWOVT3	- OV TRACK SWITCH	0
L190	STE3	- SP TRACK ENABLE	0
L191	OTE3	- OV TRACK ENABLE	0
L192	MFD3	- MANUAL FALLBACK DISABLE	0
L193		- RESERVED	0
L194	HML3	- HARD MANUAL LIMIT	1
L195	CTC3	- CONTROL TRACK COMMAND	0
L196		- RESERVED	0
L197	AK3	- ALARM ACKNOWLEDGE	0
L198	LA3	- ALARM AA PAST STATE	0
L199	LB3	- ALARM AB PAST STATE	0

L TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
L200			
thru	PSTAT	"PEER COM STATUS (24) (0 = INVALID, 1 = VALID)"	0
L223			
L224			
thru	TMP	TOTALIZER MODULE - TOTAL PULSE	0
L231			
L232			
thru	TMR	TOTALIZER MODULE - TOTAL RESET	0
L239			
L240	BLTEMP8	RESERVED TEMPORARIES	0
L241	BLTEMP7	RESERVED TEMPORARIES	0
L242	BLTEMP6	RESERVED TEMPORARIES	0
L243	BLTEMP5	RESERVED TEMPORARIES	0
L244	BLTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
L245	BLTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0
L246	BLTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
L247	BLTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0
L248	FLTEMP8	RESERVED TEMPORARIES	0
L249	FLTEMP7	RESERVED TEMPORARIES	0
L250	FLTEMP6	RESERVED TEMPORARIES	0
L251	FLTEMP5	RESERVED TEMPORARIES	0
L252	FLTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
L253	FLTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0
L254	FLTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
L255	FLTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0
L256	CP	DATA LINK - NO PARITY	0
L257		DATA LINK - Disable	0
L258	CB	DATA LINK - NO BYTE STUFF	0
L259		RESERVED	0
L260		RESERVED	0
L261		RESERVED	0
L262		RESERVED	0
L263		RESERVED	0
L264	IINV0	CCI0 INVERT (STD)	0
L265	IINV1	CCI1 INVERT (STD)	0
L266			
thru	IINV	CCI INVERT (OPT)	0
L287			
L288	OINV0	CCO0 INVERT (STD)	0
L289	OINV1	CCO1 INVERT (STD)	0
L290			
thru	OINV	CCO INVERT (OPT)	0
L311			
L312			
thru	PMD	MODIFY DISPLAY Disable [(8) PAR. Mod)]	0
L319			

L TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
L320			
thru	SD	MODIFY DISPLAY BIT Disable [(2) SDT. Mod)]	0
L335			
L336			
thru	ST	SDT [2] Bit	0
L351			
L352			
thru	SM	SDT [2] Mode	0
L367			
L368			
thru	SE	SDT [2] Alarm Enable	0
L383			
L384			
thru	SA	SDT [2] Alarm Acknowledge (SILENCE/BLINK OFF)	0
L399			
L400			
thru	SL	SDT [2] Work (LAST STATE)	0
L415			
L416			
thru	NOBIAS	0-5V ANI'S (STD)	0
L419			
L420			
thru	NOBIAS	0-5V ANI'S (OPT)	0
L435			
L436			
thru		RESERVED	0
L439			
L440			
thru	SQRT	SQ. RT. ANI'S (STD)	0
L443			
L444			
thru	SQRT	SQ. RT. ANI'S (OPT)	0
L459			
L460			
thru		RESERVED	0
L467			
L468			
thru	FREQ	FREQUENCY ANI (OPT 4-7)	0
L471			
L472	OZBASE0	0-20 mA ANC0 (STD)	0
L473	OZBASE1	0-20 mA ANO1 (STD)	0
L474			
thru	OZBASE	0-20 mA ANO (OPT)	0
L499			

L TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
L500			
thru		RESERVED	0
L503			
L504	BLTEMP16	RESERVED TEMPORARIES	0
L505	BLTEMP15	RESERVED TEMPORARIES	0
L506	BLTEMP14	RESERVED TEMPORARIES	0
L507	BLTEMP13	RESERVED TEMPORARIES	0
L508	BLTEMP12	RESERVED TEMPORARIES	0
L509	BLTEMP11	RESERVED TEMPORARIES	0
L510	BLTEMP10	RESERVED TEMPORARIES	0
L511	BLTEMP9	RESERVED TEMPORARIES	0
L512	FLTEMP16	RESERVED TEMPORARIES	0
L513	FLTEMP15	RESERVED TEMPORARIES	0
L514	FLTEMP14	RESERVED TEMPORARIES	0
L515	FLTEMP13	RESERVED TEMPORARIES	0
L516	FLTEMP12	RESERVED TEMPORARIES	0
L517	FLTEMP11	RESERVED TEMPORARIES	0
L518	FLTEMP10	RESERVED TEMPORARIES	0
L519	FLTEMP9	RESERVED TEMPORARIES	0
L520		EASY-TUNE - Enable Tuning Parameter Limits	1
L521		- Abort Switch	0
L522		- Automatic Tuning Parameter Entry	0
L523			
thru		EASY-TUNE RESERVED	0
L534			
L535			
thru		RESERVED	0
L799			
L800			
thru		UNASSIGNED	0
L999			

B TYPE DATA

0200H	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
B000	FIX	FUNCTION INDEX	0
B001	IA	DATA LINK ADDRESS	0
B002	BR	DATA LINK BAUD RATE INDEX	255
B003	SCAN	SCAN FILE INDEX	$
B004	OVR	SCAN FILE OVERRUN COUNTER	0
B005	DSPL	DISPLAY PROGRAM	1
B006	BSCAN	BACKGROUND SCAN INDEX	1
B007	BOVR	BACKGROUND OVERRUN	0
B008	BACK	BACKGROUND PROGRAM	0
B009	CHRSEL	CHARACTER SET SELECT	0
B010	KCP	KEYBOARD CONTROL POINTER	0
B011	STEP	STEP NUMBER	0
B012	BRIGHT	DISPLAY BRIGHTNESS INDEX	0
B013	LBACK	LAST BACKGROUND FIX	0
B014	LDSPL	LAST DISPLAY	0
B015	LFX	LAST FUNCTION INDEX	0
B016	LLD	LINK LIST LOAD	0
B017	MDG	NUMBER DISPLAY GROUPS	1
B018	MDS	NUMBER DISPLAY SCREENS/GROUP	5
B019	CDP	CURRENT DISPLAY POINTER	3
B020	CDS	CURRENT DISPLAY HANDLER STATE	0
B021 thru B084		DISPLAY LIST	$
B085 thru B094		RESERVED	0
B095	SLT5	OPTION SLOT 5 STATUS	0
B096	SLT4	OPTION SLOT 4 STATUS	0
B097	SLT3	OPTION SLOT 3 STATUS	0
B098	SLT2	OPTION SLOT 2 STATUS	0
B099	SLT1	OPTION SLOT 1 STATUS	0
B100 thru B239		FCS WIRE LIST	*
B240	BBTEMP8	RESERVED TEMPORARIES	0
B241	BBTEMP7	RESERVED TEMPORARIES	0
B242	BBTEMP6	RESERVED TEMPORARIES	0
B243	BBTEMP5	RESERVED TEMPORARIES	0
B244	BBTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
B245	BBTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0
B246	BBTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
B247	BBTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0
B248	FBTEMP8	RESERVED TEMPORARIES	0
B249	FBTEMP7	RESERVED TEMPORARIES	0
B250	FBTEMP6	RESERVED TEMPORARIES	0
B251	FBTEMP5	RESERVED TEMPORARIES	0
B252	FBTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
B253	FBTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0

B TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
B254	FBTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
B255	FBTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0
B256	TICKS	RTC - TICKS (1/20 SEC.)	0
B257	SECONDS	RTC - SECONDS	0
B258	MINUTES	RTC - MINUTES	0
B259	HOURS	RTC - HOURS	0
B260	DAY	RTC - DAY OF MONTH	0
B261	MONTH	RTC - MONTH OF YEAR	0
B262	YEAR	RTC - YEAR	0
B263			
thru	CIZ	ANI CALIBRATE (STD)	*
B266			
B267	COZ0	ANO0 CALIBRATE (STD)	
B268	COZ1	ANO1 CALIBRATE (STD)	*
B269			
thru	DFILT	ANI DIGITAL FILTER INDEX (STD)	3
B272			
B273			
thru	DFILT	ANI DIGITAL FILTER INDEX (OPT)	3
B288			
B289			
thru		RESERVED	0
B333			
B334	LCS	LAST CONTROL STRATEGY LOADED	0
B335	AIX0	CONTROL 0 MODULE - ALARM MODE	1
B336	CTR0	- TREND RATE	2
B337	CTM0	- TREND MODE	0
B338	SPM0	- SETPOINT MODE	0
B339	CDM0	- DISPLAY MODE	0
B340	AIX1	CONTROL 1 MODULE - ALARM MODE	1
B341	CTR1	- TREND RATE	0
B342	CTM1	- TREND MODE	0
B343	SPM1	- CONTROL MODE	0
B344	CDM1	- DISPLAY MODE	0
B345	AIX2	CONTROL 2 MODULE - ALARM MODE	1
B346	CTR2	- TREND RATE	0
B347	CTM2	- TREND MODE	0
B348	SPM2	- CONTROL MODE	0
B349	CDM2	- DISPLAY MODE	0
B350	AIX3	CONTROL 3 MODULE - ALARM MODE	1
B351	CTR3	- TREND RATE	0
B352	CTM3	- TREND MODE	0
B353	SPM3	- CONTROL MODE	0
B354	CDM3	- DISPLAY MODE	0

B TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION		DEFAULT
B355	TRR0	TREND MODULE 0	- TREND RATE	0
B356	TRM0		- TREND MODE	0
B357	TRH0		- TREND HEIGHT	47
B358	TRR1	TREND MODULE 1	- TREND RATE	0
B359	TRM1		- TREND MODE	0
B360	TRH1		- TREND HEIGHT	47
B361	TRR2	TREND MODULE 2	- TREND RATE	0
B362	TRM2		- TREND MODE	0
B363	TRH2		- TREND HEIGHT	47
B364	TRR3	TREND MODULE 3	- TREND RATE	0
B365	TRM3		- TREND MODE	0
B366	TRH3		- TREND HEIGHT	47
B367	TRR4	TREND MODULE 4	- TREND RATE	0
B368	TRM4		- TREND MODE	0
B369	TRH4		- TREND HEIGHT	47
B370	TRR5	TREND MODULE 5	- TREND RATE	0
B371	TRM5		- TREND MODE	0
B372	TRH5		- TREND HEIGHT	47
B373	TRR6	TREND MODULE 6	- TREND RATE	0
B374	TRM6		- TREND MODE	0
B375	TRH6		- TREND HEIGHT	47
B376	TRR7	TREND MODULE 7	- TREND RATE	0
B377	TRM7		- TREND MODE	0
B378	TRH7		- TREND HEIGHT	47
B379		MODEL		6
B380		RESERVED		0
B381		RESERVED		0
B382		SOFTWARE LEVEL		$
B383		SYSTEM ROM CHECKSUM		$
B384	PIC	PIC CODE		$
B385		EASY-TUNE	- Control Module Selector	0
B386			- PID Control Mode	0
B387			- Status	0
B388 thru B399		EASY-TUNE		0
B400 thru B423	PSCAN	PEER-to-PEER SCAN TIMES		0
B424 thru B447	PMODE	PEER-to-PEER MODES		0
B448		MICROLINK COMM MODE		1
B449 thru B463		MICROLINK STATUS A/B		0

B TYPE DATA

SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
B464 thru B511	UNASSIGNED	0
B512 thru B543	MICROLINK A MODE LIST	0
B544 thru B575	MICROLINK B MODE LIST	0
B576 THRU B639	RESERVED	0

C TYPE DATA

0600H	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C000	ANO0	ANO (STD)	0
C001	ANO1	ANO (STD)	0
C002 thru C017	ANO	ANO (OPT)	0
C020 thru C036		FCS	0
C037 thru C046		FCS	1\0
C047 thru C075		RESERVED	0
C076		MATH A - K1	0
C077		MATH A - K2	0
C078		MATH A - K3	0
C079		MATH B - K1	0
C080		MATH B - K2	0
C081		MATH B - K3	0
C082		MATH C - K1	0
C083		MATH C - K2	0
C084		MATH C - K3	0
C085		MATH D - K1	0
C086		MATH D - K2	0
C087		MATH D - K3	0
C088		MATH E - K1	0
C089		MATH E - K2	0
C090		MATH E - K3	0
C091		MATH F - K1	0
C092		MATH F - K2	0
C093		MATH F - K3	0
C094		MATH G - K1	0
C095		MATH G - K2	0
C096		MATH G - K3	0
C097		MATH H - K1	0
C098		MATH H - K2	0
C099		MATH H - K3	0

C TYPE DATA

	SYMBLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C100	PV0	CONTROL 0 MODULE - PROCESS VARIABLE	0
C101	SP0	- SETPOINT	0
C102	OUT0	- OUTPUT	0
C103	PL10	- ALARM LIMIT 1	100
C104	PL20	- ALARM LIMIT 2	0
C105	ADB0	- ALARM DEAD BAND	2
C106	PB0	- PROPORTIONAL BAND	100
C107	TR0	- RESET TIME	0
C108	TD0	- RATE TIME	0
C109	OH0	- OUTPUT HIGH LIMIT	100
C110	OL0	- OUTPUT LOW LIMIT	0
C111	MR0	- MANUAL RESET	50
C112	B10	- REMOTE SP BIAS	0
C113	K10	- REMOTE SP RATIO	1
C114	CZ0	- CONTROL ZONE	0
C115	IR0	- CONTROLLER SPAN	100
C116	ILR0	- CONTROLLER LOWER RANGE	0
C117	T10	- SET POINT SLEW RATE	0
C118	T30	- OUTPUT SLEW RATE	0
C119	TSP0	- CONTROL SET POINT	0
C120	RSP0	- REMOTE SET POINT	0
C121	DV0	- DEVIATION	0
C122	FF0	- FEED FORWARD	0
C123	CO0	- CONTROL OUTPUT	0
C124	PN0	- PARTIAL OUTPUT TERM	0
C125	SH0	- SET POINT HIGH LIMIT	100
C126	SL0	- SETPOINT LOW LIMIT	0
C127	RF0	- RESET FEEDBACK	0
C128	STV0	- SETPOINT FALLBACK	0
C129	OTV0	- OUTPUT TRACK VALUE	0
C130			
thru		RESERVED	
C135			

C TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C136	PV1	CONTROL 1 MODULE - PROCESS VARIABLE	0
C137	SP1	- SETPOINT	0
C138	OUT1	- OUTPUT	0
C139	PL11	- ALARM LIMIT 1	100
C140	PL21	- ALARM LIMIT 2	0
C141	ADB1	- ALARM DEAD BAND	2
C142	PB1	- PROPORTIONAL BAND	100
C143	TR1	- RESET TIME	0
C144	TD1	- RATE TIME	0
C145	OH1	- OUTPUT HIGH LIMIT	100
C146	OL1	- OUTPUT LOW LIMIT	0
C147	MR1	- MANUAL RESET	50
C148	B11	- REMOTE SP BIAS	0
C149	K11	- REMOTE SP RATIO	1
C150	CZ1	- CONTROL ZONE	0
C151	IR1	- CONTROLLER SPAN	100
C152	ILR1	- CONTROLLER LOWER RANGE	0
C153	T11	- SET POINT SLEW RATE	0
C154	T31	- OUTPUT SLEW RATE	0
C155	TSP1	- CONTROL SET POINT	0
C156	RSP1	- REMOTE SET POINT	0
C157	DV1	- DEVIATION	0
C158	FF1	- FEED FORWARD	0
C159	CO1	- CONTROL OUTPUT	0
C160	PN1	- PARTIAL OUTPUT TERM	0
C161	SH1	- SET POINT HIGH LIMIT	100
C162	SL1	- SETPOINT LOW LIMIT	0
C163	RF1	- RESET FEEDBACK	0
C164	STV1	- SETPOINT FALLBACK	0
C165	OTV1	- OUTPUT TRACK VALUE	0
C166			
thru		RESERVED	
C171			

C TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C172	PV2	CONTROL 2 MODULE - PROCESS VARIABLE	0
C173	SP3	- SETPOINT	0
C174	OUT2	- OUTPUT	0
C175	PL12	- ALARM LIMIT 1	100
C176	PL22	- ALARM LIMIT 2	0
C177	ADB2	- ALARM DEAD BAND	2
C178	PB2	- PROPORTIONAL BAND	100
C179	TR2	- RESET TIME	0
C180	TD2	- RATE TIME	0
C181	OH2	- OUTPUT HIGH LIMIT	100
C182	OL2	- OUTPUT LOW LIMIT	0
C183	MR2	- MANUAL RESET	50
C184	B12	- REMOTE SP BIAS	0
C185	K12	- REMOTE SP RATIO	1
C186	CZ2	- CONTROL ZONE	0
C187	IR2	- CONTROLLER SPAN	100
C188	ILR2	- CONTROLLER LOWER RANGE	0
C189	T12	- SET POINT SLEW RATE	0
C190	T32	- OUTPUT SLEW RATE	0
C191	TSP2	- CONTROL SET POINT	0
C192	RSP2	- REMOTE SET POINT	0
C193	DV2	- DEVIATION	0
C194	FF2	- FEED FORWARD	0
C195	CO2	- CONTROL OUTPUT	0
C196	PN2	- PARTIAL OUTPUT TERM	0
C197	SH2	- SET POINT HIGH LIMIT	100
C198	SL2	- SETPOINT LOW LIMIT	0
C199	RF2	- RESET FEEDBACK	0
C200	STV2	- SETPOINT FALLBACK	0
C201	OTV2	- OUTPUT TRACK VALUE	0
C202			
thru		RESERVED	
C207			

C TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C208	PV3	CONTROL 3 MODULE - PROCESS VARIABLE	0
C209	SP3	- SETPOINT	0
C210	OUT3	- OUTPUT	0
C211	PL13	- ALARM LIMIT 1	100
C212	PL23	- ALARM LIMIT 2	0
C213	ADB3	- ALARM DEAD BAND	2
C214	PB3	- PROPORTIONAL BAND	100
C215	TR3	- RESET TIME	0
C216	TD3	- RATE TIME	0
C217	OH3	- OUTPUT HIGH LIMIT	100
C218	OL3	- OUTPUT LOW LIMIT	0
C219	MR3	- MANUAL RESET	50
C220	B13	- REMOTE SP BIAS	0
C221	K13	- REMOTE SP RATIO	1
C222	CZ3	- CONTROL ZONE	0
C223	IR3	- CONTROLLER SPAN	100
C224	ILR3	- CONTROLLER LOWER RANGE	0
C225	T13	- SET POINT SLEW RATE	0
C226	T33	- OUTPUT SLEW RATE	0
C227	TSP3	- CONTROL SET POINT	0
C228	RSP3	- REMOTE SET POINT	0
C229	DV3	- DEVIATION	0
C230	FF3	- FEED FORWARD	0
C231	CO3	- CONTROL OUTPUT	0
C232	PN3	- PARTIAL OUTPUT TERM	0
C233	SH3	- SET POINT HIGH LIMIT	100
C234	SL3	- SETPOINT LOW LIMIT	0
C235	RF3	- RESET FEEDBACK	0
C236	STV3	- SETPOINT FALLBACK	0
C237	OTV3	- OUTPUT TRACK VALUE	0
C238			
thru		RESERVED	
C243			

C TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C244	BCTEMP6	RESERVED TEMPORARIES	0
C245	BCTEMP5	RESERVED TEMPORARIES	0
C246	BCTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
C247	FCTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0
C248	BCTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
C249	BCTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0
C250	FCTEMP6	RESERVED TEMPORARIES	0
C251	FCTEMP5	RESERVED TEMPORARIES	0
C252	FCTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
C253	FCTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0
C254	FCTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
C255	FCTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0
C256	SPAN0	ANI0 ENGINEERING SPAN	100
C257			
thru	SPAN	ANI'S ENGINEERING SPAN (1-19)	0
C275			
C276			
thru	ZERO	ANI'S ENGINEERING ZERO (0-19)	0
C295			
C296			
thru	CIS	ANI CALIBRATE (STD)	*
C299			
C300	COS0	ANO0 CALIBRATE (STD)	*
C301	COS1	ANO1 CALIBRATE (STD)	*
C302	TRZ0	TREND 0 - ZERO	0
C303	TRS0	- SPAN	0
C304	TRZ1	TREND 1 - ZERO	0
C305	TRS1	- SPAN	0
C306	TRZ2	TREND 2 - ZERO	0
C307	TRS2	- SPAN	0
C308	TRZ3	TREND 3 - ZERO	0
C309	TRS3	- SPAN	0
C310	TRZ4	TREND 4 - ZERO	0
C311	TRS4	- SPAN	0
C312	TRZ5	TREND 5 - ZERO	0
C313	TRS5	- SPAN	0
C314	TRZ6	TREND 6 - ZERO	0
C315	TRS6	- SPAN	0
C316	TRZ7	TREND 7 - ZERO	0
C317	TRS7	- SPAN	0

C TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C318	TMF0	TOTALIZER MODULE 0 - SCALE FACTOR	0
C319	TMD0	- DROP OUT	0
C320	TMF1	TOTALIZER MODULE 1 - SCALE FACTOR	0
C321	TMD1	- DROP OUT	0
C322	TMF2	TOTALIZER MODULE 2 - SCALE FACTOR	0
C323	TMD2	- DROP OUT	0
C324	TMF3	TOTALIZER MODULE 3 - SCALE FACTOR	0
C325	TMD3	- DROP OUT	0
C326	TMF4	TOTALIZER MODULE 4 - SCALE FACTOR	0
C327	TMD4	- DROP OUT	0
C328	TMF5	TOTALIZER MODULE 5 - SCALE FACTOR	0
C329	TMD5	- DROP OUT	0
C330	TMF6	TOTALIZER MODULE 6 - SCALE FACTOR	0
C331	TMD6	- DROP OUT	0
C332	TMF7	TOTALIZER MODULE 7 - SCALE FACTOR	0
C333	TMD7	- DROP OUT	0
C334	BCTEMP16	RESERVED TEMPORARIES	0
C335	BCTEMP15	RESERVED TEMPORARIES	0
C336	BCTEMP14	RESERVED TEMPORARIES	0
C337	BCTEMP13	RESERVED TEMPORARIES	0
C338	BCTEMP12	RESERVED TEMPORARIES	0
C339	BCTEMP11	RESERVED TEMPORARIES	0
C340	BCTEMP10	RESERVED TEMPORARIES	0
C341	BCTEMP9	RESERVED TEMPORARIES	0
C342	BCTEMP8	RESERVED TEMPORARIES	0
C343	BCTEMP7	RESERVED TEMPORARIES	0
C344	FCTEMP16	RESERVED TEMPORARIES	0
C345	FCTEMP15	RESERVED TEMPORARIES	0
C346	FCTEMP14	RESERVED TEMPORARIES	0
C347	FCTEMP13	RESERVED TEMPORARIES	0
C348	FCTEMP12	RESERVED TEMPORARIES	0
C349	FCTEMP11	RESERVED TEMPORARIES	0
C350	FCTEMP10	RESERVED TEMPORARIES	0
C351	FCTEMP9	RESERVED TEMPORARIES	0
C352	FCTEMP8	RESERVED TEMPORARIES	0
C353	FCTEMP7	RESERVED TEMPORARIES	0

C TYPE DATA

SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
C354 thru C377	EXTENDED MATH 0-1 [K1-K12]	0
C378	EASY-TUNE - Initial PV Response Limit	2
C379	- Initial PV Response Time 0	
C380	- Max. PV Deviation Allowed	0
C381	- Output Step Change Value 0	
C382	- Tp Modifier	0.1
C383	- Kp Modifier	0.1
C384	- Wp Modifier	0.1
C385	- Minimum Pb	2
C386	- Maximum Pb	500
C387	- Minimum Tr	0
C388	- Maximum Tr	30
C389	- Minimum Td	0
C390	- Maximum Td	10
C391	- Estimated Tp	0
C392	- Estimated Kp	0
C393	- Estimated Wp	0
C394	- ITAE Pb result	0
C395	- ITAE Tr result	0
C396	- ITAE Td result	0
C397 thru C417	EASY-TUNE RESERVED	0 0
C418 thru C439	RESERVED	0
C440 thru C539	UNASSIGNED	0
C540 thru C639	FUNCTION STEP RESULTS	0

H TYPE DATA

0F00H	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
H000 thru H003	ANI	ANI's 0-3 (STD)	0
H004 thru H019	ANI	ANI's 4-19 (OPT)	0
H020	RN0	CONTROL 0 MODULE - RESET GENERATOR	0
H021	DN0	- RATE GENERATOR	0
H022	*	- RESERVED	0
H023	RN1	CONTROL 1 MODULE - RESET GENERATOR	0
H024	DN1	- RATE GENERATOR	0
H025	*	- RESERVED	0
H026	RN2	CONTROL 2 MODULE - RESET GENERATOR	0
H027	DN2	- RATE GENERATOR	0
H028	*	- RESERVED	0
H029	RN3	CONTROL 3 MODULE - RESET GENERATOR	0
H030	DN3	- RATE GENERATOR	0
H031	*	- RESERVED	0
H032 thru H039	TO	TOTAL RESULT	0
H040 thru H047	TT	TOTAL WORK	0
H048 thru H055	TMM	MAXIMUM (TOTALIZER MODULE)	0
H056 thru H063	TRW	TREND WORK AREA	0
H064	ANIC7	ANI7 PULSECOUNT	0
H065	ANIC6	ANI6 PULSECOUNT	0
H066	ANIC5	ANI5 PULSECOUNT	0
H067 thru H091		RESERVED	0
H092 thru H115		UNASSIGNED	
H116 thru H119		EASY-TUNE RESERVED	0
H120	BHTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
H121	BHTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0
H122	BHTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
H123	BHTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0
H124	FHTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	0
H125	FHTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	0

H TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
H126	FHTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	0
H127	FHTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	0

A/F TYPE DATA

1400H	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
A00	CTAG0	CONTROL 0 MODULE - TITLE	CON-0
A01	CEU0	- ENGINEERING UNITS	PERCENT
A02	CTAG1	CONTROL 1 MODULE - TITLE	CON-1
A03	CEU1	- ENGINEERING UNITS	PERCENT
A04	CTAG2	CONTROL 2 MODULE - TITLE	CON-2
A05	CEU2	- ENGINEERING UNITS	PERCENT
A06	CTAG3	CONTROL 3 MODULE - TITLE	CON-3
A07	CEU3	- ENGINEERING UNITS	PERCENT
A08	TAG	UNIT TAG NAME	F&P MC5000
A09	ALINE	ALARM LINE OUTPUT	ALARM
A010	PTAG0	PARAMETER MODULE 0 - TITLE	CON-0 TUNE
A011	PNA0	- POINT 1 NAME	PROP. BAND
A012	PNB0	- POINT 2 NAME	RESET
A013	PNC0	- POINT 3 NAME	RATE
A014	PTAG1	PARAMETER MODULE 1 - TITLE	CON-0 ALRM
A015	PNA1	- POINT 1 NAME	PROC LIM1
A016	PNB1	- POINT 2 NAME	PROC LIM2
A017	PNC1	- POINT 3 NAME	ALRM DBAND
A018	PTAG2	PARAMETER MODULE 2 - TITLE	CON-0 OUTV
A019	PNA2	- POINT 1 NAME	OUT HI LIM
A020	PNB2	- POINT 2 NAME	OUT LO LIM
A021	PNC2	- POINT 3 NAME	OUT SLEW
A022	PTAG3	PARAMETER MODULE 3 - TITLE	CON-0 SPV
A023	PNA3	- POINT 1 NAME	SP HI LIM
A024	PNB3	- POINT 2 NAME	SP LO LIM
A025	PNC3	- POINT 3 NAME	SP SLEW
A026	PTAG4	PARAMETER MODULE 4 - TITLE	CON-0 TUNE
A027	PNA4	- POINT 1 NAME	PROP. BAND
A028	PNB4	- POINT 2 NAME	RESET TIME
A029	PNC4	- POINT 3 NAME	DERIV TIME
A030	PTAG5	PARAMETER MODULE 5 - TITLE	CON-1 ALRM
A031	PNA5	- POINT 1 NAME	PROC LIM1
A032	PNB5	- POINT 2 NAME	PROC LIM2
A033	PNC5	- POINT 3 NAME	ALRM DBAND
A034	PTAG6	PARAMETER MODULE 6 - TITLE	CON-1 OUTV
A035	PNA6	- POINT 1 NAME	OUT HI LIM
A036	PNB6	- POINT 2 NAME	OUT LO LIM
A037	PNC6	- POINT 3 NAME	ALRM DBAND
A038	PTAG7	PARAMETER MODULE 7 - TITLE	CON-1 SPV
A039	PNA7	- POINT 1 NAME	SP HI LIM
A040	PNB7	- POINT 2 NAME	SP LO LIM
A041	PNC7	- POINT 3 NAME	SP SLEW

A/F TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
F084	PDA0	PARAMETER MODULE 0 - POINT 1 DESIGNATOR	C106
F085	PDB0	- POINT 2 DESIGNATOR	C107
F086	PDC0	- POINT 3 DESIGNATOR	C108
F087	PDA1	PARAMETER MODULE 1 - POINT 1 DESIGNATOR	C103
F088	PDB1	- POINT 2 DESIGNATOR	C104
F089	PDC1	- POINT 3 DESIGNATOR	C105
F090	PDA2	PARAMETER MODULE 2 - POINT 1 DESIGNATOR	C142
F091	PDB2	- POINT 2 DESIGNATOR	C143
F092	PDC2	- POINT 3 DESIGNATOR	C144
F093	PDA3	PARAMETER MODULE 3 - POINT 1 DESIGNATOR	C139
F094	PDB3	- POINT 2 DESIGNATOR	C140
F095	PDC3	- POINT 3 DESIGNATOR	C141
F096	PDA4	PARAMETER MODULE 4 - POINT 1 DESIGNATOR	C178
F097	PDB4	- POINT 2 DESIGNATOR	C179
F098	PDC4	- POINT 3 DESIGNATOR	C180
F099	PDA5	PARAMETER MODULE 5 - POINT 1 DESIGNATOR	C175
F100	PDB5	- POINT 2 DESIGNATOR	C176
F101	PDC5	- POINT 3 DESIGNATOR	C177
F102	PDA6	PARAMETER MODULE 6 - POINT 1 DESIGNATOR	C214
F103	PDB6	- POINT 2 DESIGNATOR	C215
F104	PDC6	- POINT 3 DESIGNATOR	C216
F105	PDA7	PARAMETER MODULE 7 - POINT 1 DESIGNATOR	C211
F106	PDB7	- POINT 2 DESIGNATOR	C212
F107	PDC7	- POINT 3 DESIGNATOR	C213
A054	STAG0	STATUS MODULE 0 - TITLE	SDT-0
A055	SNA0	- POINT 1 NAME	ALARM A
A056	SNB0	- POINT 2 NAME	ALARM B
A057	SNC0	- POINT 3 NAME	ALARM C
A058	SND0	- POINT 4 NAME	ALARM D
A059	SNE0	- POINT 5 NAME	ALARM E
A060	SNF0	- POINT 6 NAME	ALARM F
A061	SNG0	- POINT 7 NAME	ALARM G
A062	SNH0	- POINT 8 NAME	ALARM H
A063	STAG1	STATUS MODULE 1 - TITLE	SDT-1
A064	SNA1	- POINT 1 NAME	ALARM I
A065	SNB1	- POINT 2 NAME	ALARM J
A066	SNC1	- POINT 3 NAME	ALARM K
A067	SND1	- POINT 4 NAME	ALARM L
A068	SNE1	- POINT 5 NAME	ALARM M
A069	SNF1	- POINT 6 NAME	ALARM N
A070	SNG1	- POINT 7 NAME	ALARM O
A071	SNH1	- POINT 8 NAME	ALARM P

A/F TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
A072	TRTAG0	TREND 0 - TITLE	
A073	TREU0	- ENGINEERING UNITS	
A074	TRTAG1	TREND 1 - TITLE	
A075	TREU1	- ENGINEERING UNITS	
A076	TRTAG2	TREND 2 - TITLE	
A077	TREU2	- ENGINEERING UNITS	
A078	TRTAG3	TREND 3 - TITLE	
A079	TREU3	- ENGINEERING UNITS	
A080	TRTAG4	TREND 4 - TITLE	
A081	TREU4	- ENGINEERING UNITS	
A082	TRTAG5	TREND 5 - TITLE	
A083	TREU5	- ENGINEERING UNITS	
A084	TRTAG6	TREND 6 - TITLE	
A085	TREU6	- ENGINEERING UNITS	
A086	TRTAG7	TREND 7 - TITLE	
A087	TREU7	- ENGINEERING UNITS	
F176	TRP0	TREND 0 - POINT DESIGNATOR	
F177	TRP1	TREND 1 - POINT DESIGNATOR	
F178	TRP2	TREND 2 - POINT DESIGNATOR	
F179	TRP3	TREND 3 - POINT DESIGNATOR	
F180	TRP4	TREND 4 - POINT DESIGNATOR	
F181	TRP5	TREND 5 - POINT DESIGNATOR	
F182	TRP6	TREND 6 - POINT DESIGNATOR	
F183	TRP7	TREND 7 - POINT DESIGNATOR	
A092	TMTAG0	TOTALIZER MODULE 0 - TITLE	
A093	TMEU0	- ENGINEERING UNITS	
A094	TMTAG1	TOTALIZER MODULE 1 - TITLE	
A095	TMEU1	- ENGINEERING UNITS	
A096	TMTAG2	TOTALIZER MODULE 2 - TITLE	
A097	TMEU2	- ENGINEERING UNITS	
A098	TMTAG3	TOTALIZER MODULE 3 - TITLE	
A099	TMEU3	- ENGINEERING UNITS	
A100	TMTAG4	TOTALIZER MODULE 4 - TITLE	
A101	TMEU4	- ENGINEERING UNITS	
A102	TMTAG5	TOTALIZER MODULE 5 - TITLE	
A103	TMEU5	- ENGINEERING UNITS	
A104	TMTAG6	TOTALIZER MODULE 6 - TITLE	
A105	TMEU6	- ENGINEERING UNITS	
A106	TMTAG7	TOTALIZER MODULE 7 - TITLE	
A107	TMEU7	- ENGINEERING UNITS	
F216 thru F223	TMPT	TOTALIZER MODULE - POINT DESIGNATOR	

A/F TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
A112			
thru		RESERVED	
A115			
A116	BATEMP4	RESERVED TEMPORARIES	
A117	BATEMP3	RESERVED TEMPORARIES	
A118	BATEMP2	RESERVED TEMPORARIES	
A119	BATEMP1	RESERVED TEMPORARIES	
A120	FATEMP4	RESERVED TEMPORARIES	
A121	FATEMP3	RESERVED TEMPORARIES	
A122	FATEMP2	RESERVED TEMPORARIES	
A123	FATEMP1	RESERVED TEMPORARIES	
F248	BFTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	
F249	BFTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	
F250	BFTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	
F251	BFTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	
F252	FFTEMP4	RESERVED TEMPORARIES	
F253	FFTEMP3	RESERVED TEMPORARIES	
F254	FFTEMP2	RESERVED TEMPORARIES	
F255	FFTEMP1	RESERVED TEMPORARIES	
A128			
thru	PSRC	PEER-PEER SOURCE	
A175			
F352			
thru	PDST	PEER-PEER DESTINATION	
F375			
A188			
thru		RESERVED	
A189			
A190		MODEL NUMBER LOW	*
A191		MODEL NUMBER HIGH	*
A192			
thru		RESERVED	*
A199			
A200			
thru		UNASSIGNED	*
A223			
A224			
thru	AITAG	ANI TAGNAME	*
A243			
A244			
thru	AOTAG	ANO TAGNAME	*
A261			
A262			
thru	CITAG	CCI TAGNAME	*
A279			

A/F TYPE DATA

	SYMBOLIC	DESCRIPTION	DEFAULT
A280			
thru	COTAG	CCO TAGNAME	*
A297			
A298			
thru	AIEU	ANI ENGINEERING UNITS	*
A317			

8.0 APPENDIX A: DISCRETE "CONTACT" OUTPUTS OF THE 53MC5000 CONTROLLER

The two discrete outputs CCO0 and CCO1 are not contact closures. The 53M5000 Controller uses NPN Transistors which are analogous to single pole, single throw switches with one terminal connected to power common. See Figure 8-1. This arrangement is commonly called "open collector output".

Capability limits of the switches are:

1. It can carry up to 50mA when closed.
2. It can stand up to 30V dc when open.

The CCO will operate any external device that can be made to switch when the Controller allows up to 50mA to flow into the (+) terminal.

Typical uses are:

1. Operate a small relay.
2. Operate an external alarm buzzer.
3. Operate the CCI of another 53MC5000.
4. Operate into an Annunciator Panel.

Notice that the circuit is equivalent to an unpowered switch. Therefore, some form of power source must be included in the external circuitry. If the 24V dc supply of the instrument* is not already fully used for supplying transmitters it can be used as a source of power for the CCO. Otherwise, a separate, external dc supply should be used.

In Figure 8-1, the switch is closed when the output logic bit (LO4 for example) is set to "1", provided that its invert bit (L52 for example) is set to "0". This means that the relay (in Figure 8-2) is energized when the output bit, LO4 is "1". If the invert bit is set to "1" this relationship between LO4 and the relay is reversed.

Figure 8-2 shows how a dc electromechanical relay is operated using an internal or external power source. There are many dc relays available with a coil resistance of 430 ohms or more. (Note: with the 24V dc supply, a 430 ohm coil resistance will pass 50mA.)

Figure 8-3 shows how CCOs can be arranged in parallel using one power source such that any one CCO can actuate a single relay.

CCOs can operate voltage sensitive loads such as optically isolate solid state relays**. In that case, a resistor is added to the circuit from the power source to limit the current flow, and also to establish the voltage across the relay when the CCO switch is open. See Figure 8-4.

The CCO from one instrument can operate the CCI of another instrument. See Figure 8-5. CCIs are normally energized by the receiving instrument. An appropriate resistance is included internally or externally, depending on the model.

*Note: Power source - 80mA max.
**Note: Several manufacturers are Crydom Division, International Rectifier and OPTO 22. The latter makes a multiple relay assembly for four relays.

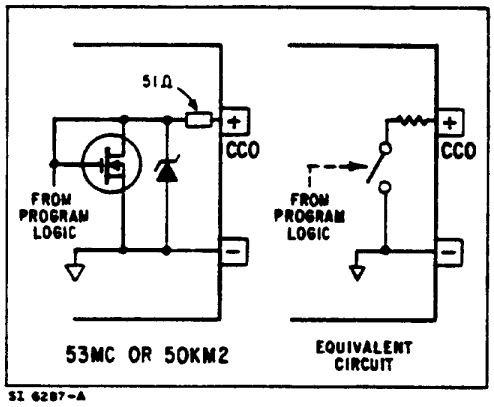


FIGURE 8-1. CCO CIRCUIT AND ITS EQUIVALENT

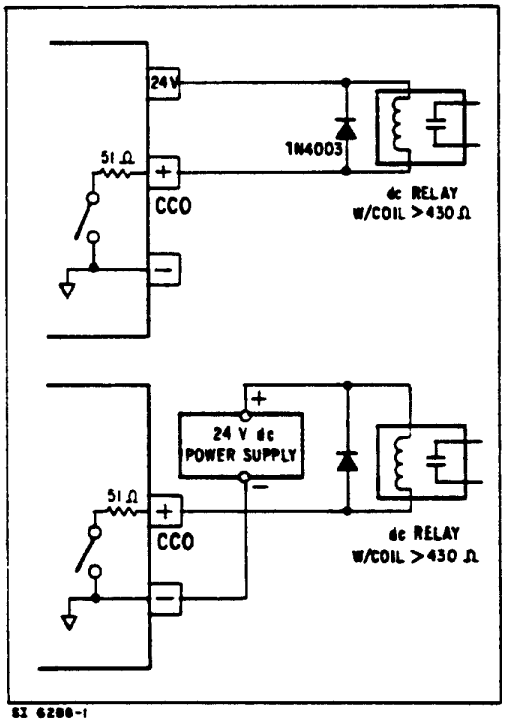


FIGURE 8-2. CIRCUITS FOR OPERATING DC RELAYS

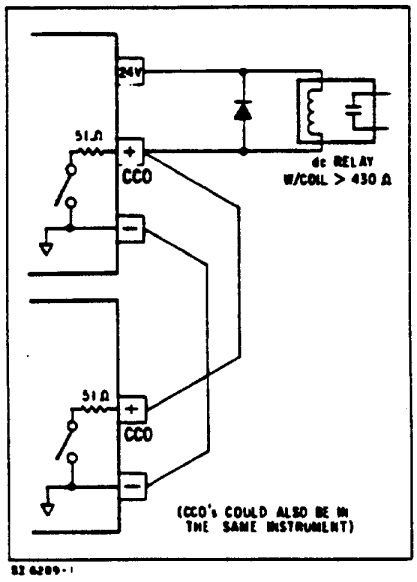


FIGURE 8-3. OPERATING CCOs IN PARALLEL

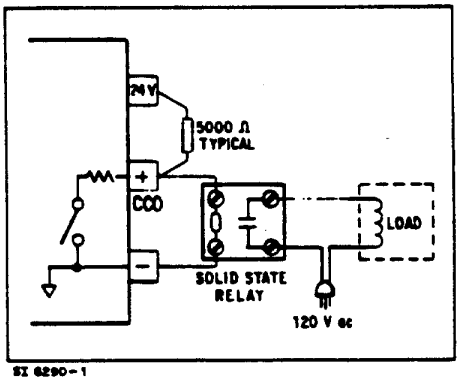


FIGURE 8-4. CCO WITH SOLID STATE RELAY

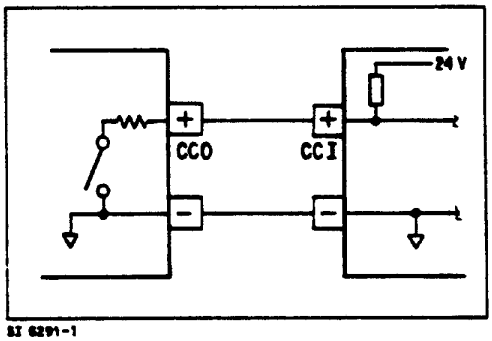


FIGURE 8-5. CCO OPERATING CCI DIRECTLY

DOCUMENTATION QUESTIONNAIRE

Your answers to the questions below and other comments assist us in publishing better documentation. If an answer requires explanation please use space provided. All comments and suggestions become the property of Fischer & Porter Co.

1. Title of Document? IB 53MC5000 Modular Controller, Pub. No. 24322

2. Does this document meet your needs? _____

3. Is the information: _____

   Easily understandable? _____

   Properly organized? _____

   Complete? _____

   Sufficiently illustrated? _____

OTHER COMMENTS

(Please include page and/or figure number.)

Name _____

Address _____

No postage necessary
if mailed in U.S.A.

If F&P employee, please include department number.

FORM NO 285-304

DETACH, FOLD, STAPLE

FOLD 1

NO POSTAGE
NECESSARY
IF MAILED
IN THE
UNITED STATES

BUSINESS REPLY MAIL

FIRST CLASS PERMIT NO 86 WARMINSTER, PA

POSTAGE WILL BE PAID BY ADDRESSEE:

FISCHER & PORTER COMPANY
DEPT. 265
125 E. COUNTY LINE ROAD
WARMINSTER, PA 18974

FOLD 2

STAPLE HERE

1.0 INTRODUCTION

The purpose of this addenda is to describe the new features that are available with the 53MC5000 since the Instruction Bulletin was last printed.

2.0 ADDITIONAL CAPABILITIES

2.1 GATEWAY MODE

2.1.1 GENERAL DESCRIPTION

The 53MC5000 with Revision 2 Firmware and with the MicroLink Option (also at Revision 2 Firmware level) can operate as a gateway between the Datalink and the MicroLink. Gateway operation does not have any effect on normal controller operation. Refer to the Communications Chapter 5.0 of the Instruction Bulletin 53MC5000 for additional information on Datalinks. Instruction Bulletin 53MC9011 provides additional information on MicroLinks.

There are two modes of operation for the gateway. The gateway operation can be that of a slave device on the Datalink or as a master device on the Datalink.

When configured as a "Datalink slave mode" gateway the 53MC5000 will:

1) Collect any message on the Datalink destined for an instrument which is accessible through its MicroLink.
2) Translate the message to the proper format for the MicroLink and send it to the MicroLink.
3) Collect the MicroLink response and reformat it into a Datalink response.
4) Return the MicroLink response through the Datalink.

When configured as a "Datalink master mode" gateway the 53MC5000 will:

1) Collect any message on the MicroLink destined for an instrument which is accessible through its Datalink.
2) If the Microlink message is not an "ARE YOU THERE" and the Datalink is not currently active then translate the message to the proper format for the Datalink and send it to the Datalink.
3) If the MicroLink message is not an "ARE YOU THERE" and the Datalink is currently active then the messages is treated as if it were a collision.
4) If the MicroLink message is an "ARE YOU THERE" then a MicroLink response is generated from a locally maintained table of "connected instrument" information.
5) After a Datalink message is sent, collect the Datalink response and reformat it into a MicroLink response.
6) Return the Datalink response through the MicroLink.
7) In addition it will periodically generate Datalink messages as required to maintain a table of "connected instruments" to the Datalink.

2.1.2 INSTALLATION

Datalink slave mode

Wire the Controller Datalink as shown in Figures 2-6 and 2-10 of Instruction Bulletin 53MC5000:

Wire the Controller as shown in Figure 3-1 of MicroLink Instruction Bulletin 53MC9011.

Datalink master mode

Wire the Controller Datalink as shown in Figure 2 of this Addenda Pack for a cord set Controller or as shown in Figure 3 for a terminal block Controller.

> NOTE
> When configured for "master" Datalink mode, proper wiring of the Datalink will require that T+ and T- of the 53MC5000 be wired to R+ and R- of the other Datalink devices and vice versa.

Wire the Controller MicroLink as shown in Figure 3-1 of the MicroLink Instruction Bulletin 53MC9011.

2.1.3 CONFIGURATION

For proper operation every device on the combined Datalink/MicroLink network must have a unique address, and only the gateway can be connected to both the Datalink and the MicroLink. When a gateway is operated in "master" Datalink mode it must be the only master on the Datalink. To activate the gateway perform the following operations.

1) Set Instrument Address (IA) (B01) to a unique value for the combined network.
2) Set BAUD (B02) to the desired index value.
3) Set MICROLINK COMM MODE (B448) as desired.
4) Set NO PARITY (L256) as desired.
5) Set DATALINK DISABLE (L257) to 0.
6) Set NO BYTE STUFF (L258) to 0.
7) Set GATEWAY MODE (L260) as required.
   0 for "slave" Datalink operation.
   1 for "master" Datalink operation.
8) Set GATEWAY ON (L259) to 1.

2.1.4 PERFORMANCE TUNING

Three additional parameters are used to tune the operation of the gateway.

DATALINK DELAY INDEX - (B289) Set this parameter to the maximum time allowed before a Datalink response timeout is triggered. The value represents time in 10 ms increments. This parameter is only effective when the gateway is operating in "master" Datalink mode. Normally, the default value of 0 is sufficient. For Datalinks containing SCADA adapters the value should be set to account for RTS-CTS delays for both the transmitted and received messages and to account for the data rate of the SCADA adapter RS232 port.

FISCHER & PORTER

ADDENDA TO INSTRUCTION BULLETIN MICRO-DCI™ 53MC5000

53MC5000 REV. 2 FIRMWARE

Pub. 24421
[Supplements Publication 24322A]

The following are trademarks of Fischer & Porter Company:

MICRO- DCI
MicroLink
SUPERVISOR

The code contained in all memory devices in this product is copyright by Fischer & Porter Company 1991.

Read these instructions before starting installation; save these instructions for future reference.

NOTICE

The instructions given in this manual cover generally the description, installation, operation and maintenance of the subject product. Fischer & Porter reserves the right to make engineering refinements that may not be reflected in this bulletin. Should any questions arise which may not be answered specifically by these instructions, the questions should be directed to Fischer & Porter for further detailed information and technical assistance. The material in this manual is for informational purposes and is subject to change without notice. Fischer & Porter Company assumes no responsibility for any errors that may appear in this manual.

Copyright 1991 Fischer & Porter Company. [December 1991]

MICROLINK RETRY DISABLE - (L262) Set this parameter to deactivate MicroLink gateway message retries. For "slave" mode gateway operation this value should normally be 0. For "master" mode gateway operation when only one or two Supervisor-PC's are generating all the MicroLink messages this value should be set to 0, otherwise in this mode it should be 1.

AUTO CONNECT DISABLE - (L263) Set this parameter to deactivate the automatic updating of the Datalink Node List (B608-B629) under "master" mode gateway operation. Under normal operation this parameter value should be 0.

2.2. REMOTE KEYPAD

Support for a remote keypad has been provided: When L72 is set to a 1, keypad entries can be made by either the front panel or remotely via 10 normally open pushbuttons wired to the 6DI/4DO ITB. When both a front panel key and a remote key are active simultaneously the front panel key will have precedence.

Refer to Figure 1 below for wiring of the keypad to the 6DI/4DO ITB (p/n 698B613U01). Install an ITB cable assembly (p/n 677B944Uxx) between J5 on the ITB and J5 on the Modular Controller.

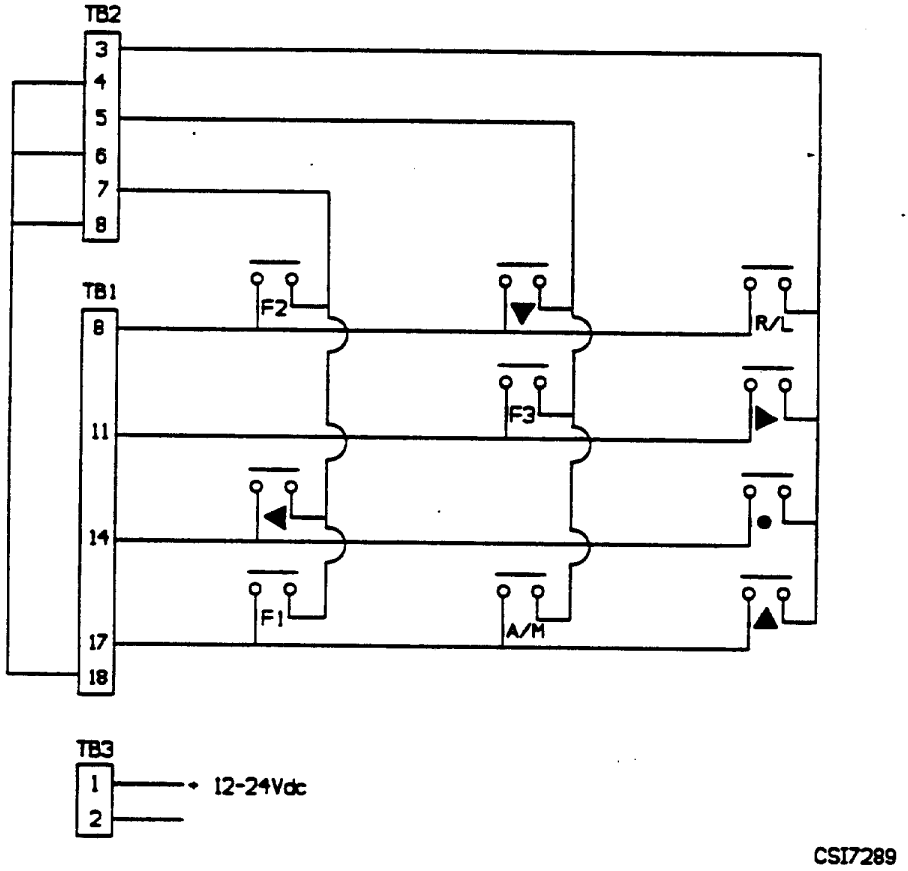


FIGURE 1. Wiring Between Keypad and ITB

The symbols on this diagram represent the associated buttons on the front panel on the Modular Controller. See Figure 3-1 in IB53MC5000 to identify F1, F2, and F3.

2.3. INITIALIZATION MESSAGE

To support initialization of a MODEM or other device connected to the Datalink the following function will be performed. If A188 and A189 are configured to non-null values, their contents will be transmitted out the Datalink at reset/power-up. Prior to transmitting a delay based on the unit's IA will be observed. There will be a one second delay between the transmission of A188 and A189.

2.4. ENGINEER MODE LOCKOUT

Access to Engineering mode operation through the ACK/SEL front panel pushbutton can be disabled. This can be accomplished by configuring password Q000 to the three character sequence %Z$.

2.5. ALARM DISABLE

Alarm line annunciation can be inhibited. Normally when database location L65 is a 1 the contents of A09 are superimposed over of the current display. If L63 is set to a 1 no superimposing will occur.

2.6. 19.2 kB BAUD RATE

The Datalink Baud Rate can now be configured using SUPERVISOR index values. The main advantage is that the datalink can be set for 19,200 baud.

B02	BAUD RATE
9	28,800
8	14,400
7	19,200
6	9,600
5	4,800
4	2,400
3	1,200
2	600
1	300
0	110

2.7. FORCED OUTPUT

The outputs can be forced to a known state if the proper control algorithm is not running. The following FIX validation will be performed whenever B333 contains a value other then zero: when B333 is non-zero and its value doesn't match the value of B00, all ANO's will be forced to zero mA, all CCO's will be forced open, and B000 will be set to 0.

2.8. ENGINEER MODE EDIT MARKER

Front panel Engineering mode data entry marker has been provided. A leading character marker was added to the data entry line to indicate the leading character position. This helps locate the start of an A or F datatype that has a null configuration.

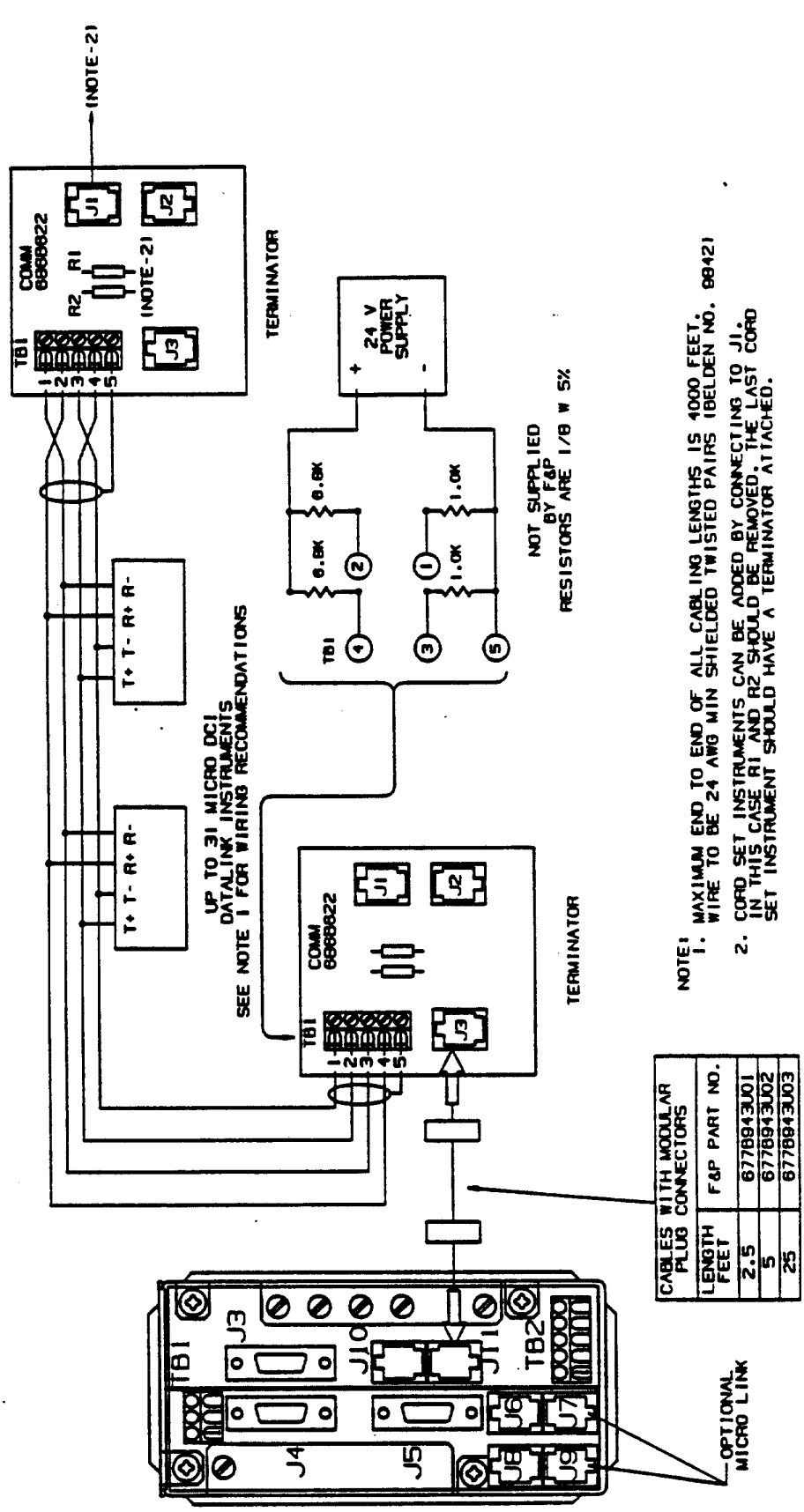
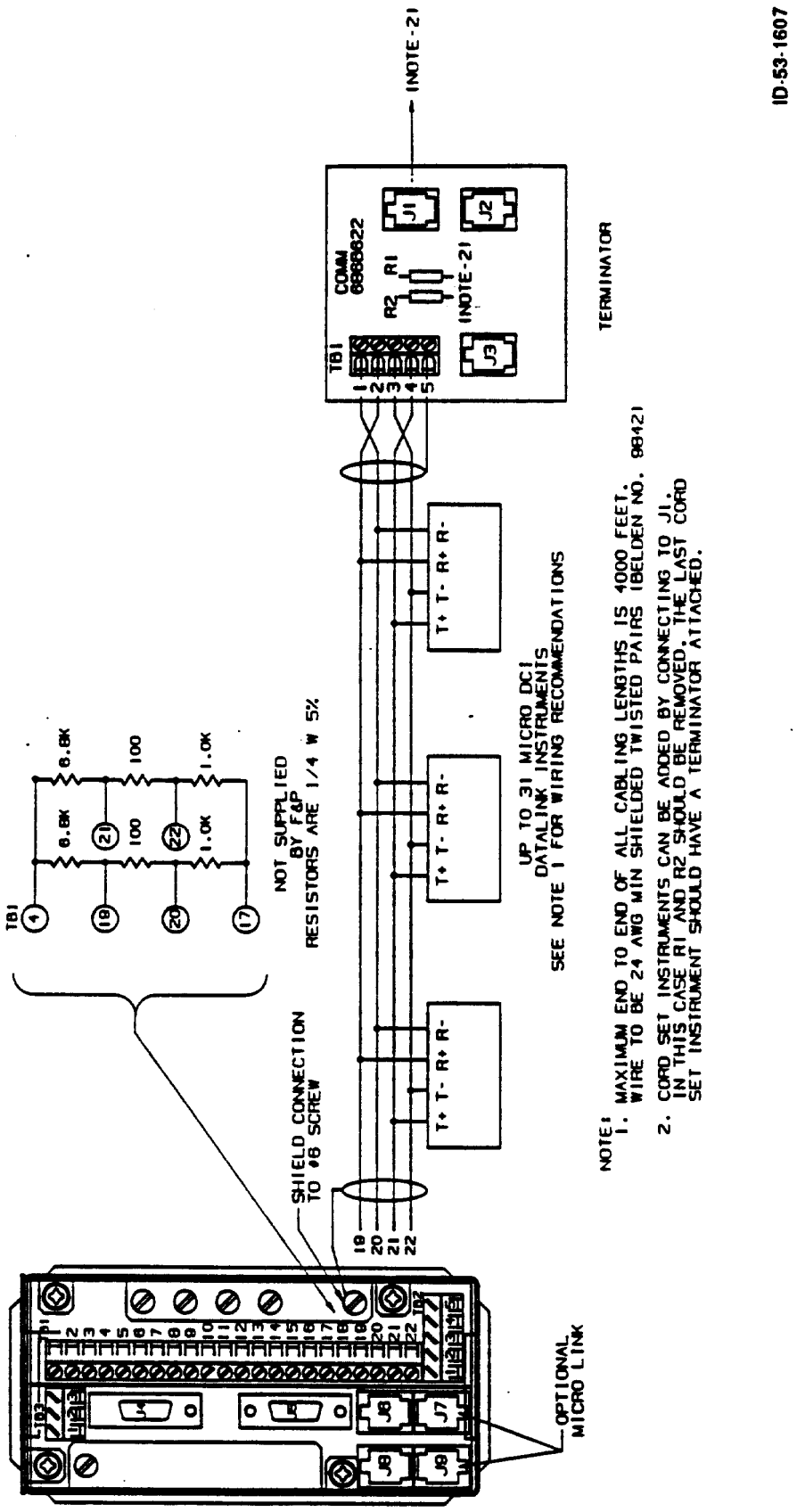


FIGURE 2. DataLink Master Gateway Installation For Cord Set Rear Terminal Board



NOTE:
1. MAXIMUM END TO END OF ALL CABLING LENGTHS IS 4000 FEET. WIRE TO BE 24 AWG MIN SHIELDED TWISTED PAIRS (BELDEN NO. 88421
2. CORD SET INSTRUMENTS CAN BE ADDED BY CONNECTING TO J1. IN THIS CASE R1 AND R2 SHOULD BE REMOVED. THE LAST CORD SET INSTRUMENT SHOULD HAVE A TERMINATOR ATTACHED.

FIGURE 3. Datalink Master Gateway Installation For Standard Rear Terminal Board

REGULATEUR 53MC5000

ADDITIF NOTICE INSTRUCTION
REVISION 1 (VERSION ANGLAISE)

FISCHER & PORTER
OTIC

SIEGE SOCIAL - USINE
BP.65 - 151bis avenue de la Libération
63003 CLERMONT-FERRAND Cédex
Tél. 73 93 84 10 +
Télex: OFPOR A 990012F
Télécopie: 73 93 03 65

DIRECTION COMMERCIALE
Immeuble France Evry bd de France
91035 EVRY Cédex France
Tél. (1) 60 77 93 93
Télex: 681.131 OFP EVRY
Télécopie: (1) 60 77 67 97

DCI-SYSTEM
MICRO DCI

FRANCE

Systèmes de conduite de procédé

Cet additif décrit les fonctionnalités supplémentaires disponibles avec le nouveau logiciel (révision 1), installé sur tous les modèles de régulateurs 53MC5000 commercialisés depuis le 1 Janvier 1991. Il se compose de la façon suivante:

- SPECIFICATIONS :
  - Carte supplémentaire 16 Entrées/Sorties logiques,
  - Carte supplémentaire monovoie analogique,
  - Carte supplémentaire 4 Entrées/2 Sorties analogiques.

-CONNEXIONS EXTERIEURES

-BASE DE DONNEES

-MODE FCS :
  - Stratégie de régulation CS40 (2 boucles cascades),
  - Stratégie de régulation CS41 (4 boucles PID),
  - Nouveaux modules FCS.

-AFFICHAGES

-BUS DE COMMUNICATION HAUTE VITESSE "MICROLINK"

-CALIBRATION ET SCHEMAS

- **SPECIFICATIONS :**
  - **Carte supplémentaire 16 Entrées/Sorties logiques,**
  - **Carte supplémentaire monovoie analogique,**
  - **Carte supplémentaire 4 Entrées/2 Sorties analogiques.**

1.4.4 Specifications for 16DI/DO Option Board and ITB

Maximum number of I/O	16
Operational type	Opto 22 modules
External Power Requirements	5 V @ 224 mA 24 V @ 420 mA

NOTE
When using this option, the 16 I/Os are mapped to CCI2-17 and CCO2-17. Any mix of I/O modules can be installed. Positions having input modules installed must have the corresponding CCO bit set to "0". For example if the first module position (M1) is an input module, the CCO2 bit (L26) must be set to a "0". The status of the input will be reflected in the CCI2 bit (L02).

1.4.5 Specifications: 16DI/DO ITB

AC Input Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Input Voltage Range	Input Current @ Max VIN	Input Maximum for No Output
G4IDC5	5 V dc	12 - 32 V ac	25 mA	3 V ac
G4IDC5G	5 V dc	35 - 60 V ac	25 mA	9 V ac
G4IAC5	5 V dc	90 - 140 V ac	11 mA	45 V ac
G4IAC5A	5 V dc	180 - 280 V ac	6.5 mA	80 V ac
G4IDC24	24 V dc	12 - 32 V ac	25 mA	3 V ac
G4IAC24	24 V dc	90 - 140 V ac	11 mA	45 V ac

AC Output Modules:

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Output Line Voltage Range	Load Current @ 45°C	Load Current @ 70°C	Maximum Off-State Leakage @ 120 V ac
G4OAC5	5 V dc	12 - 140 V ac	3 Amps	2 Amps	5 mA ac
G4OAC5A	5 V dc	24 - 280 V ac	3 Amps	2 Amps	2.5 mA ac
G4OAC5A5(NC)	5 V dc	24 - 280 V ac	3 Amps	2 Amps	2.5 mA ac
G4OAC24	24 V dc	12 - 140 V ac	3 Amps	2 Amps	5 mA ac
G4OAC24A	24 V dc	24 - 280 V ac	3 Amps	2 Amps	2.5 mA ac

DC Input Modules

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Input Voltage Range	Input Current @ Max VIN	Input Maximum For No Output
G4IC5	5 V dc	10 - 32 V dc	25 mA	3 V dc
G4IDC5B	5 V dc	4 - 16 V dc	45 mA	1 V dc
G4IDC5D	5 V dc	2.5 - 28 V dc	30 mA	1 V dc
G4IDC5G	5 V dc	35 - 60 V dc	6 mA	9 V dc
G4IAC5	5 V dc	90 - 140 V dc	11 mA	45 V dc
G4IAC5A	5 V dc	180 - 280 V dc	6.5 mA	80 V dc
G4IDC24	24 V dc	10 - 32 V dc	25 mA	3 V dc
G4IAC24	24 V dc	90 - 140 V dc	11 mA	45 V dc

DC Output Modules

OPTO 22 Part Number	ITB Board Voltage	Output Line Voltage Range	Load Current @ 45°C	Load Current @ 70°C	Maximum Off-State Leakage @ Maximum Voltage
G4ODC5	5 V dc	5 - 60 V dc	3 Amps	2 Amps	1 mA
G4ODC5A	5 V dc	5 - 200 V dc	1 Amp	0.55 Amp	2 mA
G4ODC24	24 V dc	5 - 60 V dc	3 Amps	2 Amps	1 mA

General: All OPTO 22 modules offer the following features.

1) 4000 V ac optical isolation

2) Built-in LED Status Indicator

3) Removable Fuse - Output Modules Only

4) Will withstand one cycle surge of 80 amperes

5) UL recognized

6) CSA certified

7) Meets IEEE surge withstand specification

1.4.6 Specifications for Single Channel Analog Input Option (ANI8)

Requires a 5B series module - refer to Isolation Module Specifications in this section.

A to D:

Quantity	1
Accuracy	± 0.1% FS
Resolution	12 bits

1.4.7 Specification for Multichannel Analog I/O Option

Non-isolated Analog Inputs(ANI4-ANI7)

Quantity	4
Connection Type	Track mounted ITB
Transmitter Power	Supplied by customer to ITB
I/V Resistors	Supplied on ITB (250 ohm ± 0.1%)
Signal Type	
Current	
Signal Range	0 - 21.84 ma.
Measurement Accuracy	± 0.2% of span
Voltage Measurement Accuracy	± 0.1% of span
Frequency (see note)	
Signal Range	9 - 25,000 Hz
Input Impedance	47k ohms in series with a 0.22 MFD capacitor
Measurement Accuracy	± 0.2% of span
Signal Amplitude	4 - 25 V p-p
Pulse Width	20 microseconds minimum

Isolated Analog Input(ANI8)
(Requires a 5B series Module)

Quantity	1
A to D	
Accuracy	± 0.1%
Resolution	12 bits

Non-isolated Current Outputs(ANO2-ANO3)

Quantity	2
Signal Range	0 - 21.84 mAdc p. 1-6
Load Range	0 - 640 ohms
Accuracy	± 0.2% of span

Note:
ANI4 - ANI7 can be used as either voltage or frequency inputs. When used as frequency inputs the following should be noted:

The minimum frequency of 9 Hz and minimum voltage of 4 V p-p assumes the input waveform has a 50%, ± 2% duty-cycle. If this duty cycle is not adhered to larger signal amplitudes will be required and low frequency accuracy will degrade.

1.4.8 Isolation Module Specifications

1.4.8.1 Isolation Module: 5B30 Group - Isolated mV Inputs

Accuracy*	± 0.05% span ± 10 µV RTI ± 0.05% (V_z)**
Nonlinearity	± 0.02% span
Stability vs Ambient Temperature:	
Input Offset	± 1 µV/°C
Output Offset	± 20 µV/°C
Gain	± 25 ppm of reading/°C
Input Bias Current	± 3 nA
Input Resistance:	
Normal	5M ohms
Power Off	40k ohms
Overload	40k ohms
Noise:	
Input, 0.1-10 Hz	0.2 µV rms RTI
Output,100k Hz	200 µV rms RTO
Bandwidth, -3db	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE- STD 472(SWC)
CMR (50 or 60Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db(all ranges)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous
Transient	meets IEEE-STD 472(SWC)

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and nonlinearity, and assumes very high load resistance.

** V_z is the nominal voltage that results in a 0V output.

1.4.8.2 Isolation Module: 5B31 Group - Isolated Voltage Inputs

Accuracy*	± 0.05% span ± 0.2 mV RTI ± 0.05% (V_z)**
Nonlinearity	± 0.02% span
Stability vs Ambient Temperature:	
Input Offset	± 20 µV/°C
Output Offset	± 20 µV/°C
Gain	± 50 ppm of reading/°C
Input Bias Current	± 0.2 nA
Input Resistance:	
Normal	650k ohms
Power Off	650k ohms
Overload	650k ohms
Noise:	
Input, 0.1-10Hz	2 µV rms RTI
Output, 100kHz	200 µV rms RTO
Bandwidth,-3 db	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472(SWC)
CMR (50 or 60 Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db(span≤± 2V) 150 db(span=± 10V)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous
Transient	meets IEEE-STD 472(SWC)

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and nonlinearity, and assumes very high load resistance.

** V_z is the nominal voltage that results in a 0V output.

1.4.8.3 Isolation Module: 5B32 Group - Isolated Current Inputs

Accuracy*	± 0.05% span ± 0.05%(I_z)**
Input Resistor:*	
Value	20 ohms
Accuracy	± 0.1%
Nonlinearity	± 0.02% span
Stability vs. Ambient Temperature:	
Module Offset	± 0.0025%/°C of I_z**
Module Gain	± 0.0025%/°C of reading/°C
Stability of Supplied Input Resistor	± 0.001%/°C
Noise:	
Input, 0.1-10 Hz	10 nA rms RTI
Output, 100k Hz	200 µV rms RTO
Bandwidth, -3 dB	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)
CMR (50 or 60Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db (all ranges)
NMR (50 or 60Hz)	60 Hz
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and nonlinearity, and assumes very high load resistance. Does not include input resistor error.

** I_z is the nominal value of input current which results in an output of 0V.

*** The current-to-voltage conversion resistor (AC1362) is supplied as a plug-in component for mounting external to the module.

1.4.8.4 Isolation Module: 5B34 Group - Isolated RTD

Accuracy*	± 0.05% span ± 0.1 ohm**
	± 0.05% (R_Z)***
Conformity Error****	± 0.05% span
Stability vs. Ambient Temperature:	
Input Offset	± 0.02°C/°C
Output Offset	± 20 µV/°C
Gain	± 50 ppm of reading/°C
Input Bias Current	± 3 nA
Input Resistance:	
Normal	5M ohms
Power Off	40k ohms
Overload	40k ohms
Noise:	
Input, 0.1-10 Hz	0.2 µV rms RTI
Output, 100k Hz	200 µV rms RTO
Bandwidth, -3 dB	4 Hz
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)
CMR (50 or 60 Hz):	
1k ohms in either or both input leads-	160 db (all ranges)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Sensor Excitation Current:	
100 ohms Pt, 120 ohms Ni	0.25 mA
10 ohms Cu	1.0 mA
Lead Resistance Effect:	
100 ohms Pt, 120 ohms Ni	± 0.02°C/ohm
10 ohms Cu	± 0.2°C/ohm
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous

* Includes the combined effects of repeatability, hysteresis and linearity, and assumes very high load resistance. Does not include sensor or signal source error.

** ± 0.025 for 1mA excitation used with Cu RTDs.

*** R_Z is the value of the RTD resistance at the lowest point of the measurement range.

**** For Pt RTDs only, other types may vary.

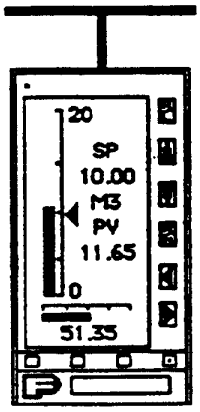
1.4.8.5 Isolation Module: 5B47 Group - Isolated Linearized Thermocouple

Stability vs. Ambient Temperature:	
Input Offset*	± 1 µV/°C
Gain	± 25 ppm of reading/°C
Input Bias Current	-25 nA
Input Resistance:	
Normal	5M ohms
Power Off	40k ohms
Overload	40k ohms
Output Noise, 100kHz	500 µV rms RTO
Bandwidth, -3 dB	4 HZ
Rise Time, 10% to 90% Span	0.2s
CMV, Input to Output:	
Continuous	240 V rms
Transient	meets IEEE-STD 472 (SWC)
CMR (50 or 60 Hz):	
1k ohms in either or both input leads	160 db (all ranges)
NMR (50 or 60 Hz)	60 db
Input Protection:	
Continuous	240 V rms maximum continuous

Open thermocouple detection gives an upscale reading when the option board jumper W-1 is in the B-C position. A downscale reading is obtained when the jumper is in the A-B position.

* ± 1µV/°C is equivalent to .020°C/°C for type J thermocouples and .025°C/°C for type K and T thermocouples.

-CONNEXIONS EXTERIEURES



53MC5000
CONNEXIONS EXTERIEURES

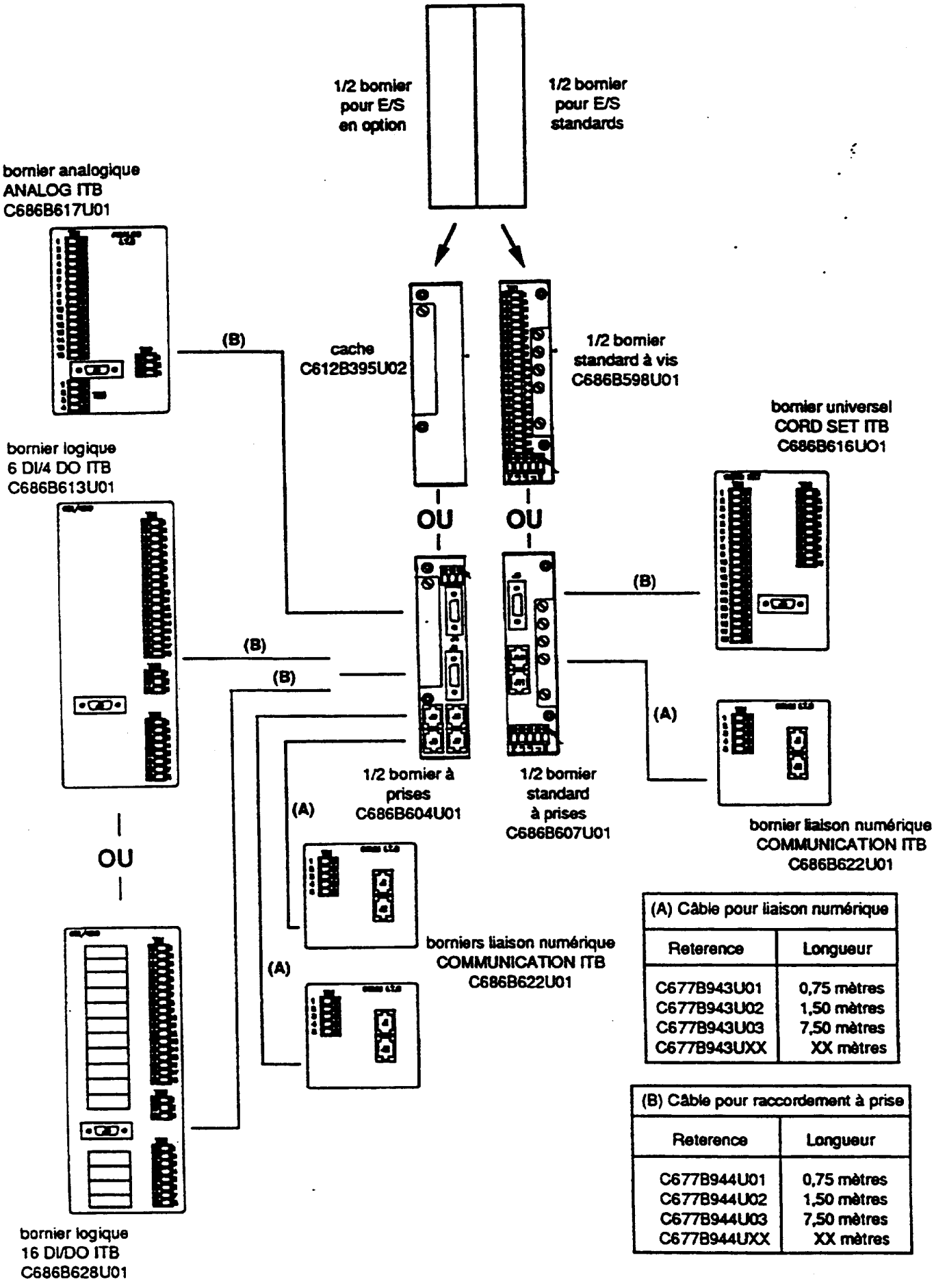
Les connexions extérieures peuvent être réalisées par bornier à vis ou à prises.

La partie arrière du 53MC5000 est divisée en deux parties :

- Un 1/2 bornier à vis ou à prises, dans lequel est enfichée la carte principale du régulateur et qui permet la connexion des différentes entrées/sorties disponibles en standard.

- Un 1/2 bornier à prises, dans lequel est enfichée la carte d'extension contenant les 5 slots et qui permet la connexion des différentes entrées/sorties disponibles par ajout de cartes en option. Un bornier à vis placé dans la partie supérieure du 1/2 bornier permet la connexion de l'entrée bas niveau, thermocouple, ou sonde à résistance (carte d'entrée analogique monovoie).

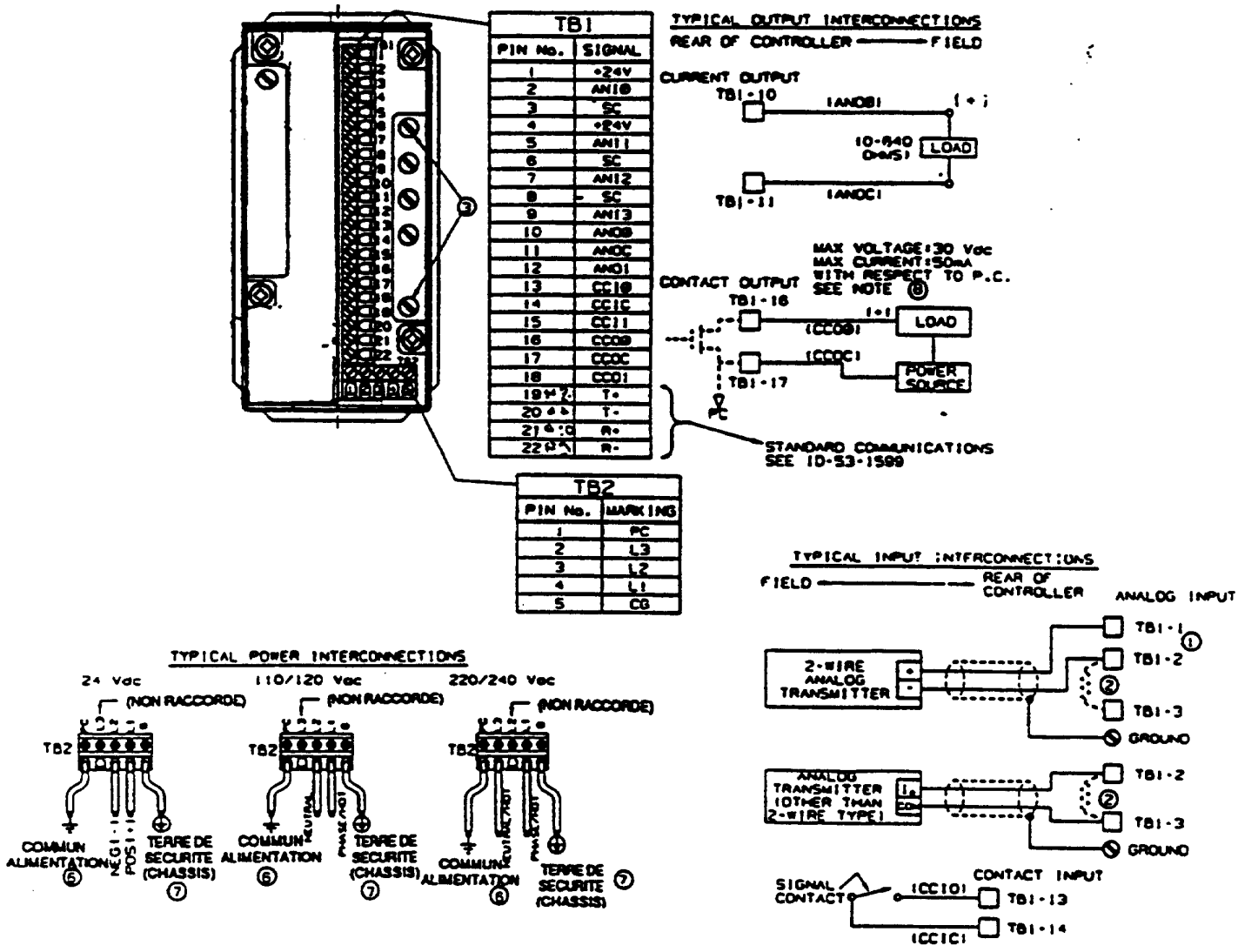
A chaque prise, il existe un bornier déporté (Interface Terminal Board) à monter sur rail DIN .



(A) Câble pour liaison numérique	
Reference	Longueur
C677B943U01	0,75 mètres
C677B943U02	1,50 mètres
C677B943U03	7,50 mètres
C677B943UXX	XX mètres

(B) Câble pour raccordement à prise	
Reference	Longueur
C677B944U01	0,75 mètres
C677B944U02	1,50 mètres
C677B944U03	7,50 mètres
C677B944UXX	XX mètres

FIGURE 1 : 1/2 borniers et borniers externes (ITB)



NOTES:

1. L'ALIMENTATION 24Vdc FOURNIE PAR LE REGULATEUR DOIT ETRE LIMITEE à 50 mA MAX.
2. DEUX RESISTANCES DE 250 OHMS SONT CABLEES INTERIEUREMENT PAR FISCHER ET PORTER POUR LES AN I ⑧ ET AN 1.
3. 6 VIS SERVENT AU RACCORDEMENT DES BLINDAGES DES CABLES POUR ASSURER LEUR MISE A LA TERRE DE SECURITE PAR LE BOITIER.
4. TOUS LES CABLAGES AUX BORNIERS A VIS SERONT EFFECTUES PAR L'UTILISATEUR, ET LES FILS SERONT DENUDES SUR UNE LONGUEUR D'ENVIRON 1 cm.
5. NE PAS RACCORDER DE BORNES INUTILISEES.
6. LE COMMUN ALIMENTATION PC DOIT ETRE RACCORDE A L'ELECTRODE DE LA MISE A LA TERRE DES COMMUNS CONFORMEMENT AU CODE NATIONAL EN VIGUEUR, ET AU MOYEN D'UN CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE SEPARE.
7. LE CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE L'EQUIPEMENT (MISE A LA TERRE DU CHASSIS) DOIT ETRE RELIE AU CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE LA SOURCE DE FOURNITURE ELECTRIQUE. LE CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE L'EQUIPEMENT DOIT ETRE CONVENABLEMENT TERMINE DANS UNE BORNE DE TYPE "MISE A LA TERRE".
8. LA CARACTERISTIQUE DU CONTACT EST DONNEE POUR UNE CHARGE RESISTIVE. UNE CHARGE REACTIVE NECESSITE UNE SUPPRESSION DES TRANSITOIRES.
9. SOURCE D'ALIMENTATION +24Vdc ±10% @ 200 mA

FIGURE 2 : 1/2 borniers à vis pour E/S standards.

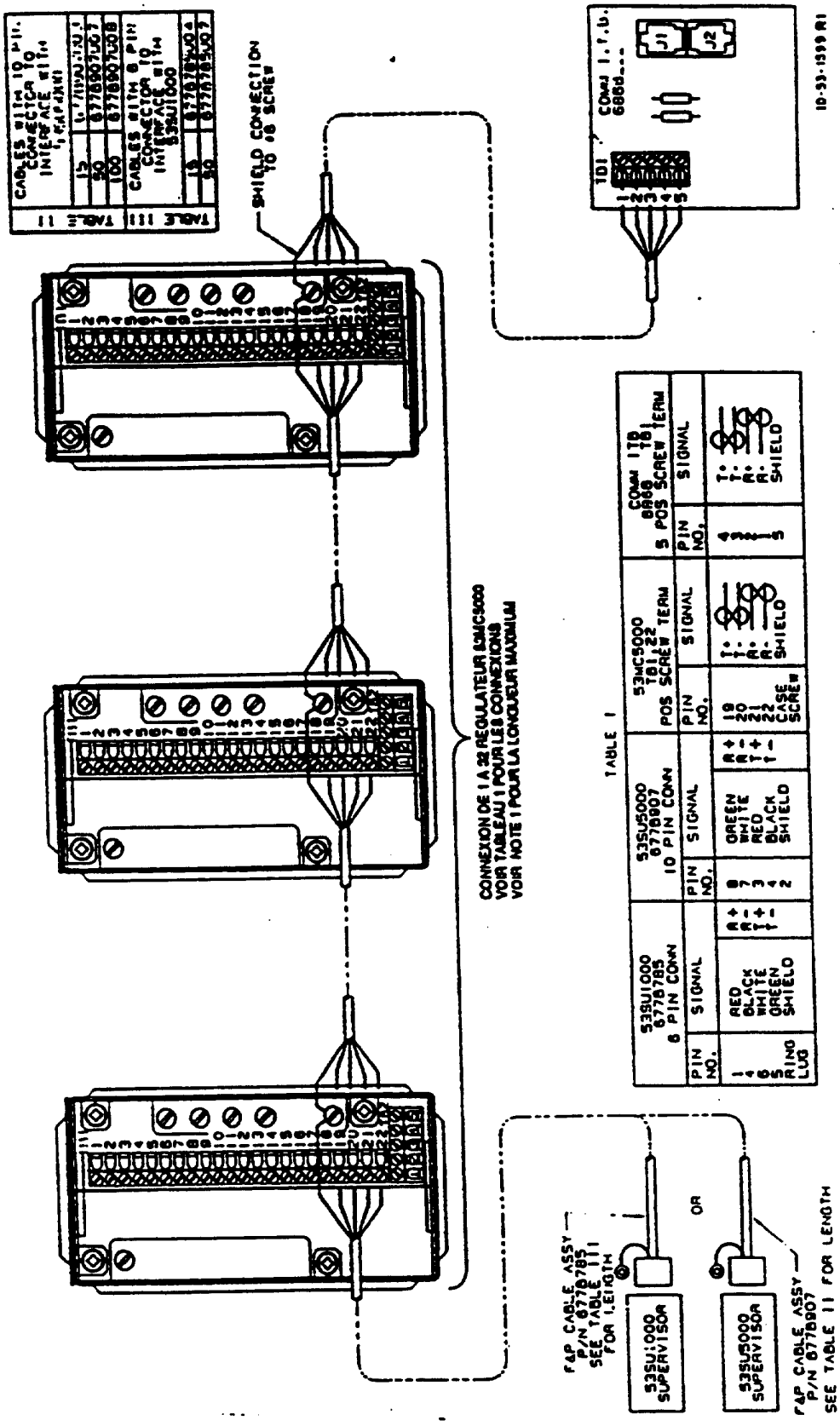
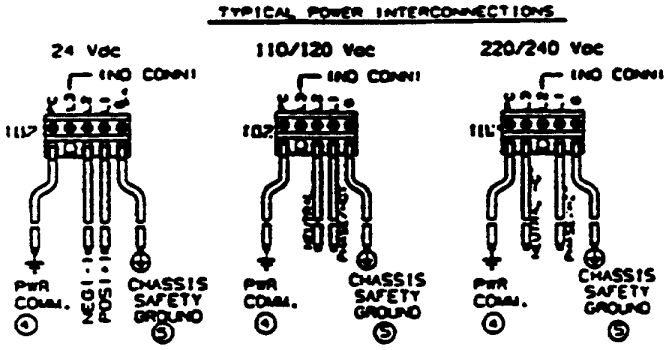


FIGURE 3 : Connexion du bus de communication numérique RS485 (1/2 borniers à vis pour E/S standards).

NOTE :

1. 5 VIS SERVENT AU RACCORDEMENT DES BLINDAGES DES CABLES POUR ASSURER LEUR MISE A LA TERRE DE SECURITE PAR LE BOITIER.
2. TOUS LES CABLAGES AUX BORNIERS A VIS SERONT EFFECTUES PAR L'UTILISATEUR. LES FILS SERONT DENUDES SUR UNE LONGUEUR DE 1cm.
3. NE PAS RACCORDER DE BORNES INUTILISEES.
4. LE COMMUN ALIMENTATION PC DOIT ETRE RACCORDE A L'ELECTRODE DE MISE A LA TERRE DES COMMUNS CONFORMEMENT AU CODE NATIONAL EN VIGUEUR, AU MOYEN D'UN CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE SEPARE.
5. LE CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE L'EQUIPEMENT (MISE A LA TERRE DU CHASSIS) DOIT ETRE RELIE AU CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE LA SOURCE DE FOURNITURE ELECTRIQUE. LE CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE L'EQUIPEMENT DOIT ETRE CONVENABLEMENT TERMINE DANS UNE BORNE DE TYPE MISE A LA TERRE.



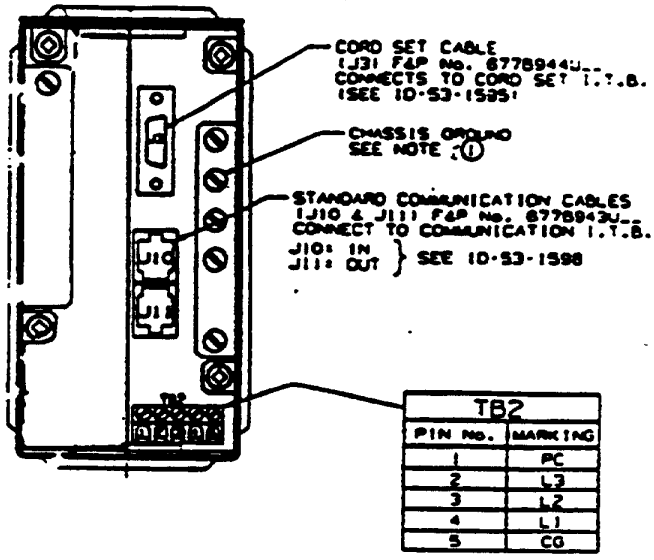


FIGURE 4 : 1/2 borniers à prises pour E/S standards.

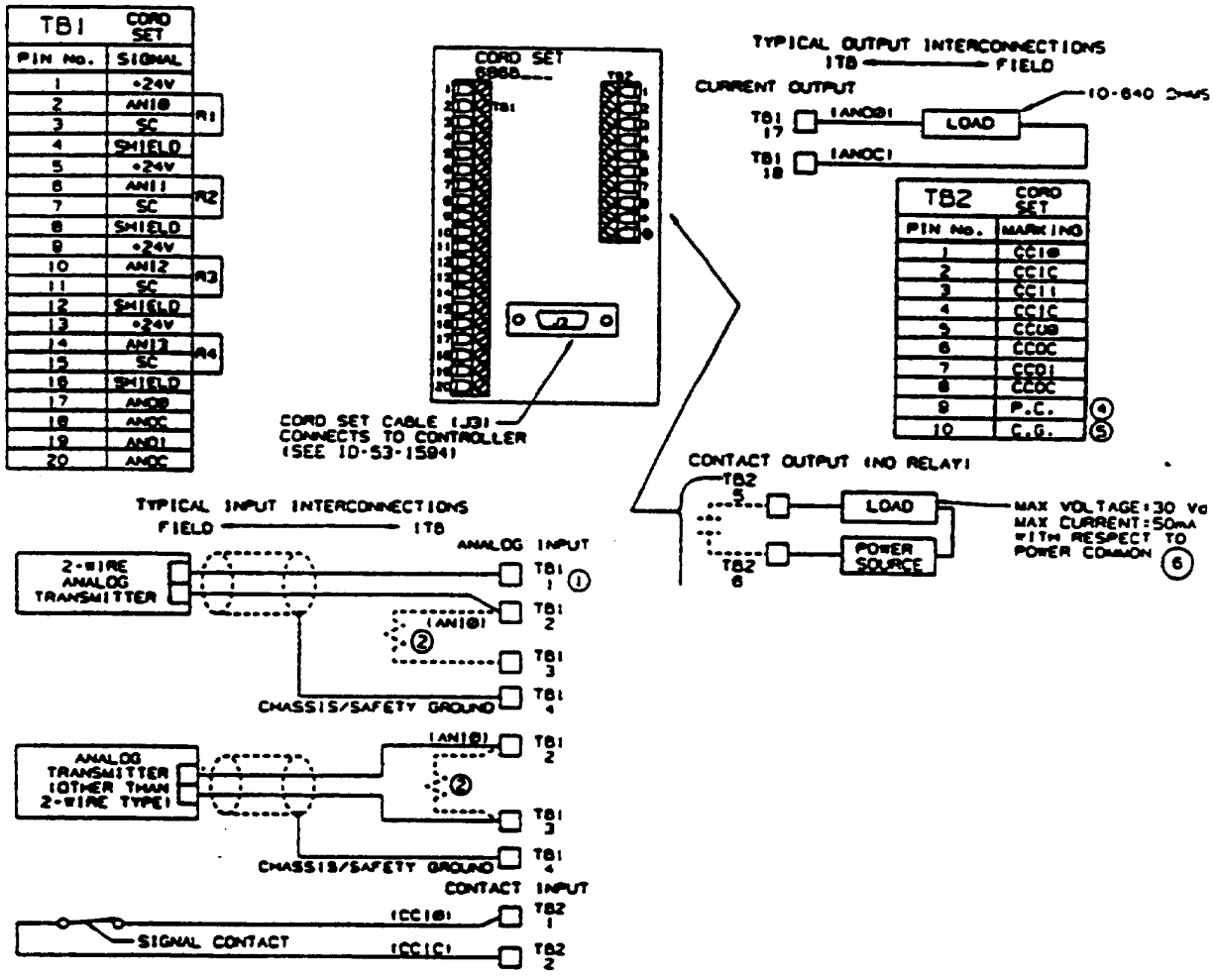


FIGURE 5 : Bornier externe pour E/S standards (CORDSET ITB).

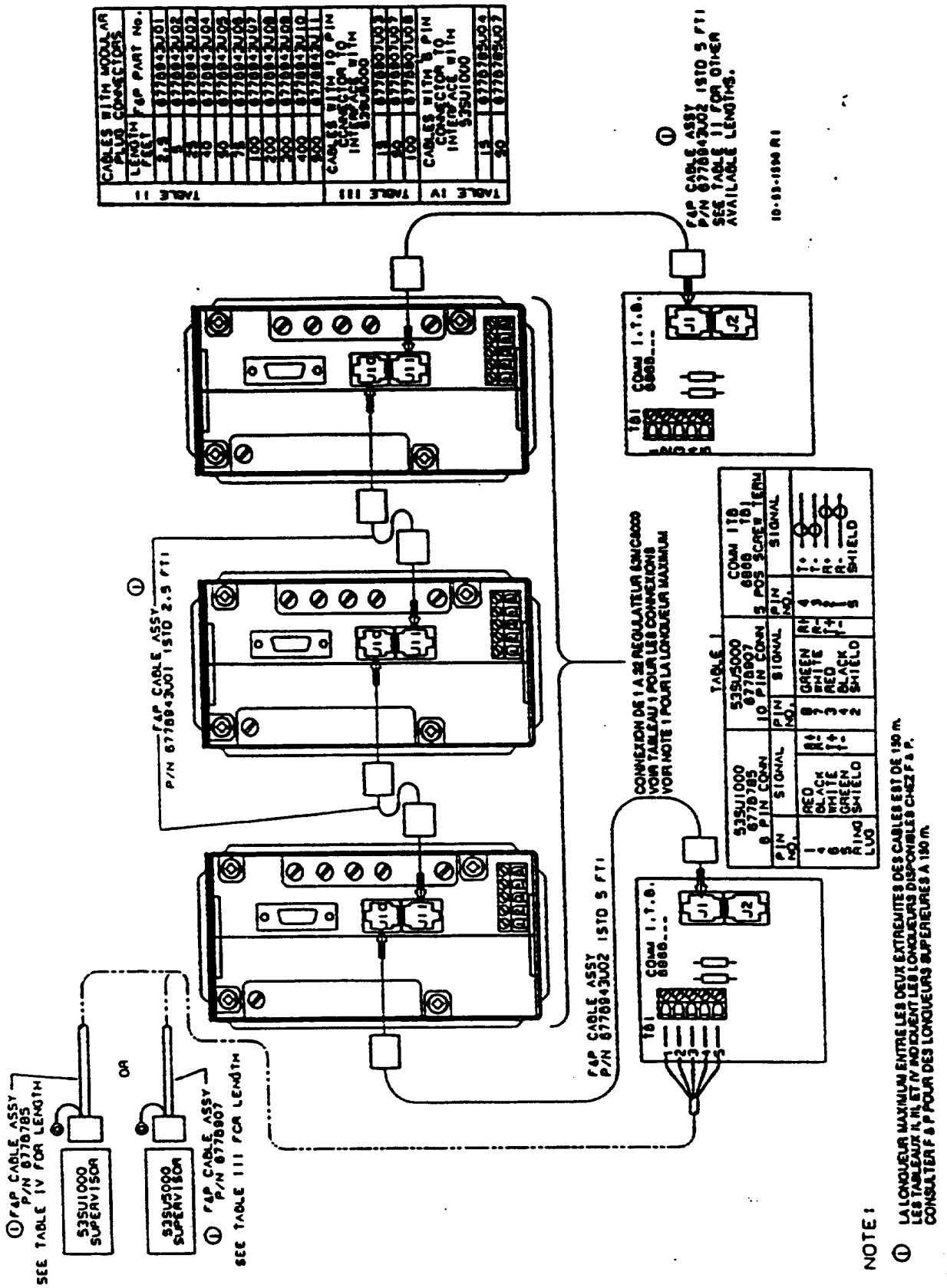


FIGURE 6 : Connexion du bus de communication numérique RS485 (1/2 borniers à prises pour E/S standards).

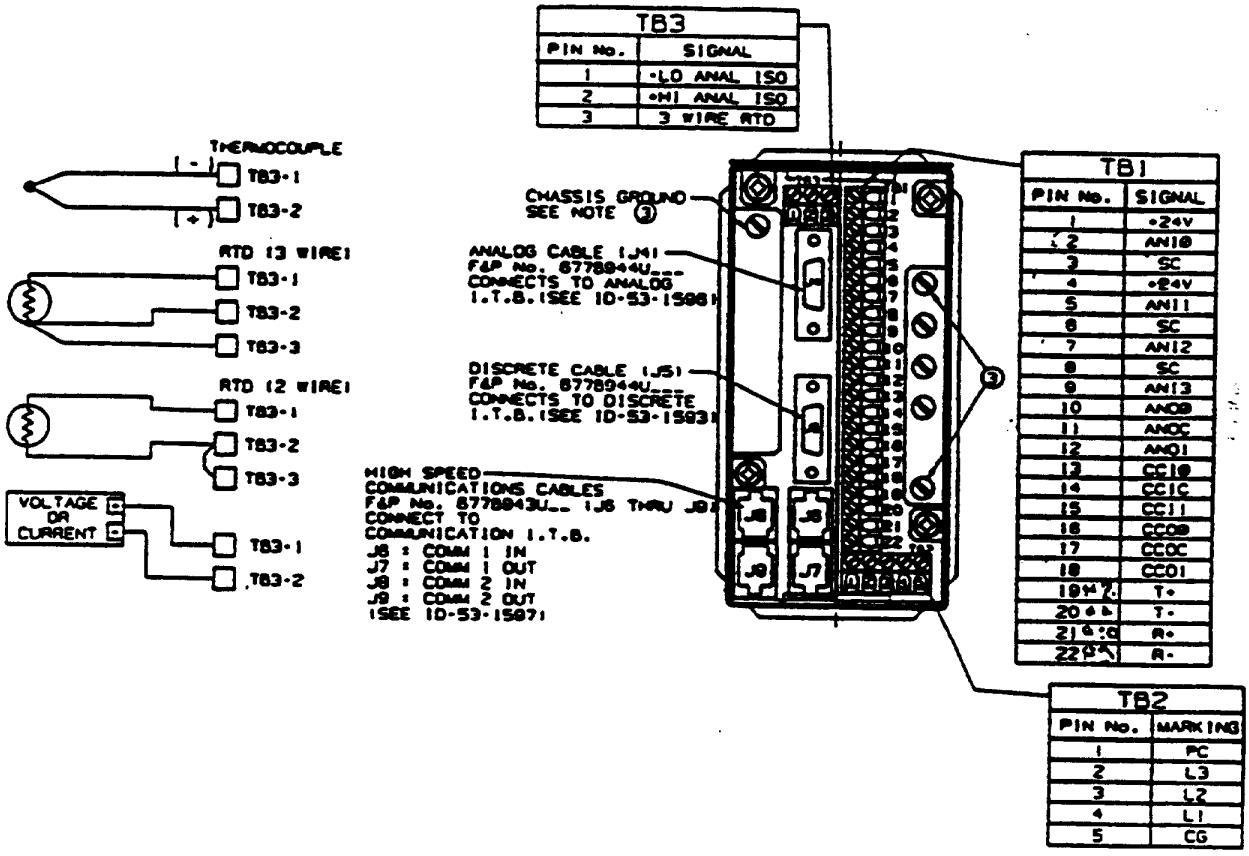


FIGURE 7 : 1/2 borniers à prises pour E/S en option avec 1/2 borniers à vis pour E/S standards.

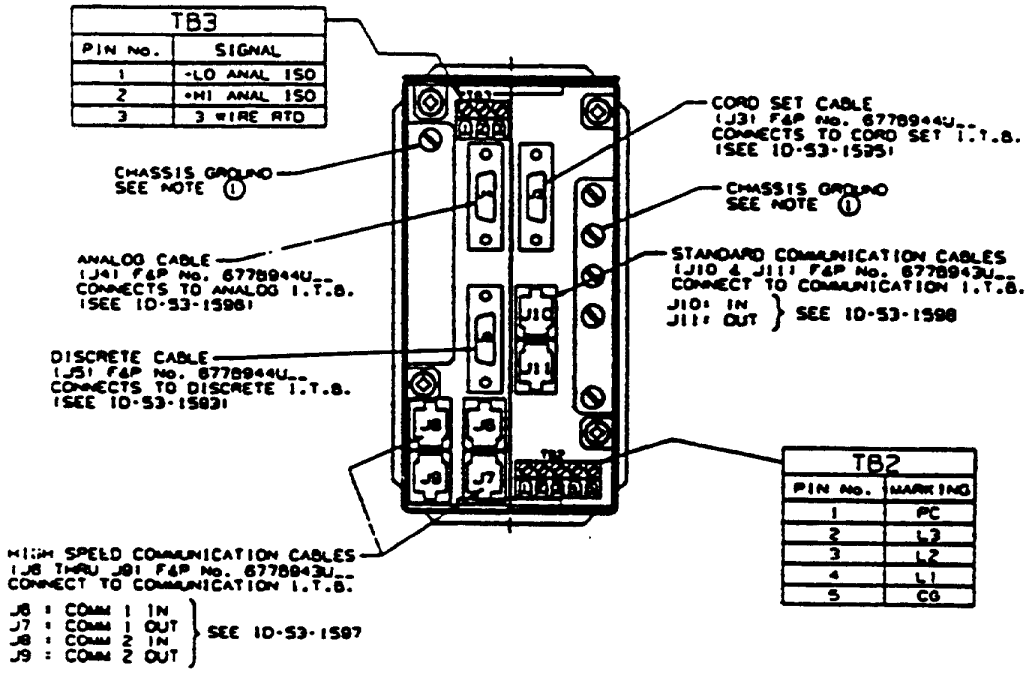
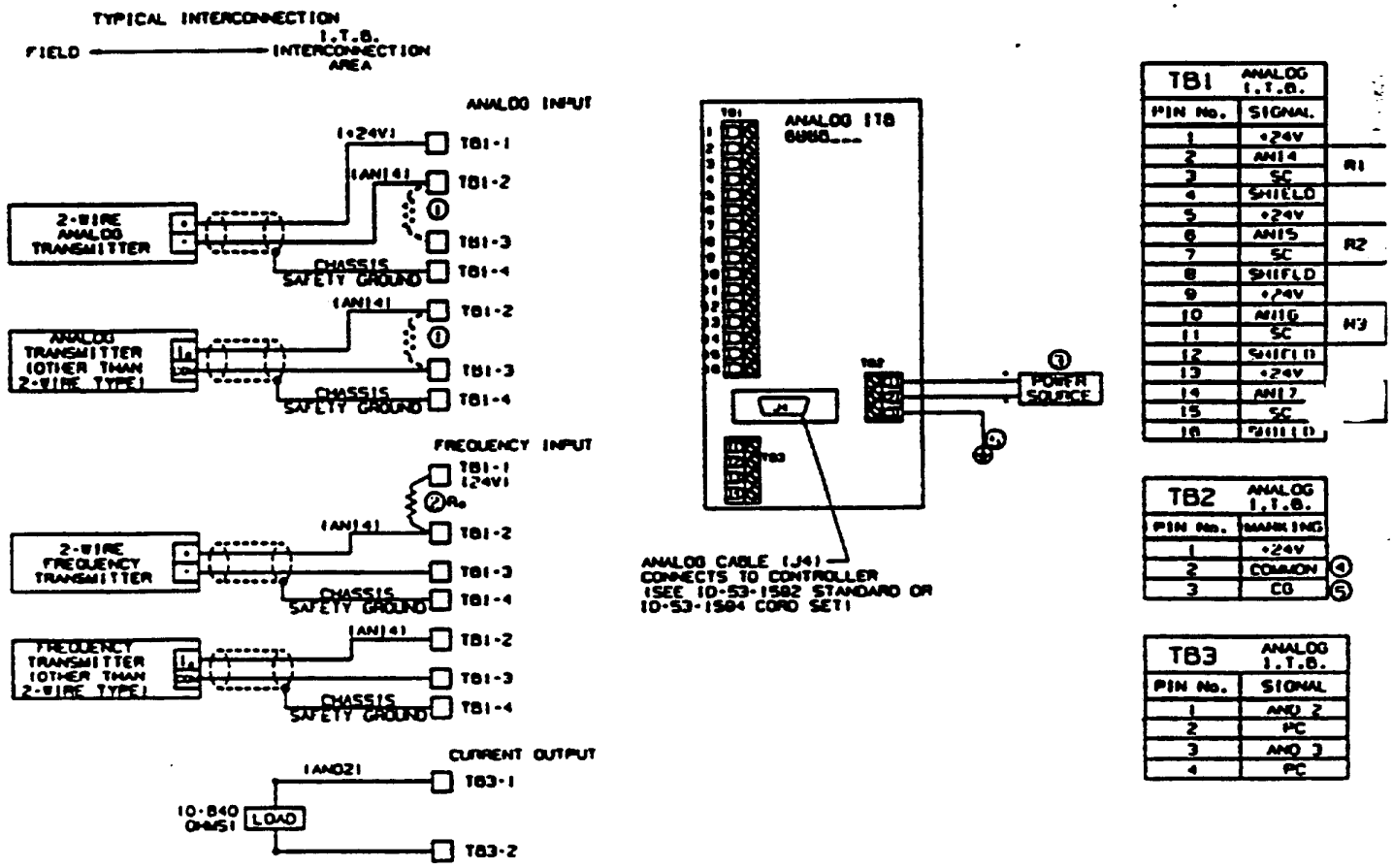


FIGURE 8 : 1/2 borniers à prises pour E/S en option avec 1/2 borniers à prises pour E/S standards.



NOTES:

① 250 OHM RESISTORS INTERNALLY WIRED BY FISCHER & PORTER FOR AN14 THRU AN17.

② FOR FREQUENCY INPUTS REMOVE THE 250 OHM RESISTORS (R1-R4) WIRED FROM ANI TO S.C. AND SELECT PROPER RESISTOR (R_o) FOR 4V PEAK TO PEAK MIN SIGNAL AT ANI-- TERMINALS.

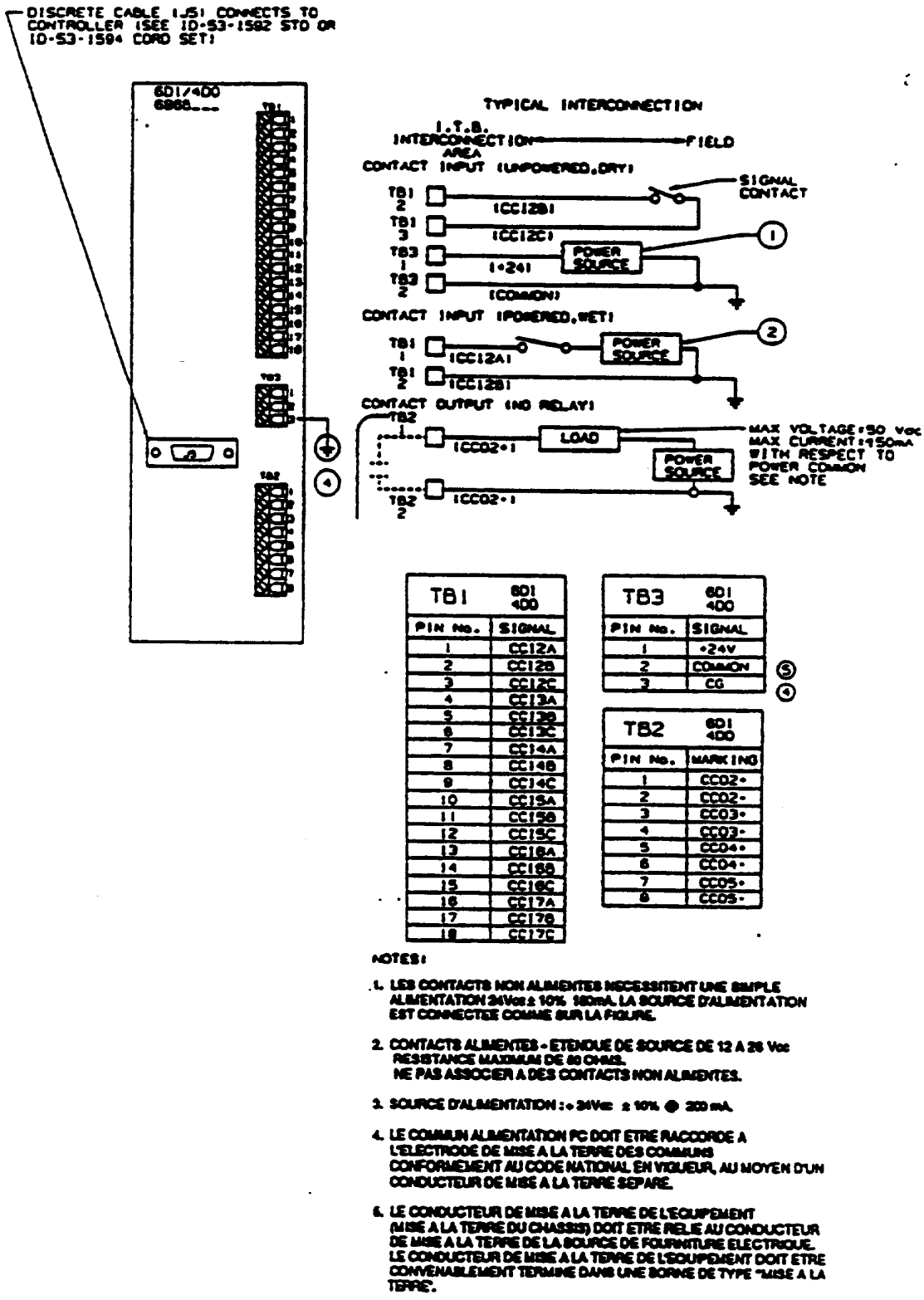
③ +24V TO POWER TRANSMITTERS MUST BE SUPPLIED BY CUSTOMERS.

④ ⏚ INSTRUMENT GROUND IS A BURIED ROD, GRID OR WATER PIPE WHICH PENETRATES THE PERMANENT MOISTURE LEVEL BELOW THE FROST LINE.

⑤ ⊕ CHASSIS/SAFETY GROUND IS LOCAL BUILDING STEEL OR A.C. POWER GROUND AND MUST HAVE A LOW IMPEDANCE PATH TO THE PERMANENT MOISTURE LEVEL.

⑥ ALL WIRING TO SCREW TERMINALS TO BE SUPPLIED BY CUSTOMER.

FIGURE 9 : Câblage du bornier externe 4 ANI / 2 ANO en option (ANALOG ITB)



TB1	6DI 400
PIN No.	SIGNAL
1	CC12A
2	CC12B
3	CC12C
4	CC13A
5	CC13B
6	CC13C
7	CC14A
8	CC14B
9	CC14C
10	CC15A
11	CC15B
12	CC15C
13	CC16A
14	CC16B
15	CC16C
16	CC17A
17	CC17B
18	CC17C

TB3	6DI 400
PIN No.	SIGNAL
1	+24V
2	COMMON
3	CG

TB2	6DI 400
PIN No.	MARKING
1	CC02+
2	CC02-
3	CC03+
4	CC03-
5	CC04+
6	CC04-
7	CC05+
8	CC05-

NOTES:

1. LES CONTACTS NON ALIMENTES NECESSITENT UNE SIMPLE ALIMENTATION 24Vcc ± 10% 180mA. LA SOURCE D'ALIMENTATION EST CONNECTEE COMME SUR LA FIGURE.
2. CONTACTS ALIMENTES - ETENDUE DE SOURCE DE 12 A 28 Vcc RESISTANCE MAXIMUM DE 60 OHMS. NE PAS ASSOCIER A DES CONTACTS NON ALIMENTES.
3. SOURCE D'ALIMENTATION : + 24Vcc ± 10% @ 200 mA.
4. LE COMMUN ALIMENTATION PC DOIT ETRE RACCORDE A L'ELECTRODE DE MISE A LA TERRE DES COMMUNS CONFORMEMENT AU CODE NATIONAL EN VIGUEUR, AU MOYEN D'UN CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE SEPARE.
5. LE CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE L'EQUIPEMENT (MISE A LA TERRE DU CHASSIS) DOIT ETRE RELIE AU CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE LA SOURCE DE FOURNITURE ELECTRIQUE. LE CONDUCTEUR DE MISE A LA TERRE DE L'EQUIPEMENT DOIT ETRE CONVENABLEMENT TERMINE DANS UNE BORNE DE TYPE "MISE A LA TERRE".

FIGURE 10 : Câblage du bornier externe 6 CCI / 4 CCO en option (6 DI/ 4 DO ITB)

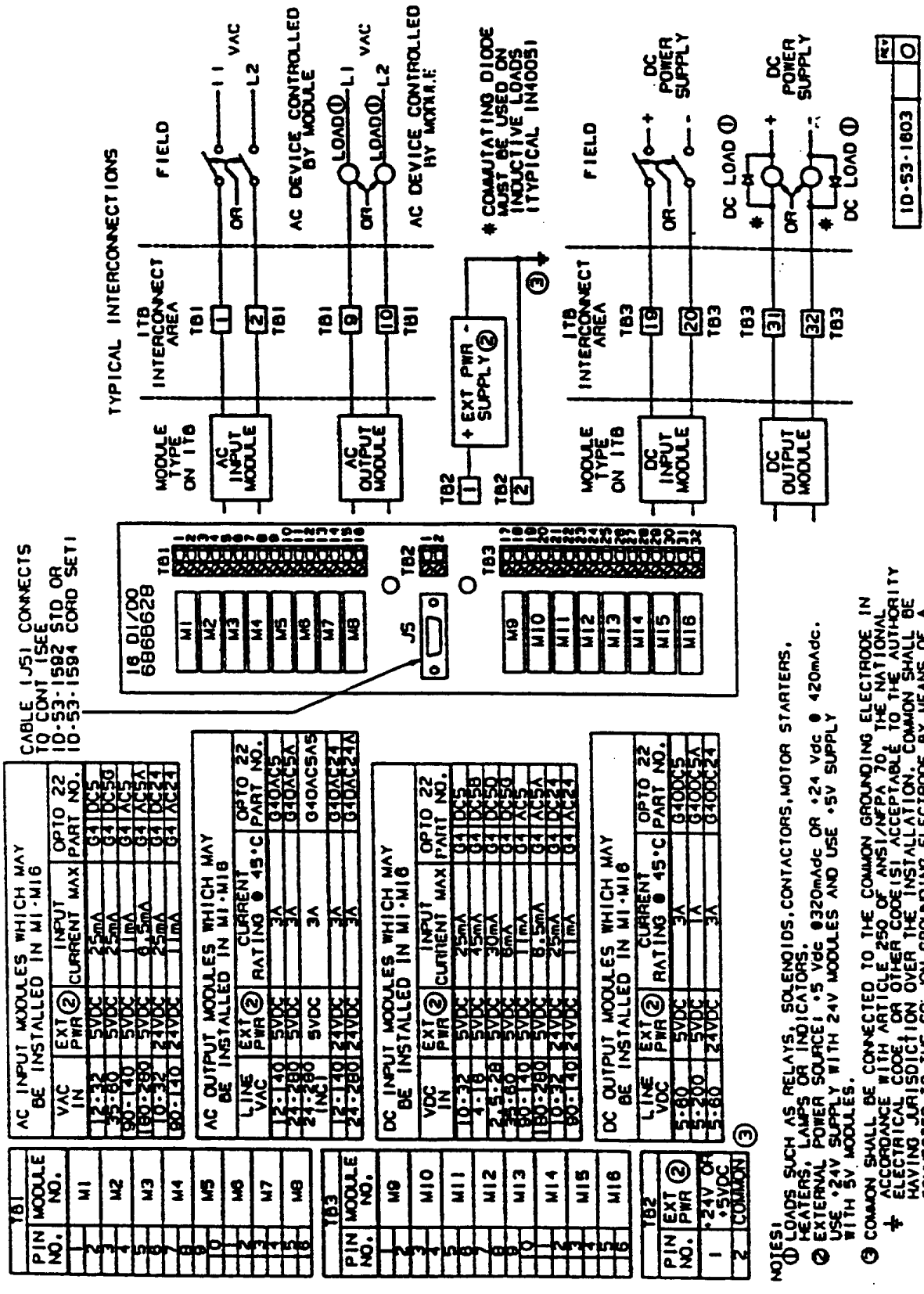


FIGURE 11 : Câblage du bornier externe 16 CCI / CCO en option (16 DI / DO ITB)

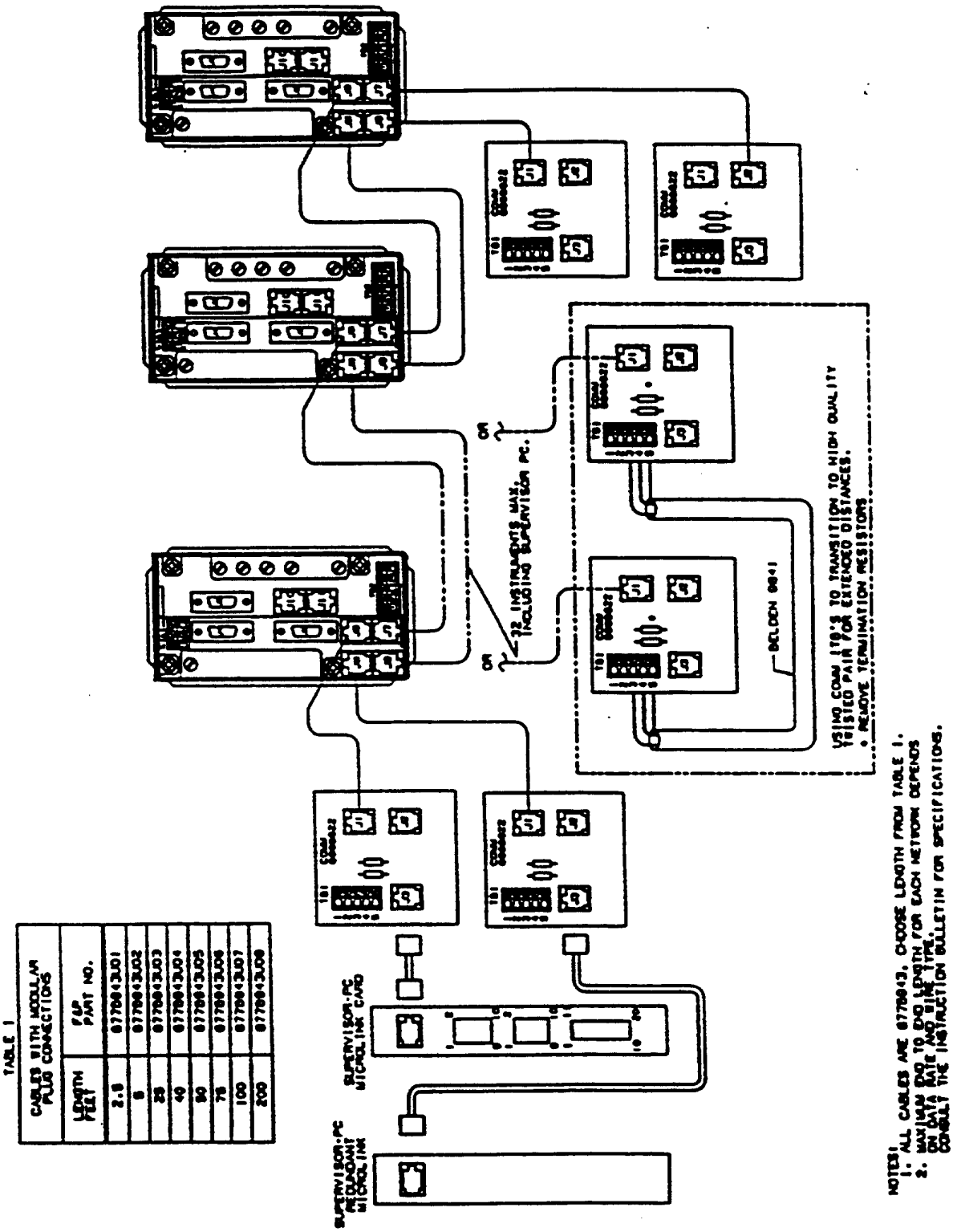
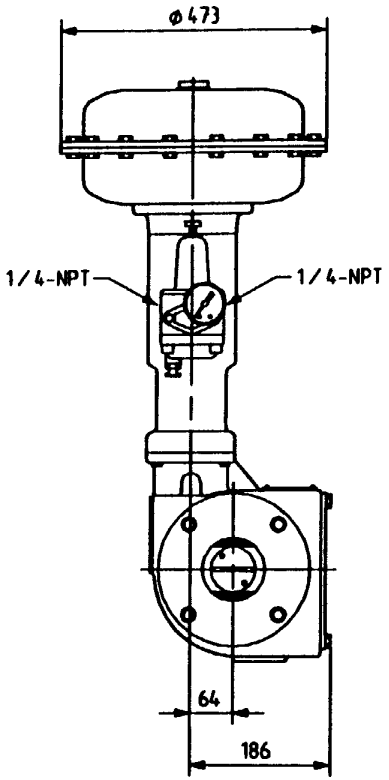
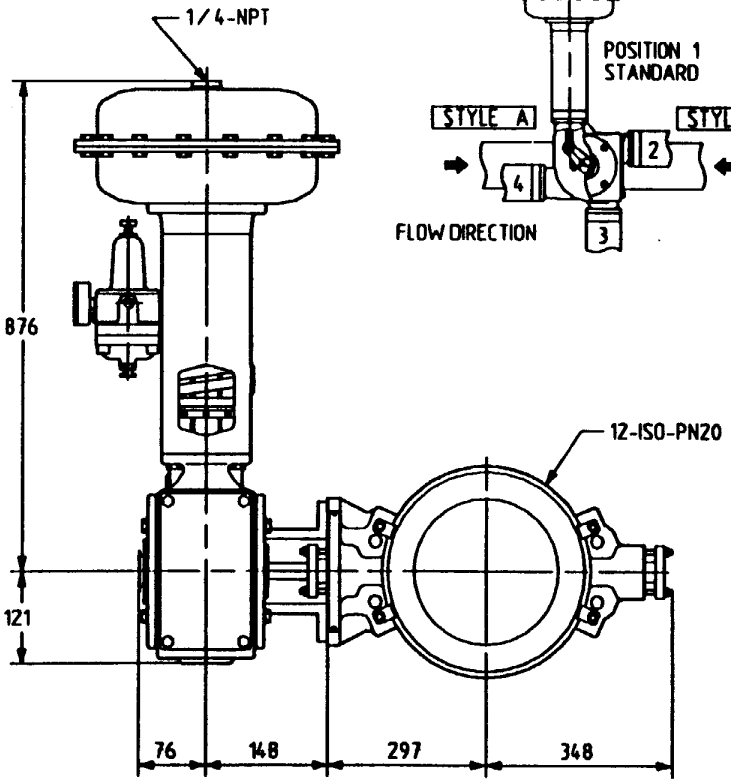


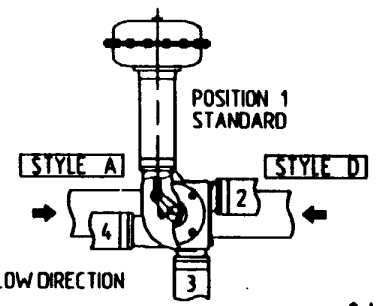
FIGURE 12 : Connexion du bus de communication numérique MICROLINK (1/2 borniers à prises pour E/S en option).

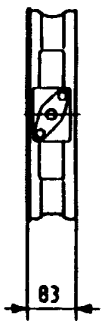
-BASE DE DONNEES

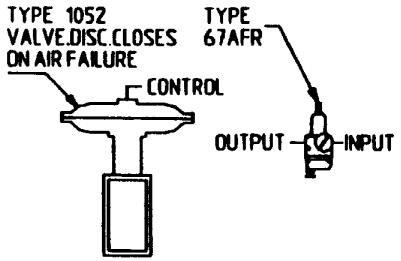
FEATURES PICTORIALLY TYPICAL - ORIENTATION MAY DIFFER - UNIT OF MEASURE · MM











ACCESSORIES WILL BE PIPED PER THIS INSTALLATION SCHEMATIC

+2 LIMIT SWITCHES BARTEC 07-2951-1130/10
+1 SOLENOID VALVE ASCO 8CB320A176 1/4NPT
+1 QUICK RELEASE VALVE ASCO 1/2NPT

INCREASING INSTRUMENT PRESSURE
OPENS VALVE
BODY MATERIAL :A216 WCC
MOUNTING POSITION :1 STYLE A

W = 164,7 KG

CUSTOMER : GEC ALSTHOM ELECTROMECANIQUE	P.O N° : 25/G09401/G02	TAG N° : V 3317 PCV 69 - 3107
SERIAL N° : EU03055537 TO	ITEM : 010	OUR N° : 117F133540000100
INFORMATION CERTIFIED CORRECT DATE : 11-AUG-1993 BY : DROUET		

FISHER
Fisher Controls
68700 CERNAY - FRANCE

DIAPHRAGM ACTUATED CONTROL VALVE

TYPE : 8510B-1052-60

REF. FILE 1	1052-AD-036	5
REF. FILE 2	A8510-10AD	6
SCALE NONE	REVISION	

DWG N° : EU03055537

REV. A

Fisher Controls

Instruction Manual

Type 8510B ēdisc® Control Valve (EMA[1])

FISHER®

June 1993 *Form 5284*

Contents

Introduction 1
- Scope of Manual 1
- Description 1
- Specifications 1

Installation 2

Maintenance 5
- Packing Maintenance 6
  - Stopping Leakage 6
  - Replacing Packing 6
- Replacing Seal Ring 9
- Replacing the Disk and Shaft Assembly or the Bearings 9
- Actuator Mounting 12

Parts Ordering 14

Parts Kits 15
- ENVIRO-SEAL Packing System Retrofit Kits .. 15
- ENVIRO-SEAL Packing System Repair Kits .. 15

Parts List 16

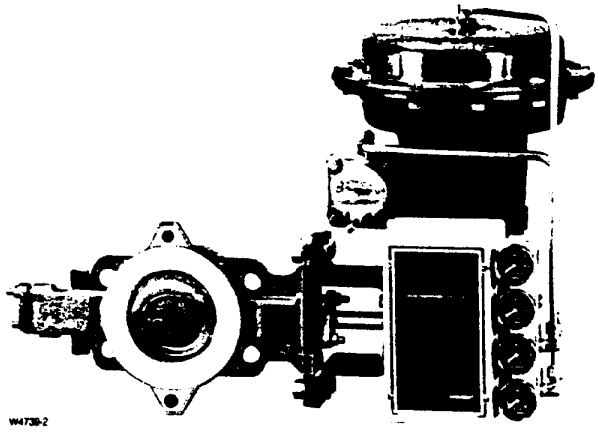


Figure 1. Type 8510B Control Valve with Type 1051 Actuator and Type 3610J Positioner

Only personnel qualified through training or experience should install, operate, and maintain this control valve. If there are any questions concerning these instructions, contact your Fisher sales office or sales representative before proceeding.

Introduction

Scope of Manual

This instruction manual includes installation, maintenance, and parts information for 2 through 12-inch Type 8510B ēdisc® control valves that mate with ANSI, DIN, or JIS flanges (see figure 1). Refer to separate instruction manuals for information covering the actuator and accessories.

Description

The Type 8510B flangeless control valve has an eccentrically mounted disk that self-centers in the line during installation. The valve includes built-in electrical bonding of the shaft to the body. This valve has a splined shaft for use with power, handwheel, or handlever rotary actuators. It is used for throttling or on/off control of a wide variety of liquids and gases. The Type 8510B is a balanced construction available in ANSI Class 150 through 600. Figure 8 illustrates the various constructions.

Specifications

Specifications for the Type 8510B control valve are shown in table 1.

ēdisc and ENVIRO-SEAL are marks owned by Fisher Controls International, Inc.
1. Europe, Middle East, and Africa

© Fisher Controls International Inc., 1990, 1993; All Rights Reserved

Table 1. Specifications

Valve Body Sizes and End Connection Style

For flangeless valves that install between ANSI and DIN flanges, see table 2

Maximum Inlet Pressures, Temperatures, and Pressure Drops(1,2)

WCC Steel, CF3M Stainless Steel (316L SST) and CN7M (Alloy 20)Valve Bodies: Consistent with applicable pressure-temperature ratings per table 2 up to the maximum material temperature capabilities listed in table 3, but do not exceed the pressure, temperature, and pressure drop conditions of the valve construction. Also see the Installation section.

M35-1 (Monel(3)) Valve Bodies: Inlet pressure and temperature capabilities are shown in table 4, but do not exceed the pressure, temperature, and pressure drop conditions of the valve construction. Also see the Installation section.

Shutoff Classifications

PTFE Seal Ring: 2 mL/min of air per inch of nominal valve body size at a pressure drop of 50 psi (3.4 bar) is standard; Class VI per ANSI/FCI 70-2-1976 (R1990) is optional

All-Metal Seal Ring: 0.001% of maximum valve capacity (1/10 of Class IV per ANSI/FCI 70-2-1976 [R1990])

Material Temperature Capabilities(1)

See table 3

Flow Characteristic

Approximately linear

Flow Direction

Standard (forward flow) is with seal retainer (key 2, figure 8) facing upstream; reverse flow is permissible, contact your Fisher sales office or sales representative with application limits

Disk Rotation

Counterclockwise to open (when viewed from actuator end of valve body) through 90 degrees of disk rotation

Actuator/Valve Action

When using diaphragm or piston rotary actuators, they are field reversible between:
- push-down-to-open (extending actuator rod opens the valve), and
- push-down-to-close (extending actuator rod closes the valve)

Valve Body Classification

- Face-to-face dimensions for 3 through 6-inch sizes in ANSI Classes 150 and 300, and face-to-face dimensions for 8 through 12-inch sizes in ANSI Class 150 meet API 609 standard
- Face-to-face dimensions for all sizes meet DIN 3202 part 3/K2, and
- JIS B2210 standard face-to-face dimensions are available upon request

Mating Flange Capabilities

All sizes compatible with welding-neck and slip-on flanges (schedule 80 or lighter for 2 through 12-inch sizes)

Shaft Diameters

See table 2

Approximate Weights

See table 2

1. The pressure/temperature limits in this manual and any applicable standard or code limitation should not be exceeded.
2. The maximum allowable body inlet pressure might exceed the flange joint pressure rating. If so, actual inlet pressure must not exceed the flange joint pressure rating.
3. Trademark of International Nickel Co.

Installation

Key numbers in this procedure are shown in figure 8 unless otherwise indicated.

WARNING

Personal injury or property damage caused by sudden release of pressure can result if the valve assembly is installed where service conditions could exceed either the valve body rating or the flange joint rating. Use pressure-relieving or pressure-limiting devices to prevent the service conditions from exceeding these limits.

CAUTION

The valve configuration and construction materials are selected to meet particular pressure, temperature, pressure drop, and controlled fluid conditions. Because some body/trim material combinations are limited in their pressure drop and temperature range capabilities, do not apply any other conditions to the valve without first contacting your Fisher sales office or sales representative.

Table 2. Body Size, Shaft Diameter, Approximate Weight, and ANSI Rating and Flange Compatibility

Valve Size, Inches	Shaft Diameter		Approximate Weight		ANSI Rating Compatibility—Steel, Stainless Steel, and Alloy 20 Valve Bodies	Valve Body Designation—M35-1 (Monel)[1]	ANSI Flange Compability	DIN Flange Capability
	Inches	mm	Pounds	kg				
2 3 4 6 8	1/2 5/8 3/4 1 1-1/4	12.7 15.9 19.1 25.4 31.8	9.5 13 20 41 69	4.3 5.9 9.1 19 31	Class 150, 300, & 600	150/300/600	Class 150, 300, & 600	PN10, PN16, & PN25 PN40, PN63, & PN100
10	1-1/4	31.8	102	46	Class 150	150	Class 150	PN10 & PN16
					Class 300	300	Class 300	PN25 & PN40
12	1-1/2	38.1	158	72	Class 150	150	Class 150	PN10 & PN16
					Class 300	300	Class 300	PN25 & PN40

1. M35-1 (Monel) valve materials are not included in ASME/ANSI B16.34-1988 pressure temperature ratings. See table 3 for pressure/temperature information for M35-1 valve bodies. The designation 150, 300, and 600 for these bodies are used only to indicate relative pressure-retaining capabilities and are not ANSI pressure temperature rating class designations.

Table 3. Material Temperature Capabilities

MATERIAL						TEMPERATURE CAPABILITY	
Body	Disk	Shaft	Bearing Lining and Jacket	Seal	Packing[4]	°F	°C
WCC steel	WCC steel with chrome-plated seating surface, or S31603 (316L SST)	S17400 (17-4 PH)	PTFE[2]/Composition lined with S31603 (316L SST) jacket	PTFE Composition or S31600 (316 SST)	All	−20 to 450[1]	−29 to 232[1]
			S44004 (440-C SST) All metal bearing	S31600	PTFE V-ring or PTFE Composition	−20 to 450	−29 to 232
					Graphite ribbon	−20 to 800	−29 to 427
			PTFE[2]/Composition lined with S31603 (316L SST) jacket	S31600	All	−20 to 450[1]	−29 to 232[1]
CF3M (316L SST)	S31603 (316L SST) with chrome plated seating surface or S31603 (316L SST) without plating with PTFE seal only	S17400	PTFE[2]/Composition lined with S31603 (316L SST) jacket	PTFE Composition	PTFE V-ring	−40 to 450[1]	−40 to 232[1]
					PTFE Composition or graphite ribbon	−50 to 450[1]	−46 to 232[1]
			Filled PTFE[3] lined with S31603 (316L SST) jacket	S31600	PTFE V-ring	−40 to 450	−40 to 232
					PTFE Composition	−50 to 500	−46 to 260
					Graphite ribbon	−50 to 800	−46 to 427
		S20910 (Nitronic 50)	PTFE[2]/Composition lined with S31603 (316L SST) jacket	PTFE Composition	PTFE V-ring	−40 to 450[1]	−40 to 232[1]
					PTFE Composition or graphite ribbon	−50 to 450[1]	−46 to 232[1]
			Silver plated alloy 6B (CoCr-A)	S31600	PTFE V-ring	−40 to 450[1]	−40 to 232[1]
					PTFE Composition	−50 to 450[1]	−46 to 232[1]
					Graphite ribbon	−50 to 450[1]	−46 to 232[1]
			Alloy 6B	S31600	PTFE V-ring	−40 to 450	−40 to 232
					PTFE Composition	−50 to 500	−46 to 260
					Graphite ribbon	−50 to 1000	−46 to 538
M35-1 (Monel 410)	M-35-1 (Monel 410)	N05500 (Monel K500)	Filled PTFE[3]) with N04400 jacket	PTFE Composition	PTFE V-ring	−40 to 450[1]	−40 to 232[1]
					PTFE Composition or graphite ribbon	−50 to 450[1]	−46 to 232[1]
CN7M (alloy 20)	CN7M (alloy 20)	N08020 (alloy 20)	Filled PTFE[3] with N08020 jacket	PTFE Composition	PTFE V-ring	−40 to 300	−40 to 149
					PTFE Composition or graphite ribbon	−50 to 300	−46 to 149

1. For hot water or steam service, limit maximum temperature to 405°F (207°C).
2. Reinforced PTFE in phenolic resin. Fisher Controls designation in FMS 30B4.
3. PTFE with selected fillers. Fisher Controls designation is FMS 30B5.
4. For temperature limits of ENVIRO-SEAL Packing Systems, see the instruction manual *ENVIRO-SEAL Packing System for V-Line and ediSc Rotary Valves* (Form 5305).

Table 4. Maximum Allowable Inlet Pressure for M35-1 Valves[1]

TEMPERATURE	M35-1[1] (MONEL)		
	150[2]	300[2]	600[2]
°F	Psig		
−50 to 100	230	600	1200
200	200	530	1050
300	190	495	990
400	185	480	955
450	185	480	955
°C	Bar		
−46 to 38	15.8	41.3	82.7
93	13.8	36.5	72.7
149	13.1	34.1	68.2
204	12.7	33.1	65.8
232	12.7	33.1	65.8

1. This material is not listed in ASME/ANSI B16.34-1988. Also see installation section.
2. The designations 150, 300, and 600 are used only to indicate relative pressure-retaining capabilities and are not ANSI pressure-temperature rating class designations.

The maximum allowable inlet pressures for steel, stainless steel, and alloy 20 valve bodies are consistent with the pressure-temperature ratings shown in table 2, except where further limited by the trim and packing material temperature capabilities given in table 3. Valves are also available in M35-1 (Monel) valve body material that is not listed in ASME/ANSI B16.34-1988. Valve bodies constructed of this material mate with ANSI flanges but are not included in ANSI pressure-temperature ratings and must **not** be installed in systems requiring conformance to ANSI standards. Maximum allowable inlet pressures for Type 8510B valve bodies made of M35-1 (Monel) construction materials are shown in table 4.

1. Install a three-valve bypass around the control valve assembly if continuous operation is necessary during inspection and maintenance of the valve body.

2. Inspect the valve body to be certain that it is free of foreign material.

3. The valve is normally shipped as part of a control valve assembly, with a power or manual actuator mounted on the body.

If the body and actuator have been purchased separately or if the actuator has been removed for maintenance, mount the actuator and adjust actuator travel before inserting the body into the line. This is necessary due to the measurements that must be made during the actuator adjustment process. Refer to the Actuator Mounting section of this manual and to the separate actuator instruction manual for mounting and adjusting instructions before proceeding.

4. Be certain that adjacent pipelines are free of any foreign material, such as pipe scale or welding slag, that could damage the valve body seating surfaces.

CAUTION

Damage to the disk (key 3) will occur if any pipe flanges or piping connected to the valve body interfere with the disk rotation path. However, the disk can be rotated without interference when the valve body is installed between adjacent pipe flanges or piping that has an inside diameter equal to or greater than a schedule 80 pipe or comparable DIN or JIS pipe sizes. If piping with a smaller inner diameter than specified above is connected to the valve, measure carefully to be certain the disk rotates without interference before putting the valve into operation.

5. Flow is in the standard direction when the seal retainer (key 2) is facing upstream. Standard flow direction is also indicated by the flow direction arrow cast into the body. Flow in the reverse direction is permissible.

CAUTION

Rotating the disk (key 3) past either the open or closed position could damage the seal and disk sealing surfaces and could cause the disk to jam in the body bore. The disk stop is installed to protect the seal and help locate the disk in the pipeline. The disk should be zeroed in its flat position as shown in figure 7. Do not use the disk stop as a travel stop for the actuator. Use the actuator travel stop provisions.

6. With the disk in the closed position, install line flange gaskets, and insert the valve between the pipeline flanges. Use either flat-sheet gaskets or spiral-wound gaskets with compression-controlling centering rings. Spiral-wound gaskets without compression-controlling centering rings are not recommended for this purpose. Composition gaskets may be used to 650°F (343°C), and the optional FGM gaskets (key 29, not shown) may be used for -200 to 1000°F (-129 to 538°C) temperatures.

7. There are four flange bolt holes in the valve body (key 1, figure 8), and each hole engages one corresponding line flange stud. Insert the valve between the flanges and install the four line flange studs to roughly center the valve body in the pipeline.

8. After centering the valve body, first lubricate and then install the remaining line flange studs to secure the valve in the pipeline. Tighten the nuts to the line flange studs in a crisscross sequence to ensure proper alignment of the valve body with the flanges.

WARNING

A Type 8510B valve is not necessarily grounded when installed in a pipeline. If the valve is used in a flammable or hazardous atmosphere or for oxygen service, an explosion could result due to a discharge of static electricity from the valve components. To avoid personal injury or property damage, always make sure that the valve body is grounded to the pipeline before putting the control valve assembly into operation in a flammable or hazardous atmosphere.

Note

Standard Type 8510B valve packings are composed of all conductive packing rings (graphite ribbon packing) or partially conductive packing rings (such as a carbon-filled PTFE female adaptor with PTFE V-ring packing or a graphited-composition packing ring with PTFE/composition packing) to electrically bond the shaft to the body for hazardous area service. For oxygen service applications, provide alternate shaft-to-body bonding according to the following step.

9. For oxygen service applications, attach the bonding strap assembly (key 131, figure 2) to the shaft with the clamp (key 130, figure 2), and connect the other end of the bonding strap assembly to the valve body with a cap screw (key 22). Secure each cap screw with a hex nut (key 30).

WARNING

Personal injury could result from packing leakage. Valve packing was tightened before shipment; however, the packing might require some readjustment to meet specific service conditions.

Valves with ENVIRO-SEAL™ packing systems will not require this initial re-adjustment. See the Fisher Controls instruction manuals titled *ENVIRO-SEAL Packing System for V-Line and* **ēdisc** *Rotary Valves* for packing instructions. If you wish to convert your present packing arrangement to ENVIRO-SEAL packing, refer to the retrofit kits listed in the parts kit sub-section near the end of this manual.

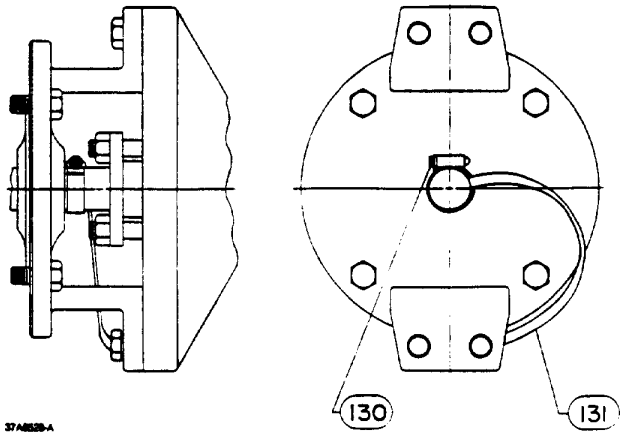


Figure 2. Optional Shaft-to-Body Bonding Strap Assembly

Maintenance

Valve body parts are subject to normal wear and must be inspected and replaced as necessary. The frequency of inspection and replacement depends upon the severity of service conditions. Instructions are given in this section for: replacing packing; replacing disk, shaft, or bearing(s); changing disk rotation or valve action; and mounting and adjusting the actuator.

Due to the care Fisher Controls takes in meeting all manufacturing requirements such as heat treating, dimensional tolerances, etc., use only replacement parts manufactured by Fisher.

As used in these instructions, actuator refers to power actuators (such as pneumatic diaphragm or piston actuators) or manual actuators (such as handwheel or handlever actuators).

WARNING

Avoid personal injury or property damage from sudden release of process pressure or bursting of parts. Before performing any maintenance operations:

- **Disconnect any operating lines providing air pressure, electric power, or a control signal to the actuator. Be sure the actuator cannot suddenly open or close the valve.**
- **Use bypass valves or completely shut off the process to isolate the valve from process pressure. Relieve process pressure from both sides of the valve. Drain the process media from both sides of the valve.**

- **Vent the power actuator loading pressure and relieve any actuator spring precompression.**

- **Use lock-out procedures to be sure that the above measures stay in effect while you work on the equipment.**

Packing Maintenance

Key numbers are referenced in figure 3 unless otherwise indicated. All maintenance operations in this section may be performed with the valve in the line. Packing may be PTFE V-rings or graphite.

An ENVIRO-SEAL packing system is also available with the Type 8510B control valve. To install the ENVIRO-SEAL packing system in an existing valve, follow the instructions in the instruction manual included with the packing system (Form 5305). To remove packing parts in a valve with the ENVIRO-SEAL packing system, follow the procedures for valves with the ENVIRO-SEAL packing system in this section. Install the replacement packing following the instructions in the packing system instruction manual (Form 5305).

Stopping Leakage

For valves with PTFE or graphite packing:

CAUTION

Tighten the packing flange only enough to prevent shaft leakage. Excessive tightening will only accelerate wear of the packing and could produce higher torques on the valve.

Leakage around the packing followers can often be stopped by tightening the packing flange nuts (key 12, figure 8).

If the packing is relatively new and tight on the shaft, and if tightening the packing flange nuts does not stop leakage, the shaft may be worn or nicked so that a seal cannot be made. If the leakage comes from the outside diameter of the packing, the leakage may be caused by nicks or scratches around the packing box wall. Inspect the shaft and packing box wall for nicks and scratches when performing the packing replacement procedures.

For valves with the ENVIRO-SEAL packing system:

Optimum performance of the ENVIRO-SEAL packing system is obtained when the Belleville springs are tightened to their "target load." The target load is the point where the springs are compressed to 85% of their maximum deflection, or nearly flat. Maximum deflection is when the springs are 100% compressed, or completely flat.

Under normal conditions, the packing nuts should not require re-tightening. However, when servicing, if the springs do not remain at the target load of 85% compression, retighten the packing box nuts according to the following procedure:

1. Tighten the packing flange nuts alternately and evenly, keeping the packing flange parallel with the valve flange (see figure 3), until the Belleville springs are compressed 100% (or completely flat).

- **For PTFE packing,** loosen each packing flange nut 1/2 turn (180° of rotation).

- **For Graphite packing,** loosen each packing flange nut 1/4 turn (90° of rotation).

The target load of 85% compression has now been reached. If leakage continues, replace the packing components as described in the following procedures.

Replacing the Packing

For valves with PTFE or graphite packing:

This procedure may be performed without removing the actuator from the body if adding split PTFE/composition packing rings as a temporary measure on the actuator side of the body. However, the actuator must be removed from the body if replacing any other kind of packing on the actuator side of the body.

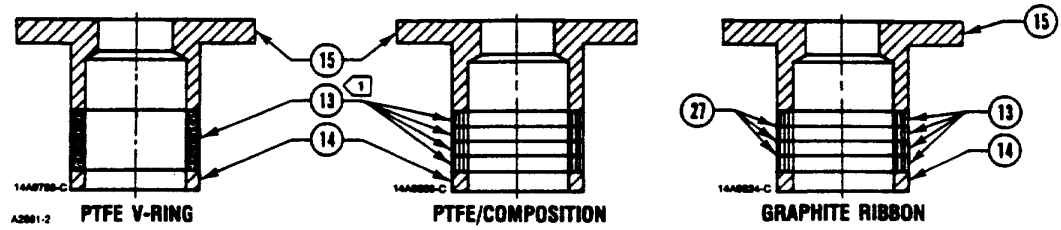
Key numbers in this procedure are shown in figure 8 unless otherwise indicated.

1. Isolate the control valve from the line pressure, release pressure from both sides of the valve body, and drain the process media from both sides of the valve. If using a power actuator, also shut off all pressure lines to the power actuator, release all pressure from the actuator. Use lock-out procedures to be sure that the above measures stay in effect while you work on the equipment.

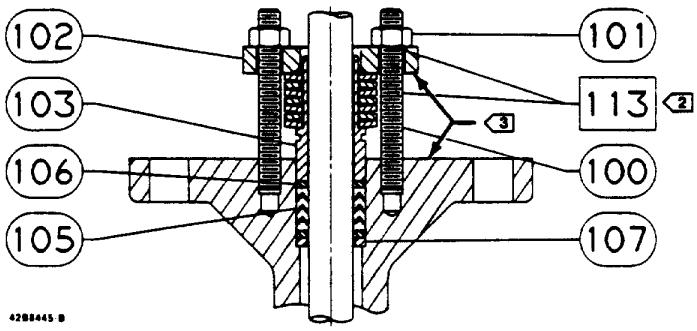
2. Remove the packing flange nuts (key 12) and packing follower (key 15), plus the packing flange (key 9) if used, from the side of the body opposite the actuator.

CAUTION

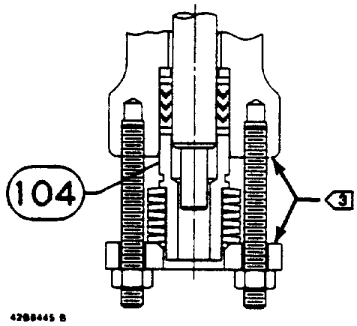
If removing the actuator in the following step, use a wheel puller to separate the actuator parts from the valve shaft. Do not drive the actuator parts off the valve shaft because this could move the valve bearings and disk away from the centered position, thereby damaging the disk and the valve body.



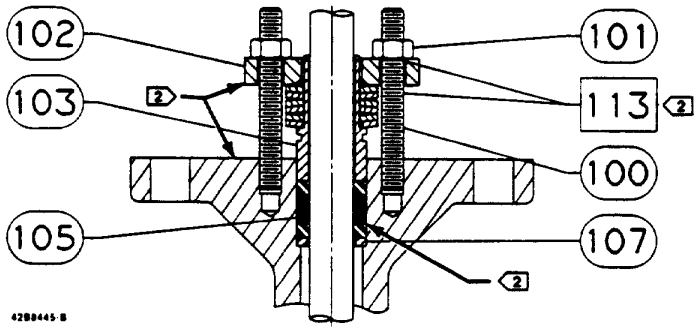
STANDARD PACKING



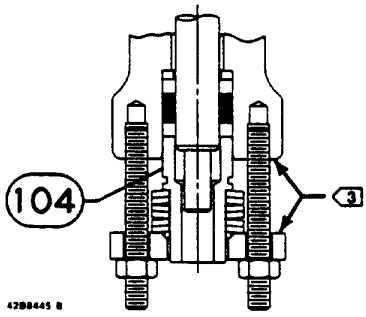
SINGLE PTFE PACKING FOR ACTUATOR END



SINGLE PTFE PACKING FOR OUTBOARD END



GRAPHITE PACKING FOR ACTUATOR END



GRAPHITE PACKING FOR OUTBOARD END

ENVIRO-SEAL™ PACKING

NOTE:

1 WITH CONDUCTIVE PACKING, FEMALE ADAPTOR IN PTFE V-RING PACKING IS CARBON-FILLED PTFE AND TOP RING IN COMPOSITION PACKING IS GRAPHITED ASBESTOS/INCONEL.

2 APPLY LUBRICANT.

3 THESE TWO SURFACES SHOULD REMAIN PARALLEL AS ALTERNATELY AND EVENLY TIGHTEN THE PACKING NUTS (KEY 101).

Figure 3. Packing Arrangement Details

3. If necessary to remove the actuator, remove the cap screws and nuts (keys 22 and 30). Remove the clamp (key 130, figure 2) if the strap (key 131, figure 2) is used. If necessary, refer to separate actuator instruction manuals for assistance in removing the actuator.

4. Remove the packing flange nuts and pull out the packing follower (key 16), plus the packing flange (key 10) if used, from the actuator side of the body.

5. Remove the old packing rings (key 13) and, if used, the packing washers (key 27). Carefully avoid scratching the shaft or packing box wall to avoid damage that could cause leakage around the shaft. Clean all accessible metal parts and surfaces to remove particles that would prevent the packing from sealing.

Note

Except with oxygen service, lightly lubricate new PTFE V-rings with Dow Corning 550[2] silicone-base lubricant to aid in assembly. Do not lubricate packing that will be used for oxygen service.

6. Use the appropriate procedures below for installing packing in either end of the valve.

- Install the packing washers (key 14), and packing rings (key 13). Make sure that PTFE/composition packing rings are installed so that the ring splits do not line up to form a leak path.

- With graphite ribbon packing, stack the packing rings and packing washers together as shown in figure 3, and slide the stack into the packing box as far as it will go while carefully avoiding trapping air among the rings.

- Install both packing followers and, if used, the packing flanges.

- Install the packing flange nuts, and tighten them only far enough to stop leakage under normal operating conditions. For oxygen service applications, perform the next step.

- For oxygen service applications, attach the bonding strap assembly (key 131, figure 2) to the shaft with the clamp (key 130, figure 2), and connect the other end of the bonding strap assembly to the valve body with a cap screw (key 22). Secure each cap screw with a hex nut (key 30).

7. Mount the actuator, if it was removed from the body, and adjust the actuator travel before returning the valve to service. This is necessary due to the measurements that must be made during the actuator adjustment process.

Refer to the Actuator Mounting section of this manual or to the separate actuator instruction manual for mounting and adjusting instructions before proceeding.

8. When placing the control valve into operation, check around the packing follower for leakage; retighten the packing flange nuts as required according to accepted bolting procedures.

For valves with ENVIRO-SEAL packing systems:

To replace the packing at the actuator side of the valve, the actuator must be removed. Also, the valve should be removed from the pipeline to allow proper readjustment of the disk position.

CAUTION

If removing the actuator, use a wheel puller to separate the actuator parts from the valve shaft. Do not drive the actuator parts off the valve shaft because this could move the valve bearings and disk away from the centered position, thereby damaging the disk and the valve body.

1. Isolate the control valve, and shut off all pressure lines to the power actuator. Release pressure from the valve body and actuator, and disconnect the pressure lines from the actuator if it will be removed from the body.

2. Loosen the two packing hex nuts evenly to remove spring tension, then remove the nuts.

3. Remove the packing flange and spring pack assembly. The spring pack assembly consists of the spring stack and packing follower. The spring stack is retained on the packing follower by an O-ring. Remove the anti-extrusion washer, the packing set, and the packing ring.

CAUTION

The valve shaft surface condition is critical in making and maintaining a good seal. If the valve shaft surface is scratched, nicked, dented, or worn, replace the valve shaft before replacing the packing system.

4. Inspect the existing valve shaft. If necessary, replace the valve shaft as described in the procedures in this section.

5. Install the new packing system components as described in the *ENVIRO-SEAL Packing System for V-Line and* **ēdisc** *Rotary Valves* instruction manual (Form 5305).

2. Trademark of the Dow Corning Corp.

6. Mount the actuator, if it was removed from the body, and adjust the actuator travel before returning the valve to service. This is necessary due to the measurements that must be made during the actuator adjustment process.

Refer to the Actuator Mounting section of this manual or to the separate actuator instruction manual for mounting and adjusting instructions.

Replacing the Seal Ring

Perform this procedure if the control valve is not shutting off properly (that is, leaking downstream). This procedure does not require removing the actuator from the valve body.

Key numbers in this procedure are shown in figure 8 unless otherwise indicated.

1. Isolate the control valve from line pressure, and relieve pressure from the valve body. Shut off and disconnect all lines to the power actuator.

WARNING

The edges of a rotating disk have a shearing effect that can result in personal injury. To help prevent such injury, stay clear of the disk edges when rotating the disk (key 3).

CAUTION

Damage to the disk (key 3) can occur if the disk is not closed when the valve is being removed from the pipeline. If necessary, apply operating pressure to the actuator temporarily to retain the disk in the closed position while removing the valve from the pipeline.

2. Unscrew the flange bolts, and remove the valve from the pipeline.

3. Unscrew the machine screws (key 8), and remove the seal retainer (key 2) and retainer clip (key 34).

4. Remove the seal ring or seal ring assembly (key 4). The spring (key 5) is removed with a PTFE seal ring.

5. For metal seal ring assemblies, replace the gaskets (key 4C) if the entire seal ring assembly is not replaced. Scrape off the old gaskets from both sides of the seal ring and the seal ring sides of the body (key 1) and seal retainer. Clean the gasket surfaces.

6. Reconnect or mount the actuator (if it was removed) before proceeding.

For an actuator with adjustable travel, also adjust the actuator before proceeding. This is necessary due to the measurements that must be made during the actuator adjustment process.

Refer to the Actuator Mounting section of this manual or to the separate actuator instruction manual for mounting and adjusting instructions.

7. The valve should be closed during seal ring installation to permit accurate centering of the seal. To install the new seal ring:

- For a PTFE seal, if the spring (key 5) was disassembled, hook the spring ends together. Work the spring into the recess in the seal ring (key 4). Install the seal ring and spring assembly into the recess in the valve body as shown in figure 8.

- For the metal seal ring assembly, install the seal ring assembly (key 4) as shown in figure 8.

CAUTION

New seal ring gaskets (key 4C) are very fragile and must be handled very carefully to avoid gasket kinking, cracking, or breakage that can cause leakage between the seal ring, seal retainer, and body. To avoid gasket damage, make sure that the valve body is lying flat so that the gaskets do not shift before the following step and step 8 are completed.

- For a metal seal ring on which the gaskets will be replaced, lay the following parts down in order so that they are accurately centered on the body: one new gasket, the seal ring oriented as shown in figure 8, and the second new gasket.

8. Attach the seal retainer (key 2) and the retainer clips (key 34) to the valve body and secure with the machine screws (key 8). Tighten the machine screws evenly so as not to crack or break the metal seal gaskets.

9. Be certain the disk is closed before installing the valve according to the Installation section of this instruction manual.

Replacing the Disk and Shaft Assembly or the Bearings

Perform this procedure to replace the valve disk, shaft, and taper key assembly if the disk does not rotate in response to rotation of the actuator end of the valve shaft. Key numbers in this procedure are shown in figure 8 unless otherwise indicated.

Disassembly

1. Remove the seal ring according to steps 1 through 5 of the Replacing Seal Ring section.

CAUTION

Use a wheel puller to separate actuator parts from the valve shaft. Driving the parts off the valve shaft could move the valve bearings and disk away from the centered position, damaging the disk and body.

2. Remove the cap screws (key 22) and the hex nuts (key 30). Remove the clamp (key 130, figure 2) if the strap (key 131, figure 2) is used. Remove the actuator from the valve body (key 1) while referring to the separate actuator instruction manual for assistance.

3. Rotate the disk (key 3) to the fully open position.

4. Refer to figure 8 and determine the location of the smaller end of the taper key (key 21). Drive out the taper key towards the larger end.

5. Unscrew and remove the packing flange nuts (key 12), packing followers (keys 15 and 16), and packing flanges (keys 9 and 10) if used, from both sides of the body.

WARNING

Once the shaft has been removed in the following step, the disk might fall from the body. To avoid personal injury and disk damage, support the disk to prevent it from falling as the shaft is being removed.

6. Pull the shaft out through the actuator side of the body. If the shaft cannot be pulled free, carefully use a pin punch to drive the shaft out from the side opposite the actuator. Do not damage the end of the shaft with the punch.

7. Remove the disk (key 3) and spacers (key 7) from the body.

8. Remove the packing rings (key 13, figure 3), the packing washers (key 27, figure 3) if used, and the packing box rings (key 14, figure 3) from both sides of the valve body.

9. If either of the bearings (key 6) require maintenance or replacement, press them out, or remove them using a bearing puller. (See figure 4 for the puller dimensions.) For constructions with a metal bearing, also remove the bearing stop (key 25, figure 8) with the bearing.

10. Clean the packing boxes and metal packing box parts.

Assembly

Note

Before performing the following step, lubricate the outer bearing surfaces—except in oxygen service—with Molykote(2) 320 dry-film lubricant or equivalent to facilitate future removal. Do not lubricate the insides of PTFE-lined bearings. Do not lubricate bearings that will be used for oxygen service.

1. If new bearings and, if used, bearing stops (key 25, figure 8) are required, insert them through the packing boxes. Press the bearings in until the bearing end is flush with the body bore at one point and the remainder of the bearing end protrudes into the body bore, or use a bearing puller (see figure 4 for puller dimensions) to properly install and locate the new bearings and the bearing stops.

2. Install spacers (key 7) into the disk (key 3). The spacers fit loosely in the disk.

Note

If contaminating the process fluid with grease is a concern, do not apply grease according to the following step; especially if the thorough cleaning in step 7 cannot be performed.

3. Apply a small amount of heavy grease to the spacers. The grease will help to hold the spacers in place during the subsequent centering procedure.

- Valves with PTFE bearings use one PTFE coated spacer on each side of the disk. Install the spacer with the PTFE side against the disk.

- Valves with metal bearings use two metal spacers on each side of the disk.

4. Insert the disk into the body. Be certain the taper key hole in the disk is on the actuator side of the body.

5. Slide the shaft through the body and disk.

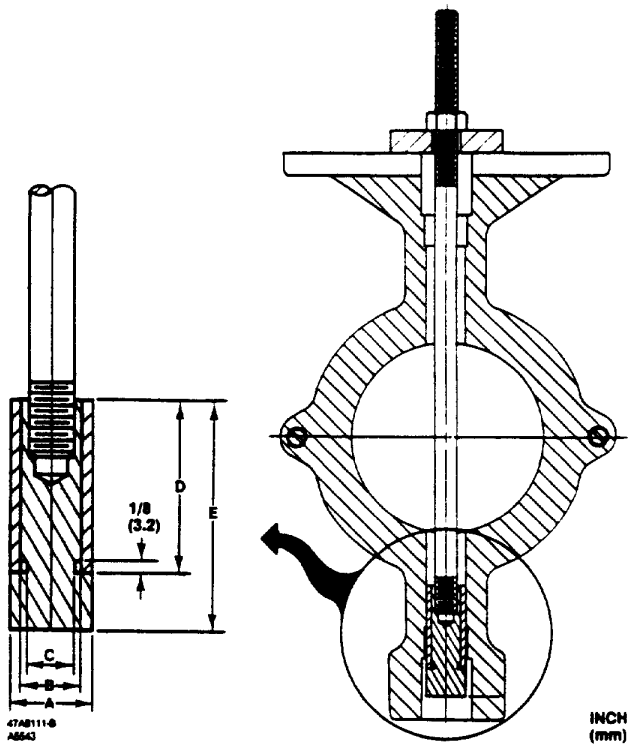
6. Rotate the disk to the closed position. Measuring carefully, center the disk in the body bore. With the disk centered, use a feeler gauge to measure the clearance between each spacer and bearing. The clearance between each spacer and bearing should be equal and should be as close as possible to the value given in figure 5. If necessary, remove the disk and shaft, and reposition the bearings. Reinstall the disk and shaft, and repeat the centering and measuring process.

2. Trademark of the Dow Corning Corp.

Puller Dimensions for PTFE Bearings[1]

Valve Size, in.	A		B		C		D		E	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
2	0.610	15.49	0.498	12.65	0.375	9.53	1.313	33.24	2.000	50.80
	0.605	15.37	0.493	12.52						
3	0.735	18.67	0.623	15.82	0.500	12.70	1.563	39.70	2.313	58.74
	0.730	18.54	0.618	15.70						
4	0.894	22.71	0.748	19.00	0.625	15.88	1.875	47.63	2.625	66.68
	0.889	22.58	0.743	18.87						
6	1.144	29.06	0.998	25.35	0.875	22.23	2.375	60.33	3.125	79.38
	1.139	28.93	0.993	25.22						
8 & 10	1.394	35.41	1.248	31.70	1.125	28.58	2.875	73.03	3.625	92.08
	1.389	35.28	1.243	31.57						
12	1.644	41.76	1.498	38.05	1.375	34.93	3.375	85.73	4.125	104.8

1. Tolerance for the A and B dimensions are indicated by showing maximum and minimum dimensions.



Puller Dimensions for Bearing Stop[1]

Valve Size, in.	A		B		C		D		E	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
2	0.610	15.49	0.534	13.56	0.406	10.31	0.563	14.29	1.313	33.34
	0.605	15.37	0.529	13.44						
3	0.735	18.67	0.659	16.74	0.531	13.49	0.625	15.88	1.375	34.93
	0.730	18.54	0.654	16.61						
4	0.894	22.71	0.784	19.91	0.656	16.66	0.875	22.23	1.625	41.28
	0.889	22.58	0.779	19.79						
6	1.144	29.06	1.034	26.26	0.906	23.01	1.125	28.58	1.875	47.63
	1.139	28.93	1.029	26.14						
8 & 10	1.394	35.41	1.284	32.61	1.156	29.36	1.375	34.93	2.125	53.98
	1.389	35.28	1.279	32.49						
12	1.644	41.76	1.534	38.96	1.406	35.71	1.625	41.28	2.375	60.33

1. Tolerance for the A and B dimensions are indicated by showing maximum and minimum dimensions.

Puller Dimensions for Metal Bearings[1]

Valve Size, in.	A		B		C		D		E	
	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
2	0.610	15.49	0.500	12.70	0.375	9.53	0.625	15.88	1.375	34.93
	0.605	15.37	0.495	12.57						
3	0.735	18.67	0.625	15.88	0.500	12.70	0.813	20.64	1.563	39.69
	0.730	18.54	0.619	15.72						
4	0.894	22.71	0.750	19.05	0.625	15.88	0.875	22.23	1.625	41.28
	0.889	22.58	0.745	18.92						
6	1.144	29.06	1.000	25.40	0.875	22.23	1.125	28.58	1.875	47.63
	1.139	28.93	0.995	25.27						
8 & 10	1.394	35.41	1.250	31.75	1.125	28.58	1.375	34.93	2.125	53.98
	1.389	35.28	1.245	31.62						
12	1.644	41.76	1.500	38.10	1.375	34.93	1.625	41.28	2.375	60.33

1. Tolerance for the A and B dimensions are indicated by showing maximum and minimum dimensions.

Figure 4. Bearing Puller Dimensions

7. If the grease used to hold the spacers will contaminate the process fluid, disassemble the shaft and disk, remove the spacers, and clean the shaft, disk, body bore, and spacers thoroughly. Reinstall the disk and spacers into the body. Insert the shaft into the body and through the disk.

8. Slide the shaft all the way into the valve body.

9. Temporarily install the packing follower (key 16) or, if used, the packing flange (key 9). With the disk fully opened, rotate the shaft until the hole in the disk (key 3) aligns with the slot in the shaft. Insert the taper key (key 21), small end first, into the taper key hole. Do not drive in the taper key. Remove the packing follower or flange.

10. Insert a packing box ring (key 14) into each packing box.

11. Install the packing according to the appropriate instructions presented in steps 5 through 8 of the Replacing Packing section.

Table 5. Recommended Bolt Torques for Actuator-Mounting Cap Screws

VALVE SIZE, INCHES	RECOMMENDED TORQUE	
	lbf-in.	N•m
2, 3, 4, and 6	60	87.7
8, 10, and 12	100	135

12. Drive in the taper key until solid contact is felt, then:

a. Drive the taper key in farther as follows:

Valve Body Size, Inches	Depth to Drive Taper Key After Initial Solid Contact, Inches (mm)
2	0.125 (3.2)
3, 4, 6	0.188 (4.8)
8, 10, 12	0.219 (5.7)

b. The disk, shaft and taper key assembly must be inspected to verify that the taper key spans the entire shaft flat width. If so, complete steps 13 and 14 of this procedure. If not, the taper key must be driven in farther until this condition is satisfied. However, the following depth limits must not be exceeded:

Valve Body Size, Inches	Maximum Allowable Depth to Drive Taper Key After Initial Solid Contact, Inches (mm)
2	0.219 (5.6)
3 & 4	0.281 (7.1)
6	0.312 (7.9)
8 & 10	0.375 (9.5)
12	0.406 (10.3)

13. Rotate the disk to the closed position.

14. Refer to the replacing seal ring and packing maintenance procedures in this section.

Actuator Mounting

With the valve body out of the line, mount the actuator on the body in accordance with the instructions in the actuator instruction manual. Mount the actuator yoke to the body, and tighten the actuator-mounting cap screws and nuts (keys 22 and 30) to the appropriate torque from table 5. The valve body might have an optional disk stop. Do not use the disk stop as a travel stop; use the actuator travel stop (if necessary, refer to the actuator instruction manual).

BODY SIZE, INCHES	SPACER TO BEARING CLEARANCE			
	Minimum		Maximum	
	Inches	mm	Inches	mm
2, 3, & 4	0.004	0.102	0.009	0.229
6	0.006	0.152	0.011	0.279
8	0.008	0.203	0.013	0.330
10	0.010	0.254	0.015	0.381
12	0.012	0.305	0.017	0.432

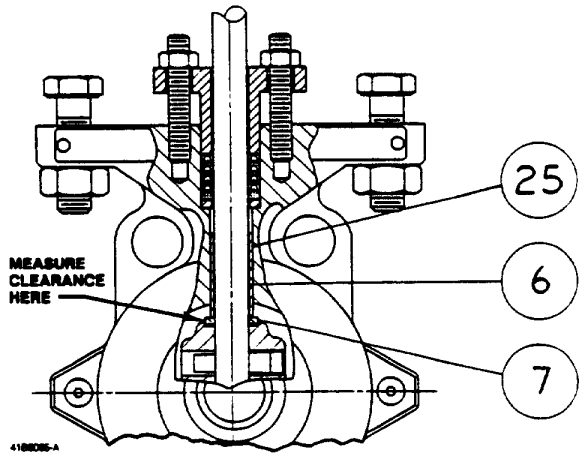


Figure 5. Spacer-Bearing Clearance (Metal Bearing Assembly Shown)

Key numbers in this procedure are shown in figure 8 unless otherwise indicated.

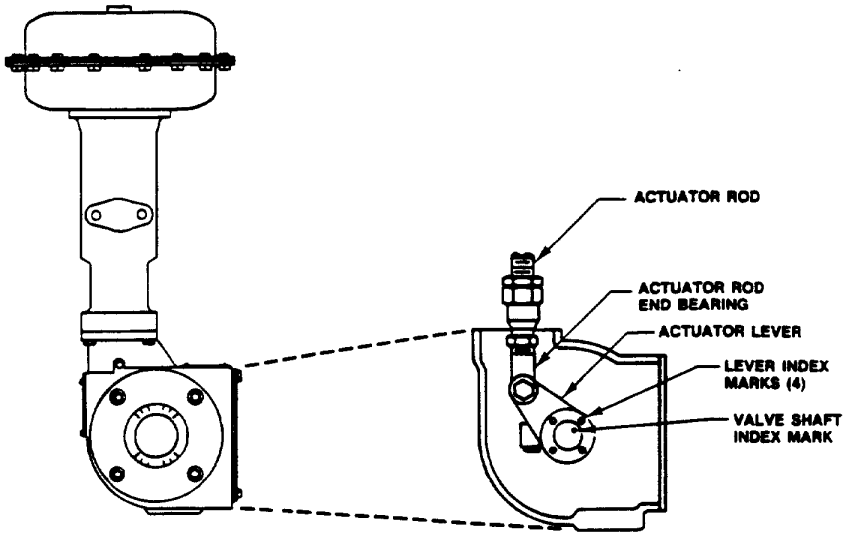
1. If using a power actuator, determine the actuator mounting style and position from figure 6.

If using a manual handwheel or handlever actuator, refer to the appropriate actuator instruction manual for mounting positions.

CAUTION

Rotating the disk (key 3) in the wrong direction will damage the seal ring (key 4). To avoid such damage, remove the seal ring according to the following step before mounting the actuator.

2. Mark the orientation of the seal ring with respect to the body so that the seal can be reinstalled in its original position. Remove the seal ring according to the procedure in the Replacing Seal Ring section of this instruction manual.



TYPICAL ACTUATOR (TYPE 1052)
A3344

SECTIONAL THROUGH HOUSING

ACTUATOR MOUNTING	ACTUATOR STYLE	VALVE CLOSED 4	MOUNTING POSITION 1 5	MOUNTING POSITION 2 5	MOUNTING POSITION 3 5	MOUNTING POSITION 4 5
RIGHT-HAND MOUNTING 1	STYLE A PUSH DOWN TO OPEN	FLOW →				
	STYLE B PUSH DOWN TO CLOSE 3	FLOW →				
LEFT-HAND MOUNTING 2	STYLE C PUSH DOWN TO CLOSE 3	← FLOW				
	STYLE D PUSH DOWN TO OPEN	← FLOW				

NOTES:
1. WHEN ONE IS FACING THE INLET, THE ACTUATOR IS TO THE RIGHT OF THE VALVE BODY.
2. WHEN ONE IS FACING THE INLET, THE ACTUATOR IS TO THE LEFT OF THE VALVE BODY.
3. FOR 60-DEGREE OPERATION WITH PUSH-DOWN-TO-CLOSE ACTION (EXTENDING ACTUATOR ROD CLOSES VALVE), ROTATE ACTUATOR LEVER COUNTERCLOCKWISE SO THAT LEVER INDEX MARK IS OFFSET 1 SPLINE TOOTH FROM VALVE SHAFT INDEX MARK FOR 2 THROUGH 4-INCH BODY SIZES AND 2 SPLINE TEETH FROM VALVE SHAFT FOR 6 THROUGH 12-INCH BODY SIZES.
4. CURVED ARROWS IN "VALVE CLOSED" COLUMN INDICATE ROTATION REQUIRED TO OPEN VALVE (COUNTERCLOCKWISE WHEN VIEWED FROM ACTUATOR SIDE OF VALVE).
5. ARROWS IN "MOUNTING POSITION" COLUMNS INDICATE DIRECTION OF ACTUATOR ROD TRAVEL REQUIRED TO OPEN VALVE.

43A6323-B
81125-1*

Figure 6. Lever/Shaft/Disk Orientation with Valve Closed

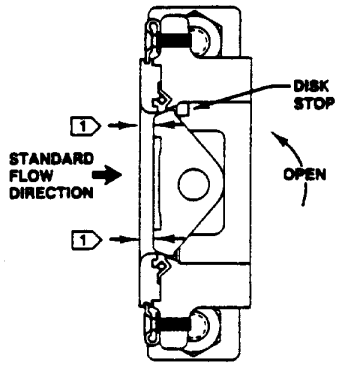


Figure 7. Sectional of Typical Valve Body

CAUTION

To prevent damage to the valve seal, due to the disk rotating past the fully closed position, use the following procedures:

- **For actuators with an adjustable turnbuckle, such as the Type 1051, 1052, or 1061 actuator, adjust the turnbuckle so that the valve is closed (determined by measuring as shown in figure 4) when the diaphragm plate or piston is against the actuator travel stop.**

- **For manually-operated actuators or actuators without an adjustable linkage such as a Type 1066 or 1066SR actuator, make certain the actuator travel stop prevents the disk from rotating past the fully closed position.**

3. For actuators with adjustable turnbuckles, initially adjust the turnbuckle to its minimum length to prevent damage. If necessary, refer to the actuator instruction manual for assistance with adjustment.

4. For power actuators, refer to figure 6 to locate the view of the mounting style and position to be used. When adjusting the actuator, be certain that the disk is rotated in the proper direction (counterclockwise to open when viewed from the actuator side of the valve) and that the disk is not rotated beyond the limits defined in the Installation section of this instruction manual.

5. For actuators with turnbuckles, adjust the turnbuckle to bring the disk to the fully closed position at the end of the actuator stroke. Refer to the appropriate actuator instruction manual for assistance.

6. To determine the fully closed disk position (zero degrees of disk rotation), measure the distances between the disk face and the retaining ring face (or from a line from the top to the bottom of the body) at the top and bottom of the valve as shown in figure 7. When necessary, adjust the actuator to rotate the disk slightly until the two measurements are equal.

7. Reinstall the seal ring assembly by referring to the Replacing Seal Ring procedures.

Parts Ordering

When corresponding with the Fisher sales office or sales representative about this equipment, always mention the valve serial number. When ordering replacement parts, also specify the complete 11-character part number of each part required from the following parts list.

Parts Kits

ENVIRO-SEAL Packing System Retrofit Kits

Retrofit kits are available for replacing the packing in an existing valve with an ENVIRO-SEAL packing system. These kits are available for single PTFE or graphite packing. All parts required for installation of the ENVIRO-SEAL packing system into an existing Type 8510B control valve are included in the kits. Select two kits, one for the actuator end of the valve and one for the outboard end.

Worn shafts, packing box damage, or other components not manufactured by Fisher Controls to Fisher finish specifications, dimensional tolerances, and design specifications, will adversely alter the performance of the retrofit kit.

Enviro-Seal Packing System Retrofit Kits

SHAFT DIAMETER		SINGLE PTFE PACKING		GRAPHITE PACKING	
Inches	mm	For Actuator End Packing Box	For Outboard End Packing Box	For Actuator End Packing Box	For Outboard End Packing Box
1/2	12.7	RRTYXRT0012	RRTYXRT0082	RRTYXRT0312	RRTYXRT0382
5/8	15.9	RRTYXRT0022	RRTYXRT0092	RRTYXRT0322	RRTYXRT0392
3/4	19.1	RRTYXRT0032	RRTYXRT0102	RRTYXRT0332	RRTYXRT0402
1	25.4	RRTYXRT0052	RRTYXRT0112	RRTYXRT0352	RRTYXRT0412
1-1/4	31.8	RRTYXRT0062	RRTYXRT0122	RRTYXRT0362	RRTYXRT0422
1-1/2	38.1	RRTYXRT0072	RRTYXRT0132	RRTYXRT0372	RRTYXRT0432

ENVIRO-SEAL Packing System Repair Kits

Repair kits for ENVIRO-SEAL PTFE packing include one packing set and two anti-extrusion washers. Repair kits for ENVIRO-SEAL graphite packing include two packing rings and two anti-extrusion rings. A quantity of two of the appropriate kit is required to repair both ends of the valve.

Worn shafts, packing box damage, or other components not manufactured by Fisher Controls to Fisher finish specifications, dimensional tolerances, and design specifications, will adversely alter the performance of the repair kit.

Enviro-Seal Packing System Repair Kits

SHAFT DIAMETER		FOR PTFE PACKING	FOR GRAPHITE PACKING
Inches	mm		
1/2	12.7	RRTYX000012	13B8816X012
5/8	15.9	RRTYX000022	13B8816X032
3/4	19.1	RRTYX000032	13B8816X052
1	25.4	RRTYX000052	13B8816X092
1-1/4	31.8	RRTYX000062	13B8816X112
1-1/2	38.1	RRTYX000072	13B8816X142

Parts List

Note

Except where indicated, sizes shown are valve body sizes.

Key	Description	Part Number
1	Valve Body	

Note

The valve body is available as an assembly only. If valve body replacement information is necessary, contact your Fisher sales office or sales representative.

2	Seal Retainer Part numbers are listed for steel and stainless only. For part numbers for alloy construction, contact your Fisher sales office or sales representative.	See following table
3	Valve Disk Part numbers are listed for steel and stainless only. For part numbers for alloy construction, contact your Fisher sales office or sales representative.	See following table
4*	Seal Ring,(1) PTFE	See following table
4*	Seal Ring Assembly, All-metal seal S31600 SST & graphite laminate (Assembly includes gaskets. For gasket only, see key 4C below)	
	2-inch	17A7544 X022
	3-inch	17A7550 X022
	4-inch	17A7556 X022
	6-inch	17A8171 X022
	8-inch	17A8172 X022
	10-inch	18A1129 X012
	12-inch	18A1139 X012
4C	Gasket, laminated graphite (2 req'd)	
	2-inch	17A7543 X012
	3-inch	17A7549 X012
	4-inch	17A7555 X012
	6-inch	17A7561 X012
	8-inch	17A7567 X012
	10-inch	18A1128 X012
	12-inch	18A1138 X012
5*	Spring (PTFE seal ring only)(1)	See following table
6*	Bearing (2 req'd)	
	PTFE/composition lining with S31603 (316L SST) jacket (Reinforced PTFE in phenolic resin. Fisher Controls designation is FMS 30B4.)	
	2-inch	12A9015 X272
	3-inch	12A8904 X292
	4-inch	12A8985 X332
	6-inch	12A8819 X362
	8 & 10-inch	12A8965 X262
	12-inch	12A8928 X242
	Filled PTFE with S31603 (316L SST) jacket (PTFE with selected fillers. Fisher Controls designation is FMS 30B5.)	
	2-inch	12A9015 X282
	3-inch	12A8904 X302
	4-inch	12A8985 X322
	6-inch	12A8819 X372
	8 & 10-inch	12A8965 X272
	12-inch	12A8928 X272

Key	Description	Part Number
6*	Bearing (Continued)	
	S44004 (440C SST)	
	2-inch	14A6543 X012
	3-inch	12A9300 X012
	4-inch	14A5698 X012
	6-inch	14A4618 X012
	8 & 10-inch	14A5699 X012
	12-inch	14A6549 X012
	Alloy 6B	
	2-inch	14A6544 X012
	3-inch	14A6545 X012
	4-inch	14A6546 X012
	6-inch	14A6547 X012
	8 & 10-inch	14A6548 X012
	12-inch	14A6550 X012
	Silver-plated alloy 6B	
	2-inch	14A6536 X012
	3-inch	12A9161 X012
	4-inch	14A6537 X012
	6-inch	14A2498 X012
	8 & 10-inch	14A6538 X012
	12-inch	14A6539 X012
7	Spacer	
	For PTFE lined or filled PTFE bearings	
	PTFE/S31603 (316L SST) (2 req'd)	
	2-inch	16A6036 X092
	3-inch	16A6045 X162
	4-inch	16A6041 X152
	6-inch	16A6033 X102
	8 & 10-inch	16A6055 X062
	12-inch	16A6061 X152
	For S44004 (440C SST) bearings	
	S17700 (17-7 PH SST) (4 req'd)	
	2-inch	19A5161 X022
	3-inch	11B9444 X012
	4-inch	11B9608 X012
	6-inch	12A1356 X012
	8 & 10-inch	12B1997 X012
	12-inch	12B3905 X012
	For alloy 6B or silver-plated alloy 6B bearings	
	Alloy 6B (4 req'd)	
	2-inch	19A5161 X012
	3-inch	11B9444 X022
	4-inch	11B9608 X022
	6-inch	12A1356 X022
	8 & 10-inch	12B1997 X022
	12-inch	12B3905 X022
8	Cap Screw, SST	
	2, 3, 4, 6, 8-inch (2 req'd)	11B9435 X012
	10 & 12-inch (4 req'd)	1A3526 38982
9	Packing Flange This part used in alloy constructions only. For part numbers, contact your Fisher sales office or sales representative	
10	Packing Flange This part used in alloy constructions only. For part numbers, contact your Fisher sales office or sales representative	
11	Packing Flange Stud (4 req'd) Part numbers are listed for steel and stainless only. For part numbers for alloy construction, contact your Fisher sales office or sales representative.	See following table
12	Packing Flange Nut (4 req'd) Part numbers are listed for steel and stainless only. For part numbers for alloy construction, contact your Fisher sales office or sales representative.	See following table

*Recommended spare part.
1. To make certain that a spring is available with each seal ring, a new spring (key 5) should be ordered to be in stock with each seal ring ordered.

Key	Description	Part Number
13*	Packing Set (2 req'd)	
	PTFE & carbon-filled PTFE V-ring (standard)	
	2-inch	12A9016 X022
	3-inch	1R5795 X0012
	4-inch	12A8995 X022
	6-inch	12A8832 X022
	8 & 10-inch	12A8951 X022
	12-inch	12A8935 X022
	PTFE V-ring (nonconductive)	
	2-inch	12A9016 X012
	3-inch	1R5795 01012
	4-inch	12A8995 X012
	6-inch	12A8832 X012
	8 & 10-inch	12A8951 X012
	12-inch	12A8935 X012
	Packing Parts (included in packing set)	
	Female Adaptor (2 req'd)	
	Carbon-filled PTFE (standard)	
	2-inch	1H7844 X0012
	3-inch	1R5794 X0012
	4-inch	12A8992 X022
	6-inch	12A8831 X022
	8 & 10-inch	12A8953 X022
	12-inch	12A8932 X022
	PTFE (nonconductive)	
	2-inch	1H7844 01012
	3-inch	1R5794 01012
	4-inch	12A8992 X012
	6-inch	12A8831 X012
	8 & 10-inch	12A8953 X012
	12-inch	12A8932 X012
	Packing Ring, PTFE (6 req'd)	
	2-inch	1H7843 01012
	3-inch	1R5793 01012
	4-inch	12A8994 X012
	6-inch	12A8830 X012
	8 & 10-inch	12A8954 X012
	12-inch	12A8933 X012
	Male Adaptor, PTFE (2 req'd)	
	2-inch	1H7842 01012
	3-inch	1R5792 01012
	4-inch	12A8993 X012
	6-inch	12A8829 X012
	8 & 10-inch	12A8952 X012
	12-inch	12A8934 X012
13*	Packing Ring (8 req'd)	
	(not req'd for V-ring packing set)	
	Graphite ribbon	
	2-inch	12A9134 X012
	3-inch	12A9135 X012
	4-inch	12A9136 X012
	6-inch	12A9137 X012
	8 & 10-inch	12A9138 X012
	12-inch	12A9139 X012

Note

When ordering a PTFE-composition & graphited composition/Inconel packing ring arrangement, order 6 PTFE-composition packing rings and 2 graphited composition/Inconel packing rings per valve.

Key	Description	Part Number
13*	Packing Ring (Continued)	
	PTFE-composition & graphited composition/Inconel	
	2-inch	
	(6 req'd)	1P3905 01042
	(2 req'd)	1P3905 00172
	3-inch	
	(6 req'd)	1J8225 01042
	(2 req'd)	1J8225 X0182
	4-inch	
	(6 req'd)	14A1937 X012
	(2 req'd)	14A1937 X042
	6-inch	
	(6 req'd)	14A0915 X012
	(2 req'd)	14A0915 X042
	8 & 10-inch	
	(6 req'd)	14A0916 X012
	(2 req'd)	14A0916 X072
	12-inch	
	(6 req'd)	14A1933 X012
	(2 req'd)	14A1933 X022
14*	Packing Box Ring, S31603 (316L SST)	
	(2 req'd)	
	2-inch	16A6082 X052
	3-inch	16A6083 X092
	4-inch	16A6084 X062
	6-inch	16A6085 X062
	8 & 10-inch	16A6086 X082
	12-inch	16A6087 X072
	Part numbers are listed for stainless only. For part numbers for alloy construction, contact your Fisher sales office or sales representative.	
15	Packing follower, CF8M (316 SST)	
	2-inch	21B9429 X012
	3-inch	21B9439 X012
	4-inch	21B9604 X012
	6-inch	22B1351 X012
	8 & 10-inch	22B1975 X012
	12-inch	22B3900 X012
	Part numbers are listed for stainless only. For part numbers for alloy construction, contact your Fisher sales office or sales representative.	
16	Packing follower, SST	
	2 & 3-inch	31B9428 X012
	4-inch	31B9603 X012
	6-inch	32B1350 X012
	8 & 10-inch	32B1976 X012
	12-inch	32B3901 X012
	Part numbers are listed for stainless only. For part numbers for alloy construction, contact your Fisher sales office or sales representative.	
18	Drive Screw, SST (specify quantity req'd)	1A3682 28982
20	Valve Shaft	
	S17400 (17-4 PH SST)	
	2-inch	31B2526 X012
	3-inch	31B6892 X012
	4-inch	31B9456 X012
	6-inch	32B1347 X012
	8-inch	32B1994 X012
	10-inch	32B2824 X012
	12-inch	32B3887 X012
	S20190 (Nitronic 50[2] SST)	
	Do not use with S44004 (440C SST) bearings	
	2-inch	31B2526 X022
	3-inch	31B6892 X022
	4-inch	31B9456 X022
	6-inch	32B1347 X022
	8-inch	32B1994 X022
	10-inch	32B2824 X022
	12-inch	32B3887 X022

*Recommended spare part
2 Trademark of Armco Steel

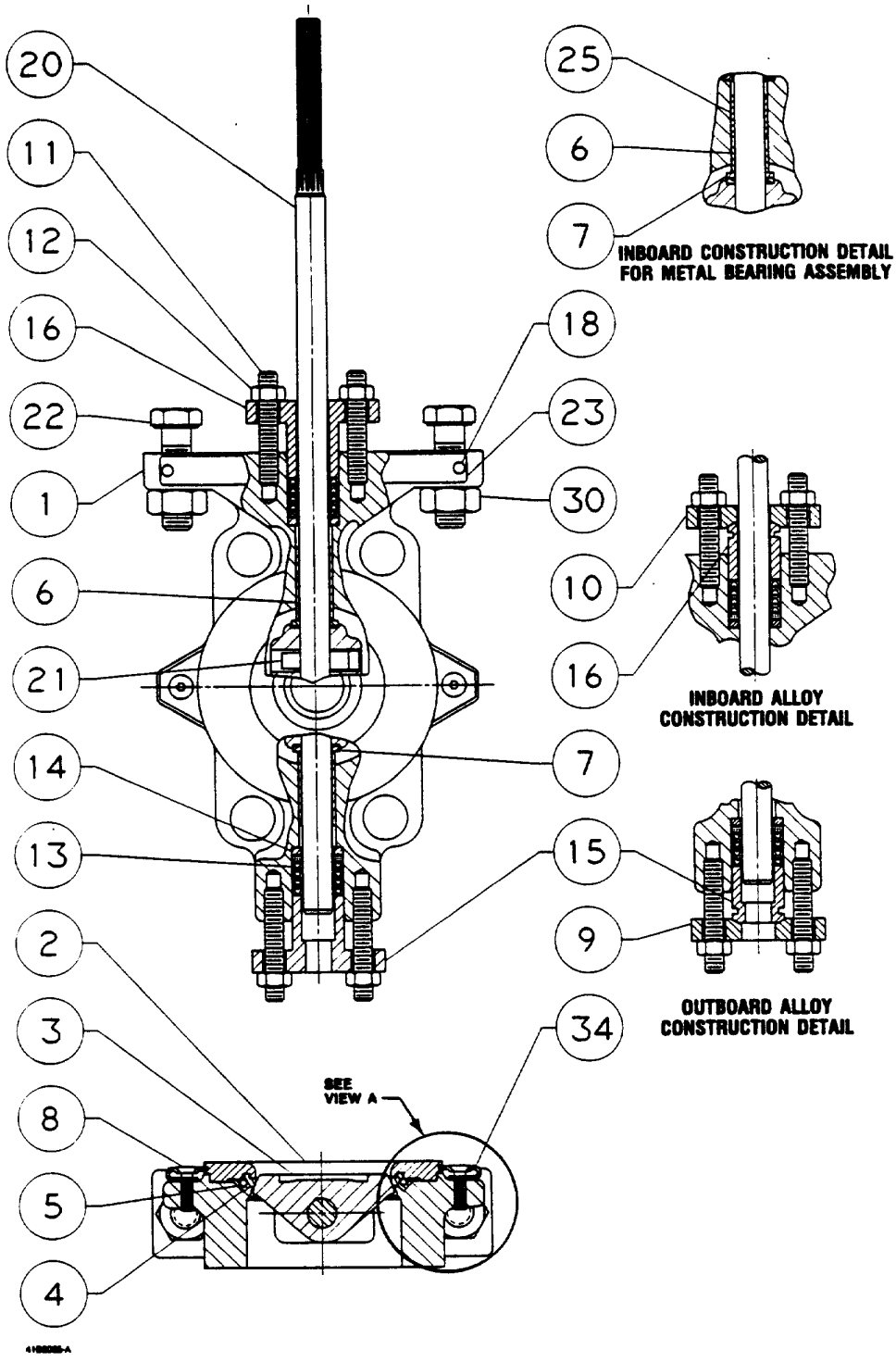


Figure 8. Typical Type 8510B Valve Assembly

Key 2 Seal Retainer, DIN

VALVE SIZE, INCHES	SEAL MATERIAL	SEAL RETAINER MATERIAL			
		SA-515-70	1.0481 Steel DIN 17155	1.4571 SST DIN 17440	S31603 (316L SST)
For DIN PN 63-100					
2	PTFE Composition	21B4668 X092	21B4668 X152	21B4668 X162	21B4668 X142
	All-Metal Seal	21B4669 X062	21B4669 X092	21B4669 X102	21B4669 X082
3	PTFE Composition	21B6896 X092	21B6896 X152	21B6896 X162	21B6896 X142
	All-Metal Seal	21B6897 X062	21B6897 X092	21B6897 X102	21B6897 X082
4	PTFE Composition	21B9458 X212	21B9458 X272	21B9458 X282	21B9458 X262
	All-Metal Seal	21B9459 X112	21B9459 X142	21B9459 X152	21B9459 X132
6	PTFE Composition	22B1345 X092	22B1345 X152	22B1345 X162	22B1345 X142
	All-Metal Seal	22B1346 X062	22B1346 X092	22B1346 X102	22B1346 X082
8	PTFE Composition	22B1992 X092	22B1992 X152	22B1992 X162	22B1992 X142
	All-Metal Seal	22B1993 X062	22B1993 X092	22B1993 X102	22B1993 X082
For DIN PN 10-40					
2	PTFE Composition	21B4668 X012	21B4668 X072	21B4668 X082	21B4668 X062
	All-Metal Seal	21B4669 X012	21B4669 X042	21B4669 X052	21B4669 X032
3	PTFE Composition	21B6896 X012	21B6896 X072	21B6896 X082	21B6896 X062
	All-Metal Seal	21B6897 X012	21B6897 X042	21B6897 X052	21B6897 X032
4	PTFE Composition	21B9458 X012	21B9458 X192	21B9458 X202	21B9458 X062
	All-Metal Seal	21B9459 X012	21B9459 X092	21B9459 X102	21B9459 X032
6	PTFE Composition	22B1345 X012	22B1345 X072	22B1345 X082	22B1345 X062
	All-Metal Seal	22B1346 X012	22B1346 X042	22B1346 X052	22B1346 X032
For DIN PN 10-16					
8	PTFE Composition	22B1990 X012	22B1990 X072	22B1990 X082	22B1990 X062
	All-Metal Seal	22B1991 X012	22B1991 X042	22B1991 X052	22B1991 X032
10	PTFE Composition	22B2826 X012	22B2826 X072	22B2826 X082	22B2826 X062
	All-Metal Seal	22B2827 X012	22B2827 X042	22B2827 X052	22B2827 X032
For DIN PN 25-40					
8	PTFE Composition	22B1992 X012	22B1992 X072	22B1992 X082	22B1992 X062
	All-Metal Seal	22B1993 X012	22B1993 X042	22B1993 X052	22B1993 X032
10	PTFE Composition	22B2828 X012	22B2828 X072	22B2828 X082	22B2828 X062
	All-Metal Seal	22B2829 X012	22B2829 X042	22B2829 X052	22B2829 X032
For DIN PN 10					
12	PTFE Composition	22B3889 X012	22B3889 X072	22B3889 X082	22B3889 X062
	All-Metal Seal	22B3890 X012	22B3890 X042	22B3898 X052	22B3890 X032
For DIN PN 16					
12	PTFE Composition	22B3891 X012	22B3891 X072	22B3891 X082	22B3891 X062
	All-Metal Seal	22B3892 X012	22B3892 X042	22B3892 X052	22B3892 X032
For DIN PN 25					
12	PTFE Composition	22B3893 X012	22B3893 X072	22B3893 X082	22B3893 X062
	All-Metal Seal	22B3894 X012	22B3894 X042	22B3894 X052	22B3894 X032
For DIN PN 40					
12	PTFE Composition	22B3895 X012	22B3895 X072	22B3895 X082	22B3895 X062
	All-Metal Seal	22B3896 X012	22B3896 X042	22B3896 X052	22B3896 X032
For DIN PN 63					
12	PTFE Composition	22B3895 X092	22B3895 X152	22B3895 X162	22B3895 X142
	All-Metal Seal	22B3896 X062	22B3896 X092	22B3896 X102	22B3896 X082

Key 3 Valve Disk

VALVE SIZE, INCHES	DISK MATERIAL			
	S31603 (316L SST)	Cr Pl S31603 (Cr Pl 316L SST)	WCC (Steel)	Cr Pl WCC (Cr Pl Steel)
2	31B5187 X032	31B5187 X042	---	---
3	31B6891 X032	31B6891 X042	---	---
4	31B9446 X032	31B9446 X042	---	---
6	42B1340 X032	42B1340 X042	42B1340 X082	42B1340 X092
8	42B1981 X032	42B1981 X042	42B1981 X082	42B1981 X092
10	42B2823 X032	42B2823 X042	42B2823 X082	42B2823 X092
12	42B3886 X032	42B3886 X042	42B3886 X082	42B3886 X092

1. Cr Pl is the acronym for chrome plated.

Key 4 Seal Ring and Key 5 Seal Spring used with PTFE Composition Seals

VALVE SIZE, INCHES	KEY NUMBER	SEAL RING MATERIAL IS PTFE (KEY 4)			
		Spring Material (Key 5)			
		S31600 (316 SST)	N05500 (Monel 500)	N10276 (Alloy 276)	N08020 (Alloy 20)
2	4 5	22A9023 X012 12A9022 X012	22A9023 X012 12A9022 X022	22A9023 X012 12A9022 X032	22A9023 X012 12A9022 X042
3	4 5	22A8897 X012 12A8902 X012	22A8897 X012 12A8902 X022	22A8897 X012 12A8902 X032	22A8897 X012 12A8902 X042
4	4 5	22A8986 X012 12A8991 X012	22A8986 X012 12A8991 X022	22A8986 X012 12A8991 X032	22A8986 X012 12A8991 X042
6	4 5	22A8825 X012 12A8818 X012	22A8825 X012 12A8818 X022	22A8825 X012 12A8818 X032	22A8825 X012 12A8818 X042
8	4 5	22A8961 X012 12A8974 X012	22A8961 X012 12A8974 X022	22A8961 X012 12A8974 X032	22A8961 X012 12A8974 X042
10	4 5	22A8946 X012 12A8948 X012	22A8946 X012 12A8948 X022	22A8946 X012 12A8948 X032	22A8946 X012 12A8948 X042
12	4 5	22A8920 X012 12A8922 X012	22A8920 X012 12A8922 X022	22A8920 X012 12A8922 X032	22A8920 X012 12A8922 X042

Key 11 Packing Flange Stud and Key 12 Packing Flange Nut

BODY SIZE, INCHES	KEY NUMBER	PACKING BOLT MATERIAL	
		SA-193-B7 Steel	SA-193-B8M SST
2	11 12	1E944131032 1E944024112	1E944135222 1E944035252
3	11 12	1E944131032 1E944024112	1E944135222 1E944035252
4	11 12	1E944131032 1E944024112	1E944135222 1E944035252
6	11 12	12A8835X012 1A375324112	12A8835X022 1A375335252
8	11 12	12A8950X012 1A341224112	12A8950X022 1A341235252
10	11 12	12A8950X012 1A341224112	12A8950X022 1A341235252
12	11 12	12A8926X012 1A341224112	12A8926X022 1A341235252

While this information is presented in good faith and believed to be accurate, Fisher Controls does not guarantee satisfactory results from reliance upon such information. *Nothing contained herein is to be construed as a warranty or guarantee, express or implied, regarding the performance, merchantability, fitness or any other matter with respect to the products,* nor as a recommendation to use any product or process in conflict with any patent. Fisher Controls reserves the right, without notice, to alter or improve the designs or specifications of the products described herein.

FISHER® **Fisher Controls**

For information, contact Fisher Controls:
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Cernay 68700 France
Sao Paulo 05424 Brazil
Singapore 0512

Printed in USA

Printed with SOY INK recycled paper

Fisher Controls

FISHER®

Instruction Manual

Type 1051 & 1052 Size 40, 60, & 70 Diaphragm Rotary Actuator with F & G Mounting Adaptation

January 1992 *Form 5062*

Contents

Introduction 1
Scope of Manual 1
Description 2
Specifications 2

Installation 2
Actuator Mounting 3
Loading Connection 5

Adjustment 5
Type 1051 and 1052 Turnbuckle Adjustment ... 5
Type 1052 Spring Adjustment 6
Initial Setting 6
Stroking Range 6

Principle of Operation 6

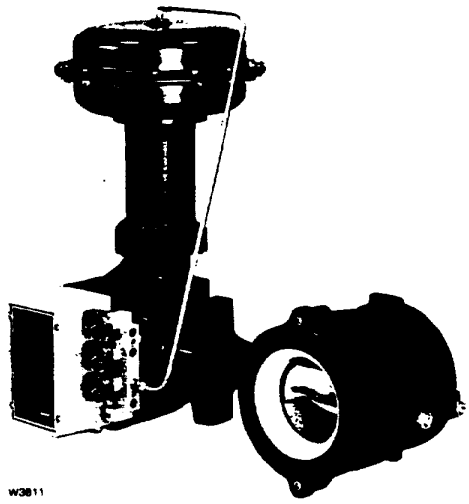
Maintenance 7
Disassembly 7
Assembly 8

Changing Actuator Mounting 10

Top-Mounted Handwheels and Adjustable Travel Stops 12
Principle of Operation for Handwheels 12
Handwheel Maintenance 12

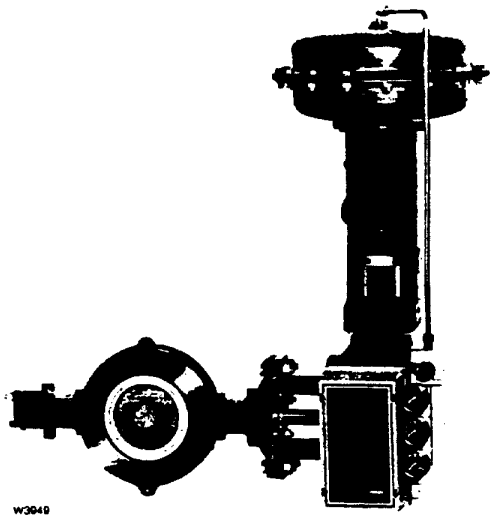
Parts Ordering 13

Parts List 14



W3811

TYPE 1051 ACTUATOR WITH TYPE 3610J POSITIONER AND DESIGN V100 VEE-BALL® VALVE



W3949

TYPE 1052 ACTUATOR WITH TYPE 3610J POSITIONER AND ēdisc® VALVE

Figure 1. Type 1051 and 1052 Actuators Mounted on Control Valves

Introduction

Scope of Manual

This instruction manual includes installation, adjustment, operation, maintenance, and parts ordering information for the Type 1051 (sizes 40 and 60) and Type 1052 (sizes 40, 60, and 70) diaphragm rotary actuators (see figure 1). Also, this instruction manual provides

Vee-Ball and ēdisc are registered trademarks of Fisher Controls International, Inc.

©Fisher Controls International, Inc., 1976, 1992; All Rights Reserved

Table 1. Type 1051 and 1052 Actuator Specifications

Operation

Direct Acting: Increasing loading pressure extends the diaphragm rod out of the spring barrel
Service:
Type 1051: For on-off or throttling service with positioner
Type 1052: For on-off or throttling service with or without a positioner

Actuator Sizes

Type 1051: 40 and 60
Type 1052: 40, 60, and 70

Maximum Diaphragm Casing Pressure

Size 40: 65 psig (4.5 bar)
Size 60: 40 psig (2.8 bar)
Size 70: 55 psig (3.8 bar)

Maximum Valve Shaft Rotation

90 degrees rotation (standard) travel stop, or 60 degrees (optional) travel stop for Type 1051 and 1052 actuators, or 75 degrees (optional) travel stop for Type 1052 actuators

Acceptable Valve Shaft Diameters, Inches (mm)

Size 40: 1/2 (12.7), 5/8 (15.9), 3/4 (19.1), 7/8 (22.2), 1 (25.4), or 1-1/4 (31.8)
Size 60: 3/4 (19.1), 7/8 (22.2), 1 (25.4), 1-1/4 (31.8), 1-1/2 (38.1), 1-3/4 (44.5), or 2 (50.8)
Size 70: 1-1/4 (31.8), 1-1/2 (38.1), 1-3/4 (44.5), or 2 (50.8)

Stroking Time

Dependent on actuator size, rotation, spring rate, initial spring compression, and supply pressure. If stroking time is critical, consult the Fisher sales office or sales representative

Material Temperature Capabilities

Nitrile Diaphragm or O-Rings(1)**:** −40 to 180°F (−40 to 82°C)
Silicone Diaphragm: −40 to 300°F (−40 to 149°C)

Travel Indication

Graduated disk and pointer combination located on actuator end of valve shaft

Pressure Connections

1/4 in. NPT female

Mounting Positions

See figure 3

Approximate Weights

See table 2

Additional Specifications

For casing pressure ranges and for material identification of the parts, see the parts list

1 Nitrile O-rings are used in optional top-mounted handwheel, adjustable down travel stop, and adjustable up travel stop assemblies.

information for the optional top-mounted handwheel, and both the optional up and down travel stops. Instructions for the control valve body, the positioner, accessories, and other sizes or constructions of this actuator are covered in separate manuals. This manual provides information for Styles F and G mounting methods used to mount Fisher Controls rotary actuators on Fisher valves.

Description

The Type 1051 and 1052 diaphragm rotary actuators are pneumatic spring-return actuators for use with rotary-shaft control valves. The Type 1051 actuator can be used for on-off service, or it can be used for throttling service when equipped with a valve positioner. The Type 1052 actuator can be used for on-off service, or it can be used for throttling service when equipped with or without a valve positioner. The Type 1052 actuator spring is adjustable (see figure 2).

The top-mounted handwheel can be applied for infrequent service as a manual handwheel actuator with Type 1051 and 1052 actuators. Also, an adjustable up travel stop can be added to the actuator to limit its stroke in the upward direction, or an adjustable down travel stop can be added to limit actuator stroke in the downward direction.

Installation

When an actuator and valve body are shipped together, the actuator is normally mounted on the valve. Follow the valve body instructions when installing the control valve in the pipeline, and then perform the procedures presented in the Loading Connections portion of this Installation section. If the actuator is shipped separately or if it is necessary to mount the actuator on the valve, perform the procedures presented in the Actuator Mounting portion of this section.

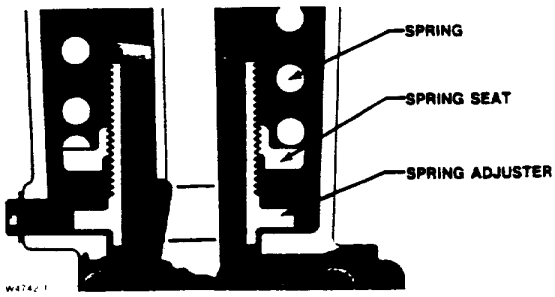


Figure 2. Typical Type 1052 Actuator Adjustable Spring Seat

WARNING

To avoid personal injury or property damage caused by bursting of pressure-retaining parts, be certain the diaphragm casing pressure does not exceed the diaphragm casing pressure limits listed in table 1. Use pressure-limiting or pressure-relieving devices to prevent the diaphragm casing pressure from exceeding these limits.

Actuator Mounting

Use the following steps to connect a valve body and an actuator that have been ordered separately. Key numbers refer to figure 6 for Type 1051 actuators and to figure 7 for Type 1052 actuators.

1. Unscrew cap screws and washers (keys 34 and 63), and remove cover (key 33).

2. Refer to figure 3 for available mounting styles and positions. The actuator is normally positioned vertically with the valve in a horizontal pipeline.

Note

Due to its weight, the Type 1052 size 70 actuator must be externally supported if mounted in the horizontal position.

3. Mount the actuator to the valve body and secure it with the valve mounting screws. When mounting the actuators, make sure that the bushing (key 31) and valve shaft are in line so that the busing will slide onto the valve shaft without getting damaged. For butterfly valves, use a bolting torque of 30 foot-pounds (41 newton•meters) for 1/2-inch through 1-inch (12.7 through 25.4 mm) valves shafts, 100 foot-pounds (135 foot-pounds) for 1-1/4 and 1-1/2 inch (31.8 and 38.1 mm) diameter shafts and 135 foot-pounds (183 newton•meters) for 1-3/4 and 2-inch (44.5 and 50.8 mm) diameter valve shafts. For other valve types refer to the appropriate valve body instruction manual for bolting torque cap screws.

Table 2. Approximate Actuator Weights

SIZE	TYPE 1051		TYPE 1052		TOP-MOUNTED HANDWHEEL	
	Lb	Kg	Lb	Kg	Lb	Kg
40	74	34	90	41	16	7.3
60	160	73	108	49	24	11
70	- - -	- - -	252	114	47	21

Table 3. Recommended Bolting Torques

KEY NUMBER	ACTUATOR SIZE					
	40		60		70	
	Lbf•ft	N•m	Lbf•ft	N•m	Lbf•ft	N•m
6	15	20	15	20	15	20
7 & 8	30	41	30	41	75	102
9	25	34	75	102	75	102
16	25	34	45	61	75	102
18	60	81	120	163	200	271
21	7	9	16	22	50	68
23	25	34	60	81	60	81
28	60	81	120	163	200	271
34	25	34	60	81	60	81
40	7	9	7	9	7	9
54 (handwheel)	25	34	25	34	25	34
54 (down stop)	20	27	49	66	51	69
58	75	102	120	163	120	163
141	30	41	30	41	30	41

CAUTION

Refer to table 3 for actuator bolt torque requirements. Exceeding any torque requirement may impair the safe operation of this actuator.

4. Screw the left-hand threaded locknut (key 58) onto the diaphragm rod (key 10) as far as possible.

5. Screw the turnbuckle (key 57) as far as it will go onto the actuator rod.

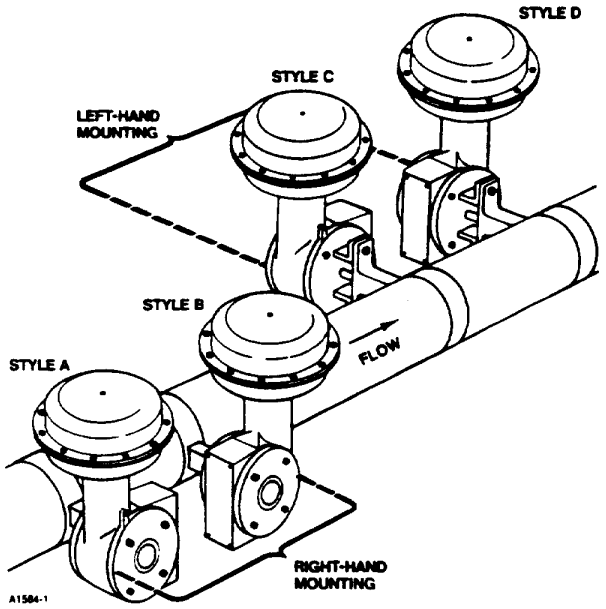
6. Screw the locknut (key 16) as far as it will go onto the rod end bearing (key 17). Thread this assembly completely into the turnbuckle (key 57).

7. If the lever (key 27) is attached to the rod end bearing, remove the cap screw and hex nut (keys 18 and 19).

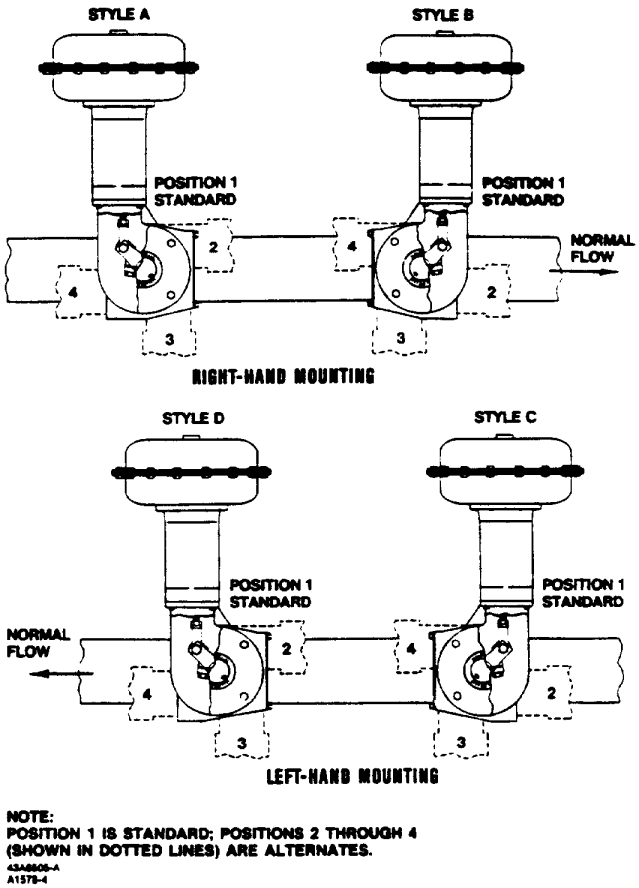
8. If the Type 1052 spring adjustment has been changed, complete the Initial Setting portion of the Adjustment section before proceeding.

MOUNTING	ACTION(1)	VALVE SERIES OR DESIGN		
		V100, V150, V200, V250, V300	8500 Sdisc, 7600, 7800, 8522, 8532, & 9500	CV500 & V500
Right-hand	PDTC	A	B	A
	PDTO	B	A	B
Left-hand	PDTC	C	C	D
	PDTO	D	D	C

1. PDTC—Push-down-to-close; PDTO—Push-down-to-open.



STYLES



POSITIONS

Figure 3. Mounting Styles and Positions for Type 1051 and 1052 Actuators

9. Consult the appropriate valve body instruction manual for lever/valve shaft orientation marks, and slide the lever into place, see figure 4. Clamp with the cap screw (key 28).

10. Rotate the lever (key 27) to align with the rod end bearing (key 17). This connection can be aided by moving the actuator off its up travel stop with a regulated air source and adjusting the turnbuckle (key 57) slightly.

11. Apply sealant (key 77) or equivalent thread-locking compound to the threads of the cap screw (key 18).

12. Connect the lever (key 27) and the rod end bearing (key 17) with the cap screw and hex nut (keys 18 and 19).

Note

Tighten the cap screw (key 18) to the recommended bolt torque shown in table 3.

13. Note the valve position and direction of rotation. Position the travel indicator (key 37) accordingly.

a. If no handwheel actuator is to be used, position travel indicator (key 37) according to the valve position just noted. Replace the cover (key 33), and secure with washers and cap screws (keys 34 and 63). If holes in the cover and housing (key 20) do not align, temporarily loosen cap screws (key 23), and shift the housing slightly. Do not stroke the actuator while the cover is off.

b. If a manual handwheel actuator is to be used, refer to the separate handwheel actuator instruction manual for mounting instructions.

14. Replace the cover (key 33), and secure with cap screws and washers (keys 34 and 63). If the holes in the cover and housing (key 20) do not align, use a regulated air source to move the actuator slightly off the up travel stop. If the hole alignment cannot be obtained in this manner, temporarily loosen the cap screws (key 23), and shift the housing slightly. Do not stroke the actuator while the cover is off.

15. Follow the instructions given in the Adjustment section for correct actuator turnbuckle adjustment be-

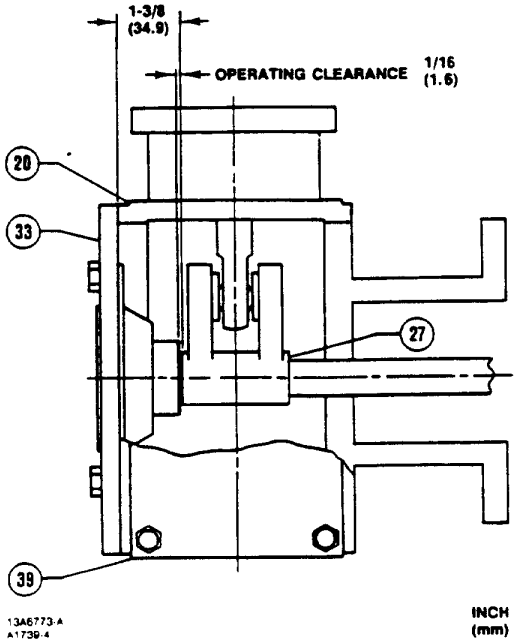


Figure 4. Lever Operating Clearance

fore proceeding to the Loading Connection portion of this section.

Loading Connection

1. Connect the loading pressure piping to the pressure connection in the top of the diaphragm casing.

a. For size 40 through 60 actuators: Run either 1/4-inch pipe or 3/8-inch tubing between the 1/4-inch pressure connection and the instrument.

b. For size 70 actuators: Run either pipe or tubing between the pressure connection and the instrument. If necessary, remove the 1/4-inch bushing in the pressure connection to increase connection size.

2. Keep the length of pipe or tubing as short as possible to avoid transmission lag in the control signal. If an accessory (such as a volume booster or a valve positioner) is used, be sure that the accessory is properly connected to the actuator. If a valve positioner is part of the assembly, the pressure connection to the actuator will normally be made at the factory.

3. When the control valve is completely installed and connected to the instrument, check for correct action (air-to-open or air-to-close) to match the controlling instrument. For successful operation, the actuator stem and valve shaft must move freely in response to the loading pressure change on the diaphragm.

Table 4. Wrench Sizes Required for Turnbuckle Adjustment, Inches

ACTUATOR		TURN-BUCKLE (KEY 57)	LOWER LOCKNUT (KEY 16)	UPPER LOCKNUT (KEY 58)
Type	Size			
1051 & 1051	40 60	1-1/8 1-5/16	3/4 15/16	1-1/8 1-5/16
1052	70	1-5/16	1-1/8	1-5/16

Adjustment

WARNING

Avoid personal injury from sudden release of process pressure. Before performing any maintenance operations:

- **Disconnect any operating lines providing air pressure, electric power, or a control signal to the actuator. Be sure the actuator cannot suddenly open or close the valve.**
- **Use bypass valves or completely shut off the process to isolate the valve from process pressure. Relieve process pressure on both sides of the valve. Drain the process media from both sides of the valve.**
- **Vent the power actuator loading pressure.**

Type 1051 and 1052 Turnbuckle Adjustment

Correct turnbuckle adjustment ensures that the valve is correctly closed when the actuator is against its travel stops. The turnbuckle adjustment is the only adjustment necessary on the Type 1051 actuator. Key numbers used in this procedure are shown in figure 6 for Type 1051 actuators and in figure 7 for Type 1052 actuators.

For accurate adjustment to the zero-degree valve disk or ball position, remove valve from pipeline. Refer to the valve body instruction manual for instructions.

A regulated air supply will be required to stroke the actuator. Consult table 4 for the sizes of the three open-end wrenches required for this procedure.

1. Remove the access plate (key 59). Also remove the machine screws (key 60), if present.

Note

For the most accurate adjustment of the actuator, do not remove cover (key 33) during this procedure.

2. Loosen the lower locknut (key 16).

3. Make sure the actuator housing (key 20) is clear of any tools or other instruments that could obstruct the actuator stroke path. Pressure diaphragm casing enough to stroke the actuator down so that the left-hand threaded upper locknut (key 58) is accessible through the access opening. Loosen the locknut.

4. Use one of the following:

a. **Push-down-to-close**—Slowly stroke the actuator to the down travel stop. Consult the appropriate valve body instruction manual for determining the closed position of the valve. Adjust the turnbuckle (key 57) until the valve is in the closed position. Lock this adjustment with the left-hand threaded locknut (key 58). Stroke the actuator to the mid-travel position, and tighten the locknut (key 16).

b. **Push-down-to-open**—Consult the appropriate valve body instruction manual for determining the closed position. Release all pressure from the diaphragm casing, making sure the diaphragm is against its up travel stop. Be sure that the optional handwheel is adjusted to its topmost position so that the zero position of the actuator and valve can be reached simultaneously. Check the valve position. Stroke the actuator so the turnbuckle (key 57) is accessible through the access opening. Adjust the linkage. Release pressure to the actuator, and check the new adjustment. Continue this procedure until the valve is in the closed position when the actuator is resting on its up travel stop. Stroke the actuator to the mid-travel position, and tighten locknut (key 16). Stroke the actuator, and tighten left-hand threaded locknut (key 58).

5. Replace the access plate (key 59).

6. Loosen the self-tapping screws (key 38), and adjust the travel indicator (key 27). Retighten the self-tapping screws.

Type 1052 Spring Adjustment

Initial Setting

The Type 1052 nameplate specifies an initial spring setting, which is the initial setting adjusted into the actuator spring. Initial setting is the casing pressure at which the diaphragm and diaphragm rod begin to move away from the up travel stop **with the actuator disconnected from the valve**. (With the actuator connected to the valve and pressure applied to the valve, a higher pressure will be required to start actuator travel). The initial setting was selected (based upon the service conditions specified when the actuator was ordered) so that, when the actuator and valve are in service, the valve will seat properly and full travel will be obtained within a diaphragm casing range of 0 to 18 0 to 33, 0 to 40, or 0 to 55 psig (0 to 1.2, 0 to 2.3, 0 to 2.8, or 0 to 3.8 bar) depending on specific actuator size and construction.

If the actuator has been disassembled or if the spring adjustment was changed, and it is desired to match the INITIAL SETTING stated on the nameplate, make sure the rod end bearing (key 17, figure 7) has been disconnected from the lever (key 27, figure 7). Adjust the spring so that the diaphragm rod just starts to travel at the spring set pressure specified on the nameplate. Be sure the rod end bearing does not hit the lever as the diaphragm and diaphragm rod move away from the up travel stop. To adjust the spring, insert a round rod into one of the holes in the lower bearing seat (key 73, figure 7). Hole diameter is 3/8-inch (9.5 mm) for size 40 actuators, 5/8-inch (15.9 mm) for size 60 actuators, and 3/4-inch (10.1 mm) for size 70 actuators. Rotate the bearing seat to move it toward the casings (keys 1 and 2, figure 7) to increase initial setting or away from the casings to decrease initial setting.

Stroking Range

The initial spring setting listed on the nameplate has been determined to be the optimum setting, and it is not recommended to make spring adjustments that will cause this value to change or be exceeded. For push-down-to-open valve action, the initial spring setting is the maximum allowable to provide the maximum spring closing force. Any increase of this setting will overstress the spring at full travel. For push-down-to-close valve action, the initial spring set has been determined to be the optimum balance between the air to close and the spring to open breakout torque.

If the Type 1052 actuator is to be changed from one valve action to another (i.e., push-down-to-close to push-down-to-open), first, refer to the initial spring compression values listed in the parts list table (key 11) of this manual to determine the proper initial spring setting; then, adjust the unit according to the procedures in the Initial Settings portion of the Type 1052 Spring Adjustment section.

Principle of Operation

The diaphragm rod moves down as loading pressure is increased on top of the diaphragm. As the loading pressure is decreased, the spring forces the diaphragm rod upward.

The spring and diaphragm have been selected to meet the requirements of the application and, in service, the actuator should produce full travel of the valve with the diaphragm pressure as indicated on the nameplate.

Consult the separate positioner instruction manual for actuator principle of operation with positioner.

Maintenance

Actuator parts are subject to normal wear and must be inspected and replaced as necessary. The frequency of inspection and replacement depends upon the severity of service conditions. Instructions are given below for adjustment, disassembly, and assembly of parts. Key numbers referenced in the following steps are shown in figure 6 for Type 1051 actuators and in figure 7 for Type 1052 actuators.

WARNING

Avoid personal injury from sudden release of process pressure. Before performing any maintenance operations:

- **Disconnect any operating lines providing air pressure, electric power, or a control signal to the actuator. Be sure the actuator cannot suddenly open or close the valve.**
- **Use bypass valves or completely shut off the process to isolate the valve from process pressure. Relieve process pressure on both sides of the valve. Drain the process media from both sides of the valve.**
- **Vent the power actuator loading pressure and, for the Type 1052 actuator, relieve any actuator spring precompression.**

Disassembly

The following procedure describes how to completely disassemble the actuator. When inspection or repairs are required, perform only those steps necessary to accomplish the procedure. Do **not**, under ordinary circumstances, remove the cap screws (keys 7, 8, and 21).

CAUTION

Cap screw (key 18) must be disengaged from the lever (key 27) before removing the diaphragm casing (key 1). Failure to do so will allow the spring precompression to rotate the valve beyond its fully open or closed position. This could cause damage to the valve components and/or seal.

1. Isolate the control valve from the line pressure, release pressure from both sides of the valve body, relieve all loading pressure, and drain the process media from both sides of the valve. Also, remove the tubing or piping from the top of the actuator.

2. Remove the positioner, if one is used. If necessary, refer to the positioner instruction manual for removal instructions.

3. Unscrew the cap screws and washers (keys 34 and 63), and remove the cover (key 33).

4. Remove the retaining ring (key 30), and then remove the hub (key 29) from the cover.

5. Check the condition of the bushing (key 31). If replacement of the bushing is necessary, the travel indicator scale (key 35) must be removed by unscrewing the self-tapping screws (key 36).

6. Remove the cap screw and hex nut (keys 18 and 19).

7. Make note of the lever/valve shaft orientation, and then loosen the cap screw (key 28).

CAUTION

When removing the actuator from the valve, do not use a hammer or similar tool to drive the lever (key 27) off the valve shaft. Driving the lever or actuator could damage internal valve parts. On some valve types, driving the lever (key 27) could move the valve disk and bearings away from the centered position causing subsequent damage to valve parts.

If necessary, use a wheel puller to remove the lever. It is okay to tap the wheel puller screw lightly to loosen the lever, but hitting the screw with excessive force could also damage valve parts or disrupt the centered position of the valve disk and bearings.

8. Rotate the handwheel (if one is used) counterclockwise until the handwheel is not compressing the spring (key 11).

WARNING

To avoid personal injury from precompressed spring force suddenly thrusting the upper diaphragm casing (key 1) away from the actuator, relieve Type 1052 spring compression, or carefully remove Type 1051 casing cap screws by following the instructions presented in the next two steps before proceeding further.

9. To relieve Type 1052 spring compression, insert a round rod into one of the holes in the lower bearing seat

(key 73). Hole diameter is 3/8 inch (9.5 mm) for size 40 actuators, 5/8 inch (15.9 mm) for size 60 actuators, and 3/4 inch (19.1 mm) for size 70 actuators. Use the rod to rotate the lower bearing seat, and move it away from the actuator casings. Continue rotating the lower bearing seat until spring compression is completely removed.

10. Loosen, but do not remove, all casing cap screws (key 5). Make sure there is no spring force on the Type 1051 upper diaphragm casing. Unscrew and remove the cap screws and hex nuts (keys 5 and 6), and then remove the upper diaphragm casing and the diaphragm (key 3).

11. Proceed as appropriate:

For Type 1051 actuators (see figure 6)

a. Read and follow the warning printed on the nameplate (key 56) located on the diaphragm plate (key 4).

b. Pull the diaphragm plate (key 4) and attached parts out of the actuator. The spring (key 11), diaphragm rod (key 10), cap screw (key 9), spring seat (key 13), hex nut (key 58), turnbuckle (key 57), hex nut (key 16), and rod end bearing (key 17) will be attached to the diaphragm head.

WARNING

For Type 1051 actuators, the diaphragm plate (key 4) may be wedged against the diaphragm rod (key 10), thereby preventing the spring compression from being relieved as the cap screw (key 9) is loosened. Dislodge the diaphragm head from the diaphragm rod by loosening the cap screw (key 9) one full turn and tapping the underside of the diaphragm head until it follows the cap screw disassembly. Failure to check for this situation before removing the cap screw (key 9) could cause personal injury due to the sudden release of spring compression as the cap screw is disengaged.

c. Slowly remove the cap screw (key 9) while making sure that the diaphragm head is following the cap screw disassembly. Note that spring load will be zero before the cap screw is completely removed. Then separate the remaining parts of the assembly.

For Type 1052 actuators (see figure 7)

a. Remove the rod end bearing (key 17), the hex nut (key 16), turnbuckle (key 57), and the hex nut (key 58) from the diaphragm rod (key 10).

b. Pull the diaphragm plate (key 4) and attached parts out of the actuator. Then remove the cap screw (key 9) to separate the diaphragm plate and the diaphragm rod.

c. Proceed as appropriate:

- For actuator designs without a set screw in the spring barrel (key 12), remove the actuator spring (key 11) from the actuator. If it is necessary to remove the adjustor (key 74) from the spring barrel during this procedure, heat the base of the adjustor to 350°F (177°C) long enough for the thread-locking compound (key 77) to lose its holding strength. Then, unscrew the adjustor from the spring barrel. If the spring seat and the lower bearing seat (keys 13 and 73) are to be replaced, unscrew the lower bearing seat from the adjustor, and then remove the thrust bearing and the bearing races (keys 71 and 72) from the lower bearing seat.

- For actuator designs with a set screw (key 75), remove the actuator spring (key 11) from the actuator. If it is necessary to remove the spring adjustment parts, loosen the set screw (key 75), and unscrew the spring adjustor (key 74) from the spring barrel (key 12).

12. Unscrew the cap screws (key 23), and remove the actuator housing assembly (key 20).

13. Unbolt the mounting yoke (key 22) from the valve body.

14. Check the bushing (key 67) in the mounting yoke. Press out and replace the bushing if necessary.

Assembly

This procedure assumes that the actuator was completely disassembled. If the actuator was not completely disassembled, start these instructions at the appropriate step. Key numbers used are shown in figure 6 for Type 1051 actuators and in figure 7 for Type 1052 actuators.

1. If the Type 1052 spring barrel (key 12) was removed from the housing (key 20), align the spring barrel to the housing as described below to ensure that the offset hole in the base of the spring barrel will be located properly.

For size 40 and 60 actuators: Note that one of the accessory mounting bosses on the spring barrel is closer to the diaphragm end of the spring barrel. Place the spring barrel on the housing with the upper boss (the one closer to the diaphragm end) on the same side as the boss located on the housing (see figure 7). This will ensure proper positioning of the offset hole. Secure the spring barrel with cap screws (key 21).

For size 70 actuators: The spring barrel need not be aligned in any particular position when placing it on the housing.

Note

Replacement mounting yokes (key 22) for use with some valves are available only as assemblies that also include the bushing (key 67). However, replacement bushings are also available separately (see the parts list; keys 22 and 67).

2. If the bushing (key 67) was removed, press in the new bushing. The end of the bushing should be flush with the bottom of the recess in the mounting yoke (key 22).

3. Slide the mounting yoke (key 22) over the valve shaft, and secure it to the valve with the valve mounting cap screws. For butterfly valves, use a bolting torque of 30 Lbf•ft (41 N•m) for 1/2 through 1-inch (12.7 through 25.4 mm) diameter valve shafts and 100 Lbf•ft (135 N•m) for 1-1/4 and 1-1/2 inch (31.8 and 38.1 mm) diameter valve shafts. For other valve types, refer to the appropriate valve body instruction manual for bolting torques for these cap screws.

CAUTION

Refer to table 3 for bolting torques for actuator bolts and cap screws. Exceeding any torque requirement may impair the safe operation of the actuator.

4. Refer to figure 3 for the desired orientation of the housing (key 20). Secure the housing to the yoke with cap screws (key 23).

5. Proceed as appropriate:

For Type 1051 actuators (see figure 6)

a. Coat the thread of the cap screw (key 9) and the tapered end of the diaphragm rod (key 10) with lubricant (key 76) or equivalent.

b. Assemble the diaphragm rod, spring seat (key 13), spring (key 11), and diaphragm plate (key 4), and secure with the cap screw (key 9). Tightening the cap screw will compress the spring. Be certain the tapered end of the diaphragm rod is seated in the corresponding hole in the diaphragm plate, that the spring is seated in the spring seat, and that the cap screw is tightened to the torque specified in table 3.

c. Install the hex nut (key 58), turnbuckle (key 57), hex nut (key 16), and rod end bearing (key 17) onto the diaphragm rod.

d. Be certain the travel stops (key 8) are located as shown in figure 5.

e. Install the diaphragm plate and attached parts into the actuator.

f. Be sure the warning nameplate (key 56) is in place. Install the diaphragm (key 3) and the upper diaphragm casing (key 1). Install the cap screws and hex nuts (keys 5 and 6). Tighten the cap screws evenly in a crisscross pattern to compress the spring and secure the upper diaphragm casing.

For Type 1052 actuators (see figure 7)

a. Proceed as appropriate:

- For actuator designs without a set screw in the spring barrel (key 12), if the adjustor and attached parts were removed, first clean and then lubricate the upper threads of the adjustor (key 12) with a lubricant (key 76) or equivalent as shown in figure 7. Install the lower bearing seat (key 73), the thrust bearing (key 71), the thrust bearing races (key 72), and the spring seat (key 13) onto the adjustor. Then, first clean and then coat the lower end of the adjustor with sealant (Key 77) or equivalent thread-locking compound as shown in figure 7, and install the entire assembly into the spring barrel (key 12). Let the adjustor stand undisturbed for at least two hours after installation to allow the thread-locking compound to cure.

CAUTION

When applying lubricant to the upper threads and thread-locking compound to the lower threads of the adjustor, do not overlap the coat of lubricant with the coat of thread-locking compound since this will adversely affect the performance quality of both substances.

- For actuator designs with a set screw (key 75), if the adjustor (key 74) and attached parts were removed, lubricate the threads of the adjustor with the lubricant (key 76) or equivalent. Install the lower bearing seat (key 73), the thrust bearing (key 71), the thrust bearing races (key 72), and the spring seat (key 13) onto the adjustor. Install this assembly into the spring barrel (key 12). Secure the adjustor with the set screw (key 75).

b. Coat the tapered end of the diaphragm rod (key 10) and the threads of the cap screw (key 9) with the lubricant (key 76) or equivalent. Bolt the diaphragm plate to the diaphragm rod.

c. Be certain the travel stops (key 8) are located as shown in figure 5.

d. Install the spring (key 11) into the spring barrel. Install the diaphragm plate and diaphragm rod into the actuator. Attach the hex nut (key 58), turnbuckle (key

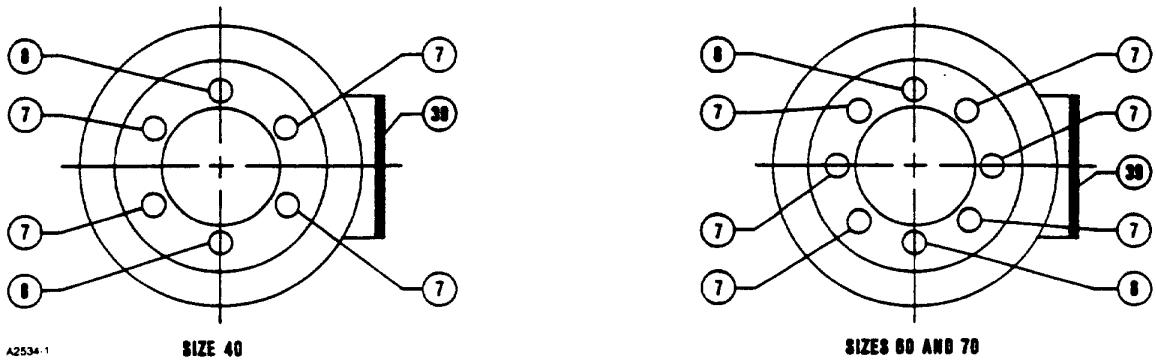


Figure 5. Travel Stop Orientation

57), hex nut (key 16), and rod end bearing (key 17) to the diaphragm rod.

e. Install the diaphragm (key 3).

f. Place the upper diaphragm casing (key 1) on the lower diaphragm casing (key 2). If necessary, rotate the lower bearing seat (key 73) so that the upper diaphragm casing travel stop will not contact the diaphragm when the casing cap screws (key 5) are tightened. Secure the upper diaphragm casing with the cap screws and hex nuts (keys 5 and 6). Be sure the warning nameplate is in place on the casing.

6. For Type 1052 actuators, complete the Initial Setting portion of the Adjustment section before proceeding.

7. Consult the appropriate valve body instruction manual for lever/valve shaft orientation marks, and slide the lever (key 27) into place; see figure 4 for correct lever operating clearance. Clamp with the cap screw (key 28).

8. Rotate the lever (key 27) to align with the rod end bearing (key 17). This connection can be aided by stroking the actuator off its up travel stop with a regulated air source.

9. Apply sealant (key 77) or equivalent thread-locking compound to the threads of the cap screw (key 18).

10. Connect the lever (key 27) and the rod end bearing (key 17) with the cap screw and hex nut (keys 18 and 19). Tighten the cap screw to the torque recommended in table 3.

11. If a valve positioner is to be used, consult the separate valve positioner instruction manual for proper positioner installation.

12. Coat the bearing surfaces of the hub (key 29), and cover (key 33) with lubricant (key 76) or equivalent. Install the bushing (key 31) and hub into the cover. Secure with the retaining ring (key 30).

13. Install the travel indicator scale (key 35), and secure it with the self-tapping screws (key 36). Then install the travel indicator (key 37), and secure it with the self-tapping screws (key 38).

14. Note the valve position and direction of rotation. Position the travel indicator (key 37) accordingly. Replace the cover (key 33), and secure with cap screws and washers (keys 34 and 63). If the holes in the cover and housing (key 20) do not align, use a regulated air source to move the actuator slightly off the up travel stop. If hole alignment cannot be obtained in this manner, temporarily loosen cap screws (key 23), and shift the housing slightly. Do not stroke the actuator while the cover is off.

15. Follow the instructions in the Adjustment section for correct actuator turnbuckle adjustment.

Changing Actuator Mounting

The actuator is normally positioned vertically in a horizontal pipeline. However, there are four possible mounting styles and four possible positions for each style (see figure 3).

Note

Due to its weight, the Type 1052, size 70 actuator must be externally supported if mounted in the horizontal position.

Correct lever/valve shaft positioning is important to ensure proper valve action. Consult the appropriate valve body instruction manual.

WARNING

Avoid personal injury from sudden release of process pressure. Before performing any maintenance operations:

- **Disconnect any operating lines providing air pressure, electric power, or a control signal to the actuator. Be sure the actuator cannot suddenly open or close the valve.**
- **Use bypass valves or completely shut off the process to isolate the valve from process pressure. Relieve process pressure on both sides of the valve. Drain the process media from both sides of the valve.**
- **Vent the power actuator loading pressure.**

Style A is right-hand mounted, while style D is left-hand mounted. In all other ways, the styles A and D are identical.

Style B is right-hand mounted, while style C is left-hand mounted. In all other ways, the styles B and C are identical.

Use the following procedure along with figures 6 and 7, for key number references, to convert from styles A and D to styles B and C or visa versa or to change the mounting position.

1. Remove the cover (key 33) by unscrewing and removing the cap screws and washers (keys 34 and 63).

2. Unscrew cap screw (key 18). Loosen cap screw (key 28).

CAUTION

When removing the actuator from the valve body, do not use a hammer or similar tool to drive the lever (key 27) or actuator off the valve shaft. Driving the lever or actuator could damage internal valve parts. On some valve types, driving the lever (key 27) could move the valve disk and bearings away from the centered position causing subsequent damage to valve parts.

If necessary, use a wheel puller to remove the lever. It is okay to tap the wheel puller screw lightly to loosen the lever, but hitting the screw with excessive force could also damage valve parts or disrupt the centered position of the valve disk and bearings.

3. If changing styles,

a. Unscrew cap screws (key 23), and remove the actuator housing (key 20) from the mounting yoke (key 22).

b. Rotate the housing 180 degrees, maintaining the appropriate position (1, 2, 3, or 4), and place the actuator onto the mounting yoke (key 22).

4. If changing positions, unscrew cap screws (key 23), and rotate the actuator housing to the desired position.

Note

Consult table 3 for appropriate bolt torques.

5. Secure actuator housing (key 20) to the mounting yoke (key 22) with cap screws (key 23).

6. Consult the appropriate valve body instruction manual for lever/valve shaft orientation marks, and slide the lever (key 27) into place; see figure 4 for correct lever operating clearance. Clamp with the cap screw (key 28).

7. Rotate the lever (key 27) to align with the rod end bearing (key 17). This connection can be aided by stroking the actuator off its up travel stop with a regulated air source.

8. Apply sealant (key 77) or equivalent thread-locking compound to the threads of the cap screw (key 18).

9. Connect the lever (key 27) and the rod end bearing (key 17) with the cap screw and hex nut (keys 18 and 19). This connection can be aided by stroking the actuator from its up travel stop with a regulated air source.

Note

Tighten cap screw (key 18) to the recommended bolt torque shown in table 3.

10. Note the valve position and direction of rotation. Position the travel indicator (key 37) accordingly. Replace the cover (key 33), and secure it with cap screws and washers (keys 34 and 63). If the holes in the cover and housing (key 20) do not align, use a regulated air source to move the actuator slightly off the up travel stop. If hole alignment cannot be obtained in this manner, temporarily loosen cap screws (key 23) and shift the housing slightly. Do not stroke the actuator while the cover is off.

11. Follow the instructions given in the Adjustment section for correct actuator turnbuckle adjustment.

Top-Mounted Handwheels and Adjustable Travel Stops

Principle of Operation for Handwheels

Note

If repeated or daily manual operation is expected or desired, the unit should be equipped with a manual handwheel actuator. Refer to the separate manual handwheel actuator instruction manual for mounting instructions.

The top-mounted handwheel assembly is attached to a special upper diaphragm casing (key 1, figures 6 and 7) with cap screws (key 141, figure 8). A hex nut (key 137, figure 8) locks the handwheel in position.

Turning the handwheel (key 51, figure 8) clockwise into the upper diaphragm casing forces the pusher (key 135, figure 8) against the diaphragm and diaphragm plate (keys 3 and 4, figures 6 and 7) to compress the spring (key 11, figures 6 and 7) and move the diaphragm rod downward. Turning the handwheel counterclockwise allows the actuator spring to move the diaphragm rod upward. If the valve is push-down-to-close, full opening can be restricted by positioning the handwheel at the desired position. If the valve is push-down-to-open, full closing of the valve can be restricted by use of the handwheel.

The adjustable up travel stop (figure 9) limits the actuator stroke in the upward direction. To make adjustments, first relieve actuator loading pressure before removing the closing cap (key 187) as it is a pressure retaining part. Also, for size 70 actuators, the hex nut (key 137) must be loosened. Then turn the stem (key 133) clockwise into the diaphragm case to move the actuator stem downward or counterclockwise to allow the spring to move the actuator stem upward. If the valve has push-down-to-close action, full opening can be restricted; or on a push-down-to-open valve, full closing can be restricted by the position of the adjustable travel stop. Tighten the hex nut (for size 70), and replace the closing cap after adjustment.

The adjustable down travel stop (figure 10) limits the actuator stroke in the downward direction. To make adjustments, first relieve actuator loading pressure before removing the closing cap (key 187) as it is a pressure retaining part. After removing the closing cap, loosen the hex jam nut (key 189) and either turn the hex nut (key 63 for size 40 and 70 actuators; or key 54 for size 60 actuators) down on the stem (key 133) to limit travel, or up on the stem to allow more travel. Lock the jam nut against the hex nut, and replace the closing cap after the adjustment has been made.

Handwheel Maintenance

WARNING

Avoid personal injury from sudden release of process pressure. Before performing any maintenance operations:

- **Disconnect any operating lines providing air pressure, electric power, or a control signal to the actuator. Be sure the actuator cannot suddenly open or close the valve.**
- **Use bypass valves or completely shut off the process to isolate the valve from process pressure. Relieve process pressure on both sides of the valve. Drain the process media from both sides of the valve.**
- **Vent the power actuator loading pressure.**

If loading pressure seems to be leaking from either the handwheel or adjustable up stop, the O-rings (key 138 and 139, figures 8 and 9) may need replacement. If the adjustable down stop leaks, the O-ring (key 139, figure 10) may need replacement or possibly the closing cap (key 187, figure 10) is not tight. To tighten the closing cap, apply a good grade of thread sealant to the closing cap threads.

For ease of operation, the stem (key 133, figures 8, 9, and 10) threads may need an occasional application of lubricant (key 76) or equivalent. A grease fitting (key 169, figures 8 and 9) is provided for this purpose in the size 70. The size 70 may also need to have the thrust bearing (key 175, figures 8 and 9) packed with lubricant (key 76) or equivalent. Travel stops for the smaller casings can be lubricated between the stem and pusher (key 135, figures 8 and 9) with the lubricant (key 76) or equivalent.

The following disassembly procedures are separated where appropriate between the top-mounted handwheel and adjustable up travel stop assemblies (figures 8 and 9) and the adjustable down travel stop assembly (figure 10).

1. Bypass the control valve, reduce loading pressure to atmospheric, and remove the tubing or pipe from the body (key 142, figures 8, 9, and 10).

WARNING

To avoid personal injury from the precompressed spring force thrusting the upper diaphragm casing (key 1, figures 6 and 7) away from the actuator, either relieve Type 1052 spring compression, or carefully re-

move Type 1051 casing cap screws by following the instructions that are referenced in the steps below before removing the casing.

2. Relieve all actuator spring compression by following the procedures presented in the disassembly portion of the actuator maintenance section. Then, rotate either the handwheel (key 51, figure 8) or the travel stop stem (key 133, figures 9 and 10) counterclockwise until the handwheel or travel stop assembly is no longer compressing the spring.

CAUTION

For Type 1051 actuators with *ēdisc* valves and push-down-to-open action, the cap screw (key 18, figure 6) should be disengaged from the lever (key 27, figure 6) before removing the diaphragm casing (key 1, figure 6) as specified in the following steps Failure to do so will allow the spring precompression to rotate the valve beyond its closed position. This could cause damage to the valve seal, seat, or other valve components.

3. Proceed as appropriate:

For Top-Mounted Handwheel and Adjustable Up Travel Stops,

a. Remove the upper diaphragm casing (key 1, figures 6 and 7) by following steps 1, 3, 7, 9, 10, and 11 of the Disassembly portion of the Actuator maintenance section.

b. Remove the cap screws (key 141, figures 8 and 9), and separate the assembly from the upper casing.

c. Loosen the locknut (key 137, figure 8), or remove the closing cap (key 187, figure 9).

d. Turn the stem (key 133, figures 8 and 9) clockwise out of the body. On handwheel assemblies, the cotter pin and hex nut (keys 247 and 54, figure 8) will have to be removed so that the handwheel (key 51, figure 8) and locknut can be taken off the stem first.

e. Remove and inspect the O-rings (keys 138 and 139, figures 8 and 9); replace them if necessary.

f. To complete disassembly:

For sizes 40 and 60: Drive out the groove pin (key 140, figures 8 and 9), and slide the pusher (key 135, figures 8 and 9) off the stem.

For size 70: The pusher unit is held to the stem by a retaining screw (key 174, figures 8 and 9). Removing the retaining screw and pusher exposes the thrust bearing (key 175, figures 8 and 9) for inspection.

For Adjustable Down Travel Stops,

Refer to figure 10 for appropriate key numbers unless otherwise stated.

a. Remove the closing cap (key 187), and unscrew the jam nut and hex nut (keys 189 and 63 for size 40 and 70 actuators; or keys 189 and 43 for size 60 actuators) off the stem (key 133).

b. Remove the upper diaphragm casing (key 1, figures 6 and 7) and travel stop body (key 142) by following steps 1, 3, 7, 9, 10, and 11 of the Disassembly portion of the Actuator maintenance section.

c. Unscrew cap screws (key 141), and remove the body from the diaphragm case.

d. Check the condition of the O-ring (key 139), and replace it if necessary.

e. Loosen the hex nut (key 54), and then unscrew the travel stop stem (key 133) out of the actuator stem. The lower diaphragm plate (key 82) can now be removed and the rest of the actuator disassembled.

4. Reassemble in the reverse order of the disassembly steps being sure to apply lubricant as previously mentioned and as shown by the lubrication boxes (key 241) in figures 8 and 9. For size 70 handwheels or up travel stop assemblies, coat the threads of the retaining screws (key 174, figures 8 and 9) with sealant (Key 77) or equivalent thread-locking compound.

5. Readjust the spring to obtain the appropriate travel stop restriction by following the procedures presented in the introductory portion of this section, and then return the unit to operation.

Parts Ordering

When corresponding with your Fisher sales office or sales representative about this equipment, refer to the serial number found on the actuator nameplate (figure 2 and key 41, figures 6 and 7). Also, specify the complete 11-character part number from the following parts list when ordering replacement parts. The Size 70 actuator is available only in Type 1052 actuators.

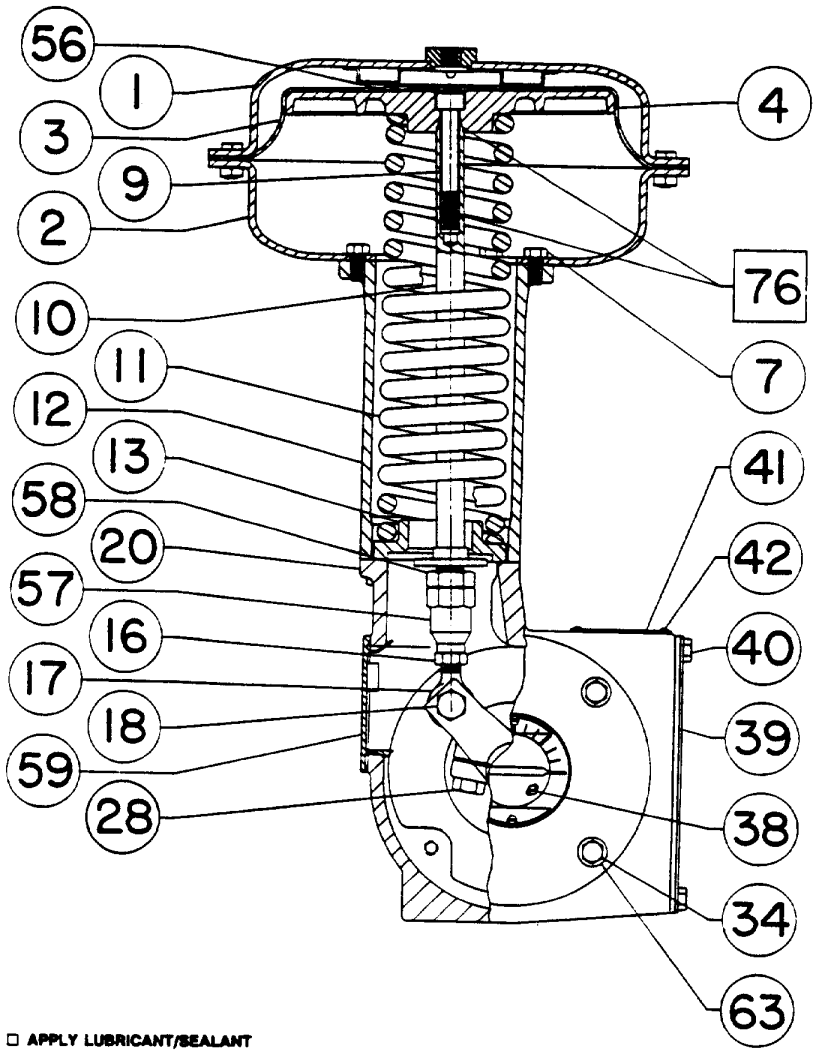


Figure 6. Typical Type 1051 Actuator Assembly

Parts List

Key	Description	Part No.	Qty
	RETROFIT KITS		
	KIT PROVIDES PARTS TO ADD A TOP-MOUNTED HANDWHEEL. KIT NUMBER 1 INCLUDES THE HANDWHEEL ASSEMBLY ONLY. KIT NUMBER 2 INCLUDES KIT NUMBER 1 AND A NEW UPPER CASE (KEY 1) THAT IS REQUIRED TO MOUNT THE HANDWHEEL ASSEMBLY.		
	TYPE 1051 ACTUATOR		
	KIT NUMBER 1		
	SIZE 40	38A1213 X032	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-CLOSE	38A1213 X062	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-OPEN	38A1213 X052	1
	TYPE 1051 ACTUATOR		
	KIT NUMBER 2		
	SIZE 40	38A1213 X072	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-CLOSE	38A1213 X022	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-OPEN	38A1213 X042	1

Key	Description	Part No.	Qty
	TYPE 1052 ACTUATOR		
	KIT NUMBER 1		
	SIZE 40	38A1213 X032	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-CLOSE	38A1213 X062	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-OPEN	38A1213 X052	1
	SIZE 70	CV8010 X0012	1
	TYPE 1052 ACTUATOR		
	KIT NUMBER 2		
	SIZE 40	38A1213 X072	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-CLOSE	38A1213 X022	1
	SIZE 60, PUSH-DOWN-TO-OPEN	38A1213 X042	1
	SIZE 70	CV8010 X0022	1

Common Parts (figures 6 and 7)

1	CASING, UPPER		
	PL STEEL		
	STANDARD		
	SIZE 40	2L441828992	1
	SIZE 60	30A0055X012	1
	SIZE 70	2N126628992	1

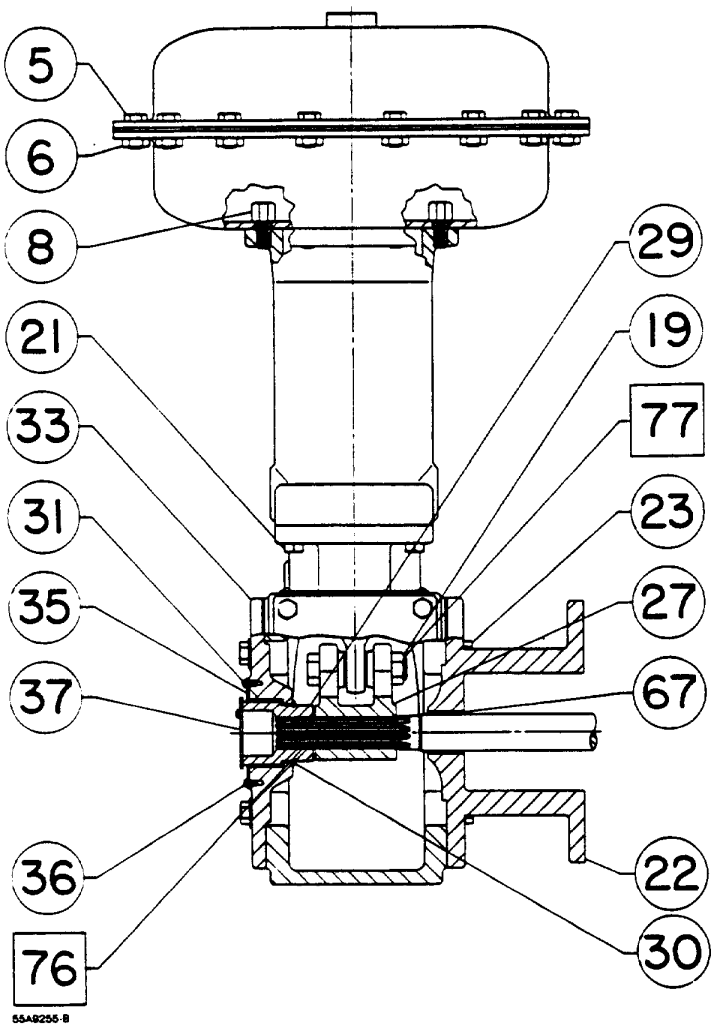


Figure 6. Typical Type 1051 Actuator Assembly (Continued)

Key	Description	Part No.	Qty
001	CASING, UPPER (Continued)		
	W/HANDWHEEL, ADJ UP OR DOWN STOP		
	SIZE 40	2E806325062	1
	SIZE 60	2E847425062	1
	SIZE 70	2N131025062	1
2	DIAPHRAGM CASING, LOWER		
	AISI G10100/ZINC PL		
	SIZE 40	2E806325062	1
	SIZE 60	2E847425062	1
	SIZE 70	2N127125062	1
3*	DIAPHRAGM		
	MOLDED NITRILE/NYLON		
	STD, W/HANDWHEEL, OR W/ADJ UP STOP		
	SIZE 40	2E670002202	1
	SIZE 60	2E859702202	1
	SIZE 70	2N126902202	1
	W/ADJ DOWN STOP		
	SIZE 40	2E669902202	1
	SIZE 60	2E859802202	1
	SIZE 70	2N130902202	1
	MOLDED SILICONE/POLYESTER		
	STD, W/HANDWHEEL, OR W/UP STOP		
	SIZE 40	2E6700X0012	1
	SIZE 60	2E8597X0032	1
	SIZE 70	2N1269X0012	1

Key	Description	Part No.	Qty
3*	DIAPHRAGM (Continued)		
	W/DOWN STOP		
	SIZE 40	2E6699X0042	1
	SIZE 60	2E8598X0012	1
	SIZE 70	2N1309X0012	1
4	DIAPHRAGM HEAD		
	CAST IRON ASTM A48-F12101(30A)		
	SIZE 40	2V939919042	1
	SIZE 60	20A1336X012	1
	SIZE 70	2N127019042	1
5	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A675124052	16
	SIZE 60	1A675124052	24
	SIZE 70	1A582824052	28
6	NUT, HEX		
	STEEL ASTM A563GR B/ZN PL		
	SIZE 40	1A346524122	16
	SIZE 60	1A346524122	24
	SIZE 70	1A346524122	28
7	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A368424052	4
	SIZE 60	1A368424052	6
	SIZE 70	1N129328992	10

*Recommended spare part.

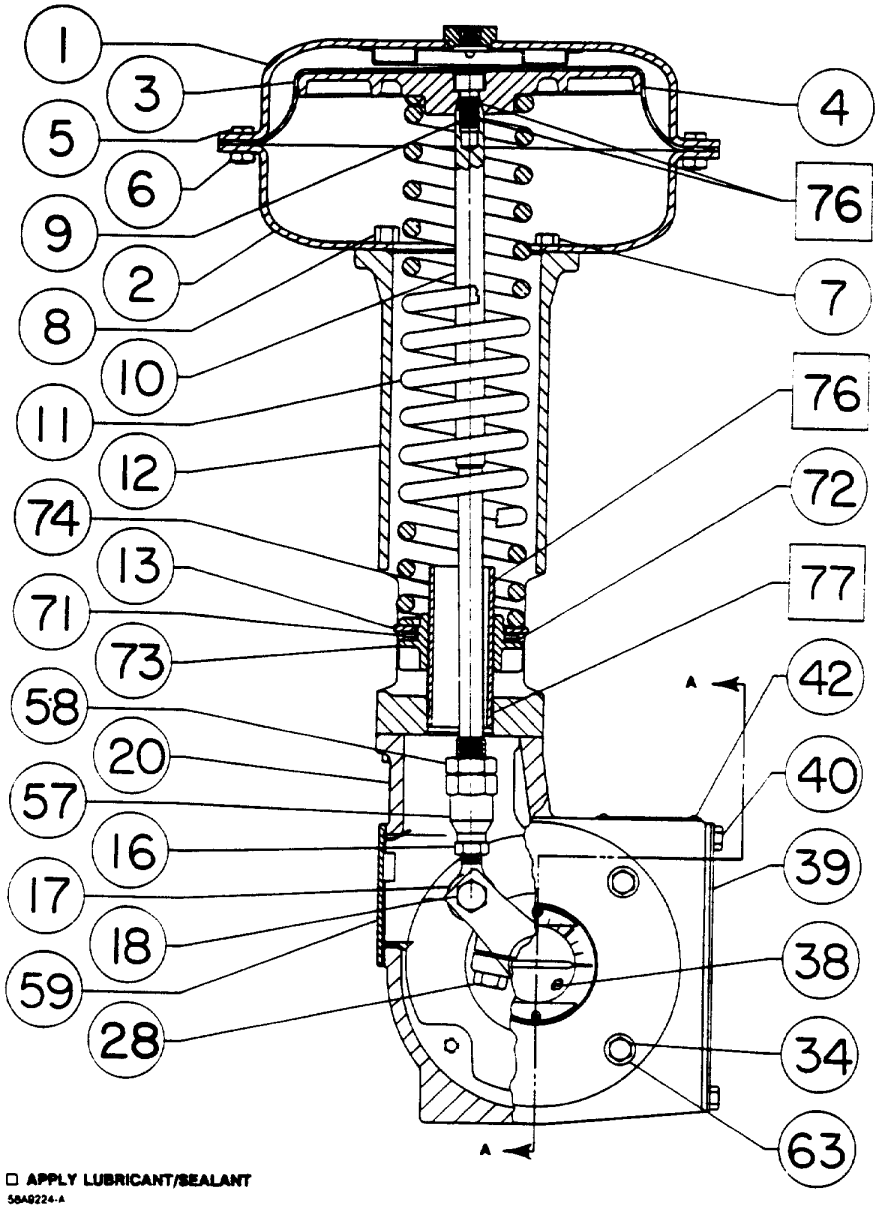
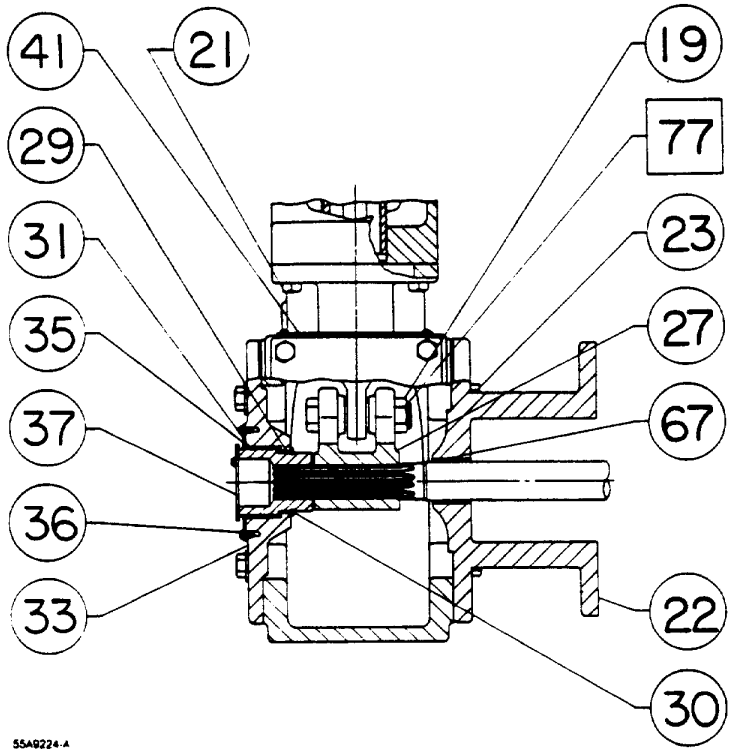


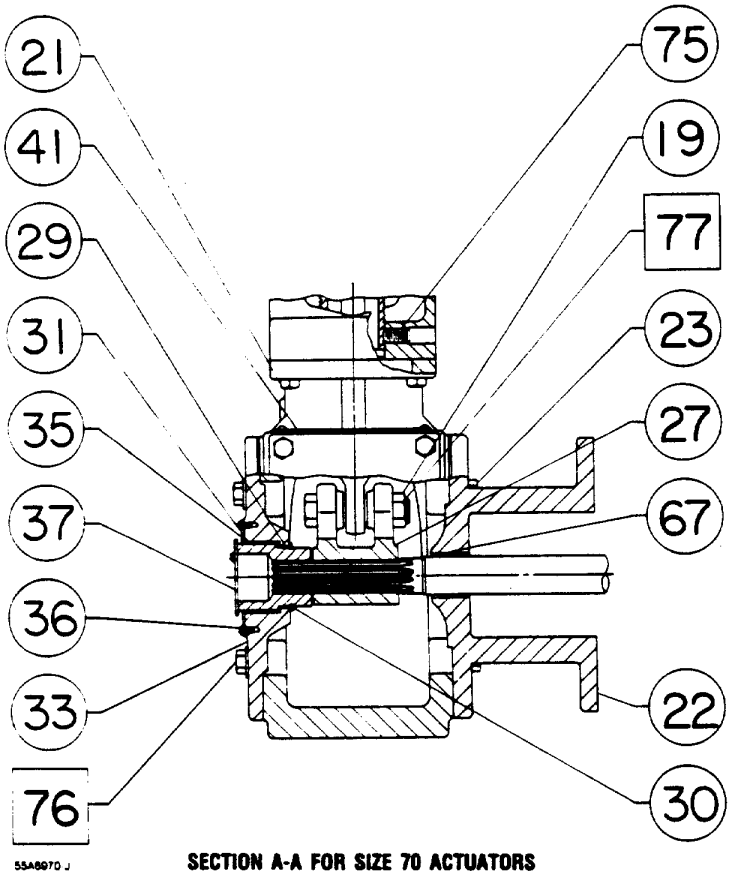
Figure 7. Typical Type 1052 Actuator Assembly

Key	Description	Part No.	Qty
8	STOP, TRAVEL		
	STEEL AISI G12144, COLD DWN		
	TYPES 1051 OR 1052		
	SIZE 40 60 DEGREE ROTATION	1E806724092	2
	SIZE 40 90 DEGREE ROTATION	1H591724092	2
	SIZE 60 60 DEGREE ROTATION	16A6535X012	2
	SIZE 60 90 DEGREE ROTATION	16A4120X012	2
	SIZE 70 90 DEGREE ROTATION	1P406624092	2
	TYPE 1052 ONLY		
	SIZE 60 75 DEGREE ROTATION	16A7829X012	2
	SIZE 70 75 DEGREE ROTATION	16A5631X012	2

Key	Description	Part No.	Qty
9	SCREW, CAP, HEX SOCKET		
	STEEL ALLOY SAE GR 8		
	(NOT REQ'D W/ADJ DOWN STOP)		
	TYPE 1051		
	SIZE 40	12A9460X012	1
	SIZE 60	12A9461X012	1
	TYPE 1052		
	SIZE 40	1E760432992	1
	SIZES 60 & 70	1E775432982	1



SECTION A-A FOR SIZE 40 AND 60 ACTUATORS



SECTION A-A FOR SIZE 70 ACTUATORS

Figure 7. Typical Type 1052 Actuator Assembly (Continued)

Key	Description	Part No.	Qty
10	DIAPHRAGM ROD		
	TYPE 1051		
	SIZE 40	12A9652X022	1
	SIZE 60	12A9652X032	1
	TYPE 1052		
	SIZE 40	25A6968X012	1
	SIZE 60	25A6969X012	1
	SIZE 70	26A9173X012	1
11	SPRING (SEE FOLLOWING TABLE)		
12	SPRING BARREL		
	CAST IRON ASTM A48-F12101(30A)		
	TYPE 1051 SIZE 40	32A9325X022	1
	TYPE 1051 SIZE 60	42A9327X022	1
	TYPE 1052 SIZE 40	48A2485X012	1
	TYPE 1052 SIZE 60	48A2484X012	1
	TYPE 1052 SIZE 70	46A9171X012	1
13	SPRING SEAT		
	STEEL AISI G11170		
	TYPE 1051 (SEE FOLLOWING TABLE)		
	TYPE 1052		
	SIZE 40	18A2483X012	1
	SIZE 60	18A2477X012	1
	SIZE 70	16A9174X012	1
16	NUT, HEX		
	STEEL ASTM A563GR B/ZN PL		
	SIZE 40	1A353724122	1
	SIZE 60	1A354024122	1
	SIZE 70	1A351124122	1
17	BEARING, ROD END		
	STEEL/PTFE		
	TYPE 1052		
	SIZE 40	1E561699012	1
	SIZE 60	1R440899012	1
	SIZE 70	1R587699012	1
18	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A361524052	1
	SIZE 60	12A9519X012	1
	SIZE 70	12A9458X012	1
19	NUT, HEX, JAM		
	STEEL ASTM A563GR B/ZN PL		
	SIZE 40	1A3412 24122	1
	SIZE 60	1A3433 24122	1
	SIZE 70	1A5993 24122	1
20	HOUSING		
	CAST IRON ASTM A48-F12101(30A)		
	TYPE 1051 SIZE 40	48A5245X012	1
	TYPE 1051 SIZE 60	48A5246X012	1
	TYPE 1052 SIZE 40	48A5245X012	1
	TYPE 1052 SIZES 60 & 70	48A5246X012	1
21	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A352624052	4
	SIZE 60	1A418624052	4
	SIZE 70	1A418624052	4
22	YOKE, MOUNTING (SEE FOLLOWING TABLE)		
23	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A336924052	4
	SIZES 60 & 70	1A340924052	4
27	LEVER (SEE FOLLOWING TABLE)		
28	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A340924052	1
	SIZE 60	12A9405X012	1
	SIZE 70	1A430224052	1
29	HUB (SEE FOLLOWING TABLE)		

Key	Description	Part No.	Qty
30	RING, RETAINING, EXT		
	CARBON STEEL/ZN PL		
	SIZE 40	12A9409X012	1
	SIZES 60 & 70	12A9455X012	1
31*	BUSHING		
	SIZE 40	12A9373X012	1
	SIZES 60 & 70	12A9374X012	1
	SIZES 60 & 70	12A9374X012	1
33	COVER		
	ALUMINUM A03800/CHROMATE		
	STANDARD		
	SIZE 40	32A9533X012	1
	SIZES 60 & 70	32A9532X012	1
	W/FYBC5 SWITCH W/O TYPE 3610J		
	SIZE 40	26A8343X012	1
	SIZES 60 & 70	36A8344X012	1
	CAST IRON ASTM A48-F12101(30A)		
	STANDARD		
	SIZE 40	32A9311X012	1
	SIZE 60 & 70	32A9313X012	1
34	SCREW, CAP, HEX HD		
	CARBON STEEL-PLATED		
	W/O SWITCHES		
	SIZE 40	1A336924052	4
	SIZES 60 & 70	1A340924052	4
	W/NAMCO(1) OR LSA/LSX SWITCHES		
	SIZES 60 & 70	18A8737X012	2
	W/TYPE 304 OR TYPE 4200		
	SIZE 40	1C403824052	4
	SIZES 60 & 70	1A453324052	4
	W/TYPE PMV		
	SIZE 40	1C403824052	4
	SIZES 60 & 70	1A453324052	4
	W/1 OR 2 GO SWITCHES		
	SIZE 40	1A336924052	2
	SIZES 60 & 70	1A340924052	2
	W/1076 SIZE 40		
	W/O SWITCHES OR W/MICRO(2) SW.	1A336924052	4
	W/1076 SIZES 60 & 70		
	W/O SWITCHES OR W/MICRO SW.	1A340924052	4
	W/1076 W/GO(3) SWITCHES		
	SIZE 40—1 SW.		3
	SIZE 40—2 SW.	1A336924052	2
	SIZES 60 & 70—1 SW.		3
	SIZES 60 & 70—2 SW.	1A340924052	2
	W/1076 W/NAMCO OR LSA, LSX		
	SIZE 40—1 SW.	1A782024052	2
	SIZE 40—2 SW.	1A782024052	4
	SIZES 60 & 70—1 SW.	1A340924052	2
	SIZES 60 & 70—2 SW.	1A344424052	4
	W/BZE6-2RN OR DTE6-2RN		
	SIZE 40—90 DEG	1A336924052	4
	SIZES 60 & 70—90 DEG	1A340924052	4
	W/MICRO SW. 90 DEG		
	SIZE 40—1 SW.	1A336924052	4
	SIZE 40—2 SW.	1A336924052	4
	SIZES 60 & 70—1 SW.	1A340924052	4
	SIZES 60 & 70—2 SW.	1A340924052	4
	W/NAMCO OR LSA/LSX		
	SIZE 40	1A782024052	2
	SIZE 40	1A336924052	2
	SIZES 60 & 70	1A340924052	2
34	STUD POST (NOT SHOWN)		
	STEEL		
	W/TYPE 3555T		
	SIZE 40	12A9694X012	4
	SIZES 60 & 70	12A9697X012	4

*Recommended spare part.
1. Trademark of NAMCO Controls/ACME-Cleveland.
2. Trademark of Micro Switch Co.
3. Trademark of General Equipment Co.

Key	Description	Part No.	Qty
35	SCALE, INDICATOR		
	STAINLESS STEEL		
	W/0 HANDWHEEL		
	SIZE 40	28A8533X012	1
	SIZES 60 & 70	28A8492X012	1
	W/TYPE 3555T		
	FOR ALL SIZES	12A9692X012	1
36	SCREW, SELF TAP		
	CARBON STEEL-PLATED		
	FOR ALL SIZES	1B561528982	2
37	TRAVEL INDICATOR		
	STAINLESS STEEL		
	W/O HANDWHEEL		
	W/O SWITCHES		
	SIZE 40	28A8534X012	1
	SIZES 60 & 70	28A8495X012	1
	W/TYPE 304 OR TYPE 4200		
	SIZE 40	28A8489X012	1
	SIZES 60 & 70	28A8496X012	1
	W/TYPE 3555T		
	SIZE 40	28A8534X012	1
	SIZES 60 & 70	28A8495X012	1
	W/1 OR 2 GO SWITCHES		
	SIZE 40	28A8534X012	1
	SIZES 60 & 70	28A8495X012	1
	W/BZE6-2RN OR DTE6-2RN		
	SIZE 40—90 DEG	28A8490X012	1
	SIZES 60 & 70—90 DEG	28A8494X012	1
	W/MICRO SW. 90 DEG		
	SIZE 40	28A8490X012	1
	SIZES 60 & 70	28A8494X012	1
	W/NAMCO OR LSA/LSX		
	SIZE 40	28A8534X012	1
	SIZES 60 & 70	28A8495X012	1
38	SELF-TAPPING SCREW		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	W/O HANDWHEEL		
	W/O SWITCHES OR W/TYPE 3555T	1B561528982	2
	W/TYPE 304 OR TYPE 4200	1B5613X0012	2
38	MACHINE SCREW		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	W/BZE6-2RN OR DTE6-2RN		
	SIZE 40—90 DEG	1B290524052	2
	SIZE 60—90 DEG	1A381624052	2
	W/MICRO SW. 90 DEG		
	SIZE 40	1A579724052	2
	SIZE 60	1A381624052	2
	W/1 OR 2 GO SWITCHES		
	W/NAMCO OR LSA/LSX		
	FOR ALL SIZES	1B285628982	2
39	PLATE, COVER		
	STEEL/NON-WELD		
	USE W/O TYPE 3610J/3620J POSITIONER	22A9359X012	1
40	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	W/O TYPE 3610J/3620J POSITIONER	1C275224052	4
41	NAMEPLATE		
	STAINLESS STEEL		
	FOR ALL SIZES	12B6401X0A2	1
42	SCREW, DRIVE		
	STAINLESS STEEL		
	FOR ALL SIZES	1A368228982	4
56	WARNING LABEL		
	TYPE 1051		
	SIZE 40	12A9530X012	1
	SIZE 60	12A9531X012	1
	TYPE 1052		
	FOR ALL SIZES	19A6264X012	1

Key	Description	Part No.	Qty
57	TURNBUCKLE		
	STEEL G12144, COLD DWN, ZN PL		
	SIZE 40	22A9625X012	
	SIZE 60	22A9624X012	1
	SIZE 70	22A9630X012	1
58	NUT, HEX, JAM		
	STEEL ASTM A563GR B/ZN PL		
	SIZE 40	12A9629X012	1
	SIZES 60 & 70	1R438924122	1
59	PLATE, ACCESS		
	FOR ALL SIZES	38A4712X012	1
63	WASHER, PLAIN		
	STEEL AISI G10100/ZN PL		
	TYPE 1051 W/TYPE 304 OR TYPE 4200		
	SIZE 40	1H723125072	4
	SIZES 60 & 70	1A518925072	2
64	IND. TRAVEL		
	STAINLESS STEEL		
	W/TYPE 3555T		
	FOR ALL SIZES	12A9693X012	1
65	SCREW, MACH. FILL HD		
	CARBON STEEL-PLATED		
	W/TYPE 3555T		
	FOR ALL SIZES	1C899028982	1
66	DISC, TRAVEL INDICATOR (NOT SHOWN)		
	CARBON STEEL		
	W/TYPE 3555T		
	FOR All SIZES	22A9699X012	1
67*	BUSHING (SEE FOLLOWING TABLE)		
71	BEARING, THRUST		
	STEEL		
	TYPE 1052 SIZE 40	10A4636X012	1
	TYPE 1052 SIZE 60	1N888799012	1
	TYPE 1052 SIZE 70	16A9175X012	1
72	BEARING RACE		
	STEEL		
	TYPE 1052 SIZE 40	10A4635X012	2
	TYPE 1052 SIZE 60	1N888899012	2
	TYPE 1052 SIZE 70	16A9182X012	2
73	BEARING SEAT		
	CAST IRON ASTM A48-F12101/ZINC PLATE		
	TYPE 1052 SIZE 40	18A2482X012	1
	TYPE 1052 SIZE 60	18A2479X012	1
	STEEL AISI G11170		
	TYPE 1052 SIZE 70	16A9176X012	1
74	SCREW, ADJUSTING		
	STEEL/ZN PL		
	TYPE 1052 SIZE 40	18A2480X012	1
	TYPE 1052 SIZE 60	18A2476X012	1
	TYPE 1052 SIZE 70	26A9172X012	1
75	SCREW, SET, HEX SOCKET		
	CARBON STEEL		
	TYPE 1052 SIZE 70	1C345128992	1
76	LUBRIPLATE[4] MAG-1, LUBRICANT		
	(NOT FURINSHED W/ACTUATOR)		
	14 OZ (0.396kg) CAN	1M1100X0012	0
77	LOCTITE[5] 271 SEALANT		
	(NOT FURNISHED W/ACTUATOR)		
	50 cc BOTTLE	1M6159X0012	0

*Recommended spare part.
4. Trademark of Fiske Brothers Refining Co.
5. Trademark of Loctite Corp.

Key	Description	Part No.	Qty
78	SCREW, CAP, HEX HD USE W/BUTTERFLY VALVES STEEL SAE GR 8/ZN PL STYLE G		
	3/8 & 1/2-INCH (9.5 & 12.7 mm) SHAFTS	1A341824052	2
	5/8 - 1-INCH (15.9 - 25.4 mm) SHAFTS	1A341824052	4
	1-1/4 & 1-1/2 INCH (31.8 & 81.1 mm) SHAFTS	1A544424052	4
	1-3/4 INCH (44.5 mm) SHAFT	1A544424052	4
	2-INCH (50.4 mm) SHAFT	1A544424052	4
82	DIAPH HEAD, LOWER ASTM B86 Z35531(AC41A)/CHROMATE TYPE 1051		
	SIZE 40 W/ADJ DOWN STOP	1E682744022	1
	SIZE 60 W/ADJ DOWN STOP	1E845544022	1
	SIZE 70 W/ADJ DOWN STOP	16A9181X012	1
83	PLUG, PROTECTIVE POLYETHYLENE TYPE 1052 SIZE 70	1E878406992	1
---	PIPE BUSHING (NOT SHOWN) PL STEEL FOR TYPE 1052, SIZE 70 ONLY	1C379026232	1

Key 11 Spring[1], steel (for Type 1052 actuator only)

CASING PRESSURE		ACTUATOR SIZE	INITIAL SPRING COMPRESSION				KEY 11 SPRING PART NUMBER
			Push-down-to-open		Push-down-to-close		
Psig	Bar		Psig	Bar	Psig	Bar	
0-18	0-1.2	40	3.0 4.3	0.2 0.3	3.0 3.0	0.2 0.2	1L2174 27042 1P6371 27082
		60	3.7 3.5	0.3 0.2	3.0 3.0	0.2 0.2	1K1627 27082 1N9373 27082
0-33	0-2.3	40	4.3 6.0 4.4	0.3 0.4 0.3	4.3 3.0 3.0	0.3 0.2 0.2	1P6371 27082 1L2173 27042 1N8440 27082
		60	3.5 7.0 6.8	0.2 0.5 0.5	3.5 3.0 3.0	0.2 0.2 0.2	1N9373 27082 1K1628 27082 1P2702 27042
		70	10.1	0.7	3.0	0.2	1R6760 27082
0-40	0-2.8	40	4.4 6.0	0.3 0.4	3.0 3.0	0.2 0.2	1N8440 27082 1L2173 27042
		60	6.8 7.0	0.5 0.5	3.0 3.1	0.2 0.2	1P2702 27042 1K1628 27082
		70	10.1	0.7	3.3	0.2	1R6760 27082
0-55	0-3.8	40	4.4	0.3	3.5	0.2	1N8440 27082
		70	10.1	0.7	10.1	0.7	1R6760 27082
3-15	0.2-1.0	40	- - -	- - -	3.0	0.2	1L2174 27042
		60	3.7	0.3	3.0	0.2	1K1627 27082
3-30	0.2-2.1	40	4.3 6.0 - - -	0.3 0.4 - - -	4.3 3.0 3.0	0.3 0.2 0.2	1P6371 27082 1L2173 27042 1N8440 27082
		60	3.5 7.0 - - -	0.2 0.5 - - -	3.5 3.0 3.0	0.2 0.2 0.2	1N9373 27082 1K1628 27082 1P2702 27042
		70	10.1	0.7	3.0	0.2	1R6760 27082

1. For more detailed ordering information concerning proper spring selection to obtain the torque required by the valve, consult your Fisher sales office or sales representative

Key 11 Spring[1], steel (for Type 1051 actuator only)
Key 13 Spring Seat[1], steel (for Type 1051 actuator only)

CASING PRESSURE		ACTUATOR SIZE	KEY 11 SPRING PART NUMBER	KEY 13 SPRING SEAT PART NUMBER
Psig	Bar			
0-18	0-1.2	40	1L2174 27042	12A9447 X012
		60	1K1627 27082	12A9450 X012
			1N9373 27082	12A9448 X012
			1N9373 27082	12A9449 X012
0-33	0-2.3	40	1L2173 27042	12A9446 X012
			1P6371 27082	12A9447 X012
		60	1K1628 27082	12A9448 X012
			1K1628 27082	12A9449 X012
			1N9373 27082	12A9448 X012
			1N9373 27082	12A9449 X012
0-40	0.28	40	1L2173 27042	12A9446 X012
		60	1K1628 27082	12A9448 X012
			1K1628 27082	12A9449 X012
0-55	0-3.8	40	1L2173 27042	12A9446 X012
3-15	0.2-1.0	60	1K1627 27082	12A9450 X012
3-30	0.2-2.1	40	1L2173 27042	12A9446 X012
			1P6371 27082	12A9447 X012
		60	1K6128 27082	12A9449 X012
			1N9373 27082	12A9449 X012

1. For more detailed ordering information concerning proper spring and spring seat selection to obtain the torque required by the valve, contact your Fisher sales office or sales representative.

Keys 22 and 67* Mounting Yoke Parts

VALVE DESIGN	ACTUATOR SIZE	VALVE SHAFT DIAMETER		KEY 22 YOKE-BUSHING ASSEMBLY[1] CAST IRON & PTFE	KEY 22 YOKE, CAST IRON	KEY 67 BUSHING, PTFE
		Inch	mm			
ēdisc®, CV500, V100, V150, V200, V250, V300, V500, 8522, 8532, & 7800 (2-12 Inch) for F Mounting	40	1/2	12.7	12A9799 X0A2	- - -	1U9025 99402
		5/8	15.9	12A9799 X0B2	- - -	12A9555 X012
		3/4	19.1	12A9799 X0C2	- - -	12A9556 X012
		7/8	22.2	12A9799 X0E2	- - -	12A9557 X012
		1	25.4	12A9799 X0G2	- - -	12A9775 X012
		1-1/4	31.8	12A9799 X112	- - -	12A9558 X012
	60	3/4	19.1	12A9799 X0D2	- - -	12A9556 X012
		7/8	22.2	12A9799 X0F2	- - -	12A9557 X012
		1	25.4	12A9799 X0H2	- - -	12A9775 X012
	60 & 70	1-1/4	31.8	12A9799 X0J2	- - -	12A9558 X012
		1-1/2	38.1	12A9799 X0K2	- - -	12A9559 X012
		1-3/4	44.5	12A9799 X0L2	- - -	10A3848 X012
		2	50.8	12A9799 X0M2	- - -	12A9715 X012
7600, 7800 (14-36 inch), & 9500 for G Mounting	40	1/2	12.7	- - -	32A9755 X012	1U9025 99402
		5/8	15.9	- - -	32A9742 X012	12A9555 X012
		3/4	19.1	- - -	32A9743 X012	12A9556 X012
		1	25.4	- - -	32A9757 X012	12A9775 X012
		1-1/4	31.8	- - -	32A9746 X012	12A9558 X012
	60	3/4	19.1	- - -	32A9750 X012	12A9556 X012
		1	25.4	- - -	32A9778 X012	12A9775 X012
	60 & 70	1-1/4	31.8	- - -	32A9753 X012	12A9558 X012
		1-1/2	38.1	- - -	32A9754 X012	12A9559 X012
		1-3/4	44.5	- - -	35A9704 X012	12A9560 X012
		2	50.8	- - -	35A9705 X012	12A9561 X012

1. The yokes in this column are available only as yoke-bushing assemblies. However, the bushings are available as replacement parts.

*Recommended spare part.

Key 27 Lever, ductile iron

ACTUATOR SIZE	SHAFT DIAMETER		PART NUMBER
	Inch	mm	
40	1/2	12.7	32A9567 X012[1]
	5/8	15.9	32A9568 X012[1]
	3/4	19.1	32A9569 X012[1]
	7/8 & 1	22.2 & 25.4	32A9570 X012
	1-1/4	31.8	32A9571 X012
60	3/4	19.1	32A9589 X012[2]
	7/8 & 1	22.2 & 25.4	32A9590 X012[2]
	1-1/4	31.8	32A9591 X012[2]
	1-1/2	38.1	32A9592 X012
	1-3/4 & 2	44.5 & 50.8	34A5322 X012
70	1-1/4	31.8	32A9575 X012[3]
	1-1/2	38.1	32A9576 X012
	1-3/4 & 2	44.5 & 50.8	32A9679 X012

1. Use 1-1/4 inch (32 mm) size 40 lever w/Type 1076 handwheel actuator.
2. Use 1-3/4 & 2-inch (48 & 51 mm) size 60 lever w/Type 1076 handwheel actuator.
3. Use 1-3/4 & 2 inch (48 & 51 mm) size 70 lever w/Type 1076 handwheel actuator.

Key 29 Hub[1]

ACTUATOR SIZE	VALVE SHAFT DIAMETER		STANDARD OR W/TYPES 304 & 3552 OR W/GO-713760 SWITCH	W/TYPE 3555T, NAMCO LIMIT SWITCHES, & MICRO SWITCHES LSA & LSX	W/MICRO SWITCHES[2]
	Inches	mm			
40	1/2	12.7	22A9496 X012	22A9706 X012	24A3380 X012
	5/8	15.9	22A9419 X012	22A9701 X012	24A3211 X012
	3/4	19.1	22A9497 X012	22A9704 X012	24A2188 X012
	7/8 & 1	22.2 & 25.4	22A9486 X012	22A9705 X012	24A3245 X012
	1-1/4	31.8	22A9498 X012	22A9703 X012	---
60	3/4	19.1	22A9499 X012	22A9708 X012	23A7813 X012
	7/8 & 1	22.2 & 25.4	22A9420 X012	22A9710 X012	22A9633 X012
60 & 70	1-1/4	31.8	22A9500 X012	22A9709 X012	22A9547 X012
	1-1/2	38.1	22A9501 X012	22A9707 X012	22A9550 X012
	1-3/4 & 2	44.5 & 50.4	24A6358 X012	25A1600 X012	---

1. The construction material is aluminum for all parts manufacturing locations except S41600 (416 SST) for Europe, Middle East, and Africa.
2. Does not include Micro Switches LSA & LSX.

Top-Mounted Handwheel (figure 8)

Key	Description	Part No.	Qty
51	HANDWHEEL		
	CAST IRON ASTM A48-F12101(30A)		
	SIZE 40	16A0956X012	1
	SIZE 60 PUSH-DOWN-TO-CLOSE	38A2309X012	1
	SIZE 60 PUSH-DOWN-TO-OPEN	38A2310X012	1
	SIZE 70	2A193719042	1
54	NUT, HEX, SLOTTED		
	STEEL ASME SA-194-2H		
	SIZE 40 & 60	11B5952X012	1
	SIZE 70	11B7131X012	1
133	STEM		
	BRONZE ASTM B98-C66100-H02		
	SIZE 40	27A9643X012	1
	SIZE 60	27A9642X012	1
	SIZE 70	27A9664X012	1
135	PLATE, PUSHER		
	CARBON STEEL/ZN PL		
	SIZE 40	1F117999012	1
	STEEL AISI G10100		
	SIZE 60	1F118399012	1
	CAST IRON ASTM A126(C)F12802		
	SIZE 70	1R679619022	1
137	NUT, HEX, JAM, STEEL		
	SIZES 40 & 60	18A2300X012	1
	SIZE 70	18A2301X022	1
138*	O-RING, NITRILE		
	SIZE 40	1D237506992	1
	SIZE 60	1B885506992	1
	SIZE 70	1C415706992	1
139*	O-RING, NITRILE		
	SIZE 40	1D267306992	1
	SIZE 60	1D547106992	1
	SIZE 70	1D269106992	1
140	PIN, GROOVE		
	CARBON STEEL-PLATED		
	SIZE 40	1F118028992	1
	S31600 ASTM A276		
	SIZE 60	1B627035072	1
141	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A368424052	6
	SIZE 60	1A368424052	8
	SIZE 70	1N129328992	12

*Recommended spare part.

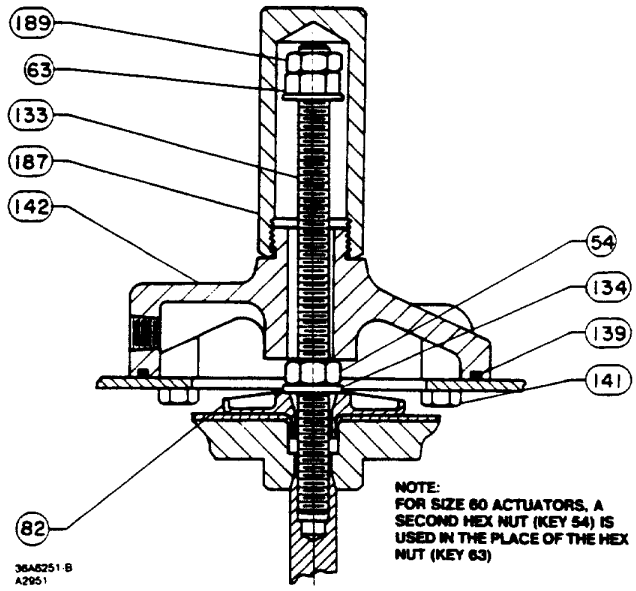


Figure 10. Adjustable Down Travel Stop

Key	Description	Part No.	Qty
140*	PIN, GROOVE		
	CARBON STEEL-PLATED		
	SIZE 40	1F118028992	1
	S31600 ASTM A276		
	SIZE 60	1B627035072	1
141	SCREW, CAP, HEX HD, STEEL		
	SIZE 40	1A368424052	6
	SIZE 60	1A368424052	8
	SIZE 70	1N129328992	12
142	BODY		
	CAST IRON ASTM A126(B)F12102		
	SIZE 40	2N168719012	1
	SIZE 60	2K949419012	1
	CAST IRON ASTM A126(C)F12802		
	SIZE 70	37A9662X012	1
164	BODY EXTENSION		
	STEEL AISI G12144, COLD DWN		
	SIZE 40	17A9660X012	1
	SIZE 60	17A9659X012	1
169	GREASE FITTING, STEEL		
	SIZE 70	1L847828992	1
171	SPACER		
	S41600 ASTM A582, COND A		
	SIZE 60	10A0057X012	1
174	RETAINING SCREW, STEEL		
	SIZE 70	1R679724092	1
175	BEARING, THRUST		
	CARBON STEEL		
	SIZE 70	1N838099012	1
176	BEARING RACE, THRUST		
	TYPE 1052, SIZE 70 ONLY	1N838199012	2
187	TRAVEL STOP CAP		
	BRASS ASTM B16-C36000-H02		
	SIZE 40	1V136914012	1
	SIZE 60	1U290514012	1
	SIZE 70	1U956314012	1

Key	Description	Part No.	Qty
241	LUBRIPLATE MAG-1, LUBRICANT		
	(NOT FURNISHED W/TRAVEL STOP)		
	14 OZ (0.4 kg) CAN		
	FOR All SIZES	1M1100X0012	0
242	LOCTITE 271 SEALANT		
	(NOT FURNISHED W/TRAVEL STOP)		
	10 cc BOTTLE		
	TYPE 1052, SIZE 70 ONLY	1M5933X0012	0

Adjustable Down Travel Stop (figure 10)

54	NUT, HEX		
	STEEL ASTM A563GR B/ZN PL		
	TYPE 1051 SIZE 40	1A341224122	1
	TYPE 1052 SIZE 40	1A413224122	1
	TYPES 1051 & 1052		
	SIZE 60	1A368124122	2
	SIZE 70	1A351124122	2
63	FLANGE NUT		
	CARBON STEEL-PLATED		
	SIZE 40	15A9617X012	1
	SIZE 70	16A9178X012	1
133	TRAVEL STOP STEM		
	ASTM A581 OR A582 S30300 CONDITION A		
	TYPE 1051		
	SIZE 40	17A1804X012	1
	SIZE 60	17A1805X012	1
	TYPE 1052		
	SIZE 40	16A6692X012	1
	SIZE 60	16A6693X012	1
	SIZE 70	16A9180X012	1
134	WASHER, PLAIN		
	CARBON STEEL-NON PLATED-SUPPLIERS STANDARD		
	SIZE 70	1E833628992	1
	CARBON STEEL-PLATED-SUPPLIERS STANDARD		
	SIZE 60	15A7932X012	1
	SIZE 40	16A1352X0121	

*Recommended spare part.

Key	Description	Part No.	Qty
139*	O-RING, NITRILE		
	SIZE 40	1D267306992	1
	SIZE 60	1D547106992	1
	SIZE 70	1D269106992	1
141	SCREW, CAP, HEX HD		
	STEEL SAE GR5/ZN PL		
	SIZE 40	1A368424052	6
	SIZE 60	1A368424052	8
	SIZE 70	1N129328992	12
142	TRAVEL STOP BODY		
	CAST IRON ASTM A126(B)F12102		
	SIZE 40	36A6248X012	1
	SIZE 60	36A6249X012	1
	CAST IRON ASTM A126(C)F12802		
	SIZE 70	36A9177X012	1
187	TRAVEL STOP CAP		
	BRASS ASTM B16-C36000-H02		
	SIZE 40	1P860814012	1
	SIZE 60	1U290514012	1
	SIZE 70	26A9179X012	1
189	NUT, HEX, JAM		
	STEEL ASTM A563GR B/ZN PL		
	SIZE 40	1A352424122	1
	SIZE 60	1A599324122	1
	SIZE 70	1A351124122	2
241	LUBRIPLATE MAG-1, LUBRICANT (NOT FURNISHED W/TRAVEL STOP) 14 OZ (0.4 kg) CAN		
	FOR All SIZES	1M1100X0012	0

*Recommended spare part.

While this information is presented in good faith and believed to be accurate, Fisher Controls does not guarantee satisfactory results from reliance upon such information. *Nothing contained herein is to be construed as a warranty or guarantee, express or implied, regarding the performance, merchantability, fitness or any other matter with respect to the products,* nor as a recommendation to use any product or process in conflict with any patent. Fisher Controls reserves the right, without notice, to alter or improve the designs or specifications of the products described herein.

FISHER® **Fisher Controls**

For information, contact Fisher Controls:
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Cernay 68700 France
Sao Paulo 05424 Brazil
Singapore 0512

Printed in USA

Fisher Controls

Instruction Manual

Type 67AF and 67AFR Filter Regulators

FISHER®

March 1986 *Form 5144*

Introduction

Scope of Manual

This manual describes and provides instructions and parts lists for Type 67AF and 67AFR regulators. Although sometimes shipped separately for line or panel mounting, these regulators are usually shipped installed on other equipment. Instructions and parts lists for other equipment, as well as for other 67 Series regulators not covered in this manual, are found in separate manuals.

Product Description

Type 67AF and 67AFR self-operated, aluminum-body, filter regulators provide constant reduced pressures in a variety of applications. They are commonly used as supply pressure regulators for pneumatic instruments as shown in figure 1.

A Type 67AF or 67AFR regulator with a cellulose or stainless steel filter removes particles greater than 0.0016 inch (0.040 mm) in diameter, or with a glass filter removes particles greater than 0.0004 inch (0.010 mm) in diameter.

The Type 67AFR regulator additionally has an integral low-capacity internal relief valve. In this construction, the stem seats against a soft-seated orifice in the diaphragm assembly. A downstream pressure increase above the outlet pressure setting moves the diaphragm assembly off the stem, venting the excess pressure through a hole drilled or tapped in the spring case.

Specifications

Table 1 gives some general Type 67AF and 67AFR regulator ratings and other specifications. A label on the spring case gives the recommended and actual control spring range for a given regulator as it comes from the factory.

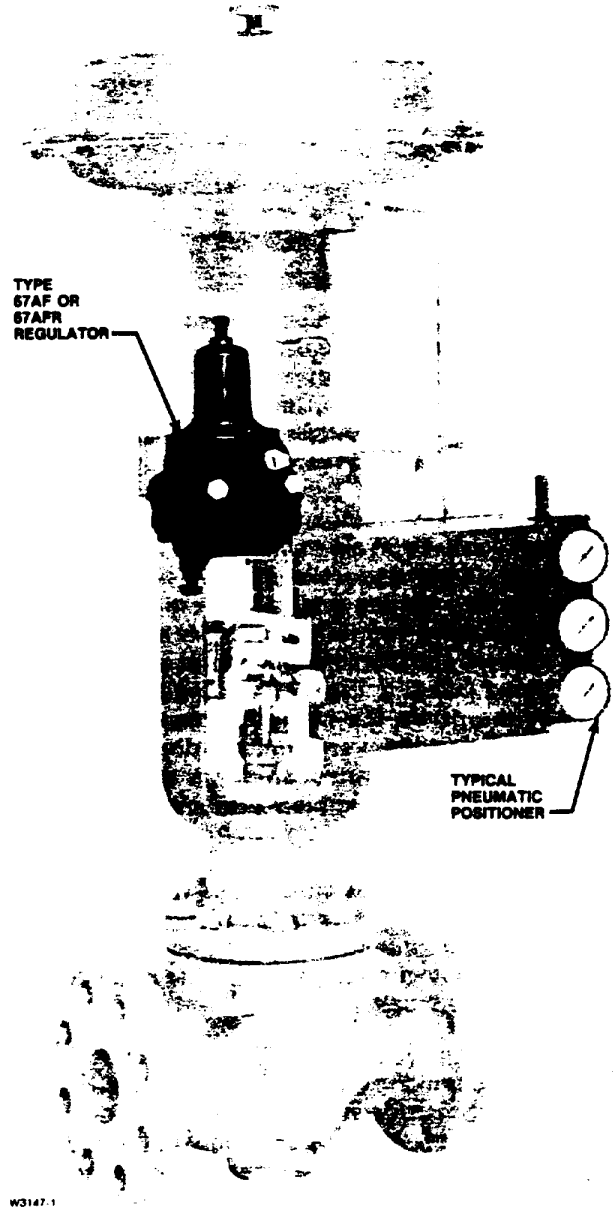


Figure 1. Type 67AF or 67AFR Regulator Mounted on Control Valve Assembly

©Fisher Controls International, Inc. 1980, 1986; All Rights Reserved

Table 1. Specifications

BODY SIZE AND END CONNECTION STYLE	1/4-inch NPT screwed	**INTERNAL RELIEF PERFORMANCE (TYPE 67AFR REGULATOR ONLY)**	Low capacity for seat leakage only; external relief valve must be provided if inlet pressure can exceed maximum emergency outlet pressure
MAXIMUM ALLOWABLE INLET PRESSURE(1)	250 psig (17 bar)	**TEMPERATURE CAPABILITIES(1)**	**Nitrile Parts:** −20°F to 150°F (−29°C to 66°C) **Fluoroelastomer Parts:** 0°F to 350°F (−18°C to 177°C)
OUTLET PRESSURE RANGES	3 to 100 psig (0.21 to 6.9 bar) with the springs shown in parts list key 9		
MAXIMUM EMERGENCY OUTLET PRESSURE(1)	50 psig (3.4 bar) over outlet pressure setting, or 100 psig (7.6 bar), whichever is greater	**PRESSURE REGISTRATION**	Internal

1. The pressure/temperature limits in this manual, and any applicable code or standard limitations, must not be exceeded.

Installation

WARNING

Personal injury, property damage, equipment damage, or leakage due to escaping gas or bursting of pressure-containing parts may result if this regulator is overpressured or is installed where service conditions could exceed the limits given in table 1, or where conditions exceed any ratings of the adjacent piping or piping connections. To avoid such injury or damage, provide pressure-relieving or pressure-limiting devices (as required by the appropriate code, regulation, or standard) to prevent service conditions from exceeding those limits. A Type 67AFR regulator, because of its low-capacity internal relief, does provide very limited downstream overpressure protection, but it should not be considered complete protection against overpressure.

Additionally, physical damage to the regulator could cause personal injury or property damage due to escaping gas. To avoid such injury or damage, install the regulator in a safe location.

Regulator operation within ratings does not preclude the possibility of damage from debris in the lines or from external sources. A regulator should be inspected for damage periodically and after any overpressure condition.

Note

If the regulator is shipped mounted on another unit, install that unit according to the appropriate instruction manual.

1. Only personnel qualified through training and experience should install, operate, and maintain a regulator. For a regulator that is shipped separately, make sure that there is no damage to, or foreign material in, the regulator. Also ensure that all tubing and piping have been blown free.

2. Install the regulator so that flow is from the IN to the OUT connection as marked on the regulator body. Cut-out dimensions for a panel-mounting regulator are shown in figure 2.

3. For best filter drainage, orient the drain valve (key 17, figure 2) to the lowest possible point on the filter cap (key 25, figure 2). This orientation may be improved by rotating the filter cap with respect to the body assembly (key 1, figure 2).

WARNING

A regulator may vent some gas to the atmosphere. In hazardous or flammable gas service, vented gas may accumulate and cause personal injury, death, or property damage due to fire or explosion. Vent a regulator in hazardous gas service to a remote, safe location away from air intakes or any hazardous area. The vent line or stack opening must be protected against condensation or clogging.

4. A clogged spring case vent hole may cause the regulator to function improperly. To keep this vent hole from being plugged (and to keep the spring case from collecting moisture, corrosive chemicals, or other foreign material) orient the vent to the lowest possible point on the spring case or otherwise protect it. Inspect the vent hole regularly to make sure it has not been plugged. Spring case vent hole orientation may be changed by rotating the spring case with respect to the body. A Type 67AF or 67AFR regulator with a tapped spring case may be remotely vented by installing obstruction-free tubing or piping into the 1/4-inch NPT vent tapping. Provide protection on a remote vent by installing a screened vent cap in the remote end of the vent pipe.

5. For use in regulator shutdown, install upstream and downstream vent valves or provide some other suitable means of properly venting the regulator inlet and outlet pressures.

6. If using pipe, apply a good grade of pipe compound to the pipe threads before making the connections.

7. Install tubing or piping into the 1/4-inch NPT inlet connection on the body assembly (key 1, figure 2) and also into the 1/4-inch NPT body outlet connection, unless this connection already has been factory-piped to another unit.

Startup and Adjustment

Key numbers are referenced in figure 2.

1. With proper installation completed and downstream equipment properly adjusted, slowly open the upstream and downstream shutoff valve while using pressure gauges to monitor pressure.

2. Regulator outlet pressure may be monitored on a gauge installed at some point downstream from the regulator, such as the supply pressure gauge of a pneumatic instrument for which the regulator is providing reduced pressure. Or, outlet pressure may be monitored on a gauge (key 21, not shown) installed on the body of a regulator with a tapped side outlet. If the regulator has no gauge but the side outlet is tapped and plugged, the pipe plug (key 21, not shown) may be removed and a gauge temporarily installed for monitoring.

WARNING

To avoid personal injury, property damage, or equipment damage caused by bursting of pressure containing parts or explosion of accumulated gas, never adjust the control spring to produce an outlet pressure higher than the upper limit of the outlet pressure range for that particular spring. If the desired outlet pressure is not within the range of the control spring, install a spring of the proper range according to the diaphragm parts maintenance procedure.

Note

Each regulator is factory-set for the pressure setting specified on the order. If no setting was specified, outlet pressure was factory-set at the midrange of the control spring.

3. If outlet pressure adjustment is necessary, monitor outlet pressure with a gauge during the adjustment procedure. A standard Type 67AF or 67AFR regulator is adjusted by loosening the locknut (key 11, if used) and turning the adjusting screw or handwheel (key 10) clockwise to increase, or counterclockwise to decrease, the outlet pressure setting. Then, tighten the locknut (if used) to maintain the adjustment position. On some regulators, a closing cap (key 28, not shown) must be removed before adjustment and replaced afterward.

Shutdown

First close the nearest upstream shutoff valve and then close the nearest downstream shutoff valve to vent the regulator properly. Next, open the vent valve between the regulator and the downstream shutoff valve nearest to it. All pressure between these shutoff valves will be released through the open vent valve, since a Type 67AF or 67AFR regulator remains open in response to the decreasing downstream pressure.

Maintenance

Regulator parts are subject to normal wear and must be inspected and replaced as necessary. The frequency of inspection and replacement of parts depends on the severity of service conditions and upon applicable codes and government regulations. Open the drain valve (key 17, figure 2) periodically to empty accumulated moisture from the filter cap (key 25, figure 2).

WARNING

To avoid personal injury, property damage, or equipment damage caused by sudden release of pressure or explosion of accumulated gas, do not attempt any maintenance or disassembly without first isolating the regulator from system pressure and relieving all internal pressure from the regulator.

Note

If sufficient clearance exits, the body assembly (key 1) may remain mounted on other equipment or in a line or panel unless the entire regulator will be replaced.

Key numbers are referenced in figure 2 unless otherwise noted.

Filter Element and Trim Parts

1. Use a 12-point socket wrench to remove the cap screws (key 18). Remove the filter cap and gasket (keys 25 and 19).

2. The retainer assembly and filter element (keys 43 and 29) may come off with the filter cap; if not, remove these parts to let the plug spring (key 6), plug spring seat (key 5), and plug/stem assembly (key 4) drop freely from the body.

3. Inspect the removed parts, replace as necessary, and make sure the plug seating surfaces are free from debris. A dirty filter element may be cleaned with solvent and blown dry.

4. Apply a good grade of lubricant to the gasket (key 19) before installing it. Stack the gasket, retainer assembly, filter element, plug spring, plug spring seat, and plug/stem assembly (keys 19, 43, 29, 6, 5, and 4) on the filter cap (key 25). Install the filter cap with stacked parts into the body assembly (key 1) and secure with the cap screws (key 18).

Diaphragm Parts

1. Remove the closing cap if used (key 28, not shown), loosen the locknut if used (key 11), and back out the adjusting screw or handwheel (key 10) until compression is removed from the control spring (key 9).

2. Remove the machine screws (key 12) and separate the spring case (key 2) from the body assembly (key 1). Remove the control spring seat and control spring (keys 8 and 9).

3. Remove the diaphragm assembly (key 7) and inspect the diaphragm.

4. Install the diaphragm assembly (key 7) and push down on it to see if the plug/stem assembly (key 4) strokes smoothly and approximately 1/16 inch (2 mm).

Note

In step 5, if installing a control spring of a different range from the one that was removed, be sure to delete the spring range originally appearing on the control spring label (key 20, not shown) and indicate the new spring range.

5. Stack the control spring and control spring seat (keys 9 and 8) onto the diaphragm assembly (key 7).

6. Install the spring case (key 2) on the body assembly (key 1) with the vent oriented to prevent clogging or entrance of moisture. Install the machine screws (key 12) and torque to 5 to 7 foot-pounds (7 to 9 N•m).

7. When all maintenance is complete, refer to the startup and adjustment section to put the regulator back into operation and adjust the pressure setting. Tighten the locknut if used (key 11), and install the closing cap if used (key 28, not shown).

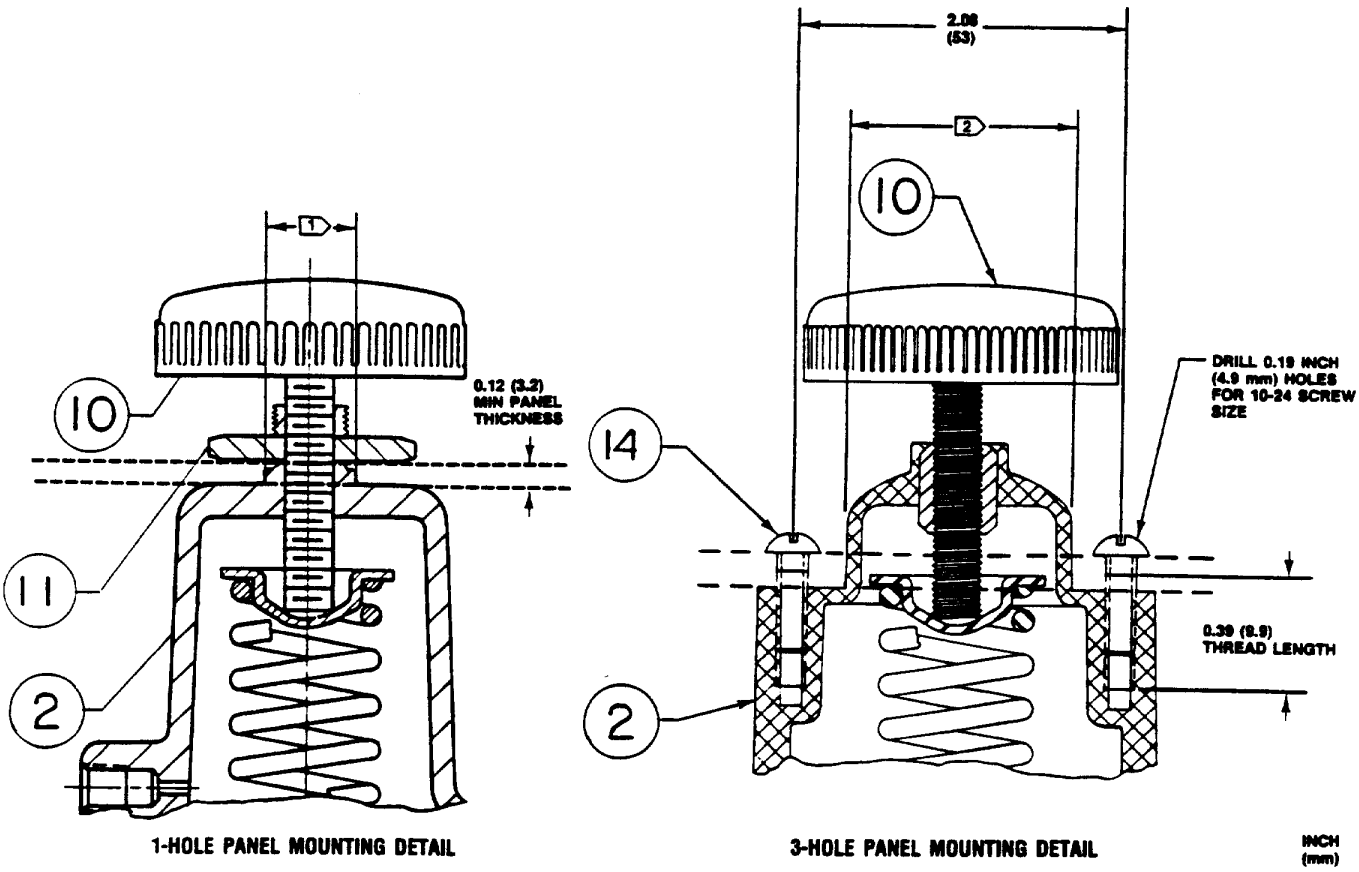
Parts Ordering

When corresponding with the Fisher sales office or sales representative about this regulator, include the type number and all other pertinent information stamped on the bottom of the filter cap and on the control spring label. Specify the eleven-character part number when ordering new parts from the following parts list.

Parts List (figure 2)

Key	Description	Part Number
	Parts Kit (included are keys 4, 5, 6, 7, 17, 19, and 29)	
	For Type 67AF regulator w/o internal relief	
	With nonbrass parts to provide sour gas corrosion resistance capability[1]	R67AF X00N12
	With brass parts for other than sour gas corrosion resistance applications	R67AF X00012
	For Type 67AFR regulator w/internal relief	
	With nonbrass parts to provide sour gas corrosion resistance capability	R67AFR X0N12
	With brass parts for other than sour gas corrosion resistance applications	R67AFR X0012
1	Body Assembly	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, aluminum w/316 stainless steel bushing	
	One outlet	15A5969 X052
	Two outlets	15A5969 X062
	For other than sour gas corrosion resistance applications	
	Aluminum w/brass bushing	
	One outlet	15A5969 X012
	Two outlets	15A5969 X032
	Aluminum w/304 stainless steel bushing	
	One outlet	15A5969 X022
	Two outlets	15A5969 X042
2	Spring Case	
	W/drilled-hole vent, aluminum	2B7974 08012
	W/1/4-inch NPT vent tapping	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, aluminum	25A6220 X012
	For other than sour gas corrosion resistance applications, brass	
	W/o closing cap	1E1674 000A2
	W/closing cap	10A3075 X012
	For 1-hole panel mtg, aluminum	20B0667 X012
	For 3-hole panel mtg, zinc w/stainless steel bushing	3B9855 000B2
4*	Plug/Stem Assembly	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, nitrile plug w/stainless steel stem	1D5604 000B2
4*	Plug/Stem Assembly (Continued)	
	For other than sour gas corrosion resistance applications	
	Nitrile plug w/brass stem	1D5604 000A2
	Nitrile plug w/stainless steel stem	1D5604 000B2
	Fluoroelastomer plug w/brass stem	1N3798 71662
	Fluoroelastomer plug w/stainless steel stem	1N3798 000C2
	All-brass plug and stem	1C7503 14012
	All-stainless steel plug and stem	1C7503 35032
5*	Plug Spring Seat	
	For use w/stainless steel stem and to provide sour gas corrosion resistance capability, 316 stainless steel	1L2511 35072
	For use w/brass stem and for other than sour gas corrosion resistance applications, aluminum	1E5322 11052
6*	Plug Spring	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, Inconel[2]	19A2856 X012
	For other than sour gas corrosion resistance applications, 302 stainless steel	1C1273 37022
7*	Diaphragm Assembly	
	For Type 67AF regulator w/o internal relief	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, nitrile diaphragm w/heat-treated AISI steel diaphragm plate and control spring seat guide	1B7980 X0112
	For other than sour gas corrosion resistance applications	
	Nitrile diaphragm w/pl steel diaphragm plate and control spring seat guide	1B7980 000B2
	Fluoroelastomer diaphragm w/pl steel diaphragm plate and control spring seat guide	1B7980 000C2
	For Type 67AFR regulator w/internal relief	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, nitrile diaphragm w/aluminum relief valve seat & soft molded insert	19A7667 X032
7*	Diaphragm Assembly (Continued)	
	For other than sour gas corrosion resistance applications	
	Nitrile diaphragm w/brass relief valve seat & soft molded insert	19A7667 X012
	Nitrile diaphragm w/stainless steel relief valve seat & soft molded insert	19A7667 X022
	Fluoroelastomer diaphragm w/ brass relief valve seat & soft molded insert	19A7667 X042
	Fluoroelastomer diaphragm w/ stainless steel relief valve seat & soft molded insert	19A7667 X052
8	Control Spring Seat	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, heat-treated AISI steel	1B7985 X0012
	For other than sour gas corrosion resistance applications, Zn pl steel	1B7985 25062
9	Control Spring	See following table
10	Adjusting Screw, pl steel	
	For spring case w/o closing cap	1B7986 28982
	For spring case w/closing cap	1H3050 28982
10	Handwheel	
	For 1-hole panel mtg, Zn pl steel	20B2830 X012
	For 3-hole panel mtg	
	Zinc	1B7992 000A2
	Chrome pl steel	1U1715 000C2
11	Locknut (not used w/panel mtg spring case, pl steel	1A9463 24122
11	Mounting Nut (for use only w/1-hole panel mtg spring case), 303 stainless steel	10B2657 X012
12	Machine Screw, pl steel (6 req'd)	
	To provide sour gas corrosion resistance capability and for 1-hole panel mtg & 1/4-inch NPT tapped spring cases	1B2752 28982
	For all other constructions	1B7839 28982
14	Mounting Screw (for use only w/3-hole panel mtg spring case), steel (2 req'd)	1C2760 28992

* Recommended spare part.
1. As detailed in National Association of Corrosion Engineers (NACE) standard MR-01-75.
2. Trademark of International Nickel Co.



NOTES:
1 0.72 (18.3) SPRING CASE PANEL BOSS.
2 1.47 TO 1.48 (37.4 TO 37.7) SPRING CASE PANEL BOSS.

30B3644-A
35A9881-C
B2005

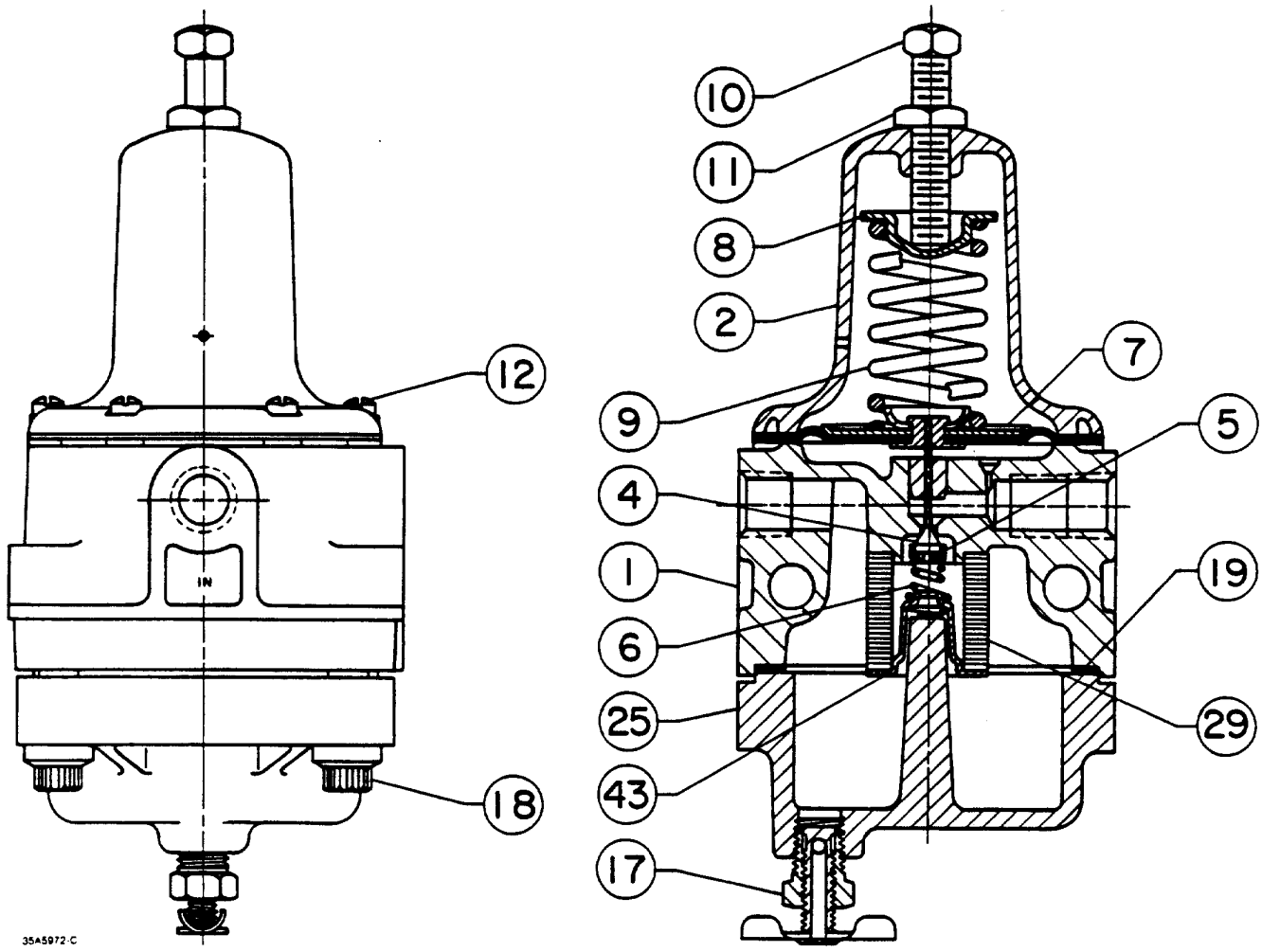
Figure 2. Type 67AF and 67AFR Regulator Assemblies

Key	Description	Part Number
17*	Drain Valve	
	To provide sour gas corrosion resistance capability,	
	aluminum	1K4189 000B2
	For other than sour gas corrosion resistance applications	
	Aluminum	1K4189 000B2
	Brass	1K4189 18992
	Stainless steel	AH3946 000B2
18	Cap Screw, Cd pl steel (4 req'd)	1K7647 24052
19*	Gasket, neoprene	1C1280 03012
20	Control Spring Label (not shown), paper	See following table

Key	Description	Part Number
21	Pipe Plug (for use only w/2-outlet body—not shown)	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, hex head,	
	Cd pl steel	1A7675 24662
	For other than sour gas corrosion resistance applications	
	Hex head,	
	Cd pl steel	1A7675 24662
	Square head, brass	1A5726 14012
	Socket head, steel	1C3335 28992

Key	Description	Part Number
21	Pressure gauge (for use only w/2-outlet body—not shown)	
	0 to 30 psig[3]	1J9460 99012
	0 to 60 psig[3]	1J9752 99012
	0 to 100 psig[3]	1J9753 99012
	0 to 160 psig[3]	1J9754 99012
25	Filter Cap, aluminum	35A5963 X012
28	Closing Cap	
	For use w/tapped spring case 25A6220 X012	
	to provide sour gas corrosion resistance capability,	
	aluminum	1H2369 X0012

*Recommended spare part.
3. Consult your Fisher sales office or sales representative for gauges in other units.



COMPLETE REGULATOR WITHOUT CLOSING CAP

Figure 2. Type 67AF and 67AFR Regulator Assemblies (Continued)

Key	Description	Part Number
28	Closing Cap (Continued)	
	For use w/tapped spring case 10A3075 X012	
	for other than sour gas corrosion resistance applications, brass	1H2369 14012
29*	Filter Element	
	0.0004-inch (0.010 mm) rating, glass	17A1457 X012
	0.0016-inch (0.040 mm) rating	
	Cellulose	1F2577 06992
	Stainless steel	15A5967 X012
43	Retainer Assembly	
	To provide sour gas corrosion resistance capability, Zn pl steel retainer w/Inconel spring	17A9423 X022
	For other than sour gas corrosion resistance applications, pl steel retainer w/302 stainless steel spring	17A9423 X012
44	NACE Tag (for use only on constructions w/sour gas corrosion resistance capability—not shown), 18-8 stainless steel	19A6034 X012
45	Tag Wire (for use only w/NACE tag key 44—not shown), 304 stainless steel	1U7851 X0012

*Recommended spare part.

Keys 9 and 20 Type 67AF Control Spring and Control Spring Label

SERVICE, MATERIAL	OUTLET PRESSURE RANGE				CONTROL SPRING KEY 9		CONTROL SPRING LABEL KEY 20
	U.S. Units, Psig		Metric Units, Bar				
	With Panel-Mtg Spring Case	With All Other Spring Cases	With Panel-Mtg Spring Case	With All Other Spring Cases	Part Number	Color Code	
All, pl steel	3 to 18	3 to 20	0.21 to 1.2	0.21 to 1.4	1B9860 27212	Green	1C3763 06032
	5 to 30	5 to 35	0.34 to 2.1	0.34 to 3.4	1B7883 27022	Cad plated	1C3764 06032
	30 to 50	30 to 60	2.1 to 3.4	2.1 to 4.1	1B7884 27022	Blue	1C3766 06032
	35 to 80	35 to 100	2.4 to 5.5	2.4 to 6.9	1K7485 27202	Red	1C3765 06032

Keys 9 and 20 Type 67AFR Control Spring and Control Spring Label

SERVICE, MATERIAL	OUTLET PRESSURE RANGE				CONTROL SPRING KEY 9		CONTROL SPRING LABEL KEY 20
	U.S. Units, Psig		Metric Units, Bar				
	With Panel-Mtg Spring Case	With All Other Spring Cases	With Panel-Mtg Spring Case	With All Other Spring Cases	Part Number	Color Code	
For sour gas corrosion resistance capability, Inconel	---	5 to 35	---	0.34 to 3.4	19A2852 X012	Cad plated	1C3764 06032
	---	30 to 60	---	2.1 to 4.1	19A2854 X012	Blue	1C3766 06032
For other than sour gas corrosion resistance applications, pl steel	3 to 18	3 to 20	0.21 to 1.2	0.21 to 1.4	1B9860 27212	Green	1C3763 06032
	5 to 30	5 to 35	0.34 to 2.1	0.34 to 3.4	1B7883 27022	Cad plated	1C3764 06032
	30 to 50	30 to 60	2.1 to 3.4	2.1 to 4.1	1B7884 27022	Blue	1C3766 06032
	35 to 80	35 to 100	2.4 to 5.5	2.4 to 6.9	1K7485 27202	Red	1C3765 06032

While this information is presented in good faith and believed to be accurate, Fisher Controls does not guarantee satisfactory results from reliance upon such information. *Nothing contained herein is to be construed as a warranty or guarantee, express or implied, regarding the performance, merchantability, fitness or any other matter with respect to the products,* nor as a recommendation to use any product or process in conflict with any patent. Fisher Controls reserves the right, without notice, to alter or improve the designs or specifications of the products described herein.

FISHER® **Fisher Controls**

For information, contact Fisher Controls:
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Cernay 68700 France
Sao Paulo 05424 Brazil
Singapore 0512

Printed in USA

Recycled paper



10

Rev	Fecha	Modificacion	Dubijo	Verif	Ing
A	14/12/93	CREACION	BOLLE-P		

RATEAU
LA COURNEUVE
RUGBY

Plan de référence
Ref. Drawing

Titre · Title

COFFRET DE CONTROLE

GEC ALSTHOM

Exec. Ordre Order
T 2923-0

Echelle Scale

Numéro de plan / Drawing number
2 712 489

Planche / Plate
A

MICROFILM
TEST

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.

PIERA DE ARGENTONA S/N
08301 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU
INGENIERIE
134,Bd Haussmann BP 449 75366 PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 40 76 36 00 - Fax (33) 1 40 76 39 76

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

COFRE DE CONTROL

10

PLAN 5041 238 P 3032 | A

SUMMARIO

	N° FOLIO
SUMMARIO	01
CONTROL / MANDO	02
BORNAS	03
EQUIPO	04
LISTA DEL MATERIAL	05

SOMMAIRE

	N° FOLIO
PAGE DE GARDE	01
CONTROLE / COMMANDE	02
BORNIER	03
EQUIPEMENT	04
NOMENCLATURE MATERIEL	05

Ind	J	M	A	MODIFICATION
F				
E				
D				
C				
B				
A	23	11	93	ELABORACION - *ORIGINE*

SOREEA

EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
EQUIPEMENTS AUTOMATIQUES
ZAC DU MOULIN AUX MOINES
72650 LA CHAPELLE ST AUBIN
TELEPHONE 43.28.69.49 TELECOPIE 43.24.12.97

GEC ALSTHOM
ELECTROMECANIQUE

COFRE DE CONTROL
T2923.0 MATARO

COFFRET DE CONTROLE
T2923.0 MATARO

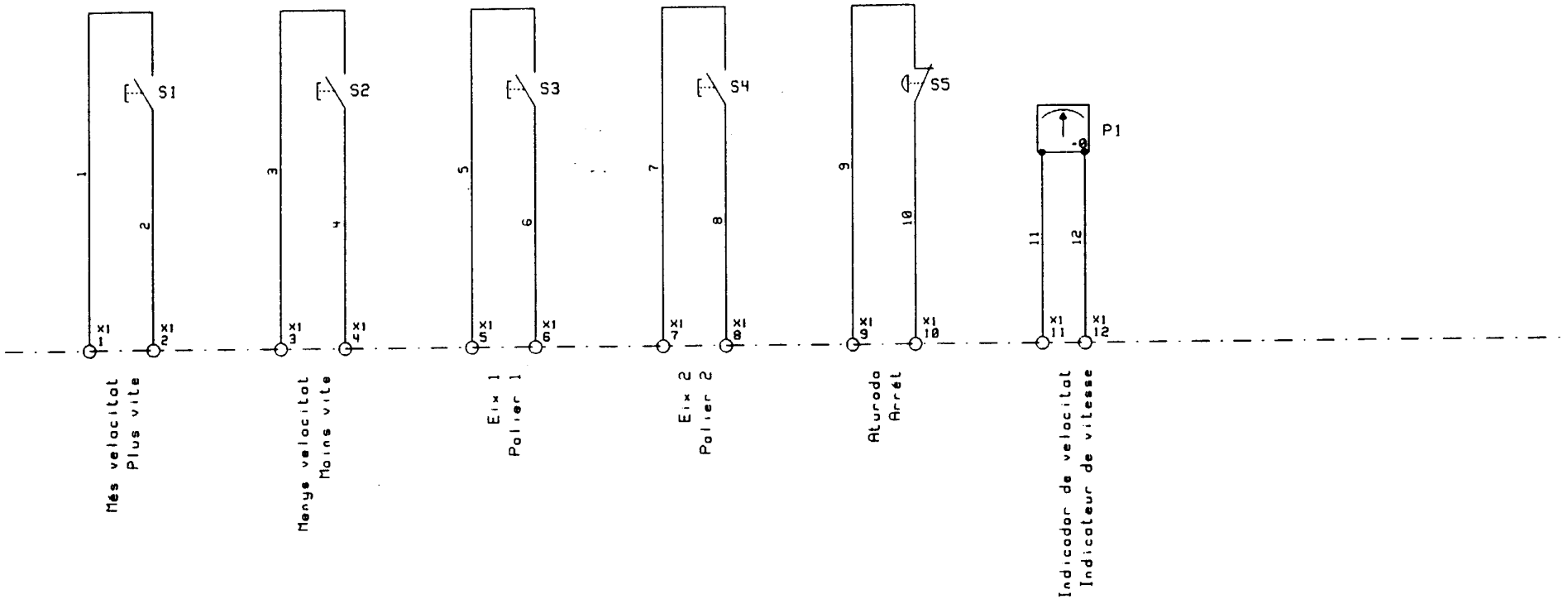
DESSINE: *B.P*

DATE: *23/11/1993*

TOTAL FOLIOS: *5*

N. PLAN

93 | 05 | 052 | A01 | 030



SOREEA

CONTROL / MANDO

CONTROLE / COMMANDE

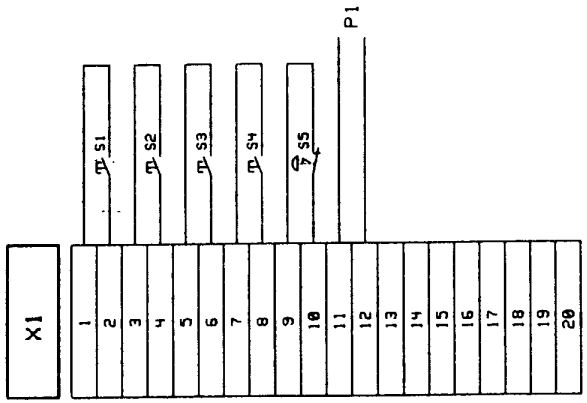
COFRE DE CONTROL

COFFRET DE CONTROLE

PLANO: 93 05 052 A01 030

PLAN:

INDICE			FOLIO
A	B	C	02 / 5
D	E	F	



SOREEA

BORNAS

BORNIER

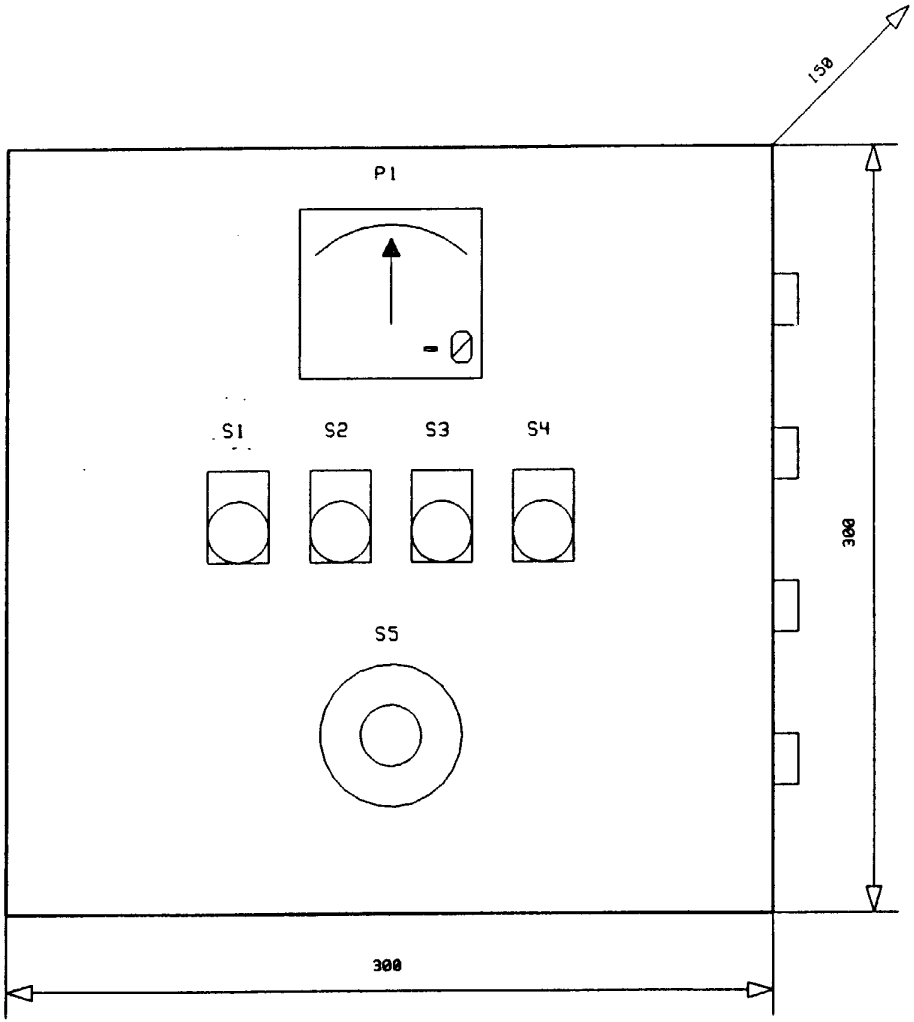
COFRE DE CONTROL

COFFRET DE CONTROLE

PLANO: 93 05 052 A01 030

PLAN:

INDICE			FOLIO
A	B	C	03 / 5
D	E	F	



S1	Més velocitat
S2	Menys velocitat
S3	Eix 1
S4	Eix 2
S5	Aturada
P1	Indicador de velocitat

S1	Plus vite
S2	Moins vite
S3	Palier 1
S4	Palier 2
S5	Arrêt
P1	Indicateur de vitesse

SOREEA

EQUIPO

EQUIPEMENT

COFRE DE CONTROL

COFFRET DE CONTROLE

PLANO: 93 05 052 A01 030

PLAN:

INDICE: A B C D E F

FOLIO: 04 / 5

SENALIZACION *REPERE*	CANT *QTE*	DESIGNACION *DESIGNATION*	PROVEEDOR *FOURNISSEUR*	REFERENCIA *REFERENCE*
S1 to S4	4	BOTON PULSADOR NEGRO 1''NA'' / *BOUTON POUSSOIR NOIR 1 CONTACT NO*	TELEMECANIQUE	XB2-BA21
S5	1	BOTON PULSADOR ROJO 1''NC'' / *BOUTON POUSSOIR ROUGE 1 CONTACT NC*	TELEMECANIQUE	XB2-BS542
X1	20	BORNA PASO 6mm. / *BORNE AU PAS DE 6mm.*	ENTRELEC	115-116-07
P1	1	INDICADOR DE VELOCIDAD CON JUNTA TIPO M	CHAUVIN ARNOUX	CM250 + 3003.11
		/ *INDICATEUR DE VITESSE+JOINT D'ETANCHEITE TYPE M*		
	1	COFRE 300X300X150mm. / *COFFRET DE 300X300X150mm.*	SAREL	53002

SOREEA

LISTA DEL MATERIAL
NOMENCLATURE MATERIEL

COFRE DE CONTROL
COFFRET DE CONTROLE

PLANO: 93 05 052 A01 030
PLAN:

INDICE			FOLIO
A	B	C	05 / 5
D	E	F	

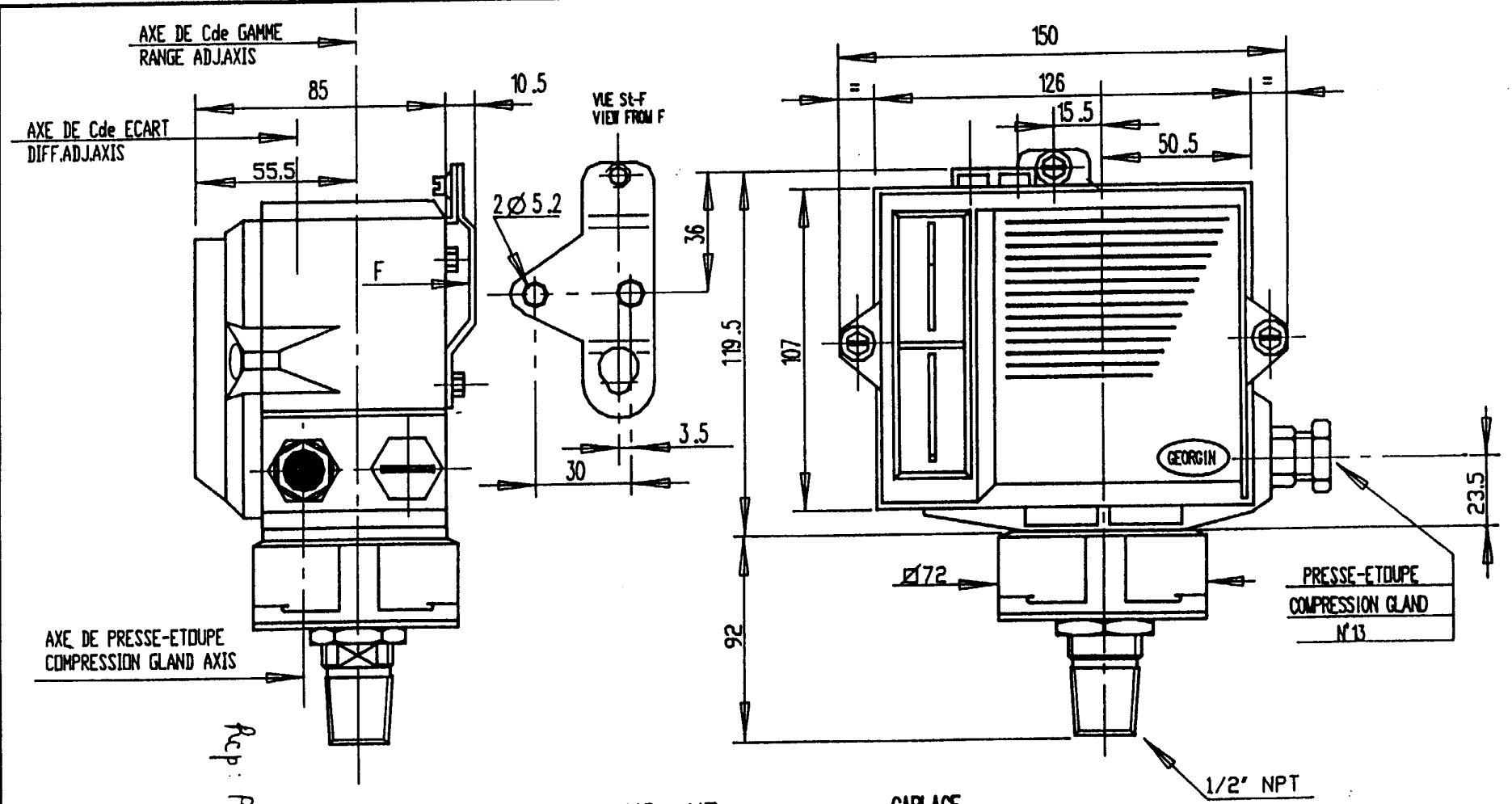


11

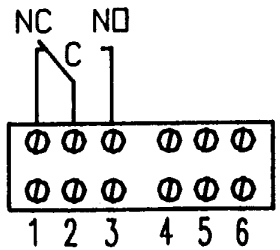
PE00204DVG

PRESSOSTATS
PRESSURE SWITCHES

TYPE : P6 AX



Rcp : PSHH 3107.



CABLAGE
WIRING

SUIVANT NORME NF E 03-601
ACCORDING TO STANDART

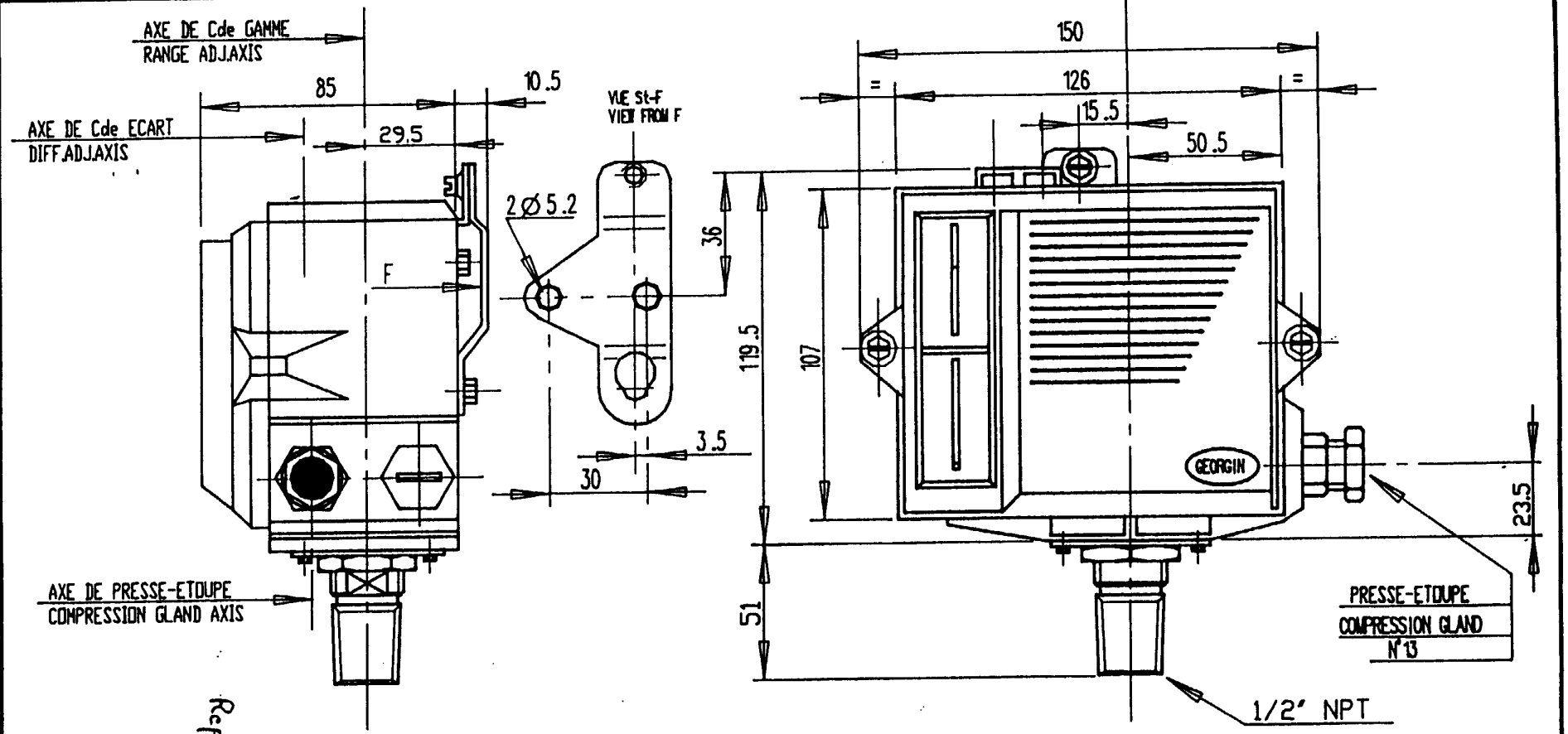
POIDS
WEIGHT 2.5 KG

GEORGIN	DESS: O.Y	
PE.002.04	DATE: 23/01/91	
A		

PE000404/6

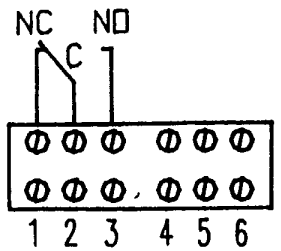
PRESSOSTATS
PRESSURE SWITCHES

TYPE : PHB 6 SX



Rep : PSH 3106

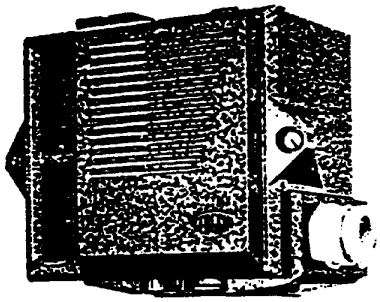
SUIVANT NORME NF E 03-601
ACCORDING TO STANDART



CABLAGE
WIRING

POIDS
WEIGHT 2.5 KG

GEORGIN	DESS: O.Y	DATE: 22/04/91
PE.000.04	A	

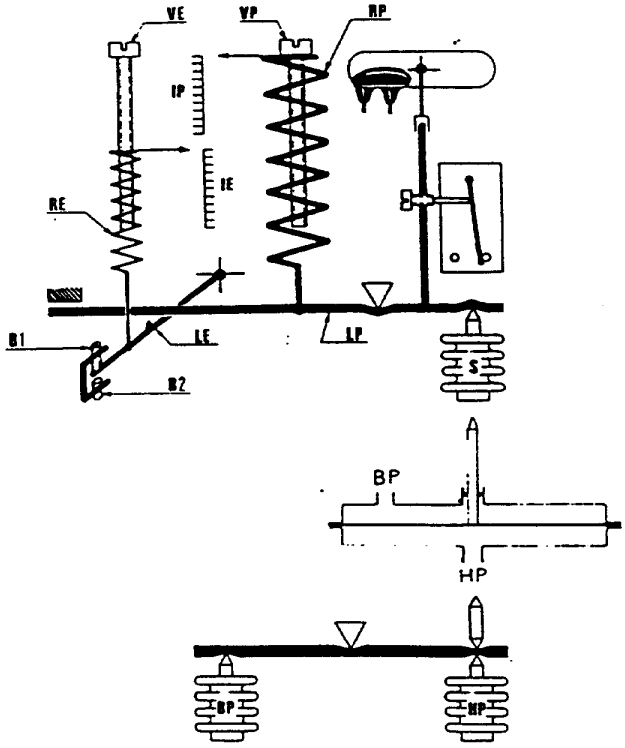


GEORGIN
16, av. de Verdun
92320 CHÂTILLON
tél. (1) 46.56.52.34
télex 632 915 F
fax (1) 47.35.93.98

PRESOSTATOS Y TERMOSTATOS

Series Industriales

montaje - reglaje - conexion cables



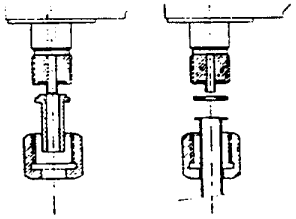
El aparato que tienen en la mano, es iun aparato particularmente robusto que está concebido para asegurar sin fallo el papel de vigilancia que se espera de él. Su robustez no debe hacer olvidar que se trata de un aparato de precisión y que merece algunos cuidados durante su instalación.

Las reglas generales incluidas aquí, garantizan un perfecto funcionamiento. Siempre que no exista una sobrepresión ó sobrecalientamiento por encima de las características indicadas en la documentación, nuestro aparato les dará un servicio sin dificultades a lo largo de mucho tiempo.

ES UN MATERIAL SERIO Y FIABLE, ROBUSTO, ESTA CONSTRUIDO PARA DURAR.

MONTAJE

Racores : Serie P - PA - PH - L - LA - DPB - DPHB :

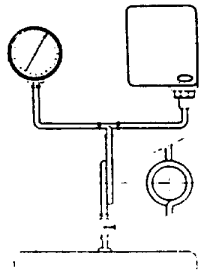


15/21 ma

15/21 macho con cola a soldar — ō sin cola mediante cuello apretado por tuerca con una junta suplementaria 6 x 18 espesor 12 mm.
1/2 NPTM o 1/4 NPTF

Racores : Series ML y DML : 15/21 hembra
Racores : Series MAB y DMAB : 15/21 hembra
MKB - DMKB
MJB - DMJB 8/13 hembra

- Para el racoramiento utilizar las llaves adaptadas a los racores, y no usar nunca la caja para el ajuste.
- Asi mismo, verificar los tubos de presión, si son rígidos, que estén bien alineados con el eje de los racores, de tal forma que una vez apretados la caja no sufra ninguna contracción o desviación mecánica.
- En todos los casos de control de vapor saturado, Preveer una U o un bucle entre el presostato y el lugar a controlar, asi mismo si está previsto montar un manómetro en la instalación.



- Es aconsejable preveer un grifo de aislamiento que puede tener dos utilidades : ut

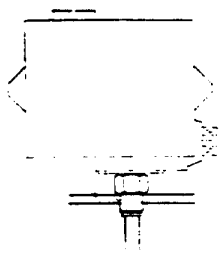
a) En el caso de control de presión de un compresor alternativo : restricción del paso evitando las contrapresiones al presostato. De todas formas las vibraciones de la presión deben ser elim nadas, montando un dispositivo amortiguador.

b) Reparación e intercambiabilidad, sin paro de la instalación.

NOTA. — La temperatura del fluido controlado no tiene ninguna importancia sobre el funcionamiento del aparato, en este sentido en que la unión se hace sin caudal. Es suficiente preveer un tubo de longitud de forma que se evite cualquier calentamiento excesivo por conductibilidad.
Todos los aparatos con fuelle son desaconsejables dentro de los casos siguientes : Cadencias superiores a 5 ciclos/minuto, grandes variaciones de presion arrastrando importantes elongaciones del fuelle, vibraciones de presion, golpes de ariete.

TERMOSTATOS

Series B con sonda directa y BA



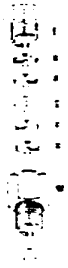
a) Para control de líquido (Serie B), la placa mural es generalmente inútil, el termostato queda fijado por un racor (sobre rosca 12 x 17 gaz). Evitar las reducciones que puedan elevar excesivamente el aparato evitando el baño completo de toda la sonda, condición obligatoria para un correcto funcionamiento.

b) Para control de ambiente (Serie BA) fijar el termostato de la siguiente forma : Elegir un lugar bien ventilado, no expuesto a bruscas variaciones de temperatura, entonces evitar la proximidad de conducciones de calefacción ó refrigeración y también los obstáculos que puedan evitar una buena ventilación de la sonda, si se trata de lugares habitados el termostato deberá estar a un altura aproximada de 1,50 m. y lo más lejos posible de las paredes del local.

Serie C con sonda a distancia

a) Control de fluido : Sumergir enteramente la sonda ; la longitud del capilar eventualmente introducido en el líquido es indiferente.

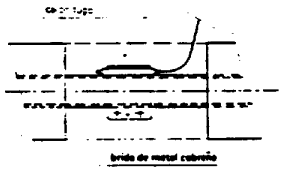
Si la salida del capilar debería ser estanda utilizar nuestro prensa estopa PC.11 de acero ó PCX11 de acero inoxidable.



- fijar el manguito M sobre rosca 15 x 21 ;
- introducir dos arandelas R en el manguito M invirtiendo las muescas ;
- introducir la guarnición G ; si se utiliza la arandela de caucho suministrada con el prensa estopa (cortarla en dos) ;
- introducir las otras dos arandelas como las dos primeras ;
- atornillar la tuerca E.

b) Control de ambiente en medio gaseoso.
Colocar la sonda de forma que reciba perpendicularmente y en toda su longitud de la corriente gaseosa. La longitud del capilar introducida es indiferente.

c) Control de superficies



- Limpiar cuidadosa ente la superficie de contacto y la sonda ;
- Fijar la sonda por una argolla de metal preferentemente cobre, cubriendo toda la longitud de la sonda ;
- Calorificar por encima.

IMPORTANTE

Los diferenciales mínimos indicados en nuestras documentaciones deben ser considerados como ciertos, se encuentran en las condiciones ideales de ensayo, en el momento en que el elemento sensible soporta sin retraso y en toda su masa las variaciones de temperatura de la instalación. Igualmente es indispensable que la totalidad del bulbo este en contacto con el elemento a controlar.

Estos diferenciales, en funcionamiento, pueden ser diferentes teniendo en cuenta las condiciones de cambio. Velocidad de variación de la temperatura, calor específico, irradiación, toma de [illegible] medida comparada a la propia [illegible] presencia de funda ó termopozo, etc.

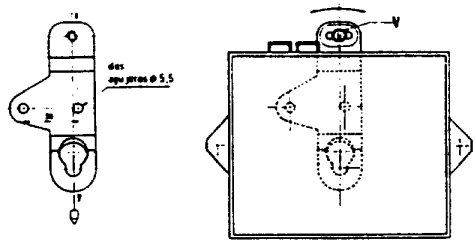
NOTA. — Por el mismo hecho del principio de funcionamiento — tensión de vapor — la temperatura exterior a la cual está sometido el capilar no influye en el funcionamiento del termostato.

- **La longitud del capilar, igualmente, no tiene influencia.**
- **Es preferible la posición vertical del bulbo — algunas otras posiciones tienden a aumentar ligeramente el tiempo de respuesta del aparato.**

FIJACION DE LA CAJA

- Evitar que la caja esté sometida a temperaturas ambientales superiores a los 80° C.
- Evitar las vibraciones, ya sea fijando la caja en una pared estable, ya sea, en un caso de imposibilidad, utilizando un montaje amortiguador.
- Fijar la placa mural e instalar el aparato que será inmovilizado por el tornillo V.

La posición de los aparatos con contacto seco es indiferente.



OBSERVACION

Dado el peso del elemento sensible, la caja de ciertos aparatos, no debe nunca utilizarse como medio de fijación, por consiguiente son expedidos sin placa mural. Si la U tiene unos tubos de llegada de la presión que no son suficientemente rígidos, es aconsejable utilizar las siguientes formas de fijación.

M - DM - DMB - Utilizar las 4 medidas previstas en la circunferencia del elemento sensible.
— ó pedir el asiento de fijacion especial.

MAB - DMAB - Utilizar los 2 orificios M12 previstos en la corona del elemento sensible.

MJB - DMJB - Utilizar los 2 orificios M6 previstos.

MKB - DMKB - Debajo del elemento sensible.

REGLAJE

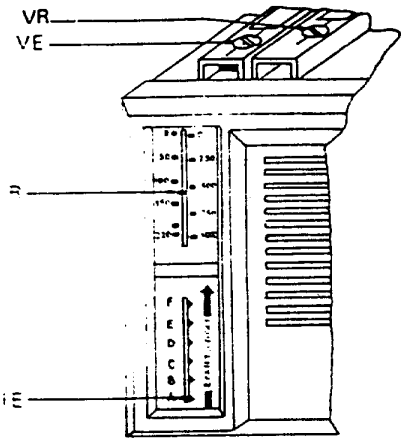
No accionar los reglajes internos sellados.

1. REGLAJE DE LOS MODELOS SIMPLES. Con uno o dos contactos ensamblados.

Códigos eléctricos : 1 - 3 - 511 - 13 - 6 - 96 - 21 - 23 - 33 - 25 - 106

Estos aparatos están equipados por dos tuercas de reglaje VR y VT que corresponden a los 2 índices IR y IE que se desplazan a lo largo de una placa grabada respectivamente sobre fondo negro y rojo.

La placa grabada sobre fondo negro es la correspondiente a las graduaciones de temperatura o presión, la placa grabada sobre fondo rojo senala las letras ABCD.



a) Con el tornillo VE, colocar el indice IE en el tope más bajo.

b) Con el tornillo VR, regular la acción del aparato en la baja de presión o de temperatura.

c) Anotar el valor de la acción inversa, es decir en la subida de presión o temperatura.

d) Si el diferencial entre estas dos acciones es insuficiente, subir el índice IE con el tornillo VE hasta encontrar el indicado.

OBSERVACIONES

- Cuando modificamos el diferencial por medio del tornillo VE no variamos nada mas que el Punto alto. Por otra parte cuando modificamos el reglaje por medio del tornillo VR variamos el punto bajo y el punto alto.

- Es imposible garantizar el acoplamiento simultáneo de los contactos en los aparatos bipolares. Si esta condición es imprescindible, utilizar preferentemente un regulador unipolar y controlarlo mediante un relé bipolar.

2. REGLAJE DE LOS MODELOS SIN DIFERENCIAL VARIABLE

Códigos eléctricos : 16 - 36 - 98 - 108.

Estos aparatos están equipados de un tornillo de reglaje VR comunicado a el indice IR desplazándose este ante una placa grabada sobre fondo negro.

- Someter el aparato a la presión o a la temperatura deseada.
- Atornillar o desatornillar el tornillo VR hasta que el contacto bascule.
- Observar el funcionamiento y retocar ligeramente, si fuese necesario.

3. APARATOS CON DOS CONTACTOS DECALABLES

Códigos eléctricos : 41 - 43 - 45 - 53 - 54 - 56 - 47.

Estos aparatos están equipados, ya sea de inversores de contactos secos, ya sea de dos interruptores de mercurio, ya sea de dos inversores de mercurio. Pueden en la mayoría de los casos reemplazar a dos aparatos.

Estos aparatos están equipados con dos tornillos de reglaje VR y VE comunicados con dos indices IR e IE, desplazándose ante una placa grabada respectivamente sobre fondo negro y sobre fondo rojo.

La placa grabada sobre fondo negro, lleva graduaciones de temperatura o presión, la placa grabada sobre fondo rojo de las señales A, B, C, D.

El tornillo VR sirve para reglar el punto en que el contacto bascula (denominado contacto bajo) funcionando para el valor más bajo.

El tornillo VE sirve para reglar el decalage D entre el contacto bajo y el contacto alto funcionando para el valor alto. Este contacto está situado delante mirando el aparato de perfil.

El decalage D aumenta a medida que se atornilla VE. El limite de funcionamiento del contacto bajo permanece igual, mientras que el límite del contacto alto se aleja.

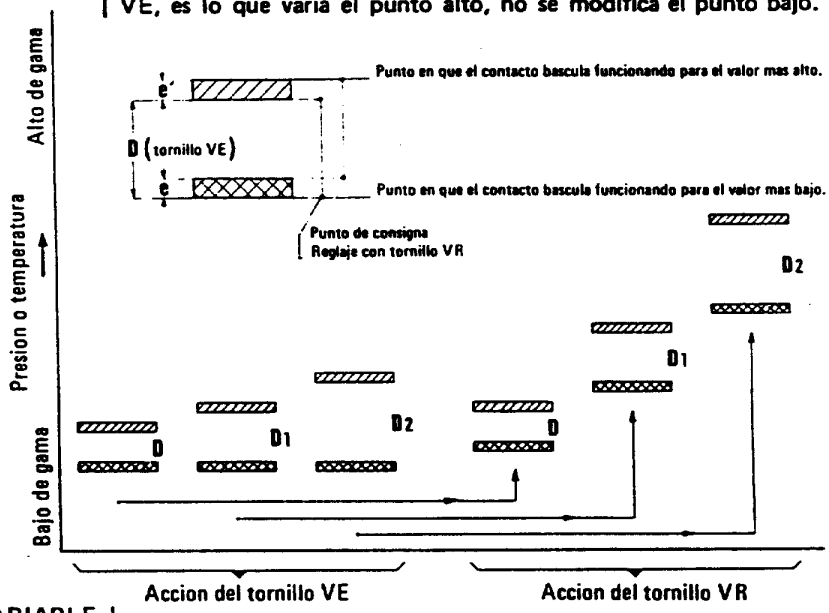
Los decalages D, D_1, D_2 permanecen idénticos a los que precedentemente son fijados por VE.

Atornillando VR, es el conjunto de los dos extremos lo que modificamos.

Los diferenciales e y é no son regulables, varian en un mismo aparato según la posición del reglaje por conexión con los límites de la gama, y conforme el valor de D (consultar en el catalogo de cada serie).

En Resumen :

Una vez regulado el aparato, si se modifica el punto bajo con el resorte VR, de hecho se desplaza el punto alto, el decalage permanece sensiblemente igual. Por el contrario retocando el reglaje de VE, es lo que varia el punto alto, no se modifica el punto bajo.



4. APARATOS DE RECARGA MANUAL

Codigos eléctricos : 17 - 19 - 18 - 20.

Una vez soltado el resorte del contacto este no puede recuperar y conservar su posición, más que manipulando en el botón resorte. situado en el lado derecho de la caja y solamente si la presión ó la temperatura han descendido de nuevo (seguridad máxima 17 - 18) ó subido (seguridad mínima 19 - 20) ligeramente alrededor del punto de consigna. Estos aparatos son suministrados sin reglaje de diferencial.

5. REGLAJE DE LOS MODELOS DIFERENCIALES de Fuelles ó Membrana

Estos aparatos están equipados de un tornillo de reglaje VR, arrastrando un índice IR que se desplaza ante una placa grabada sobre fondo negro.

El indice IR no indica más que un reglaje de presión o temperatura, pero este reglaje es de la diferencia de presión o temperatura entre los dos elementos sensibles. La presión o temperatura máxima no debe nunca sobrepasar los valores máximos indicados en nuestros catálogos.

Proceder como indicamos en 1, 2, 3, 4, según el caso.

OBSERVACION IMPORTANTE

Aportamos una aplicación particular en el contraste de nuestros aparatos.

— Todos nuestros Presostatos y Termostatos están regulados y comprobados individualmente en nuestros laboratorios.

— Todos los Termostatos y Presostatos de la Serie Industrial son objeto de un grabado individual en la placa de reglaje.

A pesar de la importancia y aplicaciones que aportamos en este campo, pedimos que se consideren todas las indicaciones como dadas a título indicativo, y que permanezca entendido formalmente que los reglajes deben realizarse en la instalación con la ayuda de Manómetros o termómetros.

Las Placas de reglaje están grabadas en unidades métricas (e inglespas)

CONEXION DE CABLES

Todos los aparatos se suministran con 1 ó 2 prensa-estopa nº 13 para cable plástico Ø exterior 13 mm. máximo.
Las placas-bornes son previstas para hilo Ø máx : 2,25 mm. (4 mm²).

— Interruptor simple — los 2 hilos están conectados por cables indiferentemente, sobre 2 de los 4 bornes de la placa-bornes (1-3) ;
— inversor simple — Conexión de cables conforme la figura 1 (5 - 6 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 96 - 98) ;
— 2 inversores basculando juntos — Conexión de cables conforme a la figura 2 (33 - 34 - 36 - 106 - 108) ;
— 2 inversores decalados 2 a 1 — Conexión de cables conforme a la figura 3 (53 - 54 - 56) ;
— 2 interruptores de calados 2 a 1 — Conexión de cables conforme a la figura 4 ;
— 2 interruptores basculando juntos — Conectados individualamente en los 4 bornes de la placa-bornes.

Las cifras entre parentesis, son las de el Código électrico que se encuentra en la referencia de cada aparato.

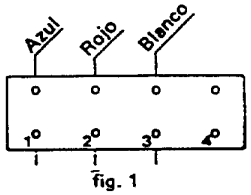


fig. 1

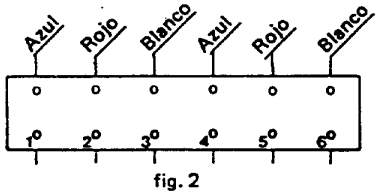


fig. 2

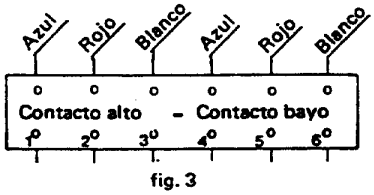


fig. 3

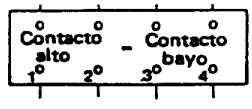


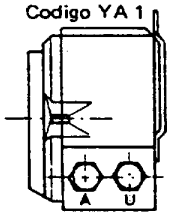
fig. 4

Entre rojo y blanco : contacto a la alza
Entre rojo y azul : contacto a la baja

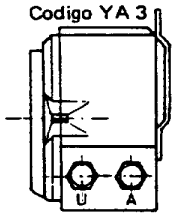
NEUMATICO

A : Alimentacion

: .izacion



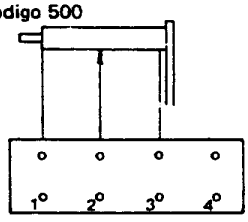
U Alimentado a minima



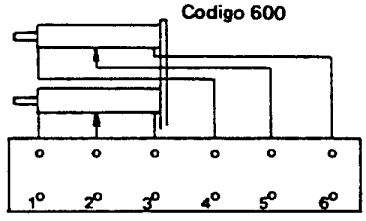
U Alimentado a maxima

POTENCIOMETROS 135 Ω ó 220 Ω

Codigo 500



Codigo 600



PODER DE CORTE (circuitos resistivos)

CONTACTOS Nº	ALTERNA		CONTINUA	
	I max.	V max.	I max.	V max.
Todos los interruptores o inversores HG Interruptores HG : baho pebido	10 A 20 A	240 V	5 A 10 A	240 V
6 - 18 - 20 - 34 - 54	5 A	240 V	0,5 A	130 V
16 - 36 - 56	2 A	240 V	0,5 A	30 V
96 - 98 - 106 - 108	2,5 A	240 V	1 A	130 V



12

MODO DE EMPLEO

CONVERTIDOR

CTN 88

TIPO 1

MESURE
CONTROLE COMMANDE
36100 ISSOUDUN - FRANCE

Tel : 54.21.44.14 - Fax : 54.03.17.69 - Telex : 750445-F

25/09/92
Ref : H00068/E

INDICE

1 PRESENTACION GENERAL 1
1.1 CARACTERISTICAS MECANICAS 1
1.1.1 VERSIÓN RACK 1
1.1.2 VERSIÓN CAJA MURAL 2
1.1.3 VERSIÓN RAÍL DIN 3
1.2 CONEXIONES 4
1.3 CARACTERISTICAS TECNICAS 6
1.4 CONFIGURACIÓN STANDARD 7

2 MODO CONFIGURACÍON 8
2.1 ACCESO AL MODO CONFIGURACÍON 8
2.1.1 CTN 88, PASO EN MODO CONFIGURACÍON 8
2.1.2 CONFIGURACÍON CON LA MICRO-CONSOLA 8
2.1.2.1 Uso de la micro-consola 8
2.1.2.2 Configuracíon 8
2.1.3 USO DE SU CALCULADOR 9
2.1.4 Generalidades para salvar la configuracíon 9
2.2 CONFIGURACIÓN BLOQUE ENTRADAS 10
2.2.1 ENTRADA MEDIDA 10
2.2.1.1 Termopar 10
2.2.1.2 Sonda Pt 100 Ohms 10
2.2.1.3 V, mV, mA 10
2.2.1.4 Pirometria Infra-roja 13
2.2.2 VALIDACÍON DEL BLOQUE ENTRADA 13
2.3 BLOQUE SALIDAS 14
2.4 BLOQUE OTRAS FUNCIONES 14
2.5 BLOQUE COMUNICACION NUMERICA RS 14
2.6 MODO UTILIZACIÓN 15

3 MODO UTILIZACIÓN 16
3.1 ACCESO AL MODO UTILIZACIÓN 16
3.2 VISUALISACÍON DE LOS PARAMETROS EN MODO UTILIZACIÓN 16
3.2.1 Visualisacíon de la medida 16
3.2.2 Visualisacíon de la salida 16
3.2.3 Salida forzada 16
3.2.4 Visualisacíon del coeficiente de emisividad 16
3.2.5 Cambio del coeficiente de emisividad 17
3.2.6 Calculación en la medida 17
3.3 ALGUNAS CONSEJOS 17

4 PIEZAS DE REPUESTOS 18

5 MENSAJES DE ERRORES 19

6 ANEJOS 20

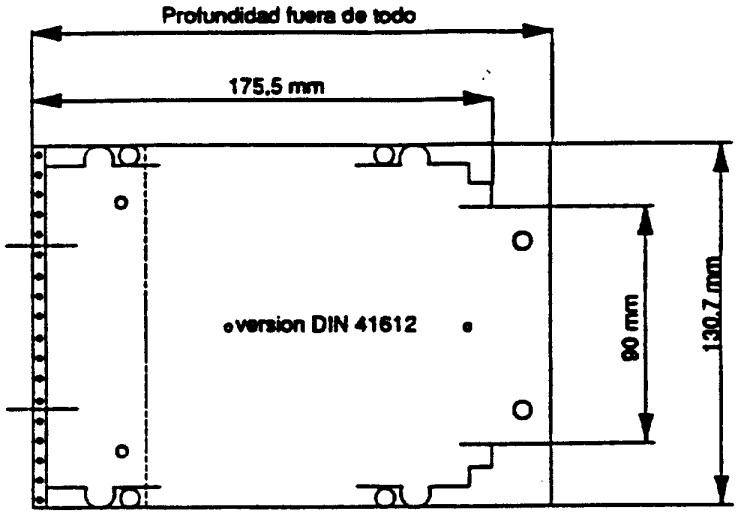
1 PRESENTACION GENERAL

1.1 CARACTERISTICAS MECANICAS

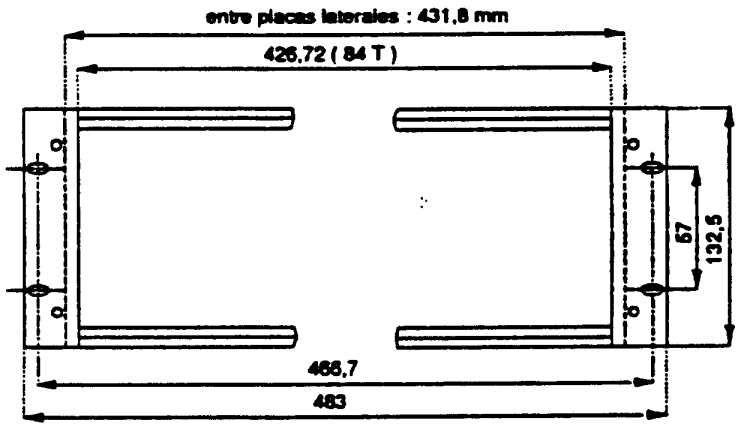
1.1.1 VERSIÓN RACK

Dimensiones : Tamaño EUROPA, 100 x 160 mm, ancho 7 paso.
Montaje : En rack 3 U, 19 ".
Peso neto : 0,6 Kg.
Desencajable : Conectador 16 brochas segun norma DIN 41612.
Conexión : Bornas a atornillar.
Estanquiedad : IP 41 en fachada.

TAMANO DEL RACK, vista de lado



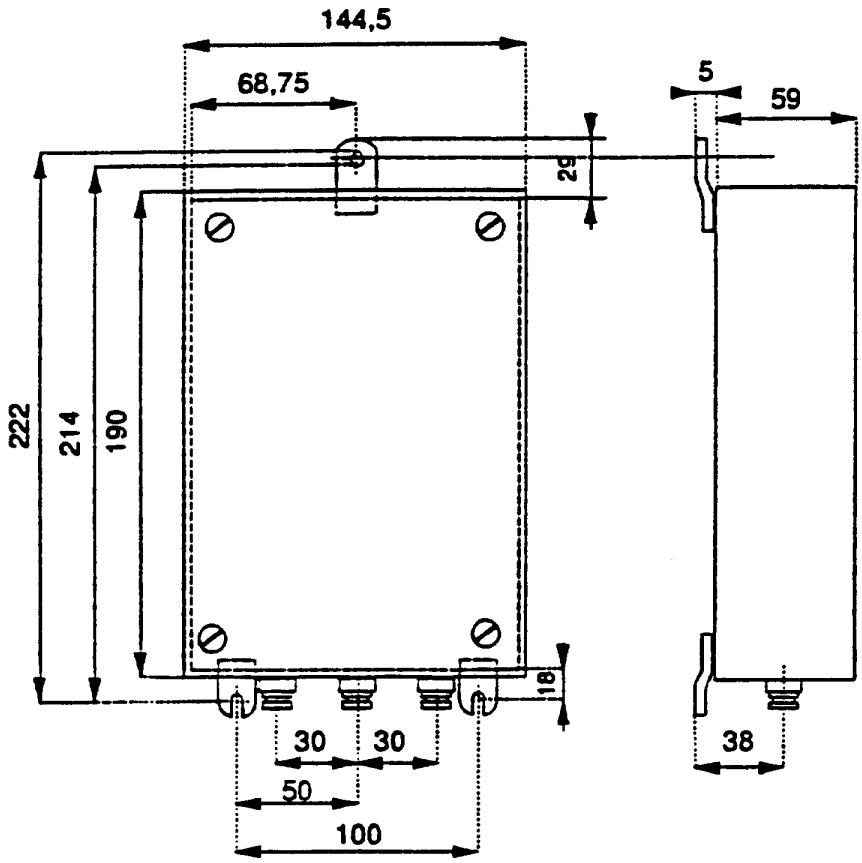
TAMANO DEL RACK, vista de frente



1.1.2 VERSIÓN CAJA MURAL

Dimensiones : 226 x 144 x 72 mm
Montaje mural, fijación con 3 tornillos de diametro 5 mm
Caja de chapa pintada.
Peso neto : 1,4 Kg
Conexión : bornero interior y pasaje de los cables en prensa estopa.
Estanquiedad : IP 41 en standard, IP 65 en opción

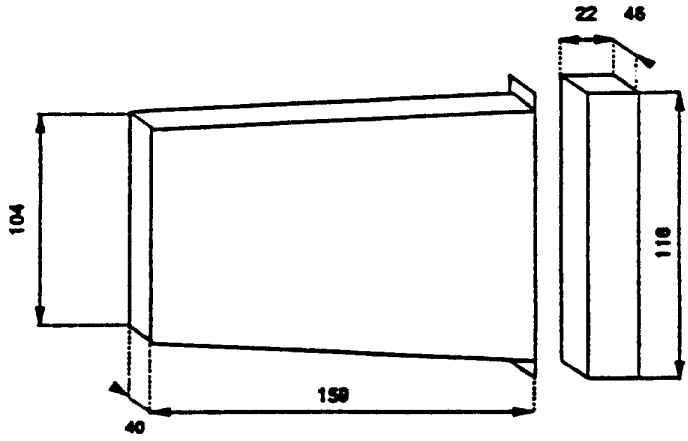
TAMAÑO DEL CTN 88 CAJA MURAL



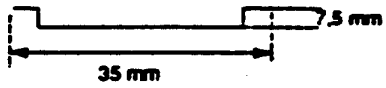
1.1.3 VERSIÓN RAÍL DIN

Dimensiones : 46 mm de ancho, 118 mm de alto, 181 mm de profundidad.
Montaje rail Din segun norma EN50022, 35 x 7,5 mm.
Caja de plastico ABS V0.
Peso neto : 0,7 Kg
Conexión : bornero al interior de zócalo.
aparato desencajable.
Estanquiedad : IP 21.

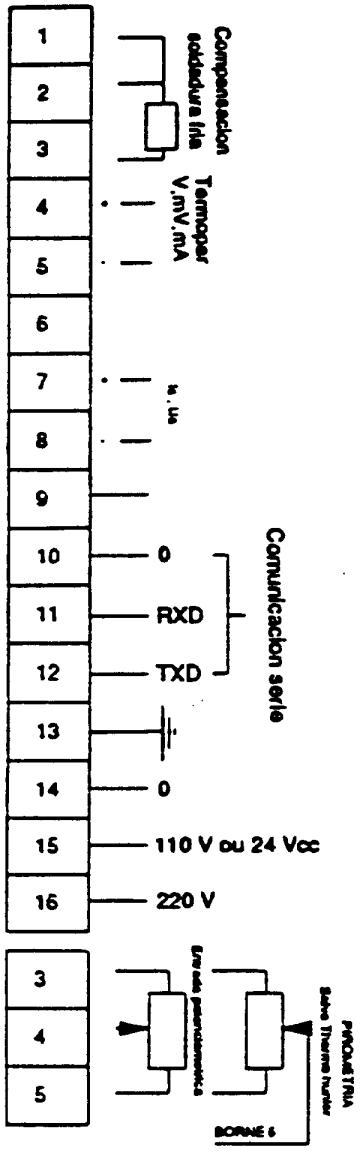
TAMAÑO DEL CTN 88 RAIL DIN



Rail Din norma EN 50022



1.2 CONEXIONES



MEDIDA

Sonda Pt 100 Ohms : bornas 1,2,3
resistencía entre 2 y 3
Termopar : entre 4(+) y 5(-)
carrete de compensacíon entre 1,2 y 3.
Tension : entre 4(+) y 5(-)
Corriente : entre 4(+) y 5(-)
+ shunt de 250 Ohms (1 por mil)
Potenciometrico : borna 3 maximo
borna 4 cursor
borna 5 minimo
Thermo-hunter process : cf esquema especifico de cableado

SALIDA

Corriente : entre 7(+) y 8(-)
Tension : entre 7(+) y 8(-)
shunt proprio segun tension.

ALIMENTACÍON

220 Vac o 24 Vcc

Tierra:	13	Tierra: 13
Neutro :	14	- : 14
Fase 110 V :	15	+ : 15
Fase 220 V :	16	

MICRO-CONSOLA

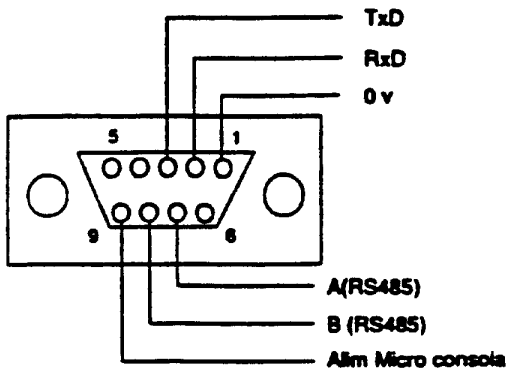
cf esquema de cableado

Alimentacíon : borna 9 y 10
RXD : bornas 11
TXD : borna 12

COMUNICACION SERIE

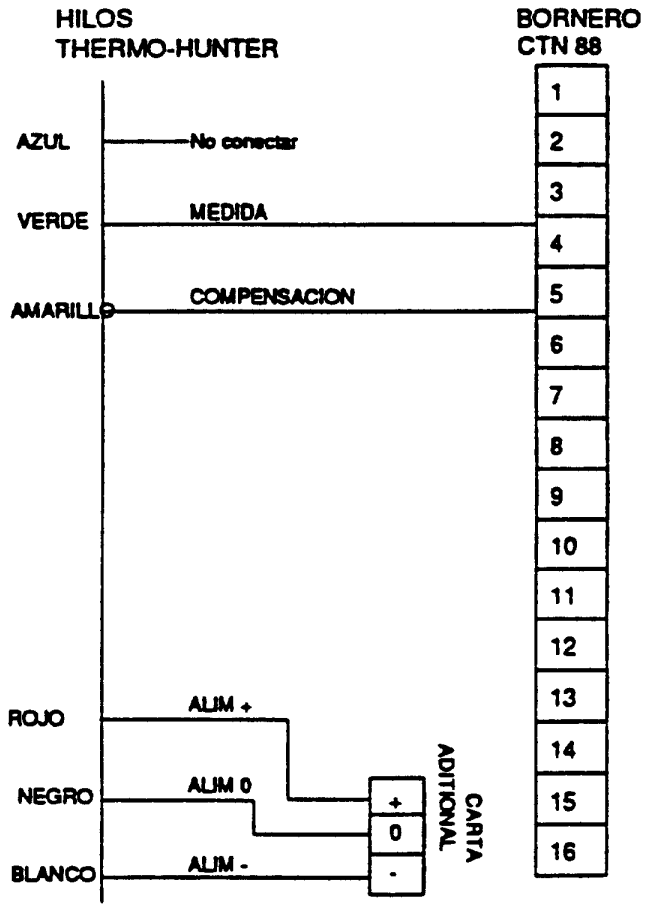
RS 232	RS 485
0 : borna 10	0 : borna 10
RXD : borna 11	A : borna 11
TXD : borna 12	B : borna 12

CONEXIÓN CTN 88 HACIA MICRO-CONSOLA



DETALLE ENCHUFE 9 BROCHES EN FACHADA

CONEXIÓN ENTRE CTN 88 Y THERMO-HUNTER PROCESS



La comunicación entre el borna 5 del CTN 88 y el 0 de la carta aditional tiene que estar hecha por antes.

1.3 CARACTERISTICAS TECNICAS

Para los termopares y las sondas Pt 100 Ohms, el origen y el maximo de cada amplitud son reglables al teclado.
Entradas especiales, consulte nos.

SEÑALES DE LAS ENTRADAS

Termopar K	reglable de -200/+1373 °C Escalas Nominales -50/300 °C, 100/400 °C, 200/500 °C 0/800 °C, 100/1100 °C, 300/1200°C -200/1373 °C
Termopar J	reglable de -200/+1200 °C Escalas Nominales -50/300°C, 100/300 °C, 200/400 °C 0/800 °C, 200/900 °C, -200/1200 °C
Termopar T	reglable de -200/+400 °C Escalas Nominales -100/200 °C, 100/300 °C, 200/400 °C, -200/400 °C
Termopar S	reglable de 0/1800 °C Escala Nominale 0/1800 °C
Termopar B	reglable de 500/1820 °C Escala Nominale 500/1820 °C
Termopar R	reglable de -50/1770 °C Escala Nominale -50/1770 °C
Termopar N	reglable de -200/1300 °C Escala Nominale -200/1300 °C
Sonda Pt 100 Ohms	reglable de -200/650 °C Escalas Nominales -50/200 °C, -200/650 °C
Tension	0-5 V/1-5 V/0-4 V/0-10 V/0-1 V 0-100 mV/0-50 mV/0-20 mV/0-10 mV
Corriente	4-20 mA o 0-20 mA con una carga de 250 Ohms
Potencíometrico	Desde 1000 Ohms hasta 50 KOhms

PRECISION	1 Por mille / corriente y tension
ERROR DE LINEARIDAD	1,5 por mille/ Termopar 0,5 por mille/ Sonda Pt 100 Ohms
INFLUENCIA DE LA RESISTENCÍA DE LINEA PT 100 Ohms	0,2 % maximo por 500 Ohms
DETECTOR DE RUPTURA DE SONDA	Valor de retroceso configurable de -10 a +105 %
SEÑALES DE SALIDA	
Corriente	4-20 mA/ 0-20 mA bajo 800 Ohms maximo
LIMITACÍONES	Alta y baja, configurables de -10 a +105 %
AISLAMIENTO	Entrada / Alimentacíon : 1500 Veff Salida / Alimentacíon : 1500 Veff Entrada/Salida/Comunicacion serie: 500 Veff
REJECCÍON	Modo comun : variación inferior a 1 por mille, 250 V/50 Hz Modo serie : funcion del tiempo de repuesta medida
TEMPERATURA DE FUNCÍONAMIENTO	Utilizacíon : 0-50 °C Almacenamiento : -20 a +70 °C Influencia : 0,75 $x10^{-4}$ / °C
ALIMENTACÍON	220 V/110 V 50 Hz (standard) +10/-15 % - consumo 10 VA 24 Vcc, minimo 20 V, maximo 30 V (opción) Consumo 120 mA, maxi 180mA

1.4 CONFIGURACÍON STANDARD

Su aparato se le ha entregado con la siguiente configuracion:

- Entrada medida : Pt 100 Ohms
- Escala : -50 a +200 °C
- Salida : 4-20 mA, directa
- Tiempo de repuesta medida : 2 segundos
- Limitacion baja :-10 %
- limitacion alta :+105 %
- valor de retroceso : - 10 %
- Comunicacion serie : MICRO-CONSOLA

Para configurar su aparato de nuevo, tiene que pasar en modo CONFIGURACION.

2 MODO CONFIGURACÍON

2.1 ACCESO AL MODO CONFIGURACÍON

2.1.1 CTN 88, PASO EN MODO CONFIGURACÍON

- Desencaje el aparato o quitar la tapa segun la versión.
- Poner el jumper en posicíon configuracíon : posicíon localizada en la carta micro, jumper los mas cerca del bornero.
- Conectar su micro-consola, o su calculador si posee usted nuestro disquete de configuracion. Cf seccíon 1.2
- Encaje el aparato.
- Conecte la alimentacíon del CTN 88 : cf seccíon 1.2

No pongas bajo tension el CTN 88 sin conectar la micro-consola, o su calculador.

2.1.2 CONFIGURACÍON CON LA MICRO-CONSOLA

2.1.2.1 Uso de la micro-consola

- 1 ventanilla : Permite hacer la configuracíon en claro del aparato.(mensajes en ingles o frances)
- 3 teclas de funcions :

DELETE	permite barrar y corrigir el valor numerico antes de la validacion.
NO	permite otra alternativa que la de la micro-consola.
ENTER	Valida la repuesta o el valor numerico y permite pasar la etapa siguiente en la configuracíon.

- 1 teclado numerico : permite entrar los valores numericos.

2.1.2.2 Configuracíon

- Conectar la micro-consola :

Directamente en el enchufe 9 brochas si su aparato los tiene.
Directamente en el bornero. Cf seccíon 1.2

- Ponga su ctn 88 bajo tension

2 solucíones son possibles :

- La visualización de "puntos" en la micro-consola le señala que esta usted en modo UTILIZACIÓN SOFT. Para pasar en modo Configuracíon, tiene que :

* Apretar la tecla n° 9
* Responder ENTER al mensaje : MODE CONFIG ?
* Entrar el codico 8031 para poder pasar en modo configuracíon

- La visualizacion de "estrellas" en la micro-consola le señala que esta usted en modo configuracíon.

Espere unos segundos, el mensaje siguiente aparece :

"TAPER ENTER" (apretar ENTER)

Despues, el siguiente mensaje es :

"CONFIGURATION"

apretar ENTER

Puede entonces configurar el CTN 88

Nota : Si vuestro micro-consola no le da informacíon, vear la seccíon 6

2.1.3 USO DE SU CALCULADOR

Esta usted en possecion del disquete de configuracion MCC, "TERMINAL".

- Conecte su CTN 88 a su calculador : cf seccíon 1.2
- Conecte su CTN 88 al sector : cf 1.2
  (No enchufe el CTN 88 sin haber conectado el calculador).
- Compruebe que el jumper del CTN 88 esta en posicíon configuracíon.
- Introduza su disquete de configuracíon en su unidad de lectura y pongase en esta unidad apretando A: y ENTER.
- Lanza el programa de configuracíon apretando : TERMINAL y despues ENTER
- Lea las instruccíons en la pantella permitiendo el uso del teclado de su calculador.
- Ponga bajo tension su CTN 88 cuando su calculador visualize la imagen de la micro-consola.

2 solucíons son possibles :

- Puntos aparecen en la ventanilla de su micro-consola en su calculador : esta usted en modo UTILIZACIÓN SOFT. Para pasar en modo Configuracíon, tiene que :

  * Apretar la tecla n° 9
  * Responder ENTER al mensaje : MODE CONFIG ?
  * Entrar el codico 8031 para poder pasar en modo configuracíon

- Estrellas aparecen en la ventanillas de su micro-consola en su calculador : esta usted directamente en modo configuracíon.

Espere unos segundos, el mensaje siguiente aparece :

"TAPER ENTER" (apretar ENTER)

El mensaje siguiente es :

"CONFIGURACÍON", apretar ENTER

Puede usted configurar el CTN 88

Nota Si usa su CTN 88 en comunicacion RS 232 O 485 (protocolo MODBUS), vea el manual COMUNICACION SERIE CTN 88.

2.1.4 Generalidades para salvar la configuracion

4 bloques son independientes para salvar

* Bloque entrada medida
* Bloque salida medida
* Bloque otras Funciones
* Bloque comunicacion serie

A la primera configuracíon, todos esos bloques tienen que ser leidos a nuevo, corrigidos y salvados.

Toda modificacíon en un bloque no sera tomado en cuenta solo si ha repuesto por ENTER a la pregunta : VALIDATION BLOC ?

Cuando el bloque ha sido salvado, el bloque siguiente aparece. Si ninguna modificacíon es necesaria puede pasar en modo utilizacion.

2.2 CONFIGURACÍON BLOQUE ENTRADAS

Les aconsejamos seguir el sinoptico de configuracíon
(sinopticos 1,2 y 3)

2.2.1 ENTRADA MEDIDA

Si quiere configurar la entrada medida, aprete ENTER.
Tendra la posibilidad entre : TERMOPAR, SONDA PT 100 OHMS, PIROMETROS INFRA-ROJOS y V,mV,mA. (Pulsar la tecla No o N para ver esta altenativa)

2.2.1.1 Termopar

Apretando ENTER, puede elegir unos de los termopares siguiente :

Tipo K (NcNa)
Tipo J (FeCt)
Tipo T (CuCt)
Tipo S (PtRh 10 %)
Tipo B (PtRh 30 %)
Tipo R (PtRh 13 %)
Tipo N (Nicrosil-Nisil)

Cuando su termopar sera seleccionado, tendra que precisar :

- Si quiere COMPENSADO (con compensacíon de soldadura fria incorporado en el CTN 88) o NO COMPENSADO.

- El surtido de unidades : °C, K o °F

- El minimo y el maximo de su escala. Solo tiene que dar los nuevos valores con la ayuda d teclado numerico y apretar ENTER. Nunca podra entrar un valor que no pertenezca a la curba normalizada del termopar.

2.2.1.2 Sonda Pt 100 Ohms

Apretando ENTER tendra que precisar su unidad (°C, K ou °F), el minimo y el maximo de su escala. Solo tiene que dar los nuevos valores con la ayuda del teclado numerico y apretar ENTER. Nunca podra entrar un valor que no pertenezca a la curba normalizada de la sonda Pt 100 Ohms.

2.2.1.3 V, mV, mA

Apretando ENTER, tendra la possibilidad de elegir (Pulsar la tecla No o N para ver la alternativa siguiente) entre :

1 - 5 V o 4-20 mA
0 - 5 V o 0-20 mA
1 - 4 V
0 - 10 V
0 - 1 V
0 - 100 mV
0 - 50 mV
0 - 20 mV
0- 10 mV
Potencíometrico

Nota : no se le olbide poner una resistencía de 250 Ohms en el bornero para las entradas en corriente.

VISUALIZACIÓN EN % O EN UNIDADES FISICAS :

A escoger con la tecla NO
" Visualización en % "
" Visualización en U "

Si elige la visualización en unidades fisicas tendra que definir el standard de visualización.

A escoger con la tecla NO
" Sin coma "
" Val= XXXX.X "
" Val= XXX.XX "
" Val= XX.XXX "
" Val= X.XXXX "

Tiene que entrar el minimo de su escala.

Validar con la tecla ENTER " MIN= U "

Despues, tiene que entrar el maximo de su escala.

Validar con la tecla ENTER " MAX= U "

En este caso , en modo UTILIZACIÓN, la tecla N°2 permite la visualización del valor de medida en su standard.

Diferentes tratamientos le seran propuestos despues.

CON O SIN EXTRACCÍON DE RAIZ CUADRADA :

Si elige Extraccíon de la raiz cuadrada, el CTN 88 calculera $\sqrt{M}$ (ejemplo de aplicacíon : obtencíon de un caudal a partir de una pression diferencial).

CON O SIN RELACION Y DESFASE : Ax + B

Si elige con relacíon y/o desfase tiene la posibilidad de hacer desviar su medida y/o añadirla de un valor.

Ejemplo :

Si posee usted un captador teniendo como caracteristicas : 30-150 bar con una salida 0-10 V.
La escala que interesa usted es : 50-70 bar
y una salida 4-20 mA.
Su CTN 88 sera entonces configurado con entrada 0-10 V y efectuara un desvio y un relacíon.

1. Tiene que hablar siempre en % de la amplitud. Es decir :

50 bar representan $(50-30)\div(150-30)\times 100 = 16{,}66\%$
70 bar representan $(70-30)\div(150-30)\times 100 = 33{,}33\%$

2. Quiere usted que :

16,66 % (50 bar) representan 4 mA sea 0 % en salida
A x 16,66 + B = 0 (Eq1)
33,33 % (70 bar) representan 20 mA sea 100 % en salida
A x 33,33 + B = 100 (Eq2)

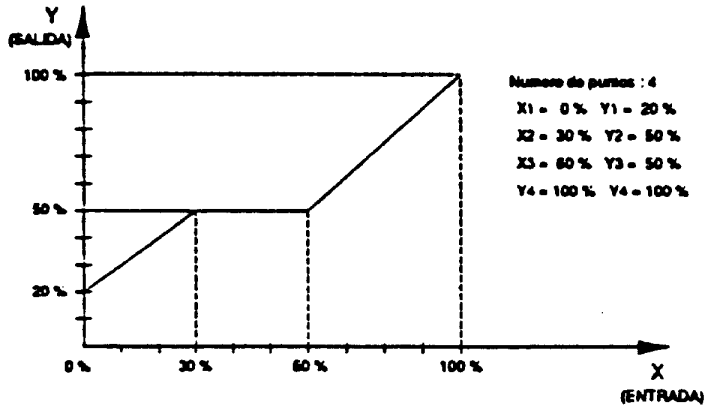
Nota : A sin unidad, B en %.

Equacíon 2 - Equacíon 1 A x 16,67 = 100
sea A = 5,999
Reemplazando A en una de las equaciones , obteramos : B = - 100 %

CON OU SIN SEGMENTOS

Si ha elegido con segmentos tendra la possibilidad de linearizar una entrada en 13 segmentos maximo.
En primero, tiene que determinar la cantidad de coplas de puntos que quiere usted entrar. Despues, para cada copla el CTN 88 le pedira el valor X (la entrada) y de Y (la salida). Esos valores hay que entrarlos en %.

Ejemplo :



2.2.1.4 Pirometria Infra-roja

El CTN 88 posee 6 curbas predefinidas :

THERMO-HUNTER 1	-50 a 200 °C	
THERMO-HUNTER 2	0 a 1000 °C	
RTC 11 C	700 a 1400 °C	1,19 a 18 mV
RTC 11 B	800 a 1650 °C	1,12 a 18 mV
RTC 13 C	700 a 1400 °C	0,3 a 4,5 mV
RTC 13 B	800 a 1650 °C	0,28 a 4,5 mV
CURBA A SEGMENTOS		

NOTA Para los pirometros tipo THERMO-HUNTER, su CTN 88 tiene que tener la carta opcional de alimentacíon. Esta versión solo existe en caja mural.

CURBA A SEGMENTOS Este tipo de curba permite poder entrar una curba de puntos si posee un pirometro diferente de las precedentes. En este caso tiene que :

Definir su medida en 5 posibilidad : 0-100 mV/0-50 mV/0-20 mV/0-10 mV/0-5 mV

Elegir la unidad de temperatura : °C,°F,K

Dar la cantidad de puntos de articulacíon de segmentos.

Entrar el valor de cada abciso en mV

Entrar el valor de cada ordonada en unidad de temperatura.

El valor del primero punto representa el minimo de la salida : 0 %

El valor del ultimo punto representa el maximo de la salida : 100 %

Cuando ha determinado el tipo de pirometrico y su medida, 2 parametros tienen que ser entrados :

K FILTRO : Unicamente utilizado con los pirometros usando un filtro infra-rojo o otro. Tiene que entrar el coeficiente del filtro. Ejemplo : el filtro IR 14 tiene un coefficiente de 0,66.

K EMISIVIDAD : Tiene que entrar el coeficiente de emisividad.

2 soluciones :

Ese coeficiente esta llamado DECLARE : lo fija con el teclado numerico y podra ajustar el valor en utilización. Cf seccíon 3.2.5 Cambio del coeficiente de emisividad

Ese coeficient esta llamado POTENTIOMETRICO : Tiene que ajustar el coeficiente por potencíometrico en modo utilización. Cf seccíon 3.2.5

2.2.2 VALIDACÍON DEL BLOQUE ENTRADA

La configuracíon del bloque esta acabada.

Para salvar, apretar ENTER.
el mensaje ....EN COURS... aparece.
La configuracíon del bloque siguiente le es propuesta.

Si no quiere salvar los parametros que tiene que entrar, apretar No.

2.3 BLOQUE SALIDAS

Les aconsejamos seguir el sinoptico de configuracion. SINOPTICO N° 4

Salida 4-20 mA Su convertidor entregara un señal 4-20 mA para la escala elegida.

Salida 0-20 mA Su convertidor entregara un señal 0-20 mA .

Salida directa/inversa

Directa	su minimo de escala corresponde al minimo de su escala de salida. su maximo de escala correspond al maximo de su escala de salida.
Inverse	su minimo de escala correspond al maximo de su escala de salida su maximo de escala correspond al minimo de su escala de salida.

¿ SALIDA VALIDA ?

Si apreta ENTER, valide su bloque Salida .

2.4 BLOQUE OTRAS FUNCIONES

En esta bloque "otras funciones", los parametros siguientes son modificables :

T.REP = Corresponde al tiempo de repuesta a 1 por mil del punto que quiere dar a su medida. Ese tiempo puede cojer todos las valores entre 0,1 y 12 segundos.

Con o sin limitaciones valor cogido por la salida en caso de saturacíon baja (Is min) o alta (Is max).
Esos valores son reglables entre - 10 % y + 105 %

Retroceso Valor que toma la salida cuando hay una ruptura de sonda , a la excepcíon entonces de una entrada corriente o con un puente divisor.
Este valor es reglable de - 10 % a + 105 %

validacíon del bloque salida
Si aprete la tecla ENTER, valida el bloque Otras Funciones

2.5 BLOQUE COMUNICACION NUMERICA RS

Si no quiere utilizar la comunicacion serie calculador, pongase en modo "LS MINICONSOLE" y despues validar.

Con la disquete de configuracíon " TERMINAL" tiene también que quedarse en "LS MINICONSOLE". El programa se encargara de visualizar la comunicacion.

Para el uso comunicacion serie, ver a la nota COMUNICACION SERIE CTN 88

2.6 MODO UTILIZACIÓN

Su aparato esta configurado, desea pasar en modo UTILIZACION. Si apreta ENTER, con la posicíon del jumper en CONFIGURACÍON, puede a todo momento volver al modo CONFIGURACÍON, Cf seccíon 2.1.2.
Pero, le recomendamos despues de configuracíon de pasar en modo utilizacíon con el jumper. Los parametros de configuracíon son de esta manera cerrados..

El modo utilizacion esta en detalle en la seccíon 3

3 MODO UTILIZACIÓN

3.1 ACCESO AL MODO UTILIZACIÓN

Tiene 2 possibilidades para pasar en modo UTILIZACIÓN :

- O sea de manera HARD : desencaje su CTN 88 y ponga el jumper en posicíon UTILIZACIÓN.
- O sea de manera SOFT : deje el jumper en posicíon CONFIGURACÍON, y al mensaje "MODE UTIL ?" aprete ENTER. Con este metodo, tendre siempre la posibilidad de volver en modo CONFIGURACÍON. Cf Seccíon 2.1.2.2 Configuracíon

3.2 VISUALISACÍON DE LOS PARAMETROS EN MODO UTILIZACIÓ

3.2.1 Visualisacíon de la medida

Tecla N°1 — Medida fisica real en V,mV.,°C,°F,K.

Tecla N°2 — Medida en % o standard utilizador.

3.2.2 Visualisacíon de la salida

Tecla N°3 — Salida en mA.

3.2.3 Salida forzada

Tecla N°4 — Forzar o no la salida al valor de retroceso.

- Entrar el codico "8031"
- Modificar el valor de retroceso "REPLI= %"
- Eligir con la tecla NON
- "IS = MEDIDA "
- "IS = VAL REPLI"
- Validar con "ENTER"

El aparato vuelve en visualisacíon de la medida.

3.2.4 Visualisacíon del coeficiente de emisividad

(Solo si ha eligido una entrada pirometro infra-rojo)

Apretar Tecla N°8

3.2.5 Cambio del coeficiente de emisividad

(Solo si ha eligido una entrada pirometro infra-rojo)

Apretar [Tecla N°7]

Potenciometrico : Permite reglar en directo su coeficiente a partir de un potencíometrico exterior.

Conectar su potencíometrico entre :
3 (max) , 6 (cursor) , 7 (min)
y hacer su reglaje.

Les aconsejamos pasar en coeficiente declarado cuando el reglaje es hecho.

Nota En el caso de un pirometro tipo THERMO-HUNTER, el potencíometrico esta integrado en el aparato.

Declarado : Tiene que entrar su nuevo coeficiente en la micro-consola. (los valores acceptados son de la forma 0,xx)

3.2.6 Calculación en la medida

Es posible de entrar un desfase de +- 10 unidades en la medida fisica.
Por eso cuando regrese al modo CONFIGURACÍON con [Tecla N°9] apreta el codico "8088" y despues entra el valor del desfase " DEC= "

ATTENCÍON :
Si hay un desfase declarado sera valido cual sea las modificacíones de configuracíon dados al aparato.
Para anular el desfase hay que hacerle un desfase a zero, o hacer una configuracion standard.

3.3 ALGUNAS CONSEJOS

Esas funciones de visualisacíon permiten controlar el buen funcionamiento del aparato.
Pero es consejado no dejar enchufado la micro-consola todo el tiempo por razones de calentamiento.

4 PIEZAS DE REPUESTOS

H10035	CARTA ALIM + ENTRADA ANALOGICA
H10034	CARTA MICRO-PROCESADOR
H90075	IC06 E2PROM
H20088	IC14 EPROM
B49752	FUSIBLE 160 mA (110 V)
B49690	FUSIBLE 80 mA (220 V)
C37200	FUSIBLE 500 mA (24 Vcc)
H90122	CONECTADOR VERSIÓN RACK
H90123	CONECTADOR VERSIÓN CAJA MURAL / RAIL DIN

5 MENSAJES DE ERRORES

NINGUNA ALIMENTACÍON	Mirar el fusible
PROBLEMA CON EPROM	cambiar el E2PROM (H90075) configurar de nuevo y etalonnaje del aparato
VALOR de MEDIDA malo	A veriguar los conneccíones en entrada (carrete de compensacíon por ejemplo)

Por fin, un control visual en las cartas :

- Verifica las soldaduras
- Hilos de comunicacion
- Conectador embrochado

En todos los casos , aconsejo de enviar el aparato a la dirección siguiente :

M.C.C (MESURE, CONTROLE-COMMANDE)
Rue G. MASSICOT
36100 ISSOUDUN
FRANCE
Tel : 54.21.44.14
Fax : 54 03 17 69

6 ANEJOS

Programacíon de la micro-consola

Este programación tiene dos etapas :

1. Programacíon de las caracteristicas de la comunicación RS

Se puede acceder al modo programacíon pulsando la tecla . , cuando conectamos la micro-consola. Podemos acceder a 12 parametros de configuracíon. El pasaje de un parametro a un otro es possible con las teclas < y >. La modificacíon de un parametro es possible con las teclas 0 a 9

Presentacion de los parametros :

VW : Contraste vijacion	5
TM : Modo letras	0
TD : Tiempo de repuestas	0
BR : velocidad 1200 bauds	1
DF : Tamaño de datos , 8 bits sin parite	4
HS : gestíon de los señales DTR y CTS	0
LE : Sin eco	0
EN : Letra de fin "ETX"	0
KC : tecla non sonora	0
KR : No repeticíon automatica	0
CU : cursor intermitente	2

Para validar la programacion, pulsar la tecla de funcion a la derecha de la tecla 3 de la micro-consola.

Nota El numero de programacion les de 10000 veces. No es la pena de programar este micro-consola por cada uso.

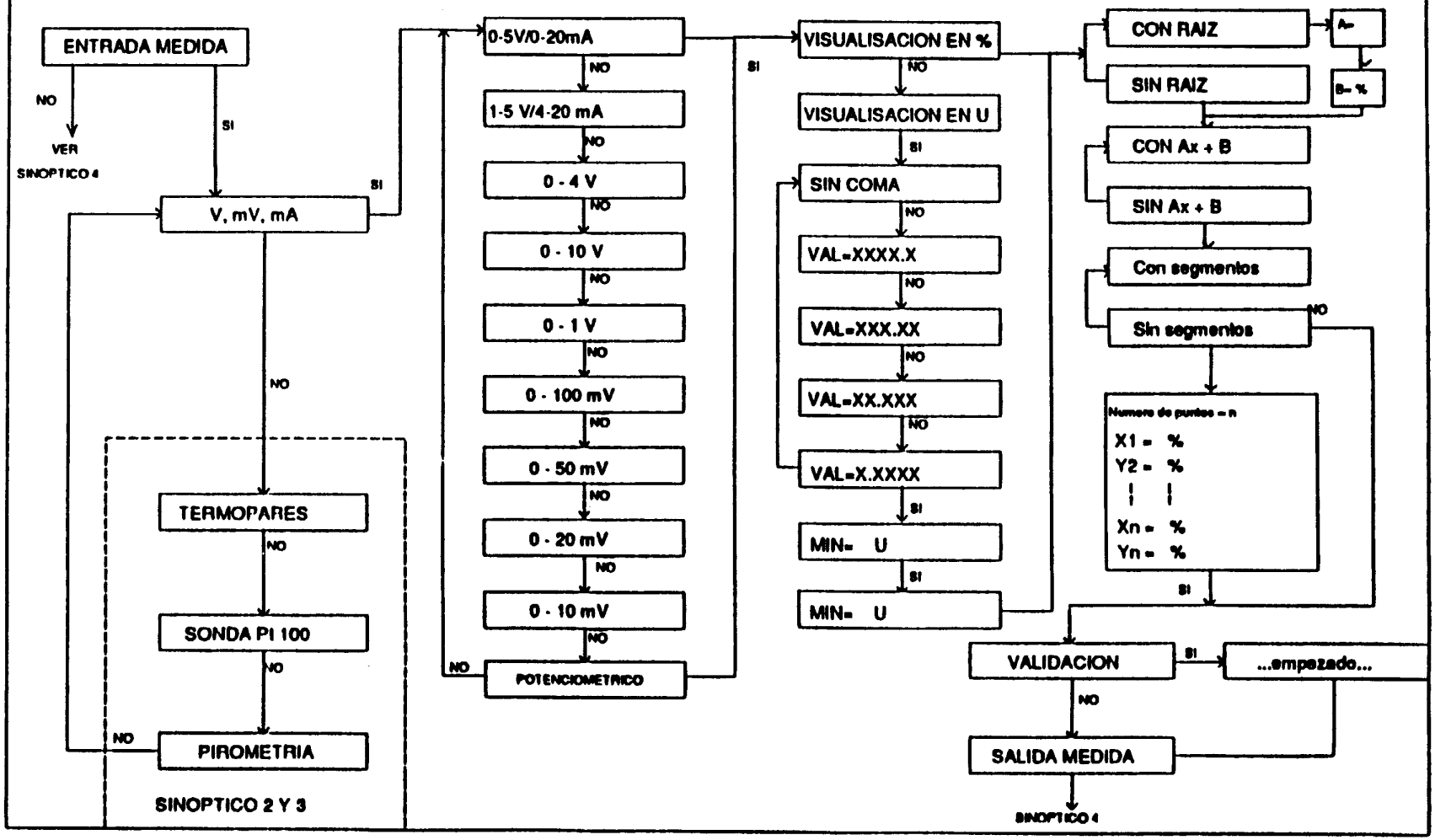
2. Programacíon de las teclas funciones

El convertidor realiza este operacíon.

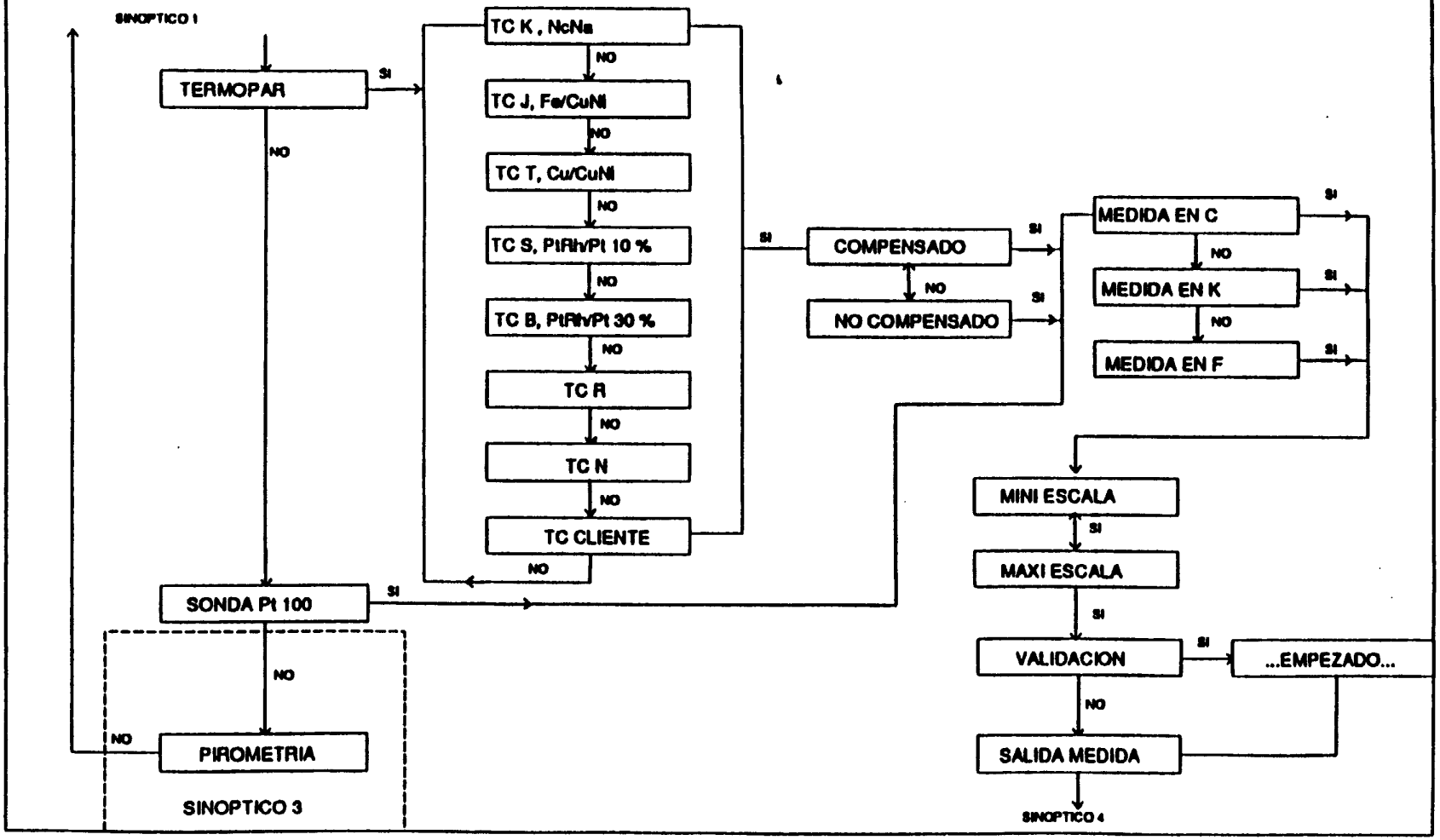
Conectar la micro-consola al CTN 88, el jumper en posicíon configuracíon, y despues enchufe el convertidor.

Cuando el mensaje "TAPER ENTER" aparace, pulsar 81 y ENTER.
El mensaje fugitivo "PROG EN COURS" significa que la programacíon es comencada. Cuando el mensaje "CONFIGURATION" aparece, el dialoguo con el convertidor CTN 88 es possible.

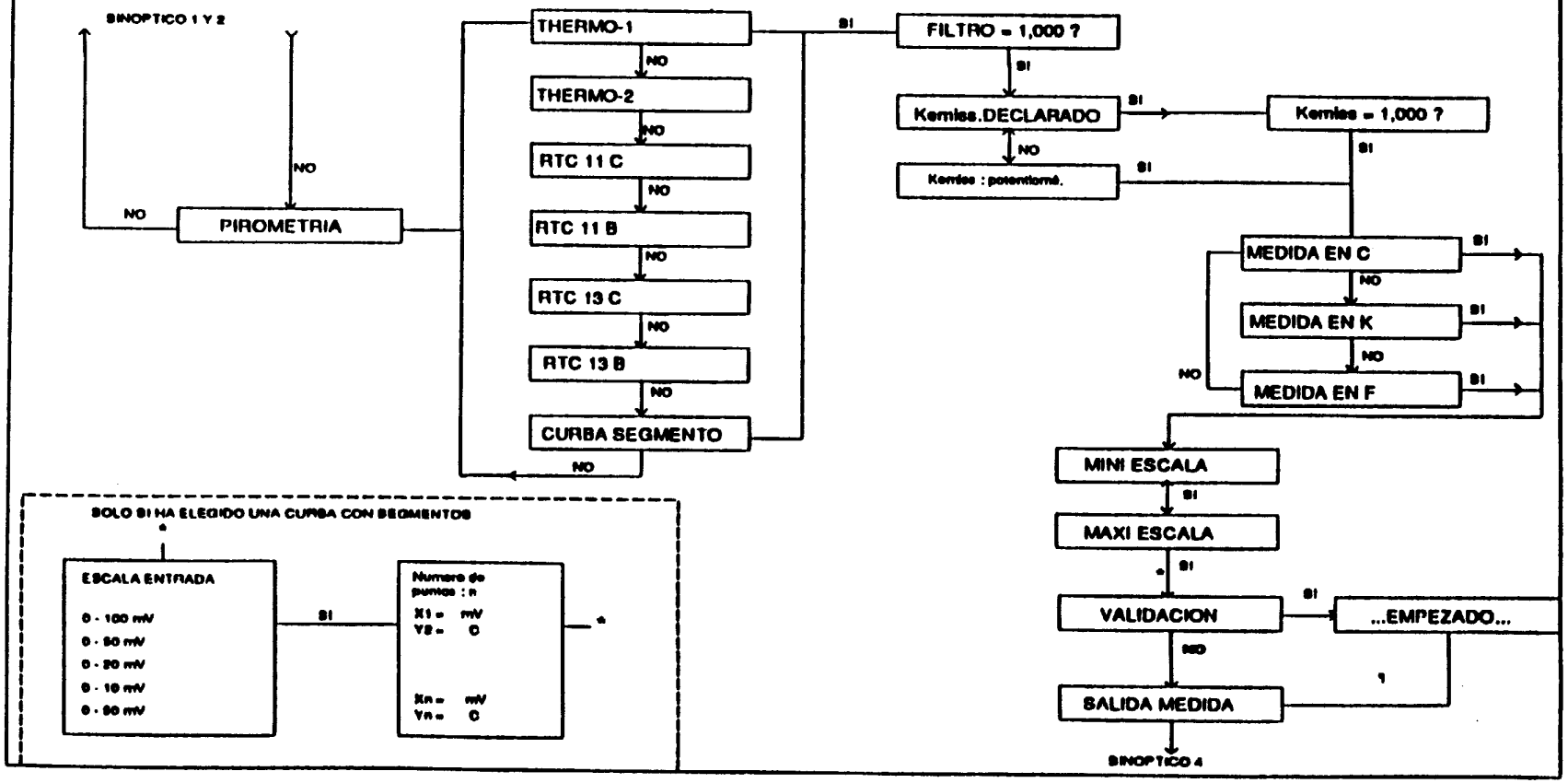
MESURE CONTROLE-COMMANDE	CTN 88	SINOPTICO 1	22/04/91	
		ENTRADAS LINEARES		



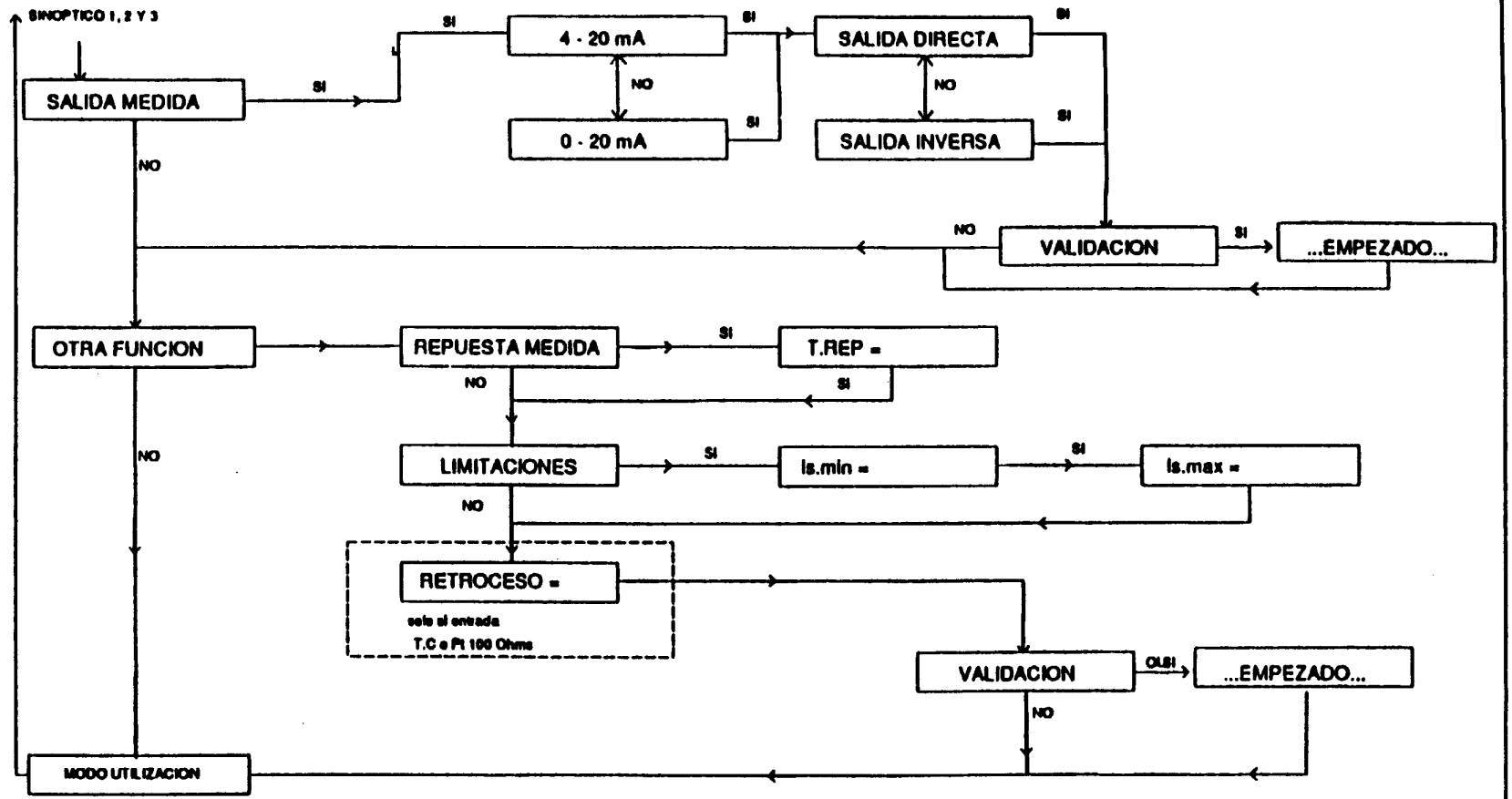
MESURE CONTROLE-COMMANDE	CTN 88	SINOPTICO 2	22/06/99	
		TERMOPAR/Pt 100		



MESURE CONTROLE-COMMANDE	CTN 88	SINOPTICO 3	zzzzzz	
		PIROMETRIA		



MESURE CONTROLE-COMMANDE	CTN 88	SINOPTICO 4	22/06/99	
		SALIDA/OTRAS FUNCIONES		





13

EPE

FILTROS EN LINEA DE EJECUCION INOXIDABLE

25/100 EL 10-225/460

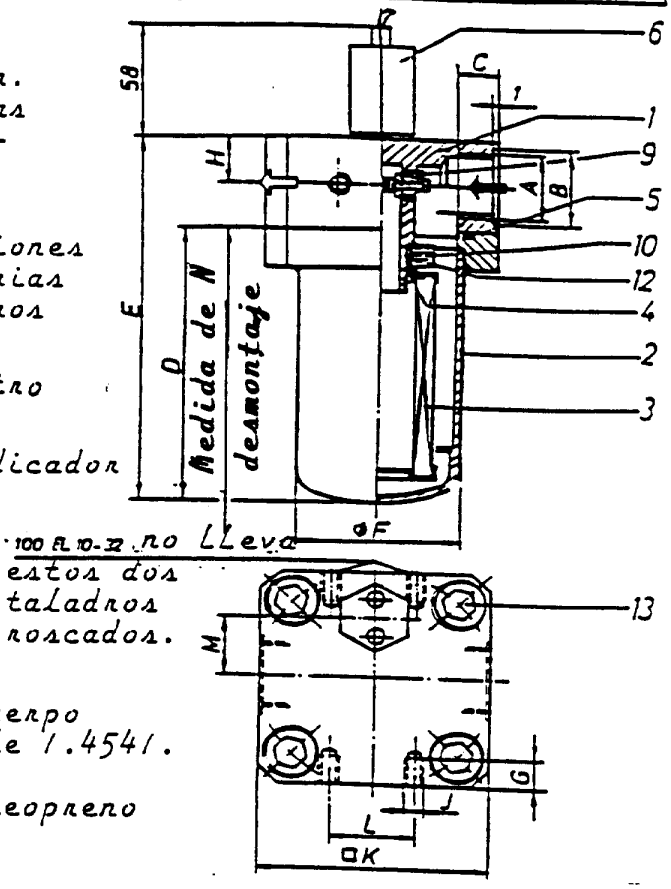
Para montaje directo en Luberias y presiones de servicio de hasta 100 bar. Estos filtros son apropiados para todas las utilizaciónes de filtración industrial y quimica, asi como fluidos agresivos y altas temperaturas.

En la cabeza del filtro hay dos conexiones roscadas para la conexion de las tuberias de presión y en ambos lados dos taladros para la fijación del filtro.

La parte inferior es el cuerpo de filtro que contiene el elêmento filtrante.

En caso deseado se suministran con indicador de colmataje y imân de captación.

Para el cambio de elémento filtrante se desenroscan y sacan los tornillos.



Ejecucion : Lanto la cabeza como el cuerpo de filtro son de inoxidable 1.4541.

Juntas Perbunan, viton, teflón, neopreno

DATOS TECHNICOS

Materiales :

Elémentos limpiables : G : 100,60, 40, 25, 10 µm
M : 10, 5 Abs.

Elémentos desechables : P : 25,10,5 µm
H : 20,10,6,3 µm (Abs)

Presión de servicio : 25 - 100 bar

Indicador de colmataje : Optica - Optico-électrica

Filtro elegido 100 EL 225 P 25 R - MV 44 P

EPE EPPENSTEINER GmbH & Co. Filterbau
D-6834 Ketsch · Hardtwaldstr. 43 · Tel.: 0 62 02/60 3-0 · Telefax: 0 62 02/60 31 99 · Telex: 46 63 19

EPE

FILTROS EN LINEA DE EJECUCION INOXIDABLE

25/100 EL 10-225/46

Recambios

Piez	Cantid	Denominacion	25/100 EL 10-32	25/100 EL 56-90	25/100 EL 140-225/460
1	1	Cabeza del filtro			
2	1	Caja filtradora			
3	1	Elémento filtrante	2.10_2.18. 2.32.	2.56., 2.90	2140_2225- 2.360_2.460.
4	1	Junta tórica	18x2.5	24x2.5	40x3
5	1	Junta torica	52x3	78x4	94x3
6	1	Indicador de colmataje o Lapon	WO/WE DIN 910		
7		—			
8		—			
9	1	Valvúla de sobrepresión	M18x1.5	M22x1.5	M36x1.5
10	1	Imán	Ø36-Ø18-8	Ø53-Ø24-10	Ø75-Ø55-15
11		—			
12	1	Anillo distanciador			Ø55x7x15
13	4	Tornillos cilindricos	M 10x45	M 16x60	M 16x80

EPE EPPENSTEINER GmbH & Co. Filterbau

D-6834 Ketsch · Hardtwaldstr. 43 · Tel.: 0 62 02/60 3-0 · Telefax: 0 62 02/60 31 99 · Telex: 46 63 19

EPE

FILTROS EN LINEA DE EJECUCION INOXIDABLE

25/100 EL 10-225/460

Dimensiones de los aparatos

Typo PN 25/100 l/min	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N		v in m/s
EL 10	G 1/2	28	16	60	100	52/55	10	16	M8	80	30	22	120		1
EL 18				80	120	52/55							140		1,7
EL 32				110	150	52/55							170		3
EL 56	G 3/4	33	20	124	173	74/76	15	24	M 10	110	40	31	300		
EL 90	G 1	41		179	228	74/76							360		
EL 140	G 1 1/4	51	24	183	251	92/95	18	31	M12	140	50	40	370		
EL 225	G 1 1/2	56		258	326	92/95							515		
EL 225/360		56	24	308	406	92/95	43	31	M12	140	50	40	570		
EL 225/460		56		408	506	92/95							670		

EPE EPPENSTEINER GmbH & Co. Filterbau

D-6834 Ketsch · Hardtwaldstr. 43 · Tel.: 0 62 02/60 3-0 · Telefax: 0 62 02/60 31 99 · Telex: 46 63 19

restantes mediante un chorro de aire comprim , haciéndolo pasar en sentido contrario al de la filtración.

Cartuchos de filtro de tejido de menos de 25 um, así como cartuchos de fibra metálica (M) se someterán al mismo modo de limpieza, sin embargo, en lugar del chorro de aire comprimido, se aplicará siempre para la limpieza ulterior el ultrasonido. Suciedades solicificadas, formando costras, se eliminarán, después de ablandarlas, por medio de pinceles. De ninguna manera podrán utilizarse para ello objetos agudos y cortantes.

En nuestro programa de suministro se hallan incluídas también instalaciones de ultra-sonido.

Los cartuchos de filtro de fibras artificiales (K . .) y los cartuchos de papel de un solo uso (P . . .) no pueden ser limpiados debiendose sustituir, teniendo en este caso particular cuidado de que sean reemplazados por otros cartuchos idénticos de filtración del mismo grado de finura.

En el caso de que pretenda utilizar cartuchos de filtración más fina, se recomienda consultar al fabricante.

7. Tratándose de filtros que incorporan imanes en forma de varillas o anillos (9) para remover partículas férreas, séran limpiados con trapos, una vez que esten lavados con disolvente.
8. Los filtros limpios volverán a ser montados, de forma inversa y teniendo especial cuidado del ajuste correcto de las válvulas, muelles de apriete, pernos y juntas. Las juntas defectuosas serán reemplazadas por otras.

   Antes de poner la instalación en funcionamiento, ténganse presentes las instrucciones dadas en el apartadi II „Puesta en servicio".

V.- Piezas de repuesto

Para los pedidos de piezas de repuesto, se utilizará la lista de puezas de repuesto en la hoja de catálogo del tipo de aparato en cuestión. Se ruega que se indique en los pedidos de repuestos el tipo de filtro, el numero de la pieza de repuesto, así como el número de la hoja de catálogo.

Para aclaraciones especiales, pueden dirigirse a nuestros técnicos expertos, quienes atenderán gustosamente todas estas consultas.

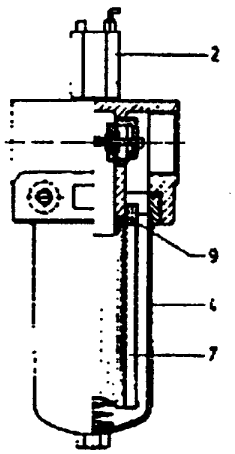
EPE

Filtros Industriales

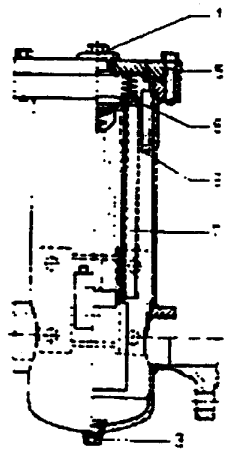
E P E

Instrucciones de montaje y de entretenimiento

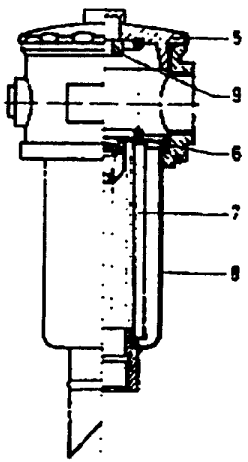
para filtros de línea y de línea de retorno



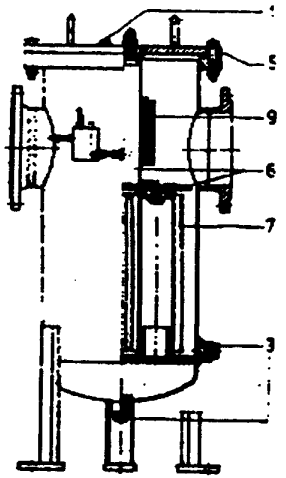
25/100L . 250/400L-EJ ;
50L25. 250F. . DL . EN-



25/100L . DL . EN-



16RA ..; 10RL . ; (16)RL .. ; 30TR .



16L....; EN... K(S); 16RA....

LUBRIMONSA - SONDICA-BILBAO

Carretera Asúa-Erlechea, 42 - Teléfs. 4632000-04-08 - Telex 31412 Lubr-e

s filtros industriales EPE del tipo de const· .ón de baja y alta presión se utilizan en forma de filtros de línea de avence y filtros de línea de retorno, así como filtros de aspiración, allí donde es posible una interrupción del volumen de caudal con motivo de la limpieza y el cambio de los cartuchos de filtro.

Los filtros se suministran desde fábrica listos para su montaje.

I.- **Montaje**

Antes del montaje, hay que asegurarse de que la presión marcada en la placa del filtro sea adecuada para el equipo en el cual se vaya a colocar. A continuación se procede a atornillar el aparato en los ángulos de fijación, bridas o pies, según las sujeciones previstas para ello. En esta operación, hay que prestar particular atención al sentido de flujo, marcado por flechas en el filtro. Después de retirar el tapón de protección de los agujeros de empalme, se monta el filtro debidamente, sin tensión en la tubería. En el caso de tratarse de filtros de retorno, se realiza el montaje sobre el depósito de aceite.

II.- **Puesta en servicio**

1. En la puesta de servicio, se procederá de forma que el caudal de líquido no afluya inmediatamente con toda la presión nominal al cuerpo de los filtros aún vacíos. Tiene esto, en particular, validez para los filtros de gran volumen.
2. Al llenar el filtro, hay que tener abierto el tapón roscado (1) o el indicador de entretenimiento todo el tiempo necesario, para que pueda salir todo el aire y empiece a entrar el líquido. A continuacion, se vuelve a cerrar la pieza (1) o pieza (2), respectivamente, quedando el filtro listo para el funcionamiento.

III.- **Frecuencias de limpieza**

No conociendo las condiciones particulares de servicio del cliente y no estando incorporadas unidades de control de ensuciamiento, no nos es posible, en principio, fijar los plazos de limpieza más idóneos.

Sin embargo, recomendamos realizar la primera limpieza al cabo de 50 horas aproximadamente, la segunda transcurridas unas 200 horas y la siguiente al cabo de unas 500 horas aproximadamente de funcionamiento, y así sucesivamente.

Debería de medirse la presión diferencial existente (respectivamente en filtros de retorno la presión dinámica o de remanso, tratándose de filtros de retorno), con 10 cual, puede conocerse a t· po e impedirse que se abra de una manera incontrolada una válvula de bypass incorporada, o bien – tratándose de una construcción sin válvula – una subida indebida de presión por encima del valor admisible. Indicadores de ensuciamiento ópticos u ópticos-eléctricos del tipo WO/WE, VAO/E, o bien otros instrumentos de medición usuales, indican el grado de ensuciamiento. En el caso de indicadores ópticos se hace el entretenimiento necesario, cuando sale la aguja indicadora hasta fuera o pasa el disco de indicación al campo rojo, o bien ha alcanzado la aguja la marca correspondiente.

Tratándose de instrumentos de control de ensuciamiento eléctrico dispara una señal, la cual indica la necesidad de realizar la limpieza. Es importante y se recomienda tener en cuenta el tipo de corriente eléctrica y la potencia de ruptura (véase a este respecto tambien la hoja de catálogo 6 310, 6 320 y 6 340).

IV.- **Limpieza y entretenimiento**

1. Desconectar la instalación.
2. Abrir el tapón de cierre roscado (1) o el indicador de ensuciamiento (2), respectivamente, a fin de eliminar la presión en el cuerpo de filtro.

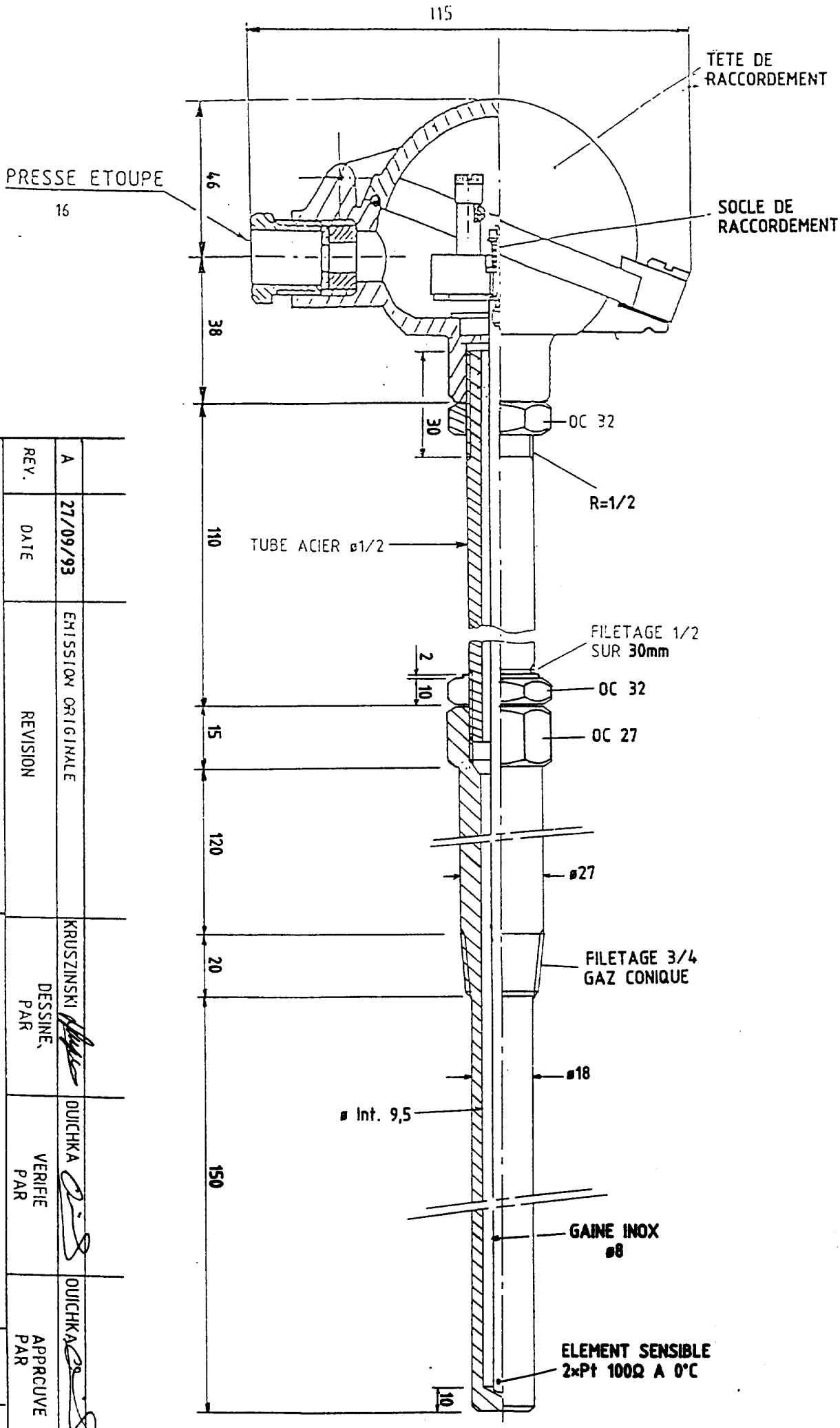
   En caso necesario, abrir el colector de suciedades y vaciar el filtro.
3. Desenroscar el cuerpo de filtro (4) o la tapa del filtro respectivamente.
4. En el caso de los tipo L, RL y RA 360 - 5400, desmontar la tapa de filtro (6) o la tapa ciega, o la pieza de apriete respectivamente.
5. Sacar mediante ligeros movimientos de vaivén los cartuchos de filtro (7). Tratándose de filtros de retorno con cuerpo (8) y colector de suciedades, se remueven tambien estos elementos en la misma forma.

   Los cartuchos de filtro telescópicos en cesta (tipos de construcción 10 RL y EN . . . K) deberan sacarse uno tras otro.

   Los cartuchos múltiples en estrella, montados en triple hilera (tipo EN . . . S), se sacarán en conjunto con el cancamo central, desmontándolos a continuación fuera.
6. **Cartuchos de filtro de tejido** (G . . .). La mejor forma de limpiar estos filtros consiste en lavarlos en frío, agitándolos, a este fin, en disolventes fríos tales como gasolina, tricloroetileno, o similares, eliminando luego las partículas de suciedad



14



REPERES : TE 3121 - 3122

REV.	DATE	REVISION	DESSINE PAR	VERIFIE PAR	APPRCUVE PAR
A	27/09/93	EMISSION ORIGINALE	KRUSZINSKI	OUICHKA	OUICHKA

SI-D-615/TI/MOD

N° TE 1089 SIRAC 1/1

B4

ECH: /

GEC - ALSTHOM

THERMO-EST

ZI du Malambas - Hauconcourt
57213 MAIZIERES-LES-METZ
Tél. 87 [illegible] 18
Télécople [illegible] 04

Ce dessin est la propriété de THERMO-EST. Il ne doit pas être reproduit ou utilisé sans l'accord préalable de THERMO-EST.

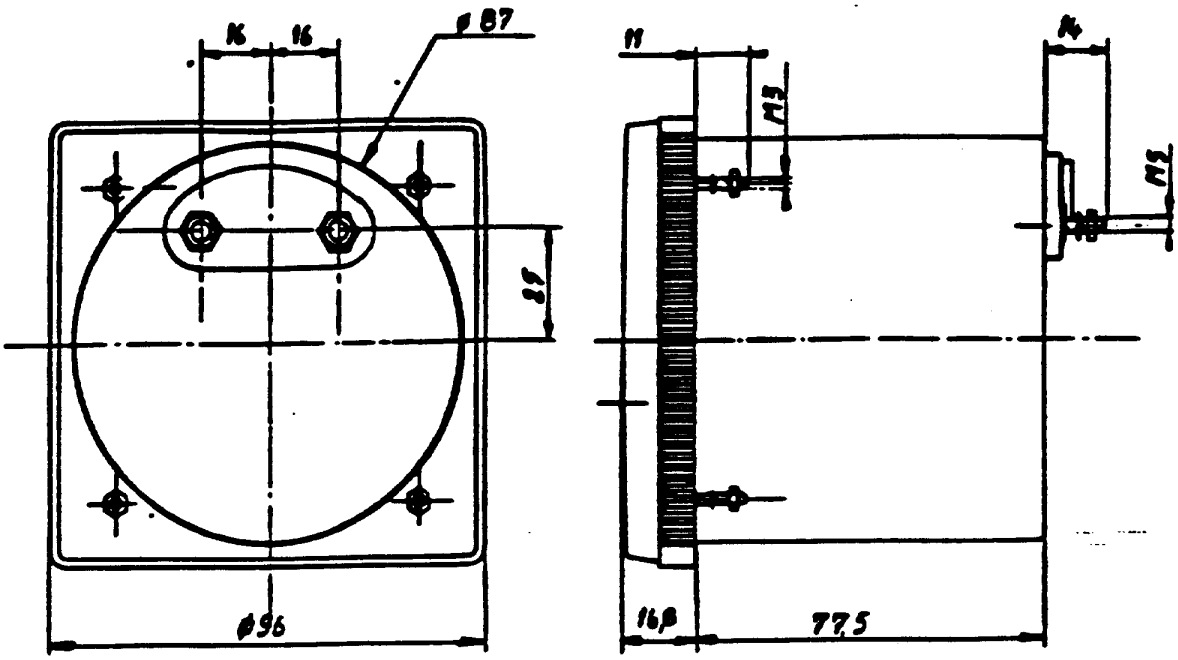
CHAUVIN ARNOUX
PARIS

TAQUIMETRO
TYPO PN 96 CM 250

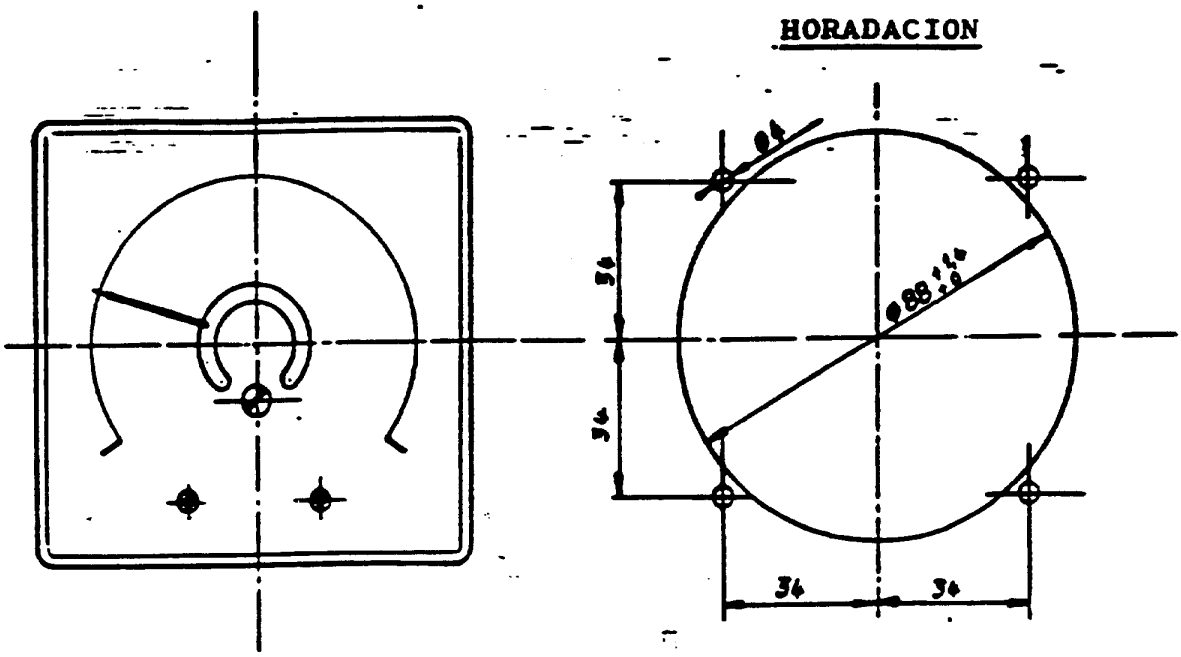
TE 2341 E

1324

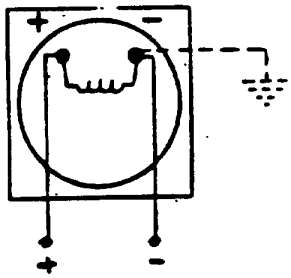
DIMENSIONES



HORADACION



CONEXIONES :



JUNTA DE CUADRO TIPO M

Junta de estanqueidad para indicadores galvanométricos de cuadro tipo PN

PRESENTACION

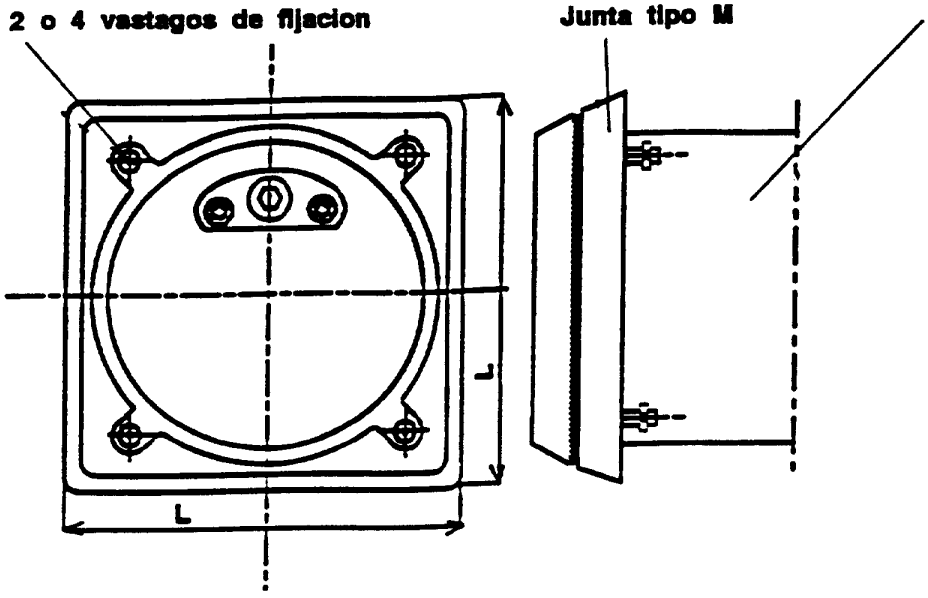
La junta tipo M, realizada en Néopreno, se presenta en cuatro formatos, destinados a los indicadores galvanometricos PN 48 (Cara anterior 48 x 48), PN 72 (72 x 72), PN 96 (96 x 96) y PN 144 (144 x 144).
La adaptacion de las juntas en las instalaciones de estos aparatos, les confieren una estanqueidad en la cara anterior de indice asi equipados estin totalmente protegidos contra el polvo y los chorros de agua (Solamente en la parte anterior).
NB : esta junta no es compatible con los compatible con los indicadores PND y IDR (formatos 72 y 96). La estanqueidad IP 65 no seria efectiva.

PARA PEDIDOS

Designacion	Referencia
Junta de cuadro tipo M para formato 48	3007.56
Junta de cuadro tipo M para formato 72	3003.10
Junta de cuadro tipo M para formato 96	3003.11
Junta de cuadro tipo M para formato 144	3003.47

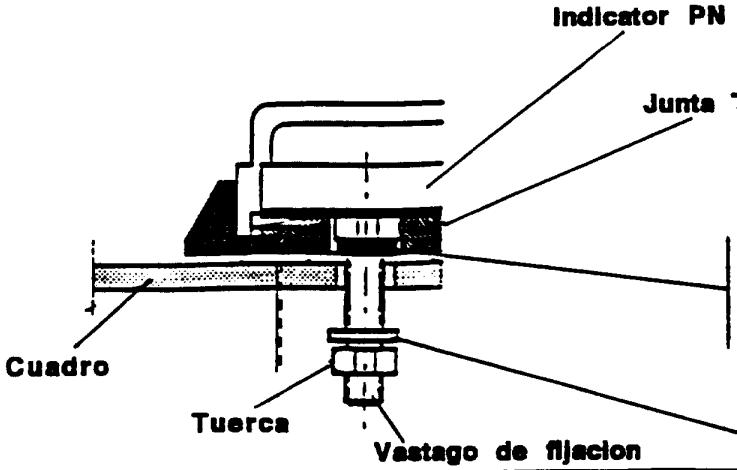
MONTAGE

Colocar la junta sobre el indicador, teniendo en cuenta que esté bien situado al rededor del aparato.
Para los indicadores PN 72, PN 96 y PN 144, colocar sobre cada vastago de fijacion dos arandelas (entregadas con las juntas), come se indica en el esquema inferior.
Introducir el indicador en la obertura del cuadro.
Colocar sobre cada vastago de fijacion la arandela y la tuerca Atornillar y fijar sin forzar.



DIMENSIONES DE LA JUNTA
L = 53 mm para PN 48
L = 79 mm para PN 72
L = 103 mm para PN 96
L = 152 mm para PN 144

DETALLE DEL MONTAJE DE LA ARANDELAS

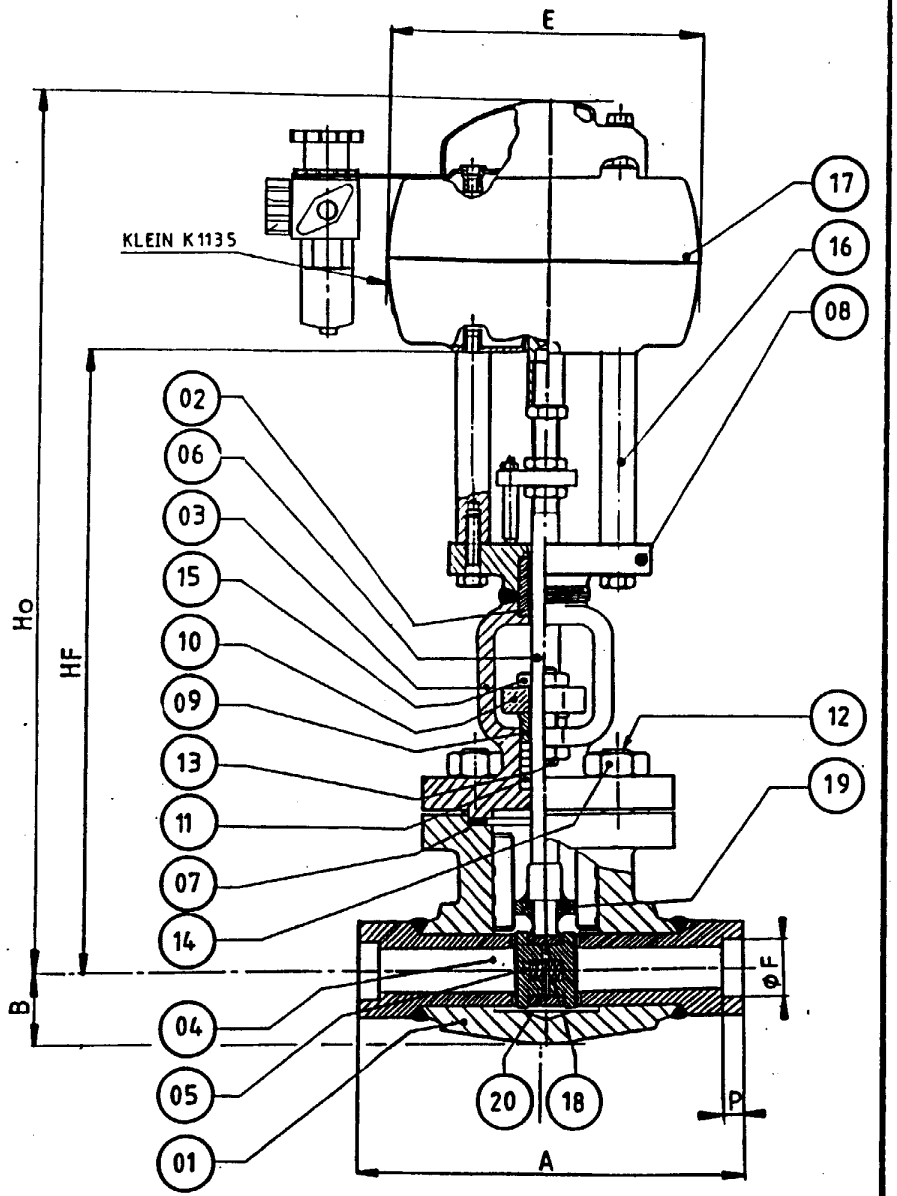


Arandelas	
PN formato 48	Sin arandela
PN formato 72	2 arandelas Ø 3,2 x 6 x 1
PN formato 96	2 arandelas Ø 3,2 x 6 x 1
PN formato 144	2 arandelas Ø 4,2 x 6 x 1

CHAUVIN ARNOUX 190, rue Championnet - 75876 PARIS Cédex 18 - FRANCE



15



DN	Q.TE	A		ØC	ØD	E	ØF	ØG	Ho	Hf	J	Ø! x Q		ØV	Pds Kg
15								/							
20		216	54	/	/	2 92	27.05	/	630	380	/	/	13	/	34
25								/							
32															
40															
50															

DESIGNATION	N°	Identif.	NUANCE AFNOR / Grade	REP	NUANCE ASTM / Grade
ANNEAU - BIELLE	20	Belt_ring		1	Aisi 410
GUIDE	19	Fence		1	Aisi 410
RESSORT	18	Spring		1	Aisi 302
MOTEUR	17	Motor		1	
COLONNE	16	Column		4	Acier Carbone
ECROU DE PRESSE-ETOUPE	15	Gland n.		4	[illegible] 34 Gr B
ECROU DE CHAPEAU	14	Bonn. n.		4	A 194 Gr 2H
T.FIL. DE PRESSE-ETOUPE	13	Gl. bolt		2	A 193 Gr B8
T.FIL. DE CHAPEAU	12	Bon. bolt		4	A 193 Gr B7
GARNITURE DE PRESSE-ET.	11	Packing		6	Graphite pur
BRIDE DE FOULOIR	10	Gl. flan.		1	A 105
FOULOIR	09	Gland		1	Aisi 410
PLATEAU	08	Ring tray		1	Acier Carbone
JOINT DE CHAPEAU	07	Gasket		1	Joint Graphite spiralé
TIGE DE MANOEUVRE	06	Stem		1	Aisi 410
OPERCULE	05	Wedge		2	Aisi 410 + Stellite
SIEGE	04	Seat		2	A 105 N-C <0,85% + Stellite
CHAPEAU	03	Bonnet		1	A 105 N-C <0,85%
DOUILLE DE GUIDAGE	02	Fenc. ring		1	BRONZE
CORPS	01	Body		1	A 105 N-C <0,85%

MODIFICATIONS	DES.	VERIF	VISA	DATE	REV
Emission originale FIRST ISSUE	D.M.	P.P.		30/07/93	0

PARALLEL SEAT GATE VALVE FREE DILATATION
PNEUMATIC ACTUATOR. ENDS: SW
VANNE A SIEGES PARALLELES LIBRE DILATATION
MOTORISE PNEUMATIQUE EXTREMITES: SW

EUROTEF
Société Européenne de Robinetterie et Technologies des Fluides

MATIERE A 105N	N° cde client 4FC ALSTHOM ELECTROMECANIQUE	N° FIGURE 612 V/SP/CPN/SW
Série 800LBS	N° AR 25/40 9611/602 POSTE 010	
DN 20	AFFAIRE	

Conformément aux lois en vigueur, ce dessin est notre propriété exclusive. Il n'est permis d'en faire usage qu'avec notre autorisation expresse et écrite.

FORMAT A3 | N° DE PLAN | REV 0

KLEIN
ROBINETTERIE INDUSTRIELLE
Z.I. Lons- Perrigny
B.P. 10 PERRIGNY
39570 LONS LE SAUNIER

AIR - MATIC K 520 - K 1135

NOTICE DE MONTAGE ET D'ENTRETIEN

SOMMAIRE

I - REMARQUES PRÉLIMINAIRES

II - RAPPELS IMPORTANTS :

- Pilotage.
- Serrage des garnitures.

III - PLAQUE SIGNALÉTIQUE

IV - MONTAGE DE L'ENSEMBLE SUR LA TUYAUTERIE

V - INVERSIONS DE LA POSITION PRÉFÉRENTIELLE :

- Mise en garde.
- Démontage de l'AIR-MATIC.
- Remontage en position F.M.A. (ou inversion O.M.A. → F.M.A.)
- Remontage en position O.M.A. (ou inversion F.M.A. → O.M.A.)
- Réglages.

VI - TABLEAU DES CAUSES POSSIBLES D'INCIDENTS ET REMÈDES

VII - ACCESSOIRES :

- Commande manuelle :
  - . montage en cas O.M.A. et en cas F.M.A.
  - . manoeuvre.
- Contacts de fin de course.
- Electro-vanne ou distributeur.
- Limiteur de débit.
- Bloc mano-détendeur.

VIII - ENTRETIEN

IX - RECHANGE

I - REMARQUES PRÉLIMINAIRES

L'appareil complet (robinet équipé de son AIR-MATIC comprenant éventuellement la commande manuelle, les contacts de fin de course ou d'autres accessoires fournis à la demande) est livré par KLEIN entièrement réglé en Usine et positionné selon la Spécification du client, soit :

- F.M.A. = fermé par manque d'air ou d'eau
- O.M.A. = ouvert par manque d'air ou d'eau

) selon la nature du fluide pilote

Chaque appareil est contrôlé au banc hydrostatique.

II - RAPPELS IMPORTANTS

1 - PILOTAGE

Il peut être effectué par air ou par eau aux pressions et températures maxi : pression inférieure ou égale à 7 Bars - Température inférieure ou égale à 100° C.

- En cas de pilotage par eau : Celle-ci doit être claire et naturelle.
  Attention au gel et à l'entartrage.
  Veiller à purger l'air lors du premier remplissage.

- Pilotage par air : Il doit être sec, filtré.

Dans tous les cas, il y a avantage, pour augmenter la durée de vie de l'appareil et diminuer le coût d'exploitation, à limiter la pression de commande à la valeur minimum nécessaire.

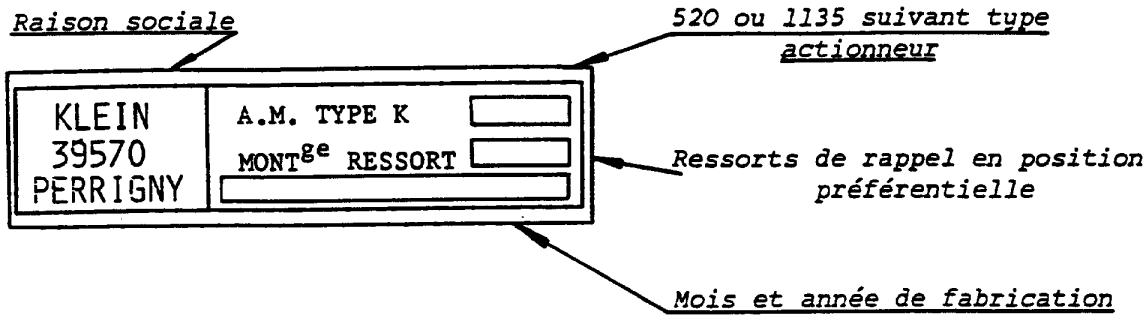
2 - SERRAGE DES GARNITURES

Il doit être équilibré et optimal. S'il est excessif il nuira au bon glissement de la tige et peut même, à l'extrême, bloquer le système.

.../...

III - PLAQUE SIGNALÉTIQUE

Elle est apposée à la base de l'AIR-MATIC.



IV - MONTAGE SUR TUYAUTERIE

Il nécessite uniquement les opérations suivantes :

- Raccordement du robinet sur la tuyauterie principale : veiller sur le sens d'arrivée du fluide (FLECHE SUR LE CORPS).
- Raccordement de l'orifice d'alimentation ou de l'électrovanne au circuit de pilotage.
- Raccordement électrique (ou autre mode de commande) :
  - . de l'électrovanne,
  - . des fins de course (éventuellement).

Utilisation sur fluide chaud (supérieur à 200° C) :

Il est conseillé d'incliner la tête de l'ensemble pour éviter que l'AIR-MATIC et ses accessoires éventuels soient dans le flux de chaleur.

Nous pouvons, sur demande, intercaler une plaque isolante entre la base de l'AIR-MATIC et l'embase de fixation.

.../...

V - INVERSIONS : F.M.A. ⟶ O.M.A. - O.M.A. ⟶ F.M.A.

ATTENTION :

Avant tout changement il est impératif de s'assurer soit à l'aide de la documentation, soit en nous consultant, de la compatibilité du matériel avec les nouvelles conditions de fonctionnement.

1 - DÉMONTAGE DE L'AIR-MATIC

- Démonter ou débrancher les accessoires : commande manuelle, fins de course, électrovanne ou alimentation.
- Débloquer l'écrou, repère 6.
- Enlever les 4 vis de fixation, repère 7, en équilibrant le dévissage.
- Dévisser l'AIR-MATIC (bloquer la tige du robinet en rotation à l'aide du carré prévu sur la tige et non avec une pince).

2 - MONTAGE F.M.A. (OU INVERSION O.M.A. ⟶ F.M.A.), fluide sur soupape.

- Visser sur la tige du robinet la douille, repère R, qui dépasse le plus largement de l'AIR-MATIC.
- Mettre la soupape en contact avec le siège.
- S'assurer que le fluide arrive bien sur la soupape.

NOTA :

1 - Si l'on procède à une inversion O.M.A. ⟶ F.M.A., il faut :

- *retourner le corps du robinet (si intervention sur circuit).*
- *inverser le sens de la flèche moulée sur le corps (si intervention avant montage sur la tuyauterie).*

2 - Le montage F.M.A. avec arrivée du fluide sous le clapet n'est possible que dans certains cas. Il nécessite toujours un jeu de ressorts spéciaux. Si ce montage n'a pas été prévu à la commande, veuillez consulter nos Techniciens.

.../...

- En maintenant la tige fixe en rotation, visser l'AIR-MATIC sur la tige jusqu'à ce que la face arrive à 3 mm minimum de la bride support. Orienter l'alimentation.

- Bloquer les 4 vis de fixation, repère 7. Au cours du serrage, le rattrapage du jeu bride/face inférieure de l'AIR-MATIC obtenu par compression des ressorts garantit le contact siège/soupape.

- Régler la course en vissant plus ou moins la tige à l'aide du carré usiné.

- Bloquer le contre-écrou 6 sur tige.

- Mettre en place l'indicateur d'ouverture.

3 - MONTAGE O.M.A. (OU INVERSION F.M.A. ⟶ O.M.A.)

- Repérer le sens de montage de l'AIR-MATIC : c'est la douille qui dépasse le moins de l'AIR-MATIC que l'on visse sur la tige du robinet.

- Visser l'AIR-MATIC sur une longueur de 20 mm.

- Orienter convenablement l'alimentation du fluide de commande et fixer l'AIR-MATIC sur la bride support à l'aide des 4 vis, repère 7.

- Régler la course en vissant plus ou moins la tige - Bloquer l'écrou 6.

SENS DU FLUIDE :

Vérifier que le fluide véhiculé arrive bien sous le clapet. Si nécessaire retourner le corps du robinet monté sur la tuyauterie. Inverser le sens de la flèche moulée sur le corps.

4 - RÉGLAGE :

- DE LA PRESSION DE LA SOUPAPE SUR LE SIÈGE,
- OU DE LA FORCE DE RAPPEL DES RESSORTS.

- Débloquer l'indicateur d'ouverture à l'aide de l'écrou.

- Débloquer le contre-écrou 6.

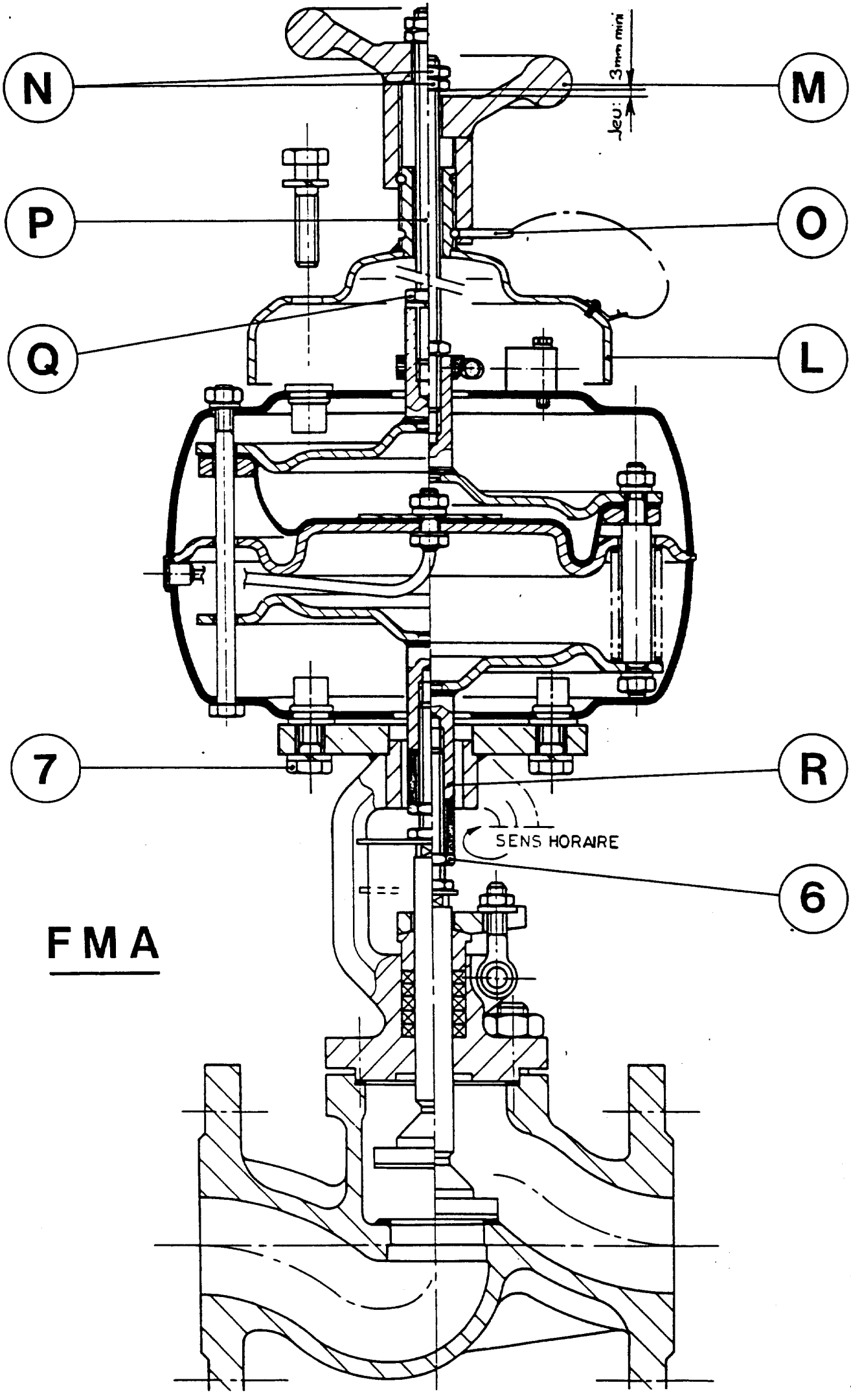
CAS F.M.A. :

- Tourner la tige dans le sens horaire pour augmenter la pression soupape sur siège et la force de rappel des ressorts.

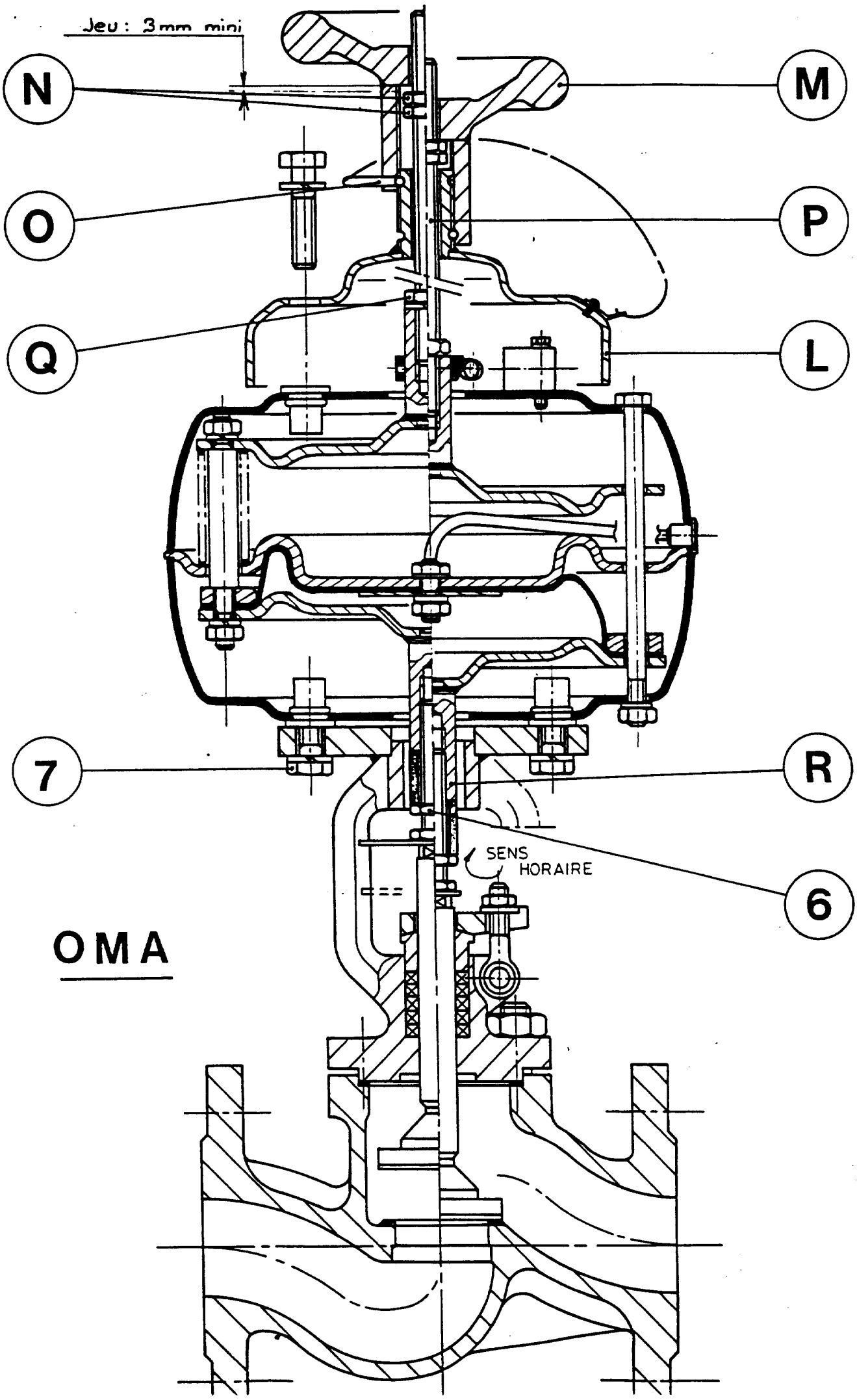
- Tourner la tige dans le sens inverse du sens horaire pour augmenter la course et diminuer la pression de contact et la force de rappel.

NOTA : La liaison tige/soupape étant libre en rotation, on ne risque pas de détériorer le siège par frottement métal/métal.

.../...



FMA


Jeu : 3mm mini
N
M
O
P
Q
L
7
R
SENS
HORAIRE
6
OMA

CAS O.M.A. :

- La manoeuvre en sens horaire diminue la levée et la force de rappel des ressorts, mais augmente la pression de contact soupape sur siège.

- La manoeuvre en sens contraire au sens horaire augmente la levée et la force de rappel, mais diminue la pression de contact.

ATTENTION :

Sur les orifices supérieurs à 32 cette manoeuvre, si elle est faite avec trop d'ampleur, peut conduire à l'impossibilité de l'étanchéité, la soupape ne venant plus en contact avec le siège.

.../...

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	CONTR E	REMEDE
Après admission du fluide de commande l'AIR-MATIC :			
1 - reste bloqué en position.	- Fluide de commande n'arrive pas dans la membrane ou arrive à une pression insuffisante.	- Débranchez l'arrivée du fluide de commande sur l'AIR-MATIC.	Si le fluide n'arrive pas, vérifiez les circuits de commande (débit - pression).
	- Inversion du sens de montage du robinet sur la tuyauterie.	- Flèche sur corps.	Inversez corps.
	- Blocage excessif de la garniture ou collage.	- Desserrez prudemment et régulièrement la garniture. AIR-MATIC sous pression.	Faire quelques manoeuvres pour "rodage" de la garniture avec commande manuelle graissée.
	- Conditions de service supérieures aux possibilités de l'appareil.	- Voir appel d'offre, Accusé de réception, fiche fabrication (en référer à KLEIN).	Voir possibilité augmenter pression de commande.
	- Commande manuelle mal positionnée.	- Vérifiez existence du jeu entre volant et écrous sur tige.	Se conformer à la présente notice.
2 - a une course trop faible.	- Pression de commande insuffisante.	- La vitesse de manoeuvre décroit progressivement et la course s'arrête sans heurt.	Contrôle et modification des pressions de service et commande
	- Mauvais positionnement de l'AIR-MATIC par rapport au robinet.	- Voir si on vient en butée (choc) dans l'AIR-MATIC (éventuellement utiliser la commande manuelle).	Voir paragraphe Modifiez la levée.
	- Mauvais montage de la commande manuelle.	- Vérifiez jeux entre volant et écrous sur tige.	

Suite n° 6/15

Après ordre retour en position préférentielle, l'AIR-MATIC reste bloqué en position ou ne revient pas complètement.	- non échappement du fluide de commande.	- Débranchez l'arrivée du fluide de commande à l'AIR-MATIC.	Contrôlez circuits de commande.
	- Inversion du sens de montage du robinet sur la tuyauterie.	- Flèche sur corps.	
	- Ressorts de rappel insuffisants eu égards aux conditions de service.	- Vérifiez conditions de service.	En référer à KLEIN. Modification de la tension de rappel des ressorts.
	- Collage ou serrage excessif de la garniture.	- Voir ci-dessus.	
	- Commande manuelle mal positionnée.	- Démontez la commande manuelle.	
Détérioration rapide, déchirure de la membrane après quelques manoeuvres.	- Pression de commande trop forte.	- Vérifiez conditions de service.	En référer à KLEIN.
	- Température de la membrane trop forte.	- Vérifiez conditions de service.	En référer à KLEIN.
	- Surpressions passagères dans la membrane (par exemple : coups de béliers sous la soupape ou du moins brusques écarts de pression).	- Vérifiez conditions de service et circuit de commande.	Mettre un clapet anti-surpression à l'admission du fluide moteur (par exemple : détendeur avec clapet de décharge).
Fuites légères (porosités, passage à une vis, etc.) à la membrane.	- Vieillissement de la membrane (âge, conditions de service, ambiance, etc.).		Changement périodique de la membrane (préventif).
	- Desserrage d'un élément de fixation par suite de vibration ou d'un montage défectueux.		Resserrez modérément élément défectueux et contrôle des autres points de fixation.

Suite n° 7/15

VII - ACCESSOIRES

1 - COMMANDE MANUELLE

Le principe est de tirer ou pousser, selon le cas, la tige de soupape à l'aide d'un système vis-écrou prenant appui sur le couvercle, repère L, placé à la partie supérieure de l'AIR-MATIC.

PRECAUTION INITIALE : l'appareil ne doit pas être sous pression du fluide pilote.

MISE EN PLACE DE LA COMMANDE MANUELLE POUR UN AIR-MATIC F.M.A. :

La commande doit, donc, tirer la tige.

- Visser la tige filetée, repère P, de 17 mm pour K 520 et de 30 mm pour K 1135 dans la douille supérieure de l'AIR-MATIC et bloquer fortement l'écrou, repère Q.
- Fixer le chapeau, repère L, sur le bloc AIR-MATIC à l'aide des 2 vis en veillant à ce que la tige filetée soit bien centrée par rapport au bossage.
- Visser le volant jusqu'à sa position basse et le verrouiller à l'aide de la goupille épingle, repère O.
- Visser les deux écrous, repère N, à l'extrêmité de la tige filetée. Les bloquer fortement l'un contre l'autre à l'aide d'une clé à oeil et d'une clé plate en laissant un jeu de 3 mm minimum entre l'écrou inférieur et la douille du volant, repère M.

PRECAUTIONS IMPORTANTES :

- *En aucun cas les deux écrous, repère N, ne doivent être bloqués contre la douille du volant. Ceci empêcherait le retour de la soupape en position d'étanchéité.*
- *En cas de réglage ultérieur effectué sur la tige du robinet, comme indiqué (page 4/15) bien veiller à ce que le jeu entre les contre-écrous et la douille du volant soit maintenu.*

.../...

MISE EN PLACE DE LA COMMANDE MANUELLE POUR UN AIR-MATIC O.M.A. :

La commande doit pousser la tige.

- Visser la tige filetée, repère P, de 17 mm pour K 520 et de 30 mm pour K 1135 dans la douille supérieure de l'AIR-MATIC et bloquer fortement l'écrou, repère Q.

- Fixer le chapeau, repère L, sur le bloc AIR-MATIC à l'aide des 2 vis en veillant à ce que la tige filetée soit bien centrée par rapport au bossage du couvercle.

- Visser les deux écrous, repère N, sur la tige filetée en respectant les cotes suivantes :

  . pour le K 520 = 22 mm.
  . pour le K 1135 = 37 mm.

ATTENTION :

Le blocage des écrous, repère N, entre eux et de l'écrou, repère 6, doit être très efficace.

- Visser le volant, repère M, sur le bossage de façon à en permettre le verrouillage en position haute sur la gorge supérieure du bossage.

- Verrouiller le volant en position haute à l'aide de la goupille-épingle, repère O.

REMARQUE :

Lors du fonctionnement automatique, les écrous, repère N, ne doivent jamais venir en butée à l'intérieur de la commande manuelle.

MANOEUVRE :

a) Cas du fonctionnement F.M.A. :

- Déverrouiller la goupille-épingle, repère O, bloquant le volant dans la position basse.

- Dévisser le volant, repère M, qui après quelques tours à vide viendra en contact avec le système de contre-écrou et entraînera la levée de la soupape.

- Lorsque l'utilisation de la commande manuelle est terminée, ramener et verrouiller le volant en position basse avant de piloter l'appareil par le fluide de commande.

.../...

b) CAS DU FONCTIONNEMENT O.M.A. :

- Déverrouiller la goupille-épingle, repère O, bloquant le volant dans la position haute.

- Visser le volant, repère M, qui après quelques tours à vide viendra en contact avec le système de contre-écrou, repère N, placé sur la tige filetée à l'intérieur de la douille du volant et entraînera la descente de la soupape.

- Lorsque l'utilisation de la commande manuelle est terminée, ramener et verrouiller le volant en position haute avant de piloter l'appareil par le fluide de commande.

IMPORTANT :

1 - La commande manuelle empêchera le fonctionnement de l'appareil en pilotage si le volant n'est pas ramené et verrouillé dans la position de référence, c'est-à-dire :

- *en position haute pour un AIR-MATIC O.M.A.*
- *en position basse pour un AIR-MATIC F.M.A.*

2 - En aucun cas, la commande manuelle ne doit être utilisée lorsque la membrane est sous pression.

2 - CONTACTS DE FIN DE COURSE

CONTACTS ELECTRIQUES :

Tous nos AIR-MATICS permettent le montage, sous capot de protection ou sous le couvercle de la commande manuelle alors muni d'un presse-étoupe électrique PE n° 11, des micro-rupteurs suivants :

MODELE MP 90 DE LA "COMMANDE ELECTRONIQUE"
(mécanisme 5 AT)

Position repos



Position de commutation



- Micro-rupteur étanche (IP 67).
- Circuit inverseur.
- Borne à vis M 3,5.
- Utilisation possible de cosses à souder, à sertir, etc.
- Pouvoir de coupure : 10 A - 380 V.

.../...

MODELE MP 210-42 DE LA "COMMANDE ELECTRONIQUE"

(mécanisme 5 AT)

Position repos



Position de commutation



- Micro-rupteur étanche (IP 67).
- Circuit 0-F sans point commun.
- Connexions : contacts fermés = 2 x brun, contacts ouverts = 2 x bleu, (section 1 mm2).
- Modèle livré avec câble longueur = 2 mètres.
- Pouvoir de coupure : 10 A - 380 V.

FIXATION : Par vis placées dans les trous taraudés existants.

DECLENCHEMENT :

A l'aide d'un système de bagues bloquées par des vis-arrêts sur la douille supérieure.

Le plan incliné doit venir attaquer la roulette de déclenchement en bout de manoeuvre.

ATTENTION : Il est essentiel que le méplat situé à l'opposé du plan incliné libère bien le passage du contact fin de course opposé.

REMARQUE : Le montage de fins de course d'un autre type, anti-déflagrant ou tropicalisé, est possible mais ne peut être entrepris qu'après consultation de nos Techniciens.

3 - ÉLECTRO-VANNE OU DISTRIBUTEURS

Pour les emplois courants, tous les modèles 3/2 d'électro-vannes ou distributeurs existants peuvent être montés à l'aide d'un raccord double mâle (1/8 Gaz pour la partie se vissant dans l'actionneur).

Passages conseillés pour le pilotage par air :

2 mm pour le K 520 et le K 1135.

Pour le branchement se référer à la notice spécifique de l'appareil.

.../...

ATTENTION

ÉLECTRO-VANNES

Nous attirons l'attention des Installateurs sur la nécessité de raccorder correctement les électro-vannes à la fois au réseau d'alimentation et à l'entrée de l'AIR-MATIC (orifice taraudé positionné sur le côté de l'AIR-MATIC).

Bien vérifier qu'il n'y a pas inversion entre l'admission et l'échappement. En particulier, l'échappement doit être :

- soit libre en cas de pilotage par air.
- soit raccordé à un collecteur ou une évacuation en cas de pilotage par eau, mais sans qu'il y ait un risque quelconque d'obturation du passage.

Ceci afin d'éviter que le fluide ayant servi à la manoeuvre de l'appareil soit emprisonné dans la membrane et s'oppose au retour en position préférentielle.

.../...

4 - LIMITEUR DE DÉBIT

Il est possible d'intercaler, à l'entrée ou (et) à la sortie de l'électro-vanne, un limiteur de débit pour ralentir les temps de manoeuvre à l'ouverture et/ou à la fermeture, mais il faut impérativement consulter nos Techniciens à ce sujet pour l'étude des conditions exactes de fonctionnement.

5 - BLOC MANO-DÉTENDEUR

Cet ensemble de tarage de l'air de commande ne peut qu'améliorer le fonctionnement des AIR-MATICS et la rentabilité de l'installation d'alimentation.

CONSOMMATION D'AIR

TYPE D'AIR-MATIC	*VOLUME NECESSAIRE POUR UNE MANOEUVRE EN CM3*
K 520	*300*
K 1135	*900*

Une manoeuvre = une ouverture et une fermeture

.../...

VIII - ENTRETIEN

L'ensemble robinet KLEIN + AIR-MATIC a été conçu pour que son entretien soit limité au maximum :

- La tige du robinet est toujours en acier 316 L.
- La garniture est en P.T.F.E. ou en GRAPHITE EXPANSE avec inhibiteur de corrosion pour les utilisations haute température.
- Le fouloir est en acier inoxydable ou en acier protégé contre la corrosion.
- Tous les éléments de l'AIR-MATIC sont protégés très efficacement (zingage-bichromatage ou peinture cuite au four selon les pièces).
- L'alimentation en fluide de commande se fait par tube et raccords inox.
- Des butées mécaniques internes éliminent les risques de surcourse.

Nous conseillons, cependant, de vérifier tous les 10000 cycles ou tous les 6 mois :

- Le presse-étoupe :
  - . resserrage modéré éventuel.
  - . aspect de la tige (corrosion).
- Le non desserrage des éléments de fixation de l'AIR-MATIC.
- Maintenir graissée la commande manuelle (filetage appui écrou/volant).

CAS PARTICULIER DES APPAREILS DE SECURITE :

Faire fonctionner l'ensemble si possible tous les 3 mois et au moins 1 fois l'an.

NOTA : nos appareils ne comportent aucune pièce en alliage cuivreux.

.../...

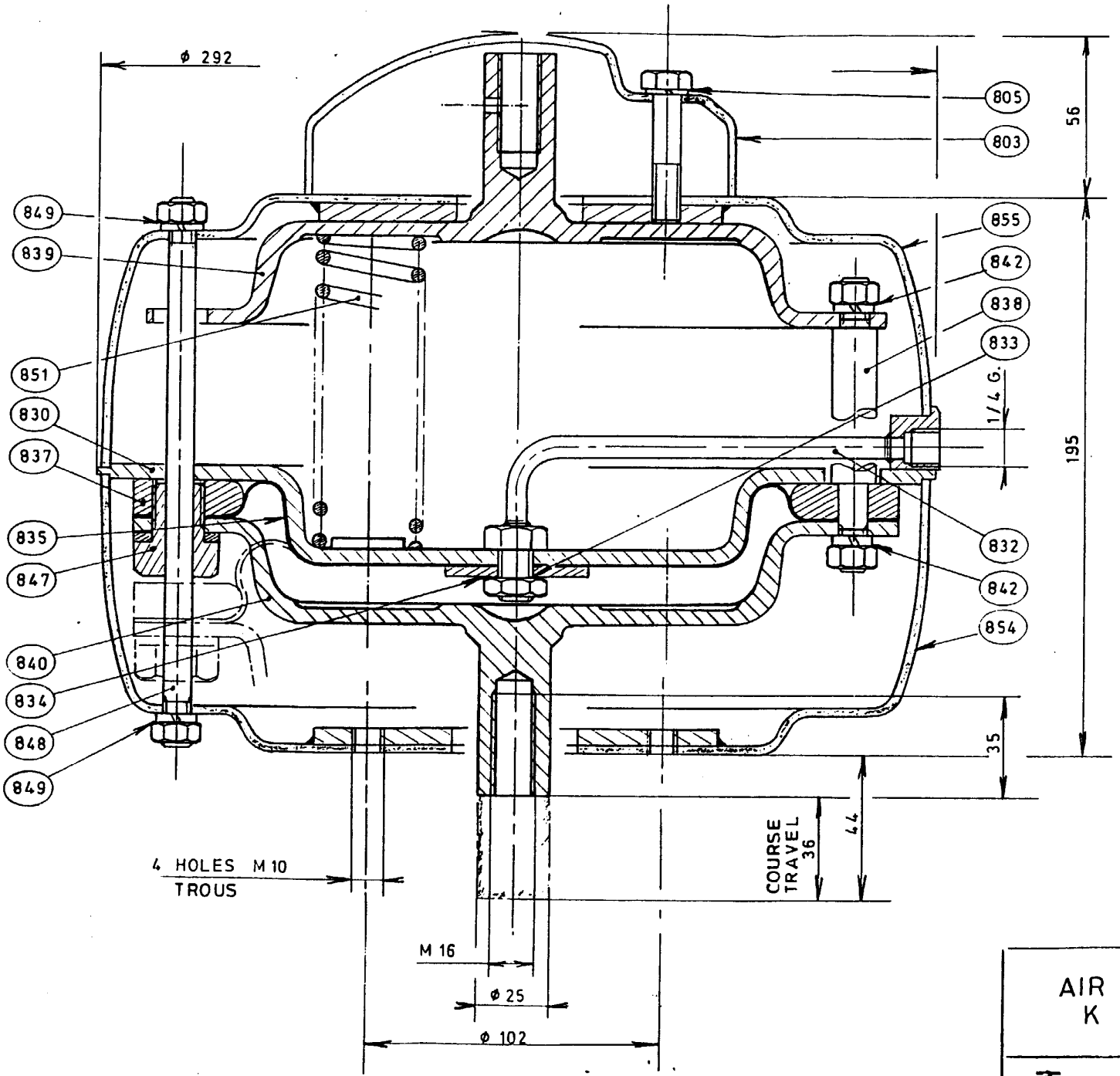
IX - RECHANGE

La conception et la construction de nos AIR-MATICS sont effectuées avec le maximum de soin et tiennent compte de larges coefficients de sécurité. La qualité de la membrane permet un fonctionnement de plusieurs dizaines de milliers de manoeuvres.

Il n'y a donc pas, en principe, d'opération de rechange à prévoir.

L'avantage de la réversibilité et de la simplicité de cet appareil permet de se dépanner très rapidement en remplaçant un AIR-MATIC par un appareil de même type. Il est donc conseillé, pour pallier à toutes avaries accidentelles, de prévoir en stock un bloc-système AIR-MATIC de dépannage.

La remise en état consécutive à un désordre de fonctionnement sera effectuée dans nos Ateliers.



REP.	DESIGNATION	MATERIAL
803	COVER COUVERCLE	T. XES Zn. Bichro.
805	SCREW + WASHER VIS + RONDELLE	Classe 6.8 Zn. Bichro.
830	MIDDLE PLATE PLAQUE SUPPORT	T. 3C Zn. Bichro.
832	PIPE ALIMENTATION	Z2 CN 18.10
833	GASKET JOINT	Nylon
834	NUT + WASHER ECROU RONDELLE	Classe 6 Zn. Bichro.
835	DIAPHRAGM MEMBRANE	Rubber Caoutchouc
837	COMPRESSION RING DISQUE DE SERRAGE	E 24.2 Zn. Bichro.
838	COLUMN AXE DE GUIDAGE	Z 30 CF 13
839	ACTUATING PLATE DISQUE DE POUSSEE	FGS + Epoxy
840	ACTUATING PLAT DISQUE DE POUSSEE	FGS + Epoxy
842	NUT + WASHER ECROU RONDELLE	Classe . 6 Zn. Bichro.
847	GUIDING SCREW + WASHER VIS DE GUIDAGE + RONDELLE	Classe 6.8 Ni + Cd
848	STUD BOLT TIRANT	XC 38 Ni + Cd
849	NUT + WASHER ECROU + RONDELLE	Classe 6 Zn. Bichro.
851	SPRING RESSORT	XC 70
854	HOUSING CARTER	E 24.2 Zn. Bichro.
855	HOUSING CARTER	E 24.2 Zn. Bichro.

AIR MATIC
K 1135

DATE 14.11.86

BY BE

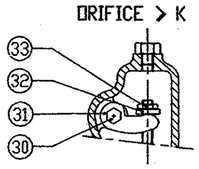
DATE	REP	MODIFICATION	IND
23.11.87		mise à jour (1), (2)	A

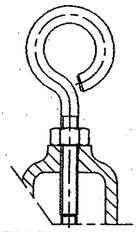
EUROTEF
Société Européenne de l'Économie et Techniques des Fluides

6.30 845.0

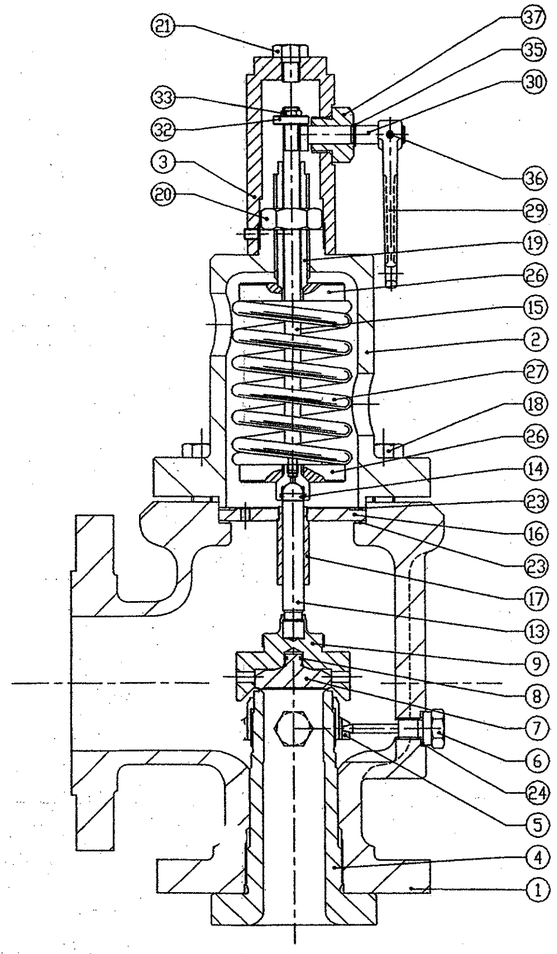
TYPE C BOUCHON VISSE A LEVIER SIMPLE
TYPE C SCREWED CAP WITH PLAIN LEVER

ORIFICE > K





VERROU/TEST GAG
XC18/A105

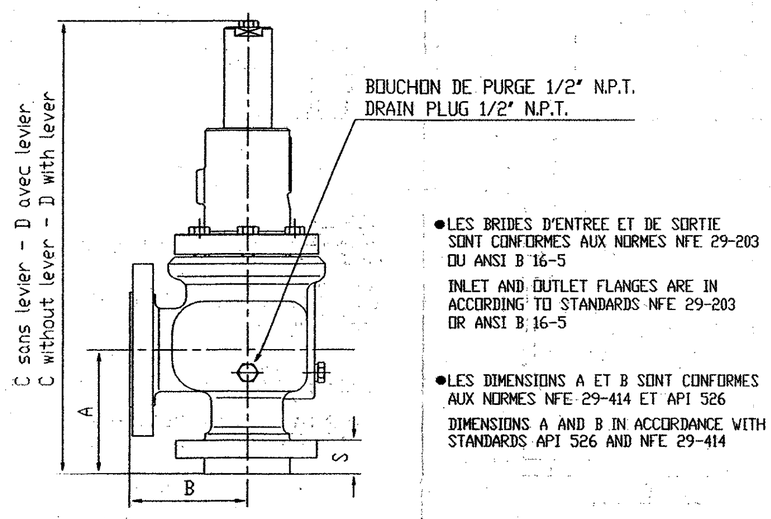


REF.	DESIGNATION	MATIERE/MATERIAL INFERIEURES a 450°C / LOWER to 840°F V3 (CHAPEAU OUVERT) / V3 (OPEN BONNET)
1	CORPS/BODY	A 216-WCB / A 480 CM
2	CHAPEAU/BONNET	A 216-WCB / A 480 CM
3	BOUCHON/CAP	A 105 / XC 18
4*	BUSE/NOZZLE	A 182-F 316 L / Z2 CND 17-12
5	BAGUE DE REGLAGE / ADJUSTING RING	A 276-431 / Z 15 CN 16-02
6	VIS D'ARRET/ADJUSTING RING PIN	A 276-316 / Z6 CND 17.12
7*	CLAPET/DISC	A 565-616 / Z20 CDVNb 12
8	JONC DE CLAPET/DISC RETAINER	INCONEL
9	PORTE-CLAPET/DISC HOLDER	A 182-F 316 / Z6 CND 17-12
13	TETE DE TIGE/SPINDLE HEAD	A 276-431 / Z15 CN 16-02
14	JONC DE TIGE/SPINDLE RETAINER	INCONEL
15	TIGE / SPINDLE	A 582-416 / Z12 CF 13
16	DISQUE DE GUIDE/GUIDE FLANGE	A 105 / XC 18
17	GUIDE/GUIDE	MONEL
18	VIS DE CHAPEAU/BOLT	A 193-B7 / 42 CD 4
19	VIS DE REGLAGE/ADJUSTING SCREW	A 582-416 / Z12 CF 13
20	ECROU DE VIS DE REGLAGE/ADJUSTING SCREW NUT	A 105 / XC 18
21	VIS DE BOUCHON/SEALING PLUG	A 194-2 H / XC 38
23*	JOINTS CHAPEAU,GUIDE/GUIDE,BONNET GASKET	AMIANTE+LIANT / IMPREG. ASBESTOS
24*	JOINT DE VIS D'ARRET/ADJUSTING RING PIN GASKET	AMIANTE+LIANT / IMPREG. ASBESTOS
26	RONDELLES DE RESSORT/SPRING WASHER	A 105 / XC 18
27*	RESSORT / SPRING	ACIER AU CARBONE / CARBON STEEL
42	PLAQUE D'IDENTIFICATION/IDENTIFICATION PLATE	AISI 304 L/Z2 CN 18.10

* PIECES DE RECHANGE/SPARE PARTS

DESCRIPTION MATERIEL / PRODUCT DESCRIPTION

Soupape / Safety valve	: 8101E C V3A
Pression de début d'ouverture / set Pressure	: 7 BAR EFF.
Température	: 250 °C
Ressort n° / Spring number	: 11034
Matiere ressort / Spring material	: 45 SCD 6
Entree / Inlet	: 1" 150RF
Sortie / Outlet	: 2" 150RF
Commentaires / Comment	: -



- LES BRIDES D'ENTREE ET DE SORTIE SONT CONFORMES AUX NORMES NFE 29-203 OU ANSI B 16-5
  INLET AND OUTLET FLANGES ARE IN ACCORDING TO STANDARDS NFE 29-203 OR ANSI B 16-5
- LES DIMENSIONS A ET B SONT CONFORMES AUX NORMES NFE 29-414 ET API 526
  DIMENSIONS A AND B IN ACCORDANCE WITH STANDARDS API 526 AND NFE 29-414

ORIFICE TYPE 8200	ORIFICE TYPE 8100	SECTION cm2	DN EntreexSortie	SIZE InletxOutlet	A	B	C	D	S	MASSE / WEIGHT sans levier / without lever	MASSE / WEIGHT avec levier / with lever
D	D	0,71	25x50	1"x2"	104,8	114,3	384,5*	418,5*	32	15	17
E	E	1,26	25x50	1"x2"	104,8	114,3	384,5*	418,5*	32	15	17
F	F	1,98	40x50	1 1/2"x2"	123,8	120,6	398*	432*	35	18	20
G	G	3,24	40x65	1 1/2"x2 1/2"	123,8	120,6	412*	432*	35	21	23
H	H	5,06	40x80	1 1/2"x3"	130,2	123,8	429,5	454,5	35	23	25
J	J	8,30	50x80	2"x3"	136,5	123,8	472,5	500,5	37	28	31
K	K	11,86	80x100	3"x4"	155,6	161,9	564,5	635,5	41,5	40	44
L	L	18,41	80x100	3"x4"	155,6	165,1	632,5	693,5	41,5	51	56
X	M	23,23	100x150	4"x6"	177,8	184,1	657,5	720,5	41,5	68	75
X	N	28,00	100x150	4"x6"	196,8	209,5	757	806	41,5	80	88
X	P	41,16	100x150	4"x6"	181	228,6	821	900	41,5	98	108
X	Q	71,29	150x200	6"x8"	239,7	241,3	919,5	987,5	46	160	176
X	R	103,23	150x200	6"x8"	239,7	241,3	967,5	1037,5	46	195	215
X	T	167,74	200x250	8"x10"	276,2	279,4	1072	1108	49,3	253	278
X	V	264,46	250x350	10"x14"	380	370	1377	1413	51	560	616
X	W	393,00	300x(2x300)	12"x(2x12")	327	430	1197	1233	52,5	900	990

*POUR LES SOUPAPES A SOUFFLET, AJOUTER 32 mm - FOR BELLOWS VALVES, ADD 32mm

Dimensions en mm , masse en kg sont donnees a titre indicatif
Dimensions in mm , weight in kg are given as guide

IND.	DATE	MODIFICATIONS	DESSINE PAR	VERIFIE PAR	APPROUVE PAR
A	30/08/93	EDITION ORIGINALE / ORIGINAL ISSUE	C. GRUSON	JM. MORLAT	

GEC ALSTHOM
SAPAG

Avenue Pierre BROSSOLETTE
B.P. 159
59428 ARMENTIERES (FRANCE)
Tel. : 20-10-55-00

SOUPAPE DE SURETE
SAFETY RELIEF VALVE
8101E C V3A 1" 150RF x 2" 150RF

DOSSIER (AR) : 160756	POSTE AR : 001
CLIENT / CUSTOMER : GEC ALSTHOM	REF. COMMANDE / PURCHASE ORDER : 25/009637/G03

REPERE CLIENT / TAG NUMBER : - V3325 Valvula de desaguadero

FORMAT : A2 ECHELLE : N° 162613

Rev. A

Ce document est la propriété de GEC ALSTHOM SAPAG . Il ne peut être reproduit et/ou communiqué sans autorisation.
This document belongs of GEC ALSTHOM SAPAG . It cannot be reproduced and/or transmitted without authorisation.

Test Micro


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

SUMARIO

1.EXPLOTACION

1.1 Utilización
1.2 Características generales
1.3 Definicion de las presiones
1.4 Descripción
    1.4.1 Funcionamiento general
    1.4.2 Dispositivos particulares
        -Válvulas de junta "O"
1.5 Almacenamiento
1.6 Manutención
1.7 Explotación
    1.7.1 Ensayos hidraulicos
    1.7.2 Apertura manual
    1.7.3 Reglaje de la caída de presión al cierre (blow-down)
    1.7.4 Modificación de la presión del inicio de apertura
    1.7.5 Corección necesaria en función de la temperatura
    1.7.6 Corección necesaria en funcción de la contra-presión de instalación
    1.7.7 Presión de reglaje al banco
    1.7.8 Incidentes de funcionamiento

2.
MANTENIMIENTO

2.1 Herramientos
2.2 Desmontaje de las válvulas de seguridad tipo 8100
    2.2.1 Válvulas convencionales
    2.2.2 Válvulas de junta "O"
2.3 Esmerilado
    2.3.1 Herramientos de esmerilado
    2.3.2 Arreglo de los discos de esmerilado
    2.3.3 Esmerilado de los asientos de tubo y de chapaleta
2.4 Nuevo montaje de las válvulas de seguridad tipo 8100
2.5 Reglaje y ensayos
    2.5.1 Reglaje de la válvula
    2.5.2 Verificación de la estanquidad del asiento
2.6 Reparación de las válvulas de seguridad tipo 8100
    2.6.1 Nuevo mecanizado del asiento de tubo
    2.6.2 Nuevo mecanizado del asiento de chapaleta
    2.6.3 Control de la concentricidad de la varilla

1.EXPLOTACION

1.UTILIZACION

Las válvulas de seguridad han sido concebidas para proteger los tanques o las tuberías que contienen gases,vapores o líquidos

1.2 CARACTERISTICAS GENERALES

Las válvulas de seguridad tipo 8100 son del tipo escuadra de muelle.La tensión del muelle puede reglarse y es facilmente asequible.Se caracterizan conforme a la norma API-RP 526 por una letra correspondiendo a una sección de orificio bien determinada.
Están equipadas con un anillo de reglaje permitiendo el reglaje de la caída de presión al cierre.(Blow-down).

1.3 DEFINICION DE LAS PRESIONES

Presiones de servicio:presión de funcionamiento de la instalación

Presión maxima de servicio (o timbre):presión de calculo de la instalación.

Presión de inicio de apertura o presión de referencia:presión efectiva a la cual la chapaleta de la válvula de seguridad inicia abriéndose en las condiciones operatorias.

Presión de reglaje Pr:presión efectiva a la cual la válvula de seguridad inicia abriéndose en un banco de ensayo.La presión de reglaje puede ser distinta de la presión de inicio de apertura a causa de las correcciones necesitadas por las condiciones operatorias en particular la temperatura y la eventual incidencia de una contra-presión.

Surpresión:aumentación de presión respecto a la presión de inicio de apertura generalmente expresada en porcentaje de la presión de inicio de apertura.
Presión de apertura Po: presión de parada efectiva correspondiendo a la apertura necesaria para evitar todo nuevo crecimiento de la presión statica en el aparato protegido; se tiene:

$$Po = \left(1+\frac{\alpha}{100}\right) p$$

Presión generatriz Pi: presión absoluta correspondiendo a la presión de apertura,se tiene Pi=Po+Pa : Pa representa la presión atmosferica.

1.EXPLOTACION

1.UTILIZACION

Las válvulas de seguridad han sido concebidas para proteger los tanques o las tuberías que contienen gases,vapores o líquidos

1.2 CARACTERISTICAS GENERALES

Las válvulas de seguridad tipo 8100 son del tipo escuadra de muelle.La tensión del muelle puede reglarse y es facilmente asequible.Se caracterizan conforme a la norma API-RP 526 por una letra correspondiendo a una sección de orificio bien determinada.
Están equipadas con un anillo de reglaje permitiendo el reglaje de la caída de presión al cierre.(Blow-down).

1.3 DEFINICION DE LAS PRESIONES

Presiones de servicio:presión de funcionamiento de la instalación

Presión maxima de servicio (o timbre):presión de calculo de la instalación.

Presión de inicio de apertura o presión de referencia:presión efectiva a la cual la chapaleta de la válvula de seguridad inicia abriéndose en las condiciones operatorias.

Presión de reglaje Pr:presión efectiva a la cual la válvula de seguridad inicia abriéndose en un banco de ensayo.La presión de reglaje puede ser distinta de la presión de inicio de apertura a causa de las correcciones necesitadas por las condiciones operatorias en particular la temperatura y la eventual incidencia de una contra-presión.

Surpresión:aumentación de presión respecto a la presión de inicio de apertura generalmente expresada en porcentaje de la presión de inicio de apertura.
Presión de apertura Po: presión de parada efectiva correspondiendo a la apertura necesaria para evitar todo nuevo crecimiento de la presión statica en el aparato protegido; se tiene:

$$Po = \left(1+\frac{\alpha}{100}\right) p$$

Presión generatriz Pi: presión absoluta correspondiendo a la presión de apertura,se tiene Pi=Po+Pa : Pa representa la presión atmosferica.

Presión de nuevo cierre: valor de la presión efectiva medida en el aparato protegido por la válvula cuando la chapaleta cae en su asiento.

Caída de presión al nuevo cierre o "blow-down":diferencia entre la presión de inicio de apertura y la presión de nuevo cierre. Está expresada en porcentaje de la presión de inicio de apertura excepto en el caso de presiones de inicio de apertura inferiores a 300 000 Pa (3 bar),en este caso está expresada en unidad de presión.

Contra-presión Pb: presión abajo de una válvula de seguridad.La conta-presión es la suma de la contra-presión inicial y de la contra-presión acarreada.
Contra-presión inicial:presión que existe abajo de una válvula de seguridad cuandoésta va a iniciar su funcionamiento.
Contra presión acarreada: aumentación de la presión abajo acarreada por el derrame del fluido proveniendo de la válvula de seguridad considerada.

Presión critíca de derrame Pc

y tasa de expansión critíca $\frac{Pc}{Pi}$-

Presión crítica de derrame Pc: presión absoluta correspondiendo a una velocidad del sonido al cuello de una tobera perfecta recorrida por un derrame isentropico.

Tasa de expansión critíca $\frac{Pc}{Pi}$-
relación entre la presión critíca de derrame y la presión generatriz.

1.4 DESCRIPCION

1.4.1 Funcionamiento general

Una válvula de seguridad se compone de un dispositivo de muelle. En posición de descanso,es decir en las condiciones normales de explotación,la chapaleta de la válvula, bajo el efecto de la presión realizada por el muelle, isola el aparato en el cual la válvula está instalada de la atmosfera exterior.

En posición de funcionamiento:es decir cuando las condiciones de explotación han llegado a ser anormales,la chapaleta de la válvula se levanta bajo el efecto de la surpresión existiendo en el aparato, para permitir su descarga.

Las válvulas de seguridad tipo 8100 se suministran con un tapón apretado tipo A.Equipados si es necesario con una palanca simple (tipo C) o con una palanca estanca (tipo F)según la repartición abajo:
Tipo 8100 A:planos ALM 34 MF 403 FM 002-009-016-027
Tipo 8100 C:planos ALM 34 MF 403 FM 001-004-006-007-014-015
Tipo 8100 F: planos ALM 34 MF 403 FM 003-017-025

1.4.2 Dispositivos particulares

Válvulas de seguridad con junta"O" (tipos 8111 plano ALM 34MF 403 FM 004).

En las válvulas con junta "O", la fuerza del muelle se absorba por un contacto metal/metal entre el tubo y la chapaleta,mientras que la estanquidad en si misma está asegurada por una junta toríca de elastomero de calidad apropriada (viton).

Las principales utilizaciones de las válvulas con junta "O" para las cuales la estanquidad aumentada es particularmente benefíca son las siguientes:

-instalaciones operando con presiones de servicio vecinas de la presión de inicio de apertura,
-instalaciones operando con fluidos onerosos,
-instalaciones operando con fluidos particularmente peligrosos,
-circuitos corosivos o manchados,con selección apropriada de la junta "O",
-circuitos incluyendo unos compresores alternativos a causa del mejor comportamiento de las válvulas con junta "O", en el caso de fluctuaciones de presiones.

1.5 ALMACENAMIENTO

Las válvulas de acero al carbono están protegidas contra la corosión por un trato de fosfatación y un revestimiento pintura.

Las válvulas de acero inoxidable están decapadas y pasivadas.

Sin embargo aconsejamos almacenar los aparatos protegidos contra la humedad y el viento.Los orificios de las extremidades están obturados por capsulas de polyethylene pero le recomendamos almacenar las válvulas en un sitio limpio y SOLO QUITAR LAS PROTECCIONES DE LOS ORIFICIOS EN EL ULTIMO MOMENTO.La acumulación de arena, polvo, limalla...a la entrada de la válvula puede acarrear un poso en el asiento en caso de servicio provocando un funcionamiento defectuoso, y estropear de manera irreversible los tramos de estanquidad.

1.6 MANUTENCION

Los medios de manutención de poner en obra dependen de las posibilidades del sitio de implantación y del tipo de material.Sin embargo, los principes generales siguientes han de estar respectados:
-manipular los aparatos con precaución;bajo el aparejo,eslingarlos sea por el cuerpo, o sea por los organos especiales de levantamiento.(cerrojo),
-en ningún caso, arrastrarlos en el suelo,
-evitar los choques.

1.7 EXPLOTACION

1.7.1 Ensayos hidraulícos

Cuando se exigen ensayos hidraulícos después de la instalación de la válvula, se tiene que utilizar un cerrojo de ensayo.

Una muy pequeña fuerza de apretamiento (a mano)del cerrojo de ensayo es suficiente para mantener la presión.Un esfuerzo demasiado grande aplicado en el cerrojo de ensayo acarrearía una flexión de la varilla y estropearía el asiento.

A la pedida del cliente, se pueden suministrar los cerrojos de ensayos con todos los tipos de válvulas de seguridad.
MUY IMPORTANTE Y COMO YA PRECISADO ANTES,DESPUES DE LA INSTALACION O DEL ENSAYO SE TIENE QUE QUITAR EL CERROJO Y REEMPLAZARLO POR EL TORNILLO PREVISTO PARA ESTE USO.

1.7.2 Apertura manual (válvulas de palanca)

Después de la instalación y de la puesta en servicio de una válvula, se puede revelar necesario verificar periodícamente que no está bloqueada por cualquiera causa y que funciona normalmente.Para eso, se pueden suministrar las válvulas de seguridad, ala pedida, con una palanca estanca o simple permitiendo una apertura manual.
Para abrir la válvula ,es necesario tener una cierta presión a la entrada de ésta al menos igual a 75% de la presión de reglaje.Se tiene que levantar completamente la chapaleta de la válvula de su asiento.Cuando se deja la válvula cerrarse de nuevo, aflojar completamente la palanca desde la posición de apertura maximum para hacer caer la chapaleta en su asiento.

1.7.3 Reglaje de la caída de presión al cierre (blow-down)

La caída de presión al cierre de las válvulas de seguridad tipo 8100 se regla con un anillo de reglaje (5) el cual se apreta en el tubo (4) con filete a la derecha.Se puede obtener la zona normal de reglaje de la caída de presión de cierre actuando en este anillo de la manera siguiente:

1/ Quitar el tornillo de parada (6).

2/ Destornillar el anillo de reglaje (5) hasta su contacto con la porta-chapaleta (9) y apretarlo muesca por muesca (de la derecha a la izquierda) siguiente el cuadro abajo:

ORIFICIO	Presión de reglaje < 7 bares	Presión de reglaje >
	Numero de muescas	Numero de muescas
D	3	6
G	4	7
H & J	5	10
K	6	15
L	6	19
Q	8	22
R	30	38
T	32	40

3/Alinear una muesca del anillo de reglaje (5) con el aje del orificio del tornillo de parada (6) y montar este tornillo con su junta (24).Verificar que el tornillo de parada penetra en la muesca y para el anillo de reglaje sin bloquearlo.

4/Si se exige una caída de presión al cierre más grande o más pequeña, se puede obtener el reglaje de la manera siguiente:

-para bajar la presión de cierre (aumentación del blow-down),se tiene que subir el anillo de reglaje (5) moviendo las muescas hacia la derecha respecto al orificio del tornillo de parada(6).

-para aumentar la presión de cierre (diminución del blow-down), se tiene que bajar el anillo de reglaje moviendo las muescas hacia la izquierda respecto al orificio del tornillo de parada (6).

1.7.4 Modificación de la presión de inicio de apertura

-para modificar la presión de apertura, quitar el tapón (3) y el mecanismo de la palanca, destornillar la tuerca de bloqueo (20) y girar el tornillo de reglaje (19) en la dirección de las aguilas de un reloj para aumentar la presión y en la dirección contraria para disminuirla.Luego bloquear la tuerca (20) antes de instalar de nuevo el tapón y el mecanismo de la palanca.Cuidar mucho durante esta operación mantener la varilla (15) para impedirla de girar para evitar el agarrotamiento de los tramos de estanquidad.

-cuando se desea modificar la presión de apertura de una válvula, puede ser necesario suministrar un nuevo muelle con arandelas (las arandelas están individualmenta ajustadas en el muelle).

-la pedida de un nuevo conjunto de muelle tiene que indicar el numero de la serie de válvula,la presión de inicio de apertura deseada, la temperatura y la natura del fluido puesto en obra y el valor de la contra-presión de instalación.

-cuando se regla la válvula a la nueva presión, se tiene que modificar la placa.

-Noticia importante: para las válvulas de seguridad llevando el troquel ASME, los códigos ASME "Unfired pressure vessel" y "power boilers" especifican que si se cambian las condiciones de servicio de tal manera que necesitan un otro muelle reglado para una presión diferente, el reglaje ha de estar efectuado por el constructor o un industrial aceptado por el constructor de esta válvula que ha de estar taladrada de nuevo conforme a las exigencias del Código correspondiente.

1.7.5 Corrección necesaria en función de la temperatura

Las válvulas teniendo que estar utilizadas a alta temperatura están normalmente regladas y ensayadas a temperatura ambiente.Es corriente realizar un ligero ajuste para compensar el efecto de la temperatura.El cuadro abajo indica las correcciones ya tomadas en cuenta al montar las válvulas en nuestras plantas.

Temperatura de utilización	Aumentar la presión de reglaje a la temperatura ambiente de:
<120 oC	0
de 121 oC a 538 oC	3%
>538 oC	5%

1.7.6 Corrección necesaria en función de la contra-presión de instalación.

Para una válvula de seguridad la contra-presión de instalación no ha de superar el limíte indicado por el catalogo.

-Contra-presión constante:
Para los tipos convencionales de válvulas 8100, la presión de reglaje es igual a la diferencia entre las presiones de entrada y de salida.La presión de reglaje en el borne de ensayo es la presión prevista para la presión de entrada o presión de inicio de apertura menos la contra-presión actuando a la salida.

1.7.7 Presión de reglaje al banco

Cuando se ha reglado una válvula en un borne de ensayo a la temperatura ambiente, con contra-presión atmosférica, y que tiene que funcionar a una temperatura más elevada o con una contra-presión superior, es necesario realizar un ajuste de la presión de reglaje. La presión de reglaje al banco.

1.7.8 Incidentes de funcionamiento

Los incidentes de funcionamiento los más corrientes están repertoriados en el cuadro abajo con las causas probables y las soluciones de traer (esta lista no es limitativa):

Incidente	Causas probables	Acción de realizar
Martilleo	Caudal insuficiente	Verificar que el caudal es normal.
Huída	Tramos estropeados	Hacer una evacuación manual.Si la huída persiste,reparar.
No apertura	Cerrojo colocado	Quitar el cerrojo
Ruptura del muelle (excepcional)	Envejecimiento o cambio brusco de la temperatura.	Cambiar el muelle
Apertura intempestiva	Aumento de la presión de funcionamiento o Envejecimiento del muelle.	Modificar la presión de destara actuando en el tornillo de reglaje. Cambiar el muelle

2.MANTENIMIENTO

2.1 HERRAMIENTOS

Se puede suministrar a la pedida los herramientos especiales necesarios al mantenimiento de las válvulas de seguridad.

2.2 DESMONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD TIPO 8100

2.2.1 Válvulas convencionales (planos ALM 34 MF 403 FM 001-002-003-004-006-007-009-014-015-016-017 - 025 - 027

Se puede desmontar una válvula de seguridad siguiendo las indicaciones siguientes:

1.Quitar el tapón (3),la junta de tapón (23) y el dispositivo de levantamiento si hay caso (Plano ALM 34 MF 403 FM 001-003-006 - 007-014-015-017 - 025)

Tapón apretado con palanca simple tipo C.Quitar el tornillo de bloqueo.

Modelo de horca: pulsar la palanca (29) para bajar la horca (31) mantener esta posición de palanca y destornillar el tapón (3) con el conjunto de levantamiento.

2.Quitar el tornillo de bloqueo del anillo de reglaje (6) y la junta (24). Si la presión de cierre tiene que tener el mismo valor después del nuevo montaje, la posición del anillo de reglaje (5) ha de estar notado respecto a la porta-chapaleta (9).Girar el anillo de reglaje (5) en la dirección contraria de las aguilas de un reloj.Notar el numero de muescas que pasan ante el orificio del tornillo de bloqueo (6) para que el anillo de reglaje (5) llegue al contacto de la porta-chapaleta.Esta indicación estará utilizada cuando se colocará de nuevo el anillo de reglaje (5) al montar la válvula.

3.Notar el nivel entre el tope de la tapa (2) y el del tornillo de reglaje (19).
Destornillar la tuerca (20) y después el tornillo de reglaje (19).Esta manera de actuar facilitará posteriormente el reglaje de la válvula a su presión de reglaje inicial.Cuando se gira el tornillo de reglaje (19), es imperativo de impedir la varilla de girar (15).Para eso, montar dos tuercas al final de la varilla (15) y mantener ésta con una llave en los dos tuercas.

4.Quitar los tornillos (18) de fijación de la tapa, y después la tapa (2) y su junta (23).

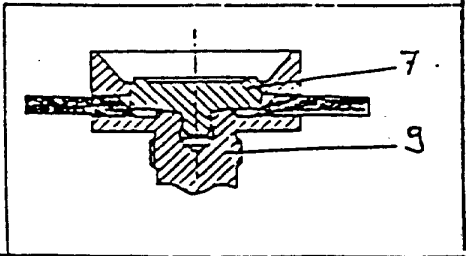
5.Quitar el muelle (27) y las arandelas del muelle (20).El muelle y sus arandelas han de estar siempre mantenidos agrupados, asi como constituyen un mismo conjunto.

6.Deponer el conjunto varilla (15), cabeza de varilla/porta-chapaleta (13/9), guía (17).

7.Separar el conjunto cabeza de varilla/porta-chapaleta (13/9) de la varilla (15) tirando con un golpe seco ésta última.

8.Quitar el guía de chapaleta (17) de la cabeza de varilla (13).

9.Para quitar la chapaleta (7) de la porta-chapaleta (9) actuar como sigue: mantener la porta-chapaleta (9) de una manera conveniente, entre dos bloques en forma de V, la chapaleta (7) estando arriba.Luego, colocar los caza-chapaletas en los orificios de la porta-chapaleta (9), la parte biselada actuando en la chapaleta asi como está indicado.Golpear alternativamente con un martillo ligero de mécanico hasta que la chapaleta (7) salga fuera de su alojamiento (Ver el dibujo).



10.Quitar el anillo de reglaje (5) girando en la dirección contraria de las aguilas de un reloj.

11.No se tiene que quitar el tubo (4) del cuerpo excepto si eso es absolutamente necesario (para la deposición del tubo, ver 2.6.1 abajo.

2.2.2 Válvulas de junta "O" (plano FM 004)

El desmontaje de las válvulas de junta "O" es lo mismo que él de las válvulas de tramos metálicos excepto las piezas que retienen la junta "O".

Para reemplazar la junta "O" (43), quitar el o los tornillos de bloqueo (12) y la placa de retención (11).Quitar la junta y reemplazarlo por un nuevo.Colocar de nuevo la placa de junta (11) asi como el o los tornillos de bloqueo (12).

2.3 ESMERILADO

Cuando la válvula está desmontada, es necesario realizar un examen cuidadoso de los tramos.En la mayoría de los casos,un simple esmerilado de éstos basta para arreglar la válvula en un estado perfecto.Si un examen de las piezas demuestra que los tramos están seriosamente estropeados, un mecanizado será necesario antes el esmerilado.

2.3.1 Herramientos de esmerilado.

Los herramientos de esmerilado siguientes son necesarios para el mantenimiento correcto de las piezas de las válvulas de seguridad.

Disco de esmerilado:se lo emplea para esmerilar los tramos de chapaleta y de tubo.Una gama de cuatro discos es necesaria para cobrir todas las dimensiones de válvulas de bridas.

1.Orificio D a J
2.Orificio K y L
3.Orificio Q y R
4.Orificio T

Bloque de esmerilado: se utiliza el bloque de esmerilado para arreglar los discos de esmerilado.Se puede también emplearlo para esmerilar la chapaleta.Un plato de 275 mm de diametro es necesario para la gama completa de las válvulas.

Producto de esmerilado: se emplea el producto de esmerilado como abrasivo para el esmerilado de las piezas de válvula.

2.3.2 Arreglo de los discos de esmerilado.

Para conservar los discos de esmerilado en perfecto estado,se tiene que esmerilarlos ligeramente en el bloque de esmerilado (márbol) o en una máquina de esmerilar después de cada utilización Se realizará el esmerilado según un "ocho" como indicado en el dibujo.

Se pueden suministrar el bloque y el disco de esmerilado a la pedida.

2.3.3 Esmerilado de los asientos de tubo y de chapaleta

Esmerilar un asiento llano es facíl.No se exige ninguna manipulación y la operación es inmediatamente realisable después de algunas minutas de práctica.En cualquier caso las precauciones y consejos siguientes ayudarán al operador a efectuar un trabajo "profesional" para el esmerilado de los asientos.

1.Trabajar en buenas condiciones de limpieza.

2.Utilizar siempre un disco de esmerilado perfectamente llano,que no tiene ningún signo de desgaste (falta de estado llano).

3.Aplicar un pequeño baño de pasta de esmerilar en el disco de esmerilado.Eso evitará de redondear los bordes del asiento.

4.Cuando se esmerila el tramo de un tubo, mantener fuertemente el disco de esmerilado para evitar soltarlo y estropear el asiento.
5.Esmerilar con movimientos circulares aplicándo una presión uniforme al disco de esmerilado.Para el esmerilado de la chapaleta se mantendrá fijo el disco de esmerilado y la chapaleta esmerilada como indicado arriba.

6.Cambiar frecuentemente la pasta de esmerilado después de haber limpiado la pasta usada y aumentar la presión para perfeccionar la acción abrasiva de la pasta.

7.Para verificar el estado llano del tramo, quitar totalmente la pasta en el tramo y en el disco de esmerilado con un solvente. Luego, pulir el el tramo con el mismo disco de esmerilado (arreglado) en el cual se habrá puesto una hoja de papel de pulir (4/0).El pulimiento puede mejorarse utilizando un plato de pulimiento de antimonio.Las partes defectuosas del asiento se hallarán merced a sombras que contrastan con las areas luminosas del tramo.Si se nota unas sombras, un esmerilado suplementario es necesario y tiene que estar realizado con discos de esmerilado controlados perfectamente llanos.

8.Será necesario limpiar completamente el asiento con un producto volatil, tipo trichloréthyléne, sin cuerpos gruesos, utilizando un trapo que no se deshilacha o papel tejido.No poner los dedos en los tramos limpiados.

2.4 NUEVO MONTAJE DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD TIPO 8100

Antes de montar de nuevo la válvula , se tiene que limpiar todas las piezas.Se tiene que traer una atención particular a las areas de guiamiento, a los tramos y a las gargantas de lós anillos.Se recomenda, para facilitar el montaje, enducir los aterrajados y las juntas con grasa al bisulfuro de molybdene (tipo Molykote) y aplicar un ligero baño de aceite de vaselina en las partes correderas de las porta-chapaletàs y de los guías. Montar de nuevo la válvula como sigue:

1.Apretar el anillo de reglaje (5) en el tubo (4).Verificar que su posición en el tubo (4) permitirá un juego suficiente con la porta-chapaleta (9), para que la chapaleta pueda descansar en el tubo (4).

2.Colocar la chapaleta (7) en la porta-chapaleta (9).La junta de chapaleta (8) tiene que "caer" en su alojamiento con un esfuerzo moderado de los dedos o de la mano.No emplear la fuerza para montar las piezas.Verificar que la chapaleta (7) es tan libre para poder mover después de estar colocada.

3.Colocar el guía (17) en la cabeza de varilla (13).No dejar caer el conjunto.

4.Poner la varilla (15) en el conjunto cabeza de varilla/porta-chapaleta (13/9), guía (17) y varilla (15).

5.Colocar una nueva junta de guía (23) en el cuerpo (1).

6.Colocar el conjunto chapaleta (7), cabeza de varilla/porta-chapaleta (13/9), guía (17) y varilla (15).

7.Enducir los tramos de las arandelas de muelle (26) con una pequeña cantidad de gruesa tipo Molykote.Colocar el conjunto muelle (27)+arandelas (26) en la varilla (15).

8.Poner una nueva junta de tapa (23) y colocar la chapaleta (2).Apretar de manera uniforme los tornillos de la tapa.(18).

9.Montar la tuerca del tornillo de reglaje (20) en el tornillo de reglaje (10) y apretar ésta última hasta que toque la arandela superior del muelle (26).

10.Mientras que se comprime el muelle, mantener la varilla (15). Girar el tornillo de reglaje (19) en la dirección de las aguilas de un reloj hasta que se obtenga la posición inicial (nivel relevado antes del desmontaje).Esta manera de actuar restablecerá aproximadamente la presión de reglaje original.Verificar que la varilla (13) está bien centrada respecto al tornillo de reglaje (19) antes de realizar el reglaje.

11.Restablecer el anillo de reglaje (5) en su posición original referiéndose a la porta-chapaleta (9) y colocar de nuevo el tornillo de parada (6) sin olvidar la junta correspondiente.Si la posición primitiva no es conocida, reglar la posición actuando como indicado en 1.7.3.

2.5 REGLAJE Y ENSAYOS

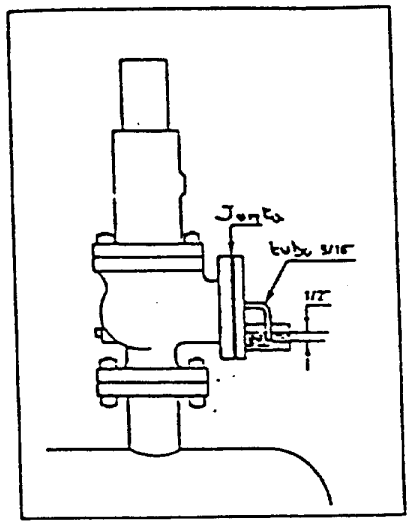
Antes de la puesta en servicio de una válvula que viene de estar montada de nuevo,ésta tiene que estar reglada para abrirse a la presión pedida.Este reglaje ha de estar realizado con preferencia en un puesto de ensayo, la válvula teniendo que estar reglada para abrirse a la presión de reglaje al banco.

2.5.1 Reglaje de la válvula.

-Se tendra que realizar el reglaje de la válvula con aire limpio.
-Antes de montar la válvula en el puesto de ensayo,quitar todas las impurezas, sedimentos o particulas metalicas de los travaseños del tanque de ensayo y de la entrada de la válvula.
-Montar la válvula en el puesto de ensayo.Si el tornillo de reglaje de la válvula nuevamente montada fue colocada en su posición original,aumentar poco a poco la presión en el tanque de ensayo hasta el valor de la presión de reglaje al banco.
-Si la válvula se abre antes que la presión deseada este alcanzada,una compresión suplementaria del muelle es necesaria.
Mantener la varilla para evitar que gire y apretar el tornillo de reglaje hacia lo bajo (dirección de las agujas de un reloj).
-Si la válvula no se abre a la presión deseada,mantener esta presión en el tanque de ensayo y disminuir la compresión del muelle moviendo el tornillo de reglaje en la dirección contraria de las aguilas de un reloj hasta la apertura de la válvula,manteniendo al mismo tiempo de manera eficacia la varilla para evitar su rotación.
-Cuando se ha obtenido la presión de reglaje,apretar la tuerca del tornillo de reglaje y volver a empezar el ensayo.Al menos dos disparos a la misma presión son necesarios para que se pueda estar asegurados que la válvula está reglada con precisión.

2.5.2 Verificación de la estanquidad del asiento.

El método utilizado es conforme a la norma API RP 527 aplicable a las válvulas de seguridad y de descarga relevante de la norma API RP 526 (Válvulas de acero, de bridas y con tramo metal/metal)
-Instalación de ensayo: el detector de huídas se constituye de una contrabrida plena, perforada en su centro.En este orificio se conecta un tubo de diametro 5/16" y de espesor 0,035" acodado a 90 o y cuya extremidad está cortada de escuadra y pulida. La extremidad libre de este tubo estará sumergida de 1/2 en el agua contenida en un receptáculo fijado en la brida.(ver el dibujo).



-Modo operatorio: la válvula estando montada verticalmente en el puesto de ensayo,se determinará el indice de huída en burbujas por minuto, a 90 % de la presión de destara de la válvula, después que ésta ha funcionado,para las presiones de destara superiores o iguales a 3,5 bares.Para las presiones de destara superiores o iguales a 3,5 bares, se mantendrá la presión de ensayo durante:

1' para las válvulas de orificio inferior o igual a 1"1/2
-2' para las válvulas de orificio 3" y 4"
-5' para las válvulas de orificio 6" y 8"

-Standard de estanquidad: el indice de huida expresado en burbujas por minuto no tendrá que superar los valores indicados en el cuadro abajo para las presiones de destara hasta 69 bares.

Tipo de válvula	Orificio	Indice de huída maximum en burbujas por minuto.
Convencional	D G a T	40 20

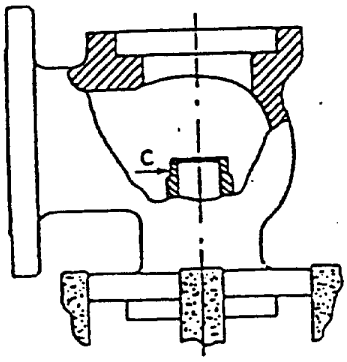
2.6 REPARACION DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD TIPO 8100

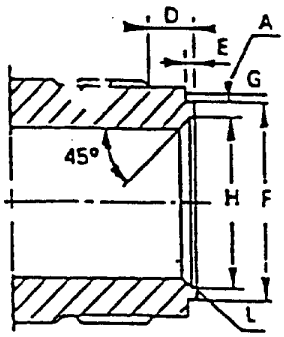
2.6.1 Nuevo mecanizado del asiento de tubo

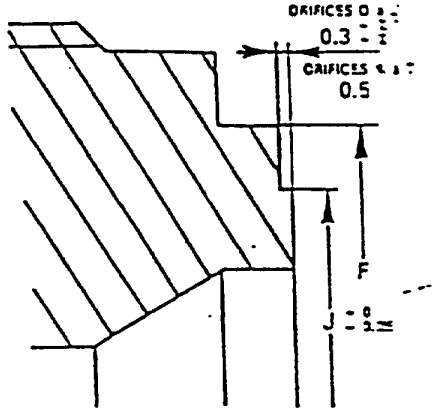
Se tendrá que mecanizar el asiento de tubo, si es posible, cuando el tubo está instalado, en el cuerpo.Se revela necesario de quitar el tubo (4) del cuerpo (1), se tiene que apretar el collar del tubo en un mandril de 3 tenazas dulces.Se monta el tubo en el cuerpo por aterrajado y puede estar quitadc girando en la dirección contraria de las aguilas de un reloj.

Para facilitar la retirada del tubo, se puede encontrar ventajoso lubrificar el aterrajado con un liquido o un solvente penetrante.

En ambos casos, utilizar un mandril de 3 tenazas dulces.
Verificar que el tope del tubo C marcha bien.
Hacer pasadas ligeras en el lado L (ver dibujo), hasta que las partes estropeadas esten quitadas.
Mecanizar la area interna del angulo G indicado en el dibujo hasta que se obtenga el nivel E del cuadro.
Cuando se alcanza la dimensión minimal D, se tiene que reemplazar el tubo.
Cuando el mecanizado está terminado, el tubo está listo para el esmerilado.







Dimensiones Orificios	D(min) mm	E mm	F mm	H mm	J mm
D	12	0,5	14,5	13,1	14,5
g	9,5	0,9	27,8	24,2	25,7
H	9,5	0,9	31,1	28,5	30
K	14,5	1,6	46,7	43,4	45,5
L	14,5	1,6	57,4	54,1	56,2
Q	25,5	2,4	110,18	106,2	109
R	28,5	2,4	129,9	125,9	128,5
T	22	2,4	158,4	153,3	156,5
J	12,5	0,9	39,27	36,4	38

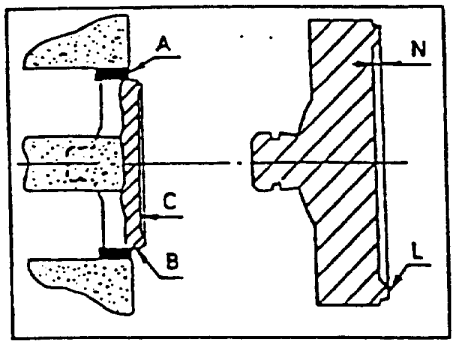
Después del nuevo mecanizado del tubo, esmerilar el tramo respectando el nivel J para presiones de destara 30 bares.
Para presiones de destara superiores a 30 bares, esmerilar toda la area de tramo del tubo.

2.6.2 Nuevo mecanizado del asiento de la chapaleta

Se puede facilmente mecanizar de nuevo el asiento de la chapaleta como sigue:

-apretar la chapaleta en un mandril de 4 tenazas, empleando una pieza de materia tierna, asi como cobre o fibra entre las mordazas y la chapaleta como indicado en A (ver dibujo).
-verificar que para la chapaleta, las areas B Y C marchan bien.
-hacer pasadas ligeras en la area sustenadora L hasta que las partes estropeadas esten quitadas.Obtener un mecanizado tan fino como posible.
-La chapaleta está lista para el esmerilado.
-Cuando se llega a la dimensión nominal N, se tiene que echar de nuevo la chapaleta.

Orificio	N (mm)
D	0,15
G	0,25
H & J	0,25
K	0,4
L	0,4
Q	0,4
R	0,4
T	0,4



2.6.3 Control de la concentricidad de la varilla

Es importante que la varilla de una válvula de seguridad sea recta, para transmitir la carga del muelle a la chapaleta sin influencia lateral.El empleo de cerrojos con apretamiento excesivo es una de las causas de deformación de las varillas.

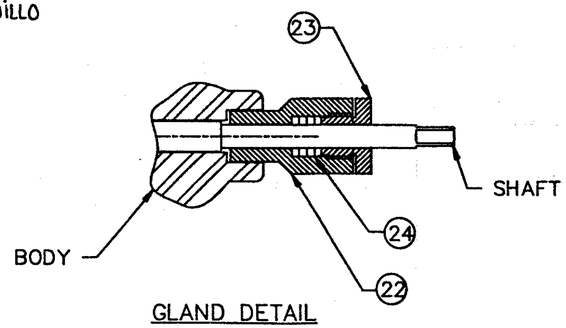
Se podrá verificar la rectitud de la varilla (15) en un márbol.



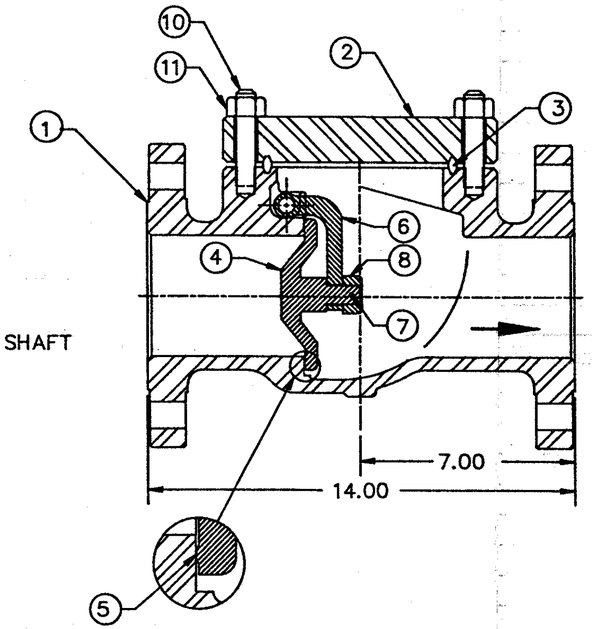
16

NOTES:

1. ARM (6) IS SET SCREWED TO SHAFT (9)
   EL BRAZO ESTA FIJADO AL ARBOL POR UN TORNILLO



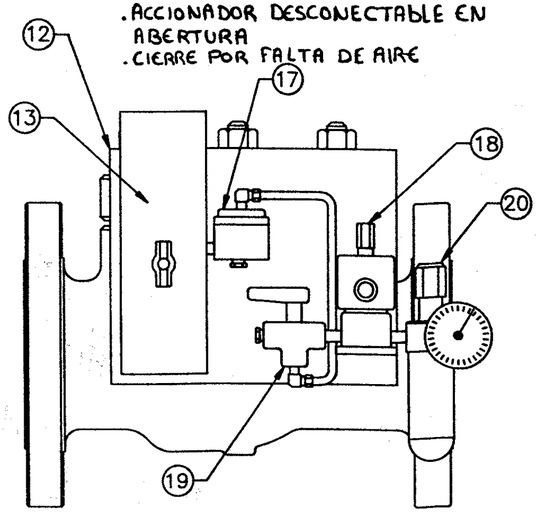
GLAND DETAIL

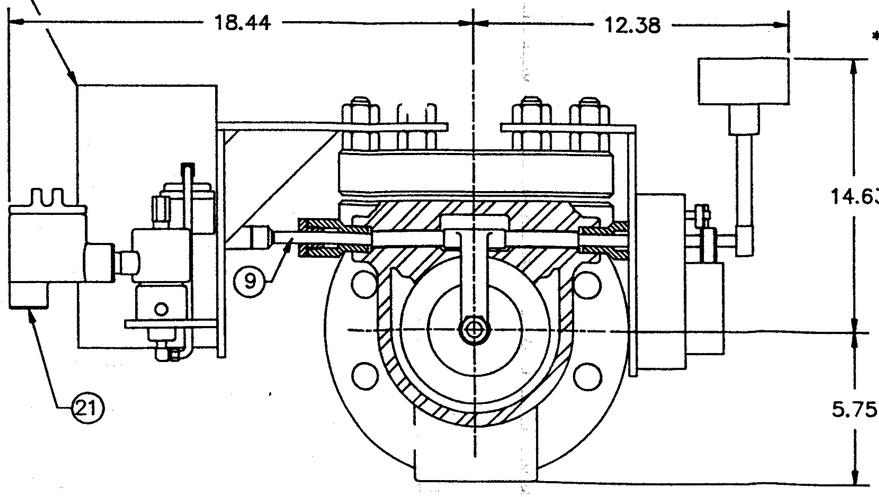


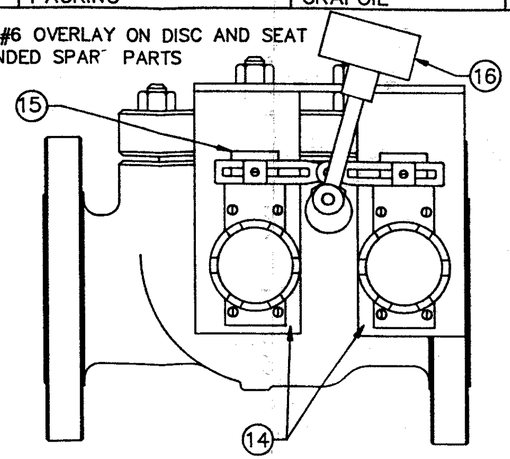
	ITEM	PART NAME	MATERIAL	QPU	
	1.	BODY	ASTM A216 WCC	1	CUERPO
	2.	COVER	ASTM A36	1	TAPA
*	3.	COVER SEAL	RTJ (SICP)	1	JUNTA DE TAPA
△ *	4.	CLAPPER	ASTM A216 WCC	1	CLAPETA
*	5.	CLAPPER SEAL	METAL TO METAL	1	JUNTA DE CLAPETA
	6.	ARM	ASTM A216 WCC	1	BRAZO DE ARTICULACION
	7.	PIN	ASTM A582 303	1	EJE DE ARTICULACION
	8.	CLAPPER NUT	ASTM A194 2H	1	TUERCA DEL OBTURATOR
*	9.	SHAFT	17-4 PH	1	PIN
	10.	STUD	ASTM A193 B7	16	ESPARRAGO
	11.	NUT	ASTM A194 2H	24	TUERCA
	12.	ACTUATOR MTG. BRKT.	STEEL	1	FIJACION DE MOTORISACION
	13.	ACTUATOR	BETTIS RP1000SR	1	MOTORIZATION
	14.	LIMIT SWITCH BRKT.	STEEL	2	MIERO INTERRUPTOR
	15.	LIMIT SWITCH	COMMERCIAL	2	MIERO INTERRUPTOR
	16.	COUNTERWEIGHT ASSY.	ASTM A29 1018	1	CONTRADESO
	17.	QUICK EXHAUST	316 STAINLESS	1	VALVULA DE RETENCION
	18.	SOLENOID VALVE	316 STAINLESS	1	ELECTRO VALVULA
	19.	3 WAY CONTROL VLV	316 STAINLESS	1	VALVULA DE TRES PASOS
	20.	FILTER/REGULATOR	COMMERCIAL	1	FILTRO / REGULATOR
	21.	CONNECTION BOX	COMMERCIAL	2	UNIONES
	22.	GLAND BODY	ASTM A29 1018	2	ESTOPERO
	23.	PACKING RETAINER	ASTM A29 1018	2	ANILO DE EMPAQUETADURA
*	24.	PACKING	GRAFOIL	2 SETS	EMPAQUETADURA

△ STELLITE #6 OVERLAY ON DISC AND SEAT
* RECOMMENDED SPAR PARTS

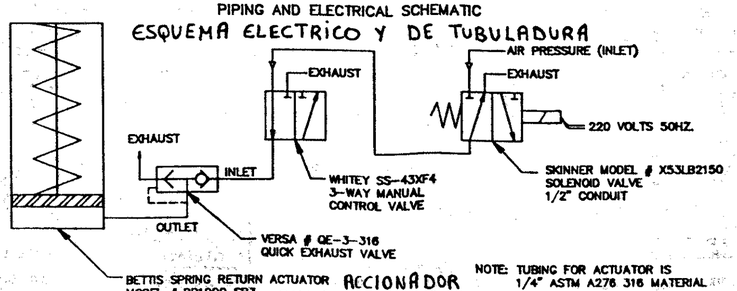
ACTUATOR IS FITTED WITH A CLUTCH COLLAR THAT ALLOWS FREE MOVEMENT OF SHAFT IN THE OPEN POSITION, BUT CAUSES POSITIVE CLOSING WHEN AIR IS CUT OFF.
.ACCIONADOR DESCONECTABLE EN ABERTURA
.CIERRE POR FALTA DE AIRE





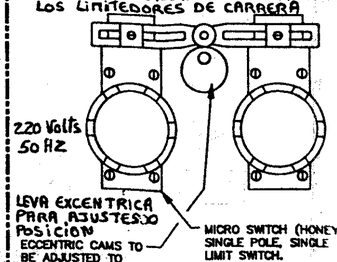


PIPING AND ELECTRICAL SCHEMATIC
ESQUEMA ELECTRICO Y DE TUBULADURA



NOTE: TUBING FOR ACTUATOR IS 1/4" ASTM A276 316 MATERIAL

LIMIT SWITCH DIAGRAM
WITH ELECTRICAL CONNECTION
DIAGRAMA DE CONEXION ELECTRICA DE LOS LIMITEDORES DE CARRERA



TOMWHEATLEY VALVE
P.O. # TW 93.316
S.O. # 40395
DATE: 6/25/93 BY: RDE

CDE: GEC ALSTHOM N° 25/60 9270/602 MATARO
REP. CL66 - SOV 66 - ZSL 66

COUNTERWEIGHT POSITIONED TO OFFSET APPROXIMATELY 75% OF DISC WEIGHT
CL 3105 - SOV 3105 - ZSL 3105
Rep: VB3311 - VB3312 - ZSL VB3311

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF TOM WHEATLEY VALVE COMPANY AND MAY NOT BE USED, REPRODUCED, PUBLISHED, OR DISCLOSED TO OTHERS, WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION THEREOF.

TOLERANCE (UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)	
X/X	±1/32
XX	±.06
XXX	±.015
XXX	±.006

EUROTEF
9, rue des Orfèvres
78117 CHATEAUFORT
☎ 39.56.91.77
Fax 39.56.93.19

H176	APPROVAL	RDE

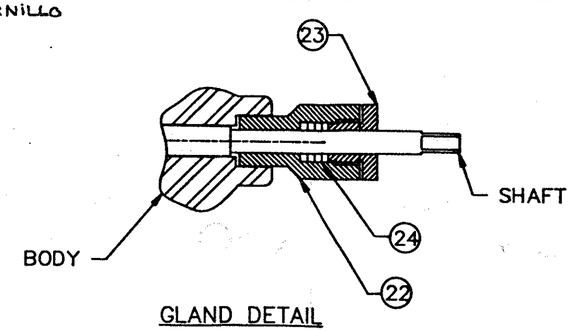
TOM WHEATLEY VALVE COMPANY
3131 WEST LITTLE YORK, P.O. BOX 920835
HOUSTON, TEXAS 77292-0835
713-688-6666 TELEX: 79-1055

TITLE:
6" ANSI 150 RF 55
TURBINE EXTRACTION

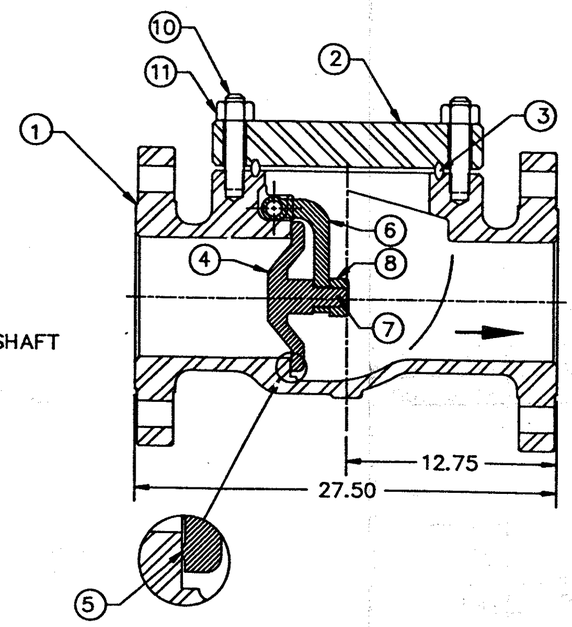
DWN: RDE	DATE: 6/25/93	SCALE: PLOT 1=3.5	
CHK: JR	DATE: 6/25/93	DWG NO: 40395-1	
APD:	DATE:		

NOTES:

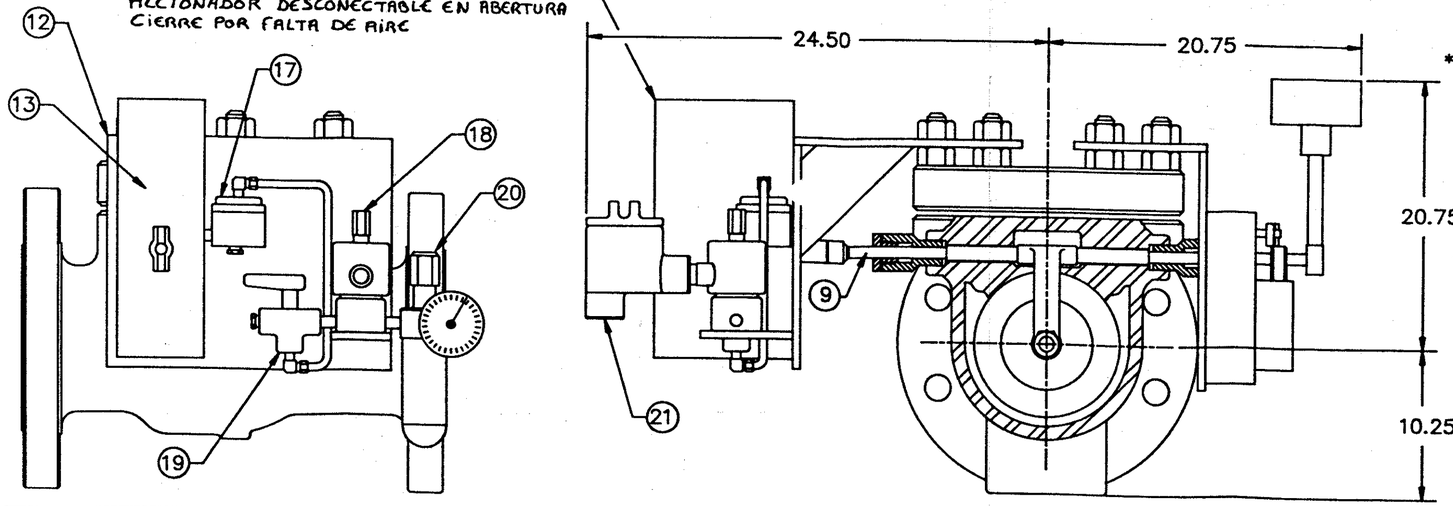
1. ARM (6) IS SET SCREWED TO SHAFT (9)
   EL BRAZO ESTA FIJADO AL ARBOL POR UN TORNILLO



GLAND DETAIL

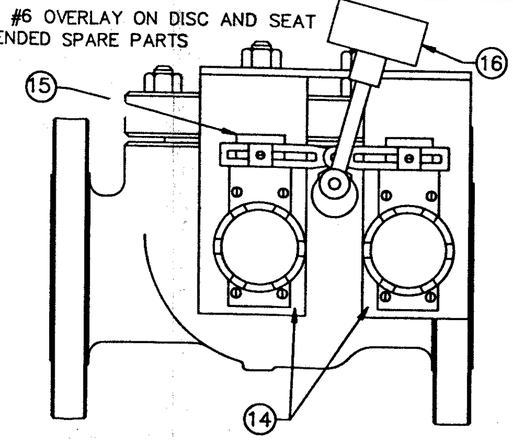


ACTUATOR IS FITTED WITH A CLUTCH COLLAR THAT ALLOWS FREE MOVEMENT OF SHAFT IN THE OPEN POSITION, BUT CAUSES POSITIVE CLOSING WHEN AIR IS CUT OFF.
ACCIONADOR DESCONECTABLE EN ABERTURA CIERRE POR FALTA DE AIRE

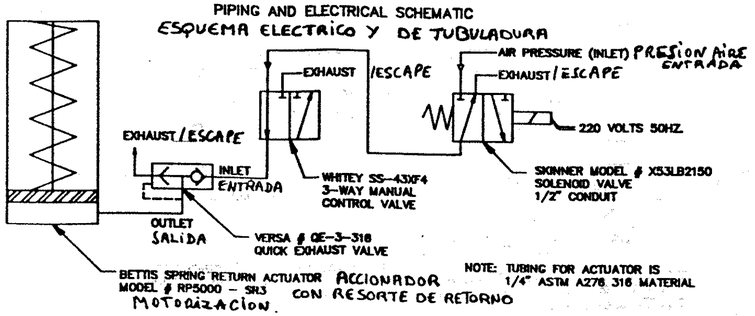


ITEM	PART NAME	MATERIAL	QPU	
1.	BODY	ASTM A216 WCC	1	CUERPO
2.	COVER	ASTM A36	1	TAPA
* 3.	COVER SEAL	RTJ (SICP)	1	JUNTA de TAPA
△* 4.	CLAPPER	ASTM A216 WCC	1	CLAPETA
* 5.	CLAPPER SEAL	METAL TO METAL	1	JUNTA de CLAPETA
6.	ARM	ASTM A216 WCC	1	BRAZO de ARTICULACIÓN
7.	PIN	ASTM A582 303	1	EJE de articulation
8.	CLAPPER NUT	ASTM A194 2H	1	TUERCA del obturator
* 9.	SHAFT	17-4 PH	1	PIN
10.	STUD	ASTM A193 B7	16	ESPÁRRAGO
11.	NUT	ASTM A194 2H	24	TUERCA
12.	ACTUATOR MTG. BRKT.	STEEL	1	FIJACION de MOTORIZACION
13.	ACTUATOR	BETTIS RP5000SR	1	MOTORIZACIÓN
14.	LIMIT SWITCH BRKT.	STEEL	2	MIERO INTERRUPTOR
15.	LIMIT SWITCH	COMMERCIAL	2	MICRO INTERRUPTOR
16.	COUNTERWEIGHT ASSY.	ASTM A29 1018	1	CONTRAPESO
17.	QUICK EXHAUST	316 STAINLESS	1	VALVULA de RETENCION
18.	SOLENOID VALVE	316 STAINLESS	1	ELECTRO VALVULA
19.	3 WAY CONTROL VLV	316 STAINLESS	1	VALVULA de TRES PASOS
20.	FILTER/REGULATOR	COMMERCIAL	1	FILTRO /REGULATOR
21.	CONNECTION BOX	COMMERCIAL	2	UNIONES
22.	GLAND BODY	ASTM A29 1018	2	ESTOPERO
23.	PACKING RETAINER	ASTM A29 1018	2	ANILO de EMPAQUETADURA
* 24.	PACKING	GRAFOIL	2 SETS	EMPAQUETADURA.

△ STELLITE #6 OVERLAY ON DISC AND SEAT
* RECOMMENDED SPARE PARTS

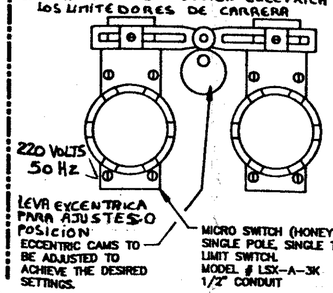


PIPING AND ELECTRICAL SCHEMATIC
ESQUEMA ELECTRICO Y DE TUBULADURA



NOTE: TUBING FOR ACTUATOR IS 1/4" ASTM A276 316 MATERIAL

LIMIT SWITCH DIAGRAM
WITH ELECTRICAL CONNECTION
DIAGRAMA DE CONNECXION ELECTRICA DE LOS LIMITEDORES DE CARRERA



TOMWHEATLEY VALVE

P.O. # TW 93.316
S.O. # 40395
DATE: 6/25/93 BY: RDE

Cde : GEC ALSTHOM n° 25/G0 9270/G02 MARCO
REP CL GS-SOV GS-ZSL GS

COUNTERWEIGHT POSITIONED TO OFFSET APPROXIMATELY 75% OF DISC WEIGHT
CL 3106 - SOV 3106 . ZSL 3106
Rep VB 3314 - VB 3316 - ZSL - VB 3314

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF TOM WHEATLEY VALVE COMPANY AND MAY NOT BE USED, REPRODUCED, PUBLISHED, OR DISCLOSED TO OTHERS, WITHOUT EXPRESS AUTHORIZATION THEREOF.

TOLERANCE (UNLESS AS NOTED)
X/X ±1/32
X.X ±.06
X.XX ±.015
X.XXX ±.005

EUROTEF
9, rue des Orfèvres
78117 CHATEAUFORT
☎ 39.56.91.77
Fax 39.56.93.13

REV.	CHANGES	BY
H176	APPROVAL	RDE

TOM WHEATLEY VALVE COMPANY
3131 WEST LITTLE YORK, P.O. BOX 920835
HOUSTON, TEXAS 77292-0835
713-688-6666 TELEX: 79-1055

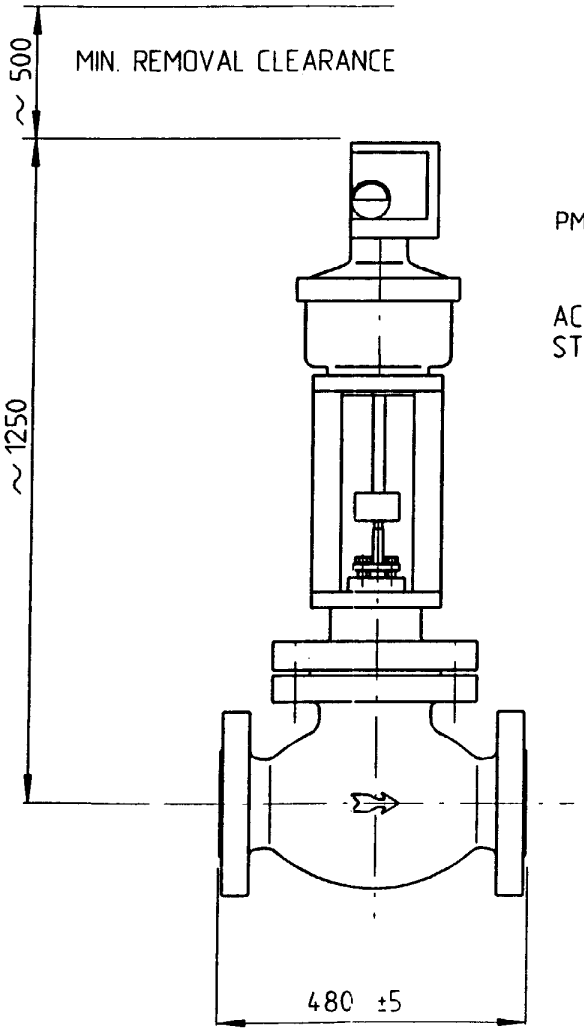
TITLE:
12" ANSI 150 RF 55
TURBINE EXTRACTION

DWN: RDE	DATE: 6/25/93	SCALE: PLOT 1=3.5	
CHK: JK	DATE: 6/25/93	DWG NO: 40395-2	
APP: [illegible]	DATE: 6/25/93		



17

IND	ALTERATION	DATE	SIGN	IND	ALTERATION	DATE	SIGN
A	Tag. no. changed	931018	GE				

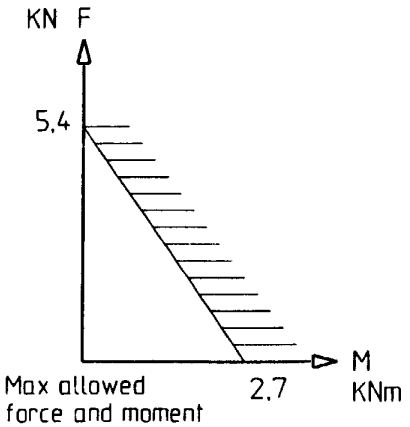


PMV P-2000

ACTUATOR
STI 200-100

CUSTOMER : GEC ALSTHOM-RATEAU
PROJECT : MATARO
PO. NO. : 25/G09721/G02
TAG NO. : VB PCV 3022 (A)
VO. NO. : 262789
SECT. DWG. : 5323337
WEIGHT ~ : 200 kg

INLET/OUTL. : DN 150 Flange PN 20 ISO



CERTIFIED DRAWING
BTG Källe Inventing AB
Date 93.10.18 Sign SB

This drawing is the property of BTG Källe Inventing AB it is strictly confidential and must not be copied, traced or loaned without their permission

DRAWN 93.09.28 SIGN GE
CHECKED 93.10.18 SIGN SB
PART OF
MAT.
MOD.
V.O.
SCALE

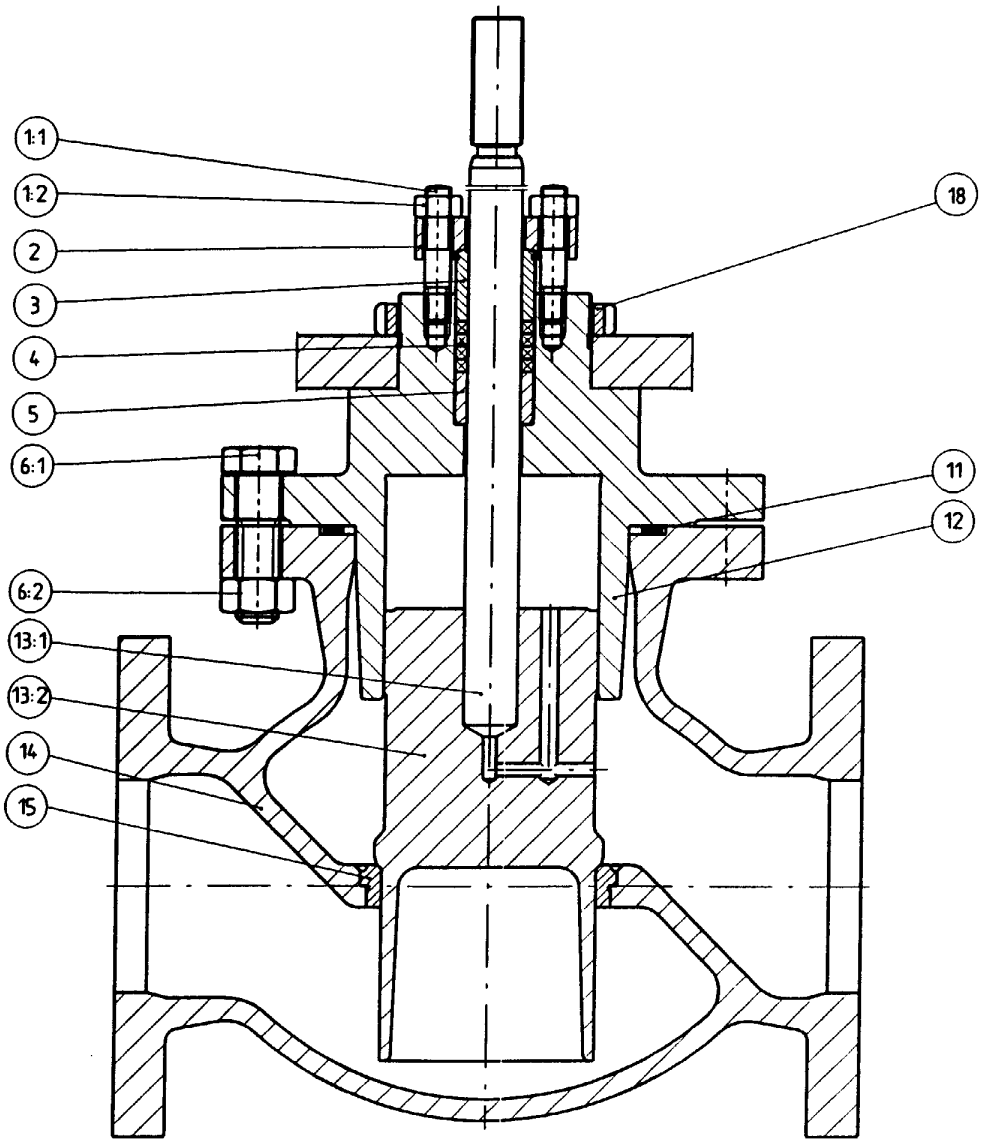
BTG Källe Inventing AB
Box 96, 661 00 SÄFFLE · SWEDEN

CONTROL VALVE TYPE VSGR-112

REPLACES
REPLACED BY

5324506 A

kund 18-OCT-1993 12:32 /usr/kund/offer/.../4506.dgn



POS	DESCRIPTION	MATERIAL	NOTE
1:1	STUD	D60 fzv	
1:2	NUT	.8 fzb	
2	GLAND FLANGE	SS 142172-00	
3	GLAND	SS 145170-04	
4	STUFFING BOX RING	Graphite	
5	BUSHING	SS 142940	SURF HARDENED
6:1	SCREW	8.8 fzv	
6:2	NUT	.8 fzb	
11	GASKET	Graphite	
12	BONNET	C22.8 A	
13:1	STEM	SS 142303-05	
13:2	PLUG	X19CrMoVNbN111	
14	BODY	SS 141306	
15	SEAT	13CrMo44/HS25	
18	LOCK NUT	SS 141550	

This drawing is the property of BTG Källe Inventing AB
It is strictly confidential and must not be copied, traced or loaned without their permission

BTG Källe Inventing AB
Box 96, 661 00 SÅFFLE - SWEDEN

DRAWN 930906 SIGN LJ
CHECKED 93.09.13 SIGN

PART OF
MAT.
MOD.
V/O.
SCALE

VSG1T PN40
SECTIONAL DRAWING

REPLACES
REPLACED BY

5323337

13-SEP-1993 11:11 /usr/i/arkiv/53233..gn

OPERATING CONDITIONS

			1	2	3
Inlet	steam flow	[kg/h]	2147	7961	3410
	pressure	[bar abs]	1.48	6	2.46
	temperature	[C]	110.9701	160	130
	enthalpy	[kJ/kg]	2692.82	2758.23	2722.34
	volume	[m^3/kg]	1.173686	0.316547	0.735823
	pipe dimension	[mm]	150	150	150
	velocity	[m/s]	39.6	39.6	39.4
	Control plug KV	[m^3/h]	177.0	121.2	123.4
Outlet	steam flow	[kg/h]	2147	7961	3410
	pressure	[bar abs]	1.28	1.28	1.28
	temperature	[C]	109.7829	142.0897	124.2986
	enthalpy	[kJ/kg]	2692.82	2758.23	2722.34
	volume	[m^3/kg]	1.356408	1.479300	1.411971
	pipe dimension	[mm]	150	150	150
	velocity	[m/s]	45.8	185.1	75.7
	wet steam	[%]	0	0	0

CONTINUE - press C !

SELECTION	CALCULATED CONDITIONS		
	1	2	3
VALVE TYPE ...VSG1 - 112	VSG1 - 112	VSG1 - 90	VSG1 - 90
seatdiam. .. 112	112	90	90
Opening .. 75 %	75	75	77
KVc p1/p2	177	121	123
stroke .. 75	75	60	60
inlet DN .. 150	150	150	150
m/s	39.6	39.6	39.4
outlet DN .. 150	150	150	150
m/s = ...	45.7	185.1	75.6

CONTINUE - press C !

SELECTED REDUCING VALVE ..... VSG1 - 112 T

Type	VSG1
Seat diameter	112
Opening ..... %	75
KVc p1/p2	177 pc = 1.4 Q1= 2147
Full stroke mm	75 ..... 1.4 2590
Act. force daN	-960
Inlet conn	150
Endpreparation	Flange
Outlet conn	150
Endpreparation	Flange
Bonnet, inlet ...	SS1306
Datasheet	D523.10
Leakage class ...	V

F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
PRINT	T	B		ACT		NEXT	CALC	MENU

SELECTION BY PRESSING (Alt) + (F-key)

BTG STEAM VALVE SELECTION

Type	VSG1		Single-seated
Seat diam.	112		T
KVs	75		
KVc	177		Cage
Stroke	75		Modified Linear
Act. force	-960	Max.dp	6
Inlet conn	150		--
Endprep.	Flange.....		ISO PN 20
Outlet conn	150		--
Endprep.	Flange.....		ISO PN 20
			--
			--
Inlet	SS1306	Outlet	SS1306
Datasheet	D523.10	Stem/Plug	SS2303
Leakage cl.	V	Seat trim	SS2301

F8=RETURN F9=PLUG

SELECTION BY PRESSING (Alt) + (F-key)

ACTUATOR SPECIFICATION

DATE	REV	ALTERATION

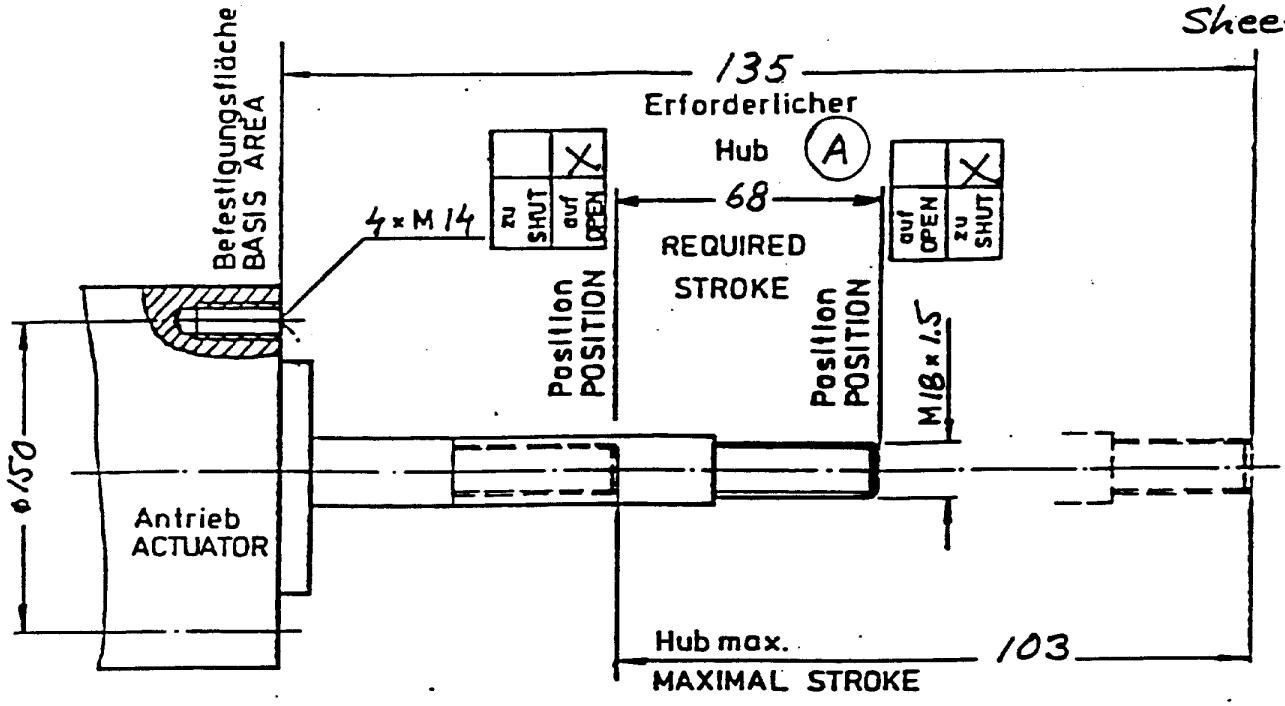
ISSUE DATE	:	1993.09.08 (INITIAL ISSUE)
BTG VO-no.	:	262789
CUSTOMER / PO.No	:	GEC ALSTHOM-RATEAU / 25/609721/G02
PROJECT KEY WORD	:	MATARO

ACTUATOR SPECIFICATION

Specification No:	A262789.1	Rev. A
Quantity:	1	
Manufacturer:	STI	
Type:	SC/V	

ACTUATOR TYPE

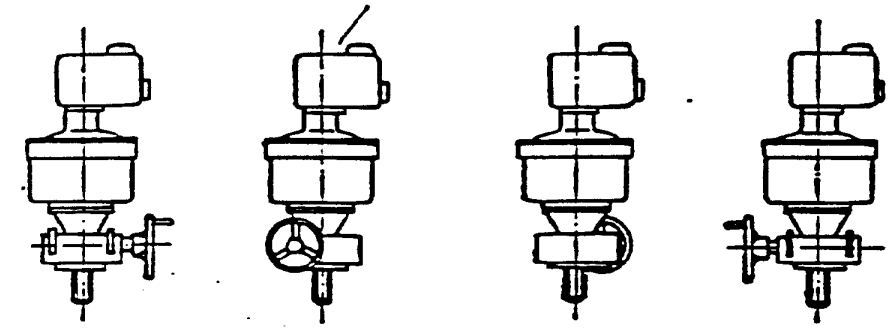
Oper. principle:	Pneumatic	
Model:	200-100	
Actuating force open/close:	960	daN (Kp)
Min. stroke required:	68	mm (A)
Air supply:	5 - 7	Bar eff.
I/P positioner type:	PMV P-2000	
Characteristic:	Linear	
Input signal:	4 - 20	mA
Valve opens at:	Increasing signal	
Normal actuating time:	≈ 4	sec.
Working temperature:		Degr.Cel.
Humidity:		%
Supply tubing mat.:	Stand.	
Signal tubing mat.:	Stand.	
Supply tubing conn.:	1/4	Inch
Signal tubing conn.:	1/4	Inch
Supply failure:	Valve closes	
Air lock valve type:	AL/CC	
Air bottle:	Yes	
Handwheel:	-	
Feedback transmitter:	-	
Air filter:	STI stand. 1/4 ''	
Limit switch (open):	Honeywell 14CE2-1	
Limit switch (close):	Honeywell 14CE2-1	
Pressure gauge:	-	
Solenoid valve:	Lucifer 133 K 06 / 1865, 220 V-50 Hz Conn. 1/4 ''	
Air connection diagram:	262789.1	



In Position „zu" mm Reserve.
IN POSITION „SHUT" 3 mm RESERVE.

Anordnung des Handrades
POSITION OF HANDWHEEL

PMV-P 2000



☐ mit Handrad
WITH HANDWHEEL

☒ ohne Handrad
WITHOUT HANDWHEEL

A ☐ rechts RIGHT
B ☐ vorn FRONT
C ☐ hinten BEHIND
D ☐ links LEFT
E ☐ Andere Position OTHER POSITION

Without yoke

Antrieb Typ :
ACTUATOR TYPE : SC/V 200-100

Auftrags Nr. :
ORDER NO. : Vo 262789 Spec. A262789.1

Bestell - Nr. :
PURCHASE ORDER NO. : Rev. A

DATUM :
DATE : 93.09.08

Name :
NAME :

BTG	Antrieb / ACTUATOR	A262789.1

... dritten Personen mit-
... mißbräuchlich benutzt
... weder kop
... teilt, noch anc
... den.

PK
BTG F

ORDER SPECIFICATION (OS) (FRONT COVER)

ISSUE DATES OF REVISIONS

ORDER SPEC.		
VALVE SPEC.	93.09.22 ZH	93.10.18 ZH
ACTUATOR SPEC.	93.09.22 ZH	93.10.18 ZH
Q/C. SPEC.	93.10.18 ZH	
NAME PLATES	93.09.22 ZH	93.10.18 ZH
TPS	93.09.22 ZH	
DRAWING REQ.		

ISSUE DATE	:	1993.09.08 (INITIAL ISSUE)
BTG VO-no.	:	262789
CUSTOMER / PO.No	:	GEC ALSTHOM-RATEAU / 25/G09721/G02
PROJECT KEY WORD	:	MATARO

VALVE SPECIFICATION

DATE	REV	ALTERATION
93.09.22	A	Stroke from 75 to 68 mm
93.10.18	B	Tag No changed

ISSUE DATE	:	1993.09.08 (INITIAL ISSUE)
BTG VO-no.	:	262789
CUSTOMER / PO.No	:	GEC ALSTHOM-RATEAU / 25/G09721/G02
PROJECT KEY WORD	:	MATARO

BTG STEAM PRESSURE REDUCING UNIT

TECHNICAL SPECIFICATION (TS) 1/2

Date	: 1993-09-07	: VO 262789	
Customer	: GEC ALSTHOM-RATEAU	: PO 25/G09721/G02	
Project	: MATARO	: Pos 1	
Inq. no.	: --	: Syst.dwg.	
Quotation	: VO262789.P1	: Rev. A	Rev. B
Tag no.	: VB PCV 3022 (B)	: Stroke	Tag No
No of unit	: 1	: 93.09.22	93.10.18

MEDIUM STEAM		MIN	MAX	NORMAL	DESIGN
p inlet	[bar a]	1.48	6	2.46	6
t	[deg C]	110.9701	160	130	380
h	[kJ/kg]	2692.82	2758.23	2722.34	
v	[m^3/kg]	1.17369	0.31635	0.73582	
p outlet	[bar a]	1.28	1.28	1.28	380
t	[deg C]	109.8	142.1	124.3	
h	[kJ/kg]	2692.82	2758.23	2722.34	
v	[m^3/kg]	1.35641	1.47930	1.41197	
K	[-]	1.316	1.306	1.313	
FLOW QUANTITIES					
Q1 steam	[kg/h]	2147	7961	3410	

CALCULATED DATA STEAM VALVE		MIN	MAX	NORMAL	MAX CALC
Kv calc	[m^3/h]	177	121	123	
Seat [mm] / stroke		112 / **81 %** (A)			
Inlet pipe	[DN]	150			
Diam. ID/OD	[mm]	-/-			
inlet vel.	[m/s]	39.6	39.6	39.4	
Outlet pipe	[DN]	150			
Diam. ID/OD	[mm]	-/-			
outlet vel.	[m/s]	45.7	185.1	75.6	

SELECTED STEAM PRESSURE REDUCING VALVE

Valve	Type	VSG1 - 112T	
Seat	[mm]	112	
Plug	Type	Cage	
Body material		SS1306 / SS1306	9209

BTG STEAM PRESSURE REDUCING UNIT

TECHNICAL SPECIFICATION (TS) 2/2

Date	: 1993-09-07	: VO 262789	
Customer	: GEC ALSTHOM-RATEAU	: PO 25/G09721/G02	
Project	: MATARO	: Pos 1	
Inq. no.	: --	: Cert.dwg. 5324506	
Quotation	: VO262789.P1	: Rev. A	Rev. B
Tag no.	: VB PCV 3022 (B)	: Stroke	Tag No
No of unit	: 1	: 93.09.22	93.10.18

MEDIUM		MIN	MAX	NORMAL	DESIGN
STEAM					
Q1 inlet	[kg/h]	2147	7961	3410	
p	[bar a]	1.48	6	2.46	6
t	[deg C]	110.9701	160	130	380
Q2 outlet	[kg/h]	2147	7961	3410	
p	[bar a]	1.28	1.28	1.28	380
t	[deg C]	109.8	142.1	124.3	
CALCULATED DATA					
Kv calc	[m^3/h]	177	121	123	

STEAM REDUCING VALVE ...VSG1 - 112T

Valve design	Single-seated
Characteristic	Modified Linear
Leakage class	V
Seat [mm] / stroke	112 / **81 %**
Full stroke	68 mm (A)
Actuating force	-960 kp

CONNECTIONS

Steam inlet	150...Flange ISO PN 20
Steam outlet	150...Flange ISO PN 20

MATERIALS

Body, inlet/outlet	SS1306 / SS1306
Design code	DIN3840 sept.1982 or ASME VIII Div.1 1992
Stem / plug	SS2303 / Tenifer
Seat trim	SS2301 / HS 25
Packings	Graphite

ACTUATOR .....SC/V 200

Model	Piston
Stroke	68/100
Positioner type	PMV P-2000
Air supply pressure	5 - 6 Bar (g)
Input signal	4 - 20 mA
Increasing signal	Valve opens
Air supply failure	Valve closes
Accessories	Air bottle
	Trip-valve, Filter
	Quick close solenoid
	2 Limit swithes

VALVE NAME PLATES 1 of

DATE	REV	ALTERATION
93.09.22	A	Stroke from 75 to 68 mm
93.10.18	B	Tag No changed

ISSUE DATE	:	1993.09.08 (INITIAL ISSUE)
BTG VO-no.	:	262789
CUSTOMER / PO.No	:	GEC ALSTHOM-RATEAU / 25/G09721/G02
PROJECT KEY WORD	:	MATARO

NAME PLATE

****

BTG KÄLLE INVENTING AB . Säffle, Sweden

TYPE OF VALVE		CONNECTION	RATING
VSG1	INLET	DN 150	ISO PN 20
	OUTLET	DN 150	ISO PN 20
MEDIUM			
STEAM	WATER	-	-

OPERATING/DESIGN

P1	6 / 6	Bar a	t1	160 / 380	°C	G1	7.96 t/h
P2	1.28 / 6	Bar a	t2	160 / 380	°C	G2	7.96 t/h
P3	-	Bar a	t3	-	°C	Q	- t/h

Kvs: -

PLUG x STROKE: Ø 112 x 68 (A) mm

	MATERIAL	TEST PRESSURE
INLET/BODY	SS1306	30 Bar g
OUTLET	SS1306	30 Bar g
WATER	-	- Bar g

MANUFACTURING NO: 262789.1

YEAR: 1993

TAG. NO.: VB PCV 3022 (B)

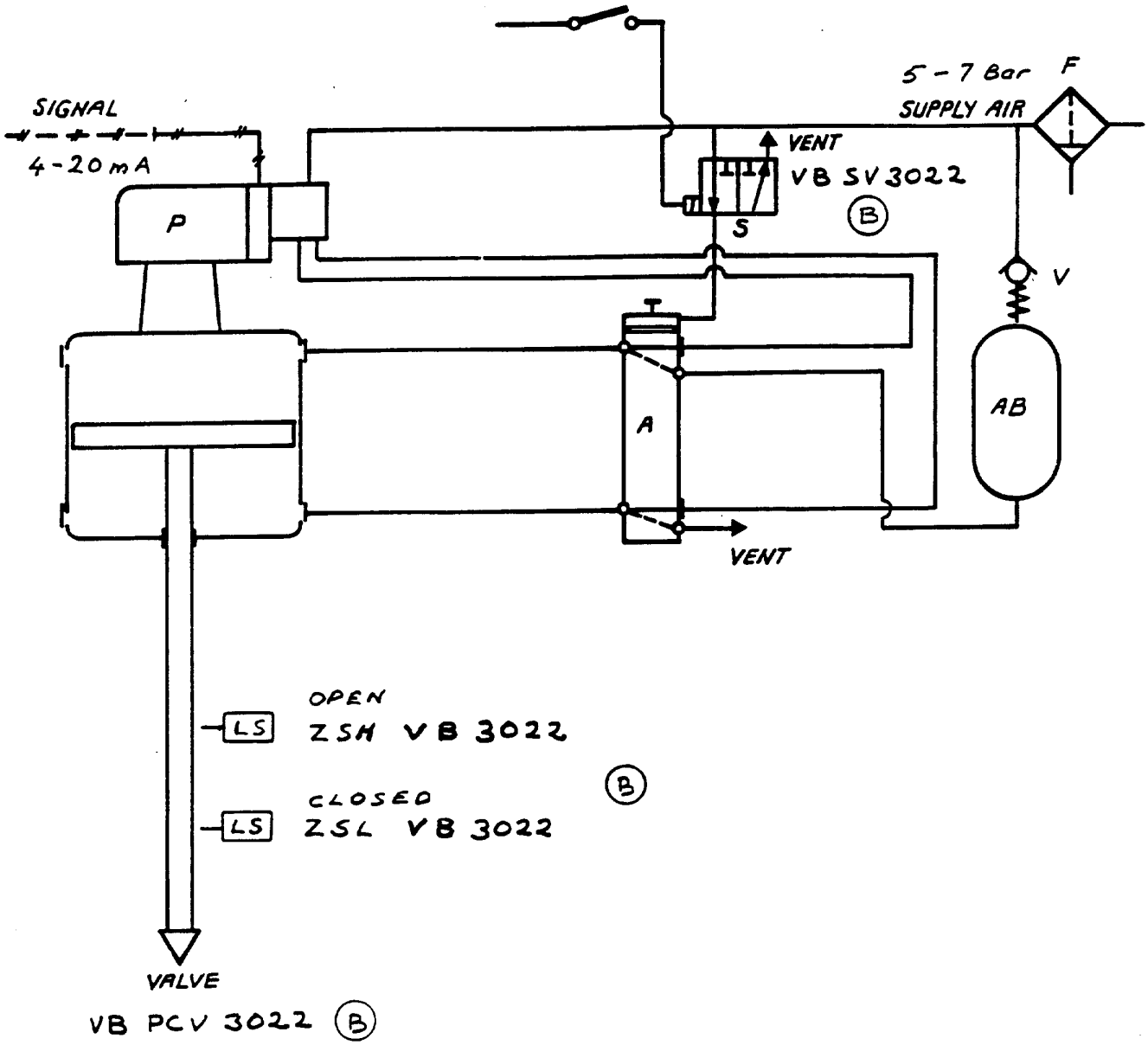
****

Rev. A
Rev. B

ACTUATOR SPECIFICATION

DATE	REV	ALTERATION
23.10.18	B	Tag no:s changed and added on diagr. 262789.1

ISSUE DATE	:	1993.09.08 (INITIAL ISSUE)
BTG VO-no.	:	262789
CUSTOMER / PO.No	:	GEC ALSTHOM-RATEAU / 25/G09721/G02
PROJECT KEY WORD	:	MATARO



FUNCTION	VALVE ACTION	SOLENOID VALVE
NORMAL	VALVE UNDER POSITIONER CONTROL	0
CLOSING	CLOSING MAX 2 S	ENERGIZED 220V 50Hz
AIR FAILURE	VALVE TO CLOSE	0

A = AIRLOCK AL/CC
F = FILTER STI

P = POSITIONER P-2000
V = CHECK VALVE
AB = AIR BOTTLE

S = SOLENOID VALVE LUSIFER
LS = LIMIT SWITCH HONEYWELL

Rev. 2

BTG

CONNECTION DIAGRAM

DATE: 93.09.08

262789.1

DATE	REV	ALTERATION
93.10.18	A	Tag No changed

ISSUE DATE	:	1993.09.08 (INITIAL ISSUE)
BTG VO-no.	:	262789
CUSTOMER / PO.No	:	GEC ALSTHOM-RATEAU / 25/G09721/G02
PROJECT KEY WORD	:	MATARO

VALVE TYPE: VSG1 TAG NO: VB PCV 3022

INSPECTION AND TEST	NORM	CERTIFICATE EN 10204
1. MATERIAL PRESSURIZED PARTS CHEMICAL ANALYSIS AND TEST	SS1306	3.1B
2. PENETRANT TEST HARDFACED SEATS	ANSI B16.34/D + QC 218	3.1B
3. POST WELD HEAT TREATMENT CERT. (IF NOT CARBON STEEL AND t (20 mm)	-	-
4. RADIOGRAPHY OF WELDS UNDER PRESSURE (RT)	-	-
5. MAGNETIC PARTICLE TEST OF WELDS NOT ACCESSIBLE FOR RT	-	-
6. HYDROSTATIC PRESSURE TEST	MSS SP 61	3.1B + CUSTOMER
INLET 30 BARG		
OUTLET 30 BARG		
7. LEAKAGE TEST	ANSI/FCI 70-2 CLASS V	3.1B + CUSTOMER
8. DIMENSIONAL CHECK	CERTIFIED DRAWING NO. 5324506	3.1B + CUSTOMER
9. FUNCTIONAL TEST - STROKE - STROKING TIME - LINEARITY - HYSTERESIS + DEADBAND	QC 209	3.1B + CUSTOMER

CUSTOMER REQUIREMENTS	YES/NO	TEST NO.
CUSTOMER TO BE NOTIFIED FOR WITNESS OF TEST (14 DAYS IN ADVANCE)	YES	6,7,8,9

OTHER: PAINTING CERTIFICATE QC 215

ISSUE DATE: 1993-09-08 Rev. A
PROJECT KEY WORD: MATARO
BTG-KI NO: VO 262789
CUSTOMER / PO NO: GEC ALSTHOM-RATEAU / 25/G09721/G02

VSG1

High Pressure Control Valve (single seat)

1. Applications and Design

VSG1 valves by BTG are single seat, tight shut-off throttling elements for liquids, steam and gases. They are characterized by

- a very rugged construction
- extended guiding of the control plug
- max. pressure class PN320
- max. operating temperature 550°C (1020°F)
- differential pressures up to 20 bar (300 psi) - standard model;
  up to 40 bar (600 psi) and for saturated (wet) steam above 20 bar (300 psi) with Stellite coating of plug and seat.

BTG VD three-stage, high pressure control valve for liquid media and differential pressures above 40 bar (600 psi), see datasheet D570.01.

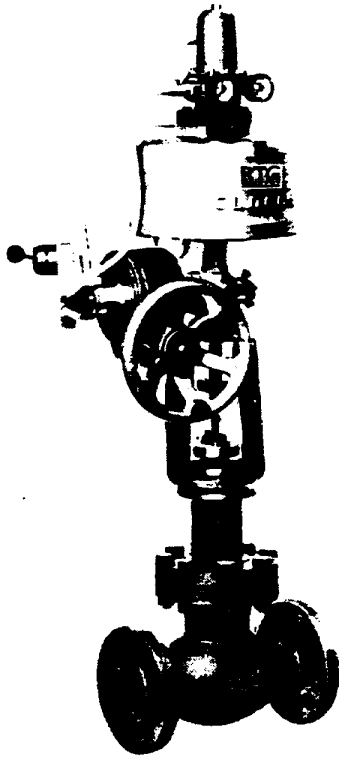


Fig. 1 BTG VSG1
High Pressure Control Valve with pneumatic piston actuator and integral positioner

2. Technical Data

Type	BTG VSG1 High Pressure Control Valve (single seat)
Manufacturer	BTG
Control characteristic	equal percentage or other
Control range	40 : 1
Pressure classes	PN10-320 (see table 3)
Typical materials	see table 1
Connections:	see table 3
- Flanges	to SMS or DIN with plain flanges. On request other standards (ANSI 16.5 or B.S. 10-4504)
- Welding ends	above PN64 according to DIN2559 (other standards on request)
Spindle size:	
⩽ DN100	16 mm (approx. 5/8")
⩾ DN125	25 mm (approx. 1")
Actuating systems:	Depending on operating requirements and customer specification, the VSG1 Control Valve can be equipped with pneumatic, electric or electro-hydraulic actuating systems.
Weight	see table 3

3. Materials

Table 1 - Typical materials
(Customer's requirements and operating conditions may determine the use of different materials)

Component Design temp.	Swedish stand. SS	~ Werkstoff DIN	~ AISI	~ B.S.	Description
Body & bonnet:					
⩽ 400°C	SS141306	G.S. 38.1	216 WCA	592 grade A	Carbon steel
⩽ 300°C	SS142324	1.4460	329	-	Stainless steel
⩽ 550°C	SS142224	1.7706	217 WC9	1504/622	Low alloy steel
Plug:					
Carbon/low alloy steel valves	SS142303	1.4021	420	En 56C	Stainless steel stellited
Stainless steel valves	SS142324	1.4460	329	-	according to requirements
Seat:					
Carbon/low alloy steel valves	SS142301	1.4001	410	En 56A	Stainless steel stellited
Stainl. steel valves	SS142324	1.4460	329	-	according to requirements
Stem/plug guides:					
Carbon/low alloy steel valves	SS142940	1.8507	135 MCD	En 41B	Nitrided steel
Stainl. steel valves	Monel				
Spindle:					
Carbon/low alloy steel valves	SS142303	1.4021	420	En 56C	Stainless steel
Stainl. steel valves	SS142324	1.4460	329	-	Stainless steel
Stem packing	"Garlock" style 127 precompressed (or as req.)				
Bonnet packing	"Metaflex" spiral-wound flange packing				

Possible plug configurations

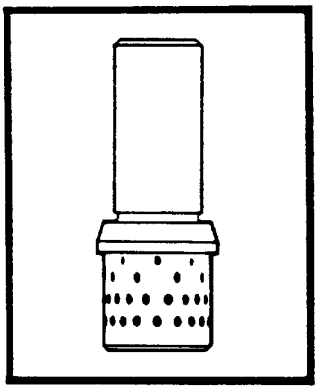


Fig. 2a Perforated cage plug

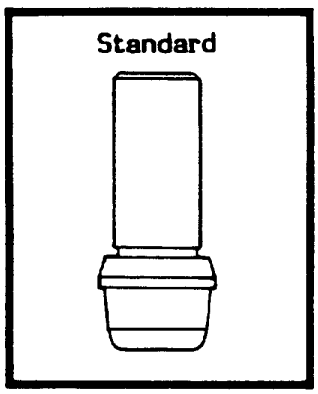


Fig. 2b Plug for equal percentage characteristic

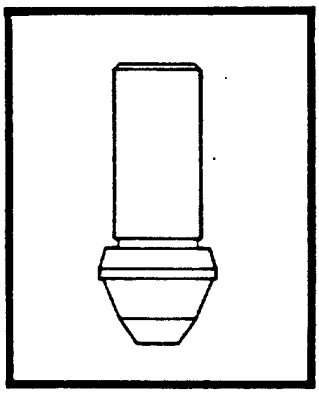


Fig. 2c Plug for linear characteristic

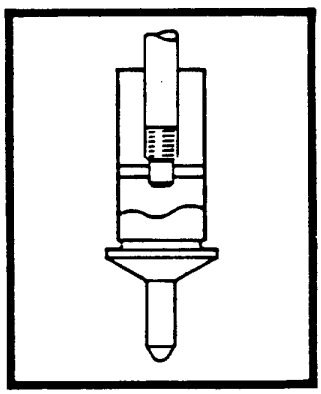


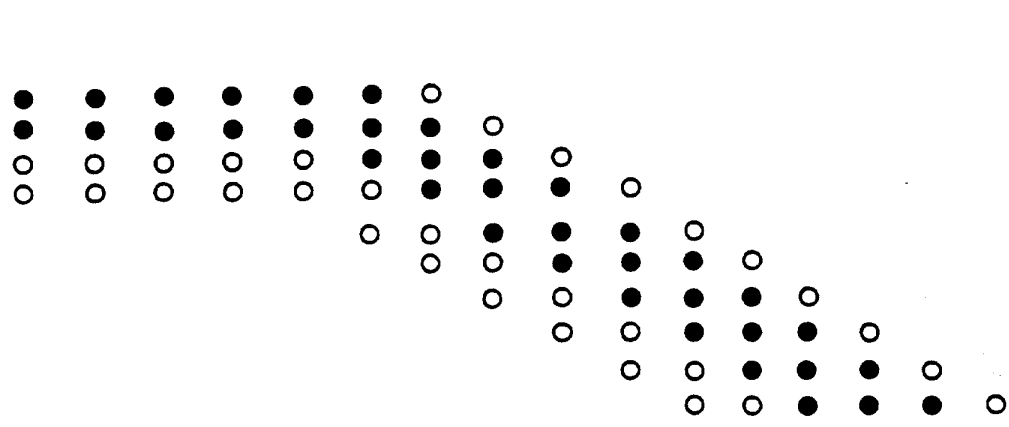
Fig. 2d "Mini"-plug for small K_V (C_V)

4. Capacity, Areas, Stroke

Table 2 - Capacity (K_V, C_V), areas, stroke

Seat area cm^2 *	0.20	0.20	1.32	1.32	1.32	2.0	3.1	4.9	8.1	12.6	19	33	50	78.5	115	165
Throughput area cm^2 **	0.05	0.18	0.3	0.75	1.2	1.9	3.0	4.6	7.0	12.0	19	31	46	72	112	160
Seat circumference mm	15	15	40	40	40	50	65	80	100	125	160	200	250	320	380	460
Capacity K_V (m^3/h)	0.23	0.6	1.3	2.6	3.8	5.4	8.0	12.2	19.5	32	48	83	125	195	303	402
C_V (USG/min)	0.27	0.7	1.5	3	4.4	6.2	9.1	14.1	22.5	37	55	96	144	225	350	464

Size mm	Size in	Stroke mm	Stroke in
20	0.75	19	3/4
25	1		
32	1.25		
40	1.5		
50	2	38	1 1/2
65	2.5		
80	3		
100	4		
125	5	50	2
150	6		



* Seat area = orifice area of the seat

** Throughput area = free area with a fully open valve - the plug in fully retracted position

● Standard

○ On request

1 Valve body
2 Bonnet (incl. stuffing box)
4 Seat
7 Stem
8 Gasket
9 Bonnet bolts
10 Stem guide bush
11 Stem packing
12 Gland nut
13 Gland bush
18 Gland head

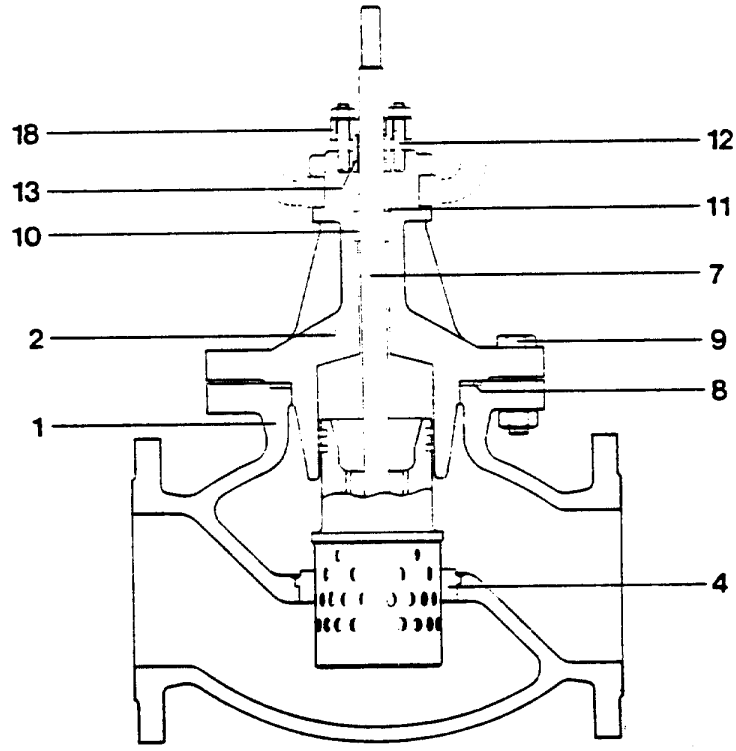


Fig. 3 BTG VSG1 Sectional view

5. Dimensions, Weights

Table 3 - Dimensions, weights

PN bar	Size		Face to face dimensions Flange L1		Welding ends L2		Height of valve H		Weight without actuator Flange		Welding ends	
	mm	~in	mm	~in	mm	~in	mm	~in	kg	~lbs	kg	~lbs
10-40	65	2.5	290	11.4	-	-	265	10.4	50	111	-	-
	80	3	310	12.2	-	-	270	10.6	65	144	-	-
	100	4	350	13.8	-	-	300	11.8	80	178	-	-
	125	5	400	15.7	-	-	355	14.0	120	266	-	-
	150	6	480	18.9	-	-	375	14.8	170	377	-	-
64-160	20	0.75	230	9.0	230	9.0	193	7.6	30	67	25	56
	25	1	230	9.0	230	9.0	193	7.6	35	78	30	67
	32	1.25	260	10.2	260	10.2	258	10.2	40	89	35	78
	40	1.5	260	10.2	260	10.2	258	10.2	45	100	40	89
	50	2	300	11.8	300	11.8	273	10.7	55	122	48	107
	65	2.5	340	14.4	340	14.4	290	11.4	65	144	55	122
	80	3	380	15.0	380	15.0	293	11.5	75	167	68	151
	100	4	430	16.9	430	16.9	320	12.6	90	200	75	167
	125	5	500	19.7	500	19.7	409	16.1	140	311	130	289
	150	6	550	21.6	550	21.6	425	16.7	180	400	165	366
250-320	20	0.75	260*	10.2	260	10.2	235	9.3	40	89	35	78
	25	1	260*	10.2	260	10.2	235	9.3	45	100	40	89
	32	1.25	300	11.8	300	11.8	280	11.0	50	111	45	100
	40	1.5	300	11.8	300	11.8	280	11.0	60	133	53	118
	50	2	380	15.0	380	15.0	300	11.8	75	167	65	144
	65	2.5	400	15.7	400	15.7	320	12.6	90	200	75	167

* With flange according to ANSI 900-1500 L1 = 276.
For sizes > 125 1.0 m free height needed for removal of the plug.
For installation of actuating systems, drawings are available from BTG on request.

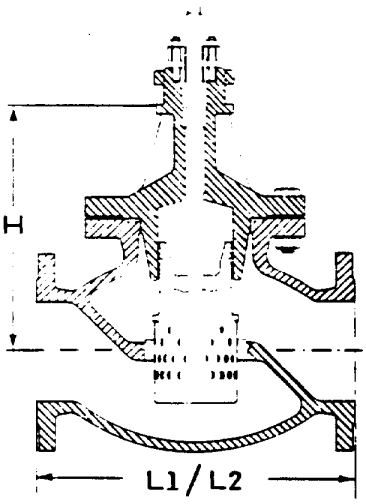


Fig. 4 BTG VSG1
Main dimensions

Technical changes and improvements are reserved.

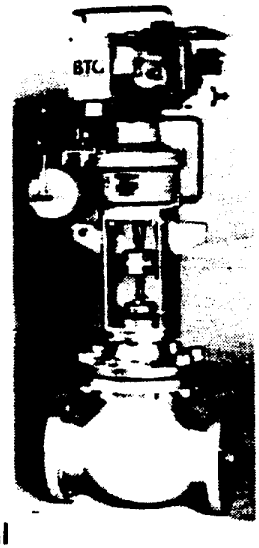
BTG United Kingdom Ltd. Harrow Weald Lodge, 92 Uxbridge Road, GB-HARROW, Middlesex HA3 6BZ, Tel.: (081) 954 2030, Telefax (081) 954 5114
BTG Australia Pty. Ltd. 527 Botany Road, WATERLOO, NSW 2017, Tel.: (02) 698 59 33, Telefax: (02) 318 12 64
BTG SEA Pte. Ltd. 55 Ayer Rajah Crescent, # 07-17/19 Ayer Rajah Industrial Estate, SINGAPORE 0513, Tel.: 775 03 55, Telefax: 777 02 76
BTG Lausanne S.A. Av. de Savoie 10, P.O. Box 236, CH-1001 LAUSANNE, Tel.: (021) 20 11 61, Telefax: (021) 20 53 27
BTG Källe Inventing AB Box 602, S-661 29 SÄFFLE, Tel.: (0533) 426 00, Telex: 5312, Telefax: (0533) 125 00
BTG Inc. (Southeast USA) 2364 Park Central Blvd., DECATUR, GA 30035, Tel.: (404) 593-3096, Telefax: (404) 593-3254
BTG Inc. (Southwest USA) 2202 Timberloch, Suite 116, THE WOODLANDS, TX 77380, Tel.: (713) 363-0175, Telefax: (713) 363-0179
BTG Inc. (Northeast USA) 360 Harvey Road, MANCHESTER, NH 03103, Tel.: (603) 647-9974, Telefax: (603) 647-9978
BTG Inc. (Midwest USA) 1112 South Washington Suite 112, NAPERVILLE, IL 60540, Tel.: (708) 355-6669, Telefax: (708) 355-6739
BTG Inc. (West Coast USA) 721 North Eckhoff Street, ORANGE, CA 92668, Tel.: (714) 851-7772, Telefax: (714) 851-0455
BTG Inc. (Northwest USA) 3980 150th Avenue, N.E. Suite C, REDMOND, WA 98052, Tel.: (206) 883-1398, Telefax: (206) 882-1877
BTG Inc. (Eastern Canada) 5555 Bois Franc Road, ST. LAURENT, PQ H4S 1B1, Tel.: (514) 331 97 70, Telefax: (514) 331 97 79
BTG Inc. (Western Canada) 13281-72nd Avenue, SURREY BC V3W 2N5, Tel.: (604) 591 88 44, Telefax: (604) 591 35 24

D 523.10/2e-a

Copyright BTG, 1993
Paper Stora Papyrus Grycksbo, Sweden G-Print 115 g/m², BILLBLADE-HSM and DUROBLADE or TWIN-HSM

VSG-1

Water Control Valve



Instruction Manual M523.10e-a

Content

Chapter	Section	Description	Page
Part I - Instruction Manual			
1		**Installation Instructions**	1
	1.1	Storage at Site - Short-Term Storage Until Installation	1
	1.2	Storage at Site - Long-Term Storage Until Installation	1
2		**Inspection Before Reassembly**	1
3		**Service and Maintenance**	2
	3.1	Trouble-Shooting	2
	3.2	Disassembly for Inspection of Valve Interior	3
	3.3	Inspection and Maintenance of Valve Interior	4
	3.3.1	Crack Detection	4
	3.4	Valve Seat Replacement	4
	3.5	Disassembly of Valve Bonnet	5
	3.6	Reassembly of Valve Bonnet	6
4		**Parts List**	8
Part II - Instruction Manual M500.11			
1		**General Conditions for Installation**	1
2		**"Grafoil" Ribbon-Pack**	2
3		**Die-Moulded "Grafoil" Packing Rings**	3

▶ Very important

▷ Useful remark or suggestion

1. Installation Instructions

1.1 Storage at Site - Short-Term Storage Until Installation

The protective coating provided for shipping, protects both valves and actuators up to 12 months, provided the storage room is kept dry. Special attention is necessary to prevent the valves/actuators from being exposed to condensate, rising humidity, rain, sand, dust, etc.

1.2 Storage at Site - Long-Term Storage Until Installation

For long-term storage, the mechanical components must be dismantled, properly preserved and stored under dry conditions. This kind of storage is applicable from 12 months after delivery and onward, at the latest.

- ▶ Reassembly must always be carried out under the supervision of qualified personnel well acquainted with the equipment.

If the storage is expected to last several years, yearly inspections and, if necessary, renewed preservation must be planned and carried out.

- ▶ You are welcome to contact BTG for technical support.

2. Inspection Before Reassembly

- ▷ The following check routines are appropriate after e.g. clean blowing of the valves.

- Check all mating surfaces for damages.
  Recondition by lapping with carborundum, if necessary (e.g. there are blend-in scratches or indentations due to clamped-in foreign particles).
- Check sealing surfaces with blue ink. The contact surface must nowhere be smaller than half of the total seat width.
- Visually inspect all internal parts to be assembled.

Follow the procedure written out in detail in the following chapters of this instruction manual.

3. Service and Maintenance

Important Information!

For a satisfactory service life length of this type of valve installations, **always** make sure that all control loops are in perfect condition and function properly.

For service and maintenance of Grafoil Stem Seal - see M500.11

Check frequently	- the temperature control system
	- if the water control valve is mounted together with a steam conditioning valve, check that the cooling water cuts off when the steam valve closes
Periodically	- the condition of actuator, positioner and other actuator components
	- that area around the valve is kept clean and free from foreign particles

3.1 Trouble Shooting

Symptom	Probable Cause and Action
The valve does not make a full stroke.	1. Check that valve and actuator are correctly mounted and adjusted.
	2. Foreign particles in the valve. If yes, the valve must be opened in accordance with instructions in the following section - 3.2.

Temperature control does not function.

1. Temperature transmitter or temperature controller does not function. See instruction manual for respective instrument.
2. Check that the water valve and its actuator are correctly mounted and adjusted.
3. If the water is contaminated we recommend installation of a filter - 100 µm.

3.2 Disassembly for Inspection of Valve Interior - see Fig. 1

Step by step

1. Disconnect all electrical connections.
2. Disconnect all hydraulic and pneumatic connections.

   ▶ **Plug all openings immediately.**
3. Mark exact position of valve and actuator stem in the stem coupling to facilitate reassembly.
4. Remove stem coupling between actuator and valve stem.
5. Remove the actuator.

   ▷ Use a hoist which is adjustable in length and allows a movement of 750 to 1000 mm/30 - 40".
6. Loosen and remove yoke lock nut (18) and lift off the yoke.
7. Loosen and remove bolts/nuts (6:1, 6:2).
8. Pull out the complete valve bonnet (12) with stem/plug (13) from the valve body (14) by means of a hoist until visual inspection of the valve interior is possible.
9. Inspect bonnet gasket (11) and replace if required.
10. Remove stem/plug (13) from the bonnet (12). Inspect the mating surfaces inside the bonnet and inspect plug and stem - see also section 3.5.

3.3 Inspection and Maintenance of Valve Interior

3.3.1 Crack Detection

- Perform fluid penetrant test (FP) of the entire interior - as far as accessible.
- If seal weld cracks are observed, remove by grinding and reweld with a soft nickel-based (≈ 70% Ni) electrode - e.g. AWS ≈ ENiCrFe-2.

  ▶ Recheck with fluid penetrant test.

- Where small impressions in the seat sealing surface - resulting from clamped-in foreign particles - are observed, remove by lapping with cast iron disc.

3.4 Valve Seat Replacement

Particles in the medium can stick between plug and seat. These will give marks that eventually can lead to a leaking valve. In most cases these marks can be grinded off.

▷ If the valve seat (15) cannot be reconditioned by grinding or machining/grinding, it has to be replaced.

Proceed as follows to replace the seat:

1. Remove the valve from the pipe.
2. Adjust valve body (14) in a machine that is suited for turning of seat(s) (15). When making the adjustment, use an indicator clock and press it toward the inside of the valve neck. The valve neck is turned out for bonnet guidance.

   ▶ Necessary accuracy - 0.05 mm/0.0019 in.

   To prevent seat(s) from loosening at temperature variations they are fastened by a weld seam. The seam must be removed by turning. Then remove seat (15) from the valve body (14).
3. Fit new seat material, but first preheat the valve body (14) to 200 - 300°C / 390 - 570°F (100 - 200°C / 212 - 390°F if the material is SS 1306). Press in the new seat material in place and fasten it by a seal weld.

   ▶ Use the electrodes included with the spare part delivery.

   During welding, the seat and surrounding zone must have a temperature of 200 - 300°C (100 - 200°C if material is of SS 1306).

4. After the seat has been welded in, the body (14) must be stress relieved at a temperature of 720 - 770°C / 1330 - 1420°F (or 600 - 650°C /1110 - 1200°F if material is SS 1306). Temperature must be held at least 30 min. before cooling off in air in a draught-free place.

5. The valve body shall once again be adjusted by means of the indicator clock.

   ▶ Accuracy 0.01 mm / 0.00039 in.

6. Turn seat (15) in accordance with the drawing enclosed with the ordered spare part. Drawing shows valve body with seat.

7. Grind plug (13:3) by hand. Bonnet (12) shall be mounted, but without packing (11).

   ▷ Coat the plug (13:3) sealing surfaces with a small amount of grinding compound.

8. Position the plug in its place in the valve and turn it with a carrier on stem (13:1). Lift the plug so that the grinding compound penetrates into and between the surfaces.

9. Clean the sealing surfaces carefully after grinding.

   ▷ Check contact between plug (13:3) and seat (15) by help of marking ink.

10. Insert stem/plug (13) and fit bonnet (12) to body (14).

    ▶ Make sure to tighten bolts (6:1) even so as not to misalign stem/plug (13).

    ▶ In case of any problem, ask your local BTG-office for assistance.

3.5 Disassembly of Valve Bonnet - see fig. 1

Step by step

1. Place extracted bonnet (12) with stem/plug (13) in horizontal position.

2. Remove stem/plug (13) from bonnet (12). Check bonnet inside for possible damages.

   ▶ **Plug and stem are shrink fitted - and shall not be taken apart.**

3. In case of leakage - remove stuffing box packings (4). Replacement is normally not necessary.

   ▷ To remove stuffing box packings (4), loosen nuts (1:2), screws (1:1), gland flange (2) and remove gland (3).

4. Remove stem guide (5) - only if required.

3.6 Reassembly of Valve Bonnet - see fig. 1

▶ **Clean all parts and inspect them all around! No defective components must be reused. If necessary, recondition, repair or replace!**

1. Rub all sliding surfaces carefully with a cloth containing suitable lubricant, e.g. MoS_2 (Molybdenum Disulphide - Molycote).
2. Install stem/plug (13) in bonnet (12).
3. Install stem guide (5) in bonnet (12) - if dismantled.
4. Insert new stem packing rings (4) if the old rings are worn and require replacement.

   ▷ Do not overfill gland with packing rings. Leave at least height of one ring free to accept gland (3).

5. Insert gland (3), gland flange (2) and nuts/bolts (1:1, 1:2). Tighten gland nut slightly.

   ▷ Do not overtighten gland.

6. Install new bonnet gasket (11).
7. Lift the complete bonnet assembly with stem/plug (13) - by means of a hoist - and slide it carefully into the valve body.
8. Screw on bolts/nuts (6:1, 6:2) and tighten as per approved practice.
9. Mount the actuator yoke by means of yoke nut (18). Use lubricant for high temperature on the threads.

   ▷ Make sure that the yoke is correctly mounted.

10. Tighten yoke lock nut (18) firmly.
11. Install actuator, screw up bolts with new lock washers and tighten firmly.

    ▶ Make sure that the actuator rod and the valve stem align - in both end positions.

12. Install the actuator stem coupling.

    ▷ To ensure that the valve is tight in closed position - relieve actuator piston 2 - 3 mm/0.08 - 0.12" from its bottom position before mounting the stem coupling.

    ▶ Make sure that the threads on actuator and valve side match the coupling threads correctly!

13. Tighten the coupling bolts firmly.

(14). Mount the feedback transmitter linkage and adjust if necessary.

(15). Adjust the limit switches, if required.

16. Make sure that the coupling moves freely in the yoke.

(17). Mount the hydraulic and pneumatic connections.

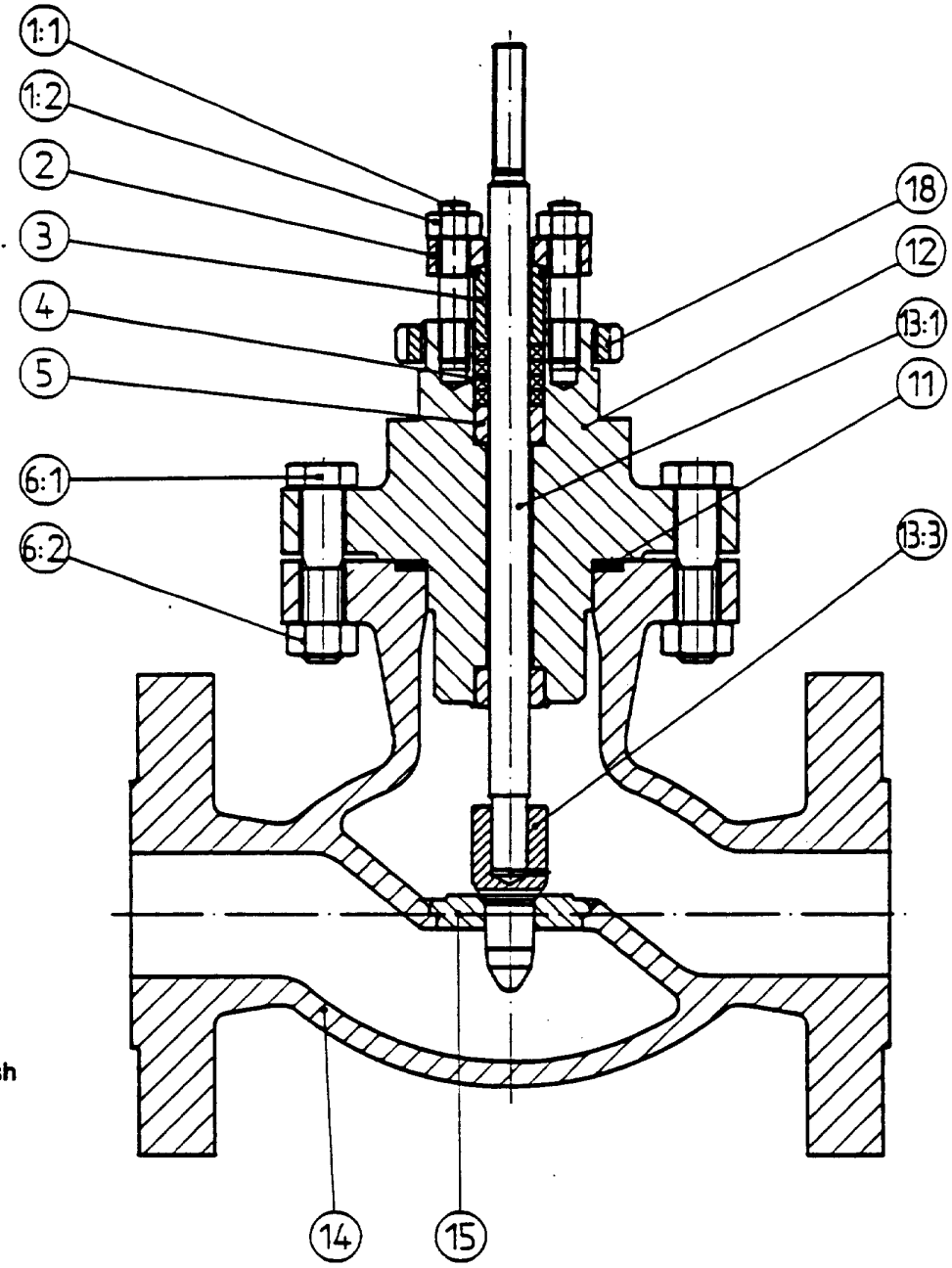
18. Mount the electric connections.

    ▶ Check the complete installation once more.

19. Put the actuator in service and make a test run.

The valve is now ready for plant operation.

4. Parts List - fig. 1



1:1	Screw
1:2	Nut
2	Gland flange
3	Gland
4	Stem packing
5	Stem guide bush
6:1	Bolt
6:2	Nut
11	Gasket
12	Bonnet
13:1	Stem
13:3	Plug
14	Body
15	Seat
18	Lock nut

Fig. 1 VSG-1 - cross section

We reserve the right to make technical improvements

"Grafoil" Stem Seals

Addendum to BTG Instruction Manuals for Steam Conditioning and Control Valves

The BTG valves are as standard fitted with "Grafoil" (Reg. Trademark of Union Carbide Corp.) graphite stem packings.

"Grafoil" is made of expanded graphite. The shaft seals resist to saturated, HP, superheated and condensated steam of up to 500 bar (7250 psi) pressure and temperatures above 1000°C (1830°F) and to process, demineralized and hot water at all pressures and temperatures. Regarding other fluids, please seek advice from your local BTG office and/or Union Carbide Corp. specialized distributor.

"Grafoil" packing material is available in two forms, both used by BTG, depending on operating conditions and type of steam conditioning or control valve.

1. General Conditions for Installation

The successful sealing of a valve stem with "Grafoil" is achieved if the following guidelines are respected:

The component to be sealed must be mechanically in sealable condition. Mechanical parts such as stem, shaft, bearing, stuffing box room, lantern rings, gland, follower-sleeve etc. have to be cross-checked for surface condition and tolerances. "Grafoil" can extrude under load through relatively small gaps so that the following tolerances are important:

a) Diameter tolerance between stem and stuffing box wall at the bottom — max 0.5 mm (0.020")

b) Diameter tolerance between stuffing box wall, gland, follower-sleeve, bushing, distance sleeve or lantern ring — max 0.3 mm (0.012")

When working with die-moulded packing rings, as purchased from official "Grafoil" distributors, slightly higher gaps can be tolerated.

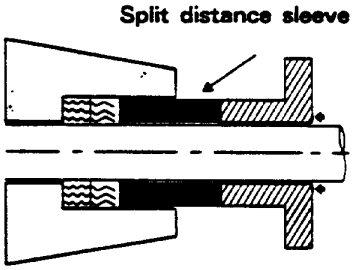
At operating conditions, imposing product pressure of 100 bar (1500 psi) and higher, above tolerances should be reduced by about 50 % (careful about thermal expansion of metals). Metal washers or flat steel rings are sometimes required to overbridge larger tolerance gaps. In this case, the outside diameter of such washers or sleeves must correspond to an interference fit and the inside diameter should be precision machined to a +0.2 mm (0.008") tolerance.

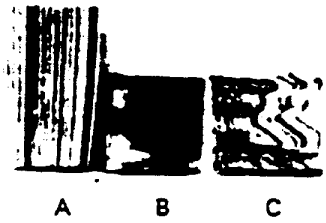
Stem/shaft:

- Surface polished to better than 0.8 Ra average surface roughness, free of pits, burrs, scratches.
- Cross-check parallelity and cylindricity.

2. "Grafoil" Ribbon-Pack

1. Carefully clean the stuffing box. Check that the spindle is in good condition.
2. Select suitable strip width - see table.
3. Wrap Ribbon-Pack around spindle until the box is full.
4. Push packing down into stuffing box.
5. Use a split metal bushing to push down the first ring to the stuffing box bottom.
6. Play between bushing and spindle respectively box max 0.25 - 0.3 mm (0.009 - 0.011").
7. Compress the first ring with help of the gland and the bushing: use at least 50 MPa (500 bar) pressure - this gives a 50% compression.
8. Loosen the gland, remove the bushing and check that spindle can move.
9. Insert following rings and compress one at a time according to points 3-8.
10. We do not recommend you to install more than 4 - 8 rings. If the stuffing box is deeper, we suggest you start with a suitable spacer in the box bottom.
11. Do not mix Grafoil Ribbon-Pack with common asbestos packing.
12. For final adjustment of the gland, loosen it and check free spindle movement. Then tighten gland successively until the valve is tight under pressure. Normally the gland needs no after adjustment.





A = Wrap uncompressed
B = After compression
C = Typical Chevron-structure obtained

Fig. 1 Typical ring section "Grafoil" Ribbon-Pack



Fig. 2

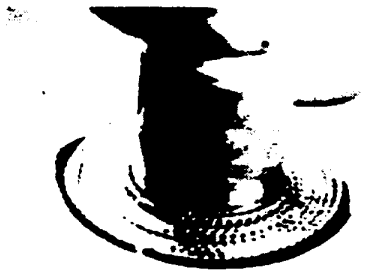


Fig. 3

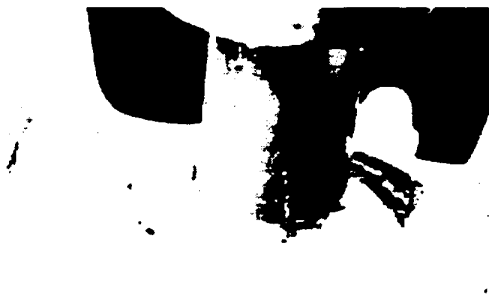


Fig. 4

3. Die-Moulded "Grafoil" Packing Rings

1. If the box is very deep (more than 4 - 8 rings) or if the play between spindle and stuffing box bottom is too large (more than 0.5 mm (0.02") diametrically) we suggest you fit a suitable spacer or spacer rings to reduce the depth of the box.

2. Fit the first Grafoil ring separately and push it down into the box bottom by use of a bushing (possibly split). This bushing shall have a diametrical play of 0.6 mm (0.02") against spindle and box wall. If a free shaft or spindle end cannot be obtained, slit the prepressed ring - either a straight cut or at an angle. Open the ring axially and slip it around the shaft or spindle. Displace the following slit rings 120° as usually.

3. Compress the ring using gland and gland nuts. Use common hand wrench tools and tighten as much as possible.

4. Repeat the procedure for the following rings - one or max two at a time.

5. Then proceed according to instructions 10 - 12 for Grafoil Ribbon-Pack.

Note:

Only by compressing the rings one at a time, by use of a bushing, you can be sure that the first ring (bottom ring) seals properly. In some cases, when this method is not used, it is possible to compress all rings at once. However, in that case note that the gland must be tightened as much as possible and then loosened and adjusted according to point 5.

Table 1 Selection of strip width

If the packing space is		Use Ribbon-Pack	
Up to 6 mm	(0.24")	12.5 mm	(0.49")
6 mm - 10 mm	(0.24 - 0.39")	19.5 mm	(0.77")
10 mm - 13 mm	(0.39 - 0.51")	25.0 mm	(1")
13 mm or more	(0.51" or more)	38.0 mm	(1.5")

We reserve the right to technical improvements

SC/V "STI-Motor"

Double-acting
Pneumatic Piston Actuators

1. Applications

Where operating conditions, required actuating forces and availability of pressurized air permit, BTG recommends to equip its turbine bypass, steam conditioning and control valves with SC/V actuators designed and manufactured by STI SpA, Bergamo, Italy.

1.1 Accessories

All SC/V actuators can on request be equipped with:

- side mounted handwheels,
- airlocks, airbottle, airfilter and pressure gauges,
- limit switches,
- pneumatic or electric feedbacks.

1.2 Features of actuators

- Operate at any air pressure between 1.4 and 7 bar g/20 - 100 psig.
- Double-acting and springless, the entire thrust generated by the supply pressure is used to move the valve stem.
- Operate on dry air (patented permanent auto-lubrication system).
- Very high actuating forces of up to 200 000 N (20 metric tons), proportional to supply air pressure, in both directions.
- Large choice of stroke lengths.
- Cylinder bores from 150 to 650 mm/6 - 25½".
- Excellent response time and speed.
- Easily adjustable for split-range operation and reverse action.

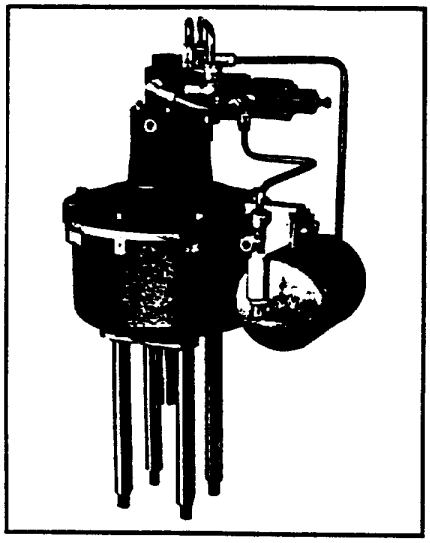


Fig. 1a Actuator SC/V with positioner type SA

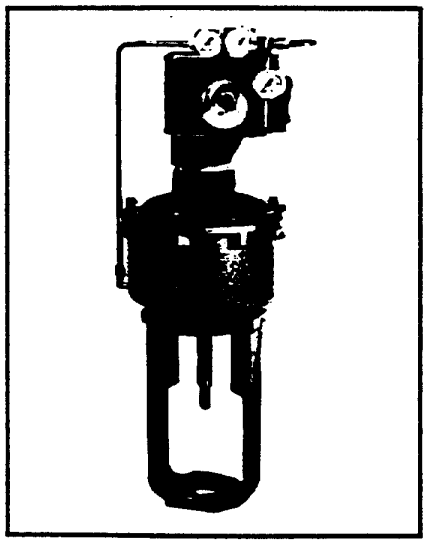


Fig. 1b Actuator SC/V with positioner type UP/I

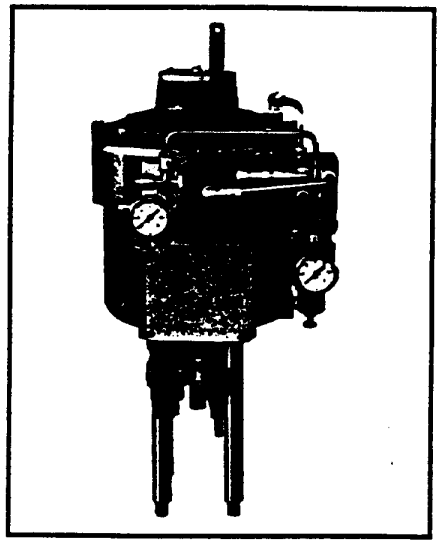


Fig. 1c Actuator SC/V with positioner type SA/CL

.3 Positioners

hree basic types of positioners are available for the C/V actuator:

A Stack type, diaphragm positioner with linear characteristic for strokes up to 65 mm/2½".

IP/I Top mounted positioner with interchangeable rotary cam for linear or equal-percentage characteristic. For strokes of 16 - 100 mm/ ½ - 4".

SA/CL Side-mounted positioner with linear cam for linear or equal-percentage characteristic, for strokes larger than 100 mm.

All positioners operate according to the force balance principle on a control signal of 0.2 - 1.0 bar, resp. 3 - 15 psi. Other signals (0.2 - 0.6, 0.6 - 1.0, 0.4 - 2.0 bar resp. 3 - 9, 9 - 15, 6 - 30 psi) on request.

2. Actuators

2.1 Technical data

Nom. diameter		Nom. stroke		Cylinder effective bore		Piston area		Max. stem force N at 5 bar g/ 70 psig supply	Min. time for full stroke sec.		
mm	in.	mm	in.	mm	in.	cm²	sq. in.		SA	UP/I	SA/CL
150	6	40	1.6	152	5.9	181	27.9	8450			
200	8	65	2.6	203	7.9	323	49.7	15080			
200	8	100	4	203	7.9	323	49.7	15080			
200	8	150	6	203	7.9	323	49.7	15080			7
250	10	80	3.2	254	10	506	77.9	23610		8	
250	10	100	4	254	10	506	77.9	23610		7	
250	10	130	5	254	10	506	77.9	23610			10
260	10.2	200	8	260	10.2	530	81.6	24639			13.5
320	12.6	100	4	320	12.6	804	123.8	37475		10	
330	13	150	6	330	13	855	131.7	39854			10.5
330	13	200	8	330	13	855	131.7	39854			14
420	16.5	100	4	420	16.5	1385	213.3	64555		12	
420	16.5	150	6	420	16.5	1385	213.3	64555	-		8.5
420	16.5	200	8	420	16.5	1385	213.3	64555	-		11
600	23.6	100	4	600	23.6	2827	435.4	131750	-	11	-
600	23.6	150	6	600	23.6	2827	435.4	131750	-	-	16
600	23.6	200	8	600	23.6	2827	435.4	131750	-	-	22
600	23.6	300	12	600	23.6	2827	435.4	131750	-	-	34
650	25.6	200	8	650	25.6	3318	514.3	154640	-	-	26

Table 1 Actuators - Technical data

2.2 Main dimensions - see figs. 2a - d

Actuator type															
Nom. dia.	Stroke							Handwheel					Positioner		
								Type							
mm	inch	mm		mm		mm			mm		mm		SA	UP/I	SA/CL
150	6	40		162	6.38	385	2.6	1	85	2.5	180	6.3			
200	8	65	2	211	8.31	440	3.0	1	85	2.5	180	6.3			
200	8	100	4	247	9.72	505	3.5	1	100	4	190	7.5			
200	8	150	6	297	11.69	575	3.9	1	150	6	245	9.6			
250	10	80	3	263	10.35	572	3.9	2	100	4	203	8.0			
250	10	100	4	284	11.18	612	4.25	2	100	4	203	8.0			
250	10	150	6	334	13.15	712	12.56	2	150	6	203	8.0			
260	10.2	200	8	400	15.75	840	13.89	2	200	8	203	8.0			
320	12.6	100	4	287	11.30	382	15.04	2	100	4	203	8.0			
330	13	150	6	330	13.00	518	16.46	2	150	6	203	8.0			
330	13	200	8	380	14.96	618	16.46	2	200	8	203	8.0			
420	16.5	100	4	300	11.81	508	20.0	3	150	6	297	11.7			
420	16.6	150	6	370	14.57	508	20.0	3	150	6	297	11.7			
420	16.5	200	8	420	16.54	508	20.0	3	200	8	297	11.7			
600	23.6	100	4	310	12.2	705	27.76	3	150	6	297	11.7			
600	23.6	150	6	380	14.96	705	27.76	3	150	6	297	11.7			
600	23.6	200	8	432	17.00	705	27.76	3	200	8	297	11.7			
600	23.6	300	12	532	20.95	705	27.76	3	300	12	297	11.7			
650	25.6	200	8	440	17.33	765	30.12	3	200	8	297	11.7			

Table 2 Actuators - Main dimensions

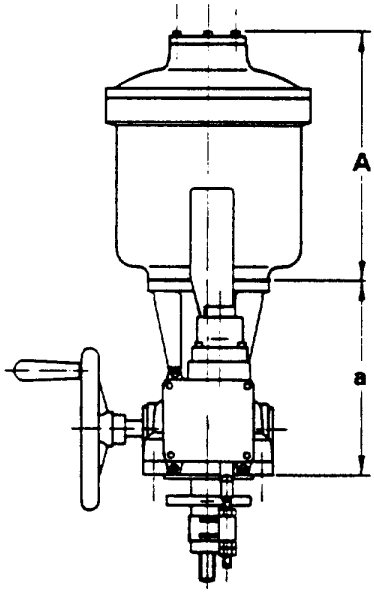


Fig. 2a SC/V "STI-Motor"
Example with handwheel

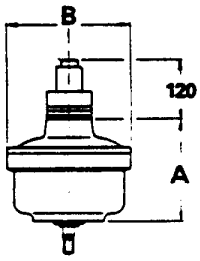


Fig. 2b SC/V "STI-Motor"
with SA positioner

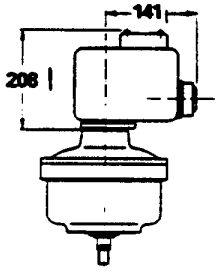


Fig. 2c SC/V "STI-Motor"
with UP/I positioner

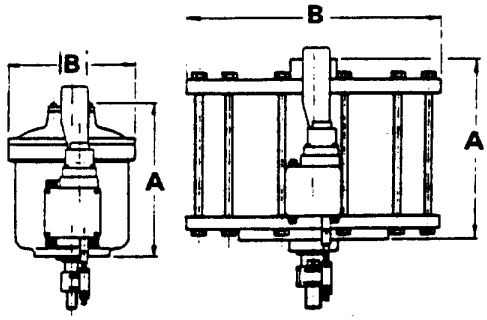


Fig. 2d SC/V "STI-Motor" with SA/CL positioner

3. Positioners

3.1 Technical data

Positioner type		SA	UPI	SAVCI
Stroke	mm / "	65 / 3.5	1.2-100 / 1/2-4	10-14 / 1/2-4
Determination of characteristic		Lever	Cam	Cam
Standard signal	bar g/psig	0.2-1.0/3-15	0.2-1.0/3-15	0.2-1.0/3-15
Other signal ranges	bar g/psig		0.2-0.6/3-9	0.2-0.6/3-9
	bar g/psig		0.6-1.0/9-15	0.6-1.0/9-15
	bar g/psig		0.4-2.0/6-30	0.4-2.0/6-30
Maximum supply pressure	bar g/psig	7/100	7/100	7/100
Max. air consumption at 6 bar / 70 psi supply pressure	Nm³/h	1.2	1.2	1.2
Linearity	%	1	1	1
Sensitivity	%	0.15	0.08	0.10
Hysteresis	%	0.15	0.10	0.15
Connection	NPT	¼"	¼"	¼"
Signal supply	NPT	¼"	¼ or ½"	¼ or ½"
Standard working temp.	°C/°F	-15 to +18/ 0-170	-15 to +80/ 0-170	-15 to +80/ 0-170
Max operating temp. (Special design)	°C/°F	-53 to +80/ -60 to +170	-53 to +80/ -60 to +170	-53 to +80/ -60 to +170

Table 3 Positioners — Technical data

3.2 Operation

3.2.1 SA — Diaphragm type positioner - figs. 1a, 3a

This positioner, of the diaphragm type, is designed for use with single and double-acting pneumatic actuators with a stroke up to 65 mm/2½". It utilizes the force balance principle and operates on a signal pressure of 0.2 - 1.0 bar g or 3 - 15 psig. This integrally mounted positioner of extremely compact design as illustrated in fig. 1a and 3a uses an internal-mounted linear feedback spring directly attached to the actuating piston.

Operating principle

Fig. 3a illustrates a direct acting "SA" positioner mounted on a double-acting piston actuator. An increase in signal pressure creates an upward force in the diaphragm chamber (b/c), that is proportional to the signal pressure.

As a result, the spool valve (2) is moving upwards, admitting the supply air to the top of the piston actuator which starts moving downwards until the

reduced force of the feedback spring (6) fully compensates the upward force in the diaphragm chamber (b/c). At this moment, the spool valve (2) returns into its neutral position thus maintaining the actuating piston (13) in a position corresponding to the signal pressure. A decrease in signal pressure causes an upward movement of the actuating piston by allowing the air supply to the lower port of the spool valve, i.e. underneath the actuating piston.

Excess air pressure on either side of the actuating piston bleeds off through two exhaust ports in the spool valve.

Reverse action
Reverse action can be obtained by inverting the diaphragm chamber a/b/c and replacing of the zero adjusting spring (9).

3.2.2 UP/I, circular cam type positioner, top mounted - figs. 1b, 3b

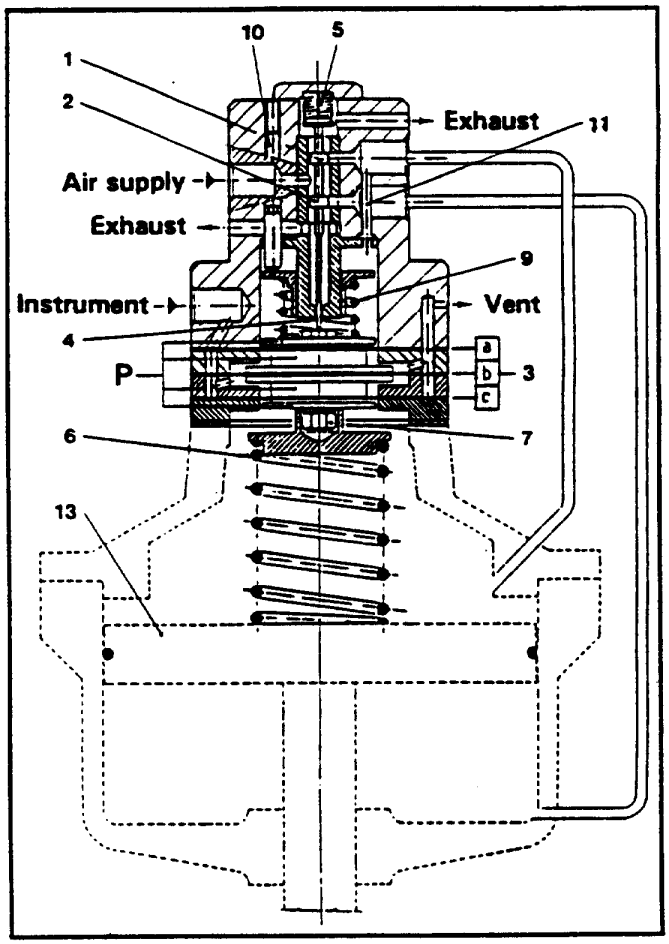
This circular cam type positioner can be used for double-acting piston actuators with a maximum stroke of 100 mm/4". Like the "SA" type, it utilizes the force balance principle and also provides maximum supply air pressure to either side of the actuating piston. This positioner uses basically the same pilot valve as the "SA" model, but its concept provides additional features like:

— range adjustment without changing of the rate spring,

— reversing action without disassembly of essential parts and the facility of a shapeable cam in the feedback system.

Operation
The UP/I positioner consists of a diaphragm (1) exposed to the external pneumatic signal, of a feedback spring (2) and a double-acting spool valve (3) connected to the diaphragm by the lever (5) and rod (4). An increase of signal pressure on the diaphragm (1), through the lever (5), stretches the feedback spring (2) and thus determines the displacement of the spool valve (3) and consequently of the piston in the cylinder.

The piston translation is, through the cam (7) and the spring arm (11), transmitted onto the feedback spring (2) thus balancing the signal air pressure. The actuator stem therefore will remain in stable position only as long as the feedback spring's force is equal to the air signal force on the diaphragm. The spool valve is then in neutral position. The position of the actuator is therefore determined by the control signal and the shape of the cam (7).



1	Body	7	Lower cover
2	Spool valve	9	Zero-adj. spring
3	Diaphragm chambers a/b/c	10	Upper cover
4	Signal inlet	11	Bore
5	Spring	13	Actuator piston
6	Feedback spring		

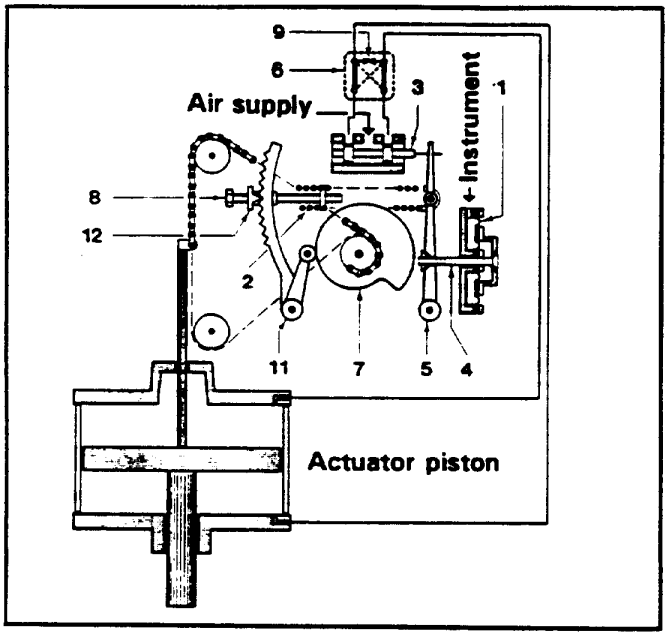
Fig. 3a Positioner type SA

Zero adjustment - fig. 3b
Zero adjustment is accomplished by setting screw (8).

Range adjustment - fig. 3b
Range adjustment is accomplished by moving pivot assy (12) on the toothed sector of spring arm (11).

Action reversal - fig. 3b
Action can be changed in field with no additional parts: rotate plate (6) by 90° and turn cam (7) over.

Bypass valve - fig. 3b, position 9
Built into change-over plate (6), to allow manual operation of final control element on air supply failure.



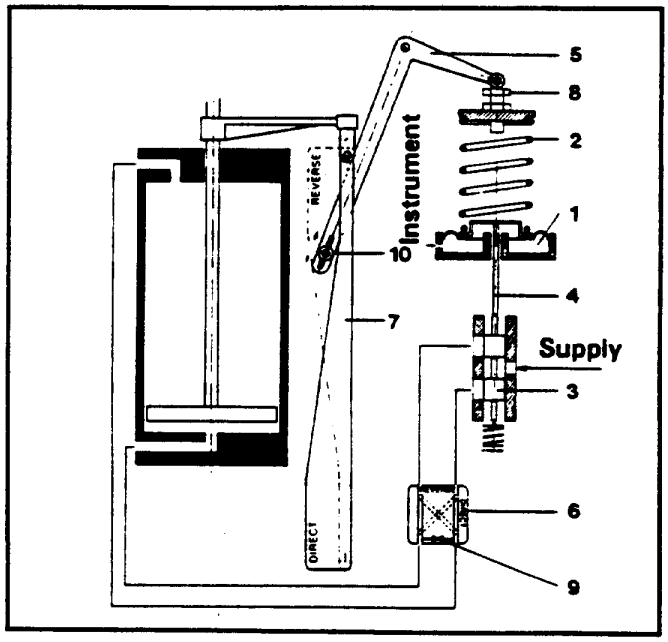
1 Diaphragm
2 Feedback spring
3 Spool valve
4 Rod
5 Lever
6 Change-over plate
7 Cam
8 Zero adjustment
9 Bypass valve
11 Spring arm
12 Pivot assy

Fig. 3b Positioner type UP/I

3.2.3 SA/CL, linear cam type positioner, side mounted - figs. 1c, 3c

Operating Principle
Fig. 3c illustrates a SA/CL positioner connected to a double-acting cylinder actuator. The type SA/CL positioner operates on the force-balance principle and consists mainly of the following:

- a pneumatic diaphragm (1), which generates a force proportional to the pneumatic signal.
- a spring (2) applying a counteracting force to the diaphragm; spring tension is a function of the cam position.
- a cam operated by the actuator that correlates the position of the actuator and the regulating signal.
- a four-way spool valve (3) that supplies or discharges the chambers of the actuator; its position depends on the force-balance exercised by the diaphragm (1) and the feedback spring (2).



1 Diaphragm
2 Feedback spring
3 Four-way spool valve
4 Rod
5 Lever
6 Reversing plate
7 Cam
8 Zero adjustment screw
9 Bypass valve
10 Roller

Fig. 3c Positioner type SA/CL

4. Lock-up device for air failure - AL series - fig. 4a - c

Application

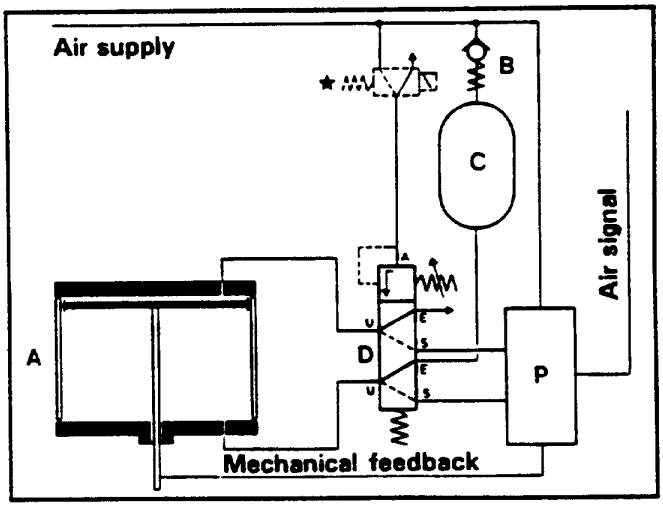
A lock-up pressostat device is mounted on pneumatic actuators when they are to be isolated from control devices (positioner, electro-pneumatic distributor, etc.) when air pressure falls below the operating safety point.

The pressostat device AL type has been designed to meet different lock-up systems, to guarantee a specific safety position of the actuator, as required by the final control element.

The lock-up device consists mainly of a pneumatic pressure switch with set point calibration and fixed differential of approx. 15 psi, which operates one or more 3-way synchronous commutators, depending on the function required.

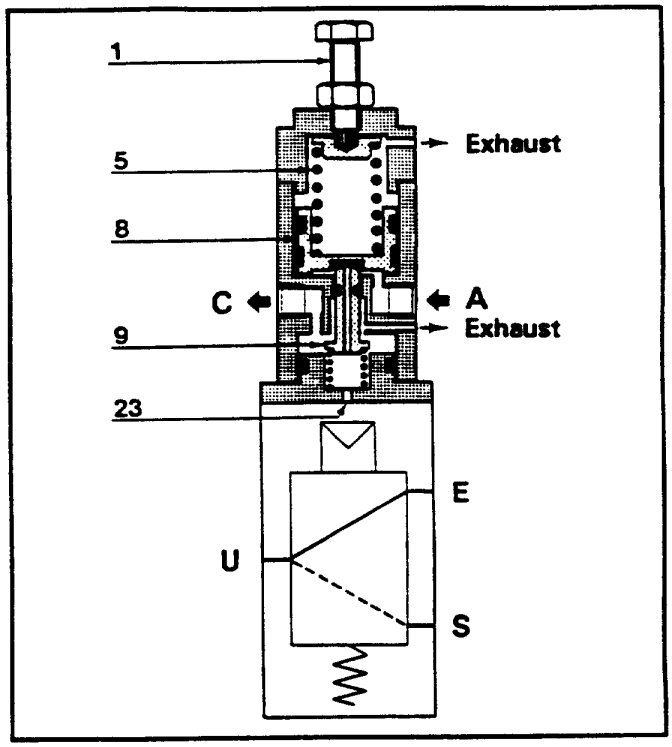
The switching device reacts immediately, even in case of a gradual air pressure decrease to the set limit value.

The differential avoids a continuous, inopportune commutation when air pressure swings around the set point.



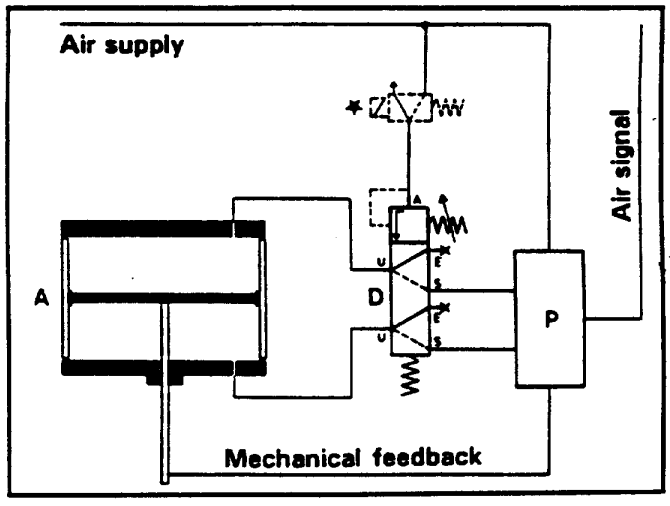
A Pneumatic actuator
B Non-return valve
C Capacity tank
D Type AL-2 air-lock device
P Pneumatic positioner

Fig. 4b Double-acting actuator with air-lock in "limit position"



A Pilot pressure inlet
C Logic status signal
U/E Commutation outlets
S Feedback inlet
1 Setting screw
5 Spring
8 Piston
9 Pilot valve
23 Connection duct

Fig. 4a Air-lock "AL"



A Pneumatic actuator
D Type AL-2 air-lock device
P Pneumatic positioner

Fig. 4c Double-acting actuator with air-lock in "last position"

Principle of operation - fig. 4a
The pressostatic device can be adjusted for operation on 8 to 50 psi pressure, the set pressure can be increased by rotating the adjusting screw (1) clockwise. Fig. 4a shows the device in air failure position.

When the pilot pressure sent to connection "A" overcomes the set point, the piston (8) lifts, overcoming the spring load (5).

The same pressure passes through the central bore of the valve (9) and through the duct (23) and operates immediately the switching group.

The switching operation connects piping U and S, and closes E.

When the supply pressure to connection A falls below the set point, the piston (8) pushed by spring (5) closes the central bore of the valve (9) by moving the valve downwards. The compressed air formerly flowing through duct (23) is vented to the atmosphere.

The switching group reverts immediately. The switching reversion connects piping U to E and closes S.

The switching device has ¼" or ½" connections; connections are marked by letter E - S - U.

Typical applications
Figs. 4b, 4c show lock-up devices connected to pneumatic actuators.

Fig. 4b shows a typical system of limit position lock-up, with the actuator piston being retracted.

Fig. 4c shows a lock-up system in last position, for double-acting cylinders.

5. Standard specifications airlock "AL"

Pneumatic pressure switch:

- standard setting range: 8 to 50 psi (other ranges on request)
- maximum inlet pressure: 100 psi
- standard ambient temperature: -20°C to +65°C (models for high/low temperature on request)
- connections: pilot signal - ⅛" NPT; status signal - ⅛" NPT

Switching assembly:

- model AL/CC-2-3, AL 101 series — for ¼" connections
- model AL/CA-2-3, AL 102 series — for ½" connections
- special model equipped with 3-way auxiliary switching device, with ¼" connections.

Materials

- pneumatic pressure switch: lower and upper body - aluminium; plug - stainless steel; calibration spring - spring steel; piston - aluminium
- switching assembly: body - aluminium; ND ¼" spool valve - anodised aluminium; gaskets - Buna N

We reserve the right to make technical improvements.

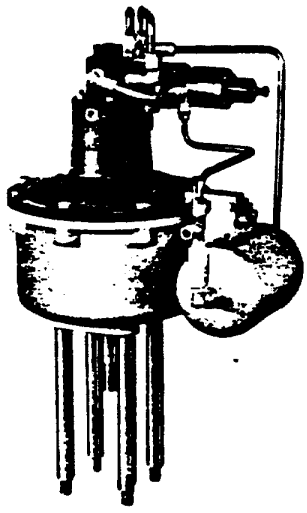
TG United Kingdom Ltd. 26 Breakfield, COULSDON CR5 2XW, Surrey, Tel.: (081) 668 52 87, Telex: 249 04, Telefax (081) 668 05 09
TG Australia Pty. Ltd. 527 Botany Road, WATERLOO, NSW 2017, Tel.: (02) 698 59 33, Telefax: (02) 318 12 64
TG SEA Pte. Ltd. 55 Ayer Rajah Crescent, # 07-17/19 Ayer Rajah Industrial Estate, SINGAPORE 0513, Tel.: 775 03 55, Telex: 21753, Telefax: 777 02 76
TG Lausanne S.A. Av. de Savoie 10, P.O. Box 236, CH-1001 LAUSANNE, Tel.: (021) 20 11 61, Telex: 45 56 85, Telefax: (021) 20 53 27
TG Källe Inventing AB Box 96, S-661 00 SÄFFLE, Tel.: (0533) 426 00, Telex: 5312, Telefax: (0533) 125 00
TG Inc. (Southeast USA) 2364 Park Central Blvd., DECATUR, GA 30035, Tel.: (404) 593-3096, Telefax: (404) 593-3254
TG Inc. (Southwest USA) 2202 Timberloch, Suite 116, THE WOODLANDS, TX 77380, Tel.: (713) 363-0175, Telefax: (713) 363-0179
TG Inc. (Northeast USA) 360 Harvey Road, MANCHESTER, NH 03103, Tel.: (603) 647-9974, Telefax: (603) 647-9978
TG Inc. (Midwest USA) 1112 South Washington Suite 112, NAPERVILLE, IL 60540, Tel.: (708) 355-6869, Telefax: (708) 355-6739
TG Inc. (West Coast USA) 17941-H Sky Park Circle, IRVINE CA 92714, Tel.: (714) 851-7772, Telefax: (714) 851-0455
TG Inc. (Northwest USA) 3980 150th Avenue, N.E. Suite C, REDMOND, WA 98052, Tel.: (206) 883-1398, Telefax: (206) 882-1877
TG Inc. (Eastern Canada) 5555 Bois Franc Road, ST. LAURENT, PQ H4S 1B1, Tel.: (514) 331 97 70, Telex: (05) 82 48 08, Telefax: (514) 331 97 79
TG Inc. (Western Canada) 13281-72nd Avenue, SURREY BC V3W 2N5, Tel.: (604) 591 88 44, Telex: (04) 55 765, Telefax: (604) 591 35 24

0512.51/1e-a

Copyright BTG, 1992
Paper 115 g/m² coated with BILLBLADE and DUROBLADE

STI-Actuator SC/V

Double-Acting Pneumatic Piston Actuator



Instruction Manual

M512.51/1e-a

Contents

Chapter	Section	Subject	Page
1		**General information**	1
	1.1	STI-Actuator SC/V	1
	1.2	Air quality	1
	1.3	Connections	1
2		**Periodical checks**	2
3		**Dismantling, reassembly**	2
	3.1	SC/V Actuator	2
	3.2	SC/V Actuator - fabricated design	4
4		**Air-Lock AL**	5
	4.1	Application	5
	4.2	Principle of operation	5
	4.3	Typical applications	6
5		**Standard specifications - Air-Lock AL**	6
6		**Handwheel used as a mechanical limit stop**	8
7		**Components and spare parts for side-mounted handwheels**	8
8		**Mounting instruction - Positioner PMV 1200 - 2000 to Actruator STI - stroke 10 - 100 mm/0.4 - 4"**	11

List of Illustrations

Figure	Subject	Page
1	Cut-away - Actuator type STI SC/V	3
2	Double-acting pneumatic actuator SC/V series - fabricated design	4
3	Air-Lock "AL"	5
4	Double-acting actuator with air-lock in "limit position"	6
5	Double-acting actuator with air-lock in "last position"	6
6	Side-mounted handwheel type GR. 1 - 65	8
7	Side-mounted handwheel type GR. 2 - 100	9
8	Side-mounted handwheel type GR. 3 - 150	10
9	Mounting details for positioner PMV to STI Actuators - stroke 10 - 100 mm/0.4 - 4.0"	11

▶ Important information

▷ Useful hint or information

1. General information

1.1 STI-Actuator SC/V

The STI-Actuators, type SC/V supplies very high actuating forces in direct relation to the supply air pressure. The cylinder is made of aluminium, cast from a special alloy. An O-ring provides for sealing of the piston and a teflon insert prevents direct contact between piston and cylinder, thus ensuring the utmost smoothness. The special shape of the piston - patented by STI - ensures a perfect lubrication of the sealing surfaces.

- ▶ Max permitted supply air pressure is 7 bar g/100 psig.

1.2 Air quality

Clean dry supply and signal air, free of oil - instrument air quality - are the best guarantee for a long and trouble free lifetime of pneumatic equipment.

Traces of water and oil do not damage the actuator and its positioner, but may impede their proper operation at ambient temperatures below 5°C/40°F.

To protect the actuating system from damage by solid particles in the air, a filter of mesh size 5 microns or less should be installed ahead of the equipment. This filter should be checked and - if necessary - cleaned at regular intervals.

The STI Actuators, type SC/V, are equipped with an integrated lubrication system patented by the designer. They can operate on dry instrument air, keeping maintenace at an absolute minimum.

1.3 Connections

Copper or stainless tubing is most suitable for supply and signal air lines.

Recommended diameters of tubing are:

Supply air	6 x 8 mm / 3/8" min
Signal	4 x 6 mm / 1/4" min.

Normally it isn't necessary to install a pressure reducing valve in the main air supply line.

- ▷ When installing supply and signal air lines, do avoid creating pockets where water can accumulate.

- ▶ Note! Before connecting the air lines, carefully blow them out to remove possible dirt and condensated water.

2. Periodical checks

Carry out detailed inspections of the dismantled actuators at regular intervals, possibly at the same time the valves are inspected (every 15 - 20,000 operating hours - typical interval).

- Check all seals, O-rings and gaskets for wear, cuts or deformation. Clean or replace - if necessary.
- Examine sealing surfaces for scoring or pitting. If possible clean or lap in - replace if necessary.

If a unit has been in service for over two years, it is recommended to renew all O-rings. The same applies if the unit has been out of service for a longer period of time.

3. Dismantling, reassembly

3.1 SC/V Actuator - fig. 1

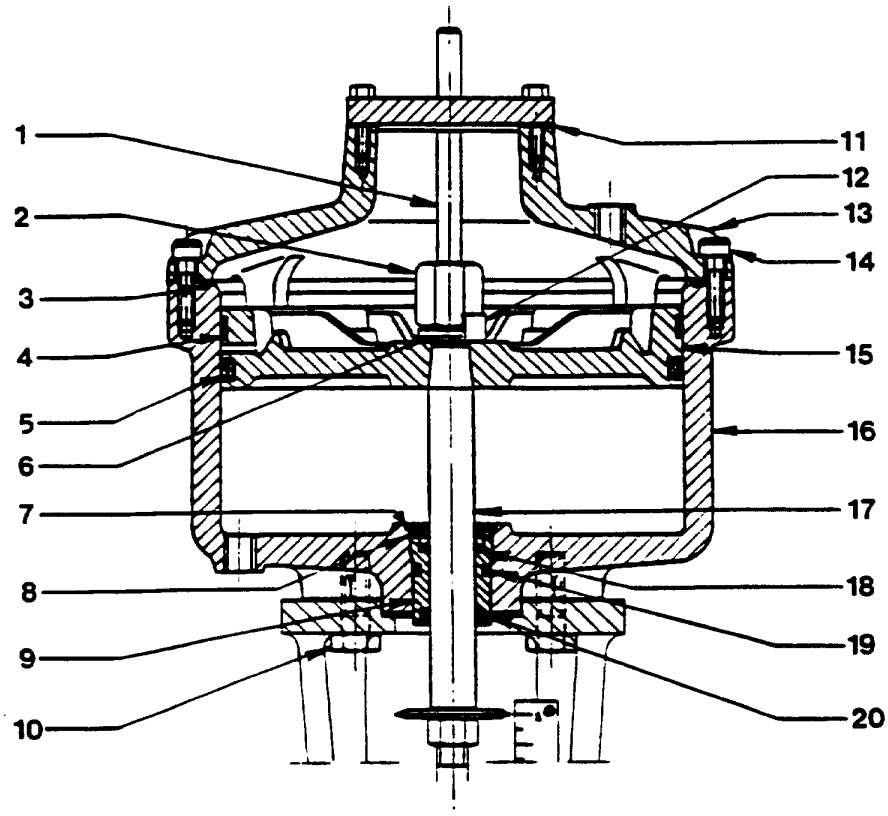
Disassembly of the actuator may be required for inspection and replacement of worn O-rings and piston seals.

Before starting any work, make sure ....

- ▶ that supply and signal lines are depressurized.
- ▶ that the air lines to the upper and lower chamber of the cylinder are disconnected.

1. Mark positions of valve stem, stem coupling and actuator with respect to each other with indelible ink for future reference.
2. Loosen stem coupling and disconnect the valve and actuator stems.
3. Remove the positioner - if mounted.
4. Remove screws (14).
5. Lift off actuator cover (13) pulling actuator piston (15) carefully out of the actuator cylinder (16).
6. Inspect and, if necessary, replace the slide ring (4) and sealing ring (5).
7. Remove the snap ring (7) and pull out the stem guide bushing (9) for inspection.
8. Replace the gasket (18), sealing ring (19) and dust ring (20) - if necessary. Check the cover gasket (3) and replace - if necessary.
9. Remove solid impurities and oil/or water traces - if any.

For reassembly of the actuator - proceed in the reverse order.



1 Stem (if provided with positioner)
2 Bearing support carrier nut
3* Cover gasket
4* Slide ring
5* Sealing ring
6 Spring lock washer
7* Snap ring
8 Plain washer
9 Bushing
10 Hexagon bolts
11 Gasket
12 Lock washer
13 Actuator cover
14 Hexagon socket head cap screws
15 Piston
16 Cylinder
17 Actuator stem
18* Gasket
19* Sealing ring
20* Dust ring

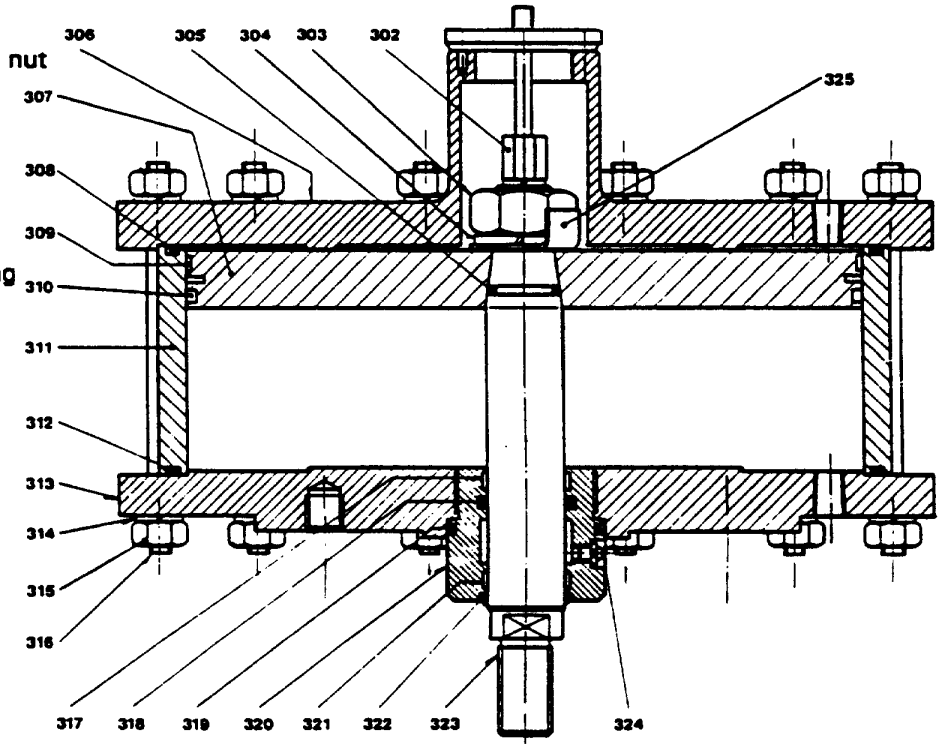
Fig. 1 Cut-away - Actuator type STI SC/V

* Recommended spare parts

3.2 SC/V Actuator - fabricated design - fig. 2

1. Inspect and, if necessary, replace the piston sealing ring (309) and O-ring (310).
2. Unscrew and remove guide bushing (320) for inspection.
3. If necessary, replace slide rings (317, 321) and sealing ring (318). Check the actuator cover gaskets (308, 312) and replace if necessary.

For reassembly of the actuator - proceed in the reverse order.



302 Bearing support carrier nut
303 Nut
304 Elastic washer
305* Gasket
306 Upper cover
307 Piston
308* Cover gasket
309* PTFE piston sealing ring
310* O-ring
311 Cylinder
312* Cover gasket
313 Lower cover
314 Spring washer
315 Nuts
316 Threaded bars
317* Slide ring
318* Sealing ring
319* Gasket
320 Bushing
321* Slide ring
322* Dust seal
323 Actuator stem
324 Greasing nipple
325 Lock washer

* Recommended spare parts

Fig. 2 Double-acting pneumatic actuator SC/V-series - fabricated design

4. Air-Lock "AL" - figs. 3 - 5

4.1 Application

A lock-up pressostat device is mounted on pneumatic actuators when they are to be isolated from control devices - positioner, electro-pneumatic distributor, etc. - when air pressure falls below the operating safety point.

The pressostat device, type AL has been designed to meet different lock-up systems, to guarantee a specific safety position of the actuator, as required by the final control element.

The lock-up device consists mainly of a pneumatic pressure switch with set point calibration and fixed differential of approx. 15 psi, which operates one or more 3-way synchronous commutators, depending on the function required.

The switching device reacts immediately, even in case of a gradual air pressure decrease to the set limit value.

The differential prevents a continuous, inopportune commutation when air pressure swings around the set point.

4.2 Principle of operation - fig. 3

The pressostatic device can be adjusted for operation on 8 to 50 psi pressure. You increase the set pressure by rotating the adjusting screw (1) clockwise. Fig. 3 shows the device in air failure position.

When the pilot pressure sent to connection "A" overcomes the set point, the piston (8) lifts, overcoming the spring load (5).

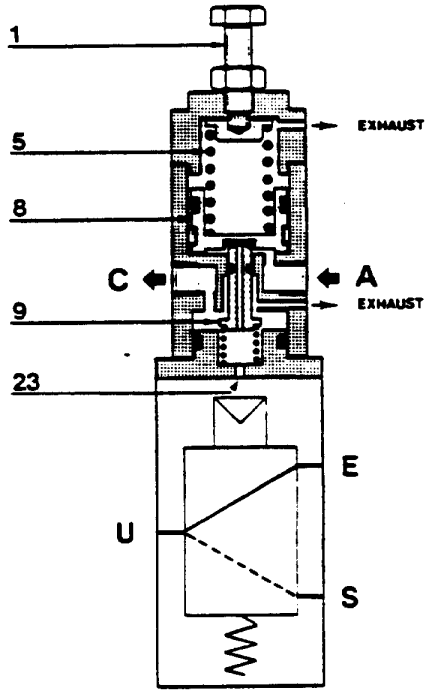
The same pressure passes through the central bore of the valve (9) and through the duct (23) and immediately operates the switching group.

The switching operation connects piping U and S and closes E.

When the supply pressure to connection A falls below the set point, the piston (8) pushed by spring (5) closes the central bore of the valve (9) by moving the valve downwards. The compressed air formerly flowing through duct (23) is vented to the atmosphere.

The switching group reverts immediately. The switching reversion connects piping U to E and closes S.

The switching device has 1/4" or 1/2" connection; connections are marked by letter E - S - U.



1 Setting screw
5 Spring
8 Piston
9 Pilot valve
23 Connection duct

A Pilot pressure inlet
C Logic status signal
U/E Communication outlets
S Feedback inlet

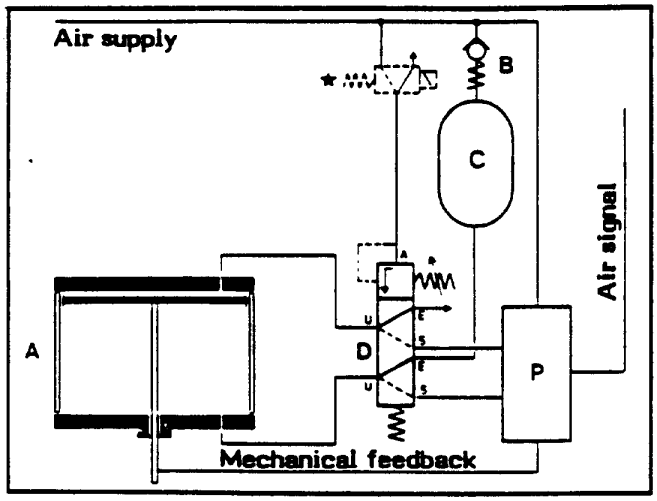
Fig. 3 Air-Lock "AL"

4.3 Typical applications - figs. 4 - 5

Figs. 4 - 5 show lock-up devices connected to pneumatic actuators.

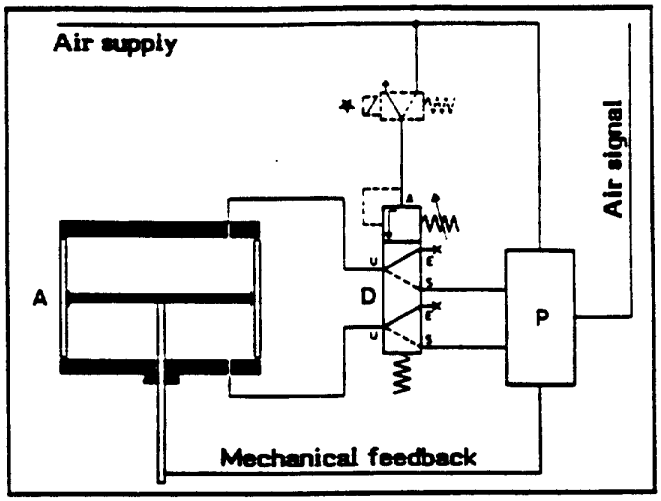
Fig. 4 shows a typical system of limit position lock-up, with the actuator piston being retracted.

Fig. 5 shows a lock-up system in last position, for double-acting cylinders.



A Double-acting pneumatic actuator
B Check valve
C Capacity tank
D Type AL-2 air-lock device
P Pneumatic positioner
* 3-way solenoid valve

Fig. 4 Double-acting actuator with air-lock in "limit position"



A Double-acting pneumatic actuator
D Type AL-2 air-lock device
P Pneumatic positioner
* 3-way solenoid valve

Fig. 5 Double-acting actuator with air-lock in "last position"

5. Standard specifications - Air-Lock "AL"

Pneumatic pressure switch:

•	Standard setting range	8 to 50 psi (other ranges on request).
•	Maximum inlet pressure	100 psi
•	Standard ambient temp.	-20°C to +65°C/-4°F to 150°F (models for high/low temperatue on request).
•	Connections	Pilot signal - 1/8" NPT Status signal - 1/8" NPT

Switching assembly:

- Model AL/CC-2-3, AL 101 series } For 1/4" connections
- Model AL/CA-2-3, AL 102 series } For 1/2" connections
  Model AL/CA-1-3, AL 104 series }
- Special model equipped with 3-way auxiliary switching device, with 1/4" connections.

Materials

• Pneumatic pressure switch	Lower and upper body - aluminium. Plug - stainless steel. Calibration spring - spring steel. Piston - aluminium.
• Switching assembly	Body - aluminium. Spool valve, ND 1/4" - anodised aluminium. Gaskets - Buna M.

6. Handwheel used as a mechanical limit stop

Side-mounted handwheels can serve as mechanical limit stops. Consult you nearest BTG office for application data.

7. Components and spare parts for side-mounted handwheels

Pos.	Description	Pos.	Description
601	Casing	609	Screw
602	Washer	610	Cylindrical pin
603	Screw	611	Lozenge
604	Bearing	612	Screw
605	Cog-wheel	613	Key
606	Archimedes screw	614	Elastic pin
607	Screw support	615	Handwheel
608	Flange		

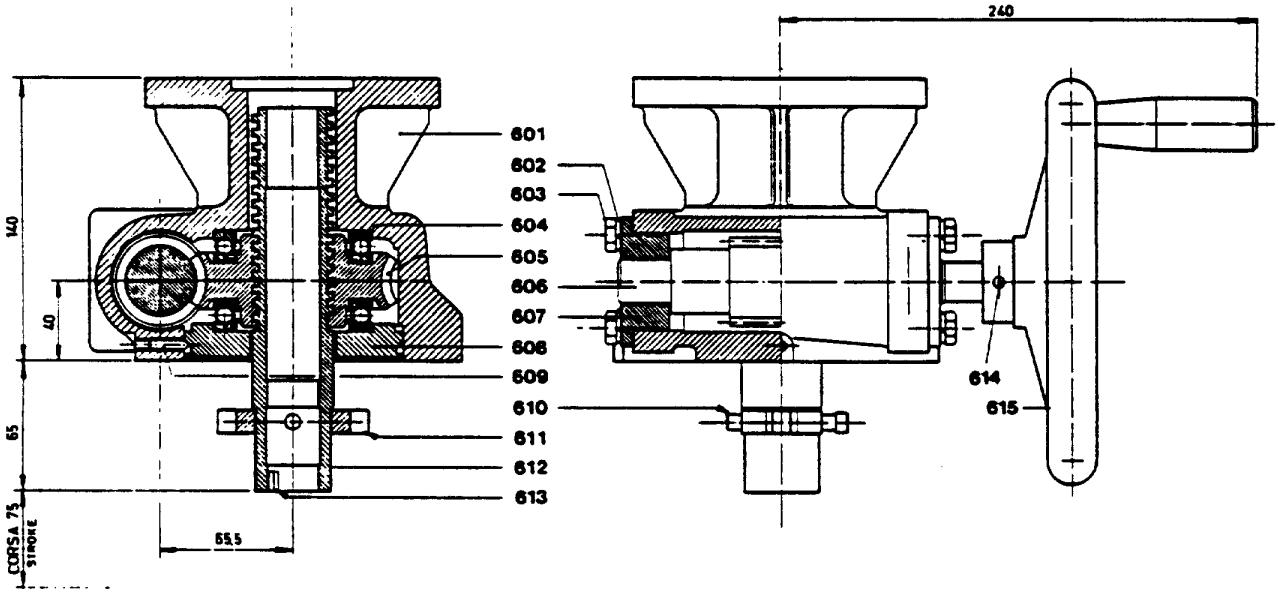


Fig. 6 Side-mounted handwheel type GR. 1 - 65

Pos	Description
701	Casing
702	Washer
703	Screw
704	Bearing
705	Cog-wheel
706	Archimedes screw
707	Ball bearing
708	Flange
709	Stop screw
710	Cylindrical pin

Pos.	Description
711	Lozenge
712	Screw
713	Key
714	Key
715	Handwheel
716	Cover
717	Ring for chain
718	Snap ring

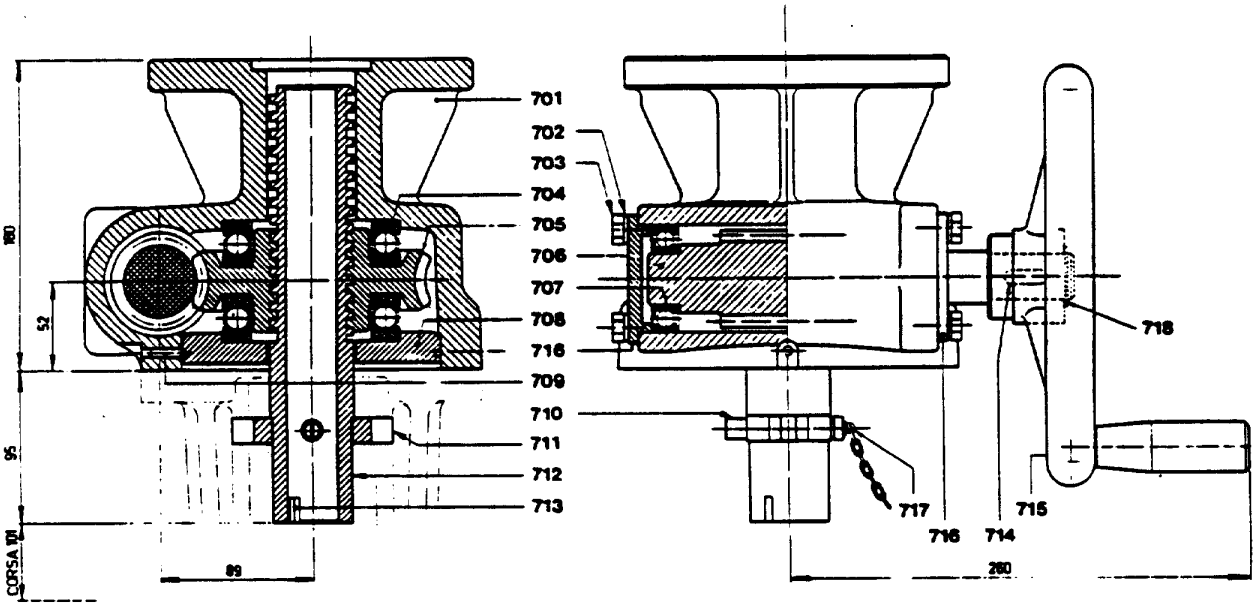


Fig. 7 Side-mounted handwheel type GR. 2 - 100

Pos.	Description
801	Casing
802	Washer
803	Screw
804	Bearing
805	Cog-wheel
806	Archimes screw
807	Ball bearing
808	Flange
809	Stop screw
810	Cylindrical pin

Pos.	Description
811	Lozenge
812	Screw
813	Key
814	Key
815	Handwheel
816	Cover
817	Chain eye
818	Snap ring

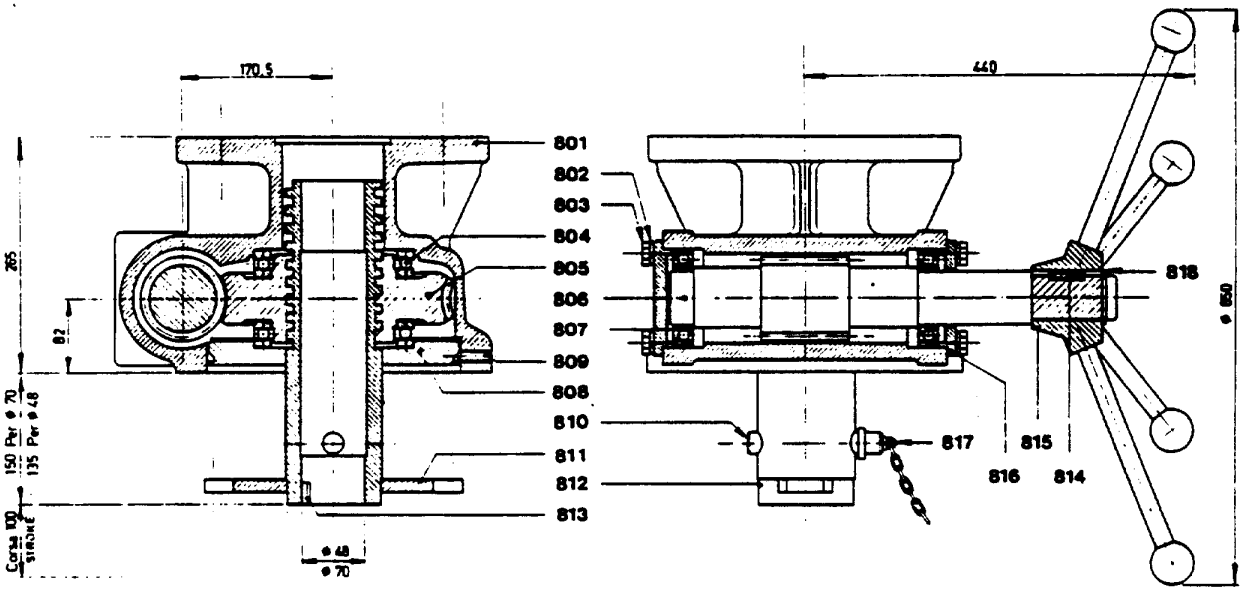


Fig. 8 Side-mounted handwheel type GR. 3 - 150

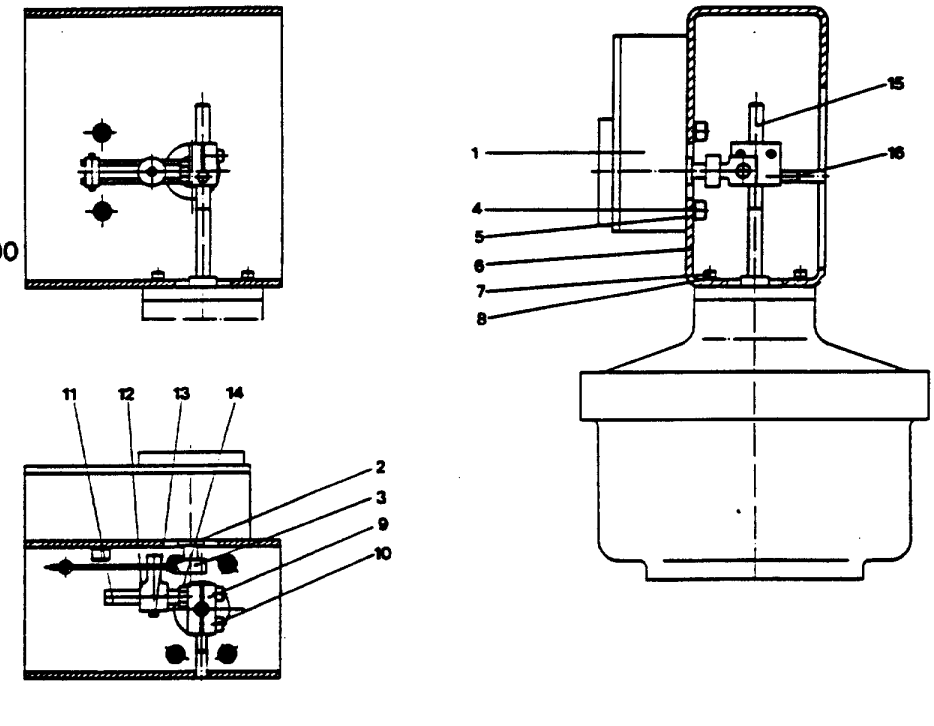
We reserve the right to make technical improvements

8. Mounting instruction - Positioner PMV 1200 - 2000 to Actuator STI - stroke 10 - 100 mm/0.4 - 4"

1. Screw the positioner to the actuator according to fig. 9.
2. Adjust the actuator to 50% of full valve stroke.
3. Adjust the fork (3) so that it is horizontal at 50% of full valve stroke.
4. Loosen runner (12) and stop screw (13). Adjust runner (12) on lever (11) until you obtain fully open and fully closed valve for full stroke.

   Angles on the positioner cam versus stroke:

30°	10 - 25 mm/0.4 - 1"
45°	25 - 50 mm/1 - 2"
60°	50 - 75 mm/2 - 3"
90°	75 - 100 mm/3 - 4"



1 Positioner PMV-2000
2 Spindle
3 Fork with pin
4 Screw
5 Lock washer
6 Fastening box
7 Screw
8 Lock washer
9 Clamp coupling
10 Screw
11 Lever
12 Runner
13 Stop screw
14 Nut
15 Spindle elongation
16 Rotation stop

Fig. 9 Mounting details for positioner PMV to STI actuators - stroke 10 - 100 mm/0.4 - 4"

We reserve the right to make technical improvements

PMV
Rotary Positioner

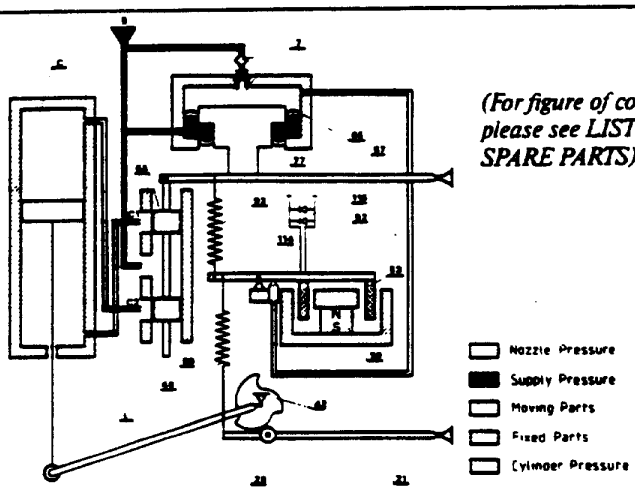
Model P-2000
Model P-2020

Service manual M512.71e-a

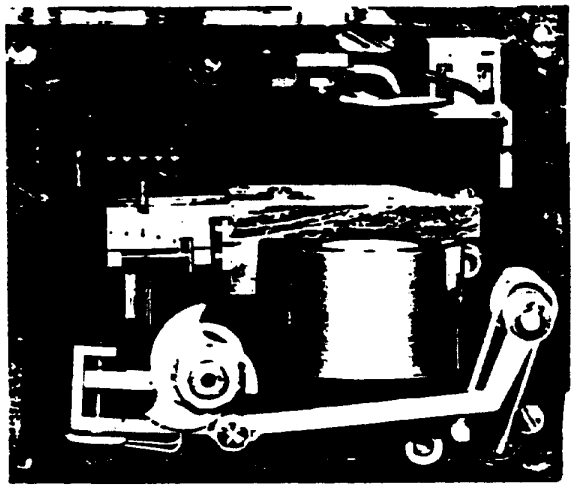
Contents

Chapter	Section	Description	Page
		Function	1
		Air preparation	2
		Installation	2
1		**Calibration**	3
	1.1	Cam setting	3
	1.2	To change the action	3
	1.3	Gain adjustment	3
	1.3.1	To reduce the gain	4
	1.4	Zero adjustment	4
	1.5	Range adjustment	4
2		**Maintenance**	4
	2.1	To clean the restriction plug	4
	2.2	To clean the valve body	4
	2.3	To replace the diaphragm	5
3		**Trouble shooting**	6
	3.1	Signal change has no effect on the actuator position	6
	3.2	The actuator runs to end position with no control	6
	3.3	Inaccurate positioning	6
	3.4	Overshoot or hunting	6
		Exploded drawing	7

Function



(For figure of componets, please see LIST OF SPARE PARTS)



The PMV E/P Positioner function is based on torque balance. Direct current, 4–20 ma or 0–20 ma, acting as input signal creates, in the force coil (53) in the permanent magnet (50) field, a force proportional to the signal and, on the beam (92), a corresponding torque. The position of the cylinder (C) piston is converted by means of the feedback linkage (L), cam (42), lower arm (21) and spring (40), to a force proportional to the position of the cylinder (C) piston and, on the beam (92) a counter torque. When in balance, the cylinder position equals the input signal value.
The nozzle (114) without friction senses the balance of the beam (92). When, for example, the signal is increased the torque corresponding to the signal on the beam (92) will increase and the beam (92) will turn clock-wise. The nozzle (114) closes, and the nozzle pressure increases. The diaphragm assembly moves downwards as does the spool (68) of the pilot valve activated by the balance arm (57). Supply air flows through connection C2 and air from the "minus" chamber of the cylinder (L) is exhausted through connection C1. Differential pressure is created in the cylinder, and the piston will travel "plus" until the torque change on the beam (92), created by the piston position change, rebalances the beam (92) position and the nozzle pressure. The diaphragm assembly will return to equilibrium position with the balance arm (57) guiding the spool (68) to mid position. The piston of the cylinder (C) will stop in the position corresponding to the new input signal.
A change in position of the balance arm (57) creates, through the spring (93), a negative feedback torque on the beam (92). Stable operation is thus achieved in spite of possible great static amplification or sensitivity. The position of the spring (93) can be changed along the beam (92) and the balance arm (57) in order to adjust positioner gain, and thus the dynamics of the positioner. The positioner can be adjusted to match any small or large actuator.
The lower arm (21) has a mechanism for zero adjustments. The beam (92) has the mechanism for adjusting the range.
To reverse the positioner action, the cam (42) is flipped over and the pipe connections C1 and C2 are interchanged.
Split range is available by choosing the right curve on the cam (42). Non-linear function is achieved by reshaping the cam (42). Such cams are available from PMV.
The PMV E/P Positioner can also be used as a single acting positioner by simply plugging one of the ports C1 or C2.

Air preparation

The PMV ELECTRO-PNEUMATIC Positioner can work with supply pressure up to 8 bar (120 psig). In order to obtain a satisfactory operation and high reliability a filter should be placed as close to the Positioner as possible.

For larger pressure variations of the supply air (or the supply pressure is too high) a pressure regulator should be mounted next to the filter in order to eliminate the fluctuations. The supply air must be dry.

Installation

The PMV E/P Positioner is available with a large selection of feed back spindle (18) designs to simplify the mounting on the actuator. Please study the literature "HOW TO ORDER YOUR PMV POSITIONER".

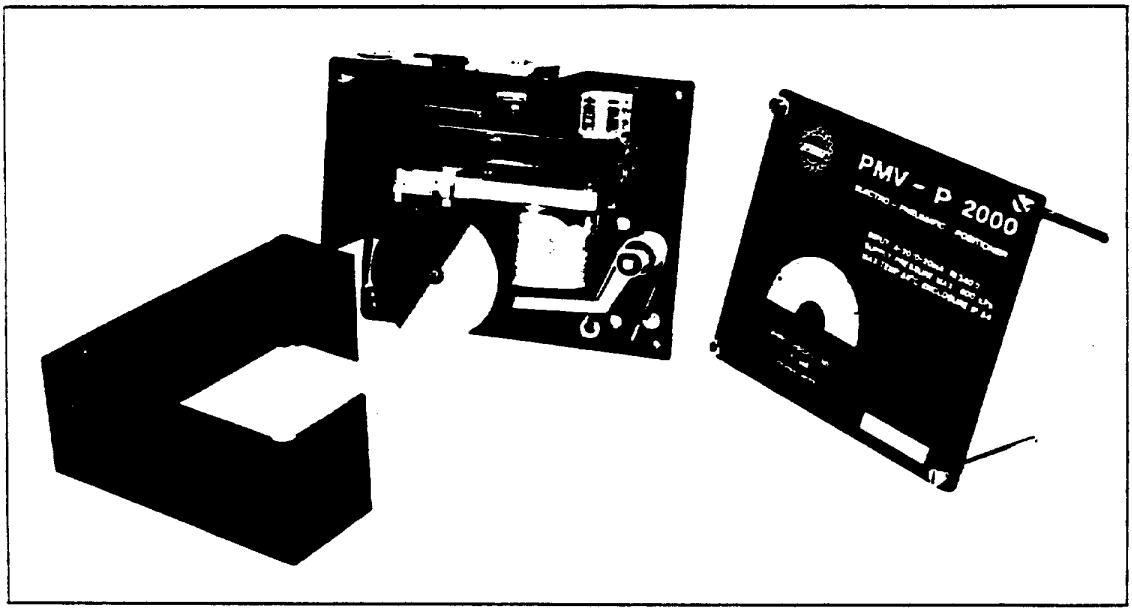
Ports C1 and C2 are to be connected to the actuator.

Port S is to be connected to the air supply (max 8 bar or 120 psi) wich should be of instrument quality (clean, dry and oil free). If your supply pressure is too high and/or the supply pressure changes from time to time you must use a pressure regulator.

Port I is to be used for the electrical connection gland. This connection is 1/2" NPT-internal thread.

Input signal:	4–20 mA; 0–20 mA
Input resistance:	240 ohm ±10%

Important notice:
The explosion proof models are equipped with two diodes. These models should be connected to intrinsically safe circuits only.



The PMV Positioner with the cover (33) and the side frame (3) dismounted.

1. Calibration

PLEASE NOTICE: For easy acsess to important parts please back off the four screws (31 and 35). Remove the cover (33).

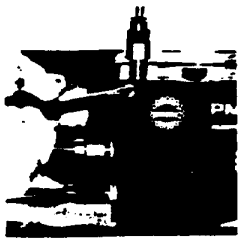


Figure 1

The side frame (3) can be removed by simply pressing out one end of the frame from the slot in the main frame (2).

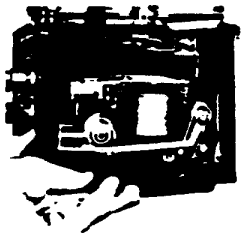


Figure 2

1.1 *Cam setting*

After mounting the PMV Positioner on your actuator and before switching on the supply air, if possible, manually operate the actuator from fully open to fully closed position and check that the cam (42) is correctly oriented. Make adjustments if neccessary (see instructions below).

Should manual operation of the actuator not be possible we recommend you to back off the nut (43) holding the cam (42).

Adjust the position of the cam (42) so that the ball bearing (28) on the lower arm (21) rests on the lowest part on the correct curve of the cam (42). You have three different curves to choose from on the standard cam (0–100, 0–50 or 50–100 % of the control signal for the full stroke of the actuator).



Figure 3

Position the cam (42) as shown. The ball bearing (28) should not ride on the inactive portion of the cam (42). Tighten the nut (43).



Figure 4

NOTE: The cam (42) will turn slightly with the nut (43) as it is tightened. Be sure to allow for this slight clockwise rotation.

1.2 *To change the action*

To change the action, the cam (42) must be flipped over and the tubes to the connections C1 and C2 must change places.

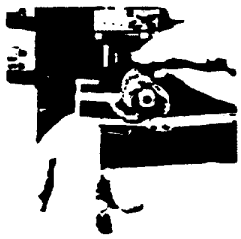


Figure 5

1.3 *Gain adjustment*

PLEASE NOTE: Before adjusting the gain please switch off the supply pressure.

The gain surpression spring (93) can be moved along the beam (92) and the balance arm (57). The feed-back stiffness can thus be adjusted so that the PMV Positioner dynamics matches the actuator size.

You will find a number of positioning holes in the beam (92) and the balance arm (57) for the spring (93). The smaller the actuator the lower is the acceptable level of the gain.

High gain.

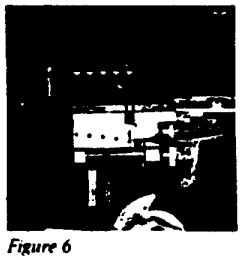


Figure 6

Low gain.

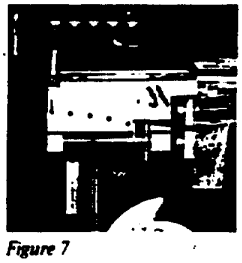


Figure 7

1.3.1 *To reduce the gain*

Move the spring (93) to the left. Please use a pair of tweezers when moving the spring (93). With the spring (93) in the far left position, and if further gain surpression should be needed, a second gain surpression spring may be mounted, starting in the far right position.

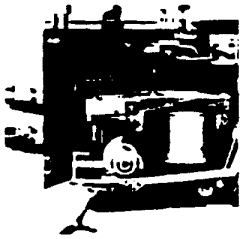

Figure 8

Changing the position of the spring (93) effects the zero adjustment and new zero adjustment is neccessary (see 1.4 below).

1.4 *Zero adjustment*

Set the input signal at 4 mA (or 0 mA for 0–20 mA control range) and switch on the air supply.

When turning the zero setting screw (22) to the right the actuator will move in the direction of the decreasing signal. Adjust the screw (22) until the actuator is in the "starting" position.


Figure 9

1.5 *Range adjustment*

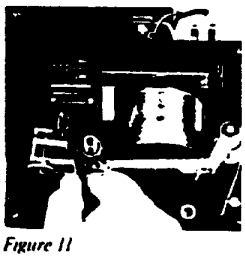
Set the input signal at its final value e.g. 20 mA.

If the turning angle of the actuator is too large (small) an upwards (downwards) rotation of the range adjustment screw (100) will reduse (increase) the actuator travel.


Figure 10

The range and zero adjustments has a small effect on one and other. Therefore a few zero and range adjustments might be needed in turns.

PLEASE NOTICE: Should the zero adjustment reach the limit you might be helped by using the other spring mounting on the spring guide (26). Use a pair of tweezers to change the position of the spring (40).


Figure 11

2. Maintenance

The permanent magnet (50) has a very strong magnetic field and in order to avoid iron dust entering into the narrow gap for the force coil you should never leave the PMV E/P Positioner too long without the cover (33) mounted.

Regular maintenance of the PMV E/P Positioner is not required. The need for maintenance is depending on your supply air quality. Should iron dust enter into the magnet (50), restricting the free movement of the force coil (53), this would cause disturbances.

PLEASE NOTE: Only a well trained technician should try to disassemble the E/P converter for cleaning or repair. PMV offers you to replace faulty E/P converters against factory reconditioned units at a moderate charge.

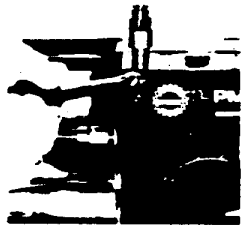
2.1 *To clean the restriction plug (7)*

Close to the connection (S) for the supply air you will find the restriction plug (7) which is easily removable for cleaning or exchange. The restrictor hole (0.2 mm) must not be enlarged when cleaned. Before replacing the restrictor plug (7) please check that the O-rings (8 and 9) are in good condition.

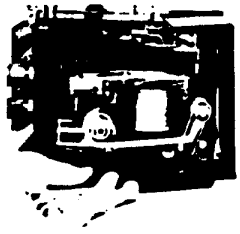

Figure 12

2.2 *To clean the valve body (69)*

Unscrew the four screws (31 and 35) and remove the cover (33).


Figure 13

Remove the side frame (3).


Figure 14

Remove the screw (30) and the indicator (44).

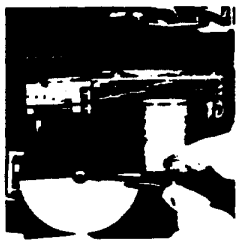


Figure 15

Remove the nut (43) and the cam (42).

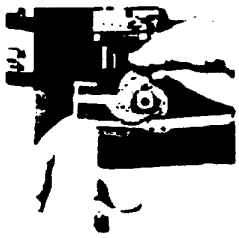


Figure 16

Remove the three screws (12) holding the valve body (69).

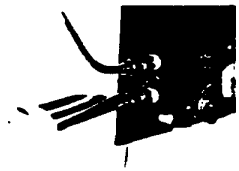


Figure 17

Carefully remove the valve body (69). Handle so that the spool (68) slides easily and does not bind against the tip of the balance arm (57).



Figure 18

Pull the spool (68) out of the valve body (69).

Wash the components in a solvent using e.g. a pipe-cleaner for the valve body (69) and blow the internal of the valve body (69) clean and dry using compressed air.

Parts should be handled with caution. Spool (68) and valve body (69) are matched together and can not be changed separately.

The spool (68) should move freely in the valve body (69) and with the spool (68) oriented in the "closed position" the play between the spool (68) and the valve body (69) seats should be fairly tight. Should it be possible to move the spool in the radius direction due to wear or if the spool cannot be moved freely along its axes the valve body (69) with the spool (68) must be exchanged. Before refitting the valve body (69) and spool (68) check that the O-rings (70) are mounted and in good condition. Take care not to damage the leaf springs on the tip of the balance arm (57). Both leaf springs must be in the gap of the spool (68). Using a small screw driver to flatten the leaf springs will help you slide the spool (68) in place.

Fit the screws (12) and tighthen the screws (12) a little at a time.

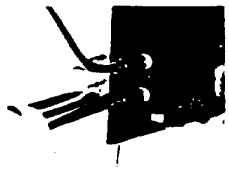


Figure 19

2.3 *To replace the diaphragms (65 and 77)*

Back off the four screws (35) and remove the cover (33). See fig. 13. Remove the side frame. See fig. 14. Remove the screw (30) and the indicator (44). See fig. 15. Remove the nut (43) and the cam (42). See fig. 16.

Disconnect the control signal wires.

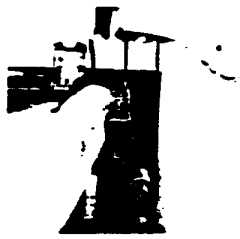


Figure 20

Use a pair of plairs to unload the tension of the spring (46) by lifting the end of the spring (46) over the screw (16).



Figure 21

Remove the screws (12) and the valve body (69). See figure 17 and 18.

Remove the screws (10).



Figure 22

Carefully lift out the E/P converter.

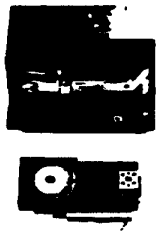


Figure 23

Remove the gain suppression spring (93) by using a pair of tweezers.

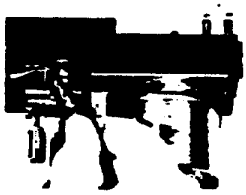


Figure 24

Loosen the screw (86) and be careful to use a holding-up tool for the retainer (78) to avoid tension on the diaphragms (65 and 77).



Figure 25

The middle section (75) can now be separated from the body (58).



Figure 26

Pull the diaphragm-piston assembly upwards apart from the middle section (75).



Figure 27

Replace the brooken diaphragm and assembly the positioner step by step following the opposite order in which you now have disassembled it.

Be sure to check that all O-rings (64 and 70) are in good condition and in the proper places.

3. Trouble shooting

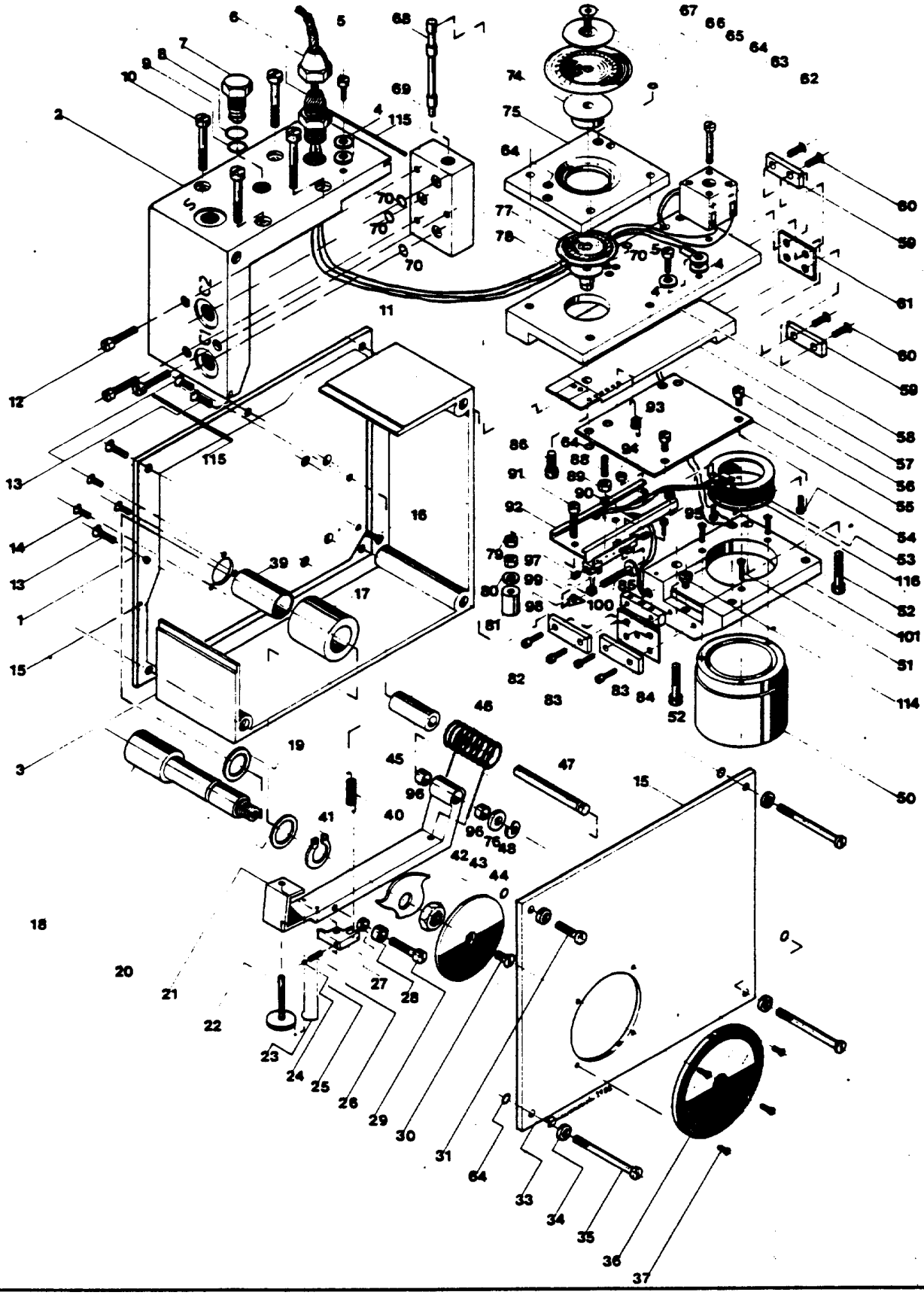
3.1 Signal change has no effect on the actuator position.
- 3.1.1 Make sure the supply pressure is switched on.
- 3.1.2 Signal wires are wrongly connected.
- 3.1.3 The wiring between the terminal block (62) and the printed circuit board on the force coil (53) is broken.
- 3.1.4 Pipe connections between the PMV Positioner and the actuator is wrong.
- 3.1.5 A wrong portion of the cam (42) is being used.

3.2 With a small change in the control signal the actuator runs to the end position.
- 3.2.1 Pipe connections between the PMV Positioner and the actuator is wrong.

3.3 Inaccurate positioning
- 3.3.1 Dirty valve body (69).
- 3.3.2 Dirty restrictor (7) or nozzle (114).
- 3.3.3 Iron dust in the magnet (50) gap.
- 3.3.4 Defective diaphragms (65 and/or 77).
- 3.3.5 The sizing of the actuator is incorrect. Output torque of the actuator is too small or the supply pressure is too low.
- 3.3.6 Torque requirement of the valve has increased.

3.4 Overshoot or hunting during positioning.
- 3.4.1 Internal gain is too high.
- 3.4.2 Capacity of the supply pipe is too small or air filter is clogged. In this event the input pressure to the PMV Positioner drops steeply when the pilot valve (68 and 69) feeds air into the actuator.
- 3.4.3 See also 3.3.1 to 3.3.6.

Exploaded drawing



Bailey

MANUAL TECNICO NT 30-168/H

TRANSMISORES 8000 SERIE P

Modelos 8 PR - 8 PA

Bailey Sereg SA
100, rue de Paris - 91342 Massy Cedex France
Téléphone : (1) 64.47.20.00 - Fax : (1) 64.47.20.16 - Télex : 604 713

INDICE

1 - GENERAL
- 1.1 - Objeto
- 1.2 - Principios
- 1.3 - Gama 8000

2 - CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS
- 2.1 - Componentes
- 2.2 - Célula de medición
- 2.3 - Caja electrónica

3 - CARACTERISTICAS
- 3.1 - Caracteristicas funcionales
- 3.2 - Caracteristicas metrológicas
- 3.3 - Caracteristicas físicas
- 3.4 - Opciones y accesorios

4 - INSTALACION
- 4.1 - General
- 4.2 - Montaje
- 4.3 - Toma de presión
- 4.4 - Conexión eléctrica
- 4.5 - Instalación en zona peligrosa

5 - AJUSTES
- 5.1 - Ajuste de cero
- 5.2 - Precedimiento de ajuste de cero y de amplitud
- 5.3 - Ajuste del amortiguamiento

6 - MANTENIMIENTO - REPARACION
- 6.1 - Mantenimiento
- 6.2 - Sustitución de los elementos
  - 6.2.1 - Desmontaje de la célula de medición y de la caja electrónica
  - 6.2.2 - Montaje de la celula de medicion y de la caja electrónica
  - 6.2.3 - Montaje del indicador de salida

FIGURAS

1 - Sinóptico del principio
2 - Célula de medición
3 - Medición de presión de gas
4 - Medición de presión de líquido
5 - Medición de presión de vapor
6 - Bornas de conexión
7 - Ajuste de cero y de amplitud
8 - Conmutador de desfase de cero
9 - Ajustes exteriores
10 - Ajustes interiores

ANEXOS

TAMAÑO E INSTALACION

Fig. 11 - Tamaño de 8 PR y 8 PA
Fig. 12 - Instalación de 8 PR y 8 PA

CONEXION ELECTRICA Y MONTAJE

Fig. 13 - Conexión eléctrica
Fig. 14 - Montaje del indicador (opcional)

VISTA DE DESPIECE

Fig. 15 - Modelo 8 PR y 8 PA

LISTA DE PIEZAS

Transmisor 8 PR y 8 PA
Opción indicador

CODIFICACION

Transmisor 8 PR
Transmisor 8 PA

GENERAL

1.1 - OBJETO

Estos transmisores sirven para medir presiones relativas o absolutas de fluidos corrosivos o no. La señal de salida es una corriente que varia entre 4 y 20 mA y es proporcional a la presión medida.

Son alimentados con corriente continua de 12 a 53 V (12 a 28 V con seguridad intrínseca), o con corriente alterna de 220 o 127 V 50/60 Hz, en opción.

1.2 - PRINCIPIO

La presión relativa o absoluta del fluido medido se transmite, por intermedio de la membrana separadora y del líquido de llenado, al detector de aforadores de silicio difundidos. Una corriente controlada alimenta el puente Wheatstone cuyas resistencias varían, de 2 en 2, en sentido inverso segun la presión.

La tensión de desequilibrio del puente es directamente proporcional a la deflexión de la micromembrana y por lo tanto, a la presión aplicada.

Esta tensión es amplificada y corregida en función de la temperatura y es adaptada por el convertidor a una señal de 4 a 20 mA.

La función "corrección" toma en cuenta y elimina el conbado de la característica presión/microdesplazamiento de la membrana de medición y el efecto de la temperature de la célula.

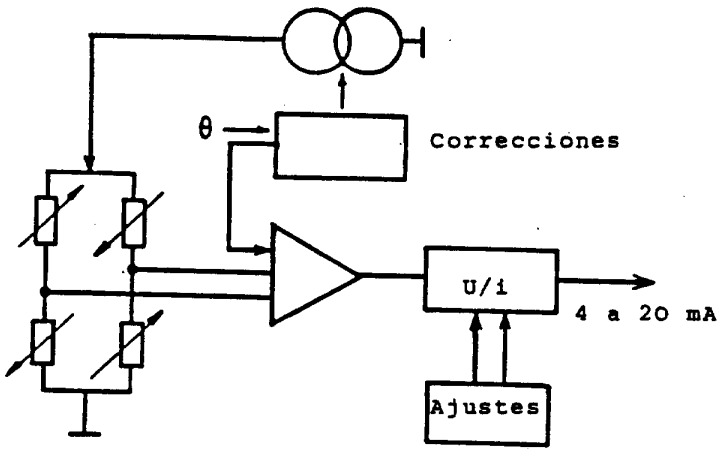


Fig. 1 - Sinóptico del principio

1.3 - GAMA 8000

- Serie P

Modelo	Amplitudes de medición	Codigo
8 PR : Presión relativa	0 - 0,333 a 2 bar rel. (1) 0 - 0,833 a 5 bar rel. 0 - 3,330 a 20 bar rel. 0 - 3,330 a 20 bar rel. 0 - 13,330 a 80*bar rel. 0 - 50,00 a 300*bar rel.	8 PR F 8 PR H 8 PR M 8 PR W(2) 8 PR P* 8 PR Q*
8 PA : Presión absoluta	0 - 0,333 a 2 bar abs. (1) 0 - 0,833 a 5 bar abs. 0 - 3,330 a 20 bar abs. 0 - 13,330 a 80 bar abs. 0 - 50,000 a 300 bar abs.	8 PA F 8 PA H 8 PA M 8 PA P 8 PA Q

(1) 1 bar = 10^5 Pa
(2) Modelo PRW* : Standard

* Estos modelos no están compensados respecto a la influencia de las variaciones de la presión atmosférica (influencia desestimable)

2 - CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

2.1 - COMPONENTES

El transmisor consta de dos partes principales :
- La célula de medición
- la caja que contiene los circuitos electrónicos

2.2 - CELULA DE MEDICION

El detector es una célula hueca homogénea constituida por dos chips soldados. Uno de estos chips se afina de manera a constituir una micromembrana plana monocristalina y por consiguiente, perfectamente elástica.

El chip afinado forma un circuito integrado de cuatro resistencias difundidas, que conforman un puente de Wheatstone, ubicadas en zonas de fuerte tensión.

El detector está montado en una base provista de cruces aislantes, de vidrio y estancos ; hay hilos de oro que unen las resistancias del puente con los conductores que pasan por los cruces.

Para la medición de una presión relativa, el chip superior se conecta con la presión atmosférica, mediante un dispositivo que evita la penetración del aire y de la humedad.

Para medir una presión absoluta, se sellan los chips bajo algunos milibares.

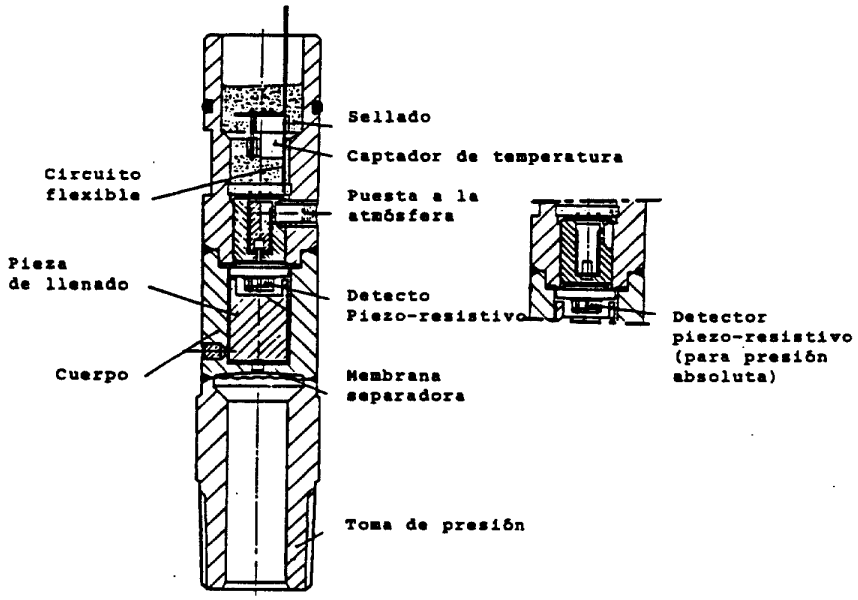


Fig. 2 - Célula de medición

El detector se conecta eléctricamente con un circuito flexible de 6 conductores (4 provenientes del puente de aforadores y 2 del captador de temperatura).

Este conjunto se aloja an seguida en una cavidad cerrada hacia el exterior por una membrana metálica. La presión se transmite al detector por medio de un líquido de llenado.

2.3 - CAJA ELECTRONICA

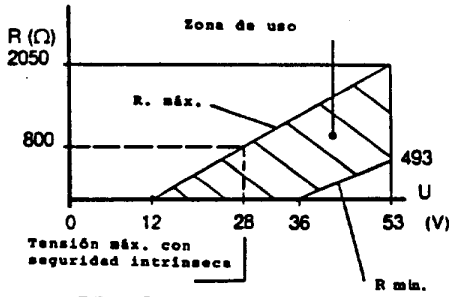
Consta de dos compartimentos herméticos, de aleacion ligera con bajo contenido de cobre (< 0,1 %), separados entre si por una placa provista de filtros antiparasitos.

Esta configuración permite al usuario :
- conectar el transmisor con bornas robustas, en un emplazamiento de grandes dimensiones.

- no tener que abrir la caja del convertidor, al ponerle en servicio

3 - CARACTERISTICAS

3.1 - CARACTERISTICAS FUNCIONALES

. Utilización	Líquido - Gas - Vapor
. Ajuste de la amplitud de medición (franja ajustable de 1/1 a 1/6	- Interno por un conmutador - Externo por un potenciómetro de ajuste preciso
. Ajuste de cero y desfase de cero	- Interno por un conmutador - Externo por un potenciómetro de ajuste preciso
. Tiempo de respuesta a 95 %	- Ajuste interno por potenciómetro entre 0,5 y 5 s
. Presión mínima de utilización (en la condiciones normales de entorno y de temperatura)	- 34 mbar absolutos (0 mbar accidental) (1)
. Sobrepresión admisible	- 1,5 veces la máxima amplitud de medición.
. Desplazamiento volumétrico ("respiración")	- < 0,1 mm^3 (para amplitud máxima de medición)
. Tensión de alimentación	- 12 a 53 V CC, 12 a 28 V CC (seguridad intrinseca) - 220 V o 127 V - 15 % + 10 %, 50/60 Hz ± 5 % opcional
. Señal de salida	- 4 a 20 mA.
. Carga admisible R en Ω - Con alimentación continua $R.máx. = \frac{U - 12}{0,020}$ $R.mín. = \frac{U - 36}{0,035}$	
- Con alimentación alterna	- ≤ 750 Ω
. Señal test	- Standard : 4 a 20 mA - Opción : 40 a 200 mV 80 a 400 mV
. Conditiones de entorno	

	Temperatura (°C)		Humedad relativa (%)	Vibraciones	Parásitos electromagnéticos y alta frecuencia
	Caja electronica	Célula			
Referencia	Todos los valores incluidos entre + 15 y + 35		45 a 75	sin	sin
Normales	- 30 a + 80	- 30 a + 80	0 a 100	1 g (2)	4 a 1000 MHz campo 10 V/m
Extremos	- 40 a + 85	- 40 a + 120 (1)		3 g (2)	
Almacenaje y transporte	- 46 a + 85				

(1) Célula llena de aceite fluorado : véase limites de uso vacio y temperatura
(2) de 10 a 2000 Hz en los 3 ejes

. Gama de presiones
- Modelo 8 PR

Codigo de los modelos	Amplitudes máximas de medición (bar o 10^5 Pa)	Amplitudes de medición (bar o 10^5 Pa)		Limite del desfase de cero (1) (bar o 10^5 Pa)
		mínimas	máximas	
8 PR F	2	0,333	2	− 1 a + 1,667
8 PR H	5	0,833	5	− 1 a + 4,167
8 PR M	20	3,33	20	− 1 a + 16,670
8 PR W* (2)	20	3,33	20	− 1 a + 16,670
8 PR P*	80*	13,33	80	− 1 a + 66,670
8 PR Q*	300*	50,00	300	− 1 a + 250,00

(1) La suma algébrica del desfase de cero y de la amplitud maxima no debe rebasar el valor de la amplitud maxima de medicion
(2) Modelo standard

* Estos modelos no estan compensados respecto a la influencia de las variaciones de la presion atmosferica (influencia desestimable)

- Modelo 8 PA

Codigo de los modelos	Amplitudes máximas de medición (bar o 10^5 Pa)	Amplitudes de medición (bar o 10^5 Pa)		Limite del desfase de cero (bar o 10^5 Pa)
		mínimas	máximas	
8 PA F	2	0,333	2	0 a + 1,667
8 PA H	5	0,833	5	0 a + 4,167
8 PA M	20	3,33	20	0 a + 16,670
8 PA P	80	13,33	80	0 a + 66,670
8 PA Q	300	50,00	300	0 a + 250,00

(1) La suma algébrica del desfase de cero y de la amplitud máxima no debe rebasar el valor de la amplitud máxima de medición

. Límites de uso vacío y de temperatura (modelos 8 PR y 8 PA)

Temperatura	20°C	40°C	60°C	80°C	100°C	120°C
Presión mínima en mbar absolutos	45	70	100	150	225	300

3.2 - CARACTERISTICAS METROLOGICAS

- Modelo 8 PR Y PA

Las características indicadas a continuación estan relacionadas con los transmisores con membrana separadora de acero inoxidable y aceite silicona, origen de la amplitud de medición ajustado en cero.

Precisión intrínseca : incluyendo los errores de linealidad, movilidad, reversibilidad en % de la amplitud de medición ajustada.

< ± 0,2%,

Estabilidad en un periodo de 6 meses

± 0,25 % de la máxima amplitud de medición

Influencia de la temperatura para una variación de 50° C

Error de cero expresado en % de la máxima amplitud de medición.

Franja de Temperat.	Influencia	Errores maximos
-30 a +80°C	en cero	0,5 %
	en amplitud	0,5 %

Error de amplitud expresado en % de la amplitud de medición ajustada

Influencia de una sobrepresión igual a 1,5 veces la máxima amplitud de medición en el cero,en % de la máxima amplitud de medición

Modelos	Efecto remanente
8 PR F/H/M/W/P/Q	< 0,05 %
8 PA F/H/M/P/Q	

Influencia de la carga de salida

< 0,1 % para 50 % de variación de la carga máxima en la tensión de alimentación considerada

Influencia de las variaciones de la tensión de alimentación

< 0,005 % por voltio.

Influencia de las emisiones VHF campo de 4 a 1000 MHz, de intensidad 10 V/m.

< 0,1 % de la amplitud de medición ajustada

Precisión del indicador de salida (opcional)

± 2 % de la escala de lectura

3.3 - CARACTERISTICAS FISICAS

- Modelos 8 PR y 8 PA

MATERIALES DE CONSTRUCCION	
Membrana separadora	- Standard : Hastelloy C 276 (1) acero inoxidable Z2 CND 17-12 (AISI 316 L) para modelos 8 PRF y 8 PAF - Opción : acero inoxidable Z2 CND 17-12 (AISI 316 L) acero inoxidable Z2 CND 17-12 (AISI 316 L) + dorado (para servicio hidrógeno)
Toma de presión y cuerpo de célula	- Standard acero inoxidable Z2 CND 17-12 (AISI 316 L) - Opción : Hastelloy C 276 (1) (únicamente para la toma de presión)
Aceites de llenado	- Standard Aceite silicona - Opción : Aceite fluorado
Otras partes de la célula de de medición (no están en contacto con el fluido)	- Acero inoxidable Z2 CND 17-12 (AISI 316L) - Acero inoxidable Z15 CN 17-02 (AISI 431)
Caja electrónica	- Aleación ligera de bajo contenido de cobre, revestida de pintura poliuretana
Juntas de hermeticidad de las tapas	- Perbunan
Etiquetas de identificación (caja electrónica y célula de medición)	- acero inoxidable
Trampilla de inspección de ajustes exteriores	- Polipropileno resistente a los rayos UV

Marca registrada
(1) Cabot Corporation

CONEXIONES	
Process	Con la toma de presión de la célula : 1/2" NPT macho
Eléctrico	Entrada de cable : 2 entradas 1/2" NPT Bornas de conexión : a atornillar para conductores de ø máx. 1,5 mm
PROTECCION CONTRA EL MEDIO AMBIENTE	
Utilización en atmosfera no peligrosa	El transmisor es hermético y está protegido contra los efectos del polvo, la inmersión y los choques, conforme al grado de protección IP 677 (Normas NFC 20-010 y CEI 529)
Montaje	Mediante la toma de conexión process o con soporte (opcional)
Masa	1,500 kg, sin accesorio ni indicador.

3.4 - OPCIONES Y ACCESORIOS

. Compensación de temperatura especial (a pedido del cliente)

. Desengrasado
- para utilización con servicio oxígeno o cloro

. Membrana dorada
- para utilización con servicio hidrógeno

. Aprobación para su empleo en zonas peligrosas

CENELEC	Factory Mutual	Canadian Standards Association
Antideflagracia : EEx d IIC T6 (sin indicador) EEx d IIB + H2 T6 (con indicador local) Certificado de conformidad concedido por el LCIE N° 85 B 6104 X	**Antideflagracia :** Class I, Div 1, Groups B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III	**Antideflagracia :** Class I, Div 1, Groups C and D Class I, Div 2, Groups A and B Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III
Seguridad intrinseca : EEx ia IIC T6 (TA < 65°C) y EEx ia IIC T5 (TA < 80°C) Certificado de conformidad concedido por el LCIE N° 87 B 6009 X	**Seguridad intrinseca :** Class I, Div 1, Groups A, B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III	**Seguridad intrinseca :** Class I, Div 1, Groups A, B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III

. Conexión process
- Brida ovalada 1/2" NPT
  . acero inoxidable Z6 CND 18-12 (AISI 316)
  . Hastelloy C 276

- Soporte de montaje
  . Soporte universal para montaje en tubo 2" o en panel :
  - de acero al carbono
  - de acero inoxidable

. Indicador - Salida - Alimentación alterna
  - Indicador incorporado de escala lineal 0-100
  - señal test en tensión
    . 40 a 200 mV con impedancia 10 Ω
    . 80 a 400 mV con impedancia 20 Ω
- Alimentación alterna 220 o 127 V, 50/60 Hz

Pararrayos suplementario
- Corriente transitoria : 20 kA para 8 a 20 µs

. Calibrado
  - a una amplitud de medicion especificada

. Accesorios
  - De conexión eléctrica
  . prensaestopas normal o antideflagrante
  . Conector
  . Tapón normal o antideflagrante.

4 - INSTALACION

4.1 - GENERAL

Sea cual sea la medición por efectuar : presión relativa, absoluta o nivel, la calidad de esta medición dependera, en gran parte, de la correcta instalación del transmisor y de los tubos de enlace.

La serie 8000 está concebida para las aplicaciones más rudas ; sin embargo, se acostumbra instalar el captador de manera a reducir al máximo los efectos producidos por las variaciones de temperatura y a evitar los choques y vibraciones.

La célula de medición lleva una placa de identificación con la mención "Máx. Press." ; no se debe sobrepasar el valor de esta presion máxima al poner el captador bajo presión.

4.2 - MONTAJE

La reducida masa del transmisor 8 PR o 8 PA (1,5 kg) permite su montaje directo con la conexión process.

También se puede montar sirviéndose de un soporte (opcional). Este soporte permite varias posiciones de montaje : sobre tubo 2" (o 60 mm) horizontal o vertical, o sobre panel.

NOTA



No utilizar un soporte de montaje destinado a los transmisores de la serie 6000. Utilizar unicamente el soporte previsto para los modelos P de la serie 8000.

La conexión process se realiza en la toma de presión de la célula que lleva un roscado 1/2" NPT. Se puede suministrar una brida ovalada (opcional) que permite hacer esta conexión en 1/2" NPThembra. En dicho caso, el transmisor va provisto de una brida de adaptación.

4.3 - TOMA DE PRESION

El emplazamiento del transmisor con relación a la toma de presión depende del process.

Eliminar en la fuente todo lo que pueda provocar un error de medición :
- Gas aprisionado en un tubo que contenga un líquido
- Condensados aprisionados en un tubo que contenga un gas
- Escape o pérdida de carga.

NOTA



AL PONER BAJO PRESION EVITAR LAS SOBRECARGAS Y ESPECIALMENTE EL GOLPE DE ARIETE.
LA SOBRECARGA MAXIMA ADMITIDA POR LA CELULA DE MEDICION ES DE 1,5 VECES LA MAXIMA AMPLITUD DE MEDICION

En regla general :
- La toma de presión debe ser lo más corta posible.
- Observar una pendiente de por lo menos 10 %, ascendiente, para los líquidos y el vapor y descendiente para los gases
- En el caso de aplicaciones en alta presión, se recomienda prever una purga.

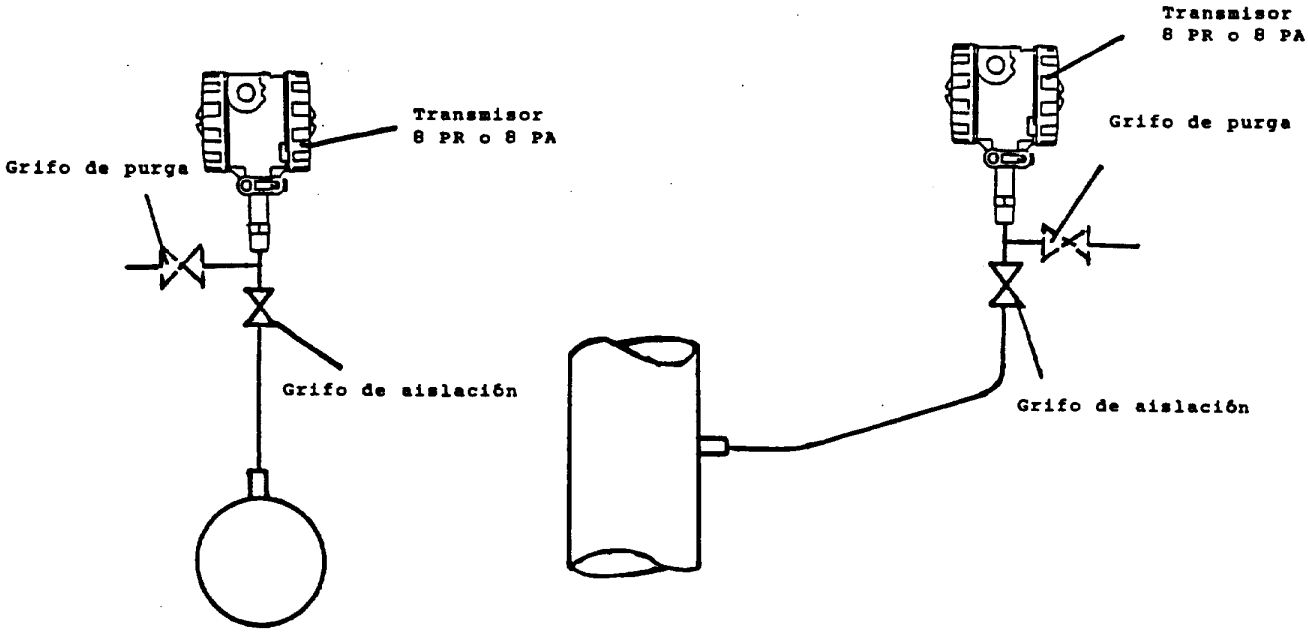


Fig. 3 - Presión de gas

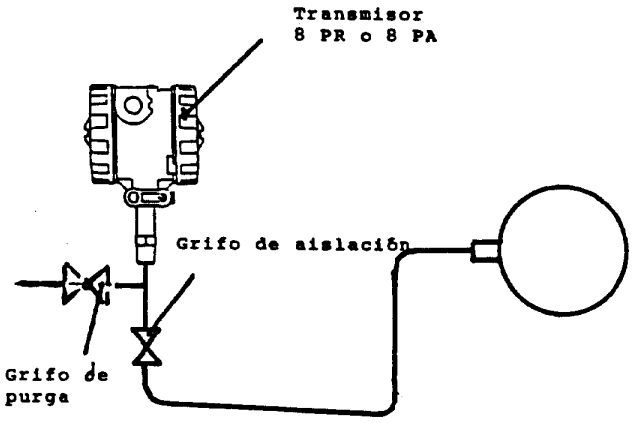


Fig. 4 - Presión de liquido

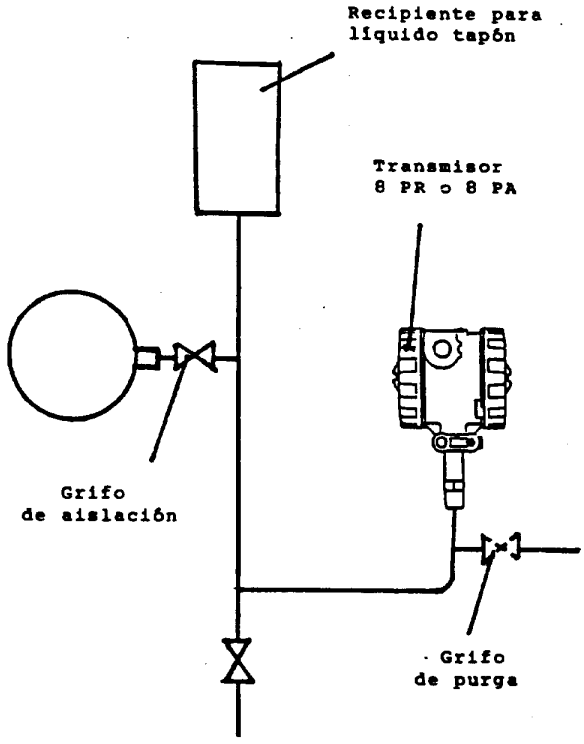


Fig. 5 - Presión de vapor

4.4 - CONEXION ELECTRICA (Fig. 13)

Se puede acceder a las bornas de conexión después de abrir la tapa del "lado CONNECT", véase la indicación que figura en la placa de identificación de la caja electrónica.

La alimentación del transmisor es suministrada por el bucle de la señal (bornas 4-20 mA)

Tenemos una señal de test disponible (bornas TEST) ; esta señal 4-20 mA se halla disponible para hacer una verificación o para conectar estas bornas con un indicador (opcional).

ATENCION



NO CONECTAR EL CABLE DE CONEXION CON LAS BORNAS "TEST"

En caso de que ésto se produzca, saltaría el fusible de la alimentación exterior o se quemaria el diodo de las bornas test ; en dicha circunstancia, cortocircuitar las bornas test para volver a poner en servicio el transmisor.

La caja electrónica tiene dos entradas para cable. Si no se utiliza una de las dos, taparla con un tapón hermético o antideflagrante que habrá que montar con una pasta obturadora.

En caso de que la línea de conexión atraviese una zona de perturbación electromagnética, prever un cable blindado. El blindaje de este cable puede conectarse, lado "transmisor", con la toma de masa metalica al interior de la caja, o bien, del lado "receptor".

NOTA



NO CONECTAR NUNCA EL BLINDAJE CON LOS DOS EXTREMOS

Observaciones :

1) En el caso de un transmisor con alimentación alterna (opcional), emplear dos cables de conexión, uno para la alimentación red (bornas ∿) y el otro para la medición (bornas 4-20 mA).

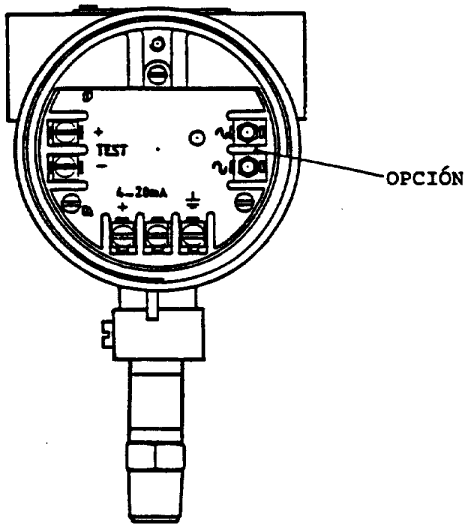


Fig. 6 - Bornas de conexión

2) En el caso de un transmisor que lleva un indicador (opcional), éste puede ser orientado (véase fig. 14).

4.5 - INSTALACION EN ZONA PELIGROSA

Observar las reglas de conformidad de las normas en vigor relativas al material antideflagrante.

1/ Las tapas de la caja electrónica deben estar completamente atornilladas y su rotación bloqueada.

2/ El conducto eléctrico debe tener un prensaestopas adecuado.

3/ Si no se utiliza uno de los dos conductos electrónicos habra que taparlo con un tapón apropiado (5 hilos metidos como mínimo)

4/ La lámina estanca que separa los circuitos electrónicos de las bornas de conexión, no debe estar deteriorada.

5/ Los circlipes de bloqueo de los tornillos de ajuste de cero (0 %) y de amplitud (100 %) deben hallarse en su lugar.

6/ La chaveta de bloqueo de la célula debe ser mantenida en su alojamiento por su tornillo de fijación.

5 - AJUSTES (fig. 9 y 10)

A los tornillos de ajuste del cero (0 %) y de amplitud de medición (100 %) se puede acceder desde el exterior, tras haber alzado la trampilla negra.

La señal de salida aumenta al girar los tornillos en el sentido del reloj.

Los ajustes de cero y de amplitud son independientes (no hay interacción del ajuste de amplitud respecto al cero).

La amplitud de medición se puede ajustar continuamente de su valor máximo a su mínimo (1/6 de la máxima amplitud de medición).

5.1 - AJUSTE DE CERO (fig. 7 y 8)

El origen de la medición puede tener por origen el vacío absoluto y ser desfasado :

- cero supresión : 84 % de la máxima amplitud de medición
  (o 500 % de la mínima amplitud de medición)

Para los grandes desfases, superiores a ± 25 % de la máxima amplitud de medición, emplear el conmutador "CERO", ubicado en el compartimento convertidor y colocarlo sea en posición "+", para un cero suprimido, sea en la posición "-", para un cero elevado.

Fig 7 - Ajuste del cero de la amplitud

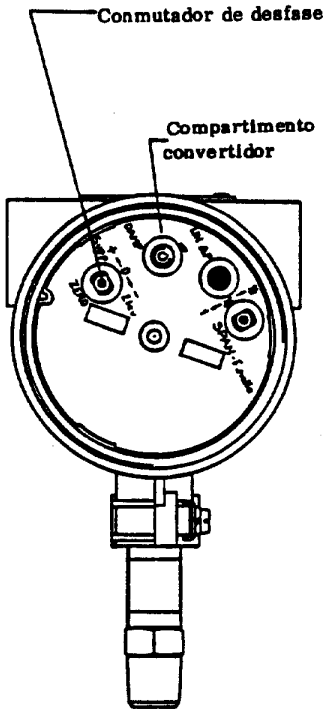
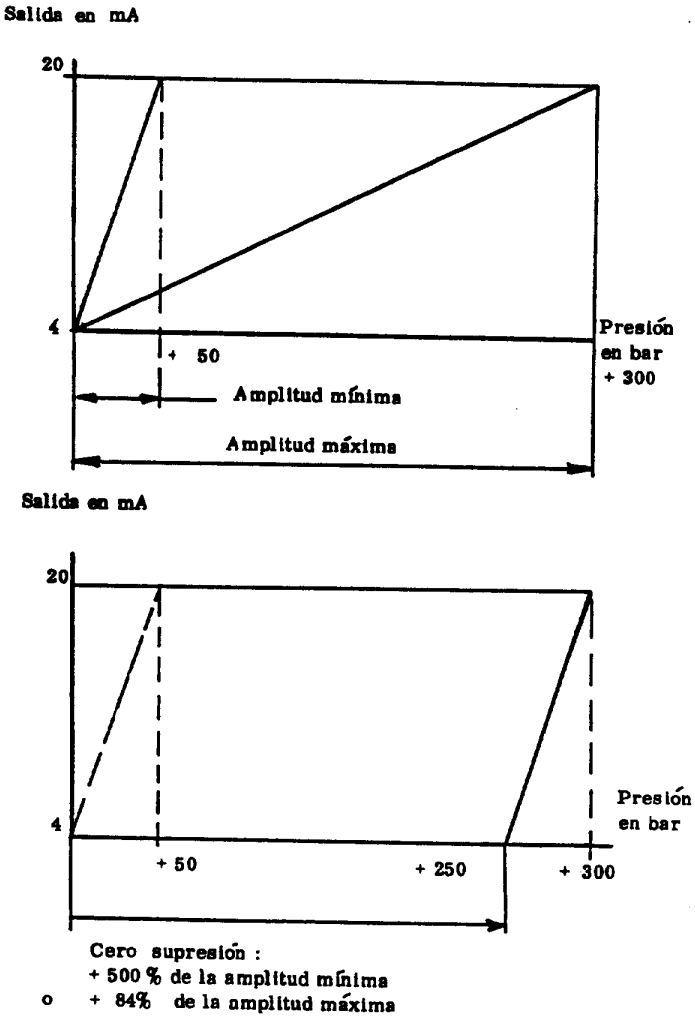


Fig. 8 - Conmutador de desfase del cero



EJEMPLO PARA TRANSMISOR 8 PR Q (amplitud 300 bar)

5.2 - PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE CERO Y DE AMPLITUD

Ajuste de cero

- Modelo 8 PR (presión relativa)

Aplicar al transmisor una presión nula poniendo las entradas de presión al aire libre.

Girar el tornillos de ajuste de cero (0 %) para regular la señal de salida a 4 mA.

- Modelo 8 PA (presión absoluta)

Aplicar al transmisor el vacío absoluto (vecino de 10^{-1} Torr). En caso de imposibilidad de obtener el vacío y para casos de amplitudes de medición superiores a la presión atmosférica, procede así :

Calcular la señal de salida correspondiente a la presión atmosférica del lugar :

- Señal de salida en mA = $4 + \frac{16 \times \text{P. atmosférica (en mbar)}}{\text{Franja de medición (en mbar)}}$

Girar el tornillo de ajuste de cero (0 %) para regular la señal de salida a este valor, con miliamperímetro.

Ajuste de amplitud

Aplicar al transmisor una presión correspondiente al termino de su amplitud de medición y ajustar la señal de salida a su valor máximo de 20 mA, girando el tornillo de ajuste de amplitud (100).

El calibre de presión empleado debera tener una precisión de cuando menos 4 veces superior a la del transmisor.

Tras el ajuste de amplitud, verificar el cero y afinar el ajuste, si es necesario.

Cero supresión

- Según la amplitud del desfase de cero, colocar o no el conmutador de cero en la posición "supp. ("+"), véase párrafo 5.1.
- Aplicar al transmisor la presión correspondiente al desfase
- Girar el tornillo de ajuste de cero y ajustar la señal de salida a 4,00 mA.
- Aplicar al transmisor la presión correspondiente a la amplitud de medición
- Girar el tornillo de ajuste de amplitud y ajustar la señal de salida a 20,00 mA.
- Verificar en seguida el ajuste del cero y afinarlo, si es necesario.

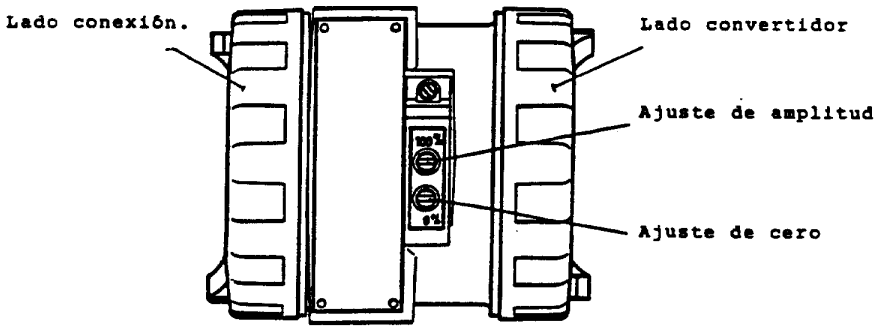


Fig. 9 - Ajustes exteriores

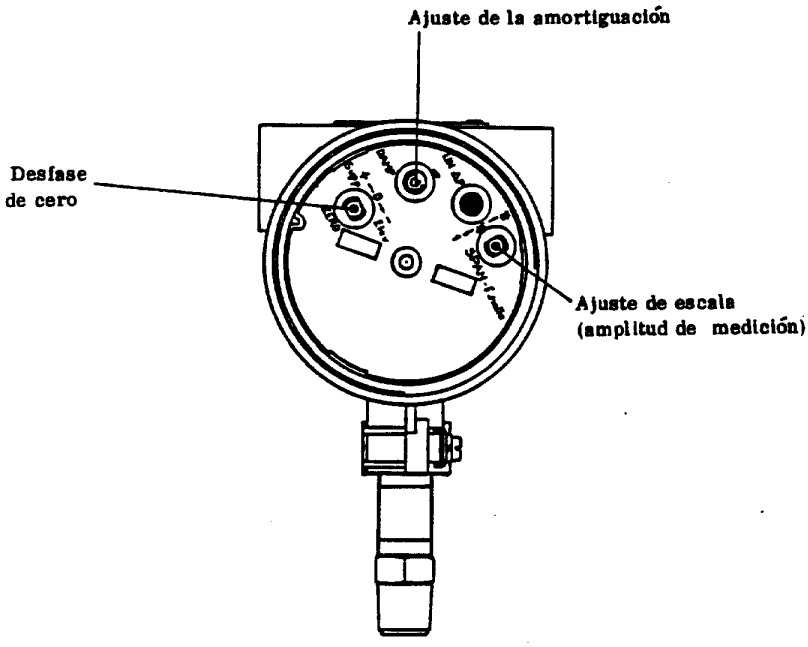


Fig. 10 - Ajustes interiores

5.3 - AJUSTE DE LA AMORTIGUACION (fig. 10)

Las pulsaciones rápidas en los process se pueden amortiguar ajustando el tiempo de respuesta a 95 % del amplificador de salida 4-20 mA.

Este tiemo de respuesta se gradúa entre 0,5 y 5 s.

En standard, los transmisores que salen de fábrica están ajustados con un tiempo de respuesta de 0,5 s : el potencíometro "DAMP" se halla en el tope mínimo (sentido opuesto al reloj).

Para incrementar el tiempo de respuesta, girar en el sentido del reloj el ajuste del potencíometro hasta conseguir el valor de amortiguación.

6 - MANTENIMIENTO - REPARACION

6.1 - MANTENIMIENTO

Los transmisores de la serie 8000 (modelo P) no llevan parte móvil.

Para las verificaciones periódicas, usar los procedimientos de calibrado indicado en el capítulo "AJUSTES".

El usuario determina la periodicidad de estas verificaciones en funcion de la precisión deseada y de la severidad de las condiciones de explotación (temperatura, vibraciones ...).

Tras inspección o reparación, emplear asimismo los procedimientos de calibrado del capítulo "AJUSTES" (Ajuste de cero y de amplitud).

6.2 - SUSTITUCION DE LOS ELEMENTOS

6.2.1 - Desmontaje de la célula de medición y de la caja electrónica (fig. 15)

Célula de medición

- Desmontar el convertidor 4-20 mA.
- Desatornillar el tornillo (6) y la chaveta (25)
- Desconectar el enlace eléctrico célula-tarjeta de compensación (17)
- Desatornillas el tornillo (21) para desmontar la tarjeta (17)

La célula es un conjunto soldado e indesmontable

Convertidor 4-20 mA

- Separar el convertidor (22) del capó (23)
- Desconectar el grupo de hilos provenientes de la tarjeta de compensación (17) y los dos de la caja.

6.2.2 - Montaje de la célula de medición y de la caja electrónica

Célula de medición (fig. 15)

La célula de repuesto consta de dos partes indisociables :
- la célula propiamente dicha (26)
- la tarjeta de compensación (17).

Sustituir estos dos elementos.

- Al realizar el montaje, verificar el buen estado de la junta (27), y llegado el caso, cambiarla.
- Instalar con precaución la junta tórica en su emplazamiento.

- Untar la parte cilíndrica (A) con una ligera capa de grasa grafitada.
- Montar la célula en la caja electrónica teniendo cuidado de no dañar el circuito flexible.
- Montar la chaveta (25) tras haberle untado una ligera capa de grasa grafitada.
- Orientar apropiadamente la célula de manera a que se vean los contactos dorados del circuito flexible.
- Conectar el circuito flexible con el conector de la tarjeta de compensación y bloquearlo.
- Apretar el tornillo (5).
- Montar el circuito de compensación (17) teniendo cuidado de introducir los resortes de arrastre (18) de los potenciómetros.
- Conectar el grupo de hilos con el convertidor (22).
- Montar el convertidor.
- Asegurarse de que los orificios de las tapas estén bien engrasados (grasa grafitada) y que las juntas tóricas (2) estén en buen estado

⚠ **EN CASO DE ENVOLTURA ANTIDEFLAGRANTE, NO DEJAR DE APRETAR EL TORNILLO (28) DE BLOQUEO**

Convertidor electrónico 4-20 mA

- Conectar los enlaces eléctricos del nuevo convertidor.
- Poner el convertidor (22) en el capó (23)
- Montar el conjunto en la caja y apretar el tornillo (24)
- Asegurarse de que las roscas de las tapas estén buen engrasadas (grasa grafitada) y que las juntas tóricas (2) estén en buen estado.

⚠ **EN CASO DE ENVOLTURA ANTIDEFLAGRANTE NO DEJAR DE APRETAR EL TORNILLO (28) DE BLOQUEO**

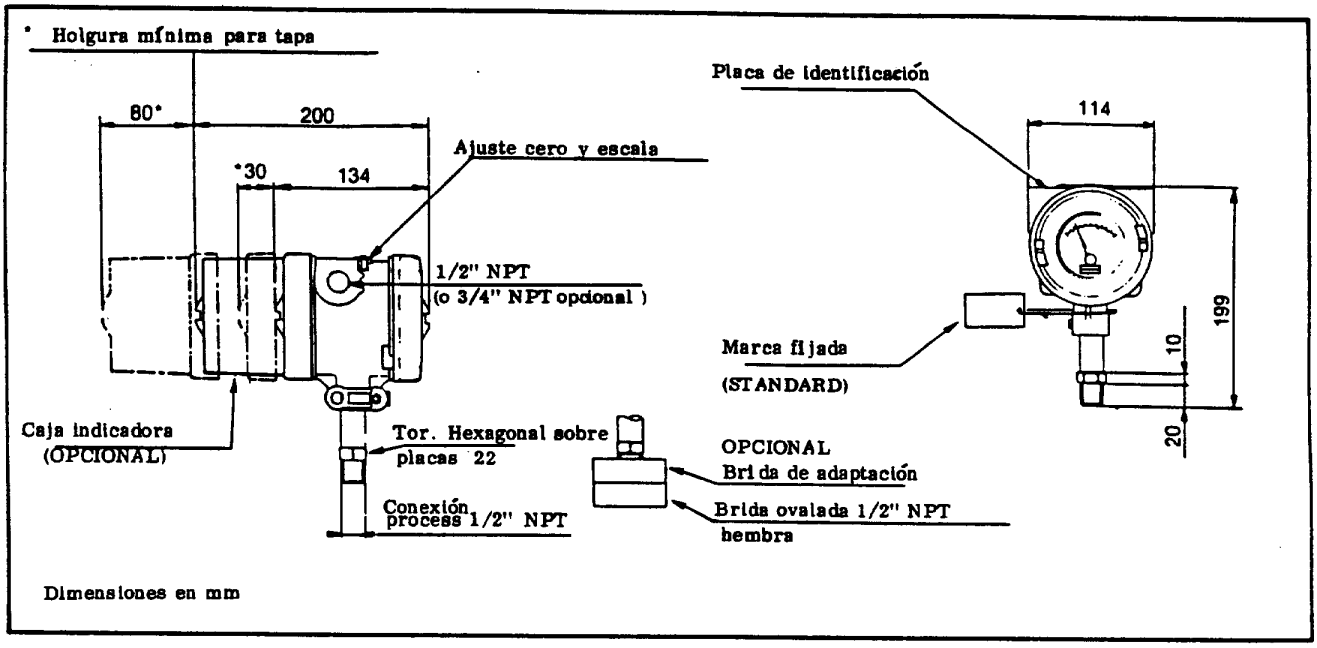
6.2.3 - Montaje del indicador de salida (fig. 15)

El indicador de salida (opcional) se conecta del lado conexión, encima de las bornas de conexión.

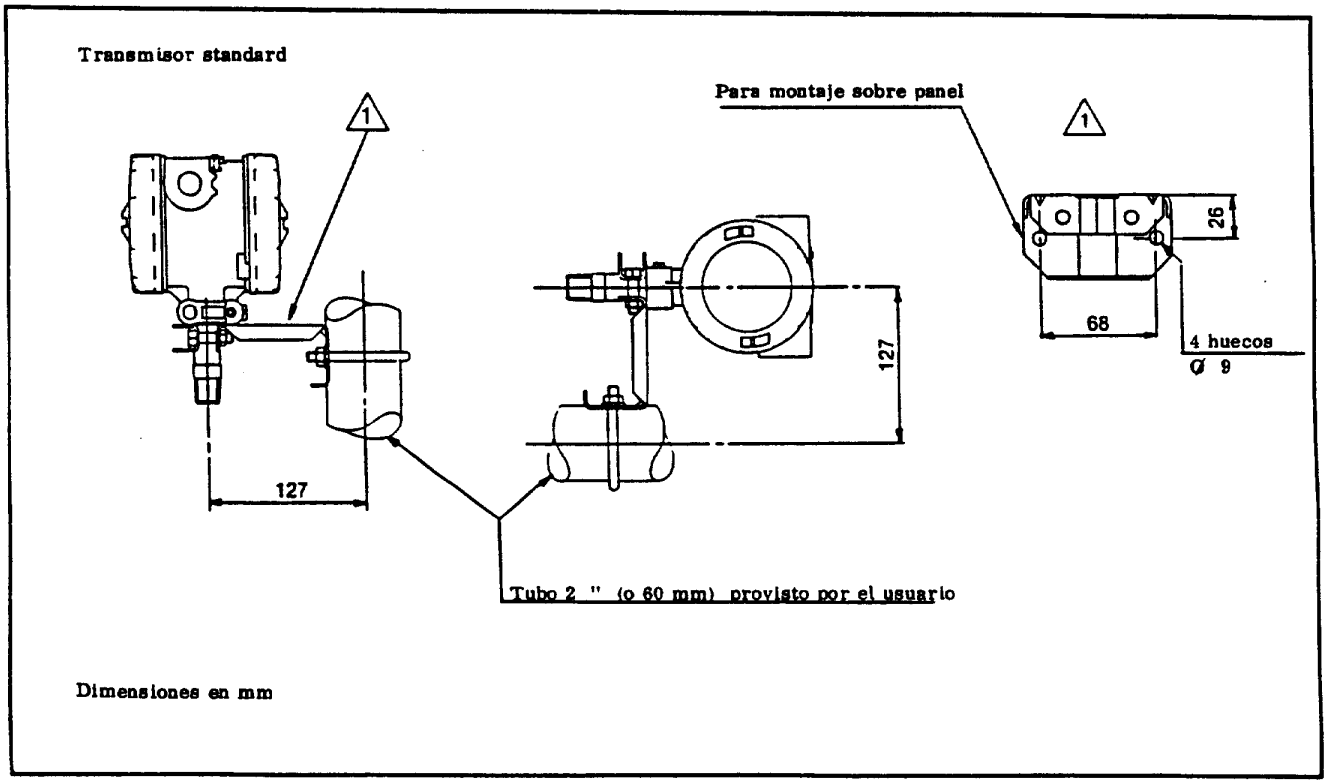
- Montar el soporte equipado (32) sin bloquear el tornillo.
- Montar el indicador (31) y conectar los hilos rojo (+) y azul (-) con las bornas "Test" + y -.
- Orientar el indicador en su soporte (fig. 14) ; la orientación del indicador depende de la instalación del transmisor.
- Atornillar la tapa guarnecida de vidrio (29), asegurándose de que la junta (30) esté bien montada y que las roscas estén engrasadas (capa de grasa grafitada).

⚠ **EN CASO DE ENVOLTURA ANTIDEFLAGRANTE, NO DEJAR DE APRETAR EL TORNILLO (28) DE BLOQUEO**

TAMAÑO E INSTALACION DE LOS MODELOS 8 PR y 8 PA



TAMAÑO (fig. 11)



INSTALACION (fig. 12)

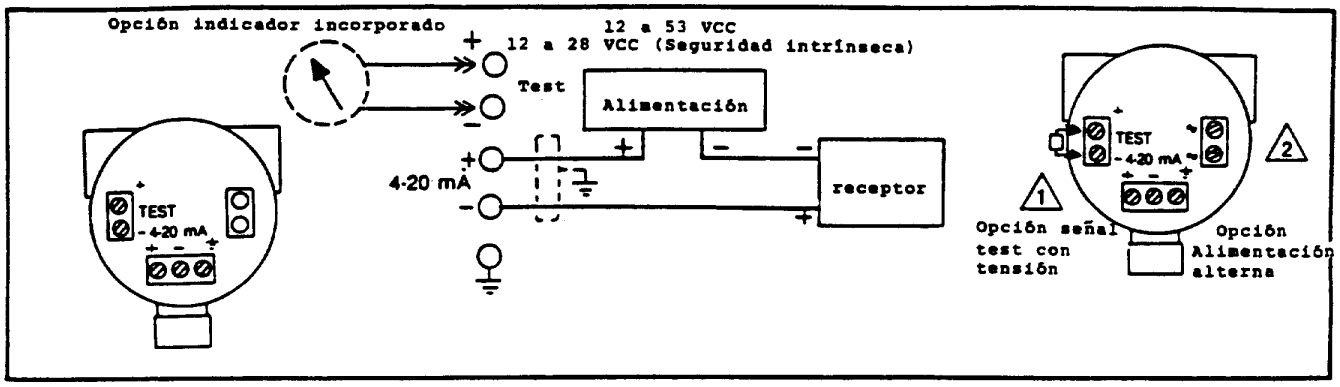


Fig. 13 - CONEXION ELECTRICA

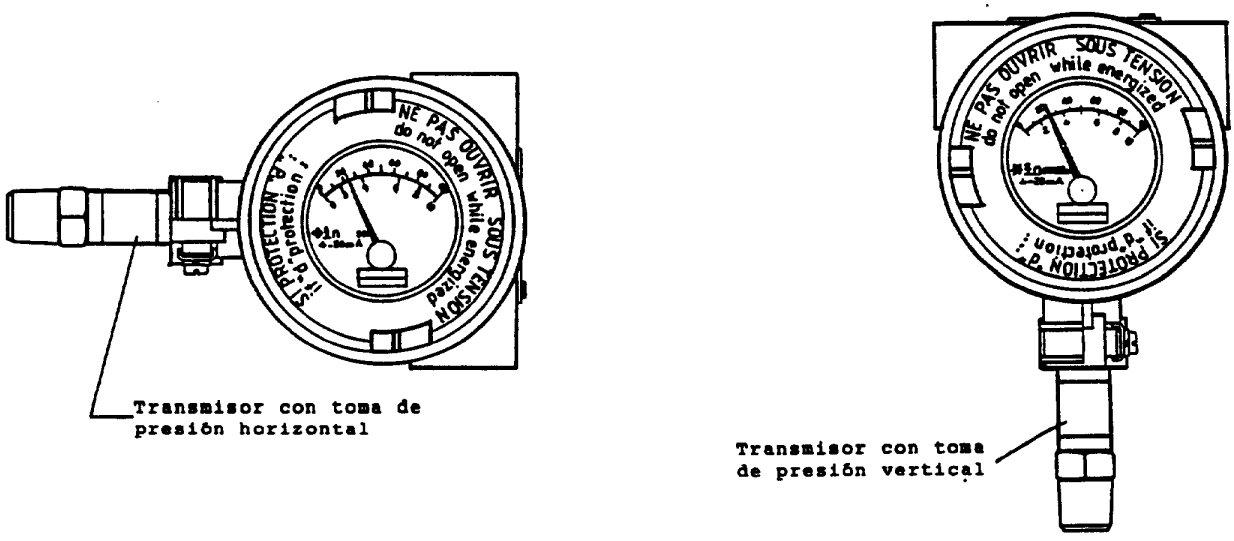


Fig. 14 - MONTAJE DEL INDICADOR (OPCIONAL)

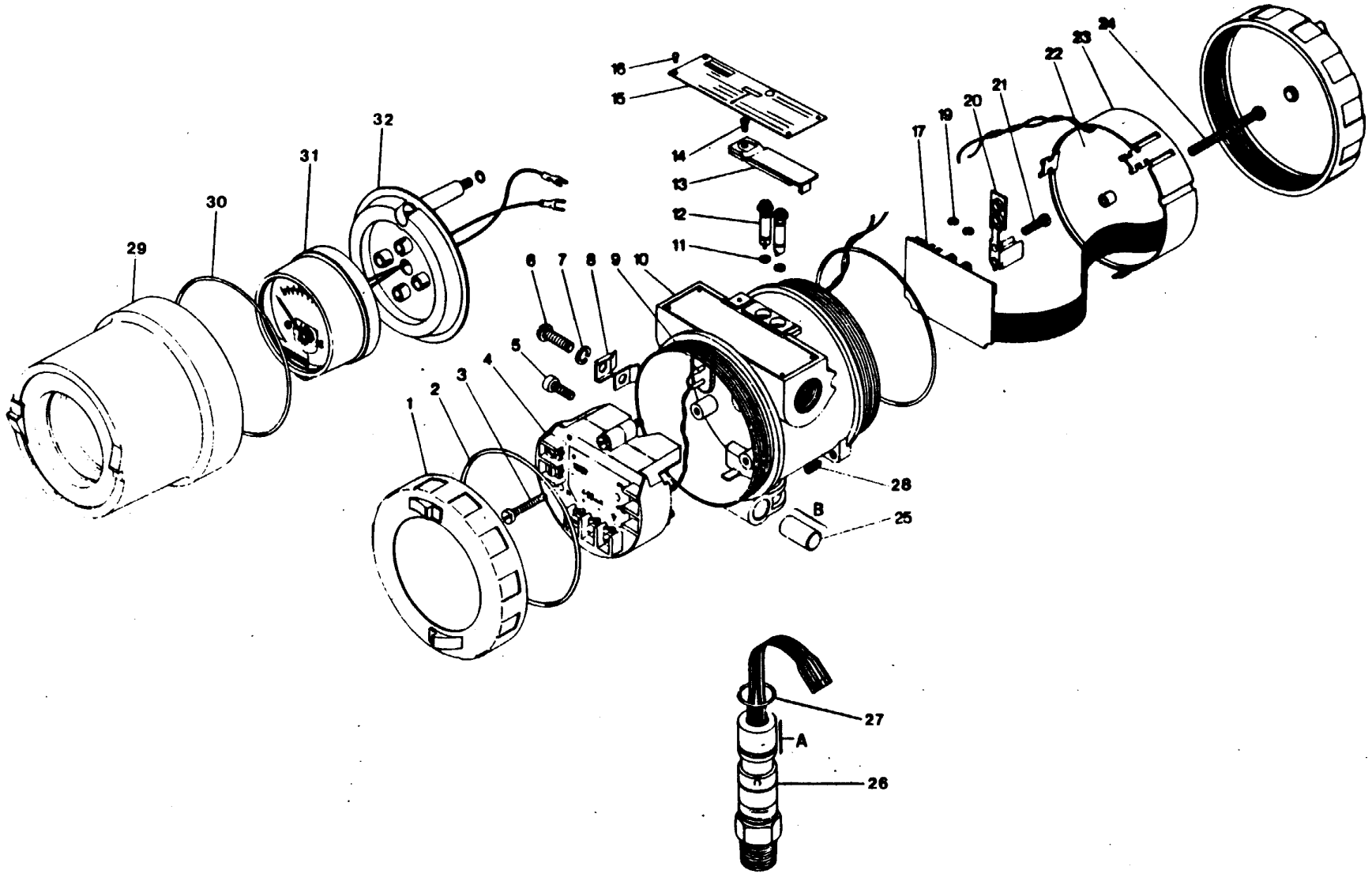


Fig. 15 - Vista de despiece de los transmisores 8 PR y 8 PA

LISTA DE PIEZAS (Fig. 15)

- TRANSMISORES

Descripción	Marca	Cdad para modelos 8 PR y 8 PA
Convertidor 4-20 mA	22	1
Capó convertidor	23	1
Célula de medición	26	1
Tarjeta de compensación de la célula	17	1
Caja electrónica		
- caja	10	1
- Filtros antiparasitos	9	2
- Bornas	4	1
- Tapa	1	2
Juntas tóricas		
- junta de tapa	2	2
- junta de célula	27	1
Tornillo de ajuste	12	2
Junta de tornillo de ajuste	11	2
Circlipes	19	2
Soporte de tarjeta	20	1
Tornillo de apriete	21	1
Tornillo de bloqueo célula-caja	5	1
Chaveta	25	1
Placa de indentificación	15	1
Remaches	16	4
Trampilla abatible	13	1
Tornillo de trampilla	14	1
Tornillo de bornas	3	1

- OPCION INDICADOR

Descripción	Marca	Cdad
Tapa	29	1
Junta de tapa	30	1
Indicador 4-20 mA	31	1
Soporte equipado	32	1

CODIFICACION

Informaciones a suministrar al hacer el pedido

CODIGO		MODELO
A-8 PR		TRANSMISOR DE PRESION RELATIVA

CODIGO	AMPLITUDES DE MEDICION
F	0 - 0,333 a 2
H	0 - 0,833 a 5
M	0 - 3,330 a 20 bar o 10^5 Pa
W (2)	0 - 3,330 a 20
P	0 - 13,330 a 80
Q	0 - 50,000 a 300

CODIGO	MATERIALES DE CONSTRUCCION MEMBRANA SEPARADORA	TOMA DE PRESION
	Con aceite silicona	
71	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
72(1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
73(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
75	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorado	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
	Con aceite fluorado	
7A	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7B(1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7C(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
7D	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorado	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)

CODIGO	MONTAJE
0	1/2" NPT macho
1	Para brida ovalada

CODIGO	CLASIFICACION
1	Indice

CODIGO	OPCIONES
Consultar Bailey Sereg	Antideflagrante (CENELEC) Seguridad intrínseca (CENELEC) Indicador incorporado Desengrasado 02, etc.

A-8 PR				1	

(1) No se aplica a la amplitud de medición código F (0 a 2 bar)
Modelo standard

CODIFICACION

Informaciones a suministrar al hacer el pedido

CODIGO	MODELO
A-8 PA	TRANSMISOR DE PRESION ABSOLUTA

CODIGO	AMPLITUDES DE MEDICION
F	0 - 0,333 a 2
H	0 - 0,833 a 5
M	0 - 3,330 a 20 bar o 10^5 Pa
P	0 - 13,330 a 80
Q	0 - 50,000 a 300

CODIGO	MATERIALES DE CONSTRUCCION MEMBRANA SEPARADORA	TOMA DE PRESION
	Con aceite silicona	
71	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
72(1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
73(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
75	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorado	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
	Con aceite fluorado	
7A	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7B(1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7C(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
7D	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorado	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)

CODIGO	MONTAJE
0	1/2" NPT macho
1	Para brida ovalada

CODIGO	CLASIFICACION
1	Indice

CODIGO	OPCIONES
Consultar Bailey Sereg	Antideflagrante (CENELEC) Seguridad intrínseca (CENELEC) Indicador incorporado Desengrasado 02, etc

A-8 PA				1	

(1) No se aplica a la amplitud de medición código F (0 a 2 bar)

Bailey Sereg SA

Bailey

8 PR - 8 PA

NOTICE TECHNIQUE NT 30-154/H
TRANSMETTEURS 8000 SERIE P

TECHNICAL MANUAL NT 30-155/H
8000 P SERIES TRANSMITTERS

SOMMAIRE

1 - GENERALITES

1.1 - But
1.2 - Principe
1.3 - Gamme 8000

2 - CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES

2.1 - Constituants
2.2 - Cellule de mesure
2.3 - Boitier électronique

3 - CARACTERISTIQUES

3.1 - Caractéristiques fonctionnelles
3.2 - Caractéristiques métrologiques
3.3 - Caractéristiques physiques
3.4 - Options et accessoires

4 - INSTALLATION

4.1 - Généralités
4.2 - Montage
4.3 - Prise de pression
4.4 - Raccordement électrique
4.5 - Installation en zone dangereuse

5 - REGLAGES

5.1 - Réglage de zéro
5.2 - Procédure de réglage de zéro et d'étendue
5.3 - Réglage de l'amortissement

6 - MAINTENANCE - DEPANNAGE

6.1 - Entretien
6.2 - Remplacement des éléments
6.2.1 - Démontage de la cellule de mesure et du boitier électronique
6.2.2 - Remontage de la cellule de mesure et du boitier électronique
6.2.3 - Montage de l'indicateur de sortie

FIGURES

1 - Synoptique du principe
2 - Cellule de mesure
3 - Mesure de pression de gaz
4 - Mesure de pression de liquide
5 - Mesure de pression de vapeur
6 - Bornes de raccordement
7 - Réglage de zéro et d'étendue
8 - Commutateur de décalage de zéro
9 - Réglages extérieurs
10 - Réglages intérieurs

ANNEXES

ENCOMBREMENT ET INSTALLATION

Fig. 11 - Encombrement 8 PR et 8 PA
Fig. 12 - Installation 8 PR et 8 PA

RACCORDEMENT ELECTRIQUE ET MONTAGE

Fig. 13 - Raccordement électrique
Fig. 14 - Montage de l'indicateur (option)

VUE ECLATEE

Fig. 15 - Modèles 8 PR et 8 PA

LISTE DES PIECES

- Transmetteurs 8 PR et 8 PA
- Option indicateur

CODIFICATION

- Transmetteur 8 PR
- Transmetteur 8 PA

1 - GENERALITES

1.1 - BUT

Ces transmetteurs sont destinés aux mesures de pressions relatives ou absolues de fluides corrosifs ou non. Le signal de sortie est un courant variant de 4 à 20 mA et proportionnel à la pression mesurée.

Ils sont alimentés en tension continue de 12 à 53 V (12 à 28 V en sécurité intrinsèque), ou en tension alternative de 220 ou 127 V 50/60 Hz en option.

1.2 - PRINCIPE

La pression relative ou absolue du fluide mesuré est transmise par l'intermédiaire de la membrane séparatrice et du liquide de remplissage au détecteur à jauges silicium diffusées. Un courant asservi alimente le pont de Wheatstone dont les résistances varient 2 à 2, en sens inverse, en fonction de la pression.

La tension de déséquilibre du pont est directement proportionnelle à la déflexion de la micro-membrane et donc à la pression appliquée.

Cette tension est amplifiée, corrigée en fonction de la température et adaptée en un signal 4 à 20 mA par le convertisseur.

La fonction "correction" prend en compte et élimine la courbure de la caractéristique pression/micro-déplacement de la micro-membrane de mesure et l'effet de la température de la cellule.

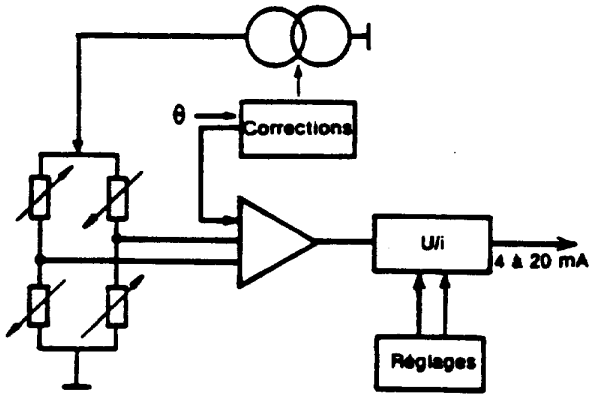


Fig. 1 - Synoptique du principe

1.3 - GAMME 8000

- Série P

Modèle	Etendues de mesure	Code
8 PR : Pression relative	0 - 0,333 à 2 bar rel. (1)	8 PR F
	0 - 0,833 à 5 bar rel.	8 PR H
	0 - 3,330 à 20 bar rel.	8 PR M
	0 - 3,330 à 20 bar rel.	8 PR W(2)
	0 - 13,330 à 80*bar rel.	8 PR P*
	0 - 50,00 à 300*bar rel.	8 PR Q*
8 PA : Pression absolue	0 - 0,333 à 2 bar abs. (1)	8 PA F
	0 - 0,833 à 5 bar abs.	8 PA H
	0 - 3,330 à 20 bar abs.	8 PA M
	0 - 13,330 à 80 bar abs.	8 PA P
	0 - 50,00 à 300 bar abs.	8 PA Q

(1) 1 bar = 10^5Pa

(2) Modèle PRW* : standard

* Ces modèles ne sont pas compensés de l'influence des variations de la pression atmosphérique (influence négligeable).

2 - CARACTERISTIQUES CONSTRUCTIVES

2.1 - CONSTITUANTS

Le transmetteur se compose de deux parties principales :

- la cellule de mesure
- le boitier contenant les circuits électroniques

2 2 - CELLULE DE MESURE

Le détecteur est une cellule creuse homogène constituée de deux puces soudées entre elles. Une des deux puces de silicium est évidée de façon à constituer une micro-membrane plate monocristalline, donc parfaitement élastique.

La puce évidée forme un circuit intégré de quatre résistances diffusées agencées en pont de Wheatstone situées dans des zones de forte contrainte.

Le détecteur est monté sur une embase comportant des traversées isolantes en verre et étanche ; des fils d'or relient les résistances du pont aux conducteurs passant dans les traversées.

Pour la mesure d'une pression relative la puce supérieure est reliée à la pression atmosphérique par un dispositif qui évite la pénétration de la poussière et de l'humidité.

Pour la mesure d'une pression absolue, les puces sont scellées sous quelques millibars.

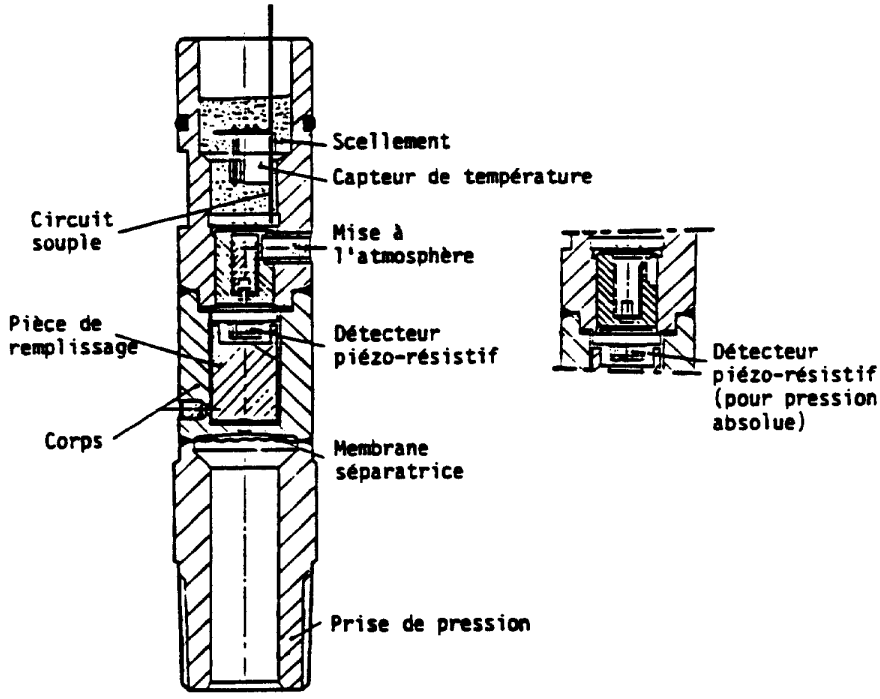


Fig. 2 - Cellule de mesure

Le détecteur est raccordé électriquement à un circuit souple de 6 conducteurs (4 en provenance du pont de jauges et deux du capteur de température).

Cet ensemble est ensuite logé dans une cavité fermée vers l'extérieur par une membrane métallique. La pression est transmise au détecteur par l'intermédiaire d'un liquide de remplissage.

2.3 - BOITIER ELECTRONIQUE

Il comporte deux compartiments étanches, en alliage léger à basse teneur en cuivre (< 0,1 %), séparés entre eux par une cloison munie de filtres antiparasites.

Cette configuration permet à l'utilisateur :

- de raccorder le transmetteur sur des bornes robustes dans un emplacement de grandes dimensions
- de ne pas avoir à ouvrir le boitier convertisseur à la mise en service

3 - CARACTERISTIQUES

3.1 - CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

Utilisation

– Liquide - Gaz - Vapeur

Réglage de l'étendue de mesure
(plage de réglage de 1/1 à 1/6)

– Interne par un commutateur
– Externe par un potentiomètre de réglage fin

Réglage de zéro et décalage de zéro

– Interne par un commutateur
– Externe par un potentiomètre de réglage fin

Temps de réponse à 95 %

– Réglage interne par potentiomètre entre 0,5 et 5 secondes

Pression minimale d'utilisation
(aux conditions normales d'environnement et de température)

– 34 mbar absolus (0 mbar accidentel) (1)

Surpression admissible

– 1,5 fois l'étendue de mesure maximale

Déplacement volumétrique
(« respiration »)

– < 0,1 mm³ (pour l'étendue de mesure maximale)

Tension d'alimentation

– 12 à 53 VCC, 12 à 28 VCC (sécurité intrinsèque)
– 220 V ou 127 V – 15 % + 10 % 50/60 Hz ± 5 % en option

Signal de sortie

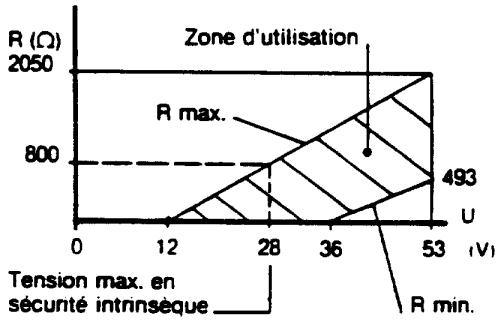
– 4 à 20 mA

Charge admissible R en Ω

– En alimentation continue

$$R.\ max. = \frac{U - 12}{0{,}020}$$

$$R.\ min. = \frac{U - 36}{0{,}035}$$



– En alimentation alternative

– ⩽ 750 Ω

Signal test

– Standard : 4 à 20 mA
– Option : 40 à 200 mV
80 à 400 mV

Conditions d'environnement

	Température (°C)		Humidité relative (%)	Vibrations	Parasites électromagnétiques et haute fréquence
	Boîtier électronique	Cellule			
Référence	Toutes valeurs comprises entre + 15 et + 35		45 à 75	sans	sans
Normales	- 30 à + 80	- 30 à + 80	0 à 100	1g (2)	4 à 1000 MHz champ 10 V/m
Extrêmes	- 40 à + 85	- 40 à + 120 (1)		3g (2)	
Stockage et transport	- 46 à + 85				

(1) Cellule remplie d'huile fluorée : voir limites d'emploi vide et température.
(2) De 10 à 2000 Hz dans les 3 axes.

. Gamme de pressions

- Modèle 8 PR

Code des modèles	Etendues de mesure maximales (bar ou 10^5 Pa)	Etendues de mesure (bar ou 10^5 Pa)		Limites du décalage de zéro (1) (bar ou 10^5 Pa)
		Minimales	Maximales	
8 PR F	2	0,333	2	− 1 à + 1,667
8 PR H	5	0,833	5	− 1 à + 4,167
8 PR M	20	3,33	20	− 1 à + 16,670
8 PR W* (2)	20	3,33	20	− 1 à + 16,670
8 PR P*	80*	13,33	80	− 1 à + 66,670
8 PR Q*	300*	50,00	300	− 1 à + 250,00

(1) La somme algébrique du décalage de zéro et de l'étendue de mesure ne doit pas excéder la valeur de l'étendue de mesure maximale.
(2) Modèle standard.

* Ces modèles ne sont pas compensés de l'influence des variations de la pression atmosphérique (influence négligeable).

- Modèle 8 PA

Code des modèles	Etendues de mesure maximales (bar ou 10^5 Pa)	Etendues de mesure (bar ou 10^5 Pa)		Limites du décalage de zéro (bar ou 10^5 Pa)
		Minimales	Maximales	
8 PA F	2	0,333	2	0 à + 1,667
8 PA H	5	0,833	5	0 à + 4,167
8 PA M	20	3,33	20	0 à + 16,670
8 PA P	80	13,33	80	0 à + 66,670
8 PA Q	300	50,00	300	0 à + 250,00

(1) La somme algébrique du décalage de zéro et de l'étendue de mesure ne doit pas excéder la valeur de l'étendue de mesure maximale.

. Limites d'emploi vide et température (modèles 8 PR et 8 PA)

Température	20°C	40°C	60°C	80°C	100°C	120°C
Pression minimale en mbar absolus	45	70	100	150	225	300

3.2 - CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

- Modèles 8 PR et 8 PA

Les caracteristiques indiquées ci-dessous sont relatives aux transmetteurs avec membrane séparatrice en acier inoxydable huile silicone et origine de l'etendue de mesure reglée à zero.

Précision intrinsèque :
incluant les erreurs de linéarité, mobilité, reversibilité en % de l'étendue de mesure reglée

< ± 0.2 %

Stabilité sur une periode de 6 mois

± 0.25 % de l'étendue de mesure maximale

Influence de la température pour une variation de 50 °C

Erreur de zéro exprimée en % de l'étendue de mesure maxi.

Erreur de l'étendue exprimée en % de l'étendue de mesure réglée

Plage de Temperature	Influence	Erreurs Maximales
− 30 à + 80°C	sur zero	0.5 %
	sur étendue	0.5 %

Influence d'une surpression égale 1,5 fois l'étendue de mesure maxi. sur le zéro, en % de l'étendue de mesure maximale

Modèles	Effet remanent
8 PR F/H/M/W/P/Q	< 0.05 %
8 PA F/H/M/P/Q	

Influence de la charge de sortie

< 0.1 % pour 50 % de variation de la charge maximale à la tension d'alimentation considérée.

Influence des variations de la tension d'alimentation

< 0.005 % par volt

Influence des émissions VHF champ de 4 à 1000 MHz, d'intensité 10 V/m

< 0.1 % de l'étendue de mesure réglée

Précision de l'indicateur de sortie (option)

± 2 % de l'échelle de lecture

3.3 - CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

- Modèles 8 PR et 8 PA

MATERIAUX DE CONSTRUCTION	
Membrane séparatrice	– Standard : . Hastelloy C 276 (1) . Acier inoxydable Z2 CND 17-12 (AISI 316 L) pour modèles 8 PRF et 8 PAF – Option : . Acier inoxydable Z2 CND 17-12 (AISI 316 L) . Acier inoxydable Z2 CND 17-12 (AISI 316 L) + Dorure (pour service Hydrogène)
Prise de pression et corps de cellule	– Standard : Acier inoxydable Z2 CND 17-12 (AISI 316L) – Option : Hastelloy C 276 (1) (uniquement pour la prise de pression)
Huiles de remplissage	– Standard : Huile silicone – Option : Huile fluorée
Autres parties de la cellule de mesure (ne sont pas en contact avec le fluide)	– Acier inoxydable Z2 CND 17-12 (AISI 316L) – Acier inoxydable Z15 CN 17-02 (AISI 431)
Boitier électronique	– alliage léger à basse teneur en cuivre revêtu de peinture polyuréthane.
Joints d'étanchéité des couvercles	– Perbunan
Etiquettes d'identification (boitier électronique et cellule de mesure)	– acier inoxydable
Volet d'accès aux réglages extérieurs	– Polypropylène résistant aux rayons UV

Marque déposée
(1) Cabot Corporation

RACCORDEMENTS	
Processus	Sur la prise de pression de la cellule : 1/2" NPT mâle
Electrique	Entrée de câble : 2 entrées 1/2" NPT Bornes de raccordement : à visser pour conducteurs de ∅ 1,5 mm maxi.
PROTECTION CONTRE L'ENVIRONNEMENT	
Utilisation en atmosphère non dangereuse	Le transmetteur est étanche et protégé des effets de la poussière, de l'immersion et des chocs selon le degré de protection IP 677 (Normes NFC 20-010 et CEI 529)
Montage	Par la prise de raccordement processus ou avec support, en option
Masse	1,500 kg sans accessoire ni indicateur.

3.4 - OPTIONS ET ACCESSOIRES

. Compensation en température spéciale (sur demande)

. Dégraissage

- Pour utilisation en service oxygène ou chlore

. Membrane dorée

- Pour utilisation en service hydrogène

. Agréments pour l'utilisation en zones dangereuses

CENELEC	Factory Mutual	Canadian Standards Association
Antidéflagrance : EEx d IIC T6 (sans indicateur) EEx d IIB + H2 T6 (avec indicateur local) Certificat de conformité délivré par le LCIE N° 85 B 6104 X	**Antidéflagrance :** Class I, Div 1, Groups B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III	**Antidéflagrance :** Class I, Div 1, Groups C and D Class I, Div 2, Groups A and B Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III
Sécurité intrinsèque : EEx ia IIC T6 (TA < 65°C) et EEx ia IIC T5 (TA < 80°C) Certificat de conformité délivré par le LCIE N° 87 B 6009 X	**Sécurité intrinsèque :** Class I, Div 1, Groups A, B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III	**Sécurité intrinsèque :** Class I, Div 1, Groups A, B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Class III

. Raccordement processus

- Bride ovale 1/2" NPT
  . acier inoxydable Z6 CND 18-12 (AISI 316)
  . Hastelloy C 276

. Support de montage

. Support universel, pour montage sur tube 2" ou sur panneau :
  - en acier au carbone
  - en acier inoxydable

. Indicateur - Sortie - Alimentation alternative

- Indicateur incorporé à échelle linéaire 0-100

- Signal test en tension
  . 40 à 200 mV sur impédance 10 Ω
  . 80 à 400 mV sur impédance 20 Ω

- Alimentation alternative 220 ou 127 V, 50/60 Hz

. Parafoudre supplémentaire

- Courant transitoire : 20 kA pour 8 à 20 µs

. Calibration

- A une étendue de mesure spécifiée

Accessoires

- De raccordement électrique

  . Presse-étoupe normal ou antidéflagrant
  . Connecteur
  . Bouchon normal ou antidéflagrant

4 - INSTALLATION

4.1 - GENERALITES

Quelle que soit la mesure à effectuer : pression relative, absolue ou niveau, la qualité de cette mesure dépendra, pour une large part, de l'installation correcte du transmetteur et des tuyauteries de raccordement.

La série 8000 est conçue pour les applications les plus sévères ; néanmoins il est d'usage d'installer le capteur de manière à réduire au maximum les effets dus aux variations de température, et d'éviter les chocs et vibrations.

La cellule de mesure comporte une plaque d'identification qui porte la mention "Max. Press." ; la valeur de cette pression maximale ne doit pas être dépassée lors de la mise en pression du capteur.

4.2 - MONTAGE

La faible masse du transmetteur 8 PR ou 8 PA (1,5 kg) autorise son montage direct au raccordement processus.

Il peut aussi être monté à l'aide d'un support (option). Ce support permet plusieurs positions de montage : sur tube 2" (ou 60 mm) horizontal ou vertical, ou sur panneau.

NOTA



Ne pas utiliser un support de montage destiné aux transmetteurs de la série 6000.

N'utiliser que le support prévu pour les modèles P de la série 8000

Le raccordement processus s'effectue sur la prise de pression de la cellule qui comporte un filetage 1/2" NPT. Une bride ovale (option) permettant de faire ce raccordement en 1/2" femelle peut être fournie. En pareil cas, le transmetteur est équipé d'une bride d'adaptation.

4.3 - PRISE DE PRESSION

emplacement du transmetteur, par rapport à la prise de pression, dépend du processus.

Eliminer à la source tout ce qui pourrait provoquer une erreur de mesure :

- Gaz emprisonné dans une tuyauterie contenant un liquide
- Condensats emprisonnés dans une tuyauterie contenant un gaz
- Fuite ou perte de charge

NOTA



LORS DE LA MISE EN PRESSION, EVITER LES SURCHARGES ET NOTAMMENT LE COUP DE BELIER.
LA SURCHARGE MAX. ADMISE PAR LA CELLULE DE MESURE EST 1,5 FOIS L'ETENDUE DE MESURE MAXIMALE

En règle générale :

- La prise de pression doit être aussi courte que possible.
- Observer une pente d'au moins 10 % ascendante pour les liquides et la vapeur, descendante pour les gaz.
- Dans le cas d'applications en haute pression, il est recommandé de prévoir une purge.

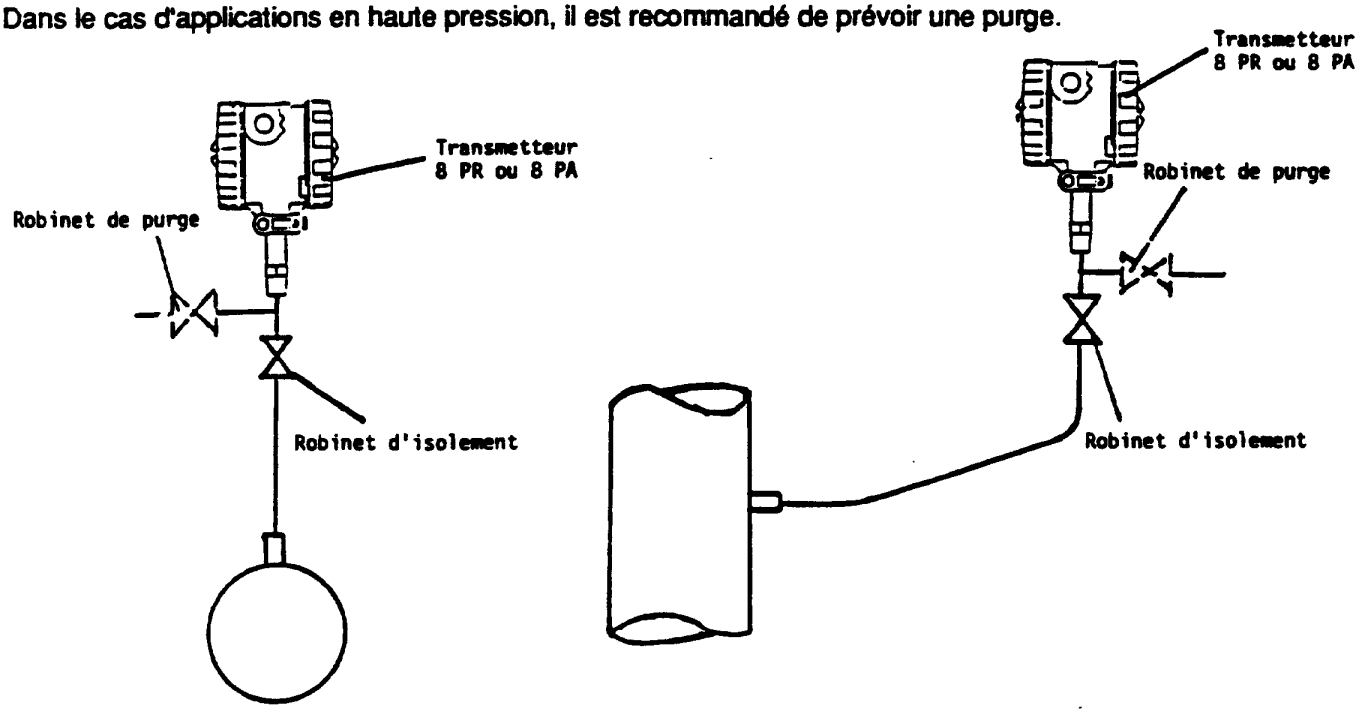


Fig. 3 - Pression de gaz

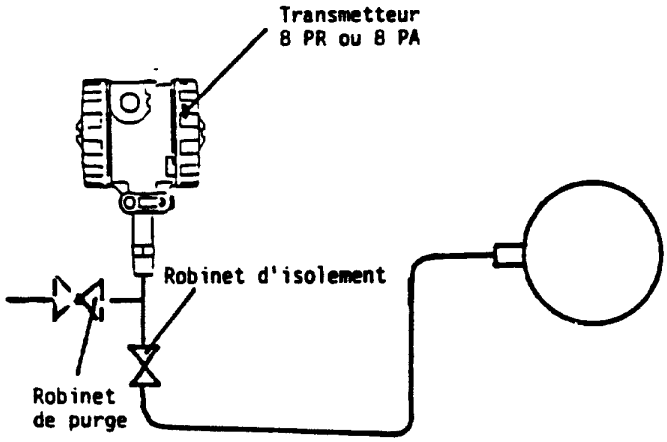


Fig. 4 - Pression de liquide

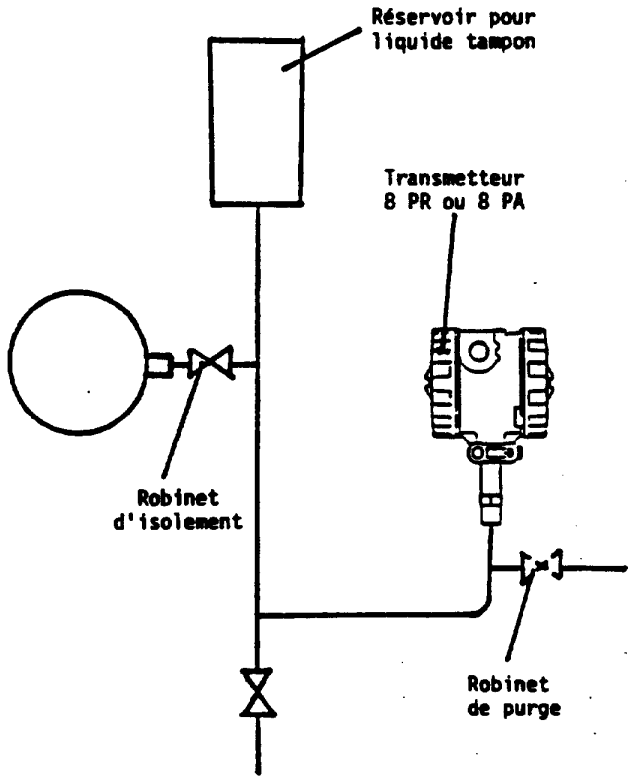


Fig. 5 - Pression de vapeur

4.4 - RACCORDEMENT ELECTRIQUE (fig. 13)

Les bornes de raccordement sont accessibles après ouverture du couvercle côté "CONNECT", voir l'indication portée sur la plaque d'identité du boitier électronique.

L'alimentation du transmetteur est fournie par la boucle du signal (bornes 4-20 mA).

Un signal test est disponible (bornes TEST) ; ce signal 4-20 mA est disponible pour faire une vérification ou pour raccorder à ces bornes un indicateur (en option).

ATTENTION



NE PAS BRANCHER LE CABLE DE RACCORDEMENT
AUX BORNES "TEST"

Au cas où cela se produirait, le fusible de l'alimentation extérieure sauterait ou la diode aux bornes test claquerait ; en pareil cas, pour remettre en service le transmetteur, court-circuiter les bornes test.

Le boitier électronique comporte deux entrées de câble. Si l'une des deux entrées n'est pas utilisée, l'obturer avec un bouton étanche ou antidéflagrant qui devra être monté avec une pâte d'étanchéité.

Dans le cas où la ligne de raccordement traverse une zone à perturbation électromagnétique, prévoir un câble blindé. Le blindage de ce câble peut être raccordé côté "transmetteur" à la prise de masse métallique à l'intérieur du boitier, ou côté "récepteur".

NOTA



NE JAMAIS RACCORDER LE BLINDAGE
AUX DEUX EXTREMITES

Remarques

1/ Dans le cas d'un transmetteur comportant une alimentation alternative (en option), utiliser deux câbles de raccordement, un pour l'alimentation secteur (bornes ~) et l'autre pour la mesure (bornes 4-20 mA).

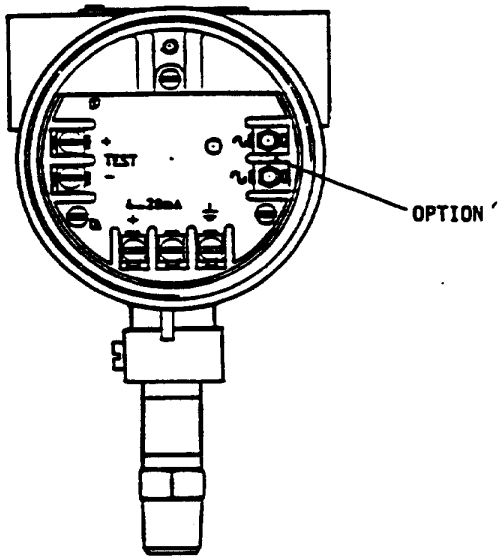


Fig. 6 - Bornes de raccordement

2/ Dans le cas d'un transmetteur comportant un indicateur incorporé (option), celui-ci peut être orienté (voir fig. 14).

4.5 - INSTALLATION EN ZONE DANGEREUSE

Observer les règles de conformité de la normalisation en vigueur concernant le matériel antidéflagrant.

1/ Les couvercles du boitier électronique doivent être complètement vissés et bloqués en rotation.

2/ Le conduit électrique doit comporter un presse-étoupe approprié.

3/ Si l'un des deux conduits électriques n'est pas utilisé, il devra être obstrué par un bouchon approprié (5 filets engagés au minimum).

4/ La cloison étanche séparant les circuits électroniques des bornes de raccordement ne doit pas être endommagée.

5/ Les circlips de blocage des vis de réglage de zéro (0 %) et d'étendue (100 %) doivent être en place.

6/ La clavette de blocage de la cellule doit être maintenue dans son logement par sa vis de maintien.

5 - REGLAGES (fig. 9 et 10)

Les vis de réglage du zéro (0 %) et de l'étendue de mesure (100 %) sont accessibles de l'extérieur après avoir soulevé le volet noir.

Le signal de sortie augmente en tournant les vis dans le sens horaire.

Les réglages de zéro et d'étendue sont indépendants (pas d'interaction du réglage d'étendue sur le zéro).

L'étendue de mesure est continûment réglable de sa valeur maximale à sa valeur minimale (1/6 de l'étendue de mesure maximale).

5.1 - REGLAGE DE ZERO (fig. 7 et 8)

L'origine de la mesure peut avoir pour origine le vide absolu et être décalée :

- Zéro suppression : 84 % de l'étendue de mesure maximale (ou 500 % de l'étendue de mesure minimale)

Pour les grands décalages, supérieurs à ± 25 % de l'étendue de mesure maximale, utiliser le commutateur "ZERO" situé dans le compartiment convertisseur et le placer soit dans la position "+" pour un zéro supprimé, soit dans la position "-" pour un zéro élevé.

Fig. 7 - Réglage du zéro de l'étendue

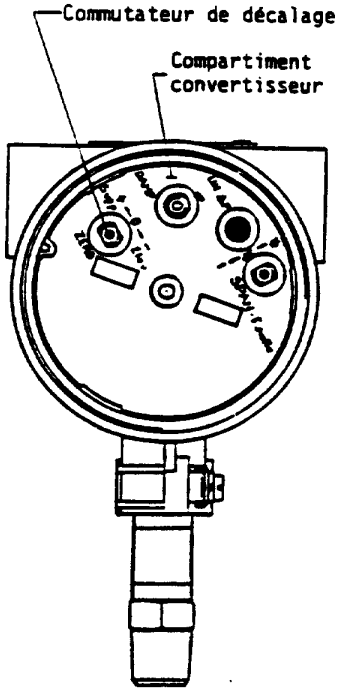
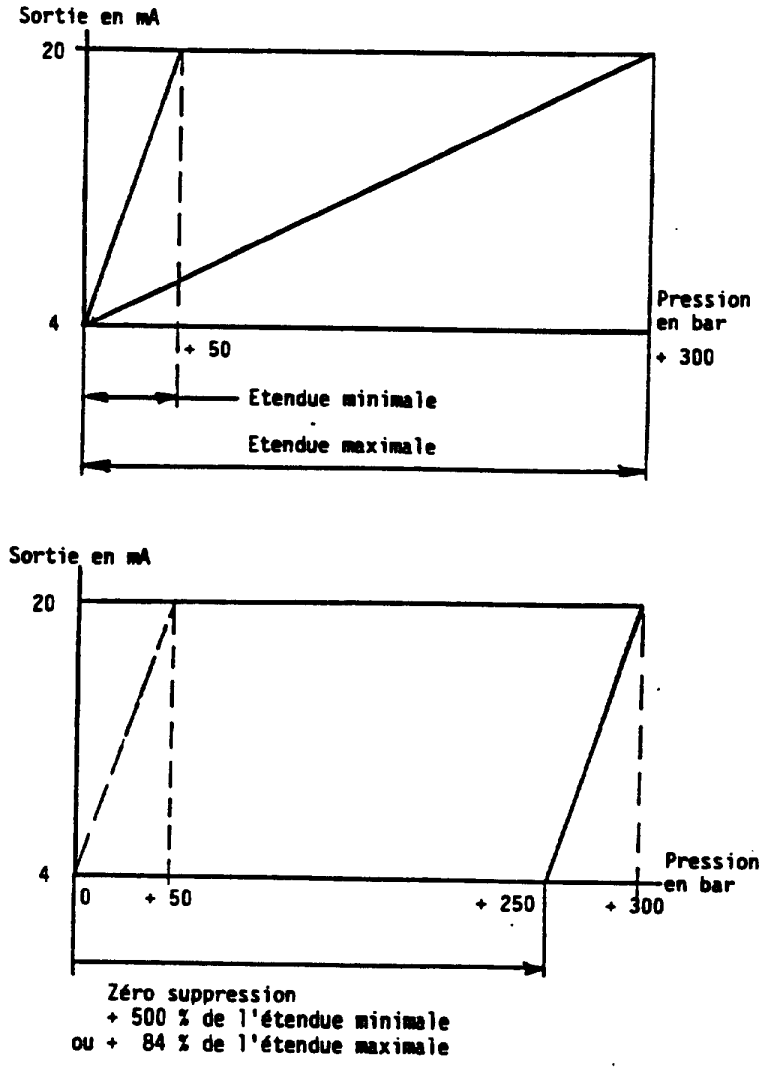


Fig. 8 - Commutateur de décalage du zéro



EXEMPLE POUR TRANSMETTEUR 8 PR Q
(étendue 300 bar)

5.2 - PROCEDURE DE REGLAGE DE ZERO ET D'ETENDUE

Réglage de zéro

- Modèle 8 PR (pression relative)

Appliquer au transmetteur une pression nulle en mettant l'entrée de pression à l'air libre.

Tourner la vis de réglage de zéro (0 %) pour ajuster le signal de sortie à 4 mA.

- Modèle 8 PA (pression absolue)

Appliquer au transmetteur le vide absolu (voisin de 10^{-1} Torr). Dans le cas d'impossibilité d'obtenir le vide et pour des cas d'étendues de mesure supérieures à la pression atmosphérique, procéder comme suit :

Calculer le signal de sortie correspondant à la pression atmosphérique du lieu :

$$\text{Si}_{\text{}} \text{ de sortie en mA} = 4 + \frac{16 \times \text{P. atmosphérique (en mbar)}}{\text{Plage de mesure (en mbar)}}$$

Tourner la vis de réglage de zéro (0 %) pour ajuster le signal de sortie à cette valeur au milliampèremètre.

Réglage d'étendue

Appliquer au transmetteur une pression correspondant à la fin de son étendue de mesure et ajuster le signal de sortie à sa valeur maximale 20 mA en tournant la vis de réglage d'étendue (100 %).

L'étalon de pression utilisé devra avoir une précision au moins 4 fois supérieure à celle du transmetteur.

Après le réglage d'étendue, vérifier le zéro et retoucher le réglage si nécessaire.

. Zéro suppression

Suivant l'amplitude du décalage de zéro, placer ou non le commutateur de zéro dans la position "Supp" ("+"), voir paragraphe 5.1.

- Appliquer au transmetteur la pression correspondant au décalage.
- Tourner la vis de réglage de zéro et ajuster le signal de sortie à 4,00 mA.
- Appliquer au transmetteur la pression correspondant à l'étendue de mesure.
- Tourner la vis de réglage d'étendue et ajuster le signal de sortie à 20,00 mA.
- Vérifier ensuite le réglage du zéro et retoucher celui-ci si nécessaire.

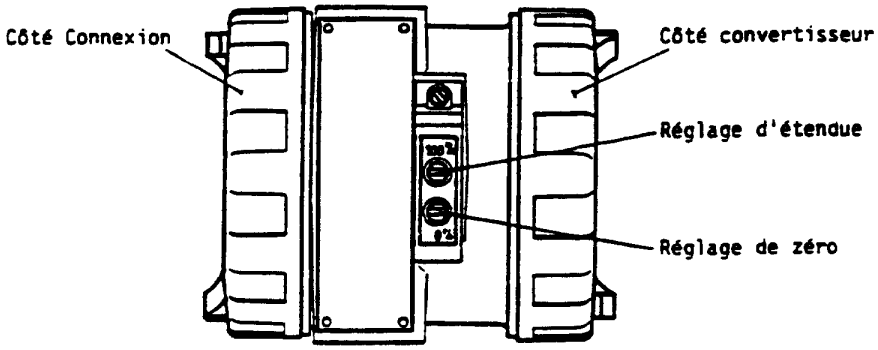


Fig. 9 - Réglages extérieurs

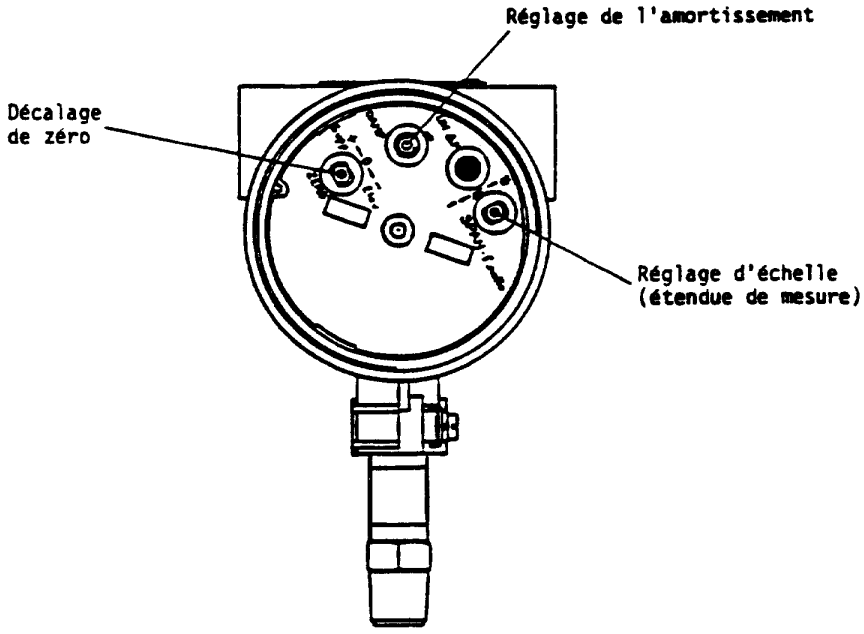


Fig. 10 - Réglages intérieurs

5.3 - REGLAGE DE L'AMORTISSEMENT (fig. 10)

Les pulsations rapides dans les processus peuvent être amorties en réglant le temps de réponse à 95 % de l'amplificateur à sortie 4-20 mA.

Ce temps de réponse est réglable entre 0,5 et 5 s.

En standard, les transmetteurs sortant de fabrication sont réglés avec un temps de réponse de 0,5 s : le potentiomètre "DAMP" est en butée minimale (sens anti-horaire).

Pour augmenter le temps de réponse, tourner dans le sens horaire le réglage du potentiomètre jusqu'à l'obtention de la valeur de l'amortissement.

6 - MAINTENANCE - DEPANNAGE

6.1 - ENTRETIEN

Les transmetteurs de la série 8000 (modèle P) ne comportent pas de partie mobile.

Pour les vérifications périodiques, utiliser les procédures d'étalonnage indiquées au chapitre "REGLAGES".

La périodicité de ces vérifications est déterminée par l'utilisateur en fonction de la précision désirée et de la sévérité des conditions d'exploitation (température, vibrations ...).

Après visite ou dépannage, utiliser également les procédures d'étalonnage du chapitre "REGLAGES" (Réglage de zéro et d'étendue).

6.2 - REMPLACEMENT DES ELEMENTS

6.2.1 - Démontage de la cellule de mesure et du boitier électronique (fig. 15)

Cellule de mesure

- Démonter le convertisseur 4-20 mA.
- Dévisser la vis (6) et la clavette (25).
- Déconnecter la liaison électrique cellule-carte de compensation (17).
- Dévisser la vis (21) pour démonter la carte (17).

La cellule est un ensemble soudé et indémontable.

Convertisseur 4-20 mA

- Séparer le convertisseur (22) du capot (23).
- Déconnecter la nappe de fils en provenance de la carte de compensation (17) et les deux fils du boitier.

6.2.2 - Remontage de la cellule de mesure et du boitier électronique

Cellule de mesure (fig. 15)

La cellule de rechange se compose de deux parties indissociables :

- la cellule proprement dite (26)
- la carte de compensation (17)

Remplacer ces deux éléments.

- Lors du remontage, vérifier le bon état du joint (27), le remplacer éventuellement.
- Installer avec précaution le joint torique dans sa gorge.

- Enduire la partie cylindrique (A) d'un léger film de graisse graphitée.
- Remonter la cellule dans le boitier électronique en prenant soin de ne pas abimer le circuit souple.
- Remonter la clavette (25) après l'avoir enduite d'un léger film de graisse graphitée.
- Orienter convenablement la cellule de manière à voir les contacts dorés du circuit souple.
- Raccorder le circuit souple au connecteur de la carte de compensation et verrouiller celui-ci.
- Serrer la vis (5).
- Remonter le circuit de compensation (17) en prenant soin d'introduire les ressorts d'entrainement (18) des potentiomètres.
- Raccorder la nappe de fils au convertisseur (22).
- Remonter le convertisseur.
- S'assurer que les filetages des couvercles sont bien graissés (graisse graphitée) et que les joints toriques (2) ıt en bon état.



DANS LE CAS D'ENVELOPPE ANTIDEFLAGRANTE,
NE PAS OMETTRE DE SERRER LA VIS (28) DE BLOCAGE

Convertisseur électronique 4-20 mA

- Connecter les liaisons électriques du nouveau convertisseur.
- Mettre le convertisseur (22) dans le capot (23).
- Remonter l'ensemble dans le boitier et serrer la vis (24).
- S'assurer que les filetages des couvercles sont bien graissés (graisse graphitée) et que les joints toriques (2) sont en bon état.



DANS LE CAS D'ENVELOPPE ANTIDEFLAGRANTE,
NE PAS OMETTRE DE SERRER LA VIS (28) DE BLOCAGE

6.2.3 - Montage de l'indicateur de sortie (fig. 15)

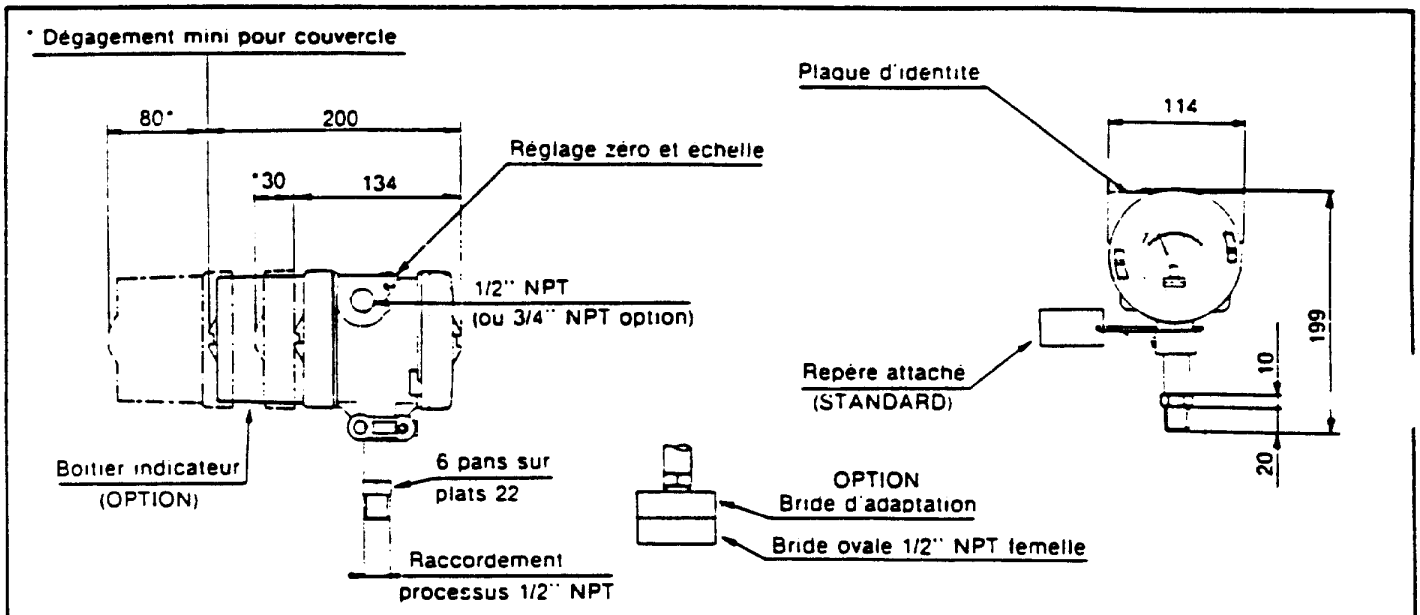
L'indicateur de sortie (option) se raccorde côté connexion, au-dessus du bornier de raccordement.

- Monter le support équipé (32) sans bloquer la vis.
- Monter l'indicateur (31) et raccorder les fils rouge (+) et bleu (-) aux bornes "Test" + et -.
- Orienter l'indicateur sur son support (fig. 14) ; l'orientation de l'indicateur dépend de l'installation du transmetteur.
- Visser le couvercle vitré (29) en s'assurant que le joint (30) est bien monté et que les filetages sont graissés (film de graisse graphitée).



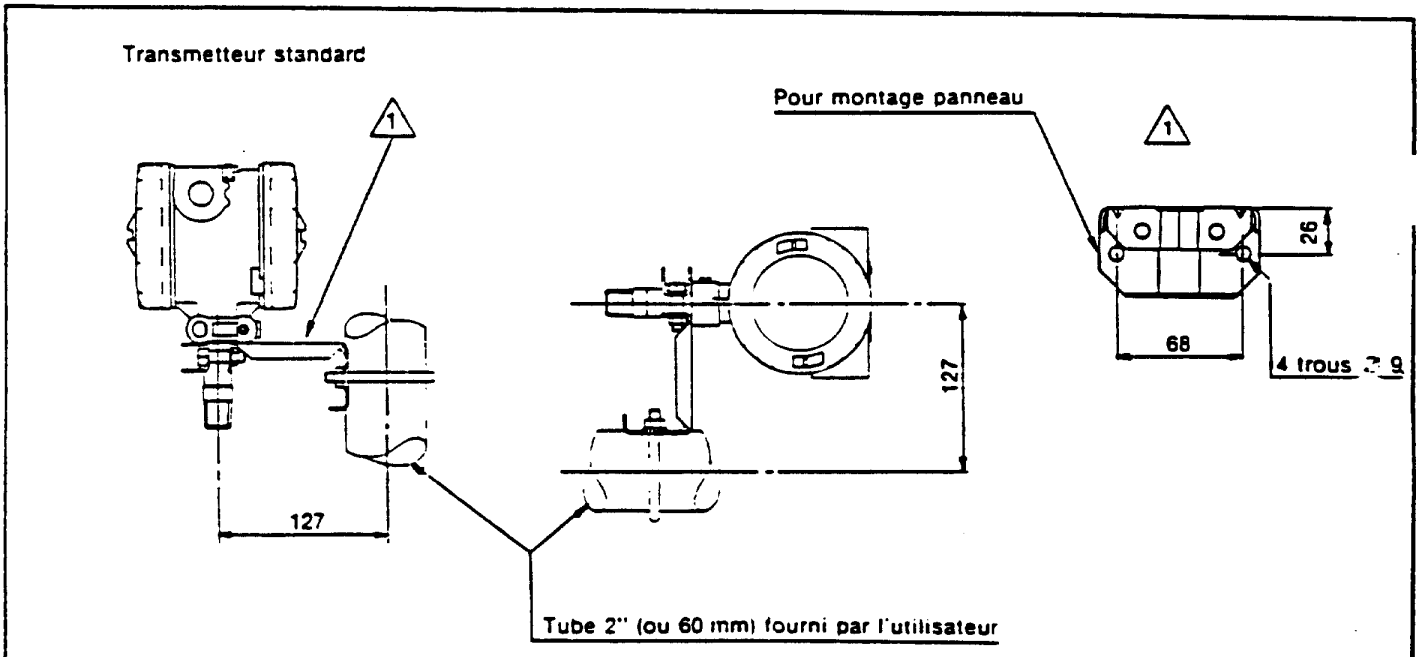
DANS LE CAS D'ENVELOPPE ANTIDEFLAGRANTE,
NE PAS OMETTRE DE SERRER LA VIS (28) DE BLOCAGE

ENCOMBREMENT ET INSTALLATION DES MODÈLES 8 PR ET 8 PA



Dimensions en mm

ENCOMBREMENT (Fig. 11)



Dimensions en mm

INSTALLATION (Fig. 12)

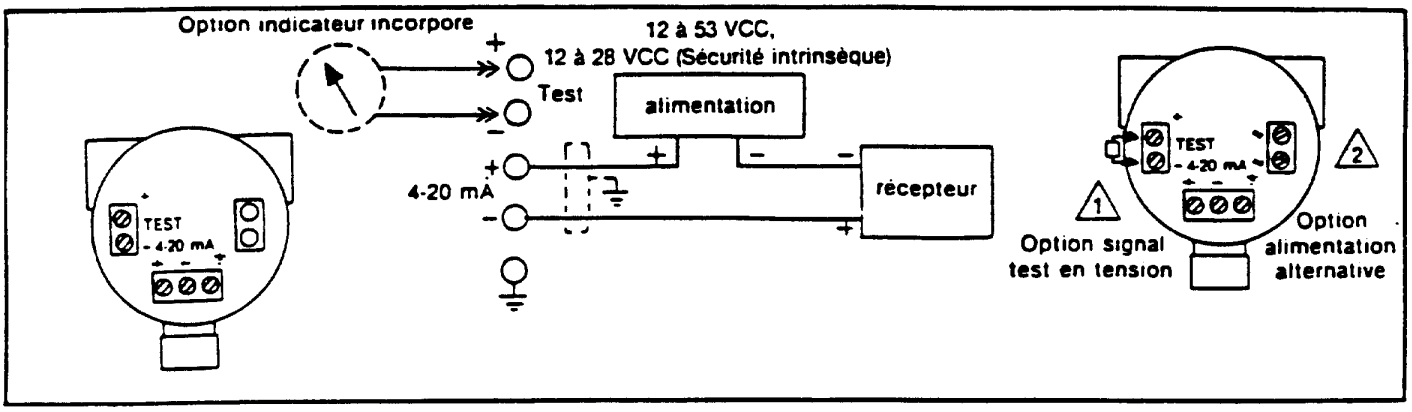


Fig. 13 - RACCORDEMENT ELECTRIQUE

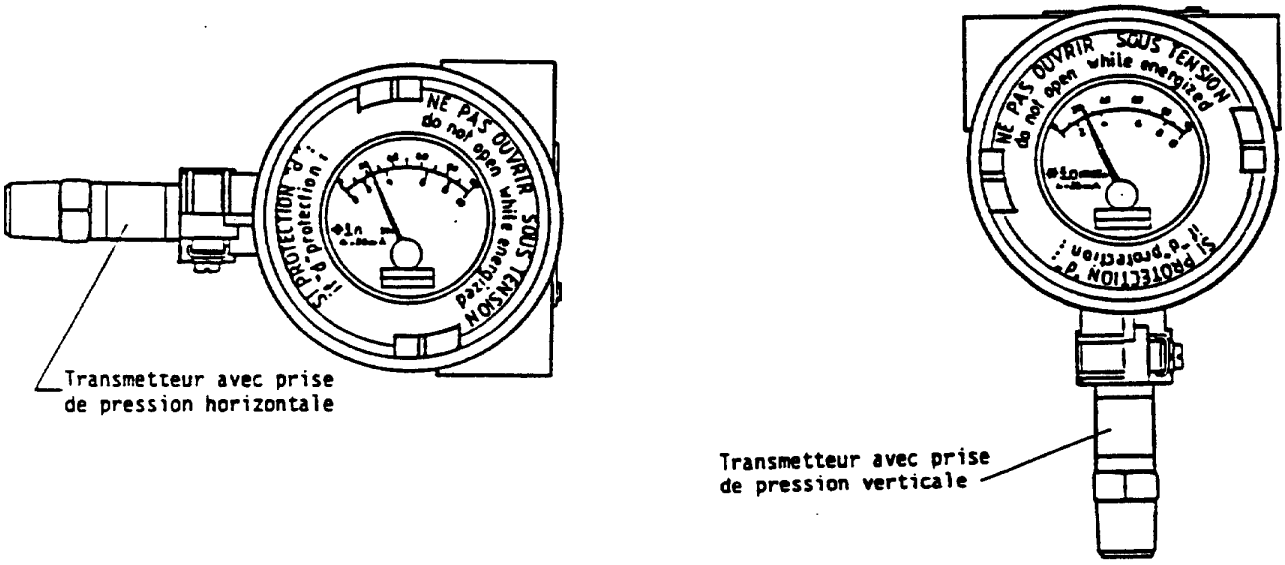


Fig. 14 - MONTAGE DE L'INDICATEUR (OPTION)

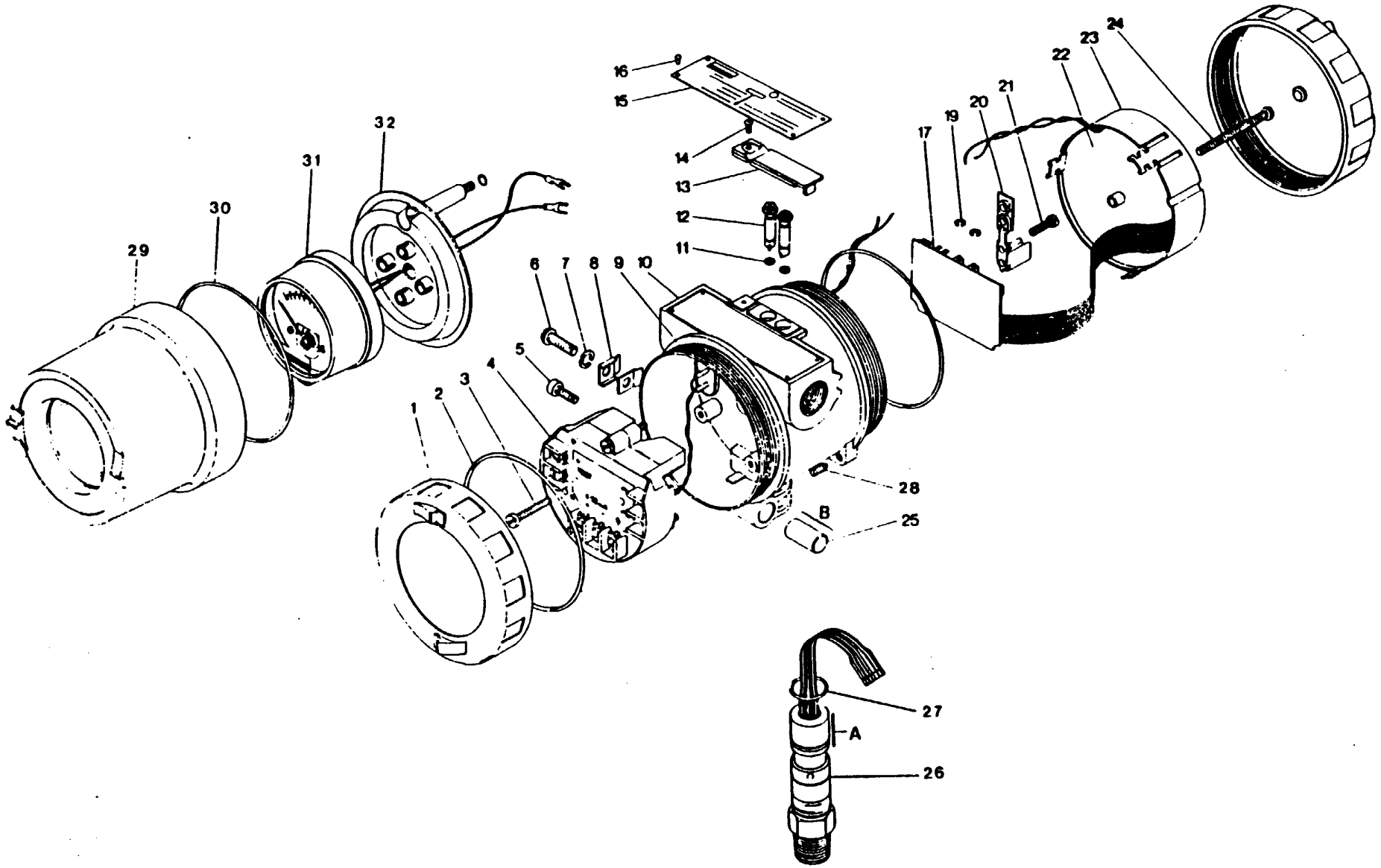


Fig. 15 - Vue éclatée des transmetteurs 8 et 8 PA

LISTE DES PIECES (fig. 15)

- TRANSMETTEURS

Description	Repère	Qté pour modèles 8 PR et 8 PA
Convertisseur 4-20 mA	22	1
Capot convertisseur	23	1
Cellule de mesure	26	1
Carte de compensation de la cellule	17	1
Boitier électronique		
- Boitier	10	1
- Filtres antiparasites	9	2
- Bornier	4	1
- Couvercle	1	2
Joints toriques		
- Joint de couvercle	2	2
- Joint de cellule	27	1
Vis de réglage	12	2
Joint de vis de réglage	11	2
Circlips	19	2
Support de carte	20	1
Vis de serrage	21	1
Vis de blocage cellule-boitier	5	1
Clavette	25	1
Plaque d'identité	15	1
Rivets	16	4
Volet rabattable	13	1
Vis du volet	14	1
Vis du bornier	3	1

- OPTION INDICATEUR

Description	Repère	Qté
Couvercle	29	1
Joint de couvercle	30	1
Indicateur 4-20 mA	31	1
Support équipé	32	1

CODIFICATION

Informations à fournir à la commande

CODE	MODELE
A-8 PR	TRANSMETTEUR DE PRESSION RELATIVE

CODE	ETENDUES DE MESURE
F	0 – 0,333 à 2 bar ou 10^5 Pa
H	0 – 0,833 à 5 bar ou 10^5 Pa
M	0 – 3,330 à 20 bar ou 10^5 Pa
W (2)	0 – 3,330 à 20 bar ou 10^5 Pa
P	0 – 13,330 à 80 bar ou 10^5 Pa
Q	0 – 50,000 à 300 bar ou 10^5 Pa

CODE	MATERIAUX DE CONSTRUCTION MEMBRANE SEPARATRICE	PRISE DE PRESSION
	Avec huile silicone	
71	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
72(1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
73(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
75	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorure	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
	Avec huile fluorée	
7A	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7B(1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7C(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
7D	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorure	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)

CODE	MONTAGE
0	1/2" NPT mâle
1	Pour bride ovale

CODE	CLASSIFICATION
1	Indice

CODE	OPTIONS
Consulter Bailey Sereg	Antidéflagrant (CENELEC) Sécurité intrinsèque (CENELEC) Indicateur incorporé Dégraissage O2, etc.

A - 8 PR				1	

(1) Non applicable pour étendue de mesure code F (0 à 2 bar)
(2) Modèle standard

CODIFICATION

Informations à fournir à la commande

CODE	MODELE
A-8 PA	TRANSMETTEUR DE PRESSION ABSOLUE

CODE	ETENDUES DE MESURE
F	0 — 0,333 à 2
H	0 — 0,833 à 5
M	0 — 3,330 à 20 bar ou 10^5 Pa
P	0 — 13,330 à 80
Q	0 — 50,000 à 300

CODE	MATERIAUX DE CONSTRUCTION MEMBRANE SEPARATRICE	PRISE DE PRESSION
	Avec huile silicone	
71	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
72 (1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
73 (1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
75	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorure	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
	Avec huile fluorée	
7A	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7B (1)	Hastelloy C276	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)
7C (1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
7D	Z2 CND 17-12 (AISI 316L) + dorure	Z2 CND 17-12 (AISI 316L)

CODE	MONTAGE
0	1/2" NPT mâle
1	Pour bride ovale

CODE	CLASSIFICATION
1	Indice

CODE	OPTIONS
Consulter Bailey Sereg	Antidéflagrant (CENELEC) Sécurité intrinsèque (CENELEC) Indicateur incorporé Dégraissage O2, etc.

A-8 PA				1	

(1) Non applicable pour étendue de mesure code F (0 à 2 bar)

CONTENTS

1 - GENERAL

- 1.1 - Purpose
- 1.2 - Theory of operation
- 1.3 - 8000 series

2 - STRUCTURAL CHARACTERISTICS

- 2.1 - The two main bodies
- 2.2 - The cell
- 2.3 - Electronics housing

3 - CHARACTERISTICS

- 3.1 - Functional characteristics
- 3.2 - Metrological characteristics
- 3.3 - Physical characteristics
- 3.4 - Options and accessories

4 - INSTALLATION

- 4.1 - General
- 4.2 - Mounting
- 4.3 - Pressure connection
- 4.4 - Electrical connection
- 4.5 - Installation in explosive area

5 - ADJUSTMENTS

- 5.1 - Zero adjustment
- 5.2 - Zero and span adjustment procedure
- 5.3 - Damping adjustment

6 - MAINTENANCE - REPAIRS

- 6.1 - Maintenance
- 6.2 - Replacement of elements
  - 6.2.1 - Removal of measuring cell and electronics housing
  - 6.2.2 - Remounting of measuring cell and electronics housing
  - 6.2.3 - Mounting of output indicator

FIGURES

1 - Basic block diagram
2 - Measuring cell
3 - Measurement of gas pressure
4 - Measurement of liquid pressure
5 - Measurement of vapor pressure
6 - Connection terminals
7 - Zero and range adjustment
8 - Zero offset switch
9 - External adjustments
10 - Internal adjustments

APPENDICES

DIMENSIONS AND INSTALLATION

Fig. 11 - Dimensions 8 PR and 8 PA
Fig. 12 - Installation 8 PR and 8 PA

ELECTRICAL CONNECTIONS AND MOUNTING

Fig. 13 - Electrical connections
Fig. 14 - Mounting of the indicator (optional)

FULL VIEWS

Fig. 15 - Models 8 PR and 8 PA

PARTS LISTS

- Transmitters 8 PR and 8 PA
- Optional indicator

CODIFICATION

- Transmitter 8 PR
- Transmitter 8 PA

1 - GENERAL

1.1 - PURPOSE

These transmitters are designed for measurements of gage or absolute pressures of corrosive or non-c ;ive fluids. The output signal is a 4 to 20 mA current, proportional to the measured pressure.

They can be supplied with a 12 to 53 VDC voltage (12 to 28 VDC for intrinsically safe), or a 220 or 127 VAC 50/60 Hz voltage on option.

1.2 - THEORY OF OPERATION

The gage or absolute pressure to be measured transfers through the fill fluid to an ion implanted silicon chip. A regulated current is applied to the Wheatstone bridge of the chip whose resistance values varies as the applied pressure.

The unbalanced voltage of the bridge is proportional to the pressure.

It is then amplified, corrected of temperature drifts and converted into a 4 to 20 mA signal.

The "correction" function takes into account and eliminates the curve of the pressure/sensing chip micro-displacement function and the temperature effect of the cell.

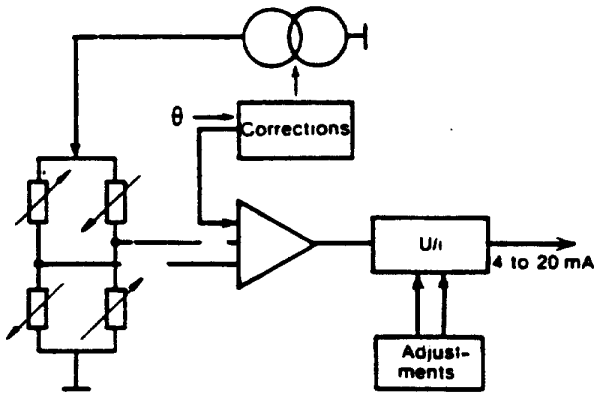


Fig. 1 - Basic block diagram

1.3 - 8000 SERIES

- P Series

Model	Measuring range	Code
8 PR : gauge pressure	0 - 0.333 to 2 gage bar (1) 0 - 0.833 to 5 gage bar 0 - 3.330 to 20 gage bar 0 - 3.330 to 20 gage bar 0 - 13.330 to 80* gage bar 0 - 50.00 to 300* gage bar	8 PR F 8 PR H 8 PR M 8 PR W(2) 8 PR P* 8 PR Q*
8 PA : absolute pressure	0 - 0.333 to 2 abs. bar (1) 0 - 0.833 to 5 abs. bar 0 - 3.330 to 20 abs. bar 0 - 13.330 to 80 abs. bar 0 - 50.00 to 300 abs. bar	8 PA F 8 PA H 8 PA M 8 PA P 8 PA Q

(1) 1 bar = 10^5Pa

(2) Model PRW* : standard

* These models are not compensated for the effect of variations of atmospheric pressure (negligible effect).

2 - STRUCTURAL CHARACTERISTICS

2.1 - THE TWO MAIN BODIES

The transmitter is divided into two main parts :

- the measuring cell
- the electronics housing

2.2 - THE CELL

A ...ono-crystal silicon chip is used as the sensing device. A Wheatstone bridge is ion implanted on the chip in the deflecting areas of the sensor.

The chip is bonded on a hermetic backplate.

For gage pressure measurement, atmospheric pressure is applied on the back of the chip through a dust and water proof filter.

For absolute pressure measurement, the back of the chip is vacuum sealed.

The sensor is connected to a 6 wire cable (4 wires from the chip, 2 from the temperature sensor).

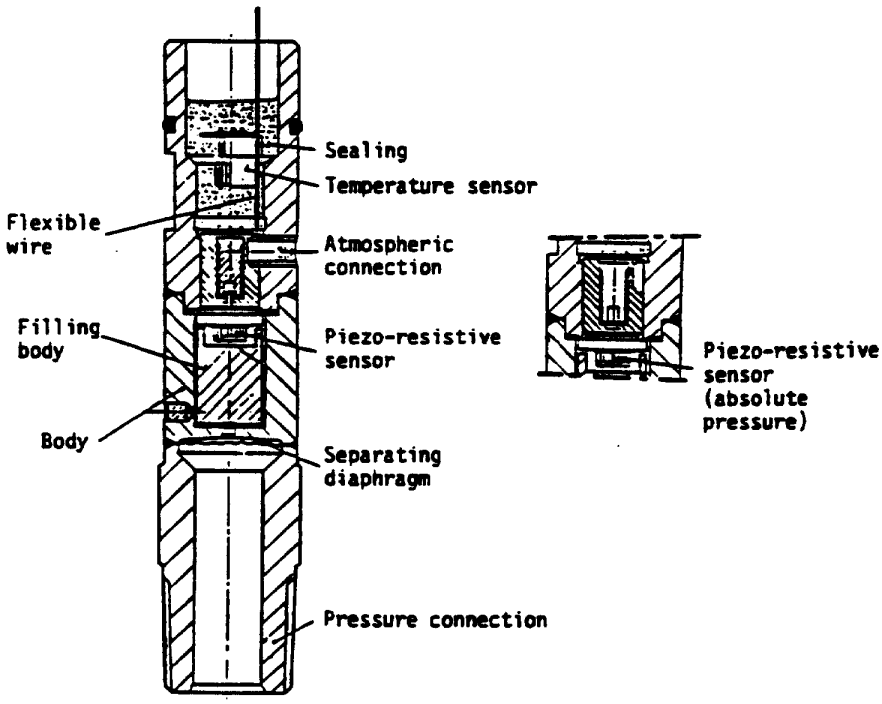


Fig. 2 - Measuring cell

2.3 - ELECTRONICS HOUSING

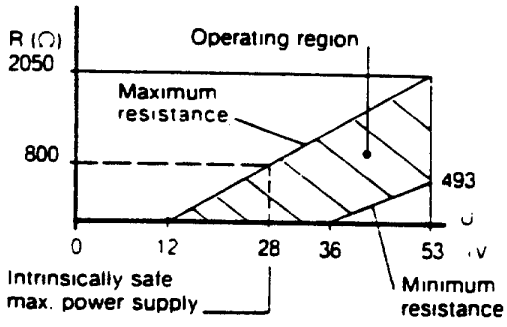
This light alloy low copper content (< 0.1 %) housing contains two airtight compartments, separated from each other by a partition equipped with EMI/RFI filters.

This configuration allows the user :

- to connect the transmitter to rugged terminals
- to leave the converter housing closed while connecting

3 - CHARACTERISTICS

3.1 - FUNCTIONAL CHARACTERISTICS

Use	– Liquid - Gas - Vapor
Measurement span adjustment (from 1/1 to 1/6)	– Internal switch – External fine adjustment potentiometer
Zero adjustment and zero suppression	– Internal switch – External fine adjustment potentiometer
Response time at 95 %	– Internal adjustment potentiometer between 0.5 and 5 seconds
Minimum pressure of utilization (normal temperature environmental conditions)	– 34 mbar absolute (0 mbar accidental) (1)
Permissible overpressure	– 1.5 times the maximum measurement range
Volumetric displacement (« breathing »)	– < 0.1 mm³ (for maximum measuring range)
Power supply voltage	– 12 to 53 V DC. 12 to 28 V DC (intrinsically safe) – 220 V or 127 V – 15 % + 10 % - 50/60 Hz ± 5 % on option
Output signal	– 4 to 20 mA
Permissible load (R) in Ω – DC supply $R_{max} = \frac{U - 12}{0.020}$ $R_{min} = \frac{U - 36}{0.035}$	
– AC supply	– ≤ 750 Ω
Test signal	– Standard : 4 to 20 mA – Option : 40 to 200 mV 80 to 400 mV

Environmental conditions

	Temperature in °C		Relative humidity (%)	Vibration	EMI/RFI
	Electronic case	Cell			
Reference	All values between + 15 and + 35		45 to 75	none	none
Normal	– 30 to + 80	– 30 to + 80	0 to 100	1 g (2)	4 to 1000 MHz field 10 V/m
Extreme	- 40 to + 85	- 40 to + 120 (1)		3 g (2)	
Storage and transport	- 46 to + 85				

(1) Cell with fluorinated filling oil : see Vacuum and temperature limits

(2) From 10 to 2000 Hz on the 3 axes.

. Pressure ranges

- Model 8 PR

Model code	Maximum measurement ranges (bar or 10^5Pa)	Measurement ranges (bar or 10^5Pa)		Range limits (zero suppression) (1) (bar or 10^5Pa)
		Minimum	Maximum	
8 PR F	2	0.333	2	− 1 to + 1.667
8 PR H	5	0.833	5	− 1 to + 4.167
8 PR M	20	3.33	20	− 1 to + 16.670
8 PR W* (2)	20	3.33	20	− 1 to + 16.670
8 PR P*	80*	13.33	80	− 1 to + 66.670
8 PR Q*	300*	50.00	300	− 1 to + 250.00

(1) The algebraic sum of the zero suppression and measurement range should not exceed the value of the maximum measurement range.
(2) Standard model.

* These models are not compensated for the effect of variations of atmospheric pressure (negligible effect).

- Model 8 PA

Model code	Maximum measurement ranges (bar or 10^5Pa)	Measurement ranges (bar or 10^5Pa)		Range limits (zero suppression) (1) (bar or 10^5Pa)
		Minimum	Maximum	
8 PA F	2	0.333	2	0 to + 1.667
8 PA H	5	0.833	5	0 to + 4.167
8 PA M	20	3.33	20	0 to + 16.670
8 PA P	80	13.33	80	0 to + 66.670
8 PA Q	300	50.00	300	0 to + 250.00

(1) The algebraic sum of the zero suppression and measurement range should not exceed the value of the maximum measurement range.

. Vacuum and temperature limits (Models 8 PR and 8 PA)

Temperature	20°C	40°C	60°C	80°C	100°C	120°C
Minimum pressure in mbar absolute	45	70	100	150	225	300

3.2 - METROLOGICAL CHARACTERISTICS

- Models 8 PR and 8 PA

The characteristics indicated below relate to transmitters with stainless steel isolating diaphragm, silicone oil fill and the origin at zero.

Intrinsic accuracy :
including linearity, mobility and reversibility errors as a percentage of the calibrated span

< ± 0.2 %

Siability over a period of 6 months

± 0.25 % of the max span

I. **ɔnce of temperature for a variation of 50°C.**

Zero error expressed in % of the max span

Span error expressed as a percentage of the calibrated span

Temperature range	Influence	Maximum errors
- 30 to 80°C	on zero	0.5 %
	on span	0.5 %

Effect of an overpressure equal to 1 5 times URL over zero, in % of the max. span

Models	Remanent effect
8 PR F/H/M/W/P/Q	<0.05 %
8 PA F/H/M/P/Q	

Output load influence

< 0.1 % for 50 % variation of max load at supply voltage considered

Influence of supply voltage variations

< 0.005 % per volt

Influence of VHF transmissions in field from 4 to 1000 MHz, intensity 10 V/m

< 0.1 % of measurement range set

Accuracy of output indicator
(optional)

± 2 % of reading scale

3.3 - PHYSICAL CHARACTERISTICS

- Models 8 PR and 8 PA

CONSTRUCTION MATERIALS	
Isolating diaphragm	– Standard : . Hastelloy C 276 (1) . Stainless steel AISI 316 L (Models 8 PRF and 8 PAF) – Option : . Stainless steel AISI 316 L . Stainless steel AISI 316 L Gold plated (for Hydrogen service)
Pressure connection and cell body	– Standard : Stainless steel AISI 316L – Option : Hastelloy C 276 (1) (for pressure connection only)
Filling oils	– Standard : Silicone oil – Option : Fluorinated oil
Other parts of the measuring cell (not in contact with the fluid)	– Stainless steel AISI 316L – Stainless steel AISI 431
Electronic unit	– light alloy of low copper content coated with polyurethane paint.
Cover O-ring	– Perbunan
Identification labels (electronic unit and measuring cell)	– Stainless steel
Access flap to external adjustments	– Polypropylene resistant to UV radiation

Registered Trade Mark
(1) Cabot Corporation

CONNECTIONS	
Process	To the pressure connection of the cell :1/2" NPT male
Electrical	Cable input : two 1/2" NPT inlet Connection terminals : with screw on terminals for 1.5 mm wiring.
ENVIRONMENTAL PROTECTION	
Use in non-hazardous area	The transmitter is sealed and protected against the effects of dust, immersion and shock to rating IP 677 (Standards NFC 20-010 and IEC 529)
MOUNTING	By means of the process connector or with mounting bracket on option
WEIGHT	1.5 kg without accessory or indicator.

3.4 - OPTIONS AND ACCESSORIES

. Special temperature compensation (on request)

. Degreasing

- For use in oxygen or chlorine service

. AISI 316 L gold plated diaphragm

- For use in hydrogen service

. Approvals for use in hazardous areas

CENELEC	Factory Mutual	Canadian Standards Association
Explosion proof : EEx d IIC T6 (without indicator) EEx d IIB + H2 T6 (with built-in indicator) Certificate of compliance delivered by LCIE N° 85 B 6104 X **Intrinsic safety :** EEx ia IIC T6 (TA < 65°C) and EEx ia IIC T5 (TA < 80°C) Certificate of compliance delivered by LCIE N° 87 B 6009 X	**Explosion proof :** Class I, Div 1, Groups B, C and D **Dust ignition proof :** Class II, Div 1, Groups E, F and G Suitable for Class III **Intrinsic safety :** Class I, Div 1, Groups A, B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Suitable for Class III	**Explosion proof :** Class I, Div 1, Groups C and D Class I, Div 2, Groups A and B **Dust ignition proof :** Class II, Div 1, Groups E, F and G Suitable for Class III **Intrinsic safety :** Class I, Div 1, Groups A, B, C and D Class II, Div 1, Groups E, F and G Suitable for Class III

. Process connection

- Process adapter 1/2" NPT
  . stainless steel Z6 CND 18-12 (AISI 316)
  . Hastelloy C 276

. Mounting support

. Universal support, for mounting on 2" pipe or on panel :
  - carbon steel
  - stainless steel

. Indicator - Output - AC supply

- Built-in indicator with linear 0-100 scale

- Voltage test signal
  . 40 to 200 mV across impedance of 10 Ω
  . 80 to 400 mV across impedance of 20 Ω

- AC power supply 220 or 127 V, 50/60 Hz

. Additional transient protector

- Surge current : 20 kA for 8 to 20 µs

. Calibration

- To a specified measuring range

. Accessories

- Electrical connections
  . Standard or explosion-proof cable gland
  . Connector
  . Standard or explosion-proof plug

4 - INSTALLATION

4.1 - GENERAL

Whatever the measurement to be made : gauge pressure, absolute pressure or level, the quality of this measurement will depend upon the correct installation of the transmitter and the pipe connections.

The 8000 series is designed for the most severe applications ; nevertheless, the transducer is customarily installed in such a way as to reduce to a minimum any effects due to temperature variations, and to eliminate shock and vibration.

The measuring cell incorporates an identification plate bearing the wording : "Max. Press." ; the value of this maximum pressure must not be exceeded when pressurizing the sensor.

4.2 - MOUNTING

The small weight of the transmitter (1.5 kg) enables its direct connection on the process.

It can also be mounted on brackets (option). These brackets allow several mounting positions : on a 2" tube (horizontal or vertical), or on a panel.

NOTE



Do not use a mounting support designed for transmitters of 6000 series.

Use the support designed specifically for the P models of the 8000 series only

The measuring cell is 1/2" NPT male threaded, allowing direct connection on the process. Two tied adapters (option) enable a 1/2" NPT female connection to be made.

4.3 - PRESSURE CONNECTION

Connecting the transmitter depends on the nature of the process.

Eliminate all sources of errors :

- Trapped gas in a liquid filled pipe
- Trapped condensates in a gas filled pipe
- Leaks or pressure loss

NOTE



WHEN PRESSURIZING, AVOID OVERLOADING
AND ESPECIALLY PRESSURE HAMMERS.
THE MAXIMUM PERMISSIBLE OVERLOAD OF THE MEASURING CELL
IS 1.5 TIMES THE MAXIMUM MEASURING SPAN

Piping arrangements :

- The connection is to be as short as possible.
- A 10 % slope is recommended :
  upwards for liquids or vapor
  downward for gas
- For high pressure applications, a drain is recommended.

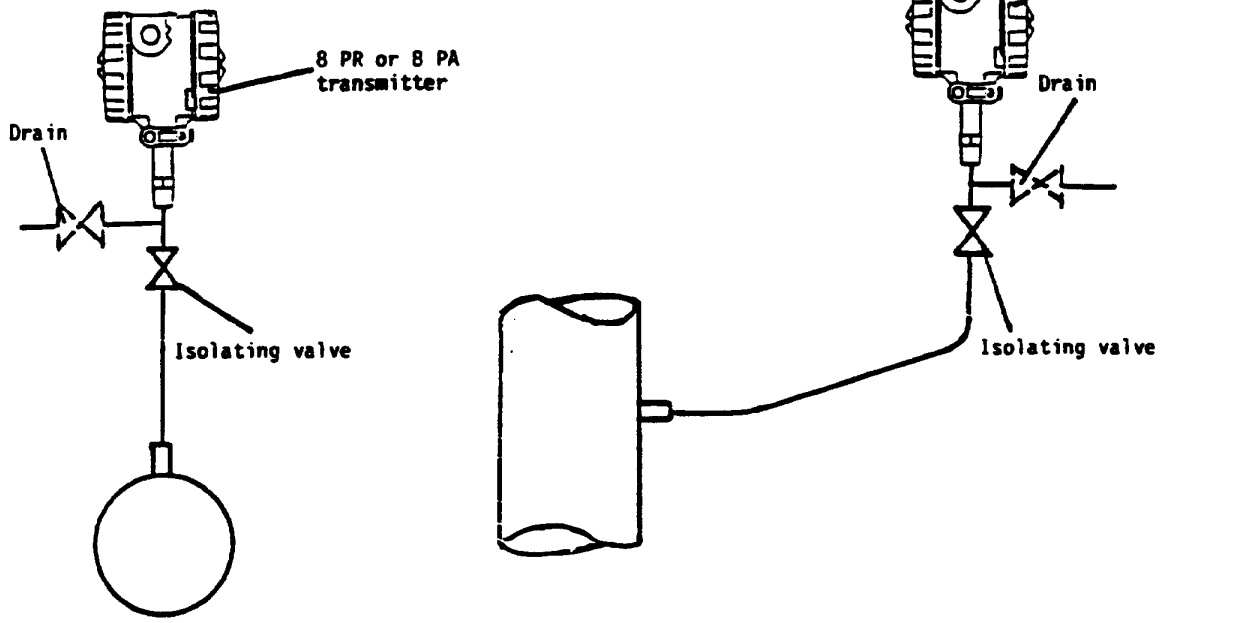


Fig 3 - Gas pressure

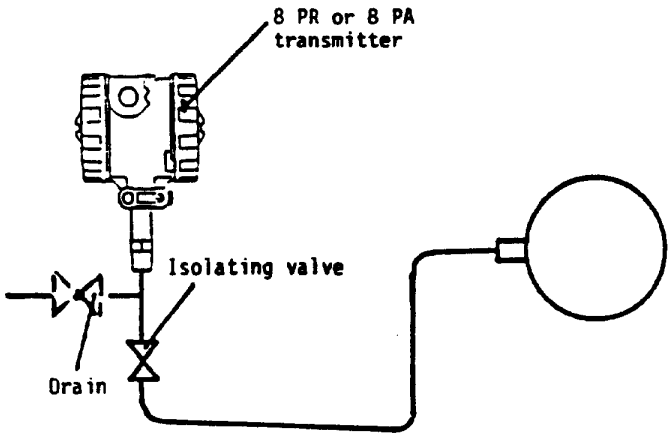


Fig. 4 - Liquid pressure

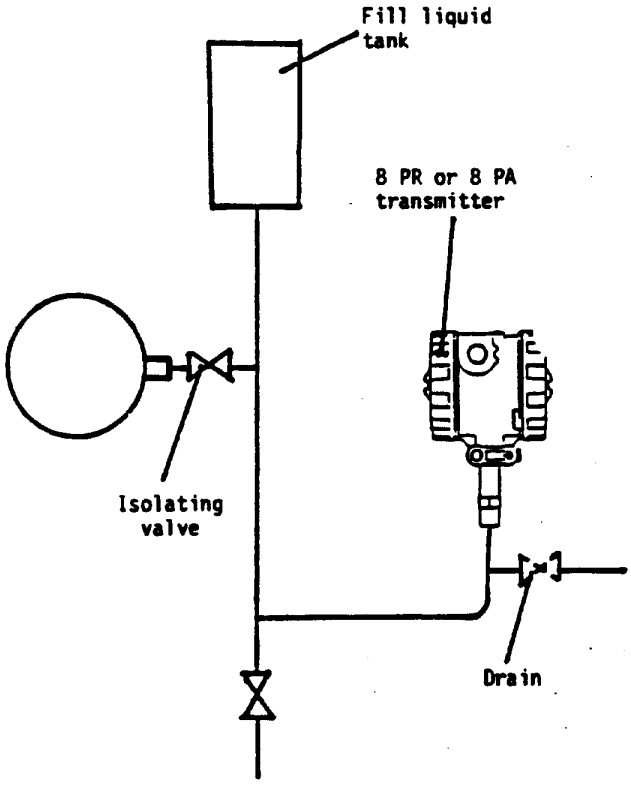


Fig. 5 - Vapor pressure

4.4 - ELECTRICAL CONNECTIONS (fig. 13)

The connection terminals are accessible after the cover is opened on the "CONNECT side" (refer to markings on the name plate of the electronics housing).

The transmitter is supplied through the signal loop (4-20 mA terminals).

A test signal is available (TEST terminals) ; this 4-20 mA signal is provided for test purposes or for the connection of an indicator (optional) to these terminals.

CAUTION



DO NOT CONNECT THE POWER CABLE
TO THE "TEST" TERMINALS

In this event, the external power supply fuse or the diode between the two terminals will blow. To put the transmitter back in service, short the test terminals.

There are two cable entries on the electronics housing. If one of these two entries is not used, an air-tight or explosion-proof blanking plug with a sealing grease should be plugged.

If the connecting line passes through an area of electromagnetic interference, use a shielded cable. The shield of this cable can be connected on the transmitter side to the metal grounding lug inside the housing, or on the receiver side.

NOTE



NEVER CONNECT THE SHIELD
AT BOTH ENDS

Remarks

1/ In the case of a transmitter having an AC current supply (optional), use two connecting cables, one for the ac supply (terminals ~) and the other for the measurement (terminals 4-20 mA).

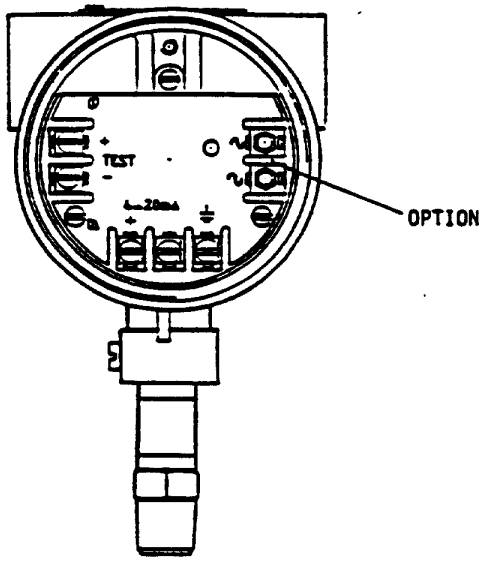


Fig. 6 - Connection terminals

2/ In the case of a transmitter having a built-in indicator (optional), the indicator can be oriented (see fig. 14).

4.5 - INSTALLATION IN EXPLOSIVE AREA

Observe the rules of compliance with the current standards concerning flameproof equipment.

1/ The covers of the electronics housing should be completely screwed down and blocked in rotation.

2/ The electric conduit should have an appropriate cable gland.

3/ If one of the electric conduits is not used, it should be blanked off with an appropriate plug (at least 5 threads engaged).

4/ The air-tight partition separating the electronic circuits from the connection terminals should not be damaged.

5/ The zero (0 %) and range (100 %) adjustment screw locking circlips should be in place.

6/ The cell locking key should be held in its groove by its lock screw.

5 - ADJUSTMENTS (fig. 9 and 10)

The zero (0 %) and measuring range (100 %) adjustment screws are accessible from the outside after having lifted the black flap.

The output signal increases by turning the screw in the clockwise direction.

zero and range adjustments are independent (no interaction of the range adjustment on the zero).

The measuring scale is continuously adjustable from full scale to its minimum value (1/6 of full scale).

5.1 - ZERO ADJUSTMENT (fig. 7 and 8)

The zero may be a very high vacuum or be suppressed :

- Zero suppression : 84 % of the maximum span (or 500 % of the minimum span)

For large offsets, more than ± 25 % of maximum span, use the "ZERO" switch located in the converter compartment and place it in the "+" position for a suppressed zero, or in the "-" position for a zero elevation.

Fig. 7 - Range zero adjustment

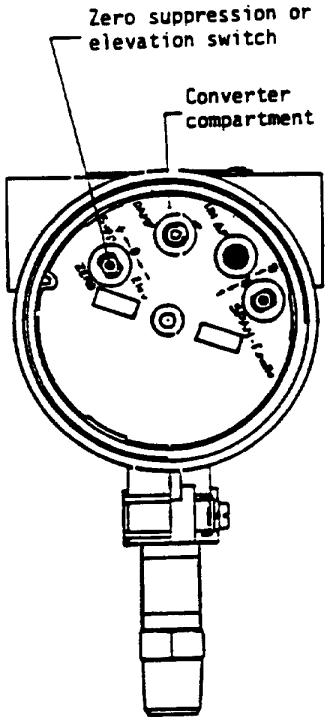
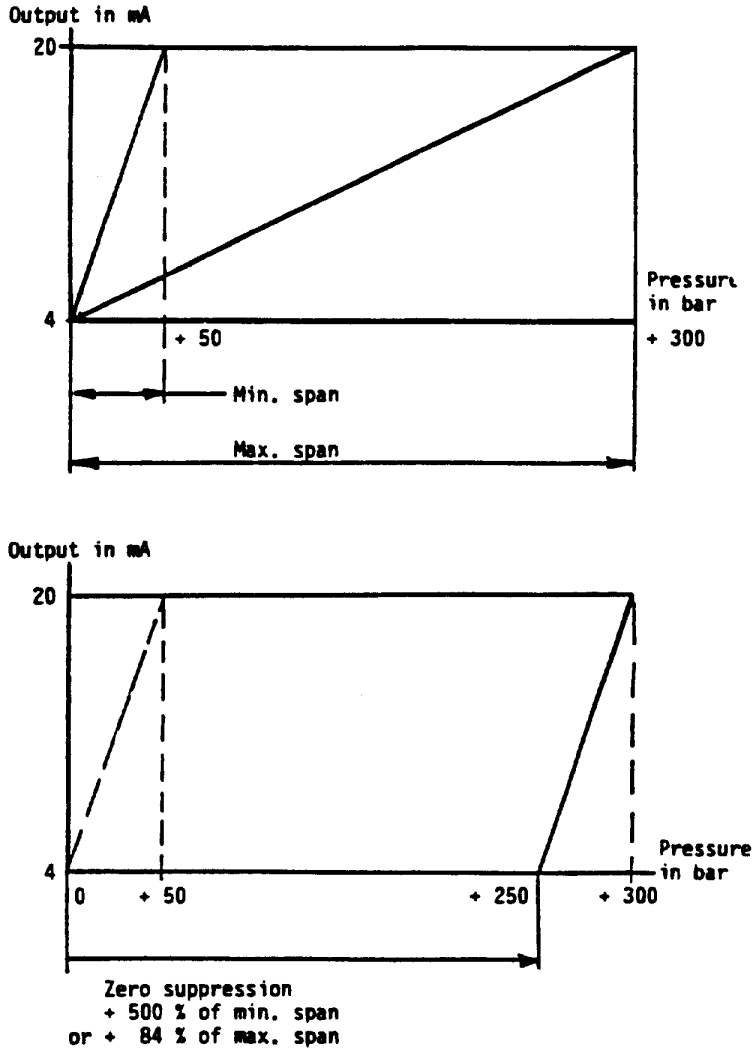


Fig. 8 - Zero offset switch



8 PR Q transmitter
(300 bar span)

5.2 - ZERO AND SPAN ADJUSTMENT PROCEDURE

Zero adjustment

- Model 8 PR (gauge pressure)

Apply a zero pressure to the transmitter by opening the pressure input to open air.

Turn the zero-adjust screw (0 %) to adjust the output signal to 4 mA.

- Model 8 PA (absolute pressure)

Apply a high vacuum (n 10^{-1} Torr) to the transmitter. If unable to apply vacuum or if the measuring span is larger than the atmospheric pressure, proceed as follow :

The output signal corresponding to the atmospheric pressure is :

$$\text{Output signal in mA} = 4 + \frac{16 \times \text{P. atm. (in mbar)}}{\text{Span (in mbar)}}$$

Turn the zero (0 %) potentiometer to adjust the output signal to this value.

Span adjustment

Apply a pressure to the transmitter corresponding to the maximum of its measuring range and adjust the output signal to its maximum value of 20 mA by turning the (100 %) range adjustment screw.

The pressure standard used shall have an accuracy 4 times higher than that of the transmitter.

After the span adjustment, check the zero and readjust if necessary.

. Zero suppression

- Depending on the magnitude of the zero offset, place the "zero" switch in the position "+" (Supp) or not, see section 5.1.
- Apply to the transmitter the pressure corresponding to the offset.
- Turn the zero-adjust screw to obtain an output signal of 4.00 mA.
- Apply to the transmitter the pressure corresponding to full scale.
- Turn the span adjustment screw and adjust the output signal to 20.00 mA.

  Then check the zero adjustment and readjust if necessary.

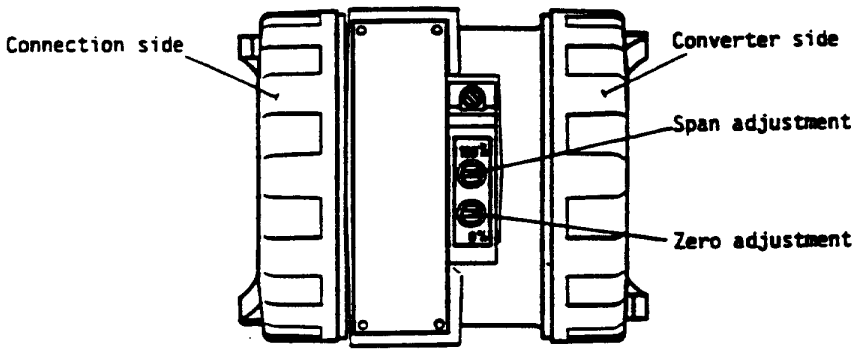


Fig. 9 - External adjustments

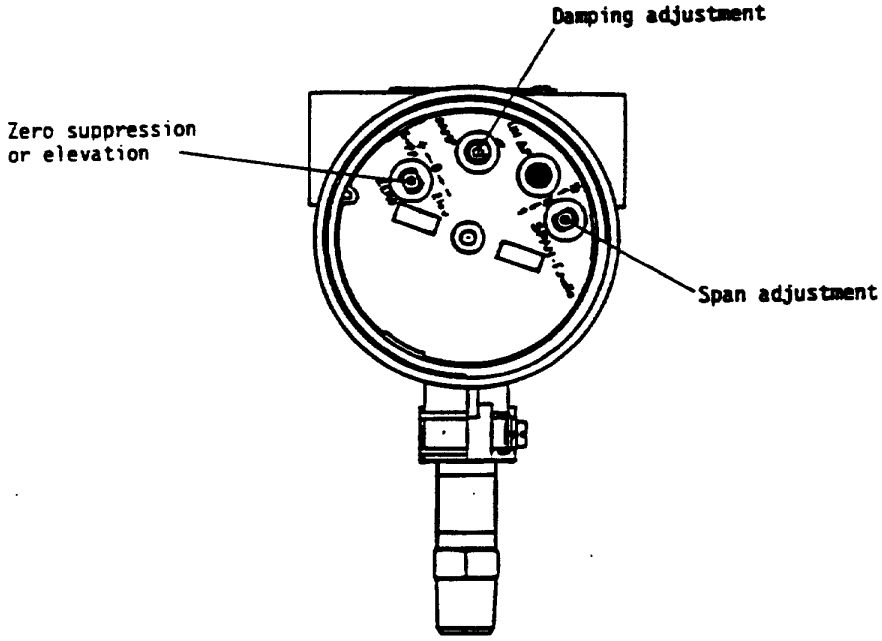


Fig. 10 - Internal adjustments

5.3 - DAMPING ADJUSTMENT (fig. 10)

The fast pulses in the processes can be damped by adjusting the response time at 95 % of the 4-20 mA output amplifier.

This response time is adjustable from 0.5 to 5 s.

The transmitters are manufactured with a standard response time of 0.5 s : the "DAMP" potentiometer is at the minimum setting (fully CCW).

To increase the response time, turn the potentiometer in the CW direction to obtain the damping value.

6 - MAINTENANCE - REPAIRS

6.1 - MAINTENANCE

The transmitters of the 8000 series (model P) have no moving parts.

For routine checks, use the calibration procedures described in the chapter "ADJUSTMENTS".

The frequency of these checks is determined by the user as a function of the desired accuracy and the severity of operating conditions (temperature, vibration...).

After inspection or repairs, also use the calibration procedures of the chapter "ADJUSTMENTS" (Zero and span adjustment).

6.2 - REPLACEMENT OF ELEMENTS

6.2.1 - Removal of measuring cell and electronics housing (fig. 15)

Measuring cell

- Remove the 4-20 mA converter.
- Unscrew the screw (6) and key (25).
- Disconnect the electric cell/compensation board connection (17).
- Unscrew the screw (21) in order to remove the board (17).

The cell is a welded unit and cannot be dismantled.

4-20 mA converter

- Separate the converter (22) from the case (23).
- Disconnect the ribbon cable coming from the compensation board (17) and the two wires from the case.

6.2.2 - Remounting of the measuring cell and electronics housing

Measuring cell (fig. 15)

The replacement cell is composed of two inseparable parts :

- the cell itself (26)
- the compensation board (17)

Replace these two elements.

- When remounting, check the condition of the 0-ring (27), and replace it if necessary.
- Install the O-ring in its groove with care.

- Coat the cylindrical part (A) with a light film of graphite grease.
- Remount the cell in the electronics housing, taking care not to damage the flexible wire.
- Reinstall the key (25) after having coated it with a light film of graphite grease.
- Turn the cell in order to see the golden contacts on the flexible wire.
- Connect the flexible wire on the compensation board and lock the connector.
- Tighten the screw (5).
- Reinstall the compensation circuit (17), taking care to insert the drive springs (18) of the potentiometers.
- Connect the ribbon cable to the converter (22).
- Remount the converter.
- Make sure that the threads of the covers are well greased (graphite grease) and that the O-rings (2) are in good condition.



IN CASE OF AN EXPLOSION-PROOF ENCLOSURE,
DO NOT FAIL TO TIGHTEN THE LOCKING SCREW (28)

4-20 mA electronic converter

- Connect the electric wires of the new converter.
- Place the converter (22) in the case (23).
- Remount the assembly in the enclosure and tighten the screw (24).
- Make sure that the threads of the covers are well greased (graphite grease) and that the O-rings (2) are in good condition



IN CASE OF AN EXPLOSION-PROOF ENCLOSURE,
DO NOT FAIL TO TIGHTEN THE LOCKING SCREW (28)

6.2.3 - Mounting of the output indicator (fig. 15)

The output indicator (optional) is connected on the connection side, above the connection terminal strip.

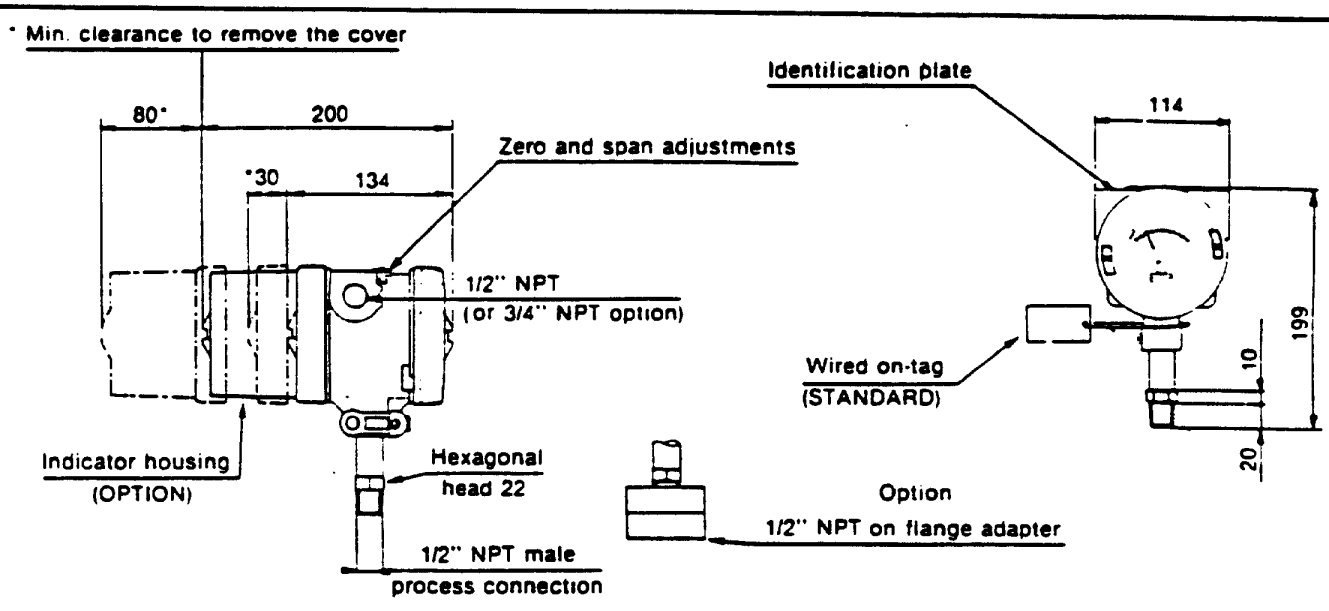
Mount the support assembly (32) without blocking the screw.

- Mount the indicator (31) and connect the red (+) and blue (-) wires to the "Test" + and - terminals.
- Adjust the indicator on its support (fig. 14) ; the orientation of the indicator depends upon the installation of the transmitter.
- Screw on the glass cover (29) making sure that the O-ring (30) is correctly mounted and that the threads are greased (film of graphite grease).



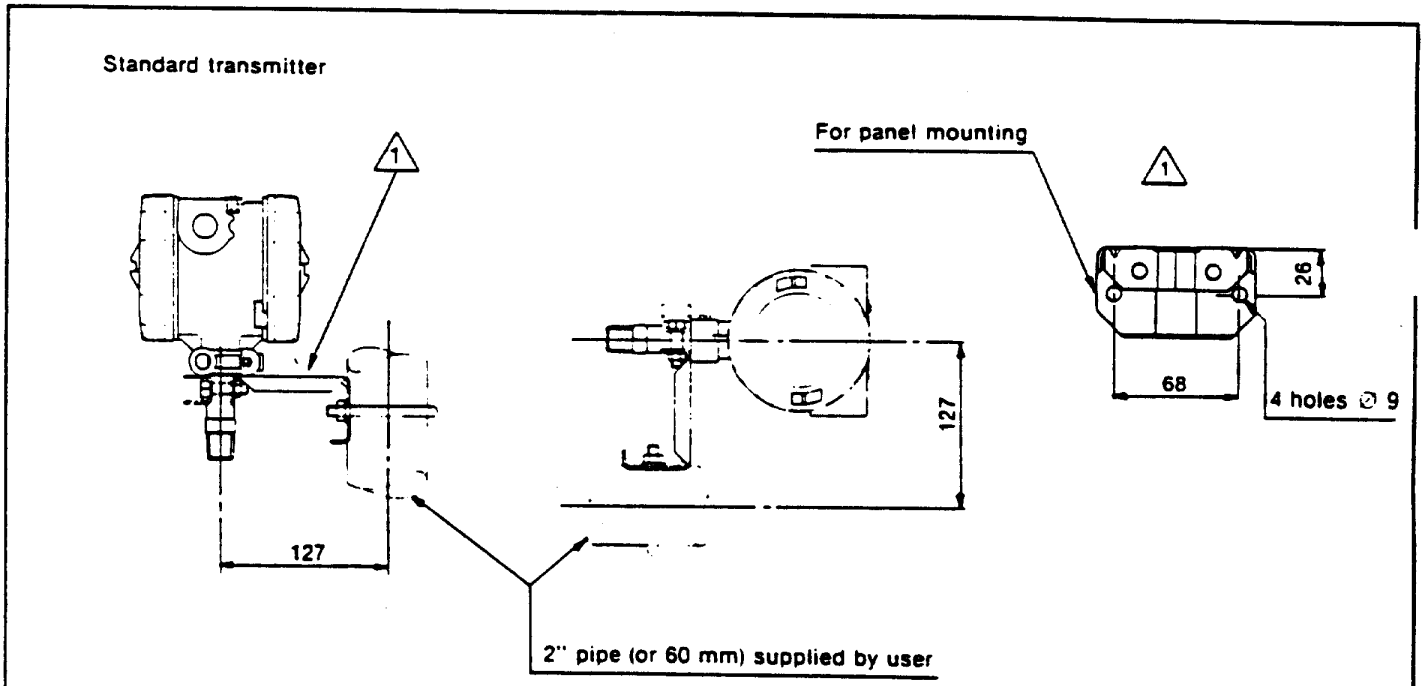
IN CASE OF AN EXPLOSION-PROOF ENCLOSURE,
DO NOT FAIL TO TIGHTEN THE LOCKING SCREW (28)

DIMENSIONS AND INSTALLATION FOR 8 PR AND 8 PA MODELS



Dimensions in mm

DIMENSIONS (Fig. 11)



Dimensions in mm

INSTALLATION (Fig. 12)

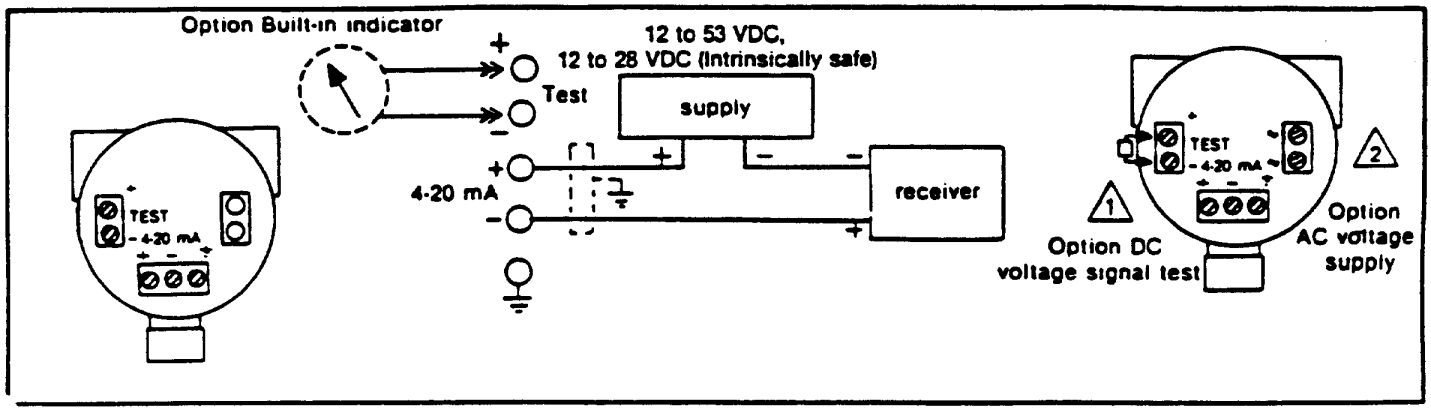


Fig. 13 - ELECTRICAL CONNECTION

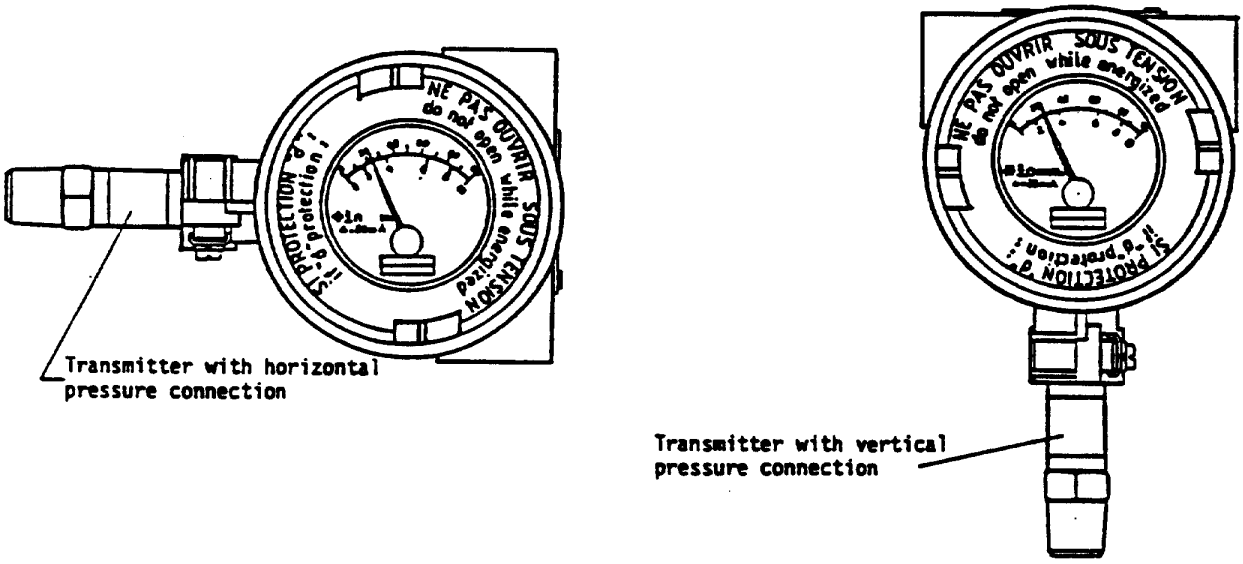


Fig. 14 - MOUNTING OF THE INDICATOR (optional)

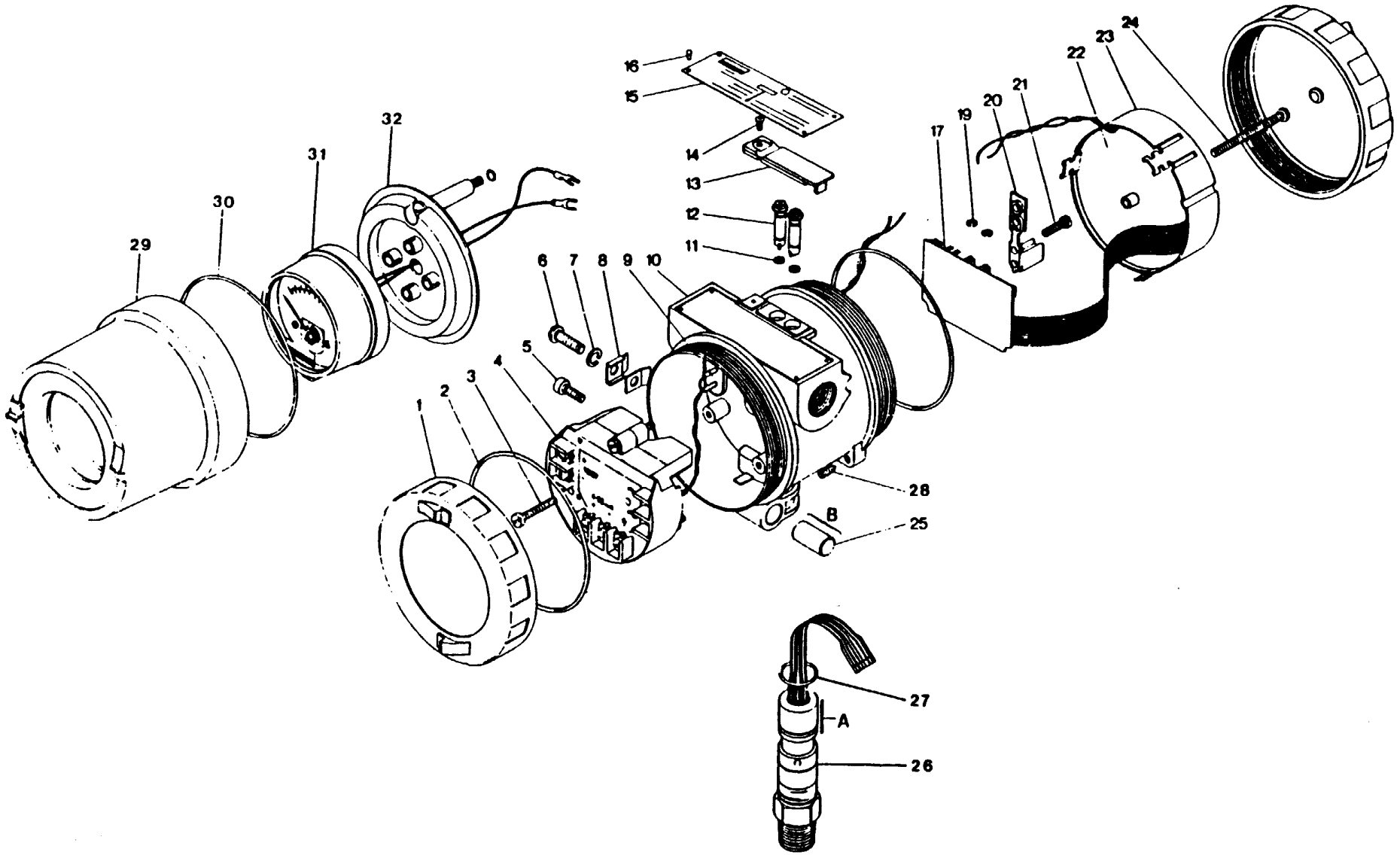


Fig. ´ General view of transmitters 8 F d 8 PA

PART LIST (fig. 15)

- TRANSMITTERS

Description	Ref.	Qty for models 8 PR and 8 PA
4-20 mA converter	22	1
Converter cover	23	1
Measuring cell	26	1
Cell compensation board	17	1
Electronics housing		
- Case	10	1
- EMI/RFI filters	9	2
- Terminal strip	4	1
- Cover	1	2
O-rings		
- Cover O-ring	2	2
- Cell O-ring	27	1
Adjustment screw	12	2
Adjustment screw seal	11	2
Circlips	19	2
Board support	20	1
Locking screw	21	1
Cell-case lock screw	5	1
Key	25	1
Name plate	15	1
Clinch	16	4
Hinged flap	13	1
Flap screw	14	1
Terminal strip screw	3	1

- INDICATOR OPTION

Description	Ref.	Qty
Cover	29	1
Cover O-ring	30	1
4-20 mA indicator	31	1
Support assembly	32	1

CODIFICATION

Information to be supplied on order

CODE	MODEL
A-8 PR	GAUGE PRESSURE TRANSMITTER

CODE	RANGES
F	0 – 0.333 to 2 bar or 10^5 Pa
H	0 – 0.833 to 5 bar or 10^5 Pa
M	0 – 3.330 to 20 bar or 10^5 Pa
W (2)	0 – 3.330 to 20 bar or 10^5 Pa
P	0 – 13.330 to 80 bar or 10^5 Pa
Q	0 – 50.000 to 300 bar or 10^5 Pa

CODE	MATERIALS OF CONSTRUCTION ISOLATING DIAPHRAGM	PRESSURE CONNECTION
	With silicone oil	
71	AISI 316L	AISI 316L
72(1)	Hastelloy C276	AISI 316L
73(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
75	AISI 316L Gold plated	AISI 316L
	With fluorinated oil	
7A	AISI 316L	AISI 316L
7B(1)	Hastelloy C276	AISI 316L
7C(1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
7D	AISI 316L Gold plated	AISI 316L

CODE	MOUNTING
0	1/2" NPT male
1	For flange adapter

CODE	CLASSIFICATION
1	Index

CODE	OPTIONS
Consult Bailey Sereg	Explosion-proof (CENELEC) Intrinsic safety (CENELEC) Built-in indicator Degreasing for O2, etc.

A-8 PR				1	

(1) Not available for range code F (0 to 2 bar)
(2) Standard model

CODIFICATION

Information to be supplied on order

CODE	MODEL
A-8 PA	ABSOLUTE PRESSURE TRANSMITTER

CODE	RANGES
F	0 — 0.333 to 2
H	0 — 0.833 to 5
M	0 — 3,330 to 20 bar or 10^5 Pa
P	0 — 13.330 to 80
Q	0 — 50.000 to 300

CODE	MATERIALS OF CONSTRUCTION ISOLATING DIAPHRAGM	PRESSURE CONNECTION
	With silicone oil	
71	AISI 316L	AISI 316L
72 (1)	Hastelloy C276	AISI 316L
73 (1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
75	AISI 316L Gold plated	AISI 316L
	With fluorinated oil	
7A	AISI 316L	AISI 316L
7B (1)	Hastelloy C276	AISI 316L
7C (1)	Hastelloy C276	Hastelloy C276
7D	AISI 316L Gold plated	AISI 316L

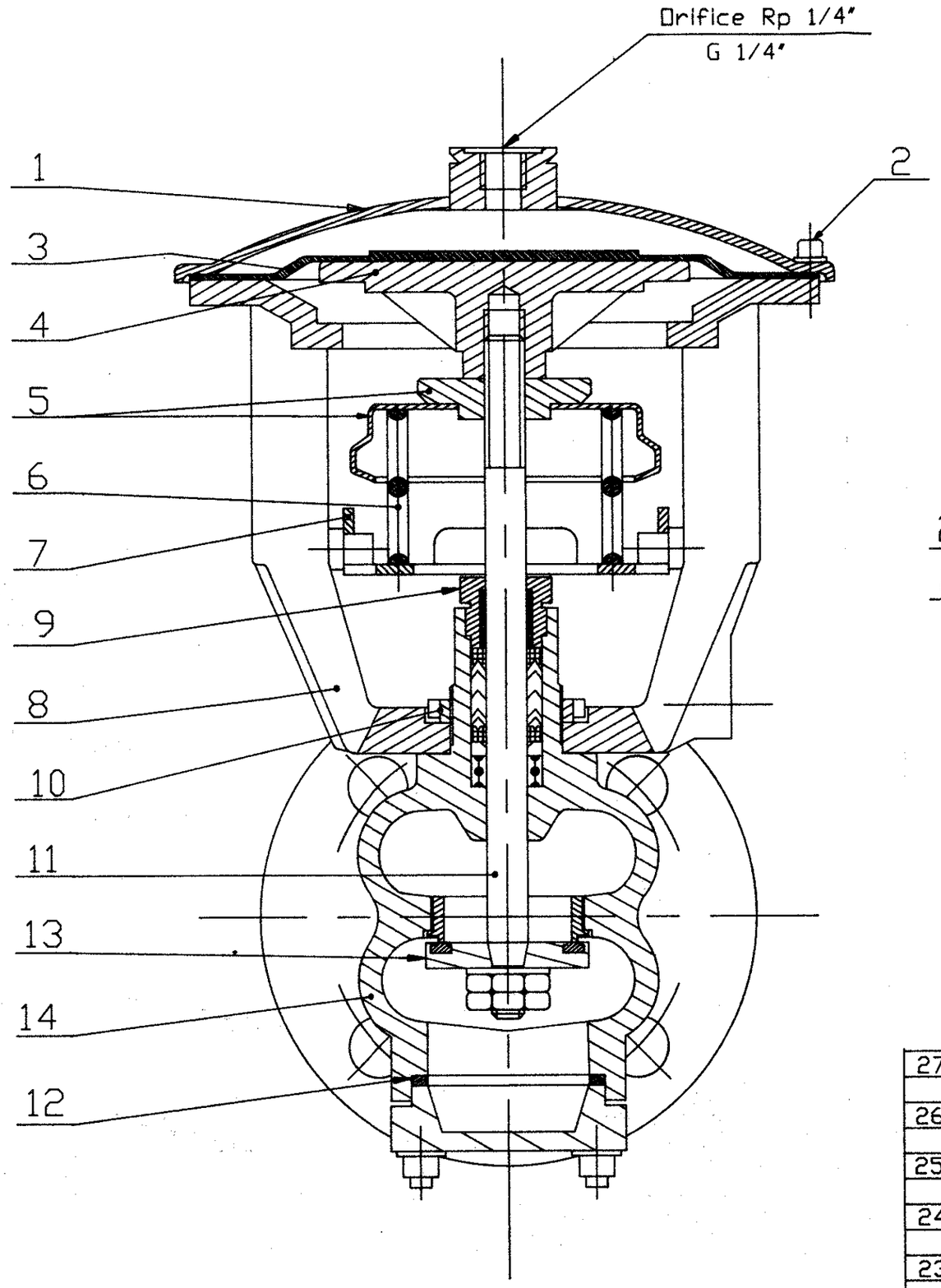
CODE	MOUNTING
0	1/2" NPT male
1	For flange adapter

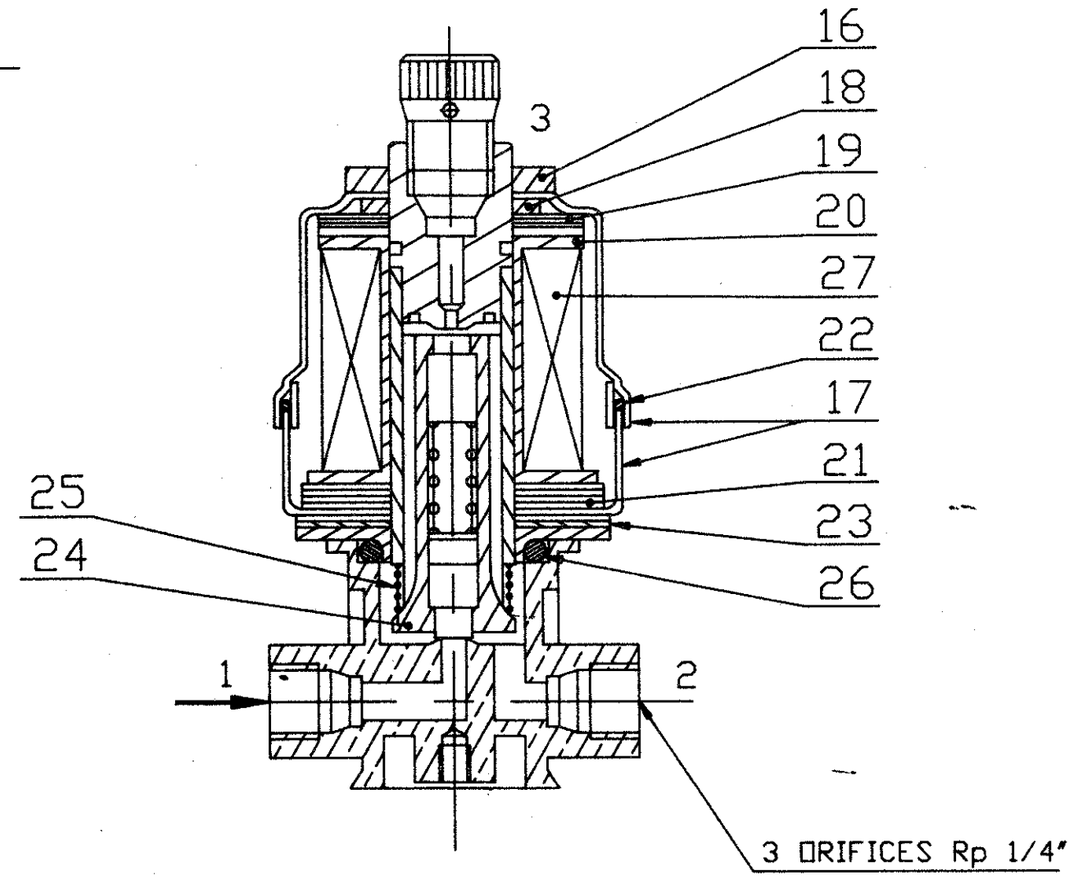
CODE	CLASSIFICATION
1	Index

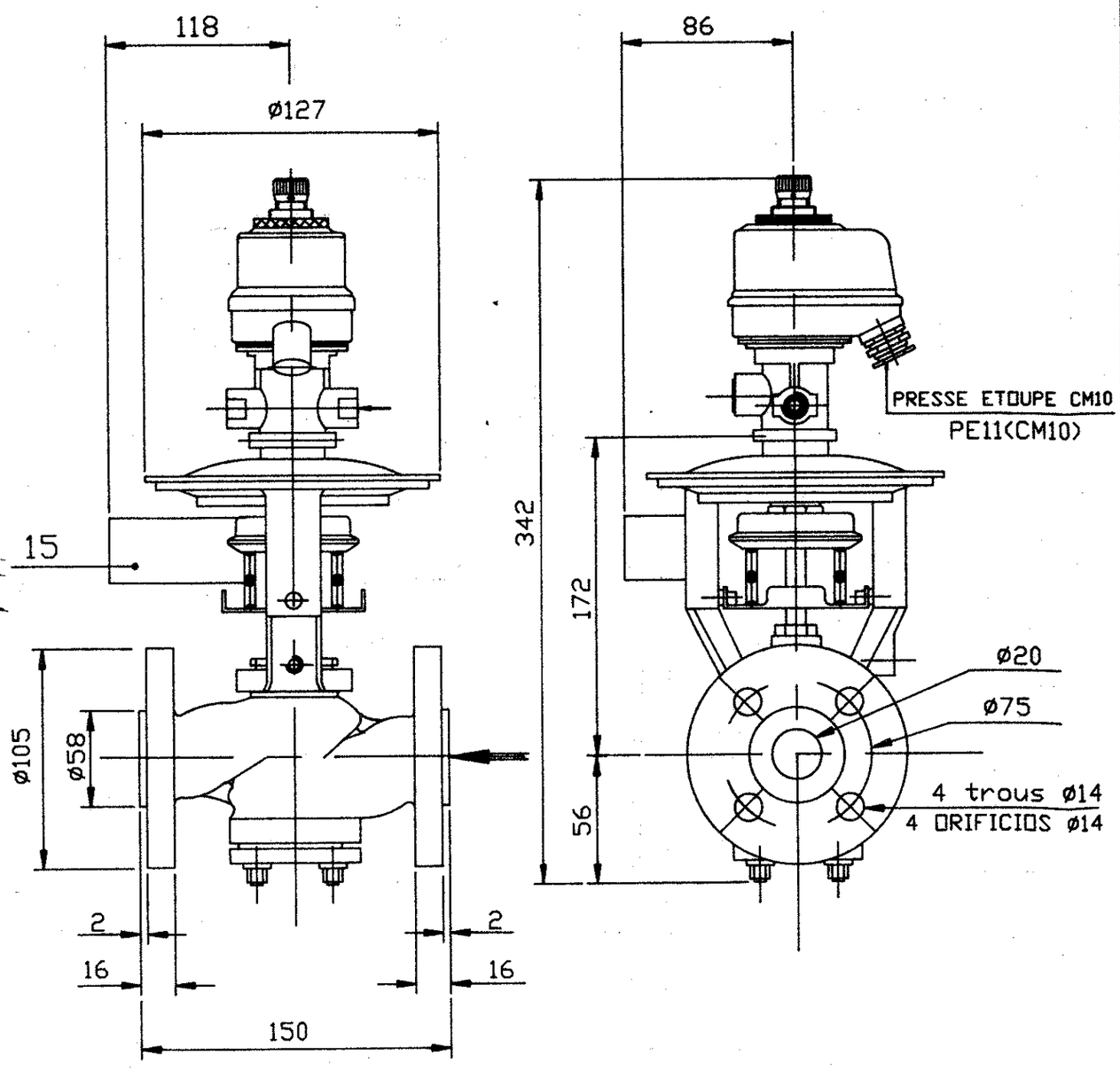
CODE	OPTIONS
Consult Bailey Sereg	Explosion-proof (CENELEC) Intrinsic safety (CENELEC) Built-in indicator Degreasing for O2, etc.

A-8 PA				1	

(1) Not available for range code F (0 to 2 bar)







27	1	Bobine 220FREQ 50HZ		4302449	EPOXY
		BOBINA			
26	1	Joint			NITRILE
		JUNTA			
25	1	Ressort		97600053	INOX
		RESORTE DE RETORNO			
24	1	Noyau			ACIER 430FR
		NUCLEO			
23	1	Joint plat			NITRILE
		JUNTA			
22	1	Joint			NITRILE
		JUNTA			
21	1	Circuit infe'rieur			SILICIUM
		CIRCUITO INFERIOR			
20	1	Plaque orientation			TOLE ADX
		PLACA DE ORIENTACION		97600032	
19	1	CIRCUIT SUPERIEUR			SILICIUM
		CIRCUITO SUPERIOR			
18	1	Ecrou de serrage bobine			LAITON
		TUERCA DE APRIETE DE LA BOBINA			
17	1	Capot superieur			TOLE ADX
		CAPO SUPERIOR			
16	1	Ecrou de fermeture			POLYPROPYLENE
		TUERCA DE CIERRE DEL CAPO			
15	1	Contact		17849	---
		CONTACTO			
14	1	Corps			INOX
		CUERPO			
13	1	Clapet			Z2CND17-13
		CLAPET			
12	1	Joint		97701458	GRAPHIT+ACIER
		JUNTA			
11	1	Tige			Z15CND17-02
		VASTAGO			
10	1	Ecrou crenele			CuZn39Pb2
		TUERCA ESTRIADA		97701451	
9	1	Ens. Presse etoupe			VITON
		VASTAGO CLAPET + PRENSAESTOPAS			
8	1	Arcade		97700024	Ft20B
		ARCADA NA			
7	1	Berceau			ACIER
		SOPORTE			
6	1	Ressort			XC70f
		RESORTE		97700113	
5	1	Came			XES
		SOPORTE GUIA			
4	1	Piston			Ft20B
		Piston			
3	1	Membrane		97700017	NITRILE
		MEMBRANA NA			
2	6	Ecrou + Rondelle			ACIER
		TORNILLOS Y ARANDELAS		97700014	
1	1	Coupelle			E24-2
		TAPA			
Rep. Ref. No Ref.	Nb Qty Cant.	Désignation - Item - Denominacion	Modèle - Model Modelo	Dessin - Drwg Dibujo	Matière_Traitement - Mat._Trt't Material_Tratamiento

VALVULA AD/BI ø20 2/2 NF PN16
PILOTO POR MB301.0.3. 1 CONTACTO

Indice - Modif. No Modif. No	Date Date Fecha	Dess. Draftsman Dib.	Modifications - Modifications - Modificaciones
A	24.8.93	K.S	Creation

Ensemble : / Assy : / Cantid.-Conjunto :
Rugosité : / Roughness : / Rugosidad : ▽ ▽
Diff. usines In-works circul. Difusion fabricas
Classement : B1/MB File No : Clasificacion : PN16
Des : / Draf'n : / Dib : KS
Le : / D : 24.8.93
Echelle : / Scale : / Escala : /
Tolérances : / Tolerances : / Tolerancias :
Diffus. ext. / Outside circul. / Difus. ext.
Ver : / Che'd by : / Ver :

Ce plan est la propriete de JOUCOMATIC . Il peut faire l'objet de modification sans preavis . Il ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation .
This drawing is the property of JOUCOMATIC . It can be modified without prior notice . It may not be copied or communicated without our authorisation .
Este plano es propriedad de JOUCOMATIC . Puede ser objeto de modificacion sin previo aviso . No se puede reproducir o comunicar sin nuestra autorizacion .

JOUCOMATIC

DESIGNATION : VANNE AD/BI ø20 2/2 NF PN16.
ITEM : PILOTEE PAR MB301/0/3 . 1 CONTACT
DENOMINACION : ALIMENTATION SEPAREE

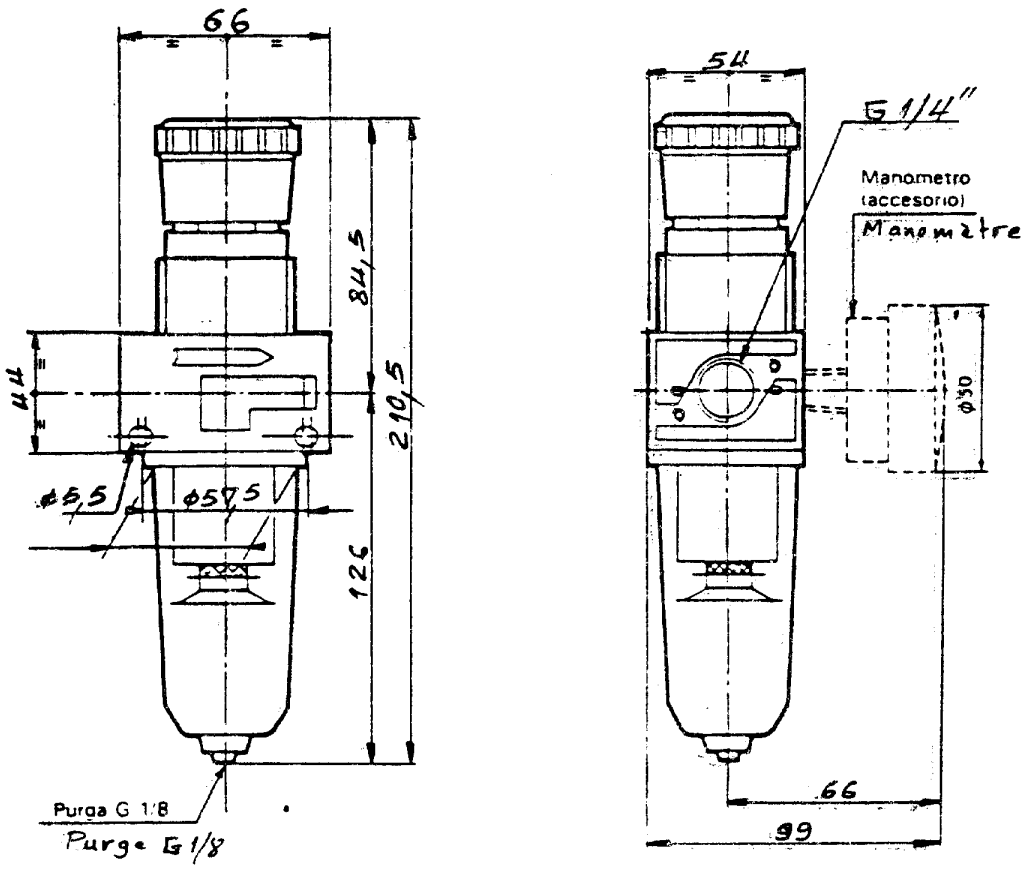
PC 32256. E

Indice : A
Modif. No :

Code - Code - Codigo 16500070.12100234


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

A	27.8.93	KS	CREATION
Indice Modif. No Modif. No	Date Date Fecha	Dess. Draftsman Dib.	Modifications – Modifications – Modificaciones



FILTROS-REGULADORES 0_10 BAR. G 1/4". CON MANOMETRO MODULAR 10. PURGA AUTOMATICA

Rep. Ref. No Ref.	Nb Qty Cant.	Désignation – Item – Denominacion	Modèle – Model Modelo	Dessin – Dwg Dibujo	Matière_Traitement – Mat._Trt't Material_Tratamiento

Ensemble : Assy : Conjunto :			Rugosité : Roughness : Rugosidad :		Diff. usines In-works circul. Difusion fabricas		Classement : File No : 342 Clasificacion :
Dess : Drawn : KS Dib :	Le : 27.8.93 El :	Echelle : Scale : Escala :		Tolérances : Tolerances : Tolerancias :	Diffus. ext. Outside circul. Difus. ext.		
Ver : Chk'd by : / Ver :							

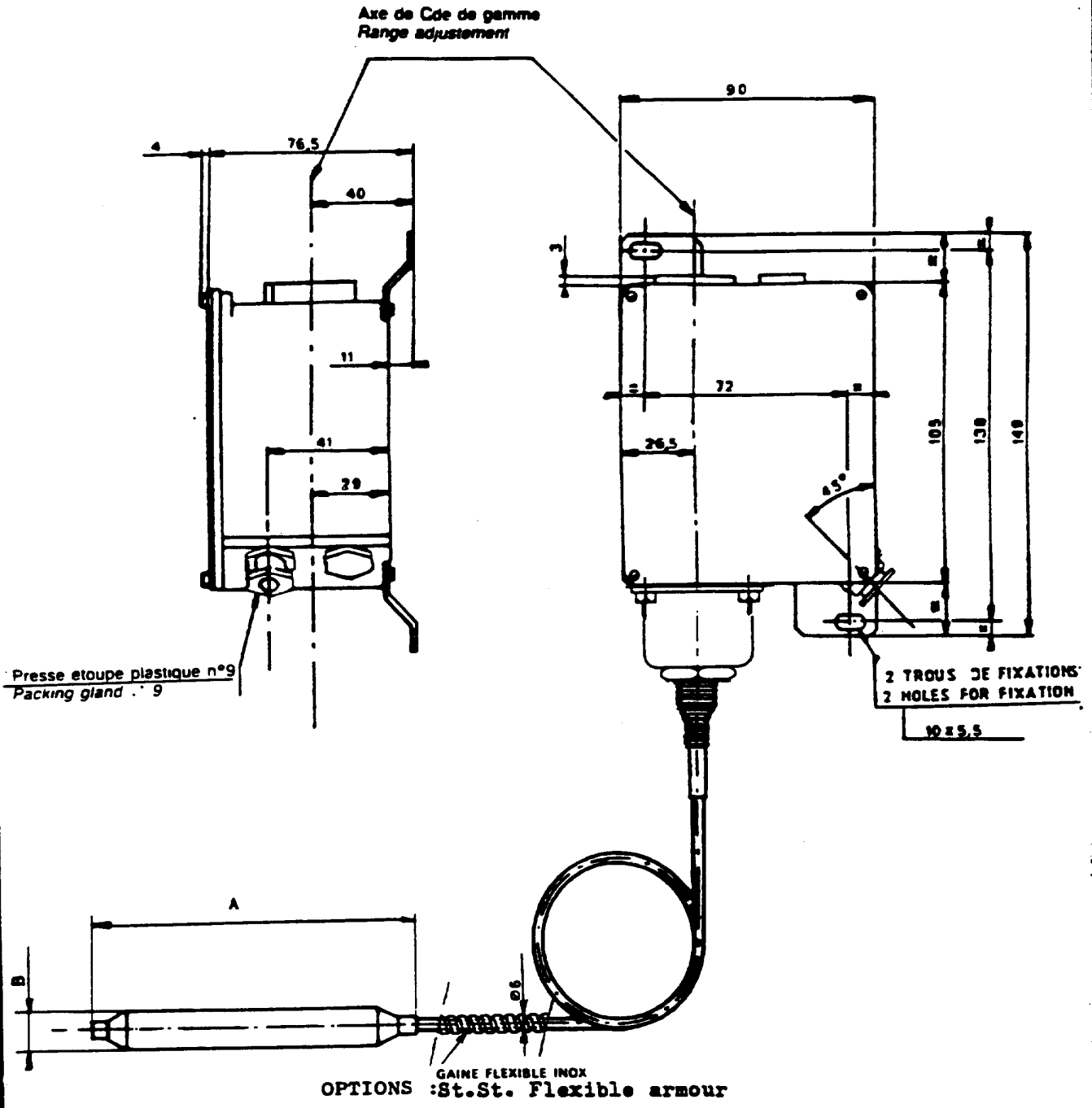
Ce plan est la propriete de JOUCOMATIC . Il peut faire l'objet de modification sans preavis . Il ne peut etre reproduit ou communique sans notre autorisation .
This drawing is the property of JOUCOMATIC . It can be modified without prior notice . It may not be copied or communicated without our authorisation .
Este plano es propriedad de JOUCOMATIC . Puede ser objeto de modificacion sin previo aviso . No se puede reproducir o comunicar sin nuestra autorizacion .

ASCO JOUCOMATIC

DESIGNATION :	FILTRE_REGULATEUR	PC32257_E
ITEM :	0_10 BARS.G1/4".AVEC MANOMETRE	Indice : A Modif. No : Modif. No :
DENOMINACION :	MODULAIR 10	Code – Code – Codigo :



18



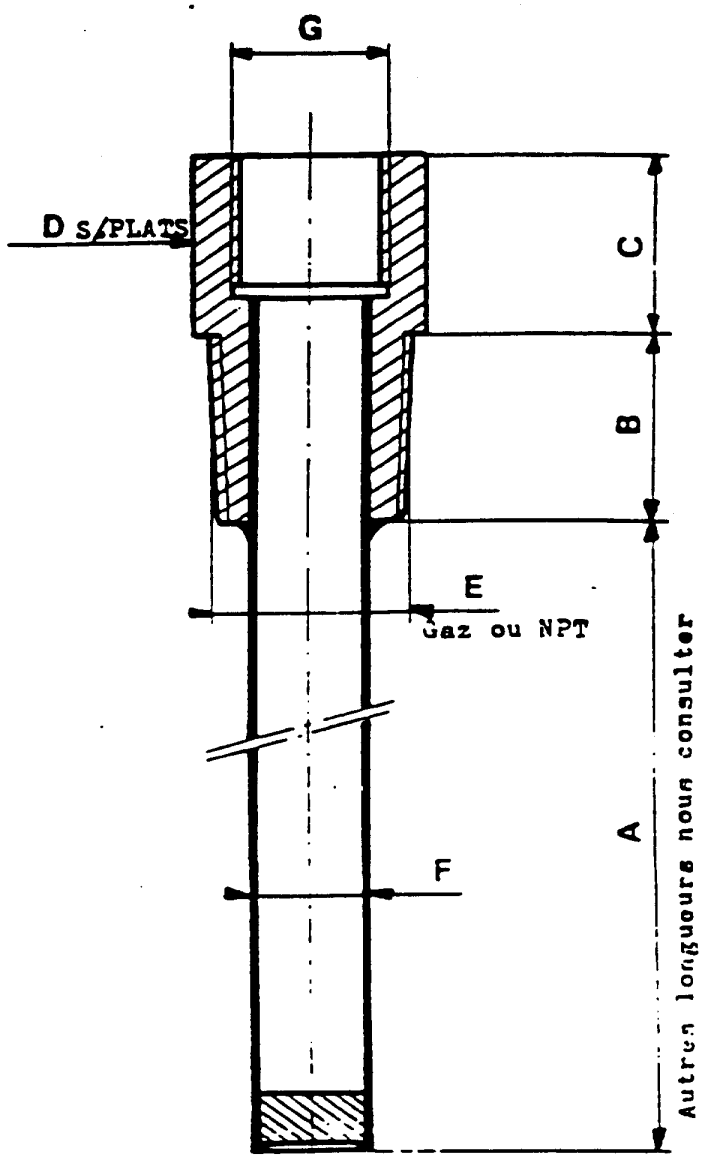
OPTIONS :St.St. Flexible armour

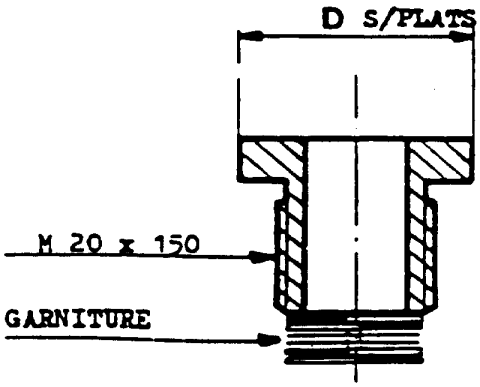
A = 150
B = ø14
Capillaire - Capillary : 2 mètres

THERMOSTATS TEMPERATURE SWITCHES TYPE : Fc 54 P	DESS: O.Y	DATE: 03/07/91	
	GEORGIN	PE.081.11	A

PE00110DWG

DOIGT DE GANT MECANO SOUDE TYPE GC ET GCX





ECROU DE P.E. DE CAPILLAIRE
type C et DC

Pour Type	Pour Bulbe	A	B	C	D	E Gaz	F	Référence Laiton / Inox		E NPT	Référence Laiton/inox		G
								GB21	GBX21		GB21B	GBX21B	
B	14x120	105	22	20	29	20x27	17	GB21	GBX21	3/4	GB21B	GBX21B	12x17
C Ou DC	10x150	145	22	22	29	20x27	13 *	GC 1	GCX 1	3/4	GC 1B	GCX 1B	M20 x 150
	10x150	145	22	22	29	15x21	13 *	GC11	GCX11	1/2	GC11B	GCX11B	
	14x150	145	22	22	29	20x27	17	GC21	GCX21	3/4	GC21B	GCX21B	
	14x236	232	22	22	29	20x27	17	GC25	GCX25	3/4	GC25B	GCX25B	
	14x336	332	22	22	29	20x27	17	GC22	GCX22	3/4	GC22B	GCX22B	
	14x150	145	28	16	35	26x34	17	GC31	GCX31	1	GC31B	GCX31B	

* ø14 pour Inox

DOIGTS DE GANT INOX FORE OU AUTRES MATIERES : nous consulter

PRESSION MAXI. : 50 bar

MONTAGE POSSIBLE AVEC RALLONGE 416 POUR CALORIFUGE 50 mm

GC 21

Date 16/05/93

41936 | 1

Malgré toute l'importance et tous les soins que nous apportons dans ce domaine, nous vous recommandons de considérer que toutes les indications sont données à titre indicatif et qu'il reste formellement entendu que les réglages doivent être réalisés sur l'installation à l'aide de manomètres ou thermomètres.

Les plaques de réglages sont gravées en unités métriques et anglaises.

câblage

Tous les appareils sont fournis avec 1 ou 2 presse-étoupe n° 9 pour câble plastique Ø extérieur 13 mm maxi.

Les plaque bornes sont prévues pour fil Ø maxi : 2,25 mm (4 mm²)

- Inverseur simple - Câblage conforme à figure 1 ou 2
- 2 inverseurs basculant ensemble ou séparément - figure 1
- 1 inverseur - Câblage conforme à figure 3

Code 4 - 10 - 16 - 6 (34 - 54)
(2 plaques-bornes - 2 terminals)

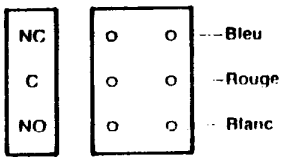


Fig 1

Code 96

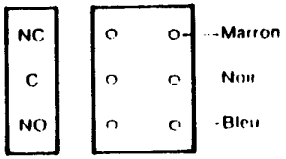


Fig 2

Code 60 - 62

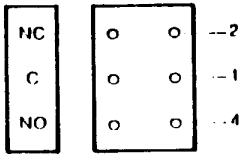


Fig 3

Contacts dorés : [illegible]

Contacts Std : [illegible]

pouvoir de coupure (circuits résistants)

CONTACTS N	ALTERNATIF		CONTINU	
10	5 A	240 V	0,5 A	130 V
16	2 A	240 V	0,5 A	48 V
96	2,5 A	240 V	1 A	130 V
60 - 60 C	7 A	240 V	0,25 A	250 V
62 - 62 C	5 A	240 V	0,4 A	250 V
4 - 6 - 34 - 54	4 A	240 V	0,3 A	110 V

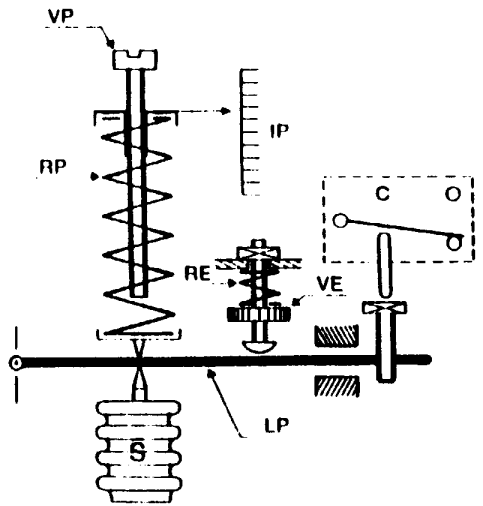
Imprimé en France 1 S 5 Vendôme



GEORGIN
16, a de Verdun
92320 CHATILLON
tél. : 16 (1) 46 56 52 34
télex : GEORGIN 632 915 F
téléfax : (1) 47.35.93.98

PRESSOSTATS ET THERMOSTATS
Série F

montage - réglage - cablage



VP Vis de réglage de gamme
RP Ressort de gamme
IP Index de gamme
RE Ressort d'écart ou de décalage
VE Molette de réglage d'écart ou de décalage
S Élément sensible
LP Bras mobile
C Contact

L'appareil que vous avez en main est un appareil particulièrement robuste qui a été conçu pour assurer sans défaillance le rôle de surveillance que vous attendez de lui. Sa robustesse ne doit pas faire oublier qu'il s'agit d'un appareil de précision et à ce titre il mérite quelques égards lors de l'installation.

Les règles générales ci-incluses garantiront à l'appareil un fonctionnement parfait. Et pourvu qu'il ne subisse jamais de surpression ou de surchauffe au-delà des caractéristiques de nos notices, il vous apportera un service sans défaillance pendant très longtemps.

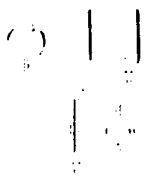
C'EST UN MATÉRIEL SÉRIEUX ET FIABLE. ROBUSTE, IL EST CONSTRUIT POUR DURER.

montage

PRESSOSTATS FP

Raccord : 8/13 F - autres sur demande

- **Pour le raccordement utiliser les clefs adaptées aux raccords et ne jamais se servir du boîtier pour le serrage**
- **De même, bien vérifier que les tubes d'arrivée de pression, s'ils sont rigides, soient bien dans l'axe des raccords, de telle sorte que ceux-ci étant serrés, le boîtier ne subisse aucune contrainte mécanique.**
- **Dans tous les cas de contrôle de vapeur saturée, prévoir un U ou une boucle entre le pressostat et l'enceinte à contrôler et si un manomètre est prévu le monter sur le même piquage**



- **Il est conseillé de prévoir un robinet d'isolement qui peut avoir deux utilités :**

a/ Dans le cas de contrôle de pression d'un compresseur alternatif : restriction de passage évitant les à-coups de pression au pressostat. De toute façon les vibrations de pression sont à proscrire formellement — monter un dispositif amortisseur.

b/ Dépannage et interchangeabilité sans arrêt de l'installation

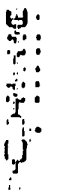
NOTA. - Le température du fluide contrôlé n'a aucune importance sur le fonctionnement de l'appareil, en ce sens que la liaison se fait sans débit. Il suffit donc de prévoir un tube de longueur suffisante de façon à éviter tout échauffement excessif par conductibilité

Remarque concernant le réglage de la gamme d'un pressostat : [illegible]

THERMOSTAT - onde à distance

a/ Contrôle de fluide. Plonger entièrement la sonde ; la longueur du capillaire éventuellement introduite dans le liquide est indifférente.

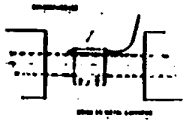
Si la sortie du capillaire doit être étanche, employer notre presse-étoupe spécial type PC 11 en acier ou PCX 11 en acier inox.



- fixer le manchon M sur taraudage 15 x 21 ;
- introduire deux rondelles R dans le manchon M en inversant les encoches ;
- introduire la garniture G (constituée par 5 rondelles en téflon) ;
- introduire les deux autres rondelles comme les deux premières ;
- visser l'écrou E

b/ Contrôle d'ambiance ou milieux gazeux.
Poser la sonde de telle façon qu'elle soit frappée perpendiculairement et sur toute sa longueur par le courant gazeux. La longueur du capillaire éventuellement introduite est indifférente.

c/ Contrôle de surfaces.



- nettoyer soigneusement la surface de contact et la sonde ;
- fixer la sonde par un collier en métal cuivreux de préférence et couvrant la longueur de la sonde ;
- caloriluger par-dessus

IMPORTANT

Les écarts mini donnés dans nos notices doivent être considérés comme des écarts vrais, que l'on retrouve dans les conditions idéales d'essai, lorsque l'élément sensible subit sans retard et dans toute sa masse, les variations de température de l'installation. Il est également indispensable que la totalité du bulbe soit en contact avec l'élément à contrôler.

Ces écarts, en exploitation, peuvent être différents compte tenu des conditions d'échanges : vitesse de variation de température, chaleur spécifique, rayonnement, inertie de l'appareil de mesure comparée à celle du thermostat, présence de gaine ou doigt de gant, etc.

- La longueur du capillaire est également sans influence.
- La position verticale du bulbe est préférable — certaines autres positions tendent à augmenter très légèrement le temps de réponse de l'appareil.

NOTA

- La loi physique des tensions de vapeur qui régit le fonctionnement de nos thermostats, fait que le bulbe seul constitue l'élément sensible. Les variations de température auxquelles peuvent être soumis le capillaire ou le boîtier restent sans effet, même si le point de consigne est voisin de la température ambiante. Dans ce dernier cas, certains impératifs de dimensions de bulbe et de longueur de capillaire peuvent être imposés lors de la commande.

Fixation du boîtier

- Eviter de soumettre le boîtier à des températures ambiantes supérieures à 80 °C.
- Eviter les vibrations, soit [illegible]ant le boîtier sur une paroi stable, soit en cas d'impos[illegible]), en utilisant un montage amortisseur.
- Fixer la plaque murale et poser l'appareil qui sera immobilisé par la vis V.

La position des appareils à contacts secs est indifférente.

REMARQUE

L'un donne le poids de l'élément sensible, le boîtier de certains appareils ne doit jamais être utilisé comme moyen de fixation, et par conséquent ils sont livrés sans plaque murale. Si le ou les tubes d'arrivée de pression ne sont pas suffisamment rigides, utiliser les modes de fixation suivants

ML - DML - DMLB
Utiliser les 4 entretoises M4 prévues sur la circonférence de l'élément sensible

FMR - DFMR - DFMP - FMC - DFMCS - DFMCP
Utiliser les 2 taraudages M4 prévus sous l'élément sensible

réglage

HYSTERESIS :

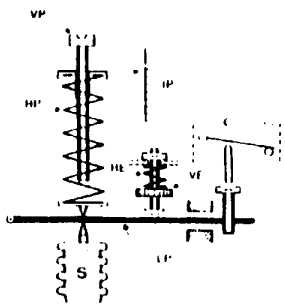
Les chiffres d'écart donnés dans nos notices sont relevés en laboratoire en montant ou en baissant la pression (ou la température) pour obtenir le basculement du contact respectivement à la montée et à la baisse, la pression restant toujours entre ces deux limites.

Si ayant réglé l'instrument selon cette méthode et si la pression devait varier sur le site en deçà ou (et) au-delà des valeurs d'essai, les chiffres d'écart et les points de consigne relevés lors des essais peuvent s'en trouver modifiés.

Ne jamais intervenir sur les réglages internes de l'appareil, bloqués par du vernis.

1. RÉGLAGE DES MODELES SIMPLES à 1 ou 2 contacts basculant ensemble, avec réglage d'écart

Ces appareils sont équipés de deux vis de réglage « VP » et « VE » entraînant deux index « IP » et « IE » se déplaçant devant une plaque gravée respectivement sur fond noir et sur fond rouge.



a/ Avec la vis « VE » mettre l'index « IE » en butée basse

b/ Avec la vis « VP » régler l'action de l'appareil à la baisse de pression ou de température

c/ Noter la valeur de l'action inverse, c'est-à-dire à la montée de pression ou température

d/ Si l'« écart » entre ces deux actions est insuffisant monter l'index « IE » avec la vis « VE » jusqu'à satisfaction

REMARQUES

- Lorsqu'on modifie l'écart par vis « VE » on ne fait varier que le point haut. Lorsqu'on modifie le réglage par la vis « VP » on modifie le point bas et le point haut.
- Il est impossible de garantir la rigoureuse simultanéité des contacts des appareils bipolaires. Si cette condition est exigée, prendre de préférence un régulateur unipolaire et lui faire commander un relais bipolaire.

2. RÉGLAGE DES MODELES SANS REGLAGE D'ECART
(à 1 ou 2 contacts)

Ces appareils sont équipés d'une vis de réglage « VP » entraînant un index « IP » se déplaçant devant une plaque gravée sur fond noir.

- Soumettre l'appareil à la pression ou à la température désirée
- Visser ou dévisser la vis « VP » jusqu'à obtenir le basculement du contact
- Observer le fonctionnement et retoucher légèrement s'il y a lieu.

3. APPAREILS A DEUX CONTACTS DECALABLES

Ces appareils sont équipés soit de deux inverseurs à contacts secs, soit de deux interrupteurs à mercure, soit de deux inverseurs à mercure. Ils peuvent dans la majorité des cas remplacer deux appareils.

Ces appareils sont équipés de deux vis de réglage « VP » et « VE » entraînant deux index « IP » et « IE » se déplaçant devant une plaque gravée respectivement sur fond noir et sur fond rouge.

La plaque gravée sur fond noir porte des graduations de température ou pression, la plaque gravée sur fond rouge des repères A, B, C, D.

La vis « VP » sert à régler le point de basculement du contact (appelé contact bas) fonctionnant à la valeur la plus basse. Ce contact est situé à l'arrière dans le boîtier.

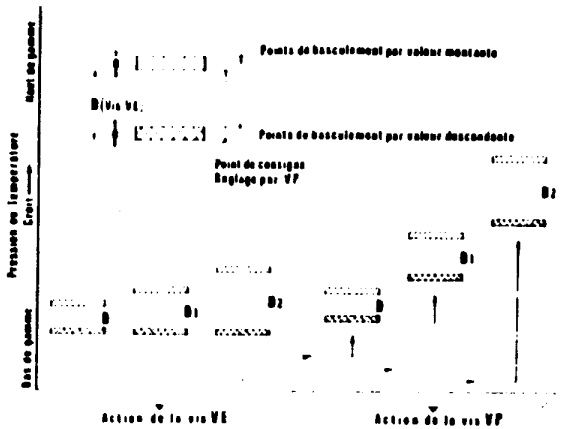
La vis « VE » sert à régler le décalage D entre le contact bas et le contact haut fonctionnant à la valeur haute. Ce contact est situé à l'avant en regardant l'appareil de face.

- Le décalage D augmente au fur et à mesure qu'on visse « VE ». La plage de fonctionnement du contact bas reste la même, tandis que la plage du contact haut s'éloigne.
- Les décalages D, D1, D2 restent identiques à ceux précédemment fixés par « VE ».
- En vissant « VP » c'est l'ensemble des deux plages qui est modifié.

Les écarts a et e ne sont pas réglables, ils varient pour un même appareil suivant la position du réglage par rapport aux limites de la gamme, et suivant la valeur de D (se reporter au tableau de chaque série).

En résumé :

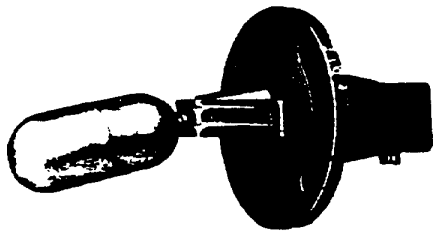
Une fois l'appareil réglé, si l'on modifie le point bas avec le ressort « VP », on déplace d'office le point haut, le décalage restant sensiblement le même. Par contre en retouchant le réglage de « VE » ce qui va changer le point haut, on ne modifie pas le point bas.





19

DETECTEUR DE NIVEAU BW 17



KROHNE

INSTRUMENTATION
Qualité Service

1. DESCRIPTION 3
2. PRINCIPE 3
3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 4
4. MODÈLES 4
5. CONSTRUCTION 5
5.1 Système de détection
— Inox RR 5
— Polypropylène KP 5
— Téflon TE 5
5.2 Capteurs d'information
— Micro-contact MC 6
— Contact Reed RE 6
— Contact anti-déflagrant EX 6
— Détecteur inductif ID 6
— Micro-vanne pneumatique PV 6
— Transmetteur pneumatique PP 6
— Transmetteur électronique ES 6
6. MONTAGE 7
— Raccordement électrique 7
— Raccordement pneumatique
7. ENTRETIEN 7
8. REMISE EN ETAT 8
8.1 Echange du flotteur 8
8.2 Echange du capteur d'information 9
9. MODIFICATION DE LA FONCTION DU CAPTEUR D'INFORMATION PV 10
10. RÉGLAGE DU SIGNAL DE SORTIE DU CAPTEUR D'INFORMATION PP 11
11. RÉGLAGE DU SIGNAL DE SORTIE DU CAPTEUR D'INFORMATION ES 11
12. RALLONGE DROITE D 12
13. RALLONGE DÉCALÉE W 13
14. RALLONGE COUDÉE VERTICALE CV 14
15. ADJONCTION D'UNE RALLONGE SUR UN APPAREIL LIVRÉ 15
16. VERSION IF POUR DÉTECTION D'INTERFACE 17
17. VERSION C AVEC SOUFFLET DE PROTECTION 18
18. VERSIONS DVC-DVL POUR COMMUTATION DIFFÉRENTIELLE RÉGLABLE 19
19. VERSION B POUR COMMUTATION DIFFÉRENTIELLE SUR GRANDE HAUTEUR 2
20. CHAMBRES A FLOTTEUR CH 21
21. DIMENSIONS ET POIDS 22
22. PIÈCES DE RECHANGE 23

1. DESCRIPTION

Les détecteurs de niveau type BW 17 sont des appareils actionnant un contact électrique ou une micro-vanne pneumatique lorsqu'un niveau atteint un point donné. Ils peuvent également fournir un signal analogique 0 - 20 mA, 4 - 20 mA ou 0,2 - 1 bar 3 - 15 psi.

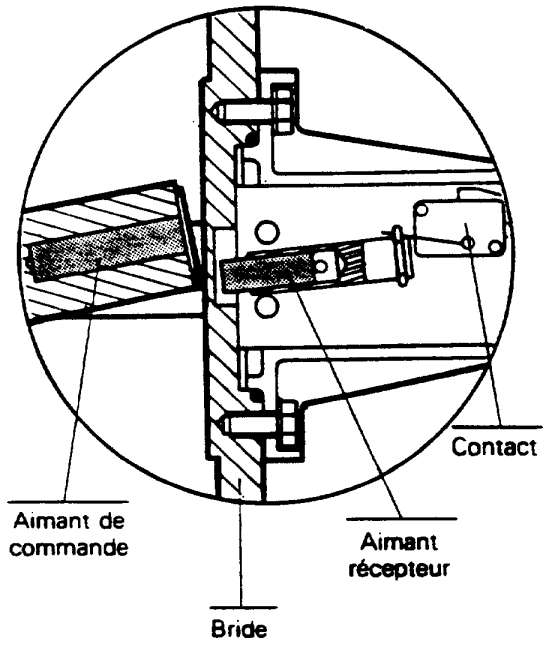
Différentes options de rallonges et d'accessoires permettent de résoudre tous les problèmes, et un montage simple. Les capteurs modulaires offrent de multiples possibilités. Différentes constructions permettent d'utiliser ces appareils sur fluides agressifs.

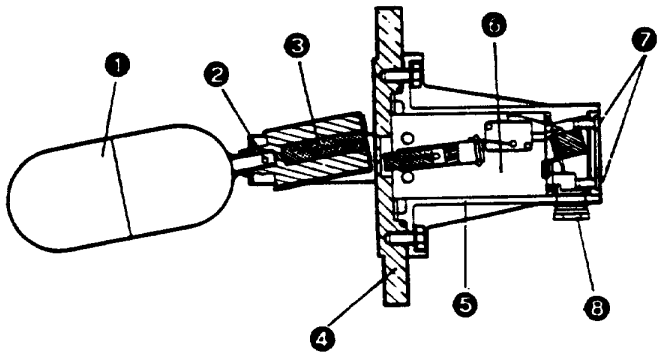
2. PRINCIPE

Un flotteur articulé dans une chape solidaire de la bride de raccordement comporte un aimant de commande.

Une bascule comportant également un aimant et montée de l'autre côté de la bride de raccordement, reprend le déplacement du flotteur et actionne le capteur d'information.

Pour les appareils équipés d'un contact Reed celui-ci est commandé directement par l'aimant du flotteur.





1. Flotteur
2. Axe du flotteur
3. Nez
4. Bride
5. Boîtier
6. Platine
7. Vis de boîtier
8. Presse-étoupe pour raccordement

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Raccordement : — standard	DN 65 - PN 16
— sur demande	ASA à partir de 3"
Pression : RR	16 bar maxi (64 bar maxi avec bride PN 64)
KP	10 bar maxi
Te	2 bar maxi (flotteur Inox revêtu Halar pour pression 64 bar maxi)
Température liquide : RR	150°C maxi
KP	80°C maxi
Te	150°C maxi
Température ambiante :	suivant capteur d'information
Poids spécifique mini : RR	0,45 kg/l
KP	0,60 kg/l
Te	0,60 kg/l
Hystérésis :	suivant capteur d'information
Protection :	IP 55 (sauf PV et PP qui comportent une mise à l'atmosphère)
Matériaux en contact avec le liquide	suivant modèle Inox Z2CN 18.10 (304 L - 1.4306) Polypropylène ou Téflon
Boîtier : — standard	Makrolon
— sur demande	Aluminium

Versions haute pression et haute température sur demande.

4. MODÈLES

Type de l'appareil — BW 17 / RR / MC / D1

Matière : Inox = RR
Polypropylène = KP
Téflon = Te

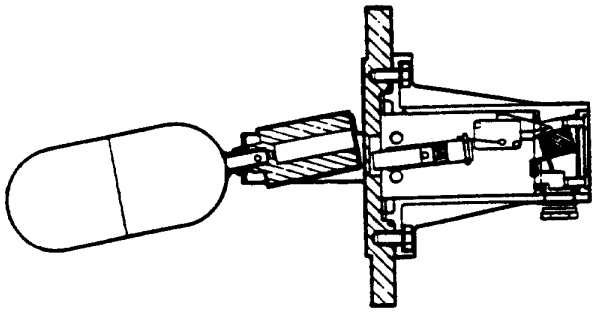
Capteur d'information :
Micro-contact = MC
Contact Reed = RE
Contact Ex = EX
Micro-vanne pneumatique = PV
Contact inductif = ID
Transmetteur électronique = ES
Transmetteur pneumatique = PP

Accessoires - Versions spéciales :
D1 = Rallonge droite 100 mm
D2 = Rallonge droite 200 mm
D3 = Rallonge droite 300 mm
W = Rallonge décalée
CV = Rallonge coudée verticale
IF = Interface
C = Soufflet de protection
DVC = Différentielle réglable courte
DVL = Différentielle réglable longue
B = Balancier
CH = Chambre à flotteur

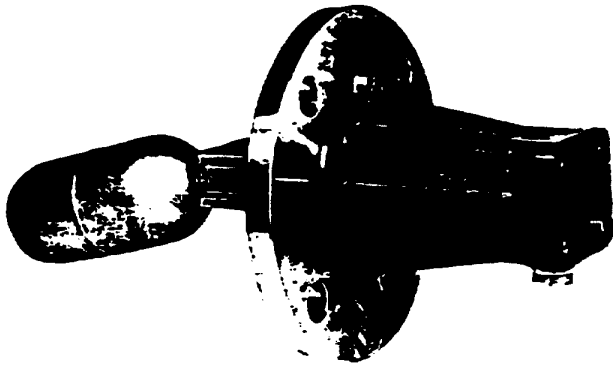
5. CONSTRUCTION

5.1 Système de détection

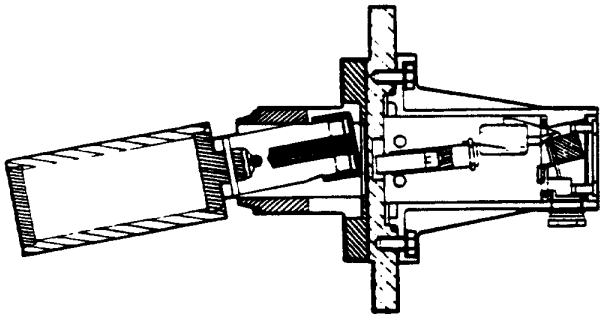
Construction inox



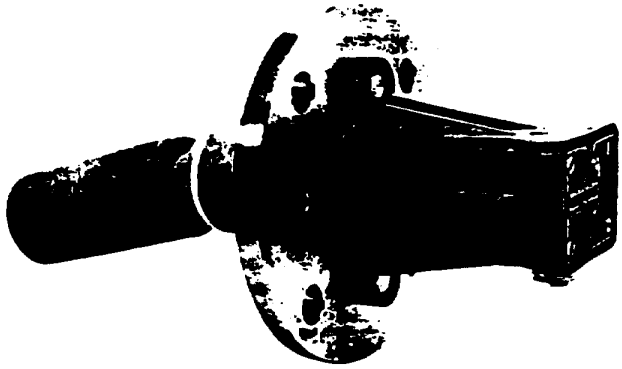
BW 17/RR/MC



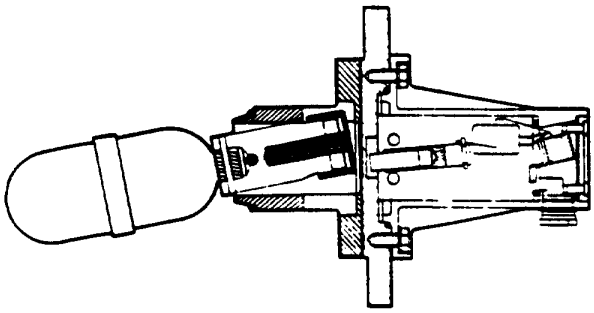
Construction polypropylène



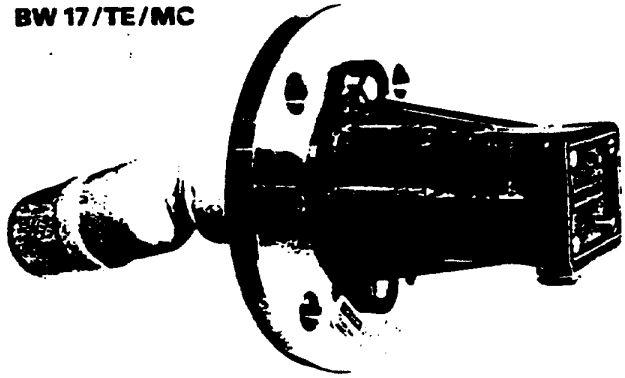
BW 17/KP/MC



Construction téflon



BW 17/TE/MC



5.2 Capteurs d'information

MC

Micro-contact commandé par bascule magnétique.
Contact inverseur bistable.
Pouvoir de coupure : 5 A / 250 V ~ / 1000 VA.
Température ambiante admissible : – 20°C à + 125°C.
Hystérésis : 25 mm.

RE

Contact Reed monté en cartouche.
Contact inverseur bistable.
Pouvoir de coupure : 1,5 A / 380 V ~ / 20 VA.
Température ambiante admissible : – 50°C à + 125°C.
Hystérésis : 5 mm.
Possibilité d'alimentation en courant à sécurité intrinsèque par coffret type WE 77/Ex.

EX

Contact antidéflagrant agréé CENELEC EEx d II C T6.
Contact inverseur bistable.
Pouvoir de coupure : 1,5 A / 380 V ~ / 20 VA.
Température ambiante admissible : – 50°C à + 125°C.
Hystérésis : 5 mm.

ID

Détecteur inductif aux normes NAMUR commandé par bascule magnétique et drapeau.
Fonction bistable.
Alimentation en courant à sécurité intrinsèque par coffret type WE 77/Ex.
Température ambiante admissible : – 25°C à + 60°C.
Hystérésis : 25 mm.

PV

Micro-vanne pneumatique commandée par bascule magnétique.
Fonction bistable.
Etablissement de la pression à la montée du flotteur "OM" ou à la descente du flotteur "OD".
Inversion possible de la fonction à l'intérieur du boîtier.
Mise à l'atmosphère du circuit utilisation en séquence hors pression.
Alimentation : 1 à 8 bar.
Température ambiante admissible : – 20°C à + 90°C.
Hystérésis : 25 mm.
Consommation :
de 0,06 Nm^3/h pour 1 bar d'alimentation micro-vanne fermée à 7 Nm^3/h pour 8 bar d'alimentation micro-vanne ouverte.

PP

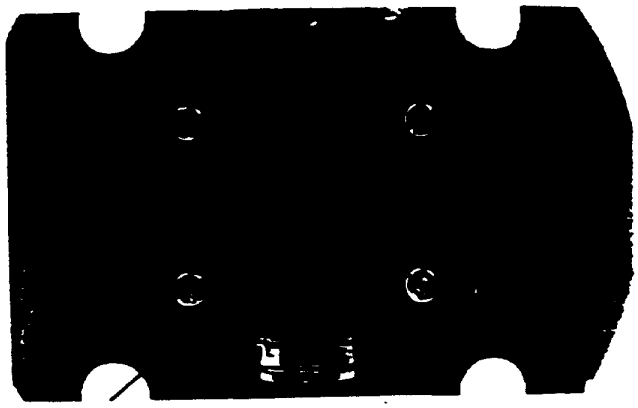
Transmetteur pneumatique commandé par bascule magnétique.
Alimentation : 1,4 bar.
Signal de sortie : 0,2 - 1 bar.
Le signal de sortie augmente à la montée du flotteur.
Température ambiante admissible : – 20°C à + 60°C.
Etendue de mesure : 35 mm.
Consommation à 0,2 bar (3 psi) : 380 Nl/h.
Consommation à 1 bar (15 psi) : 280 Nl/h.
L'appareil est préréglé en usine.

ES

Transmetteur électronique commandé par bascule magnétique.
Alimentation 24 V continu stabilisé par coffret AS 24.
Signal de sortie : 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA (750 Ohm).
Le signal de sortie augmente à la montée du flotteur.
Température ambiante admissible : – 25°C à + 60°C.
Etendue de mesure : 35 mm.

6. MONTAGE

L'appareil se monte latéralement au réservoir.
Vérifier que la bride de raccordement du réservoir est conforme à celle de l'appareil et que le diamètre intérieur du piquage permet l'introduction du flotteur.
Vérifier qu'aucun obstacle à l'intérieur du réservoir n'empêche le débattement complet du flotteur.
Monter le détecteur de niveau sur le réservoir en intercalant un joint plat approprié, en général en klingérit, entre les brides.
Serrer les boulons de manière symétrique.
Couple de serrage pour bride DN 65 PN 16 et joint klingérit ép. 2 mm : 6 mkg.

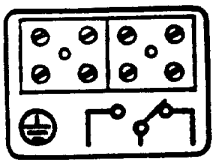


Capot de bornier

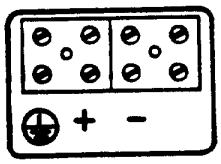
Raccordement électrique

Vérifier que l'installation à laquelle l'appareil est raccordé est compatible avec la charge admissible.
Le raccordement se fait au bornier après avoir retiré le capot.
Se conformer aux instructions portées sur l'appareil.
Serrer convenablement le presse-étoupe et refermer soigneusement le capot.

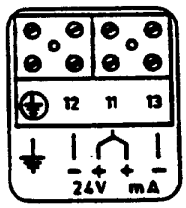
Capteurs MC et RE



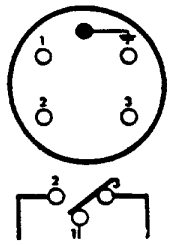
Capteur ID



Capteur ES



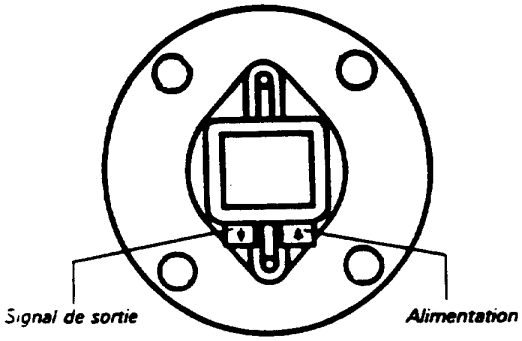
Capteur Ex.



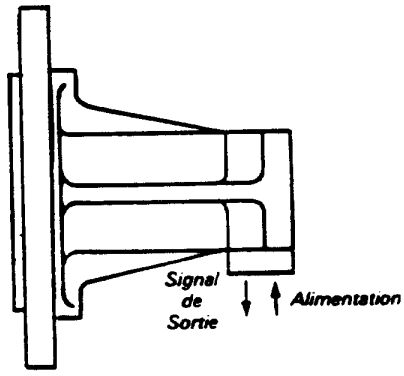
Raccordement pneumatique

Vérifier que l'installation à laquelle l'appareil est raccordé est compatible avec la pression admissible.
Le raccordement se fait sous le boîtier.
Orifices de raccordement taraudés 1/4"NPT.
Utiliser des tuyaux souples et des raccords appropriés.
Veiller à la bonne étanchéité des tuyauteries.
Utiliser de l'air "instruments".
L'appareil est prêt à fonctionner.

Capteur PP



Capteur PV



7. ENTRETIEN

L'appareil ne nécessite aucun entretien sauf si le produit peut à la longue déposer sur le flotteur et la chape d'articulation.
On procèdera à un nettoyage de l'appareil si ce dépôt risque d'entraver le débattement du flotteur.

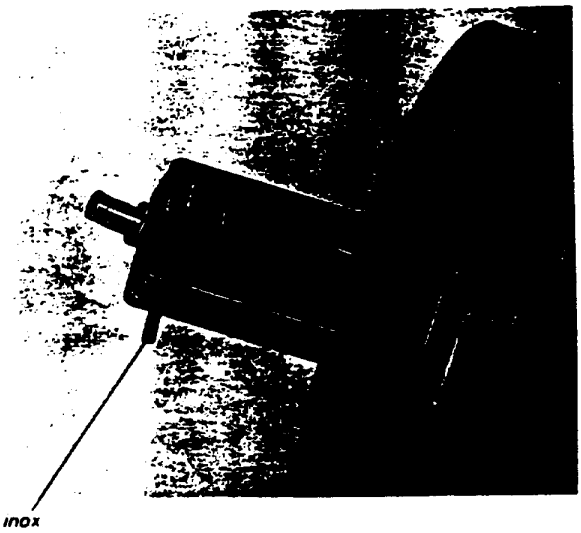
8. REMISE EN ÉTAT

8.1 Echange du flotteur

En cas de nécessité de remplacement du flotteur procéder de la manière suivante :

Construction inox

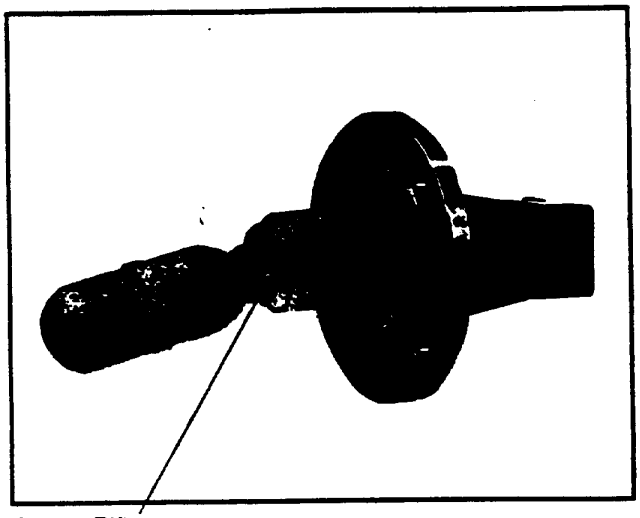
Eliminer le sertissage de l'axe du flotteur.
Retirer l'axe du flotteur.
Retirer le flotteur en maintenant le nez du flotteur.
Mettre en place le flotteur neuf en veillant à respecter la position initiale du nez du flotteur. (Ne pas le faire pivoter par rapport au flotteur, la polarité des aimants se trouverait inversée pour les versions RE et EX).
Mettre en place un axe neuf et le sertir.



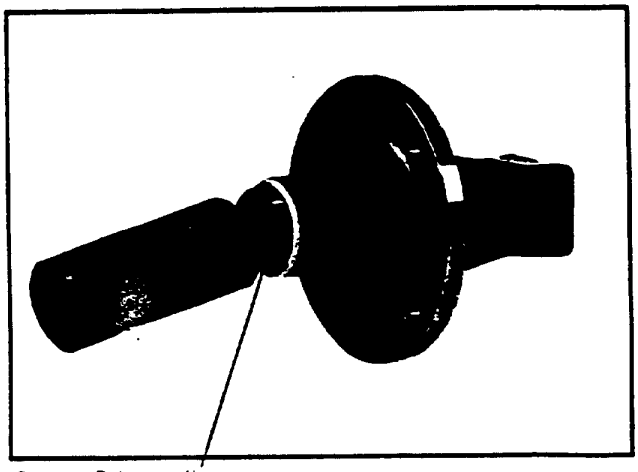
Axe inox

Construction Polypropylène et Téflon.

Chasser la goupille bloquant le flotteur dans le nez du flotteur.
Prendre toutes précautions pour ne pas détériorer l'appareil.
Il est conseillé de maintenir l'appareil par la bride dans un étau à mors doux et de caler le flotteur.
La goupille est montée légèrement dur et n'offre qu'un faible effort de résistance.
Dévisser le flotteur et le retirer.
Visser le flotteur neuf.
Percer à ϕ 4 le logement de la goupille dans la partie filetée du flotteur.
Procéder au perçage en deux fois de part et d'autre de la bascule en utilisant les perçages de la bascule comme canons de perçage.
Mettre en place la goupille.

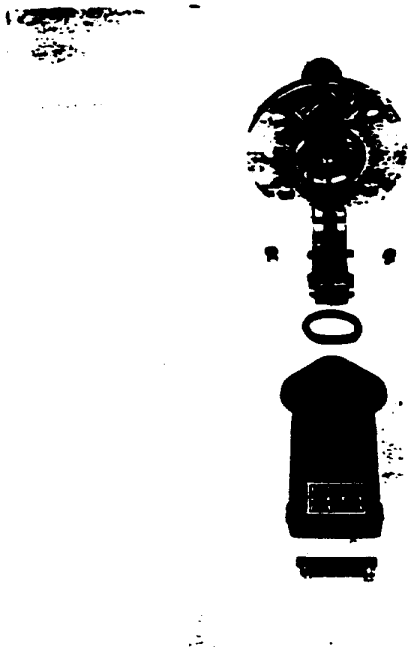


Goupille Téflon



Goupille Polypropylène

8.2 Echange du capteur d'information



Version MC-RE-ID-ES

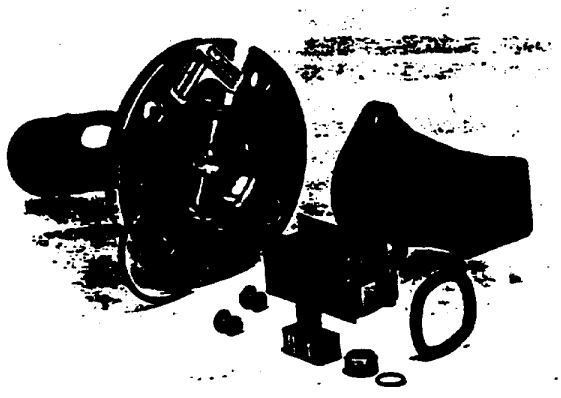
Retirer le couvercle du bornier de l'appareil.
Déconnecter les liaisons au bornier de l'appareil et retirer le câble du presse-étoupe.
Retirer les deux vis de fixation du boîtier sur la bride de l'appareil.
Retirer le boîtier et récupérer le joint.
Retirer la platine du capteur d'information de l'intérieur du boîtier. Récupérer le joint de la platine au fond du boîtier.
Replacer convenablement le joint d'appui de la platine au fond du boîtier.
Introduire la nouvelle platine à l'intérieur du boîtier, le bornier devant être placé convenablement : plaquette de répérage du côté du presse-étoupe.
Replacer le joint sur le boîtier.
Replacer le boîtier sur la bride de l'appareil et le fixer avec les deux vis.
Etablir à nouveau le raccordement électrique.
Contrôler le réglage des points 0 ou 4 et 20 mA suivant § 11 (pour version ES uniquement).
Refermer soigneusement le couvercle du bornier.

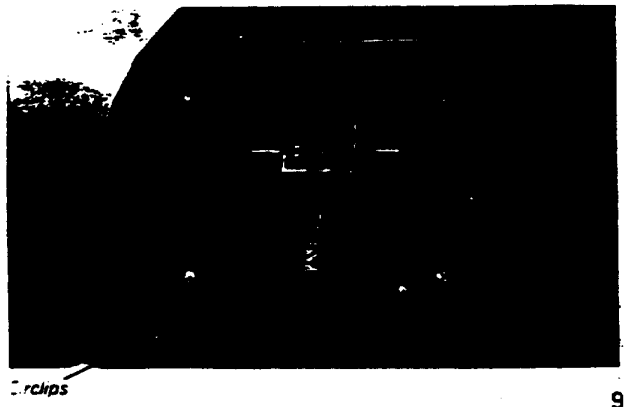
Version Ex.

Repérer la position de montage du contact : presse-étoupe en bas.
Retirer les deux vis de fixation du boîtier.
Retirer le contact.
Monter le nouveau contact et le fixer avec les deux vis.

Version PV

Déconnecter les tubes de raccordement à l'installation.
Retirer le couvercle du boîtier de l'appareil.
Retirer le circlips du bloc de raccordement en utilisant une pince à circlips.
Retirer le bloc de raccordement.
Retirer les deux vis de fixation du boîtier sur la bride de l'appareil.
Retirer le boîtier et récupérer le joint.
Faire pivoter le boîtier complet d'un demi-tour (emplacement du bloc de raccordement en haut).
Retirer la platine du capteur d'information de l'intérieur du boîtier et récupérer le joint d'appui de la platine au fond du boîtier.
Récupérer le circlips et la bague entretoise.
Replacer convenablement le joint d'appui de la platine au fond du boîtier.
Replacer le circlips et la bague entretoise sur le tube de liaison.
Introduire la nouvelle platine à l'intérieur du boîtier, les tubes de liaison devant être placés face à l'emplacement du bloc de raccordement.
Replacer le bloc de raccordement sur le boîtier.
Retourner le boîtier complet (bloc de raccordement en bas) en maintenant le bloc de raccordement.
Replacer la bague entretoise et le circlips.
Replacer le boîtier sur la bride de l'appareil et le fixer avec les deux vis.
Refermer soigneusement le couvercle du boîtier.
Connecter les tubes de raccordement à l'installation.

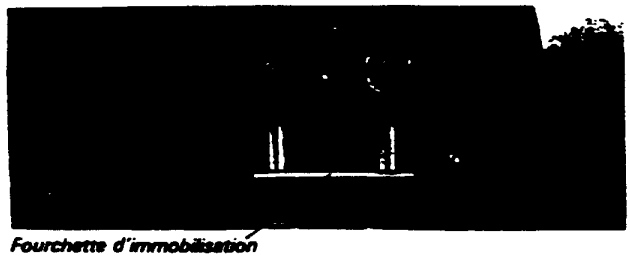




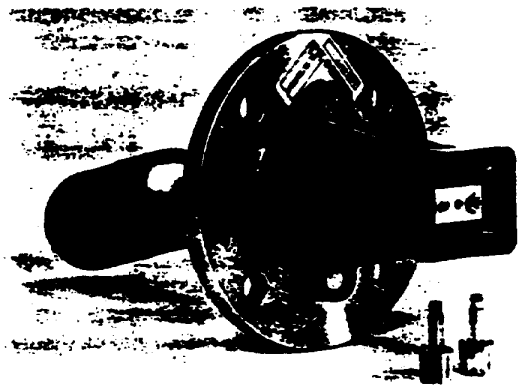
Circlips

Version PP

Déconnecter les tubes de raccordement à l'installation.
Retirer le couvercle du boîtier de l'appareil.
Retirer la fourchette d'immobilisation des blocs de raccordement.
Retirer les blocs de raccordement.
Retirer les deux vis de fixation du boîtier sur la bride de l'appareil.
Retirer le boîtier et récupérer le joint.
Retirer la platine du capteur d'information de l'intérieur du boîtier et récupérer le joint d'appui de la platine au fond du boîtier.
Introduire la nouvelle platine à l'intérieur du boîtier, les orifices latéraux du capteur d'information devant être placés face à l'emplacement des blocs de raccordement.
Replacer les blocs de raccordement sur le boîtier.
Replacer la fourchette d'immobilisation des blocs de raccordement.
Replacer le boîtier sur la bride de l'appareil et le fixer avec les deux vis.
Refermer soigneusement le couvercle du boîtier.
Connecter les tubes de raccordement à l'installation.
La platine fournie en rechange est préréglée en usine.



Fourchette d'immobilisation



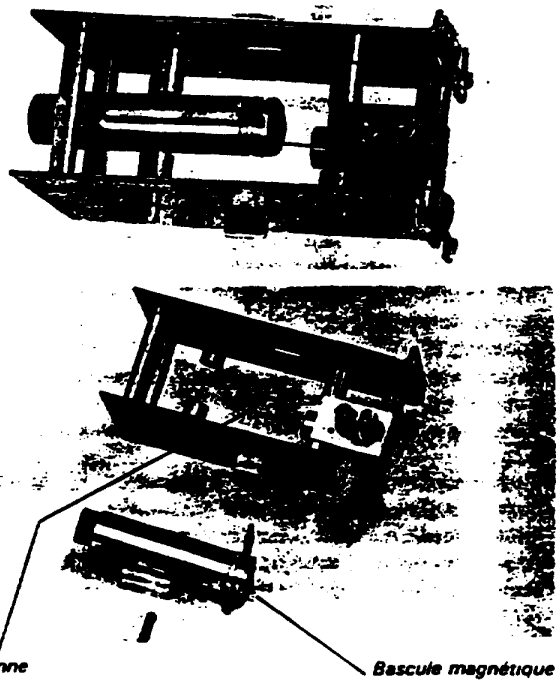
9. MODIFICATION DE LA FONCTION DU CAPTEUR D'INFORMATION PV.

Les appareils équipés d'une micro-vanne pneumatique sont fournis avec fonction "OM" (Etablissement de la pression à la montée du flotteur) ou "OD" (Etablissement de la pression à la descente du flotteur). La fonction du capteur d'information peut être modifiée de la manière suivante :

Démonter l'appareil comme indiqué page 10.

Repérer l'anneau de la bascule magnétique dans lequel est placé l'antenne de la micro-vanne pneumatique.
Retirer l'axe de la bascule magnétique.
Retirer la bascule et libérer l'antenne de la micro-vanne pneumatique.
Faire pivoter la bascule magnétique d'un demi-tour.
Introduire l'antenne de la micro-vanne pneumatique dans l'anneau de la bascule magnétique opposé à celui utilisé dans le montage initial.
Remonter l'axe de la bascule magnétique.

Remonter l'appareil comme indiqué page 9.



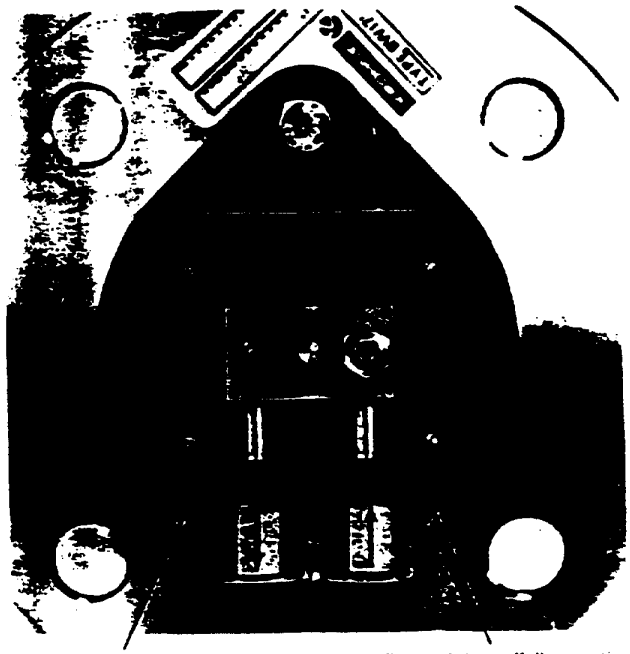
Antenne *Bascule magnétique*

10. RÉGLAGE DU SIGNAL DE SORTIE DU CAPTEUR D'INFORMATION PP.

Les appareils équipés d'un transmetteur pneumatique sont préréglés en usine.

Si nécessaire, on peut toutefois procéder au réglage de l'appareil comme suit :

Retirer le couvercle du boîtier de l'appareil.
Raccorder un manomètre de calibre 1500 mbar (21 psi) environ, en sortie de transmetteur.
Alimenter le transmetteur en air "instruments" 1,4 bar (20 psi).
Visser à fond la vis de réglage de sortie puis revenir en arrière d'environ 1/8 de tour.
Placer le flotteur en butée haute et régler le signal de sortie à environ 1,1 bar (16 psi) par la vis de réglage d'alimentation.
Placer le flotteur en butée basse et régler le signal de sortie à environ 0,15 bar (2 psi) par la vis de réglage du signal de sortie.
Régler à nouveau successivement le signal de sortie pour flotteur en butée haute par la vis de réglage d'alimentation et le signal de sortie pour flotteur en butée basse par la vis de réglage du signal de sortie jusqu'à l'obtention des valeurs respectives de 1 bar (15 psi) et 0,2 bar (3 psi).
Bloquer les contre-écrous des vis de réglage.
Refermer soigneusement le couvercle du boîtier.



Vis de réglage de sortie - *Vis de réglage d'alimentation*

11. RÉGLAGE DU SIGNAL DE SORTIE DU CAPTEUR D'INFORMATION ES

Les appareils équipés d'un capteur d'information ES sont préréglés en usine. Si nécessaire, on peut toutefois procéder au réglage de l'appareil comme suit :

- Retirer le couvercle du boîtier de l'appareil.
- Raccorder un milliampèremètre aux bornes 11 et 13.
- Alimenter le capteur d'information en 24 V stabilisé (coffret AS24 Krohne par exemple).

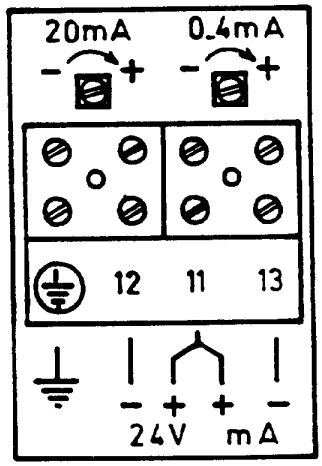
Placer le flotteur en butée basse et régler le signal de sortie à 0 ou 4 mA en utilisant le potentiomètre de droite.



Placer le flotteur en butée basse et régler le signal de sortie à 20 mA en utilisant le potentiomètre de gauche.



- Refermer soigneusement le couvercle du boîtier.



12. RALLONGE DROITE D.

Lorsqu'il est nécessaire d'obtenir une hystérésis de commutation augmentée pour les capteurs d'information : MC - RE - EX - ID - PV, ou une étendue de mesure augmentée pour les capteurs d'information : PP - ES, les détecteurs de niveau type BW 17 peuvent être équipés d'une rallonge droite type D.

La rallonge droite type D permet également le montage de l'appareil sur un piquage long, le flotteur se trouvant tout de même dans le réservoir.

Rallonge droite de 100 mm type D_1.

Poids spécifique mini ..... 0,55 kg/l

Hystérésis de commutation :

MC	53 mm
RE	11 mm
EX	11 mm
ID	53 mm
PV	53 mm

Etendue de mesure :

PP	74 mm
ES	74 mm

Rallonge droite de 200 mm type D_2.

Poids spécifique mini ..... 0,60 kg/l

Hystérésis de commutation :

MC	80 mm
RE	16 mm
EX	16 mm
ID	80 mm
PV	80 mm

Etendue de mesure :

PP	112 mm
ES	112 mm

Rallonge droite de 300 mm type D_3.

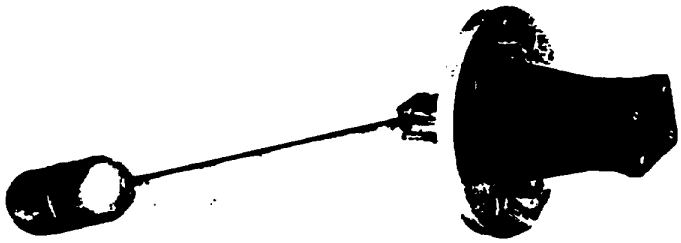
Poids spécifique mini ..... 0,65 kg/l

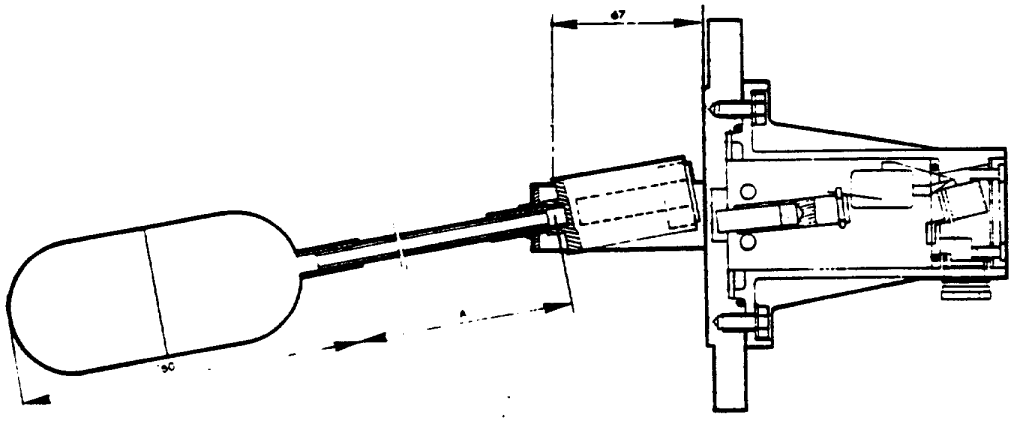
Hystérésis de commutation :

MC	108 mm
RE	22 mm
EX	22 mm
ID	108 mm
PV	108 mm

Etendue de mesure :

PP	151 mm
ES	151 mm





D1 A = 100 mm
D2 A = 200 mm
D3 A = 300 mm

Les appareils KP et TE sont équipés de flotteurs avec rallonge monobloc en inox revêtu Halar.
Le Halar est une résine fluorée offrant une excellente résistance aux solvants et aux acides.

La tenue en pression est la même que pour les appareils inox.

13. RALLONGE DÉCALÉE W.



Lorsque, pour des raisons de fonctionnement on souhaite que l'articulation de l'appareil ne soit pas immergée dans le liquide, dans le cas de liquides cristallisants ou très visqueux, par exemple, les détecteurs de niveau type BW 17 peuvent être équipés d'une rallonge décalée type W.

Poids spécifique mini ..... 0,60 kg/l

Hystérésis de commutation :

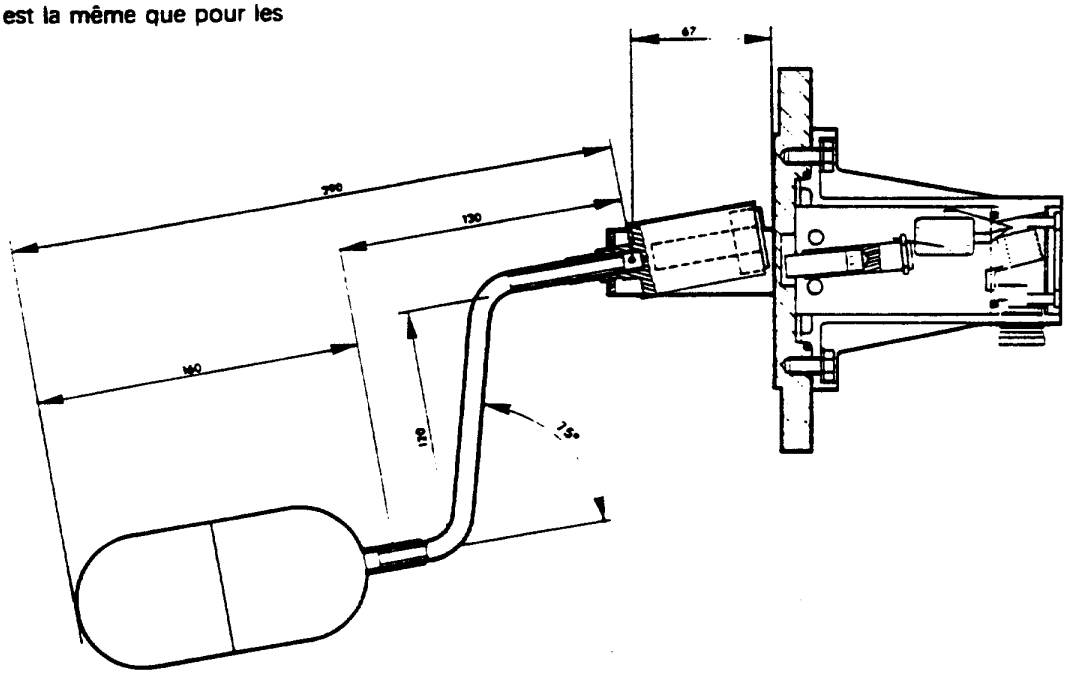
- MC ..... 61 mm
- RE ..... 12 mm
- EX ..... 12 mm
- ID ..... 61 mm
- PV ..... 61 mm

Etendue de mesure :

- PP ..... 85 mm
- ES ..... 85 mm

Les appareils KP et TE sont équipés de flotteurs avec rallonge monobloc en inox revêtu Halar.
Le Halar est une résine fluorée offrant une excellente résistance aux solvants et aux acides.

La tenue en pression est la même que pour les appareils inox.



14. RALLONGE COUDÉE VERTICALE CV.



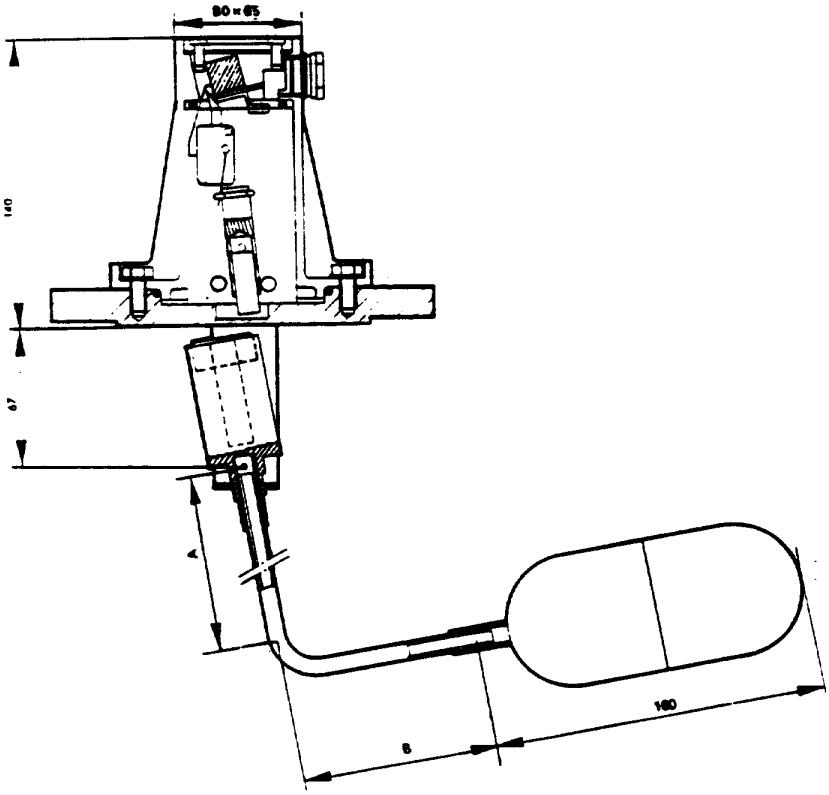
Lorsqu'il est nécessaire de monter l'appareil en sommet de réservoir, les détecteurs de niveau type BW 17 peuvent être équipés d'une rallonge coudée verticale type CV.

Le montage de l'appareil avec rallonge type CV permet également de ne pas immerger l'articulation du flotteur, pour utilisation sur des liquides cristallisants ou visqueux, par exemple.

Les rallonges type CV sont réalisées à la demande. Le poids spécifique mini, l'hystérésis de commutation et l'étendue de mesure sont fonction des cotes de la rallonge.

Les appareils KP et TE sont équipés de flotteurs avec rallonge monobloc en inox revêtu Halar.
Le Halar est une résine fluorée offrant une excellente résistance aux solvants et aux acides.

La tenue en pression est la même que pour les appareils inox.



A + B = 1.000 mm maxi.

15. ADJONCTION D'UNE RALLONGE SUR UN APPAREIL LIVRÉ.

Il est possible d'ajouter une rallonge sur un appareil déjà livré.

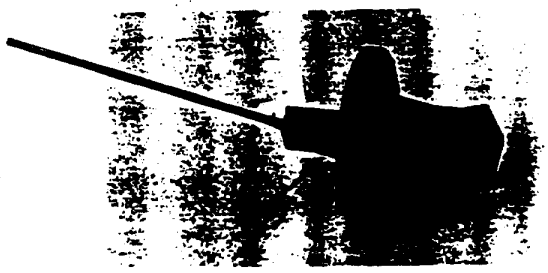
Construction inox.

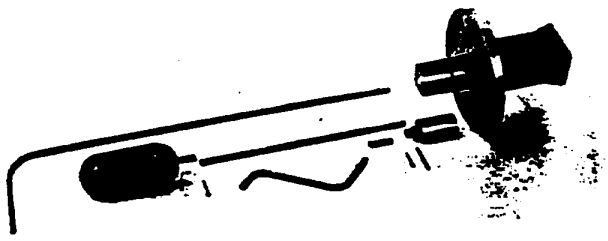
Le nécessaire d'adaptation comprend les pièces suivantes :
- Rallonge D_1, D_2, D_3, W ou CV;
- Douille;
- Axe;
- Jeu de 2 goupilles;
- Couvercle de boîtier spécial pour montage vertical avec joints et vis (fourni uniquement pour type CV).

Pour effectuer l'adaptation, procéder comme suit :

Eliminer le sertissage de l'axe du flotteur.
Retirer l'axe du flotteur.
Retirer le flotteur en maintenant le nez du flotteur.
Mettre en place la douille d'adaptation dans le nez du flotteur en veillant à respecter la position initiale du nez du flotteur (ne pas le faire pivoter par rapport au flotteur, la polarité des aimants se trouverait inversée pour les versions RE et EX.).
Mettre en place l'axe neuf et le sertir.
Mettre en place la rallonge dans la douille d'adaptation en veillant à l'orienter convenablement pour les versions W et CV et mettre en place la goupille de fixation.
Mettre en place le flotteur à l'extrémité de la rallonge et mettre en place la goupille de fixation.







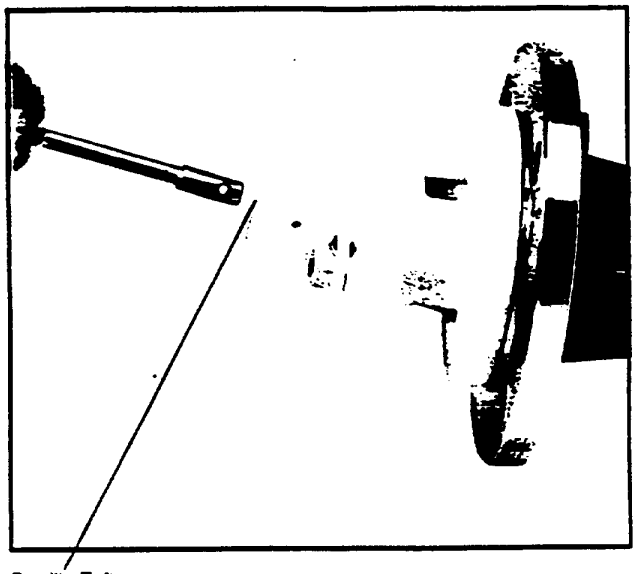
Construction Polypropylène et Téflon.

Le nécessaire d'adaptation comprend les pièces suivantes :

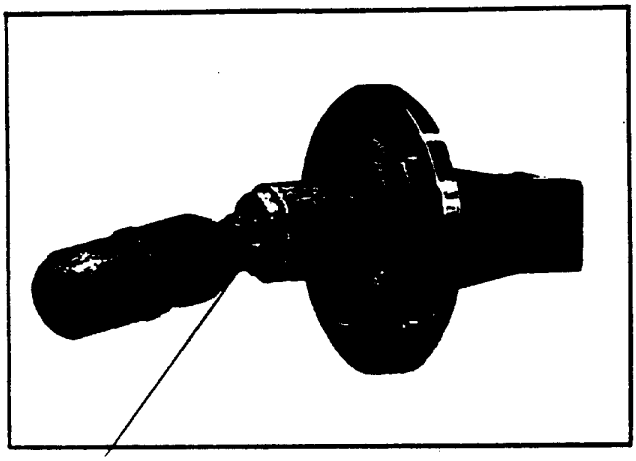
- Ensemble flotteur rallonge monobloc;
- Douille;
- Couvercle de boîtier spécial pour montage vertical avec joint et vis (fourni uniquement pour type CV).

Pour effectuer l'adaptation, procéder comme suit :

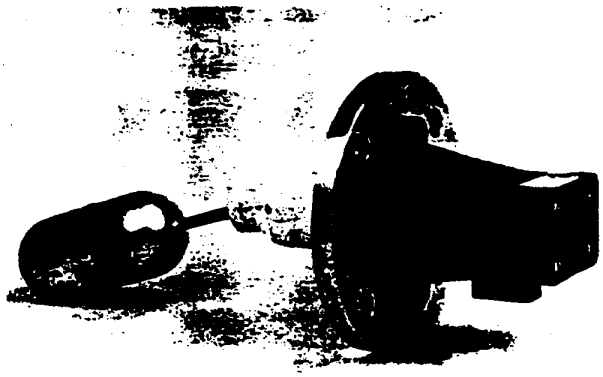
Chasser la goupille bloquant le flotteur dans le nez du flotteur.
Prendre toutes précautions pour ne pas détériorer l'appareil. Il est conseillé de maintenir l'appareil par la bride dans un étau à mors doux et de caler le flotteur.
La goupille est montée légèrement dur et n'offre qu'un faible effort de résistance.
Dévisser le flotteur et le retirer.
Visser la douille d'adaptation dans le nez de flotteur.
Percer à ϕ 4 le logement de la goupille dans la partie filetée de la douille d'adaptation.
Procéder au perçage en deux fois de part et d'autre de la bascule en utilisant les perçages de la bascule comme canons de perçage.
Mettre en place l'ensemble flotteur-rallonge dans la douille d'adaptation en veillant à l'orienter convenablement pour les versions W et CV et mettre en place la goupille.



Douille Teflon



Goupille Teflon

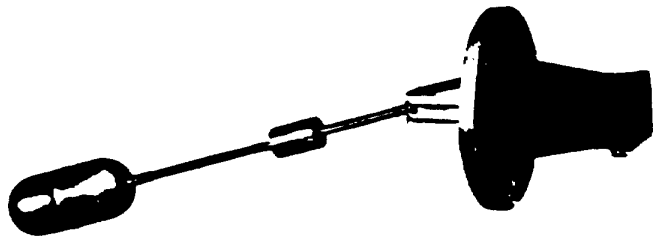


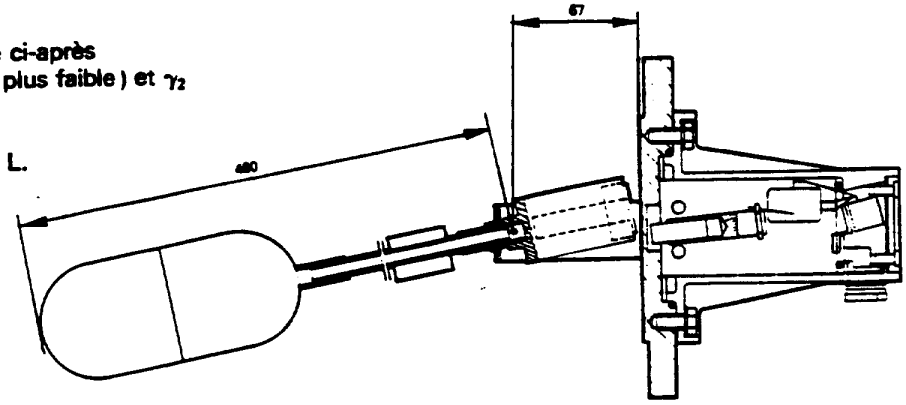
16. VERSION IF POUR DÉTECTION D'INTERFACE.

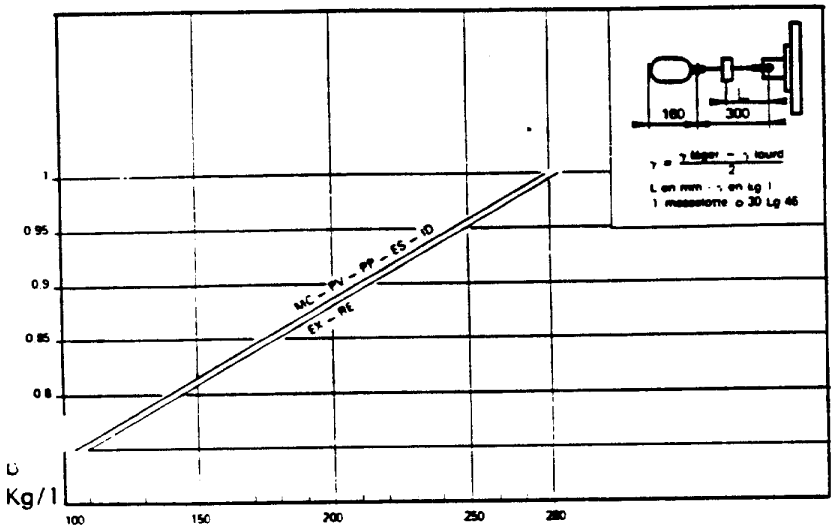
Pour la détection de niveau d'interface, on utilise la version IF.
Cette version n'est réalisée qu'en construction inox.
Le flotteur doit couler dans le liquide de poids spécifique le plus faible et flotter sur le liquide de poids spécifique le plus élevé.
Ce fonctionnement est obtenu par un flotteur équipé d'une rallonge type D_3 avec masselotte réglable.
Cette masselotte coulissant sur la rallonge permet de régler l'appareil en fonction des conditions de service.

Procéder au réglage comme suit :

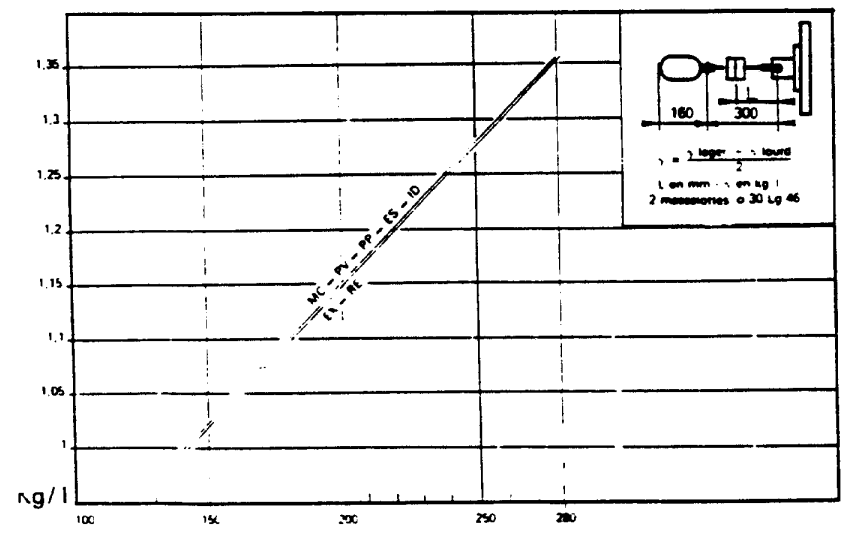
Déterminer la cote L suivant la courbe ci-après en fonction de γ_1 (poids spécifique le plus faible) et γ_2 (poids spécifique le plus élevé).
Débloquer la vis de la masselotte.
Positionner la masselotte suivant cote L.
Rebloquer la vis de la masselotte.







Appareil équipé
d'une masselotte de réglage.



Appareil équipé
de deux masselottes de réglage.

17. VERSION C AVEC SOUFFLET DE PROTECTION.

Pour l'utilisation sur liquides cristallisants risquant de bloquer l'articulation du flotteur et lorsque la version avec rallonge W ou CV ne peuvent pas convenir, on dispose de la version C avec soufflet de protection en Molerit.
La Molerit est une matière plastique spéciale offrant une très bonne résistance au pliage et une bonne résistance aux hydrocarbures, à un certain nombre d'acides et à l'eau de mer.
Le soufflet de protection est maintenu en place par des colliers polyamide.
La tenue en température est de 120°C en service permanent et de 150°C en service intermittent.
Cette version n'est réalisée qu'en construction inox.
La construction de l'appareil est spécialement prévue pour le montage du soufflet.
Le soufflet de protection ne peut pas être ajouté sur un appareil déjà livré.

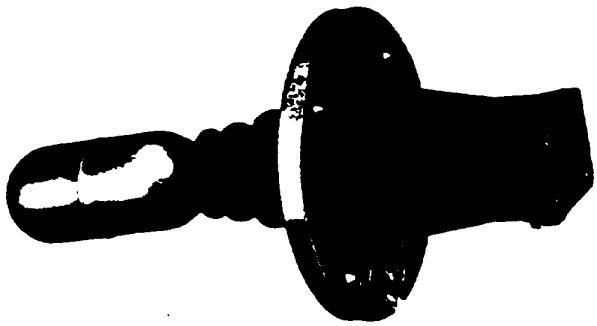
Poids spécifique mini ..... 0,65 kg/l

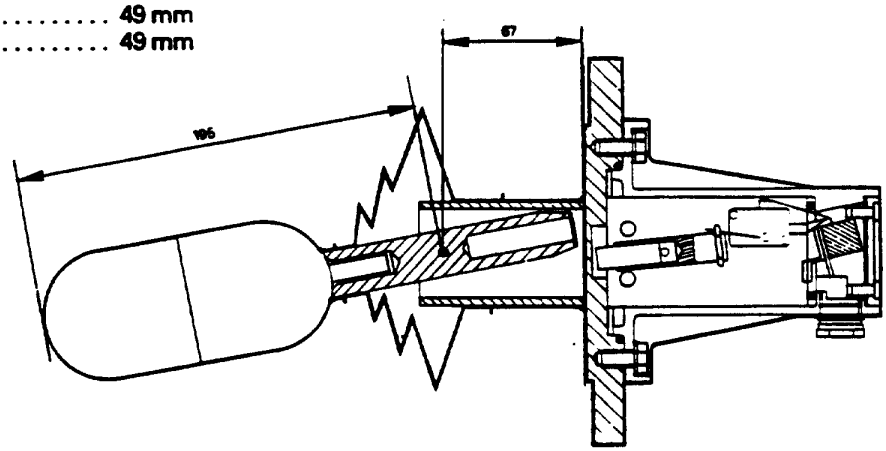
Hystérésis de commutation :

MC	35 mm
RE	7 mm
EX	7 mm
ID	35 mm
PV	35 mm

Etendue de mesure :

PP	49 mm
ES	49 mm





Remise en état :

Echange du soufflet de protection ou du flotteur.

En cas de nécessité de remplacement du soufflet ou du flotteur, procéder de la manière suivante :
Couper les colliers polyamide.
Repousser le soufflet sur le flotteur.
Eliminer le sertissage de l'axe du flotteur.
Retirer l'axe du flotteur.
Retirer l'ensemble flotteur nez de flotteur en repérant la position de montage de celui-ci.
Retirer le soufflet usagé.
Mettre en place le soufflet neuf sur le flotteur.
Mettre en place l'ensemble flotteur nez de flotteur en respectant la position de montage initiale (ne pas le faire pivoter, la polarité des aimants se trouverait inversée pour les versions RE et EX).
Mettre un axe neuf et le sertir.
Mettre en place le soufflet de protection sur l'armature de l'appareil.
Mettre en place les colliers polyamide.

Lors du remplacement du flotteur, il est conseillé de remplacer systématiquement le soufflet de protection.

18. VERSIONS DVC, DVL POUR COMMUTATION DIFFÉRENTIELLE RÉGLABLE.

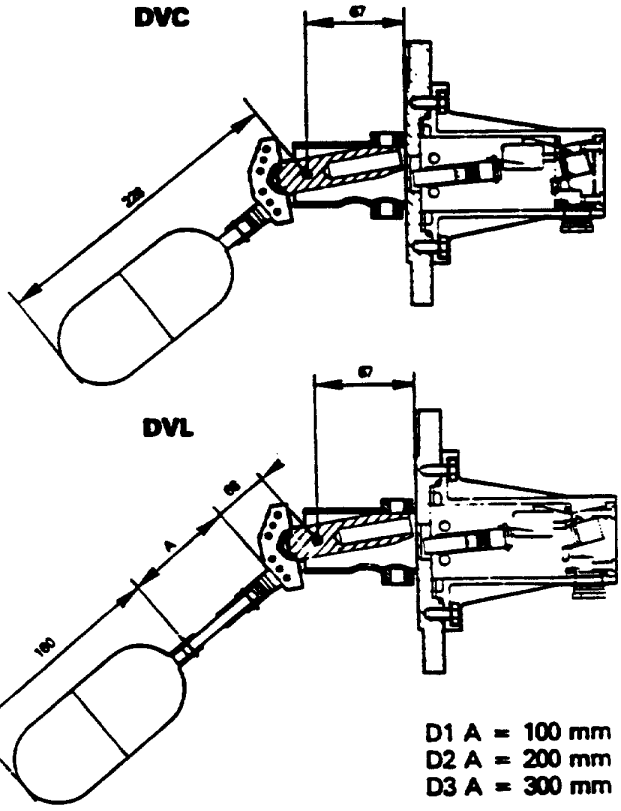
Lorsqu'il est nécessaire de disposer d'une commutation différentielle réglable, on utilise les versions DVC et DVL.

DVC = commutation différentielle courte.
DVL = commutation différentielle longue.
avec rallonges D_1, D_2 ou D_3.

Ces versions ne sont réalisables qu'en construction inox et avec les capteurs d'information MC, RE, EX, ID et PV.

Principe de fonctionnement

Le flotteur est solidaire d'une chape articulée.
La bascule magnétique comporte une extension se déplaçant à l'intérieur de la chape.
Cette extension comporte une série de perçages dans lesquels on positionne à volonté 2 goupilles.
Le positionnement de ces goupilles détermine le débattement du flotteur correspondant aux valeurs d'enclenchement et de déclenchement.
Lorsque le flotteur se déplace et vient en butée sur une goupille, la bascule magnétique est entraînée et actionne le capteur d'information.
La bascule magnétique vient alors se verrouiller magnétiquement en position.
Lorsque le flotteur se déplace en sens inverse, la bascule magnétique ne sera actionnée que lorsque le bras du flotteur viendra en butée sur l'autre goupille.



D1 A = 100 mm
D2 A = 200 mm
D3 A = 300 mm

Poids spécifique mini :

DVC ..... 0,75 kg/l
DVL avec rallonge D_1 ..... 0,95 kg/l
DVL avec rallonge D_2 ..... 1,17 kg/l
DVL avec rallonge D_3 ..... 1,40 kg/l

Différentielle de commutation :

	MC	RE	EX	ID	PV
DVC	28 à 150 mm	9 à 130 mm	23 à 145 mm	28 à 150 mm	28 à 150 mm
DVL avec rallonge D_1	48 à 265 mm	14 à 240 mm	40 à 260 mm	48 à 265 mm	48 à 265 mm
DVL avec rallonge D_2	68 à 380 mm	19 à 350 mm	57 à 375 mm	68 à 380 mm	68 à 380 mm
DVL avec rallonge D_3	88 à 495 mm	24 à 460 mm	74 à 490 mm	88 à 495 mm	88 à 495 mm

Compte tenu du dispositif de verrouillage magnétique, le liquide ne doit pas comporter de particules métalliques magnétiques.

Remise en état - Echange du flotteur :

En cas de nécessité de remplacement du flotteur, procéder de la manière suivante :
Retirer la goupille de maintien du flotteur sur le bras du flotteur ou la rallonge.
Retirer le flotteur.
Mettre en place le nouveau flotteur sur le bras du flotteur ou la rallonge.
Mettre en place la nouvelle goupille.

Modification d'un appareil version DVC en version DVL avec rallonges D_1, D_2 ou D_3.

Retirer la goupille de maintien du flotteur sur le bras du flotteur.
Retirer le flotteur.
Mettre en place la rallonge sur le bras du flotteur et mettre en place la goupille.
Mettre en place le flotteur sur la rallonge et mettre en place la goupille.

19. VERSION B POUR COMMUTATION DIFFÉRENTIELLE SUR GRANDE HAUTEUR.

Lorsqu'il est nécessaire de disposer d'une commutation différentielle sur une grande hauteur, on utilise la version B.
Ce type d'appareil se monte en sommet de réservoir.
Cette version n'est réalisable qu'en construction inox et avec les capteurs d'information MC, RE, EX, ID et PV.

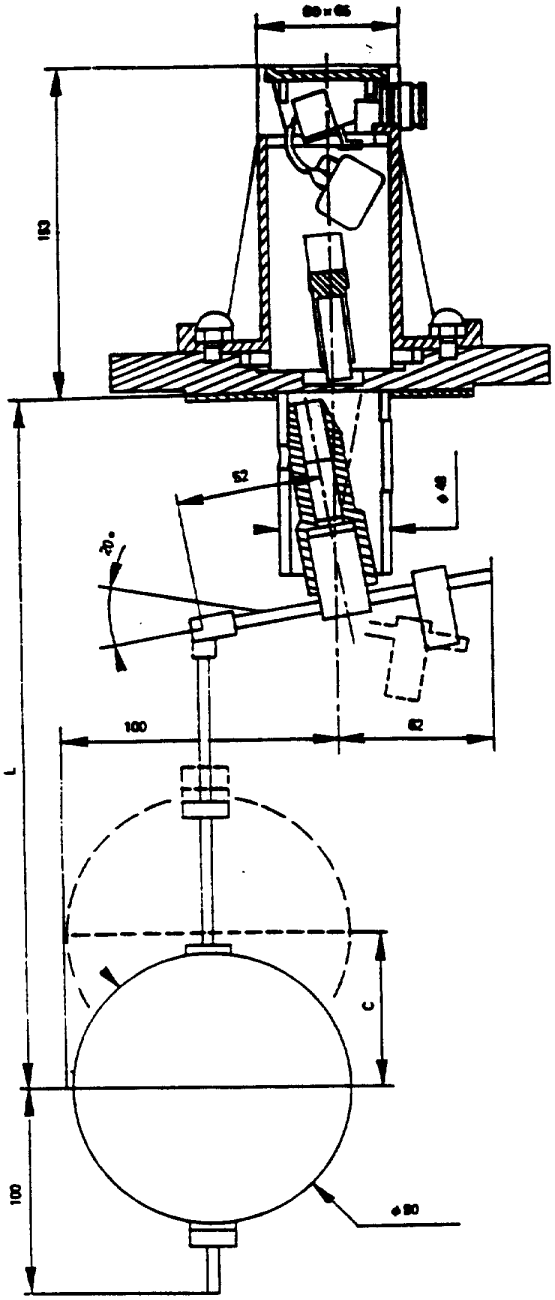
Hauteur de commutation différentielle à la demande.
Maxi : 4000 mm.

Poids spécifique mini :

0,8 kg/l avec flotteur ϕ 90
0,4 kg/l avec flotteur ϕ 142, épaisseur 0,7
0,6 kg/l avec flotteur ϕ 142, épaisseur 1.

Pression maxi :

25 bar avec flotteur ϕ 90
25 bar avec flotteur ϕ 142, épaisseur 0,7
30 bar avec flotteur ϕ 142, épaisseur 1.



Principe de fonctionnement.

Le flotteur coulisse entre deux butées sur une tige verticale reliée à un balancier équilibré par contre-poids.
Le balancier est relié à la bascule magnétique qui commande le capteur d'information.
Lorsque le flotteur est en butée basse, l'appareil est en alarme basse.
Si le niveau monte dans le réservoir, le flotteur coulisse sur la tige verticale jusqu'en butée haute, l'appareil restant en alarme jusqu'à ce que le flotteur vienne en butée haute.
Arrivé en butée haute le flotteur fait basculer le balancier et l'appareil passe en alarme haute.
Si le niveau descend dans le réservoir, l'appareil restera en alarme haute jusqu'à ce que le flotteur vienne en butée basse.

Réglage de la plage de commutation.

La plage de commutation est déterminée par la position des butées de flotteur.
Pour modifier le réglage de la plage de commutation, débloquer les butées de flotteur maintenues en position par des vis à 6 pans creux et les positionner aux hauteurs désirées.
Rebloquer les vis à 6 pans creux.

Réglage du balancier.

Le balancier est équilibré par un contre-poids préréglé en usine.
Si nécessaire, on peut toutefois procéder au réglage comme suit :

Retirer le capteur d'information.
Retirer le flotteur.
Débloquer les vis du contre-poids.
Déplacer le contre-poids jusqu'à ce que le balancier soit équilibré.
Bloquer les vis du contre-poids.
Replacer le flotteur.
Replacer le capteur d'information.

Remise en état - Echange du flotteur :

En cas de nécessité de remplacement du flotteur, procéder de la manière suivante :

Repérer la position de la butée inférieure du flotteur.
Débloquer les vis à 6 pans creux de la butée.
Retirer la butée.
Retirer le flotteur.
Mettre en place le nouveau flotteur.
Mettre en place la butée inférieure du flotteur à sa position initiale.
Bloquer les vis à 6 pans creux de la butée.

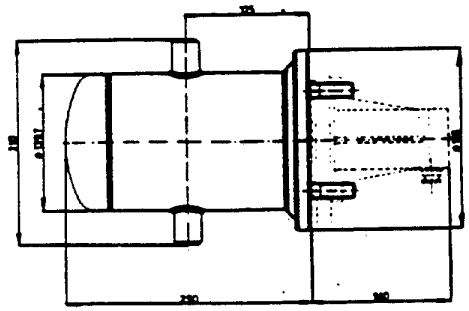
20. CHAMBRES A FLOTTEUR CH.

Lorsqu'il est nécessaire que le flotteur ne soit pas placé à l'intérieur du réservoir on utilise une chambre à flotteur raccordée au réservoir et sur laquelle est monté l'appareil.

Construction : Acier ou inox.

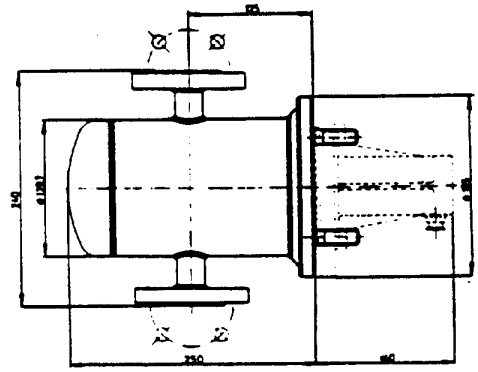
Raccordement : Embouts à souder ; Brides ou Goujons.

Pression nominale : PN 16 - PN 40
Construction : PN 100 - PN 160 sur demande.



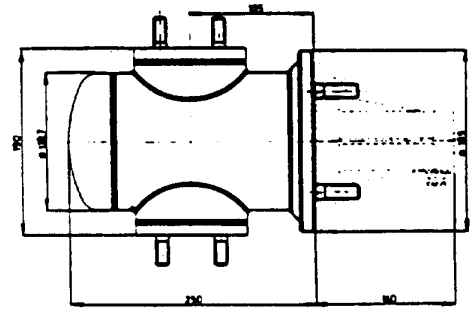
Chambre à flotteur - Assemblage soudé
Raccordements à embouts à souder ϕ 28,5 x 33,7
Autres embouts à la demande.

TYPE	PN	MATIÈRE	POIDS Kg
CH — 01	16	Acier	6,5
CH — 02	16	Inox	6,5
CH — 03	40	Acier	6,6
CH — 04	40	Inox	6,6



Chambre à flotteur - Assemblage soudé
Raccordement par brides DN 25 PN 16 ou PN 40
Autres brides à la demande.

TYPE	PN	MATIÈRE	POIDS Kg
CH — 11	16	Acier	8,5
CH — 12	16	Inox	8,5
CH — 13	40	Acier	8,8
CH — 14	40	Inox	8,8

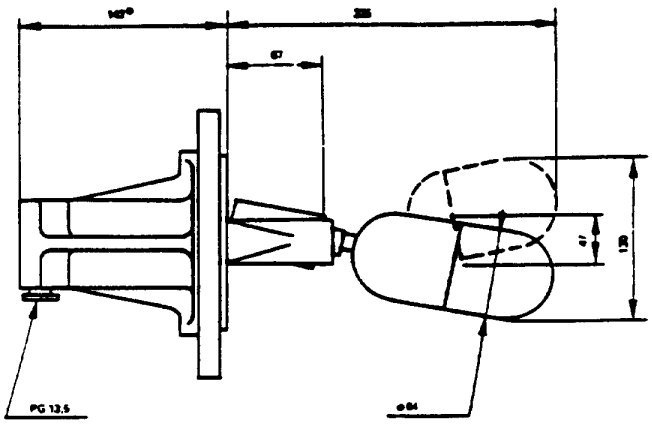


Chambre à flotteur - Assemblage soudé
Raccordement par goujons
pour brides DN 25 PN 16 ou PN 40
Autres raccordements à la demande.

TYPE	PN	MATIÈRE	POIDS Kg
CH — 21	16	Acier	9,5
CH — 22	16	Inox	9,5
CH — 23	40	Acier	9,5
CH — 24	40	Inox	9,5

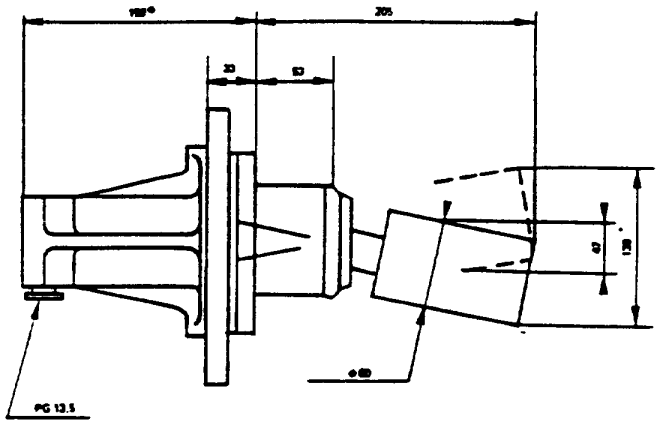
21. DIMENSIONS ET POIDS.

CONSTRUCTION INOX RR

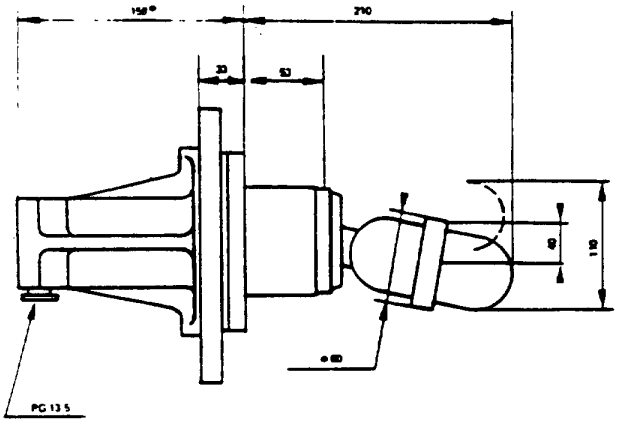


*+ 10 mm avec capteur
d'information PP et rallonge CV

CONSTRUCTION POLYPROPYLÈNE KP

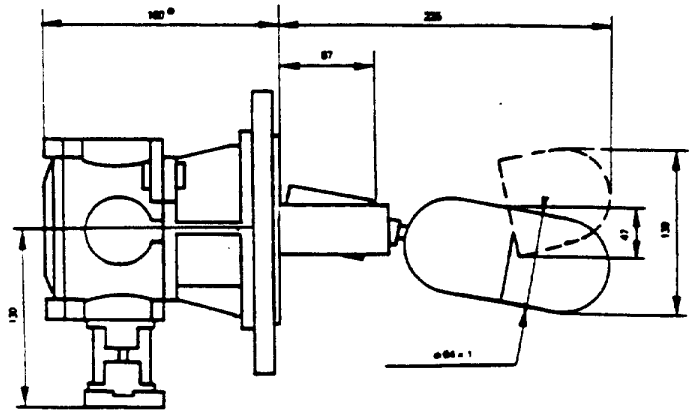


CONSTRUCTION TÉFLON TE



*+ 10 mm avec capteur
d'information PP et rallonge CV

VERSION EX



* 175 mm pour version KP et Te

Pour les appareils équipés de rallonges ou les versions spéciales, se reporter aux paragraphes correspondants.

POIDS

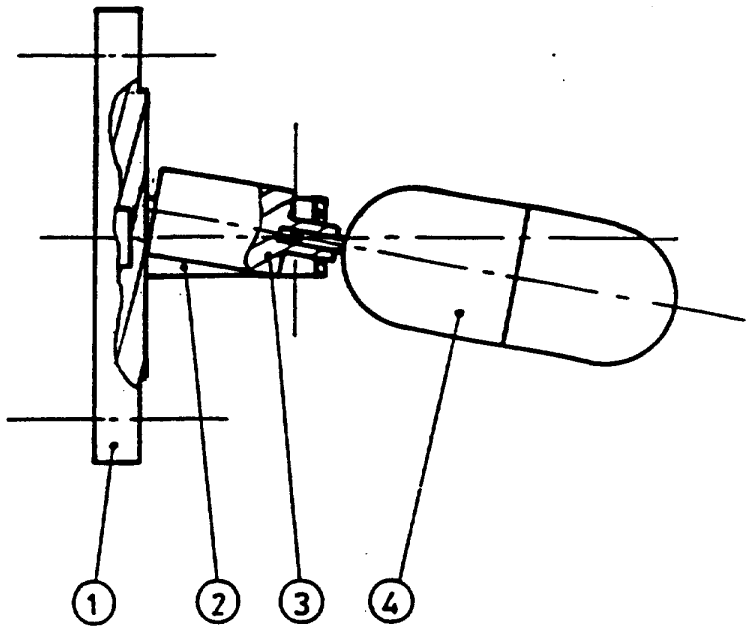
	MC	RE	EX	ID	PV	ES	PP
BW 17/RR	4,4 kg	4,3 kg	5,5 kg	4,4 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
BW 17/KP	4,4 kg	4,3 kg	5,5 kg	4,4 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
BW 17/TE	4,4 kg	4,3 kg	5,5 kg	4,4 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
BW 17/RR/IF	4,5 kg	4,4 kg	5,6 kg	4,5 kg	4,6 kg	4,6 kg	4,6 kg
BW 17/RR/C	4,4 kg	4,3 kg	5,5 kg	4,4 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
BW 17/RR/DVC	4,5 kg	4,4 kg	5,6 kg	4,5 kg	4,6 kg	4,6 kg	4,6 kg
BW 17/RR/DVL (D_1)	4,5 kg	4,4 kg	5,6 kg	4,5 kg	4,6 kg	4,6 kg	4,6 kg
BW 17/RR/DVL (D_2)	4,55 kg	4,45 kg	5,65 kg	4,55 kg	4,65 kg	4,65 kg	4,65 kg
BW 17/RR/DVL (D_3)	4,55 kg	4,45 kg	5,65 kg	4,55 kg	4,65 kg	4,65 kg	4,65 kg
BW 17/RR/B (500 mm)	5,4 kg	5,3 kg	6,5 kg	5,4 kg	5,5 kg	5,5 kg	5,5 kg

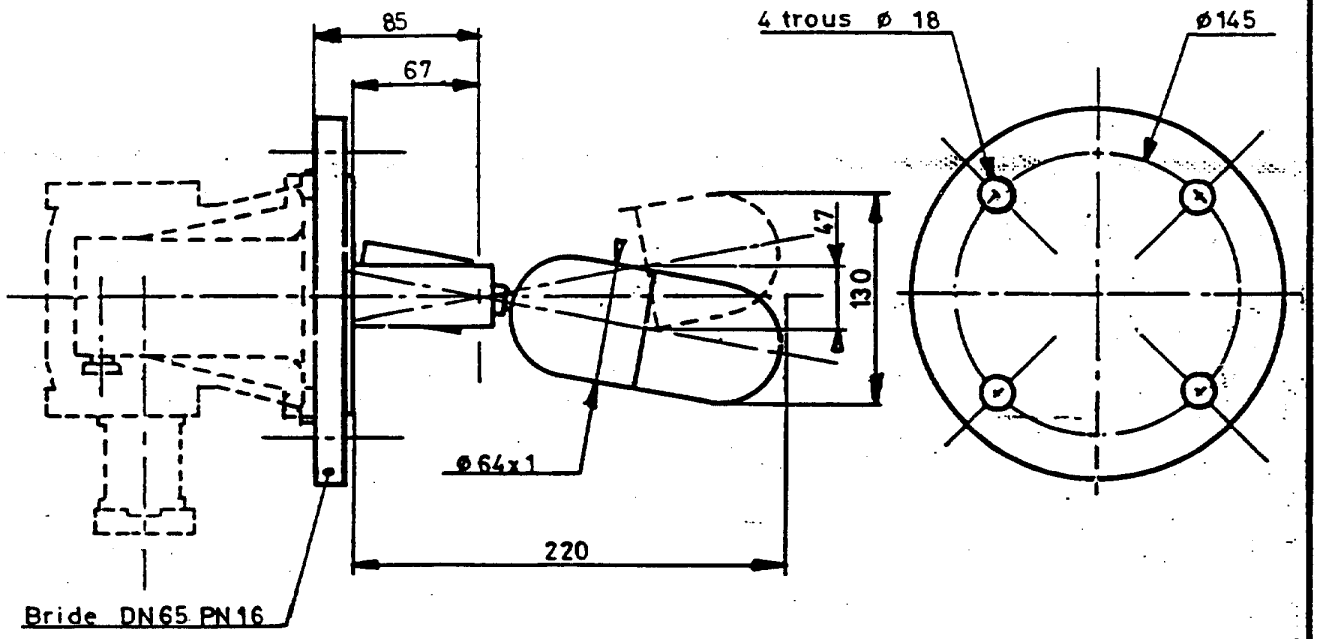
Rallonge D_1 = 0,02 kg
Rallonge D_2 = 0,035 kg
Rallonge D_3 = 0,050 kg

Rallonge W = 0,038 kg.
Rallonge CV (A + B = 500 mm 0,1 kg + 0,02 kg par 100 mm.
100 mm supplémentaires pour BW 17/RR/B = 0,02 kg.

22. PIÈCES DE RECHANGE

	Réf.
Flotteur BW 17 / RR	F2-2894
Axe flotteur BW 17 / RR	F3-7050
Flotteur BW 17 / KP	F2-3038
Flotteur BW 17 / TE	F3-5045
Platine MC	F2-2938
Platine RE	F2-2984
Platine ID	F2-3464
Platine ES	F2-3618
Contact Ex BJMS 30/300	F1-441-1
Platine PV	F2-2989
Platine PP	F2-3488
Rallonge D1 Inox	F3-7063-1
Rallonge D2 Inox	F3-7063-2
Rallonge D3 Inox	F3-7063-3
Rallonge W Inox	F3-7275
Rallonge CV Inox (cotes à préciser)	F3-7276
Couvercle de boitier spécial pour montage vertical avec joint et vis	F2-3418
Ensemble flotteur rallonge D1 monobloc revêtu Halar	F2-3104-1
Ensemble flotteur rallonge D2 monobloc revêtu Halar	F2-3104-2
Ensemble flotteur rallonge D3 monobloc revêtu Halar	F2-3104-3
Ensemble flotteur rallonge W monobloc revêtu Halar	F2-3126
Ensemble flotteur rallonge CV monobloc revêtu Halar (cotes à préciser)	F2-3123
Douille inox	F3-6967
Axe inox	F3-7050
Jeu de deux goupilles inox	F5-568-1
Goupille polypropylène	F3-3627-1
Goupille Téflon	F3-3627-2
Douille polypropylène	F3-7285-1
Douille Téflon	F3-7285-2
Flotteur version C	F11-6443
Soufflet de protection Molérit	F5-1353
Jeu de 2 colliers Polyamide	F5-736-1
Flotteur ϕ 90 version B	F2-1500
Flotteur ϕ 142 épaisseur 0,7 version B	F11-5258-0
Flotteur ϕ 142 épaisseur 1 version B	F11-5258-1





Rep	Designation	Matière
1	Bride	316 L
2	Etrier et articulation	〃
3	Logement aimant	〃
4	Flotteur	〃

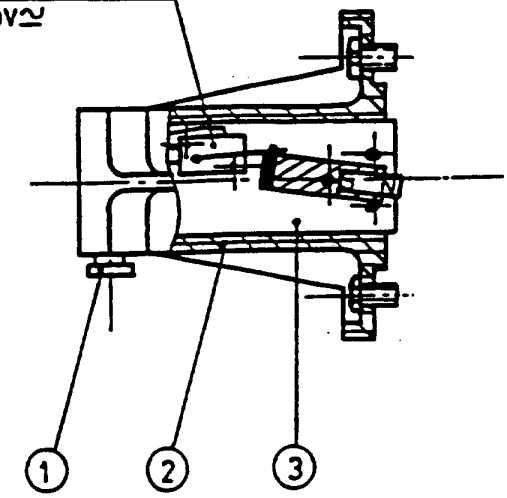
Tolérances selon N.F. E 02-350 grossière

82	Date : Nom	
Dess.	10_9GTR	KROHNE
Contr.		

BW17 LR

F7_1635_0

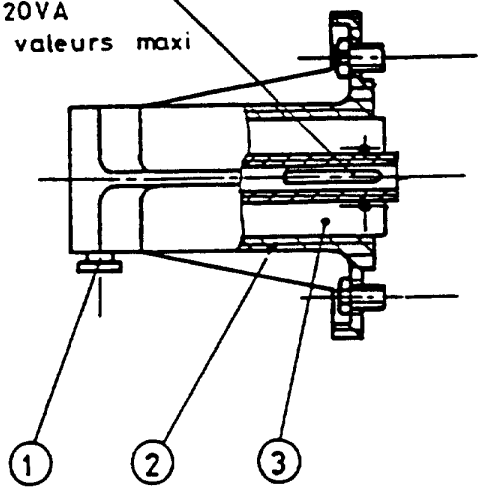
Micro contact
5A_ 250V≃



Rep	Désignation	Matière
1	Presse étoupe PG13,5	Laiton
2	Boitier	Makrolon
3	Platine avec contact	

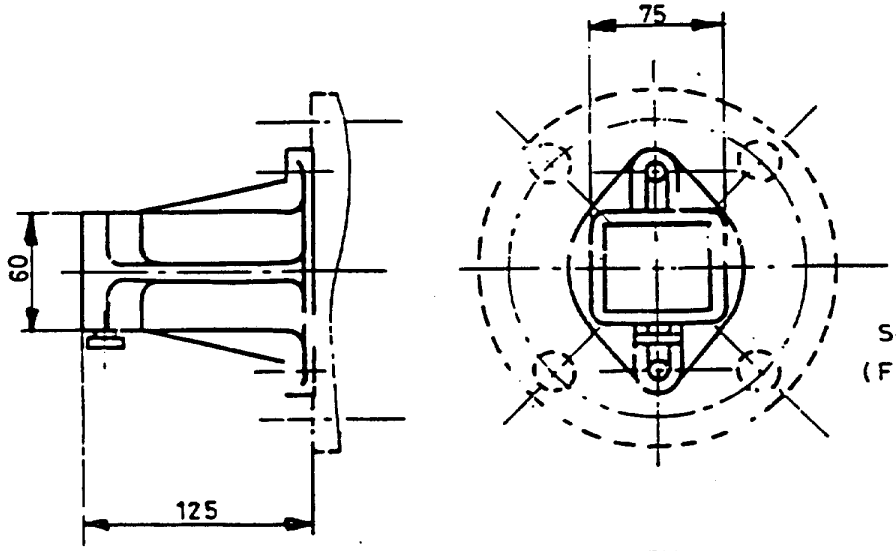
BW17/MC | F7_1632_1

Contact Reed 1,5A_380V≃
50 Hz_ 20VA
Toutes valeurs maxi



Rep	Désignation	Matière
1	Presse étoupe PG13,5	Laiton
2	Boitier	Makrolon
3	Platine avec contact	

BW17/RE | F7_1632_2



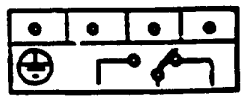


Schéma de raccordement
(Flotteur en bas)

N.F. E 02-350 grossière

Tolérances s.

82	Date	Nom
Dess.	10_9	GTR
Contr.		

KROHNE

BW17 / MC RE

F7_1632



20

OELTECHNIK FRANCE S.A.R.L.
ZONE ARTISANALE - BP 17 - 68140 MUNSTER
TÉL. 89 77 52 52 - TÉLÉCOPIE 89 77 19 85 - TELEX 880 274

V/réf.	: GO9140	N/Réf.	: 101/2754/93
Projet	: MATARO	Type	: Centrale
Client	: GEC ALSTHOM RATEAU		

SOMMAIRE

NOTICES DE MISE EN ROUTE ET D'ENTRETIEN

I CENTRALE OELTECHNIK

II GROUPE MOTO-POMPE AC PLP 3011

III GROUPE MOTO-POMPE CC PLP 3012

IV FILTRE DOUBLE PLD 3010 A/B

V ECHANGEURS PLA 3010 A/B

VI DEVERSEURS PLV 3340 + PLV 3341 + PLV 3342

VII PRESSOSTATS PSLL PL 3103
PSL PL 3101
PSLL PL 3102

THERMOSTATS TSH PL 3120
TSHH PL 3121

VIII MANOMETRES PI PL 3101 + PI PL 3102 + PI PL 3103 + PI PL 3104

THERMOMETRES TI PL 3108

IX VANNE 3 VOIES PLV 3347 + PLV 3348

X CLAPETS PLV 3336 + PLV 3337 + PLV 3338 + PLV 3354

XI VANNE DE PURGE ET ROBINET D'ISOLEMENT
PLV 3352 + PLV 3353 + PLV 3344 + PLV 3350 + PLV 3351
PLV 3345 + PLV 3346 + PLV 3383 + PLV 3384 + PLV 3381
PLV 3382 + PLV 3333 + PLV 3334 + PLV 3335 + PLV 3336
PLV 3337

OELTECHNIK-
FRANCE S.A.R.L.

Zone Artisanale
B.P. 17
68140 MUNSTER
Tél. (89) 77.52.52
Télex 880 274

INSTRUCTIONS DE MISE EN ROUTE POUR CENTRALE DE GRAISSAGE

INSTRUCTIONES PARA LA PUESTA EN SERVICIO DE UNA CENTRAL DE LUBRICACIÓN

A) Description :	Descripción :	
La centrale est composée de :	La central se compone de :	
- 1 réservoir à huile	- 1 depósito de aceite	
dimensions	dimensiones	x x mm
- Pompe type	- Bomba de tipo	
débit d'huile	caudal de aceite	l/mn
pression de service	presión de servicio	bar
vitesse de rotation	velocidad de rotación	rpm
entraînement moteur type	accionamiento motor de tipo	
puissance	potencia	kW
tension	tensión	V
fréquence	frecuencia	Hz
vitesse de rotation	velocidad de rotación	rpm
forme de construction	Construcción de tipo	
protection	protección	
Echangeur type	- Cambiador de tipo	
puissance calorifique évacuée	potencia calorífica evacuada	kcal/h
débit d'huile	caudal delaceite	m3/h
refroidissement huile	refrigeración del aceite	°C
réchauffage eau	recalentamiento del agua	°C
débit eau	caudal del agua	m3/h

OELTECHNIK-FRANCE S.A.R.L.
Zone Artisanale
B.P 17
68140 MUNSTER
Tél. (89) 77.52.52
Télex 880 274

B) Mise en route

Remplir le réservoir d'huile par le piquage de remplissage prévu à cet effet ou par le bouchon d'évent.

Le niveau d'huile peut être contrôlé visuellement par le regard d'huile.

Pour les composants suivants : pompes, échangeurs, filtres, moteurs électriques, veuillez vous reporter aux notices de mise en route et d'entretien spécifiques à ces composants.

Avant la mise en route, veiller à ce que l'ensemble des robinets et vannes, à l'exclusion des robinets de vidange, soient ouverts.

Mettre en route la pompe jusqu'à ce que l'huile revienne par les tuyauteries de retour et revienne au réservoir.

Lorsqu'une huile claire et exempte d'air circulera dans les conduites de purge, fermer les robinets de purge.

Pour les centrales ne disposant pas de conduites de retour de purge, veiller à effectuer celles-ci séparément sur les échangeurs et filtres pour supprimer toute poche d'air.

Après ces opérations, recontrôler le niveau d'huile dans le réservoir.

Pour les centrales travaillant en service continu, veuillez vous reporter aux notices spécifiques ci-jointes.

B) Puesta en servicio

Llenar el depósito de aceite por la abertura de carga prevista con este fin ò por el tapón del orificio de salida.

Se puede comprobar visualmente el nivel del aceite por la mirilla de aceite.

Para los siguientes componentes : bombas, cambiadores, filtros, motores eléctricos, hay que referirse a las documentaciones de puesta en servicio y de mantenimiento específicas a esos componentes.

Antes de poner en servicio, hay que ser vigilante que todos los grifos y válvulas estan abiertos, salvo las espitas de descarga.

La bomba se pone en servicio hasta que el nivel de aceite regresa por las tuberias de regreso y regresa al depósito.

Cuando se vehicula un aceite límpido y exento de aire en los conductos de purgo, hay que cerrar los grifos de purgo.

Si las centrales no estan dotadas de conductos de regreso de purgo, hay que hacer esos separadamente sobre los cambiadores y filtros para suprimir un receptáculo de aire.

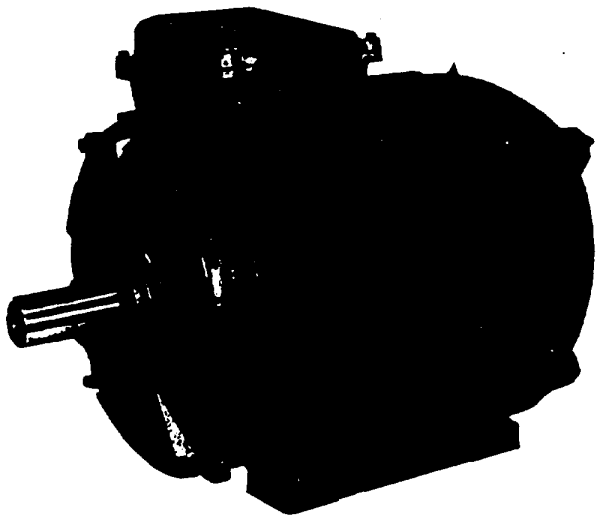
Despues de esas operaciones, hay que comprobar otra vez el nivel de aceite en el deposito.

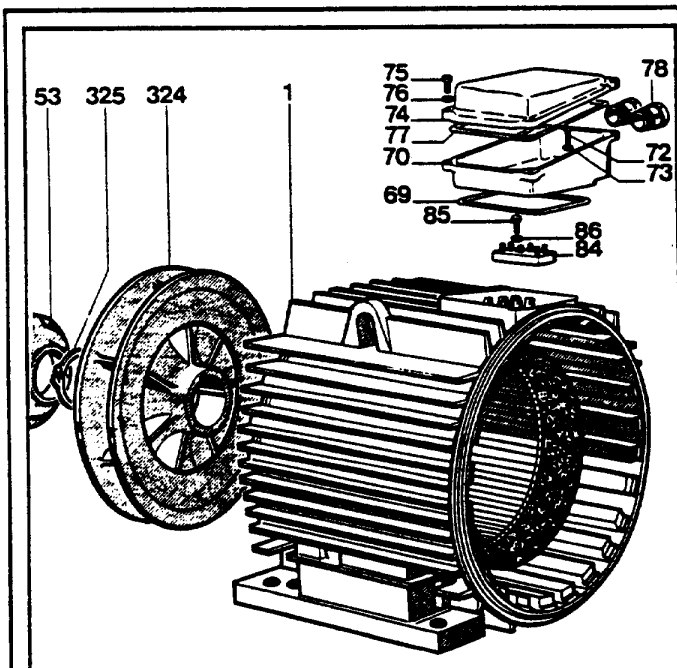
Para centrales en servicio permanente, hay que referirse a las documentaciones específicas adjuntas.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

LEROY® SOMER

p 2-3-5





MOTEURS FERMÉS A ROTOR EN COURT-CIRCUIT

Notice de mise en service et entretien

Réf. 8 - 03²/b - 12.89

EMPLACEMENT

Le moteur sera installé dans un local convenablement aéré (cf. B1-207/3 : «Choix d'un moteur»)

Il faut également vérifier qu'il n'y a pas recylage de l'air chaud.

Procéder au déblocage de l'arbre dans le cas de roulements à rouleaux.

VÉRIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Dans les cas suivants : mise en route après stockage ou à la suite d'un arrêt prolongé de plusieurs semaines en atmosphère chargée d'humidité, il est recommandé de déshydrater le moteur pendant 24 heures à 100-110° C ou de l'alimenter à environ 20 % de la tension nominale. Dans les deux cas, avant utilisation, vérifier sous tension continue de 500 V. pendant 60 secondes l'isolement du moteur qui doit être supérieur ou au moins égal à 10 mégohms.

ACCOUPLEMENT

Faire tourner le moteur avant accouplement afin de déceler toute avarie due au transport.

a) Direct

Il est recommandé de réaliser un alignement soigné des machines, en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des deux demi-manchons n'excèdent pas 1/10 de mm.

b) Par poulie

Le moteur est généralement monté sur glissières, ce qui permet le réglage optimum de la tension des courroies et de l'alignement des poulies. Pour tout renseignement concernant les poulies et les courroies, se référer au document B100-207/2 «Poulies et courroies pour moteurs fermés - Rotor en court-circuit».
Nous rappelons que plus la poulie est petite, plus l'effort sur le bout d'arbre est grand et la durée de vie du roulement faible.

c) Par engrenages

Il est nécessaire de donner, à la commande, les caractéristiques pignon moteur : nombre de dents, modules, type de taille (droite ou hélicoïdale) et d'obtenir l'accord de notre bureau d'études. Un tel accouplement nécessite un montage du pignon soigné.

d) Pour les moteurs à deux bouts d'arbre, celui sortant côté ventilation est réservé aux accouplements directs.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Dans tous les cas les pièces montées sur les arbres des moteurs seront équilibrées soigneusement. Leur emmanchement serré est recommandé :
— à froid, par manchon à serrage par cône
— à chaud, pour les pièces monoblocs.
On s'efforcera de réduire le porte-à-faux le plus possible (dans les cas douteux, il peut être utile de nous consulter).

BRANCHEMENT

Pour le branchement, se référer à la plaque signalétique et au schéma collé à l'intérieur de la boîte à bornes.
Les dispositifs de protection thermique éventuels sont ramenés dans la boîte à bornes.
Le raccordement du réseau au moteur doit être réalisé cosse sur cosse ; s'assurer avant mise sous tension du serrage des écrous de la planchette à bornes.

Type	Roulement côté entraînement	Masse moyenne rotor kg	Charges axiales (daN) pour un fonctionnement de :											
			8 heures par jour durée des roulements 20 à 30000 heures				24 heures par jour durée des roulements 40 à 60000 heures				24 heures par jour avec grande sécurité > 100000 heures			
			3000 min^{-1}	1500 min^{-1}	1000 min^{-1}	750 min^{-1}	3000 min^{-1}	1500 min^{-1}	1000 min^{-1}	750 min^{-1}	3000 min^{-1}	1500 min^{-1}	1000 min^{-1}	750 min^{-1}
LS 160 M & L	6309 ZC3	26	190	240	280	310	155	190	220	240	110	140	160	180
LS 180 MT & L	6310 ZC3	41	260	360	415	450	200	260	290	320	160	200	230	260
LS 200 LT & L	6312 ZC3	60	340	425	550	610	270	340	390	430	190	270	310	340
LS 225 ST/MT	6313 ZC3	70	385	490	620	680	300	390	435	485	215	300	350	385
LS225SK-MK/250MP	6314 C3	83	435	540	695	770	340	435	490	550	245	340	360	435
LS 250 MK	6315 C3	110	475	560	715	795	330	450	510	580	260	360	390	450
LS 280 SP	6315 C3	110	475	560	715	795	330	450	510	580	260	360	390	450
LS 280 S & M	6317 C3	170	555	690	890	985	390	555	630	700	310	390	450	600
LS 315 S & M	6317 C3	210	555											
	6320 C3	250		900	1035	1145		655	820	915		510	590	655

ROULEMENTS - GRAISSAGE

Les moteurs sont normalement graissés sortis d'usine avec la graisse UNIREX N3 ESSO, à base de savon de lithium. Pour les graissages périodiques, utiliser des graisses de composition identique par exemple : SKF LGHT 3.

Le graissage est recommandé moteurs en service.

Les périodes de graissage indiquées sont valables pour une température du roulement maximale de 85°C.

La périodicité est divisée par deux , par 15° supplémentaire.

Type	Roulements côté entraînement	Roulements côté opposé	Quantité de graisse grammes	Périodicité de graissage en heures de fonctionnement 3000 min^{-1}	1500 min^{-1}	1000 min^{-1}	750 min^{-1}
LS 160 M & L	6309 ZC3	6210 ZC3	13	2400	6000	8000	8000
LS 180 MT	6310 ZC3	6210 ZC3	15	2200	5000	7500	8000
LS 180 L	6310 ZC3	6212 ZC3	15	2200	5000	7500	8000
LS 200 LT	6312 ZC3	6212 ZC3	20	1700	4500	7200	8000
LS 200 L	6312 ZC3	6214 ZC3	20	1700	4500	7200	8000
LS 225 ST/MT	6313 ZC3	6214 ZC3	25	1400	4200	6800	8000
LS 225SK-MK/250MP	6314 C3	6214 C3	30	1200	3800	6500	8000
LS 250 MK/280 SP	6315 C3	6215 C3	30	1100	3600	6000	8000
LS 280 S & M	6317 C3	6317 C3	40	800	3000	5200	8000
LS 315 S & M*	6317 C3	6317 C3	40	800			
	6320 C3	6317 C3	50		2400	4600	6800

* 2 pôles

REMARQUE

Dans le cas de moteurs à bride, il est monté côté bride jusqu'au LS 225 ST inclus, un joint d'étanchéité ; le système de soupape à graisse est remplacé par un circuit de graisse dirigée, évitant tout bourrage.

RECOMMANDATION

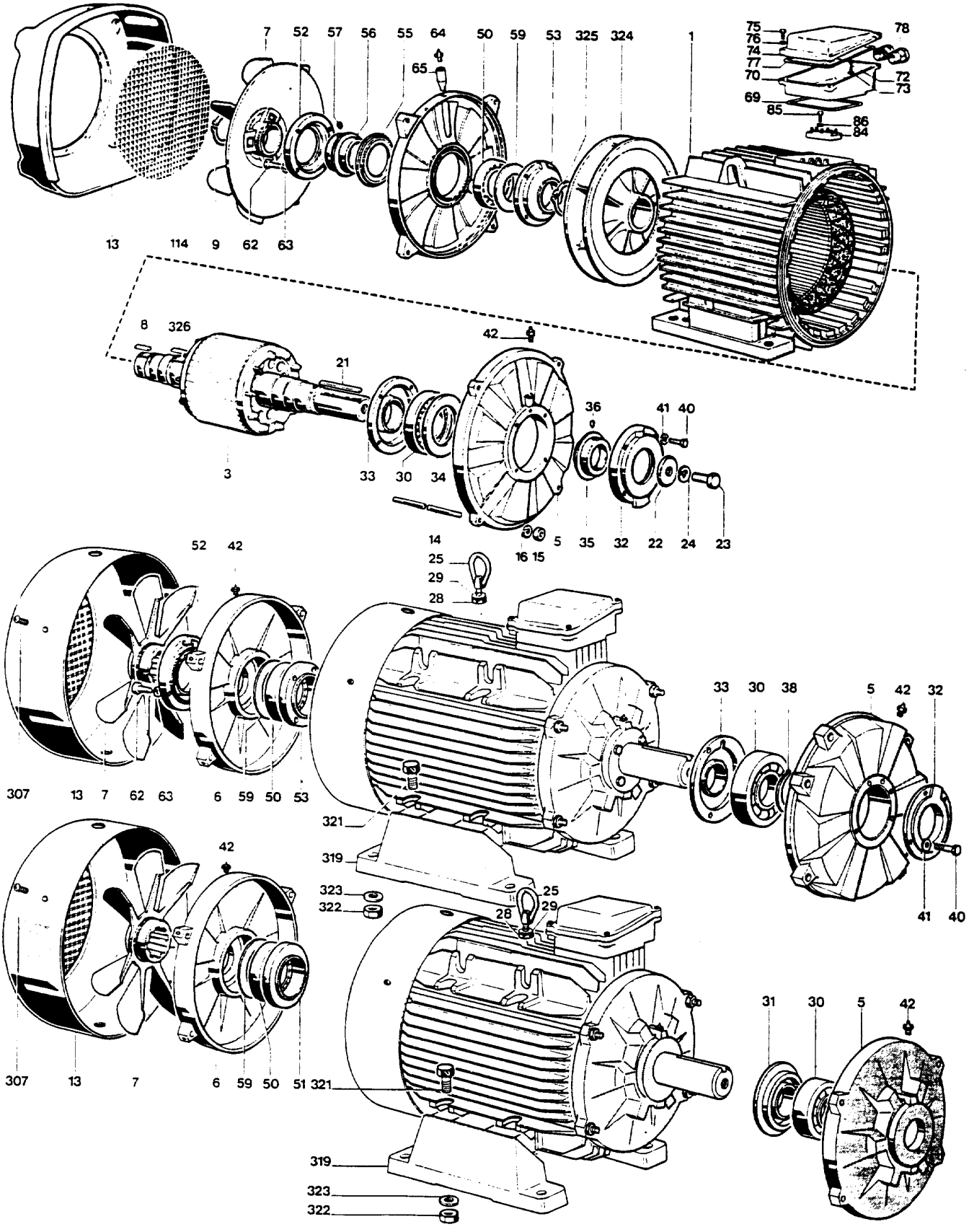
En aucun cas, l'intervalle entre deux graissages ne doit dépasser un an. Après un stockage prolongé dépassant un an, il est conseillé d'effectuer plusieurs graissages successifs afin de s'assurer que la graisse a été entièrement renouvelée.

VENTILATION

Il est nécessaire de veiller à ce que la circulation d'air ne soit pas réduite par obturation partielle de la grille d'aspiration. Il est à noter que l'entrée d'air se fait côté ventilation et la sortie côté accouplement.

BRUITS ANORMAUX

La naissance du bruit et des vibrations inhabituelles provient souvent de la détérioration ou de l'usure des roulements ; il est préférable de procéder au remplacement de ces derniers, afin de ne pas risquer un blocage qui pourrait avoir de fâcheuses répercussions sur le moteur et les auxiliaires.


7 52 57 56 55 64 50 59 53 325 324 1
65
75 76 74 77 70 69 85 78 72 73 86 84
13 114 9 62 63
8 326 42
21
3 33 30 34 36 41 40
5 35 32 22 24 23
16 15
14 25 29 28
52 42
307 13 7 62 63 6 59 50 53
33 30 38 5 42 32
41 40
321
319
323 322
42
307 13 7 6 59 50 51
31 30 5 42

LEROY SOMER

NOMENCLATURE

PIECES COMMUNES LS

1 STATOR BOBINÉ
3 ROTOR
5 FLASQUE COTÉ ACCOUPLEMENT
6 FLASQUE COTÉ OPPOSÉ A L'ACCOUPLEMENT
7 VENTILATEUR
8 CLAVETTE DE VENTILATEUR OU TURBINE (LS 225 à 315)
9 CIRCLIPS DE VENTILATEUR OU TURBINE
13 CAPOT DE VENTILATEUR
14 TIGES DE MONTAGE
15 ÉCROUS DE TIGE DE MONTAGE
16 RONDELLE FREIN AZ
21 CLAVETTE DE BOUT D'ARBRE
22 RONDELLE DE BOUT D'ARBRE
23 VIS DE SERRAGE DE LA RONDELLE
24 RONDELLE FREIN AZ
114 GRILLE DE PROTECTION COTÉ VENTILATION) LS 225 M à 315
324 TURBINE INTÉRIEURE) LS 225 M à 315
325 CIRCLIPS DE LA TURBINE) LS 225 M à 315
326 CLAVETTE DE LA TURBINE) LS 225 M à 315
307 VIS DE FIXATION DU CAPOT (LS 160 à 225 ST)

PALIER COTÉ ACCOUPLEMENT

FIGURE 1 – LS 160 - 180

30 ROULEMENT FIXE
31 BAC A GRAISSE
42 GRAISSEUR

FIGURE 2 – LS 200

32 COUVERCLE EXTÉRIEUR
33 COUVERCLE INTÉRIEUR
38 CIRCLIPS DE ROULEMENT
40 VIS DE FIXATION DES COUVERCLES
41 RONDELLE FREIN AZ

FIGURE 3 – LS 225 - 250 - 280 - 315

34 PARTIE FIXE DE SOUPAPE
35 PARTIE MOBILE DE SOUPAPE
36 VIS POINTEAU

PALIER COTÉ VENTILATION

FIGURE 1 – LS 160 - 180

42 GRAISSEUR
50 ROULEMENT PRÉCHARGÉ
51 BAC A GRAISSE
59 RONDELLE BORRELLY

FIGURE 2 – LS 200 - 225 ST

52 COUVERCLE EXTÉRIEUR
53 COUVERCLE INTÉRIEUR
62 VIS DE FIXATION DU COUVERCLE
63 RONDELLE FREIN

FIGURE 3 – LS 225 M - 250 - 280 - 315

55 PARTIE FIXE DE SOUPAPE A GRAISSE
56 PARTIE MOBILE DE SOUPAPE A GRAISSE
57 VIS POINTEAU
64 GRAISSEUR
65 RALLONGE DE GRAISSEUR

BOITE A BORNES

69 JOINT D'AMBASE
70 CORPS DE BOITE A BORNES
72 VIS DE FIXATION DU CORPS
73 RONDELLE FREIN AZ
74 COUVERCLE DE BOITE A BORNES
75 VIS DE FIXATION DU COUVERCLE
76 RONDELLE FREIN AZ
77 JOINT DU COUVERCLE
78 PRESSE ÉTOUPE
84 PLANCHETTE A BORNES
85 VIS DE FIXATION DE LA PLANCHETTE
86 RONDELLE FREIN AZ

DÉMONTAGE

Moteurs LS 160 - 180 - 200 (voir figures 1 et 2 de la nomenclature).

Le moteur est nu, sans organe de transmission

- retirer le capot (13) après avoir enlevé les 4 vis (307)
- extraire le ventilateur (7) à l'aide d'un arrache moyeu, ou à défaut de 2 leviers en prenant appui sur le flasque
- pour les LS 200 (voir figure 2), extraire les couvercles extérieurs (32) et (52), ainsi que le circlips du roulement (30)
- retirer les tiges de montage (14). A l'aide d'un jet de bronze, extraire les flasques (5) et (6) en frappant légèrement sur les bossages d'assemblage
  extraire les roulements (30) et (50) avec un arrache-moyeu
- retirer les couvercles intérieurs (33) et (53) en notant la présence d'une rondelle Borelly (59) (figure 2).

Moteurs LS 225 - 250 - 280 - 315 (voir figure 3 de la nomenclature)

- dévisser les écrous (15) serrant les tiges d'assemblage (14)
- dévisser le graisseur (64) ainsi que sa rallonge (65)
- retirer le capot (13) ainsi que les tiges d'assemblage (14)
- démonter le circlips (9) maintenant le ventilateur (7)
- extraire le ventilateur en utilisant les trous placés autour du moyeu pour la mise en place d'un vérin à vis centrale
  enlever les vis de fixation des couvercles (40) et (62) de chaque palier, en prenant soin de les remplacer une à une par des tiges d'extraction
- retirer les couvercles extérieurs (32) et (52) des paliers
- débloquer la vis pointeau (36) déposer la partie mobile (35) de la soupape à graisse ; cette partie mobile servant d'écrou de retenue du roulement côté accouplement
- déposer la partie fixe de la soupape à graisse (34)
- mettre en place un extracteur à vis centrale sur les tiges d'extraction, en prenant soin de protéger le bout d'arbre par une rondelle de forte épaisseur, et déposer l'ensemble flasque (5), roulement (30) et couvercle intérieur (33). Procéder de même pour l'autre côté, en notant la présence d'une rondelle Borelly (59) qui a pour but de précharger le roulement (50)
- retirer les roulements des flasques à l'aide d'un jet de bronze
- sortir le rotor (3) du stator en prenant soin de ne pas heurter les bobinages.

AVANT REMONTAGE

Stator :

- doit être dépoussiéré et étuvé si besoin est de manière à obtenir un isolement supérieur ou égal à 10 mégohms
- bien nettoyer les emboîtements, faire disparaitre les traces de démontage sur les faces d'appui
- dans les cas d'un dégraissage du bobinage, s'assurer que le solvant utilisé est bien approprié, qu'il n'ait aucune action néfaste sur les isolants et qu'il soit diélectrique.

Rotor :

- nettoyer les portées de roulements
- vérifier le bon état des filetages, des clavettes ou ergots et de leurs logements

Flasques - Paliers :

- doivent être exempts de souillures (graisse usée, poussières agglomérées) et enduits intérieurement de vernis anti-flash, extérieurement de peinture de bonne qualité, résistant à la chaleur.
- les soupapes à graisse et les couvercles seront soigneusement nettoyés, de manière à ne pas introduire de limailles ou de poussières dans les roulements. Les gorges des couvercles intérieurs seront garnies de suif.

REMONTAGE

(Voir figures 1 - 2 - 3 ou la nomenclature)

- enfiler les couvercles intérieurs (33) et (53) sur le rotor, ainsi que la rondelle Borelly (59) côté ventilation (fig. 2 - 3)
- placer les roulements, sur le rotor, après les avoir chauffés de préférence au bain d'huile 80° C environ)
- introduire le rotor dans le stator, en prenant toutes les précautions pour ne pas heurter les bobinages
- visser un goujon dans un des trous taraudés des couvercles intérieurs, afin d'assurer leur fixation lors du montage des flasques
- vérifier le vis-à-vis des passages de graisse
- chauffer le moyeu du flasque côté ventilation, ajouter la rondelle Borelly (59), l'emboîter
- fermer le palier par le couvercle extérieur (52) et le fixer par les vis (62)
- mettre en place le ventilateur (7) et son circlips (9)
- chauffer le moyeu du flasque côté entraînement et l'emboîter
- mettre en place les tiges d'assemblages (14) et leurs écrous (15)
- terminer le montage du palier côté accouplement par la mise en place de la soupape à graisse (34) et (35), bloquer la vis pointeau (40)
- enfiler le capot de ventilation (13) ; serrer les 4 écrous (15) ou les vis (307)
- visser le graisseur (64) et sa rallonge (65)
- vérifier le bon montage en faisant tourner le rotor à la main ; il ne doit pas y avoir de jeu axial
- si nécessaire, repeindre le moteur

Nota : pour les moteurs LS 160 à LS 200 inclus la soupape à graisse est remplacée par un graissage à circuit dirigé ; dans le cas de moteurs à bride, un joint d'étanchéité est prévu.

PIÈCES DE RECHANGE :

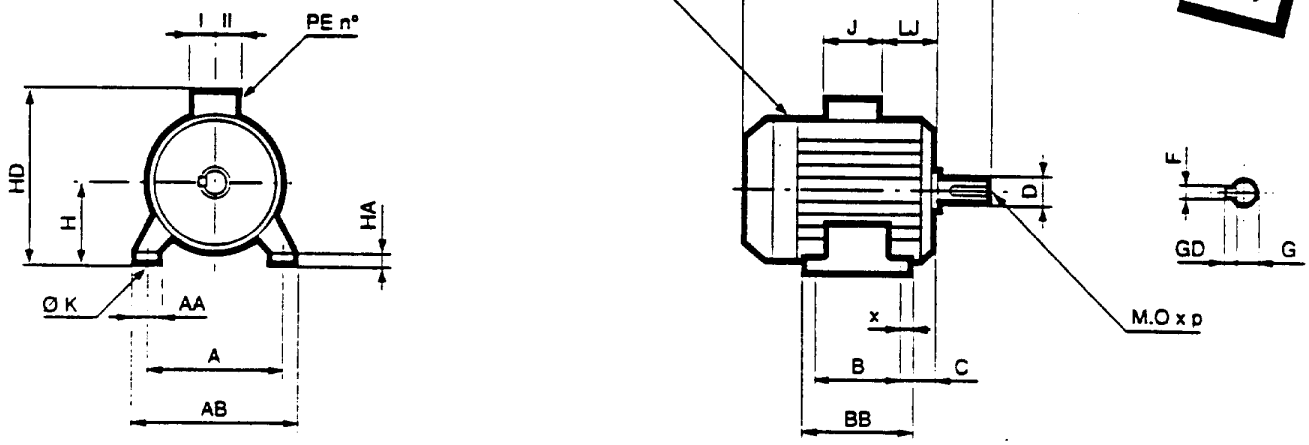
S'adresser à LEROY-SOMER
Usine de production de MANSLE
16230 MANSLE

Moteurs asynchrones triphasés fermés LS

Cotes d'encombrement des moteurs asynchrones triphasés fermés LS - 50 Hz - IP 55
Rotor à cage

- à pattes de fixation

IM 1001
(IM B3)



Type	Bouts d'arbre													
	4, 6 et 8 pôles							2 pôles						
	F	GD	D	G	E	O	p	F	GD	D	G	E	O	p
LS 56	3	3	9j6	7	20	4	10	3	3	9j6	7	20	4	10
LS 63	4	4	11j6	8.5	23	4	10	4	4	11j6	8.5	23	4	10
LS 63*	5	5	14j6	11	30	5	15	5	5	14j6	11	30	5	15
LS 71	5	5	14j6	11	30	5	15	5	5	14j6	11	30	5	15
LS 80 L	6	6	19j6	15.5	40	6	16	6	6	19j6	15.5	40	6	16
LS 90 S/L	8	7	24j6	20	50	8	19	8	7	24j6	20	50	8	19
LS 100 L	8	7	28j6	24	60	10	22	8	7	28j6	24	60	10	22
LS 112 M/MG/MU	8	7	28j6	24	60	10	22	8	7	28j6	24	60	10	22
LS 132 S/M	10	8	38k6	33	80	12	28	10	8	38k6	33	80	12	28
LS 160 M/L	12	8	42k6	37	110	16	36	12	8	42k6	37	110	16	36
LS 180 MT/L/LU	14	9	48k6	42.5	110	16	36	14	9	48k6	42.5	110	16	36
LS 200 LT/L	16	10	55m6	49	110	20	42	16	10	55m6	49	110	20	42
LS 225 ST/MT/MR	18	11	60m6	53	140	20	42	16	10	55m6	49	110	20	42
LS 250 MP	18	11	65m6	58	140	20	42	18	11	60m6	53	140	20	42
LS 280 SP	20	12	75m6	67.5	140	20	42	18	11	65m6	58	140	20	42

LS 63* Moteur avec bout d'arbre différent de la norme (D : 14 j6 - E : 30 mm)

Moteurs asynchrones triphasés fermés LS

Cotes d'encombrement des moteurs asynchrones triphasés fermés LS - 50 Hz - IP 55
Rotor à cage

- à pattes de fixation

Type	Dimensions principales																	PE
	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	H	AC	HD	LB	L	J	I	II	n°
LS 56	90	104	71	89	36	9.5	24	6	7	56	110	141	156	10	78	39	39	11
LS 63	100	115	80	96	40	7.5	24.5	7	8	63	124	154	172	21	78	39	39	11
LS 71	112	126	90	104	45	7.5	23	7	9	71	140	173	183	21	78	39	39	11
LS 80 L	125	157	100	120	50	10	37	9	10	80	160	208	214	26	86	43	43	16
LS 90 S	140	172	100	120	56	28	30	10	11	90	180	228	218	26	86	43	43	16
LS 90 L	140	172	125	162	56	28	30	10	11	90	180	228	245	26	86	43	43	16
LS 100 L	160	196	140	175	63	23	40	12	13	100	200	243	290	26	86	43	43	16
LS 112 M	190	220	140	190	70	38	40	12	14	112	200	255	290	26	86	43	43	16
LS 112 MG	190	220	140	164	70	38	52	12	14	112	220	264	314	36	86	43	43	16
LS 112 MU	190	220	140	164	70	38	52	12	14	112	220	264	333	36	86	43	43	16
LS 132 S	216	250	140	170	89	16	50	12	15	132	222	281	351	55	86	43	43	16
LS 132 M	216	250	178	208	89	16	58	12	15	132	264	333	387	18	124	67	67	21
LS 160 M	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	316	388	495	61	124	70	70	21
LS 160 L	254	294	254	294	108	20	64	14	25	160	316	388	495	61	124	70	70	21
LS 180 MT	279	324	241	281	121	20	79	14	28	180	316	433	495	38.5	202	100	95	29
LS 180 L	279	335	279	329	121	25	58	14	25	180	350	430	552	56	202	100	95	29
LS 180 LU	279	335	279	329	121	25	58	14	25	180	350	430	579	56	202	100	95	29
LS 200 LT	318	378	305	365	133	30	70	19	32	200	350	450	598	62	202	100	95	36
LS 200 L	318	388	305	375	133	35	65	19	35	200	390	470	619	69	202	100	95	36
LS 225 ST	356	431	286	386	149	50	60	19	35	225	390	495	625	75	202	100	95	36
LS 225 MT	356	431	311	386	149	50	60	19	35	225	390	495	625	75	202	100	95	36
LS 225 MR	356	431	311	386	149	50	60	19	35	225	390	495	675	75	202	100	95	36
LS 250 MP	406	470	349	400	168	28	94	24	40	250	468	643	749	157	292	148	180	48
LS 280 SP	457	520	368	480	190	77	95	24	39	280	510	696	785	63	292	148	180	48

Instructions de service

L 39-BW
Edition 5/86

Pour le montage et la mise en route des pompes à engrenages, veuillez vous conformer aux instructions ci-après:

Les éléments d'entraînement, tels qu' accouplements poulies et pignons, doivent être montés sur l'arbre moteur avec les tolérances ISO-H7. Ils ne doivent jamais être emmanchés à force sur les arbres, afin d'éviter la détérioration de la pompe.

L'alignement pour les pompes à flasque-bride est donné par le centrage de la bride. Par contre, pour l'exécution socle-pied, il faut se conformer aux tolérances d'alignement.

Une charge additionnelle sur l'arbre par exemple dûe à la commande par engrenages ou poulies est admissible dans la limite des charges radiale et axiale.

Il faut veiller, tout particulièrement, à ce que les tuyauteries soient posées proprement, et sans contrainte. Pour les raccordements d'aspiration et de refoulement de certains types de pompe, avec taraudage, l'utilisation de raccords de précision est indispensable, de même que des tubes de précision en acier sans soudure.

La section de passage à l'entrée de la pompe n'est pas prépondérante pour la détermination du diamètre intérieur de la conduite d'aspiration. Afin d'éviter le phénomène de cavitation, il est conseillé de faire le calcul de la section nécessaire, et surtout en cas de variation par rapport à la normale d'une des données de base (viscosité, température, vitesse de rotation, etc.).

La tubulure d'aspiration doit être parfaitement étanche. Une augmentation du niveau sonore indique que la pompe aspire de l'air ou qu'il y a cavitation.

En cas d'utilisation de filtre à l'aspiration (nous conseillons une filtration à 60 μm), il faut veiller à une bonne maintenance de celui-ci. Monter un vacuomètre sur la tuyauterie d'aspiration qui indiquera la dépression supérieure à - 0,4 bar, en cas de colmatage du filtre.

Toutes les pièces de raccordement en contact avec le liquide distribué doivent être soigneusement nettoyées afin d'éviter d'endommager la pompe surtout quand il s'agit de tubes cintrés à chaud et assemblés par soudage.

Les pompes doivent uniquement tourner dans le sens de rotation indiqué. Le sens de rotation peut être vérifié en ayant désaccouplé, au préalable, l'organe d'entraînement, ou par impulsion de l'organe d'entraînement, mais dans ce cas, desserrer les raccords de tube afin que la pompe ne soit pas détruite en cas de sens de rotation contraire. La casse de la pompe pouvant en effet survenir si un clapet de non retour est monté sur la conduite d'aspiration.

Pour les pompes à engrenages, il n'est normalement pas nécessaire de prévoir un remplissage avant la mise en service. Toutefois, la rotation à sec est à éviter en cas de mauvaises conditions d'aspiration.

Les pompes à engrenages doivent normalement démarrer sans charge. Il faut veiller à ce que les vannes d'isolement sur les tubulures d'aspiration soient en position ouverte, de même que pour les vannes ou organes d'isolement dans la conduite de refoulement. Les limiteurs de pression doivent être réglés à la pression la plus faible. La mise en route du moteur doit se faire par intermittence, jusqu'au fonctionnement satisfaisant de l'ensemble, et se poursuivre jusqu'à atteindre la pression normale de service, puis la pression de tarage des appareils de sécurité.

Pour deux pompes montées en parallèle, et équipées de clapets anti-retour, il faut procéder à une mise à l'air du côté refoulement des deux pompes. Il en est de même pour une pompe sur réseau fermé (clapet anti-retour taré).

La pompe devrait normalement être montée de façon à ce que l'arbre moteur soit situé au-dessus de l'arbre entraîné pour que la pompe reste constamment remplie. Ce qui facilitera l'aspiration lors d'un redémarrage, sous réserve des observations ci-dessus.

Le limiteur de pression de la pompe doit uniquement protéger celle-ci, et non pas servir comme limiteur de pression du réseau. Dans ce dernier cas, il faut prévoir un limiteur de pression, comme par exemple notre modèle RS n, selon notice L34-V1, ou DBD9, selon V6... avec retour au réservoir.

Le joint à lèvre du bout d'arbre de la pompe ne nécessite pas d'entretien. En cas de remplacement, il faut veiller à ne pas abîmer la lèvre. Il est recommandé de recouvrir le logement de la clavette, et d'enduire le bout d'arbre d'huile ou de graisse.

Lors du démontage d'une pompe, les différentes parties ne doivent pas être séparées à l'aide d'un coin, mais uniquement par de légers coups, avec un marteau caoutchouc, appliqués sur le corps et le couvercle. En cas d'usure de la pompe, elle doit être remplacée. La mise en place de pièces de rechange ne pourra, en aucun cas, garantir le rendement initial.

Il est recommandé d'avoir des pompes ou pièces de rechange en stock afin, soit de nous retourner la pompe défectueuse pour réparation, soit procéder sur place à la remise en état.

Lors de commande de pièces de rechange, indiquer toujours les numéros de référence initiaux mentionnés sur la plaque de signalisation.

Nauder INDUSTRIES

DEPARTEMENT GRAISSAGE

Section Huile
5, avenue Francis de Pressensé - B.P. 9
F 93211 LA PLAINE SAINT-DENIS Cedex
Tél : (33) 1 - 49 46 30 00
Fax : (33) 1 - 49 46 32 00 - Télex : 232 300

Section Graisse / Travaux
104, rue Bellocier - B.P. 553
F 89105 SENS Cedex
Tél : (33) 86 64 93 00
Fax : (33) 86 64 93 01

WP 3042-5/86-500

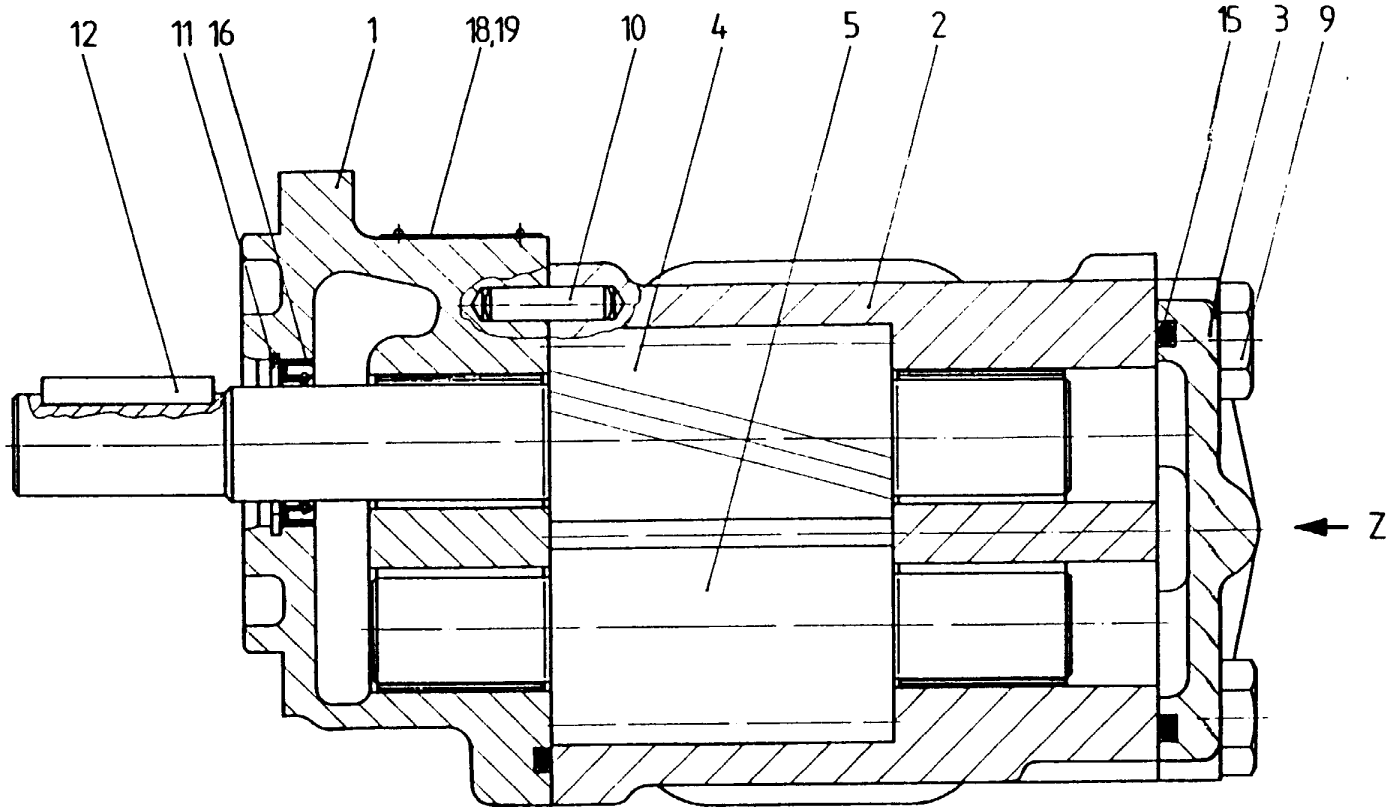
englisch
1) gear pump
2) helical gearing
3) turning moment
4) projected

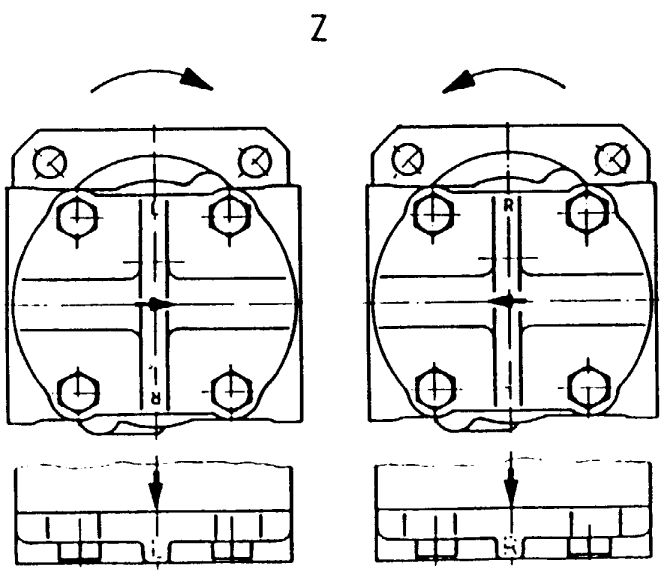
französisch
1) pompe à engrenages
2) denture oblique
3) couple de serrage
4) projection

spanisch
1) bomba de engrenajes
2) dentado oblicuo
3) apretado
4) representación

italienisch
1) pompa ad ingranaggi
2) senso di rotatione
3) coppia di serragio
4) rappresentazione

russisch
① зубчатый насос
② косые зубья
③ пусковой момент
④ представление





② Schrägverzahnung

③ Anziehdrehmoment

	Pos.9
R25	14 Nm
R35	50 Nm
R45	86 Nm
R65	210 Nm

14. JUNI 1993

Nur zur Information!

④ Darstellung ≙ R35/50 FL-Z

Sach-Nr. Object number: FZ 3_1000_330000_1//3

Format Kennz.

Maßstab

Werkstoff

Benennung: ① Zahnradpumpe R.5/... FL-Z

Zeichnungs-Nr: 24 061/3

Ers. für Zchng.-Nr.

	Datum	Name
1992		
Bearb	27.08	Hul
Gepr		
Norm		

b Zchng überarb Hul

Änderung Urspr

Nauder

Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor

Denominacion : bomba de engrenajes
Caracteristicas : R65/500 FL-Z

St24084
Hul/14.06.93

dibujo de oferta: 23981/3
plana en corte : 24061/3

Pos	*Stk*	*Denominacion*	*Objeto no.*	*Observaciones*
1	1	tapa de acconamiento	St23594	
2	1	caja de ruedas	St23622	
3	1	tapa trasera	23627/2	
4	1	eje de la rueda motriz	23683/3	
5	1	eje de rodadura	23758/3	
6				
7				
8				
9	4	tornillo	DIN 931-M16x300-8.8	
10	2	espiga	DIN 7-10m6x40-St	
11	1	annillio	DIN 472-60x2	
12	1	chaveta de ajuste	DIN 6885-A12x8x50	
13				
14				
15	2	o-annillio	2-257-NBR	
16	1	cierres de estanqueidad de eye	SV45x60x7-NBR	
17				
18	1	chapa de identification		
19	4	espiga	DIN 1476-1,4x4-St	

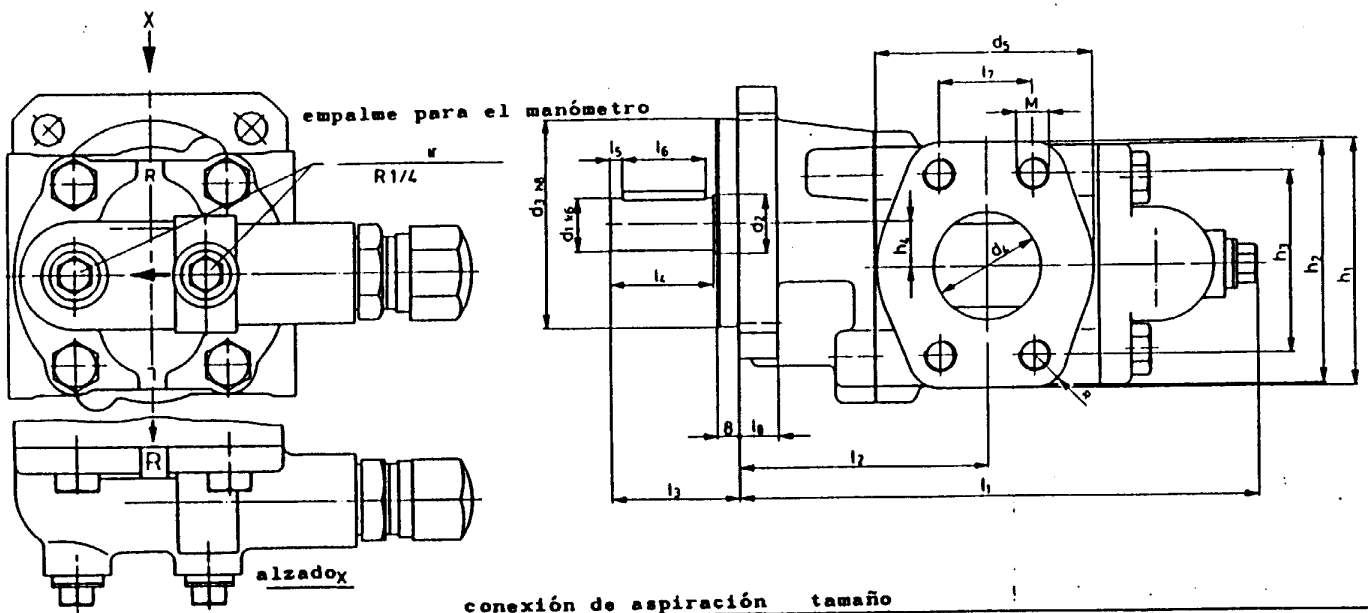
Nauder INDUSTRIES

DEPARTEMENT GRAISSAGE

Section Huile
5, avenue Francis de Pressensé - B.P. 9
F 93211 LA PLAINE SAINT-DENIS Cedex
Tél : (33) 1 - 49 46 30 00
Fax : (33) 1 - 49 46 32 00 - Télex : 232 300

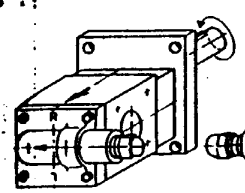
Section Graisse / Travaux
104, rue Bellocier - B.P. 553
F 89105 SENS Cedex
Tél : (33) 86 64 93 00
Fax : (33) 86 64 93 01

WP-Form 229513-7 (02/93)

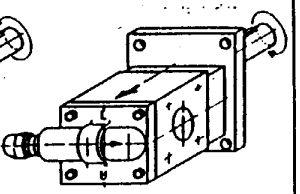


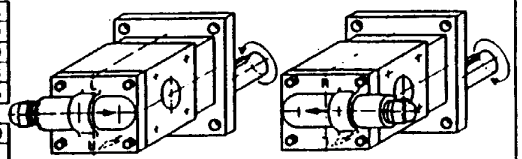
tamaño	extremo del árbol								conexión de aspiración y de presión							tamaño de la brida de unión	l_1	l_2	l_8	d_3 h8	d_6	d_7	d_8	$\square b_1$	b_2	b_4	h_2	h_4	peso (kg)
	l_3	l_4	l_5	l_6	d_1 H6	d_2	b_3	h_5	l_7	d_4	d_5	h_1	h_3	M	R														
R25/2.5	45	36	5	28	15	16	5	17	–	R3/4	52	65	–	–	9	–	158,5	69,5	10	63	90	110	10	85	95	101	78	12,6	4,6
R25/3.15																													4,6
R25/4																													4,6
R25/5																													4,6
R25/6.3																													4,6
R25/8																													4,6
R25/10																													5,4
R25/12.5									–	R1	59	70	–			–	185,5	74,5											5,4
R25/16																													5,4
R25/20																													5,4
R35/25	50	40	5	32	20	22	6	22,5	35,7	40	82	94	69,9	M12 20 prof.	12	SAE 1-1/2	197	93,5	15	80	110	135	12	105	110	123	92	17,75	7,8
R35/31.5																													7,9
R35/40																													8,0
R35/50									42,9	50	97	102	77,8			SAE 2	227	100,5											9,3
R35/63																													9,5
R45/80	60	50	5	40	28	30	8	31	42,9	50	97	102	77,8	M12 20 prof.	12	SAE 2	239,5	102	18	110	145	175	15	135	130	178	123	23,65	15,0
R45/100																													15,1
R45/125									50,8	63	109	114	88,9		13	SAE 2-1/2	284	108											17,9
R45/160																													18,0
R65/200	70	60	5	50	40	45	12	43	62	80	131	135	106,4	M16 25 prof.	14	SAE 3	320,5	147	26	160	200	240	19	185	200	222	177	35,5	39,5
R65/250																													39,7
R65/315																													39,9
R65/400									77,8	102	152	162	130,2		16	SAE 4	423	157											51,6
R65/500																													52,1
R65/630																													52,6

bomba con giro a la derecha



bomba con giro a la izquierda





flecha para indicar el sentido de giro

L,R sentido de giro, vista del árbo impul
R- derecha
L- izquierda

sentido de circulación

R /...

caudal de expulsión geométrico (cm^3/revolución)

serie de bombas

Nur zur Information!
Diese Zeichnung unterliegt nicht dem Änderungsdienst
modificaciones reservadas
14. JUNI 1

bomba de engranajes
R 5/.. FL-Z-DB

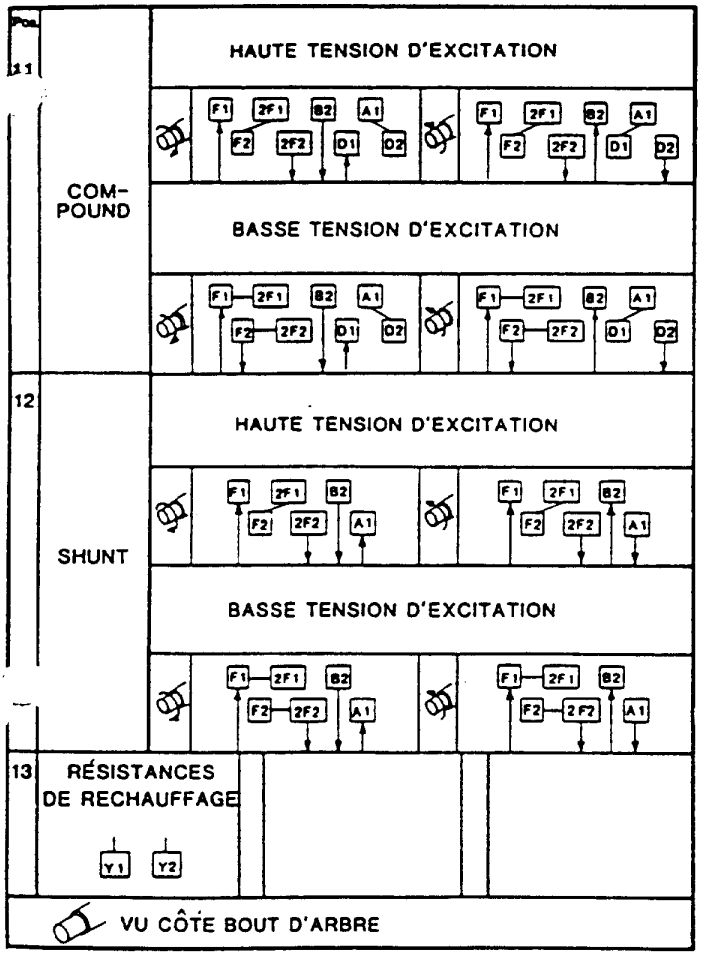
Nauder 23 982/3

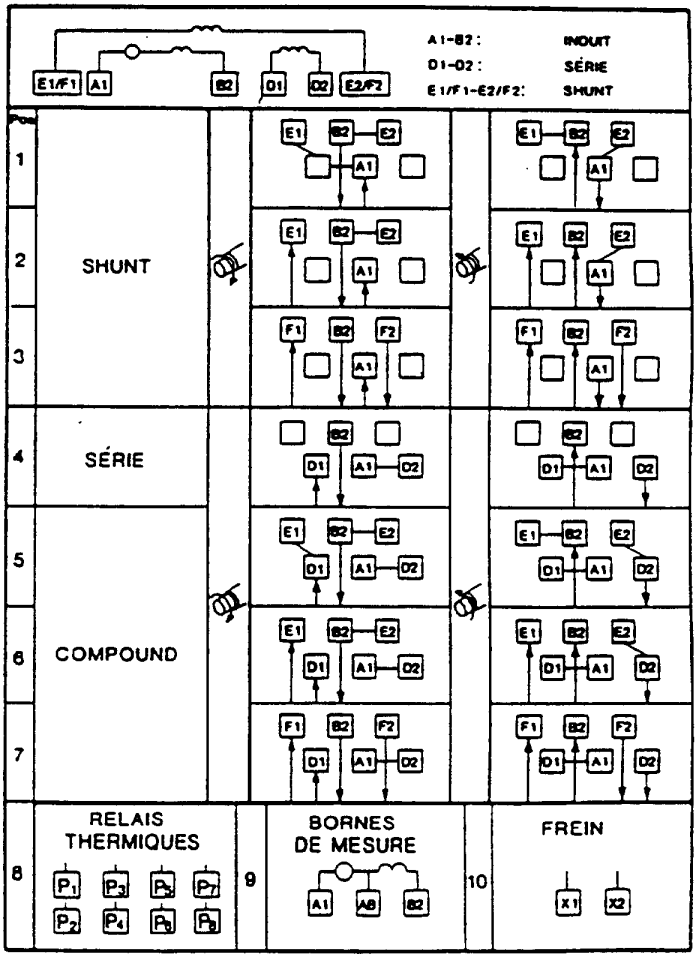

GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Machines à courant continu LAK 71-203

(voir vues éclatées pages 6 et 7)

1 Capot de protection
2 Palier-flasque N
3 Joint pour 4
4 Plaque de visite pour 4
5 Couronne porte-balais
6 Circlips
7 Roulement à b. N
8 Garde-graisse N
9 Ailette d'équilibrage
10 Collecteur
11 Enroulement induit
12 Isolation d'induit
13 Armature d'induit
14 Presse-étoupe
15 Boîte à bornes
16 Joint
17 Couvercle de b. à bornes
18 Clavette
19 Traversée
20 Plaque à bornes
21 Joint
22 Borne de terre
23 Douille de serrage
24 Turbine de vent.
25 Garde-graisse int. D
26 Roulement à b. D
27 Rondelle élastique
28 Plaque persiennée
29 Joint pour 30
30 Plaque de visite D
31 Garde-graisse ext. D
32 Soupape de graissage
33 Palier-flasque D
34 Goujon
35 Ailette d'équilibrage
36 Vis
37 Carcasse
38 Pôle principal
39 Goujon
40 Eclisse
41 Goupille élastique
42 Bobine shunt
43 Bobine série
44 Bobine de comm.
45 Isolation pour 44
46 Epingle de blocage
47 Charbon
48 Ressort-rouleau
49 Porte-balai
50 Boulon complet
51 Bras porte-balais
52 Plaque persiennée N
53 Ecrou pour 34





THRIGE-TITAN ELECTRIC

Thrige-Titan Electric
Tolderlundsvej 3
DK-5000 Odense C
Denmark

Tel.: 09-11 13 15
Telex: 59887 ttelec dk

Thrige-Titan Group

Mise en service

Avant toute intervention à l'intérieur de la machine, s'assurer qu'elle est bien déconnectée. Certaines parties peuvent être sous tension bien que la machine ne tourne pas.

Inspection avant la mise en marche

Lorsque la machine est mise en marche
- pour la première fois,
- ou après une longue période d'arrêt,
- ou après une révision importante,

contrôler:

1. que tous les balais sont à leur place, que les ressorts-rouleaux appuient sur les balais, et que ceux-ci peuvent glisser librement dans les porte-balais;
2. que les dispositifs de protection (par exemple la protection thermique) fonctionnent correctement;
3. si la machine comporte un ventilateur adossé, que celui-ci tourne dans la bonne direction, suivant le sens de la flèche placée sur l'enveloppe;
4. qu'il n'y a pas d'obstacle à la circulation de l'air de ventilation;
5. que l'accouplement et les autres parties mécaniques sont fixés correctement;
6. que les câbles de connexion sont bien attachés et qu'ils sont branchés selon le schéma de connexion;
7. que les roulements sont garnis de graisse (seuls les roulements de grande taille sont équipés de graisseurs, les autres sont graissés à vie);
8. que la résistance d'isolement est suffisante (voir paragraphe suivant).

Mesure de la résistance d'isolement

Avant de mettre une machine électrique en service pour la première fois ou après une longue période d'arrêt, sa résistance d'isolement doit être contrôlée.
L'isolement des machines neuves ou des machines rebobinées est généralement satisfaisant, toutefois des conditions défavorables de transport et d'emmagasinage peuvent être la cause d'une absorption d'humidité importante qui se manifeste par une diminution de la valeur de la résistance d'isolement au dessous du niveau acceptable.
Il peut en être de même pour une machine qui n'a pas fonctionné pendant longtemps, si les conditions ambiantes sont défavorables.
La résistance d'isolement d'une machine neuve doit être d'environ 2 à 3 mégohms. Sur une machine qui a fonctionné pendant une période plus ou moins longue, par contre, il peut se produire un abaissement de la résistance d'isolement dû à l'encrassement des surfaces, et une valeur d'un mégohm par exemple peut être considérée comme acceptable.

Inspection après la mise en marche

(Après un fonctionnement de courte durée) Il faudra être attentif à des bruits de paliers anormaux, à une coloration ou une usure anormales du collecteur, à des vibrations et à des températures anormales.

Lubrification

Les roulements sont lubrifiés à la graisse. Seul le palier du côté D sur les types LAK180-200 est muni d'un graisseur. La lubrification doit être effectuée pendant la marche de la machine. Les autres roulements sont graissés à vie et n'exigent normalement aucun entretien.

Appareillage de contrôle

Contrôler que les instruments de mesure et de protection n'indiquent rien d'anormal.

Attention!

HAUTE TENSION!
Soyez toujours prudent lors de l'inspection et du contrôle des machines en fonctionnement.

Entretien et révision

Paliers

Toutes les machines LAK sont normalement équipées de 2 roulements à billes à gorge. Seul le roulement du côté D des types LAK180-200 est muni d'un graisseur. Les roulements sont graissés en usine avec de la graisse Chevron SRI2.

Cette graisse ou une graisse de qualité similaire devra être utilisée pour le regarnissage. Les intervalles normaux de graissage des roulements à graisseur sont compris entre 3000 et 6000 h et dépendent de la vitesse et du type de service de la machine.

Les roulements non munis de graisseur ne peuvent être graissés qu'après démontage complet et nettoyage des paliers, comme c'est le cas lors du montage de roulements neufs. La durée de vie de ces roulements est comprise entre 5000 et 20000 h et dépend elle aussi de la vitesse et du type de service de la machine.

Il est recommandé que les roulements des machines ayant un service de 8 h ou plus soient démontés, nettoyés et regarnis de graisse neuve au moins une fois par an. L'usure des roulements peut être généralement constatée au toucher avec la main, à l'oreille ou en mesurant leur température

En service difficile, la température des paliers peut atteindre 85°C. Une température anormalement haute ou un bruit anormal indiquent une lubrification insuffisante ou une usure importante du roulement. Il faut toutefois beaucoup d'expérience pour pouvoir estimer l'usure d'un roulement à l'oreille.

Balais et porte-balais

Contrôler
- que la couronne porte-balais et les porte-balais proprement dits sont solidement fixés,
- que les balais peuvent glisser librement dans les porte-balais,
- que les balais usés sont remplacés à temps,
- que les porte-balais sont suffisamment propres.

Longueur minimale des charbons: 15 mm pour les LAK 71-100 et 20 mm pour les autres types.

Traitement des porte-balais à ressort-rouleau

1. Ne pas dérouler entièrement le ruban de ressort pour le lâcher ensuite brusquement.
2. Le ruban est légèrement incurvé, et il ne doit pas être recourbé dans l'autre sens.
3. Le rouleau ne doit pas être pincé ou comprimé
4. Débloquer le support de ressort lors du remplacement des balais

Les balais neufs doivent toujours être rodés

Rodage des balais

Introduire une bande de papier de verre de grain moyen (pas de toile-émeri) entre le collecteur et les balais, avec le côté papier tourné vers le collecteur. Les balais étant appuyés avec la tension de ressort normale, faire glisser le papier de verre en suivant la courbure du collecteur.

Après rodage, relever les balais et souffler la poussière déposée sur les balais, les porte-balais et le collecteur. Pour le rodage final, utiliser une pierre douce.

Collecteur

Le collecteur doit avoir une patine unie. Celle-ci peut avoir une apparence très variable selon les conditions de service. En cas de noircissement inégal ou de traces de brûlures, il est nécessaire de repolir le collecteur avec un papier de verre de grain fin (jamais de toile-émeri).

Nota:
En ce qui concerne les moteurs alimentés par thyristors ou par redresseurs, il faudra toujours examiner le collecteur à la suite de troubles de fonctionnement, ruptures de fusibles, etc. De telles irrégularités peuvent donner lieu à de fortes étincelles sur le collecteur et risquent de provoquer des

dégâts importants On ne se contentera pas de rétablir le circuit d'alimentation Il faudra contrôler le collecteur et au besoin l'usiner au tour.

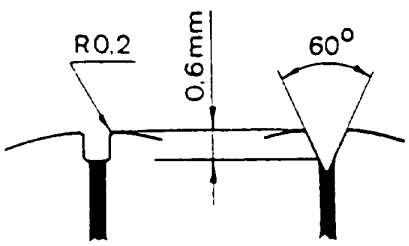
Tournage du collecteur

Le tournage d'un collecteur usé ou ovalisé nécessite beaucoup de soins et de précision. Afin d'obtenir un résultat satisfaisant, la vitesse de coupe ne sera pas inférieure à 200 m/mn (métal dur) avec une avance de 0,08 à 0,1 mm.
Le tournage au diamant permet d'obtenir un résultat très supérieur, mais il nécessite une vitesse de coupe beaucoup plus grande.
Dans les deux cas, la profondeur de coupe doit être limitée à 0,05 mm.

Après usinage, le faux-rond du collecteur ne doit pas dépasser 0,02 mm, avec une rugosité maximale de 4 μm. Lorsque la machine est en fonctionnement, un faux-rond de 0,04 mm est acceptable s'il est dû à une ovalité, mais le décalage des lames voisines doit rester inférieur à 0,02 m.
Les collecteurs sont dimensionnés de façon pouvoir être tournés plusieurs fois jusqu'aux diamètres minimaux suivants:

Type	Diam. min. du coll.
LAK 71	38 mm
80-80L	53
100	67
112	86
132(MB)	108
160	125
180	143
200	163

Généralement, le collecteur doit être tourné après l'usure de trois jeux de balais. Il peut être nécessaire de régler la position des porte-balais après plusieurs tournages du collecteur. La distance séparant le collecteur de la cage du porte-balais doit être comprise entre 0,75 et 2 mm. Chaque tournage doit être suivi d'un grattage ou d'un fraisage des entrelames en micanite à une profondeur d'environ 0,6 mm. Il ne doit pas rester de mica sur les flancs des lames. Après grattage des entrelames, on procédera au chanfreinage des bords de lames. Le résultat final doit avoir l'aspect d'une des deux figures suivantes:



Inspection et nettoyage

L'état de propreté de la machine et de ses alentours a une importance primordiale pour la fiabilité de fonctionnement. Il faudra prévenir l'accumulation de poussière, d'huile et d'autres impuretés produites par le fonctionnement des machines elles-mêmes ou qui viennent de l'extérieur en entrant par les fenêtres et les ouvertures de ventilation.

Contrôles périodiques préventifs

L'étendue et la fréquence de ces contrôles dépend du mode de service de la machine. Il faudra souvent, lors de la préparation d'un programme de contrôle, tenir compte des conditions spécifiques telles que le programme de travail de la machine, le milieu ambiant, la propreté de l'air, etc. Pour cela, on s'appuiera sur l'expérience acquise en examinant la machine et ses accessoires, et en observant en particulier l'usure des balais et l'encrassement des filtres.
Un tel contrôle initial permet de simplifier et de justifier les contrôles périodiques ultérieurs. Par exemple, une machine nouvellement installée peut être soumise à un contrôle hebdomadaire général jusqu'à ce que l'expérience acquise permette d'espacer les contrôles.
On profitera des arrêts, qu'ils soient ou non prévus à l'avance, pour effectuer le nettoyage jugé nécessaire et possible dans le temps alloué, ainsi que pour un examen général.
On contrôlera en particulier qu'il n'y a pas de jeu dans les bobinages, que les balais ne sont pas usés et qu'ils ne sont pas coincés dans les porte-balais.

Démontage et remontage

Démontage

- Déconnecter la machine et le motoventilateur s'il y a lieu.
- Démonter les gaines de ventilation s'il y a lieu
- Démonter les accessoires s'il y a lieu
- Enlever les plaques de visite, relever les balais et bloquer ceux-ci en position relevée à l'aide des ressorts de porte-balais.
- Démonter le capot de palier et le garde-graisse intérieur du côté N
- Débrancher les câbles de connexion des balais.
- Dévisser les vis de fixation des paliers-flasques. Démonter ensuite le palier-flasque N avec la couronne porte-balais. Ne pas oublier de tourner l'induit de telle sorte que les ailettes d'équilibrage n'empêchent pas le passage des porte-balais.
- Sortir ensuite l'induit et le palier-flasque D du stator.
- Enlever les garde-graisse avant de démonter le palier-flasque D.

(On remarquera les encoches situées au pourtour de la turbine de ventilation des types LAK 71-132MB).

- Toujours envelopper les roulements dans un emballage approprié pour ne pas les salir

Remontage

On procédera aux mêmes opérations en sens inverse. Si les roulements sont démontés, il faudra les remonter avec leurs garde-graisse intérieurs. Il est important qu'aucune impureté n'y pénètre. En replaçant l'induit, faire attention de ne pas endommager l'enroulement ni le collecteur. Serrer toutes les vis et contrôler que toutes les connexions sont correctes et bien fixées.
Pour l'assemblage des machines, on pourra se reporter aux vues éclatées des pages 6 et 7.

Instructions spéciales pour les bobines d'excitation du stator

Généralités – Imprégnation

Les bobines étant normalement imprégnées après montage dans la carcasse, il n'est pas possible de les remployer après démontage.

Bobines de commutation

Celles-ci sont fixées à l'aide d'une épingle de blocage (Pos. 46) qui doit être tirée, au besoin en frappant, pour libérer les bobines. Il est important d'utiliser la même épingle ou une épingle semblable lors du montage d'une nouvelle bobine.

Bobines principales (LAK 71-132MB)

Ces types sont exécutés avec une carcasse monobloc et les bobines doivent être emmanchées directement. En ce qui concerne l'enroulement compound, il peut être nécessaire de reformer les flancs des bobines après montage.

Bobines principales (LAK160-200)

Les noyaux polaires peuvent être démontés en poussant les goujons de fixation hors du paquet de tôles. Pour le remontage, il faudra utiliser 2 goujons neufs.

Réglage de la couronne porte-balais

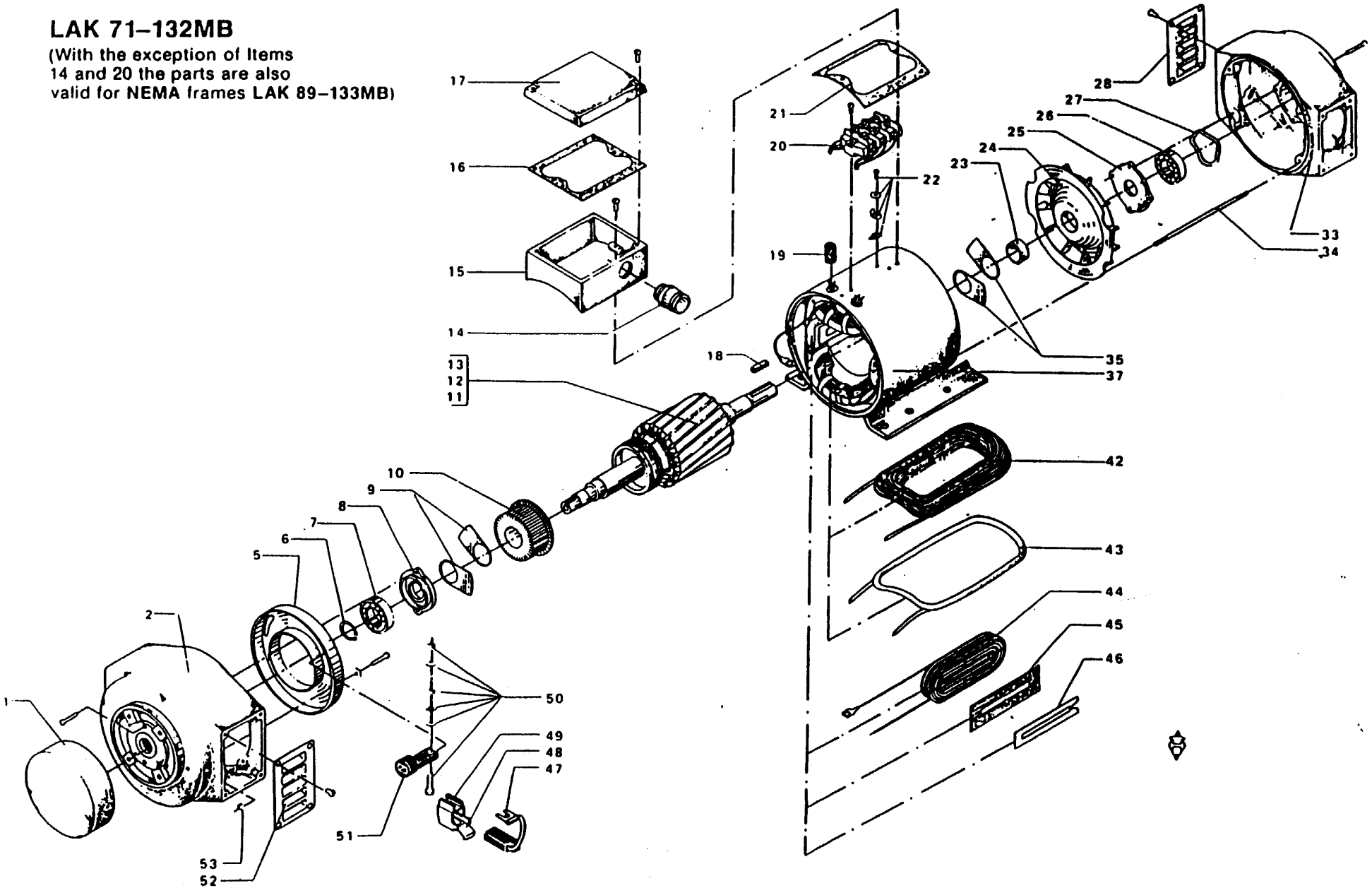
Les machines sont livrées avec la couronne porte-balais réglée sur la ligne neutre, la machine pouvant fonctionner dans les deux sens. Cette position est repérée sur la couronne porte-balais.

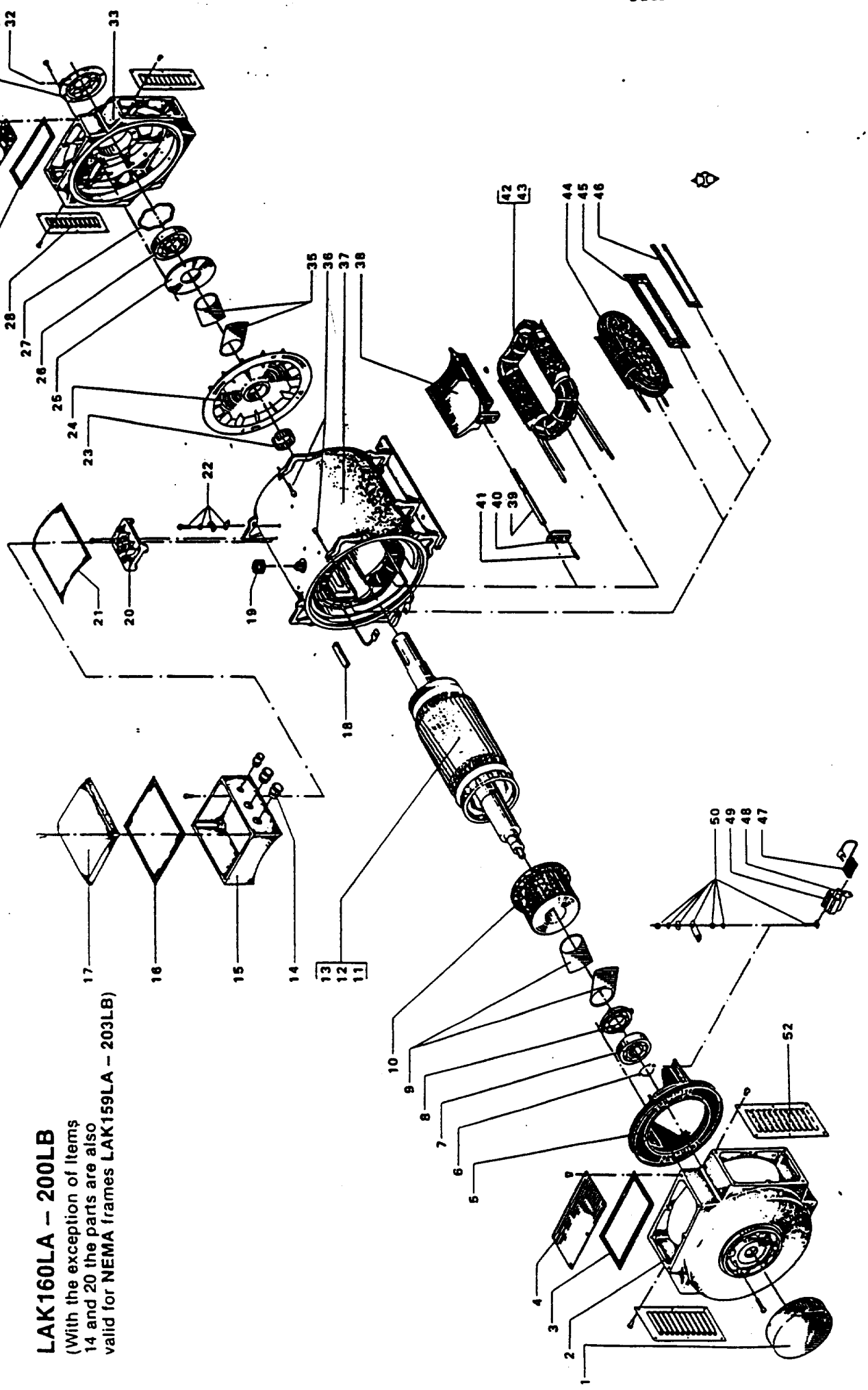
S'il est nécessaire de vérifier cette position, par exemple en cas de remplacement de l'induit, on procédera de la façon suivante:

- Avant de déterminer la position correcte, les charbons doivent être rodés soigneusement.
- Débrancher l'alimentation et connecter un voltmètre pouvant mesurer quelques volts entre les porte-balais.
- Débrancher l'une des connexions de l'enroulement d'excitation et appliquer à celui-ci une tension d'accumulateur comprise entre 3 et 12 volts.
- L'interruption et le rétablissement rapides du courant provoque l'induction d'une tension dans l'induit qui est indiquée par le voltmètre.
- La déviation du voltmètre augmente lorsqu'on s'écarte de la ligne neutre. Elle est minimale, ou même nulle, sur la ligne neutre.
- Mesurer la position ainsi trouvée. Faire un repère sur la couronne porte-balais et serrer les vis.
- Sur les machines sans pôles auxiliaires (LAK 71), les balais doivent être décalés de 2 mm par rapport à la ligne neutre, dans le sens de la rotation pour les génératrices, dans le sens inverse pour les moteurs. Sur ces machines, deux repères sont indiqués sur la couronne porte-balais.
  Pour l'utilisation des LAK 71 en marche réversible, consulter T-T.

LAK 71–132MB

(With the exception of Items 14 and 20 the parts are also valid for NEMA frames LAK 89–133MB)





LAK160LA – 200LB

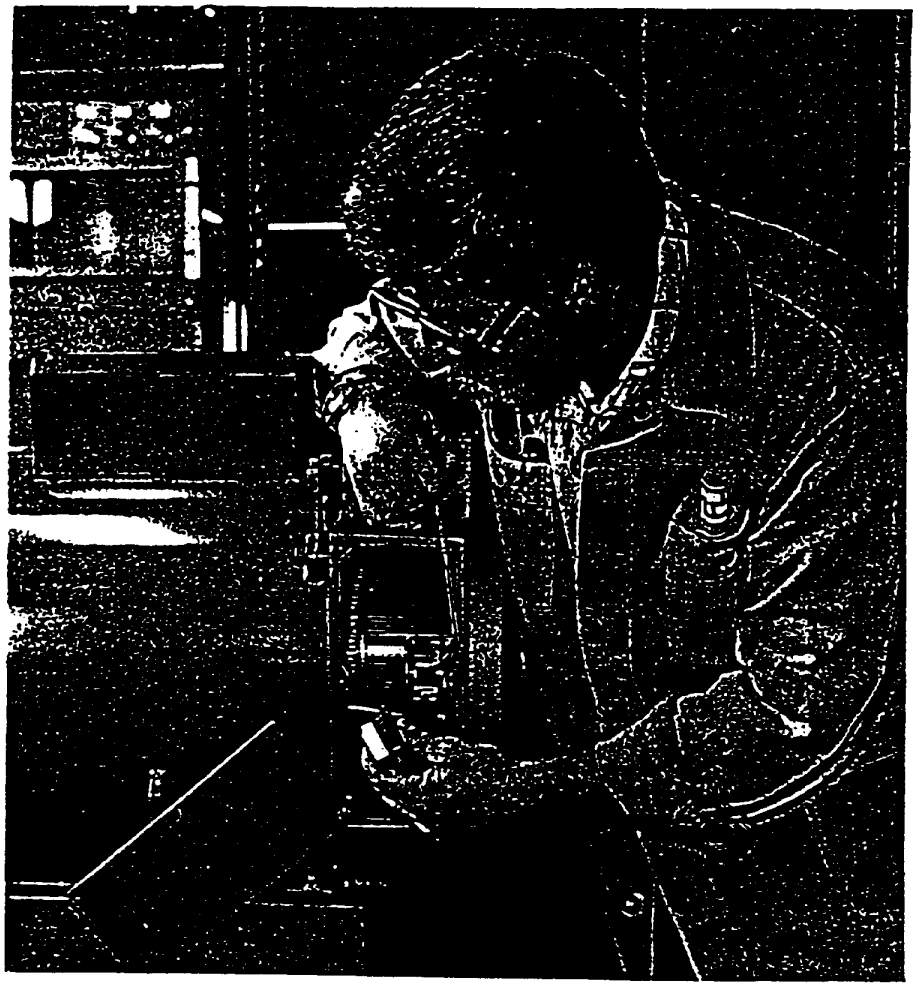
(With the exception of Items 14 and 20 the parts are also valid for NEMA frames LAK159LA – 203LB)

THRIGE-TITAN ELECTRIC

Instruction LAK-S1
No 1201F
Edition 2. Avril 1984

P 4-5-8

Installation et entretien des machines à courant continu, types LAK 71–203LB standards



ATTENTION!
L'utilisation d'engins tournants présente certains dangers. Les machines électriques tournantes doivent être manipulées avec précaution. Leur installation et leur entretien doivent être confiés à un personnel qualifié.

Table des matières

	Page
Réception	2
Installation	2–3
Mise en service	4
Entretien et révision	4–5
Démontage et remontage	5
Vues éclatées	6–7
Schéma de connexion	8

Réception

Procéder à l'inspection de la machine dès sa livraison et avertir T-T immédiatement en cas d'avarie occasionnée par le transport.

Précautions générales

Les machines qui sont emmagasinées pendant un temps prolongé (plus d'un mois) avant leur mise en service seront l'objet d'une attention particulière. Ce sont surtout les balais, le collecteur et les paliers qui risquent d'être endommagés si certaines précautions ne sont pas prises.
Ces dommages peuvent être causés par:

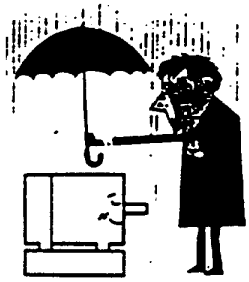
1. les poussières et la saleté
2. l'humidité et la condensation dans les locaux où les changements de température sont importants
3. la corrosion, en particulier lorsque les locaux d'emmagasinement contiennent une atmosphère corrosive
4. les sollicitations mécaniques (vibrations par ex.)

Emmagasinement

Précautions appropriées:
Soulever tous les balais

b) Protéger la surface du collecteur, par exemple au moyen d'une bande de papier enroulée
c) Fermer toutes les ouvertures de ventilation
d) Envelopper la machine dans un emballage étanche à la poussière et à l'humidité
e) Eviter de placer la machine sur un support susceptible de vibrer

Choisir pour l'emmagasinement un local tempéré, où les variations de température sont pratiquement négligeables.



Pour éviter la condensation sur les enroulements, il faut maintenir ceux-ci à une température supérieure à la température ambiante. Un dispositif de chauffage est à conseiller.

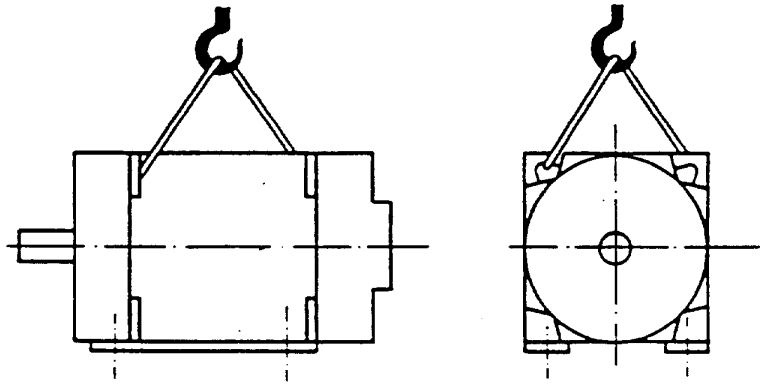
La corrosion, en particulier celle du collecteur, peut se produire même en atmosphère normale. En présence de gaz corrosifs, elle peut être difficile à éviter. L'anhydride sulfureux (SO_2), le chlore (Cl_2) et l'ammoniac (NH_3) sont parmi les plus dangereux.

Ce sont surtout les paliers qui peuvent être endommagés quand la machine repose sur un support vibrant. Pour éliminer ce risque, il suffit de tourner l'induit de quelques tours une fois par mois.

Protéger le bout d'arbre et s'il y a lieu la bride en les enduisant d'une graisse antirouille.

Manutention, levage

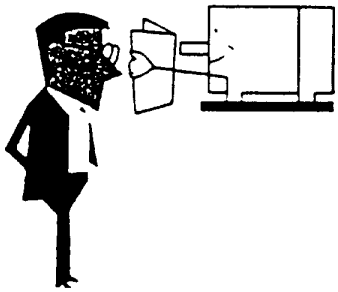
A partir d'une certaine taille, les machines sont munies de 8 oeillets de levage, qui sont dimensionnés de telle sorte que deux suffisent pour soulever le poids de la machine avec ses accessoires.
Fixer toujours les crochets de levage dans des oeillets diagonalement opposés.



Installation

Emplacement

S'assurer tout d'abord que l'emplacement de la machine est propre et que l'installation électrique permet d'effectuer les connexions nécessaires. Vérifier les possibilités d'accès pour la révision et l'entretien. Contrôler que la ventilation puisse se faire sans entrave.

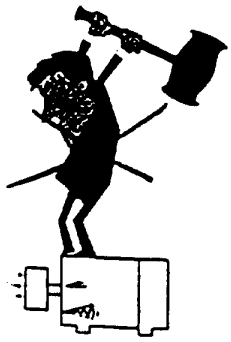


Support

Celui-ci doit être suffisamment robuste pour pouvoir supporter le poids de la machine, absorber le couple de réaction et, dans le cas d'entraînement par courroie, l'effort de traction exercé par celle-ci.

Fixation de l'accouplement ou de la poulie

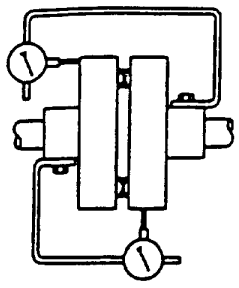
Les organes d'accouplement doivent être équilibrés soigneusement avant leur montage. Nettoyer le bout d'arbre et graisser avec une huile fluide. Pour faciliter le montage, il est conseillé d'utiliser le trou taraudé situé en bout d'arbre. En aucun cas il ne faudra frapper sur l'organe d'accouplement pour le mettre en place. Pour les plus grosses machines, il peut être indiqué de préchauffer l'accouplement ou la poulie. Il est difficile de préciser la température nécessaire, mais un jeu de 0,2 à 0,3 mm est suffisant. Faire tourner l'arbre pendant le refroidissement pour éviter sa déformation.



Alignement de l'accouplement

Contrôler l'alignement des arbres en mesurant la distance entre les bords extérieurs des plateaux à l'aide d'un calibre d'épaisseur. En faisant tourner les deux plateaux à la fois, faire quatre mesures espacées d'un quart de tour. Il ne doit pas y avoir plus de 0,05 mm d'écart entre la plus grande et la plus petite distance. Pour vérifier la concentricité des arbres, placer une règle en acier sur la surface extérieure usinée d'un des plateaux. Faire tourner les plateaux de la même façon et mesurer la distance entre la règle et l'autre plateau tous les quarts de tour. La distance maximale et la distance minimale ne doivent pas différer de plus de 0,02 mm.

Nota:
L'alignement doit être effectué avec soins. Un mauvais alignement risque d'endommager l'arbre et les paliers.



Le moyen le plus sûr d'obtenir un alignement correct consiste à employer deux comparateurs à cadran montés comme l'indique la figure ci-contre.
Un comparateur est placé sur chaque plateau de façon à indiquer l'écart axial et radial entre les deux plateaux.
Pour corriger l'alignement, on emploiera des cales appropriées placées entre les pattes et le socle. Si des instructions spéciales sont données par le fournisseur de la machine entraînée, il faudra bien entendu s'y conformer.

Charge des paliers

Les machines peuvent supporter une charge de courroie en bout d'arbre correspondant à un facteur de courroie de 2,5 pour les courroies trapézoïdales, c'est à dire une force radiale sur l'arbre

$$F \leq 2.5 \cdot \frac{2 \cdot \text{couple nominal}}{D}$$

Pour ne pas surcharger l'arbre et les paliers, le diamètre de la poulie ne doit pas être inférieur à une valeur minimale indiquée dans le tableau ci-après.

Diamètre minimal des poulies à courroies trapézoïdales pour la transmission de la puissance nominale de la machine

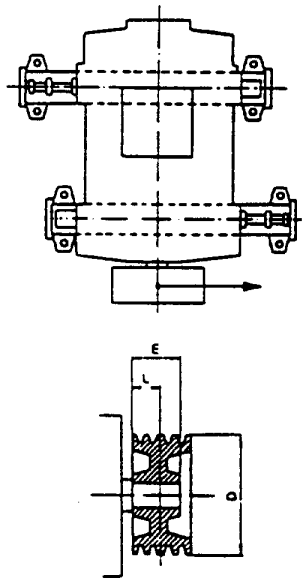
Type	1000 tr/mn D.min.	1600 tr/mn D.min.	2500 tr/mn D.min.
Longévité des roulements: 20 000 h (40 000 h)			
LAK 71	35 (35)	35 (35)	35 (35)
LAK 80	40 (40)	40 (50)	50 (56)
LAK 80L	50 (50)	50 (56)	56 (63)
LAK100	63 (80)	71 (90)	80 (100)
LAK112	80 (100)	90 (112)	100 (125)
LAK132	90 (100)	90 (112)	100 (132)
LAK132MB	125 (132)	125 (150)	132 (160)
LAK160LA	190 (212)	200 (224)	212 (240)
LAK180LA	212 (224)	224 (250)	240 (280)
LAK200LA	200 (224)	212 (250)	224 (280)
LAK200LB	255 (315)	300 (350)	330 (400)

Dimensions en mm.
Pour les courroies plates, augmenter le diamètre minimal de 50%.

En cas de doute, consulter T-T.

Transmission par courroie

Disposer les machines de manière à ce que la traction s'effectue sur la partie inférieure de la courroie. Les poulies doivent être placées juste en face l'une de l'autre et leurs axes doivent être parallèles. Si des glissières sont employées, elles devront permettre de poser les courroies et de les tendre.
Normalement les glissières et les boulons tendeurs seront disposés comme l'indique la figure.



Distance du centre de charge
L max. = 0.65 × E

Ventilation

Les machines ventilées ne doivent pas être enfermées dans une caisse ou dans un coffret. Les persiennes des ouvertures de ventilation doivent être orientées de façon à empêcher la pénétration des égouttures.
Le volume d'air et la pression nécessaires pour assurer une ventilation suffisante sont indiqués dans le tableau suivant:

Type LAK	Débit m³/h	Pression N/m²
71	15	90
80- 80L	30	100
100	48	90
112	120	250
132-132MB	150	250
160	275	650
180	450	600
200LA-LB	540	600

Ces valeurs correspondent aux machines ventilées.

Pour les machines fermées (IC 0141-0641), un volume d'air supérieur d'environ 20% est nécessaire, la pression pouvant être réduite à 60%.

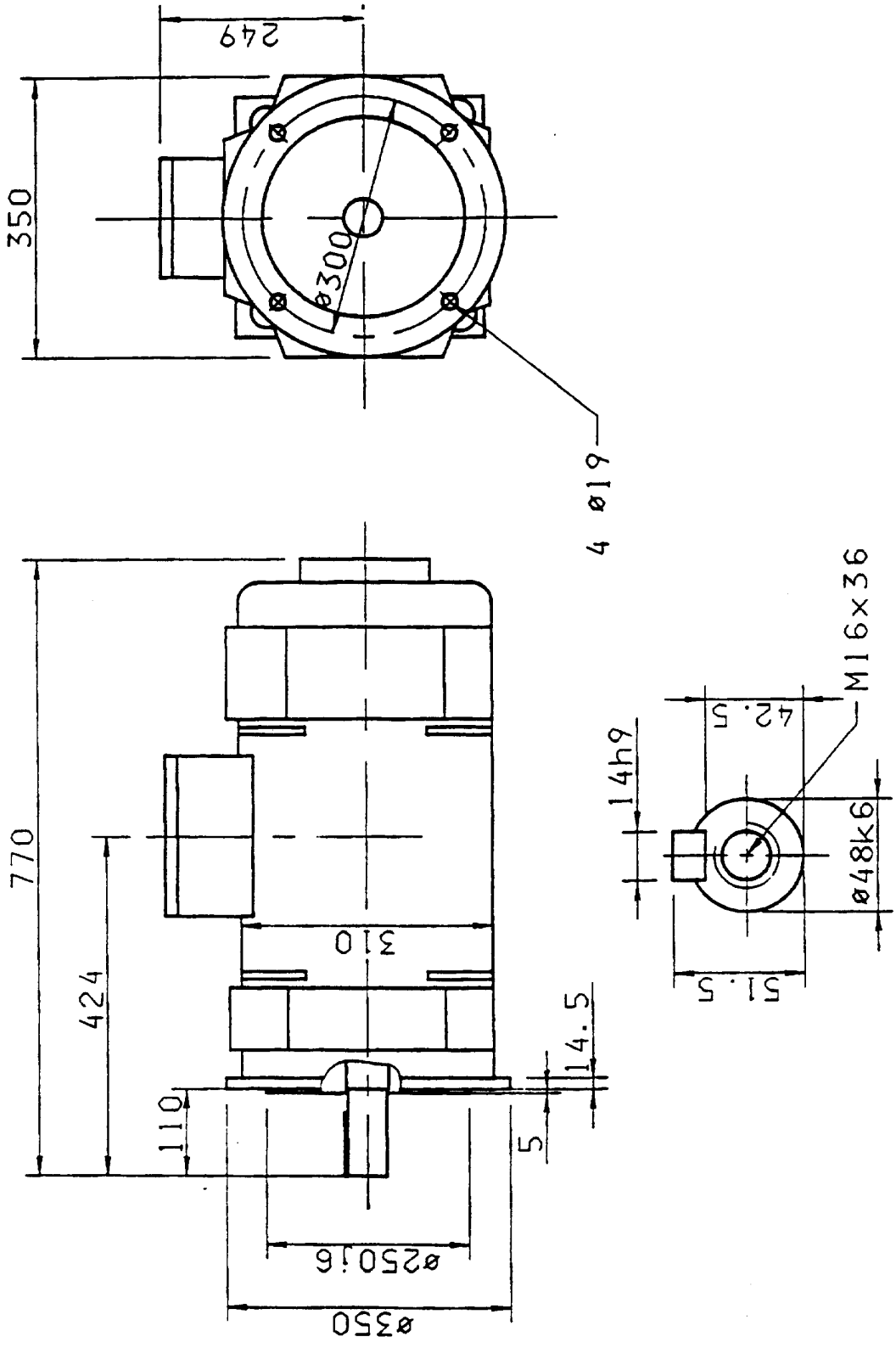
Pour les machines à ventilation extérieure (IC 06 – 17 – 37), l'entrée d'air doit avoir lieu du côté N pour les petites machines (LAK 71-132MB), de façon à ce que le ventilateur intérieur monté sur les modèles standards souffle dans le même sens.
Les machines à ventilation extérieure plus importantes sont aussi normalement ventilées à partir du côté N, mais comme elles ne sont pas équipées d'un ventilateur intérieur, il est possible au besoin d'inverser le sens de ventilation, l'entrée d'air se faisant alors du côté D. (On notera que les ouvertures de ventilation du côté D sont plus petites).

Les machines avec mode de refroidissement IC 06 – 17 – 37 sont toujours livrées munies de couvercles fermés du côté N pour la protection pendant le transport. L'un de ces couvercles devra être enlevé lors de la mise en service afin de pouvoir brancher la gaine de ventilation.

Sur les machines LAK 80-132MB, mode IC 37, le couvercle disponible devra être fixé sur le côté D, à la place d'une des plaques persiennées qui sont enlevées.

THRIGE-ENCO

DIMENSION DRAWING	No. 2371413
Motor LAK160A IM3011-F300 IC01-IP23-IC410-IP55	Klasse Class 44014 Side Page / Bilagsantal Ald Dept OUM Dato Date 26.02.93 Navn Name SP



2371413

1549 Tuborg & Koch 33 13 36 30

THRIGE-TITAN ELECTRIC

Instruction LAK-S1
No. 1171E
Edition 2, april 1984

Installation and maintenance of standard d.c. machines types LAK 71-203LB



Caution!
As with any form of rotating equipment, there is always a risk involved in the handling of rotating electrical machinery. The greatest care must always be exercised during installation and maintenance, and it is recommended this be carried out by authorized personnel.

Contents

	Page
Acceptance control and storage	2
Installation	2–3
Commissioning	4
Maintenance	4–5
Disassembly and reassembly	5
Exploded-view drawings	6–7
Connection diagrams	8

Acceptance control

Check the machine consignment upon arrival, and notify T-T immediately of any possible damage the machines might have sustained during transport.

General storage directives

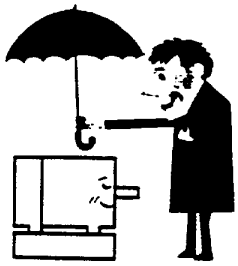
Particular attention must be given to machines which are to be stored for long periods (more than 1 month) before being installed. Brushes, commutator and bearings are the main components that can sustain damage if suitable precautions are not taken.

The main causes of damage are as follows:

1. Dust and dirt.
2. Moisture and condensation when stored in locations where there is a frequent variation of temperature.
3. Corrosion. This applies particularly to atmospheres containing corrosive gases.
4. Mechanical influences, such as vibration, etc.

Suitable storage precautions

a. Lift all brushes from the commutator and secure them in their holders.
b. Wind a wrapping of paper or the like around the commutator.
c. Keep all ventilation openings covered.
d. Wrap the entire machine in a dust- and watertight material.
e. Do not store the machine on a foundation that is exposed to vibrations.



Store the machine in a temperate location, i.e., a location in which temperature variations are practically non-existent. Avoid condensation in the windings by means of a heating arrangement that ensures a higher temperature than the ambient temperature.

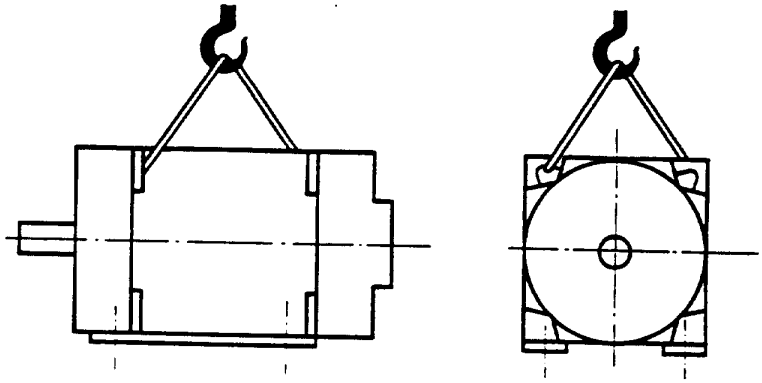
Corrosion, particularly on the commutator, can also be caused by the normal pollution-free air, but becomes rapidly intensified if the air contains corrosive gases. The worst of these are sulphur dioxide (SO_2), chlorine(CL_2) and ammonia (NH_3).

Bearings in particular can become damaged if the machines are stored on a vibrating floor. The effect of vibrational damage can, however, be eliminated by turning the armature a few turns each month.

Protect the shaft extension and/or flange against the formation of rust by coating with a rust-preventative oil.

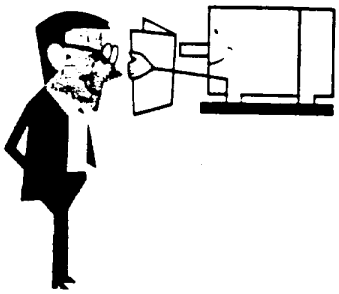
Handling (lifting of machine)

All large frame size motors are provided with 8 lifting eyes. The eyes are sufficiently dimensioned to enable the machine with accessories to be lifted in two of them. Always fix lifting hooks in diagonally-opposite eyes.



Installation

Make certain the site is clean, and that supply connection facilities are available. Also ascertain there are reasonable facilities for servicing and maintenance. Check that there is no possibility of machine ventilation becoming obstructed.



Foundation

This shall be strong enough to bear the machine, and to withstand torque reaction and stresses from possible belt drive.

Mounting of coupling or pulley

Carefully balance the half-coupling or pulley prior to mounting on the shaft extension, which should be clean and smeared with thin oil. Mounting is simplified by using the threaded hole in the shaft end. Under no circumstances must the half-coupling or pulley be forced on by striking, or this would damage the bearings.
In the case of larger frame sizes it is expedient to heat the half-coupling or pulley before fitting. No definite heating temperature can be stated, but a play of 0.2 to 0.3 mm is sufficient. Turn the shaft during the cooling period to avoid it becoming distorted.



Alignment of half-couplings

Faulty alignment can cause bearing failure, vibration, and in extreme cases, fractured shaft extensions. After fitting the couplings check that the shafts are aligned in relation to each other.

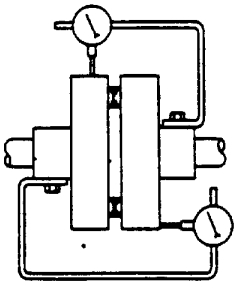
Angle alignment

Check this by measuring the distance between the outer edges of the half-couplings with a feeler gauge. Turn both half-couplings simultaneously through one complete rotation and measure the distance between the outer edges at 90°, 180° and 270° of rotation. The difference between the largest and smallest measurements recorded must not exceed 0.05 mm.

Centring alignment

Check this by placing a steel ruler parallel with the shafts on the finished outer circumference of one of the half-couplings. Then repeat the measuring procedure as outlined in »Angle alignment« above. The difference between the largest and smallest measurements recorded must not exceed 0.02mm.

N.B. Correct alignment gives better operation and reduces wear.
Poor alignment can cause damage to shafts and bearings.



The best means of obtaining a correct alignment is by fitting two dial gauges as shown in the sketch below.

Fit a dial gauge on each half coupling, one axially and the other radially, and adjust alignment by inserting shims between the base of the machine and the foundation. If special alignment instructions have been issued by the manufacturer of the driven machine, these must also be observed.

Bearing load

The machines can sustain a direct belt load on the shaft, with a belt factor of 2.5 for V-belts, i.e. radial loading of shaft

$$F \leq 2.5 \cdot \frac{2 \text{ (nominal torque)}}{D}$$

In order to ensure that the load on the shaft end and the bearings is kept within the permissible limits, the pulley must be of a certain minimum diameter which is given in the table below.

Minimum diameter of V-belt pulley at full motor output

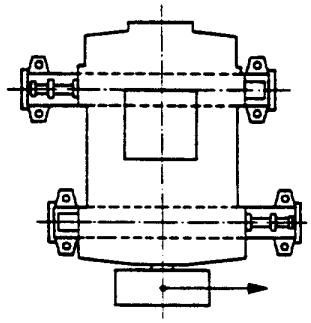
Motor frame size	1000 r/min. D.min.	1600 r/min. D.min.	2500 r/min. D.min.
Average bearing life 20.000 hours (40.000 hours)			
LAK 71	35 (35)	35 (35)	35 (35)
LAK 80	40 (40)	40 (50)	50 (56)
LAK 80L	50 (50)	50 (56)	56 (63)
LAK100	63 (80)	71 (90)	80 (100)
LAK112	80 (100)	90 (112)	100 (125)
LAK132	90 (100)	90 (112)	100 (132)
LAK132MB	125 (132)	125 (150)	132 (160)
LAK160LA	190 (212)	200 (224)	212 (240)
LAK180LA	212 (224)	224 (250)	240 (280)
LAK200LA	200 (224)	212 (250)	224 (280)
LAK200LB	255 (315)	300 (350)	330 (400)

All dimensions are in millimetres
Minimum diameters of flat belts are approximately 50% larger

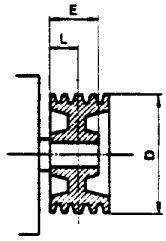
In cases of doubt please contact T-T

Pulley drive

Arrange the drive so that the pull is on the lower part of the belt. The pulleys must be in true alignment, and the shafts parallel. Where slide rails are employed make certain these are positioned to permit the fitting and tightening of belts.



Mount the slide rails with their tensioning screws located as shown in the sketch.



Dimension for load centre
L max. = 0.65 · E

Ventilation

Ventilated machines must not be enclosed in cases or cupboards, and their gill-slit covers shall be mounted to ensure protection from dripping water.

The necessary values of cooling air volume and pressure for sufficient cooling of the individual frame sizes are tabulated below.

Motor frame size	Air volume m³/hour	Pressure N/m²
71	15	90
80- 80L	30	100
100	48	90
112	120	250
132-132MB	150	250
160	275	650
180	450	600
200LA-LB	540	600

The above values apply to ventilated machines.
For surface-cooled machines (IC 0141 – IC 0641) the rated air volume for the machine shall be increased by 20%, and the rated pressure can be reduced by 40%.

In the case of forced-ventilated machines (IC 06, IC 17 and IC 37) the cooling air inlet of the small frame sizes (LAK80-132MB) must always be at the non-driving end of the machine, as these machines in standard design are always provided with an internal fan which draws in the air at the commutator end and expels it at the driving end. Air inlet at the non-driving end is also valid for the larger frame sizes, but as these are supplied without fan in cooling forms IC 06, IC 17 and IC 37 the cooling air inlet can be at the driving end if so desired. (Please note that the ventilation openings at the driving end are smaller than those at the non-driving end).

When supplied, the ventilating openings at the non-driving end of machines in cooling forms IC 06, IC 17 and IC 37 are fitted with covers to afford protection during transport. It is necessary to remove one of these when installing the machine in order to fit the blower or pipe connection.

In the case of frames LAK80-132MB in cooling form IC 37, the cover which is retained shall be moved to the driving end of the machine, where the gill-slit covers are to be removed.

Commissioning

Disconnect the supply before touching any inner part of the machine, as certain parts can be alive even though the machine is not rotating.

Inspection prior to starting

- Before initial starting.
- Starting after a long period of standstill.
- Starting after comprehensive servicing.

Check:

1. that all brushes are in place, that the roller springs apply pressure to the brushes, that the brushes slide easily in their holders.
2. that protective devices, such as thermal relays, function correctly.
3. that the blower, if such is fitted, rotates in the right direction – see arrow on blower housing.
4. that the cooling air inlet is not obstructed.
5. that couplings and other mechanical parts are securely tightened.
6. that supply cables are securely fastened and connected in accordance with the diagram of connections.
7. that the bearings are lubricated. Large bearings are provided with lubricating nipples, while the bearings of the smaller machines are pre-charged for a normal operating life.
8. that the insulation resistance is measured (see below).

Measuring of insulation resistance

Before a machine is initially put into service, and particularly if the machine has had a long period of standstill, its insulation resistance must be checked.

The insulation of new machines, or machines that have been re-wound, usually have a good resistance, but the situation can arise that a machine is exposed to a good deal of moisture during transport or under poor storage conditions, with the result that its insulation resistance has become too low. This can also happen to a machine that has been inoperative for a long period due to unsuitable conditions at site. The insulation resistance of a new machine should be from 2 to 3 megohms.

On the other hand, a machine that has been in operation for some time can have a deposit of dirt on the windings, and in such case a lower value of insulation can be accepted, e.g., 1 megohm.

Inspection after starting

(After a short period of operation)

Pay particular attention to abnormal noise from the bearings, and to visual changes such as wear and discolouring of the commutator. Check for abnormal vibrations and temperatures.

Lubrication

The bearings are grease-lubricated. Only the driving-end bearings of frames LAK180-200 are fitted with lubricating nipples, and lubrication should be carried out while the machine is running. The other bearings of the LAK series have been pre-charged with grease, and do not normally need re-lubricating.

Control instrumentation

Check that all measuring and monitoring instruments connected to the machine register the nominal values.

Warning!

HIGH TENSION!

Always exercise the greatest care when inspecting and checking machines that are in operation.

Maintenance

Bearings

All LAK machines in standard design are fitted with two race-type ball-bearings. The driving-end bearings of frames LAK180-200 are fitted with lubricating nipples.

All bearings are charged with Chevron SRI2. grease before leaving the Works, and it is recommended that the same or a similar quality of grease be used when re-charging the bearings.

Lubricating intervals are from 3000 to 6000 operational hours, dependent upon the operating speed and the type of duty.

Pre-charged bearings without nipples can only be re-charged if the entire bearing assembly is dismantled, possibly in connection with the fitting of new bearings. The operating life of these can vary between 5000 and 20000 hours, also dependent upon the speed and the type of duty.

Under any circumstances it is recommended that the bearings of machines which operate an 8-hour duty, or more, be dissassembled, cleaned, and re-charged with new grease at least once a year.

It is possible to check the condition of the bearings by one of the following methods. Touch the bearing with the hand to ascertain whether it has become unduly heated. Listen for any unusual noise that may be emitted from the bearing.

Measure the temperature.

The temperature of heavy-duty machines can be up to 85°C. Unduly high temperature or unusual noise is a sign of too little lubricant, or wear and tear of the bearing.

To be able to assess the condition of the bearing by ear alone demands a great deal of experience.

Brushes and brush-holders

Check the following:

- that the brush-rocker and brush-holders are firmly secured,
- that the brushes slide easily in their holders,
- that brush-holders are free from dirt,
- replace all worn brushes.

Minimum length of brush: 15 mm LAK71-100, and 20 mm for the remaining frames.

Handling of brush-holders having roll-type springs

1. Do not entirely unroll the spring and then let it go suddenly.
2. The spring band has a slightly arched profile and must, therefore, not be bent against the arch.
3. The roll-type spring must not be exposed to pressure by compression.
4. Loosen the spring-holder when replacing brushes.

New brushes must always be bedded-in to conform to the curvature of the commutator

This is done by inserting a strip of medium-rough sandpaper (not emery paper) between the commutator and the brush, with the paper side towards the commutator.

Load the brush with its nominal spring tension and pull the strip of paper in the direction of curvature of the commutator. After bedding-in the brush, lift it from the commutator and blow away all carbon dust from the brush-holder.

Finish the bedded-in surface with a sand-stone.

Commutators

The commutator shall have an even patina which, dependent on conditions of operation, can vary a great deal in appearance. If the commutator becomes blackened or slightly burnt in places it can be restored by careful polishing with fine sandpaper (never with emery paper).

N.B. In the case of machines which are thyristor or rectifier controlled, always inspect the commutator immediately after any operational disturbance or blowing of fuses, etc., in the supply or in the control circuits.

Such irregularities can cause heavy sparking at the commutator with resultant serious damage. It is not sufficient to rectify the fault in the supply circuit without checking the commutator afterwards.

Turning of commutator

If the commutator becomes worn or is not true, it is necessary for it to be turned, and this must be done carefully and correctly. The best turning result is with a minimum cutting speed of 200 m/min. (hard metal) at a feed rate of 0.08 to 0.1 mm revolution.

The cutting speed is considerably larger if diamond turning is employed, and this gives by far the best result. In either case the cutting depth shall be limited to 0.05 mm.

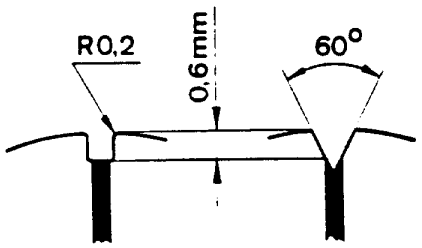
The maximum eccentricity of a newly turned commutator must not exceed 0.02 mm, with a maximum surface roughness of 4 μm. A larger eccentricity is accepted in the case of oval turning. If, however, the segments cause the brushes to chatter the eccentricity of 0.02 μm must not be exceeded.

The commutators are so constructed that they can be turned several times during their lifetime.

Minimum commutator diameters are tabulated below.

Machine frame size	Min commutator diameter
LAK 71	38 mm
80-80L	53
100	67
112	86
132(MB)	108
160	125
180	143
200	163

When a commutator has been turned several times it may be necessary to re-position the brush-holders, which shall be positioned so that there is a minimum distance of 0.75 mm and a maximum distance of 2 mm between the brush-holder and the commutator.
After every turning of a commutator it is necessary to undercut the mica between the segments to a depth of 0.6 mm, and there must be no wafers of mica left on the sides of the segments.
The segment edges of a commutator that has been turned and undercut should be bevelled as indicated in the sketches below.



Inspection and cleaning

A decisive factor for operational reliability is the cleanliness of the machine and of its surroundings. Dust, oil and other impurities which are deposited during operation, or have entered the locality through open windows or ventilation openings, should be removed at frequent intervals.

Routine inspection

This inspection may vary as regards extent and frequency, all dependent upon the type of duty. Local conditions such as the operating programme of the machine, the general environment, the pollution content of the ambient air, etc., can also be decisive influences in the programming of inspections. Another determining factor is the experience in the operation of the machine and its accessories, gained after a time by following the condition and wear of the brushes and the clogging of air filters, etc.

Frequent checking of these points serves to simplify routine inspections. For example, a weekly inspection of a newly installed machine could be considered reasonable, and the period could be lengthened as more experience is gained.

When it is decided to take a machine out of operation, or if a machine is stopped for other reasons, it should be cleaned to the extent necessary and within the time available, and at the same time given a general inspection. This should include a check of winding securement, the wear and tear of the brushes, and that the brushes slide freely in their holders.

Cleaning of windings

How often should the windings be thoroughly cleaned? This again depends upon experience, as the amount of dirt deposited on the windings varies from machine to machine according to ambient conditions.
If the windings are dry use a vacuum cleaner, having a suitable nozzle for not easily accessible places. The compressed air used here must be clean and dry.
If, on the other hand, the winding has a sticky surface, use a cloth dipped in a de-greasing agent (Formula 602, for example). Formula 602 has the property of dissolving oil and the majority of other impurities without being injurious to the winding. **It ought not,** however, to be applied in such large quantities that it enters the slots and interstices and moistens the windings. Formula 602 does not leave a completely dry surface, and should be wiped over with Trechlorethane or the like. This sub-treatment of the surface is particularly necessary if the winding is to be re-varnished, as it enables the new varnish to stick.

N.B. Avoid the danger of fire!
Make certain ventilation is ample.

It might be necessary to wash away concentrated deposits of dirt with a cleansing agent sprayed from a spray-gun. As far as is possible the armature should be sprayed from within, thus preventing the dissolved dirt from being spread and re-deposited in cavities. Another method of removing dirt is to dip or roll the armature in a cleansing agent. Subsequent to this method, the winding must always be heat dried, during which good ventilation is necessary to make certain all moisture is excluded. Drying must be continued until a number of resistance tests show the same and acceptable value of resistance.
The necessity of re-varnishing a winding must be assessed in each individual case.

Disassembly and re-assembly

Disassembly

- Remove the supply connections to the machine and the blower (if the latter is mounted).
- Remove possible air pipe connections.
- Dismount possible accessories.
- Remove the inspection covers, lift the brushes off the commutator, and retain them in the lifted position by means of the brush-holder springs.
- Remove the protection cover and then the inner ball-bearing covers of the N-endshield.
- Disconnect the leads to the brushes.
- Loosen and remove the endshield screws and dismount the N-endshield together with the brush gear. Remember to turn the armature to such a position that the balancing fins do not collide with the brush-holders.
- Take the armature and the D-enshield out of the frame.
- Remove the bearing covers before disassembling the D-endshield. (Observe the openings in the fans of LAK 71-132MB).
- Always protect the bearings against pollution with a suitable packing.

Re-assembly

This is usually carried out in the opposite sequence to »Disassembly«. If the bearings have been removed assemble these first, together with the inner ball-bearing covers. Make certain the bearings are clean.
Be careful not to damage the windings and commutator when replacing the armature. Tighten all screws and check that supply cables are properly connected and secured. The construction of the machine can be seen from the exploded-view diagram on Pages 6 and 7.

Special instructions for field and Interpole windings

General impregnation

As the windings are normally impregnated **after** they are fitted in the housing, it is not possible to remove them and re-fit them for use.

Interpole windings

These are secured with a locking pin (Item 46) which can either be withdrawn or knocked out. It is important that the same type of locking pin is used when re-securing the windings.

Main windings (LAK 71-132MB)

The poles of these frame sizes are integrated in a laminated construction with the frame and interpoles. The windings must therefore be slid into place, and in the event of compound windings it may be necessary to form the side of the winding by hand.

Main windings (LAK160-200)

The pole pieces can be taken off by driving the roll pins (Item 41) into the lamination stack. Two new roll pins must be used when re-assembling.

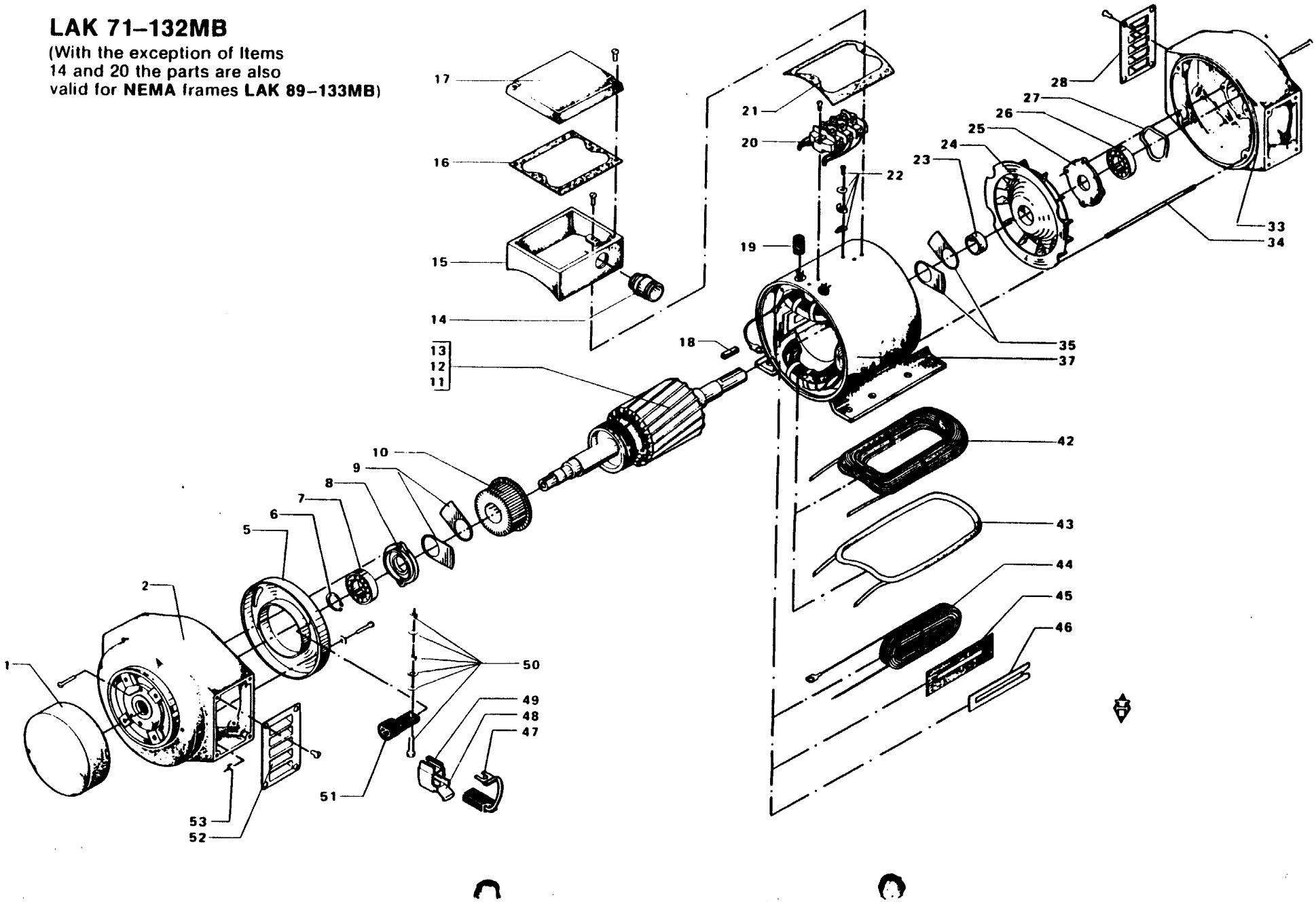
Adjustment of brush-rocker

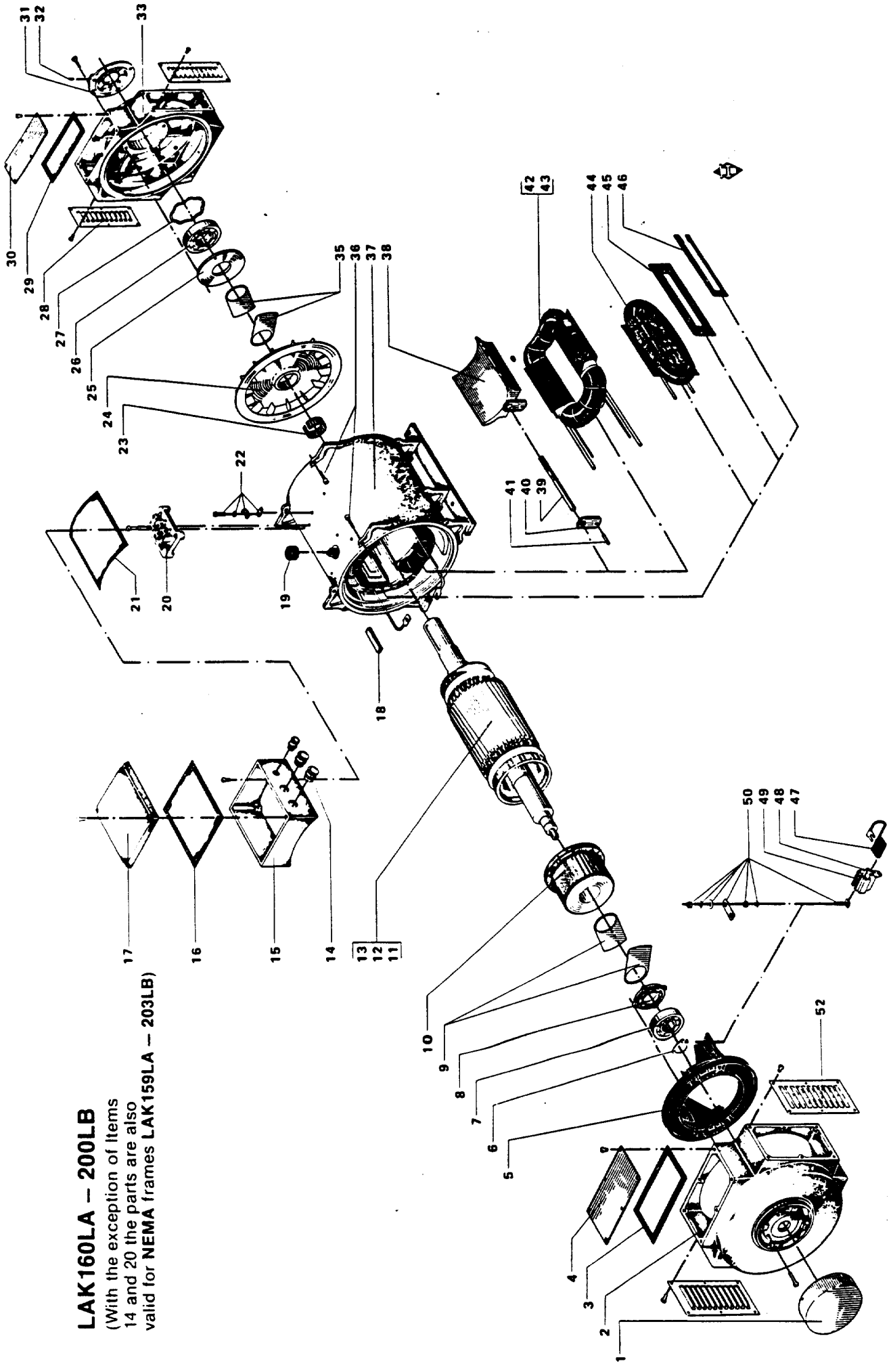
When the machine is supplied, the brush-rocker is set and marked for the neutral position.
Should it be necessary to check this in the event of a replacement of armature, use the following procedure:

- Before the position is determined, make sure the brushes are bedded-in correctly.
- Disconnect the supply to the machine, and connect a voltmeter having a measuring range of a few Volts across two consecutive brush pins.
- Disconnect one of the leads to the field coil, and connect the field coils to a battery having a capacity of 3 to 12 Volts.
- By rapidly switching the voltage on and off the field coils, a voltage is induced in the armature and a deflection is registered on the voltmeter.
- This deflection becomes greater the further the brushes are turned away from the neutral position. The deflection is least (possibly Zero) in the neutral position.
- Measure this position, and mark and secure the brush-rocker.
- In machines without interpoles (LAK 71) the brushes must be displaced 2 mm from the neutral position – **against** the direction of rotation in the case of motors, and **in** the direction of rotation in the case of generators. The brush-rockers of these machines are provided with two marks. If frame LAK 71 is to be used for reversible operation, kindly enquire.

LAK 71–132MB

(With the exception of Items 14 and 20 the parts are also valid for **NEMA** frames **LAK 89–133MB**)



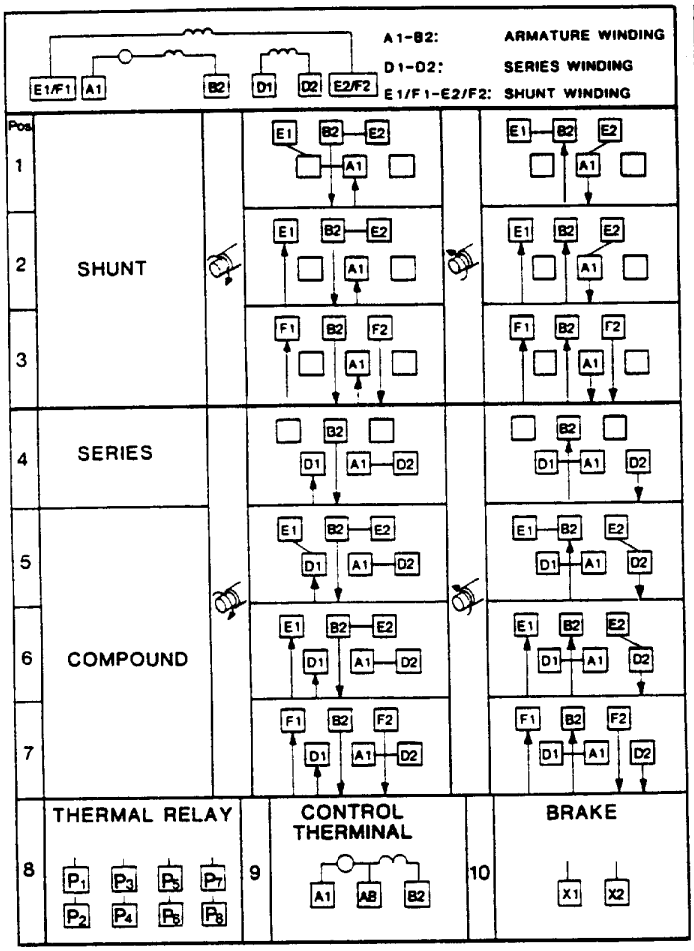


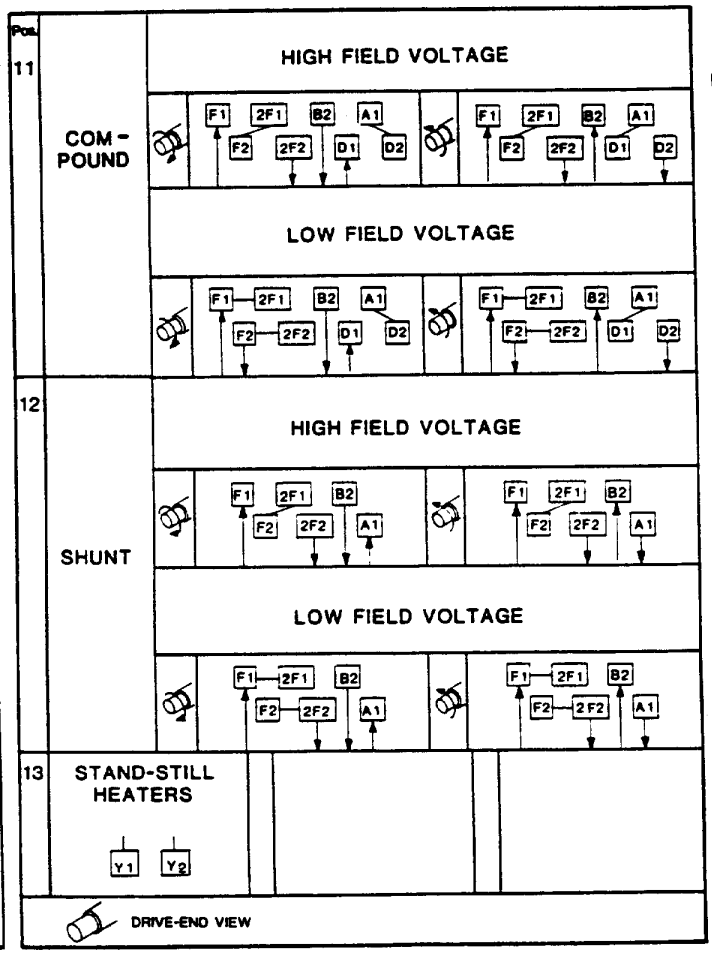
LAK160LA – 200LB
(With the exception of Items 14 and 20 the parts are also valid for **NEMA** frames **LAK159LA – 203LB)**

D.C. machines, Types LAK 71-203

(See exploded-view drawings on Pages 6 and 7)

1 Protection cover
2 Bearing end-shield non-driving end
3 Gasket for 4
4 Covering plate for 2
5 Brush-rocker
6 Locking ring
7 Ball-bearing, non-driving end
8 Ball-bearing cover, non-driving end
9 Balancing fins
10 Commutator
11 Armature winding
12 Armature insulation, complete
13 Armature core, complete
14 Cable gland
15 Terminal box housing
16 Gasket
17 Terminal box cover
18 Key
19 Grommet
20 Terminal board, complete
21 Gasket
22 Earthing (ground) terminal
23 Retaining bush
24 Internal cooling fan
25 Inner ball-bearing cover, driving end
26 Ball-bearing driving end
27 Resilient washer
28 Gill-slit cover – D
29 Gasket for 30
30 Covering plate – D
31 Outer ball-bearing cover – D
32 Lubricating nipple
33 Bearing end-shield, driving end
34 Stud bolt
35 Balancing fins
36 Screw
37 Frame, complete with windings
38 Main pole, complete
39 Stay rod
40 Strap plate
41 Roll pin
42 Shunt field coil
43 Stabilizing series winding
44 Interpole coil
45 Insulating piece for 44
46 Locking pin for 44
47 Brush
48 Brush spring
49 Brush-holder
50 Bolt, complete, for 49
51 Brush-holder arm
52 Gill-slit cover – N
53 Hexagon nut for 34





THRIGE-TITAN ELECTRIC

Thrige-Titan Electric
Tolderlundsvej 3
DK-5000 Odense C
Denmark

Tel.: 09-11 13 15
Telex: 59887 ttelec dk

Thrige-Titan Group

Gebr. Steimel GmbH & Co
Maschinenfabrik
Telefon 0 22 42 / 88 09-0
Telefax 0 22 42 - 88 09-60
Telex 889 503
Postfach 1565
5202 Hennef 1

Description et Instructions pour l' usage des pompes à engrenages STEIMEL

1) Utilisation

En raison de leur type de construction simple et robuste, les pompes à engrenages sont utilisées pour le refoulement de l'huile en tant que pompes hydrauliques, de refroidissement, de graissage et de circulation. Elles conviennent au refoulement de tous les liquides fluides et épais, possédant un léger pouvoir lubrifiant et ne renfermant aucune impureté solide. Ces pompes ne peuvent refouler les liquides n'ayant aucun pouvoir lubrifiant comme l' eau pure par exemple.

2) Principe de fonctionnement des pompes à engrenages

Il se base sur l' engrènement des deux engrenages l'un dans l'autre.
Lorsque le sens de rotation des deux engrenages est celui de la flèche, les creux des dents ainsi libérés du côté aspiration sont remplis aussitôt d'huile provenant de la conduite d'aspiration. Les creux des dents remplis alors de liquide et fermement tenus par le boîtier et la pièce intermédiaire se déplacent à la périphérie pour parvenir dans la zone de pression où l'engrènement des deux engrenages les vide.

3) Remarques à observer avant toute mise en marche

Pour une mise en marche normale, nous vous recommandons d'utiliser une huile ayant une viscosité de 45-60 mm²/s ainsi qu'une température de fonctionnement de 20°C. Celle-ci ne doit pas, en règle générale, être supérieure à 80°C. Les vitesses de rotation dépendent également de la viscosité. Ainsi, vous devez prévoir une vitesse de 1500 l/min. pour une viscosité allant jusqu'à 380 mm²/s, une vitesse de 900 l/min. pour une viscosité allant de 380 à 1600 mm²/s et de 700 l/min. ou moins pour une viscosité supérieure à 1600 mm²/s. Le sens normal de rotation est celui des aiguilles d'une montre i.e. à droite, vu sur l'arbre de commande. Toutefois, nous pouvons livrer sur demande des pompes avec sens de rotation à gauche ou double sens. Chaque pompe à engrenages quittant l'usine possède une flèche très visible indiquant le sens de rotation. Lors de la mise en marche, l'arbre de commande doit absolument tourner dans le sens qu'indique la flèche. Les pompes peuvent aspirer jusqu'à 7 m. Cela dépend de la viscosité du liquide. Néanmoins, si la longueur de la conduite d'aspiration est supérieure, une soupape d'aspiration est à prévoir. Les dessins ci-dessous illustrent le sens de refoulement : Abb. 2 pour la commande en haut et Abb. 3 pour la commande en bas. Les pompes à engrenages peuvent être entraînées soit directement par des engrenages, par une transmission à courroies trapézoidales, soit sous la forme incontestée de l'accouplement à un moteur électrique. Avec une transmission à courroies trapézoidales, la charge radiale doit être réduite le plus possible. Si l'entraînement est par contre assuré par des engrenages à denture hélicoidale, la charge axiale doit être la plus minime que possible. La valeur moyenne admissible des charges, aussi bien radiale qu'axiale est 10 % (en daN) du débit (en litres).

4) Garnitures

Lorsque l'arbre de pompe est étanchéifié par un presse-étoupe, celui-ci doit être resserré légèrement lors d'une fuite abondante; au cas échéant, il est préférable de remplacer la garniture par une neuve. Si, au cours de la mise en marche de la pompe, le presse-étoupe s'échauffe excessivement, la garniture doit être légèrement desserrée.

5) Entretien

Les paliers des pompes à engrenages étant suffisamment lubrifiés par le liquide véhiculé, aucun entretien supplémentaire n'est nécessaire.

Abb. 2

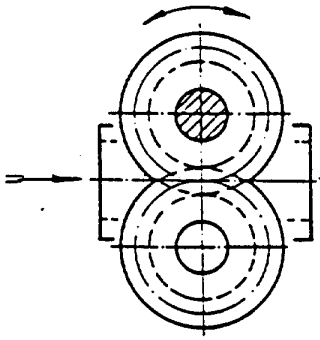


Abb. 1

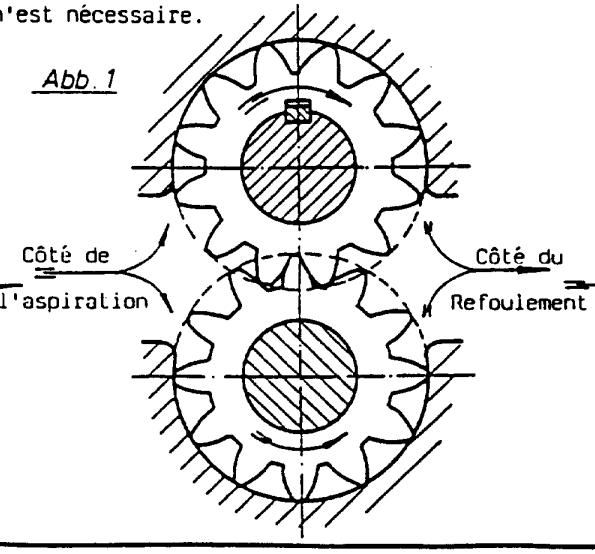
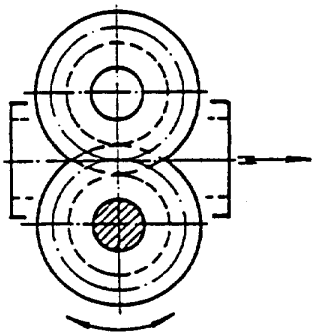


Abb. 3

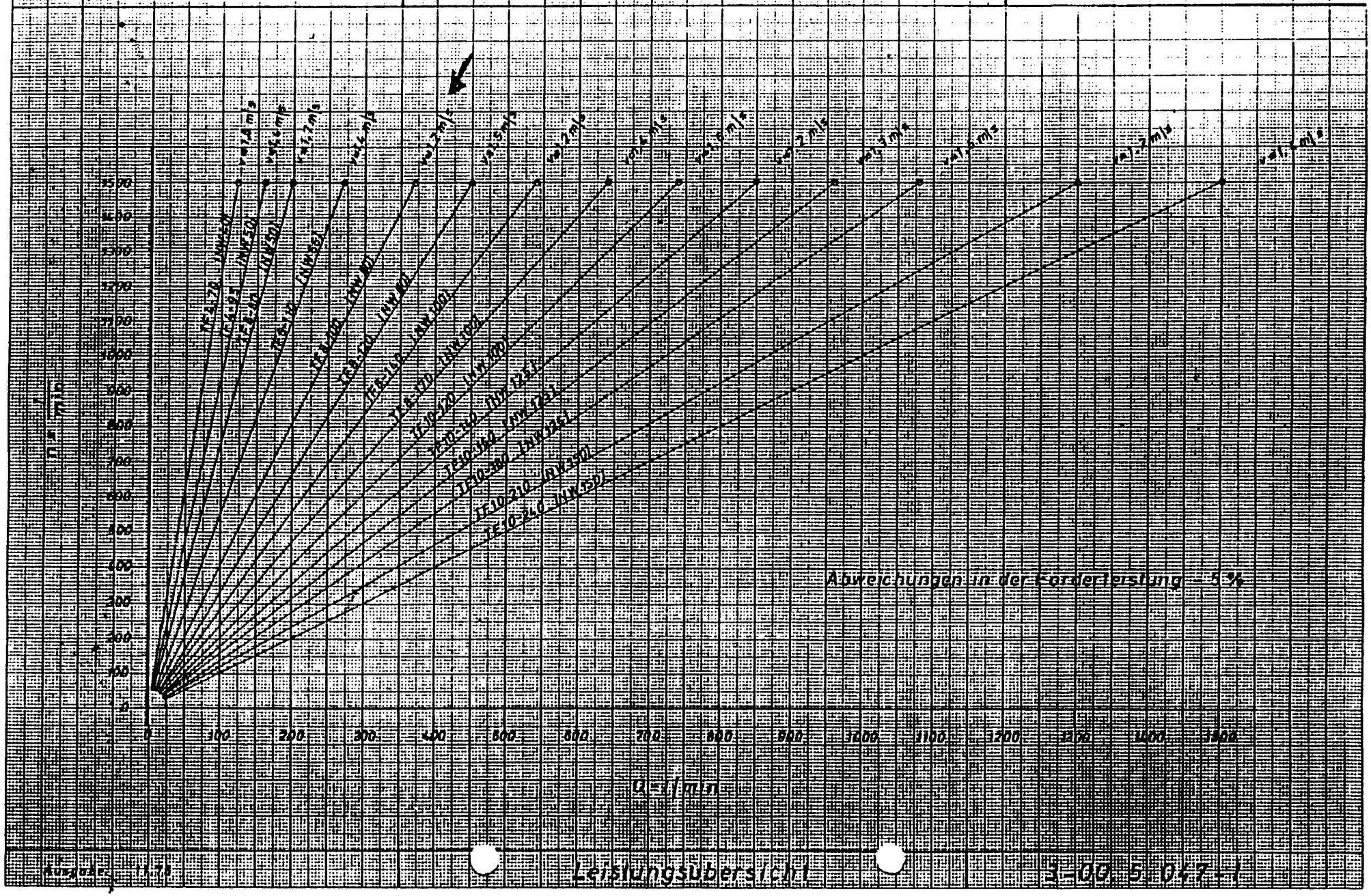


Gebr. Steimel GmbH & Co
Maschinenfabrik
Telefon : 02242/8809 - 0
Telefax : 02242/8809 - 60
Telex : 889503
Postfach : 1565
5202 Hennef 1

Zahnradpumpen TF

Leistungsangaben für Öl bei 60 - 100 cSt und 2 bar

Steimel

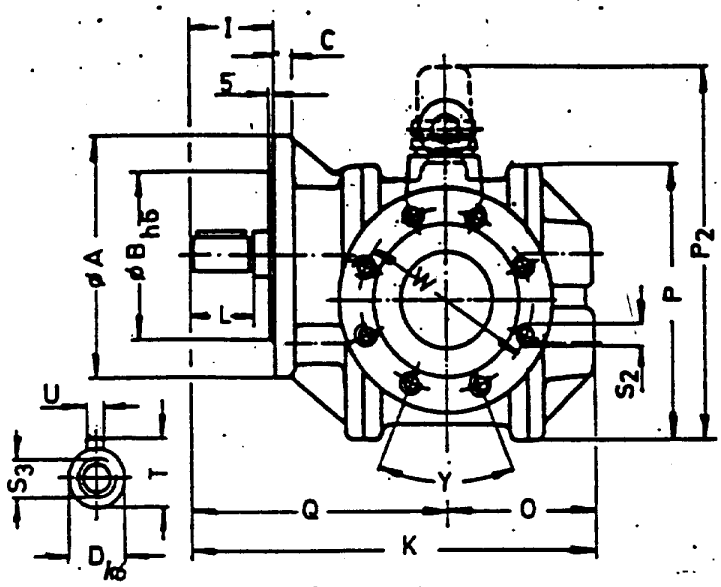

n in 1/min
Q = l/min
TF 2,5-70 (1kW/50)
TF 3,5-70 (1kW/50)
TF 4,5-70 (1kW/50)
TF 6,5-70 (1kW/50)
TF 9,5-70 (1kW/50)
TF 13,5-70 (1kW/50)
TF 19-70 (1kW/50)
TF 25-70 (1kW/50)
TF 35-70 (1kW/50)
TF 45-70 (1kW/50)
TF 60-70 (1kW/50)
TF 80-70 (1kW/50)
TF 110-70 (1kW/50)
TF 150-70 (1kW/50)
TF 210-70 (1kW/50)
TF 270-70 (1kW/50)
TF 360-70 (1kW/50)
TF 480-70 (1kW/50)
TF 640-70 (1kW/50)
TF 850-70 (1kW/50)
TF 1150-70 (1kW/50)
TF 1500-70 (1kW/50)
TF 2100-70 (1kW/50)
TF 2700-70 (1kW/50)
TF 3600-70 (1kW/50)
TF 4800-70 (1kW/50)
TF 6400-70 (1kW/50)
TF 8500-70 (1kW/50)
TF 11500-70 (1kW/50)
TF 15000-70 (1kW/50)
TF 21000-70 (1kW/50)
TF 27000-70 (1kW/50)
TF 36000-70 (1kW/50)
TF 48000-70 (1kW/50)
TF 64000-70 (1kW/50)
TF 85000-70 (1kW/50)
TF 115000-70 (1kW/50)
TF 150000-70 (1kW/50)
TF 210000-70 (1kW/50)
TF 270000-70 (1kW/50)
TF 360000-70 (1kW/50)
TF 480000-70 (1kW/50)
TF 640000-70 (1kW/50)
TF 850000-70 (1kW/50)
TF 1150000-70 (1kW/50)
TF 1500000-70 (1kW/50)
TF 2100000-70 (1kW/50)
TF 2700000-70 (1kW/50)
TF 3600000-70 (1kW/50)
TF 4800000-70 (1kW/50)
TF 6400000-70 (1kW/50)
TF 8500000-70 (1kW/50)
TF 11500000-70 (1kW/50)
TF 15000000-70 (1kW/50)
TF 21000000-70 (1kW/50)
TF 27000000-70 (1kW/50)
TF 36000000-70 (1kW/50)
TF 48000000-70 (1kW/50)
TF 64000000-70 (1kW/50)
TF 85000000-70 (1kW/50)
TF 115000000-70 (1kW/50)
TF 150000000-70 (1kW/50)
TF 210000000-70 (1kW/50)
TF 270000000-70 (1kW/50)
TF 360000000-70 (1kW/50)
TF 480000000-70 (1kW/50)
TF 640000000-70 (1kW/50)
TF 850000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 85000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 115000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 210000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 270000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 360000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 480000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 640000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 850000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1150000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 1500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2100000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 2700000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 3600000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 4800000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 6400000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 8500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 11500000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 15000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 21000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 27000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 36000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 48000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000-70 (1kW/50)
TF 64000000000000000000000000000

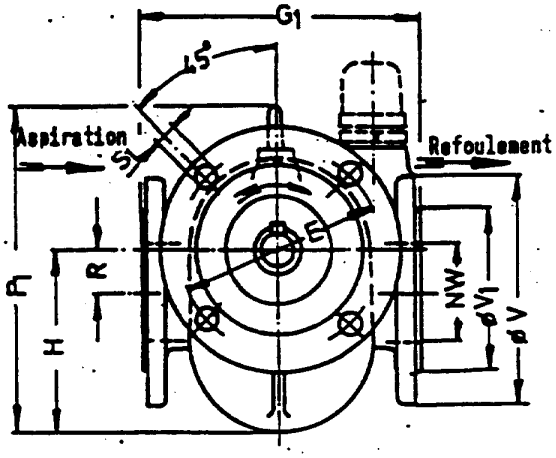
Gebr Steimel GmbH & Co
Maschinenfabrik
Telefon : 02242/8809-0
Telefax : 02242/8809-60
Telex : 889503
Postfach: 1565
5202 Hennef 1

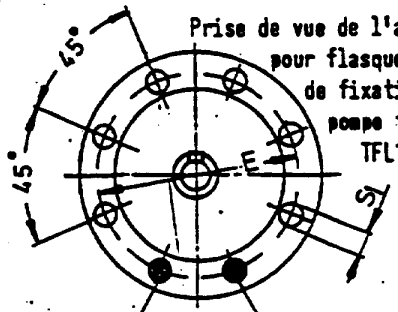
pompes à engrenages T

avec roulement à rouleaux articulés et bague radiale d'étanchéité (pour vitesse pouvant atteindre 1500 t/min.)

Steimel







Prise de vue de l'alésage pour flasque-bride de fixation de pompe type TFL10

Absence de ces 2 trous qd dim. flasque = 250/180/215

Veuillez préciser à la commande :

Exécution .../R (R=bague radiale d'étanchéité)
Exécution .../RK (RK=R+K=roulement à rouleaux articulés)
Exécution .../RDG (R+DG=Limiteur de pression incorporé)
Exécution .../RKDG (RK+DG)

* dimensions du flasque-bride de montage :
- soit : 300/230/265
- soit : 250/180/215

Typ	4-70	4-95	6-80	6-110	8-100	8-120	8-140	8-170	10-120	10-140	10-160	10-180	10-210	10-240
øA	180		220		250				300 * (250)					
øB	130		150		180				230 * (180)					
C	15				15				25					
D	28		32		38				42					
E	150		185		215				265 * (215)					
H	105		128		152				213					
I	70		95											
K	276	300	307	337	340	360	380	410	450	470	490	510	540	570
L	60		80											
O	80	92	85	100	115	125	135	150	155	165	175	185	200	215
P	160		192		228				324					
P1	-		262		335				430					
P2	270		300		392				455			510		
Q	196	208	222	237	225	235	245	260	295	305	315	325	340	355
R	26		32,5		38,5				51,5					
S1	4x14		4x18						8x18 (6x18)					
S3	M 10		M12						M10					
T	31		35		41				45					
U	8		10		10				12					

Dimensions du raccord bridé DIN (exécution standard) Exécution spéciale sur demande

NW	40	50	65	80	100	125	150
Pres. Nom.	ND 25			ND 16			
G1	200			250		340	
øV	150	165	185	200	220	250	285
øV1	88	102	122	138	158	188	212
W	110	125	145	160	180	210	240
S2	4x M16		8x M16				8x M20
Y	90°		45°				

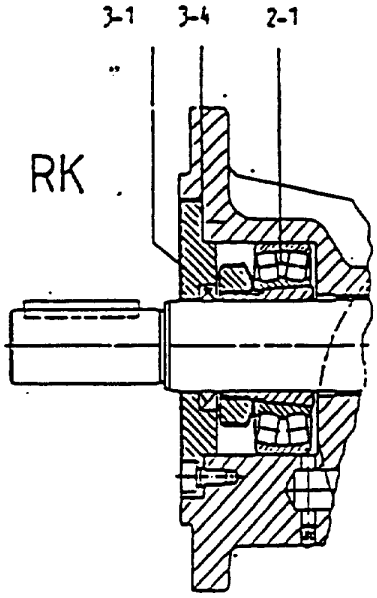
Contre-brides livrables également sur demande. Si la rotation à gauche n'est pas stipulée à la commande, la pompe sera livrée automatiquement avec la rotation à droite (voir fig. ci-dessus) sous réserve de modification éventuelle des dimensions.

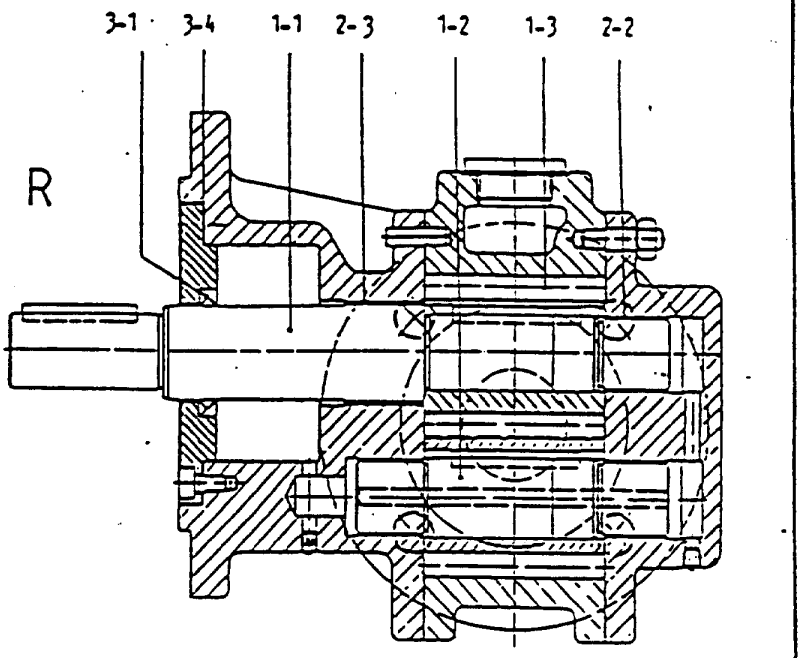
Maschinenbau
Telefon 0 22 42 / 88 09-0
Telefax 0 22 42 / 88 09-60
Telex 889 503
Postfach 1565
5202 Hennef 1

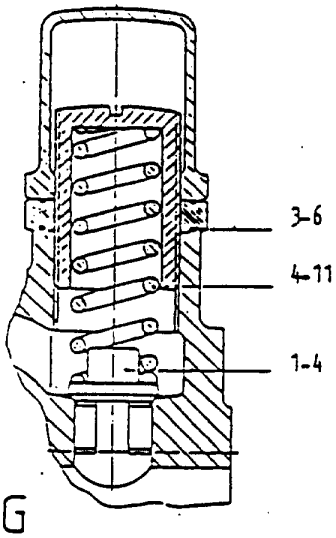
Pompe à engranages
Gear pump
Zahnradpumpe

TFL 8-100

Steimel







typ
Execution
Ausführung

3-6	1	1	joint torique o-ring O-Ring	ϕ 70 x 2	0,005	
4-11	1	1	ressort de pression pressure spring Druckfeder	von 1-8 bar von 9-15 bar von 16-25 bar	0,320 0,500 0,750	
1-4	1	1	clapet à ailettes conical valve Ventilkegel	4-00.08.2189	0,400	
3-1	1	1	bague d'etanchéité radial shaft seal Radialwellendichtring	BASL 40/52x7/8,5	0,025	
2-1	1		palier de roulement roller bearing Pendelrollenlager	22209 CK+H 309	0,810	
2-2	3	3	Lagerbuchse	ϕ 35/39x30	0,055	
2-3	1	1	coussinet bearing bush	ϕ 40/44x30	0,060	
1-3	1	1	paire d'engrenages à denture pair of gear wheels(GGG-42) Zahnradpaar schräg(16MnCr5)	3-00.08.2061 3-00.08.2063 3-00.08.2062	2,470 2,240 2,470	
1-2	1	1	arbre de sortie counter shaft Gegenwelle	4-00.08.2317	1,3	
1-1	1	1	arbre de commande drive shaft Antriebsvelle	3-00.08.1797-1	2,800	

Pour des commandes de pièces de rechange veuillez indiquer le numero de fabrication!

When ordering spare parts please indicate serial number!

Bei Ersatzteilbestellung bitte Fabrikations-Nr. angeben!

Zchng.-Nr.
4- 00.08.1.0314-1

Pos.Nr.	RK	R	Designation / Description / Benennung	Dessin No / Draving No. / Zchng.Nr.	poids / Weight / Gev.	Prix / Price / Preis
	Type / Execution / Ausfg.					


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Instrucciones de Servicio y de Entretenimiento para Filtros Dobles del Tipo DF

Descripción:

Los filtros dobles conmutables del tipo DF utilizados en la técnica del aceite son filtros finos, equipados según las necesidades con cartuchos micronic o de tela metálica para tamices. La finura de los filtros oscila entre 2 y 150 micrón y puede ser escogida por el cliente. Para valores debajo de 25 micrón solamente se puede emplear cartuchos micronic (filtros de papel). A partir de 30 micrón cartuchos de tela metálica para tamices pueden ser instalados. Fineza de filtro 30 - 150 micrón.

Instalación:

Para conseguir una filtración buena hay que observar a la instalación los puntos siguientes:

1. Los orificios de entrada y salida tienen que estar perfectamente limpios.
2. Hay que verificar el ajuste limpio y plano de las superficies de contacto para conexiones bridadas.
3. Empaquetaduras tieren que ser resistentes al líquido de filtro.
4. Hay que realizar la conexión según la hoja acotada para filtros dobles del tipo DF, cuidando de "conectado y desconectado".
5. Colocar la palanca de conmutación en la posición correcta.

Entretenimiento:

Los filtros son dimensionados por nosotros para una cantidad de paso correspondiente con una presión diferencial inicial inferior a 0,1 kp/cm^2. La presión diferencial máxima admisible de 2 kp/cm^2 no debe ser excedida a filtros de tela métalica para tamices (presión diferencial a cartuchos de papel 0,5 kp/cm^2 al máximo). Para desmontar un cartucho hay que cambiar la palanca de conmutación para que el filtro esté aislado hacia el circuito.

Filtro doble "arriba conectado" y "abajo desconectado"

Desatornillar los tornillos de ventilación y de evacuación. Desatornillar la caja de filtro después de que el líquido se haya vaciado. El cartucho filtrante está sujetado entre cabeza de filtro y caja de filtro. Prestar atención a una pretensión adecuada del cartucho filtrante (3 - 5 mm). Hay que reemplazar el cartucho a ensuciamiento en el caso de cartuchos micronic. A cartuchos de tela metálica para tamices una limpieza cuidadosa está recomendada, la tela métálica para tamices no debiendo ser deteriorada. Limpiar la cabeza de filtro y la caja de filtro y montarlas de nuevo en el orden inverso, verificando todas las empaquetaduras y reemplazándolas en caso de necesidad. Verificar la hermeticidad de la caja de filtro y ponerla en servicio. A petición un indicador de ensuciamiento puede ser instalado para asegurar una verificación del ensuciamiento de los cartuchos filtrantes. Además de eso todos los filtros de este tipo pueden ser suministrados a petición con discos magnéticos. Presión de servicio 10 kp/cm^2. Ejecución especial para presiones de servicio más altas a petición.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

03 MARS 1980

Instrucciones de servicio para refrigeradores de aceite de los tipos OKS 2 - 6

Funcionamiento: El aceite circula alrededor de los tubos, pasando por chapas-guía incorporadas. El agua de refrigeración circula a través de los tubos refrigerantes pasando por varios caminos (OKS 2 en dos flujos, OKS 3 - 6 en cuatro flujos).

Puesta en marcha: Antes de llenar al aceite y el agua en el refrigerador, hay que eliminar los tapones de los manguitos de ventilación - "a" 1 del lado del agua y "a" 2 del lado del aceite - hasta que el aceite o el agua salgan. Esto es el señal que el refrigarador está llenado.

Entretanimiento: Hay que instalar los manómetros para la circulación del aceite en los manguitos "m" y "n". Los manómetros para la circulación del agua deben ser instalados en la tubería de la construcción. Hay que observar siempre los manómetros. Un ascenso de la presión tiene la significación siguiente:

En el recorrido del agua: Ensuciamiento de los tubos refrigerantes. Para el remedio véase el párrafo "limpieza del haz refrigerante "f"".

En el recorrido del aceite: Ensuciamiento del haz de tubos Para el remedio véase el párra "limpieza del haz refrigerante "f"".

Atención: Una salida de aceite de las junturas "h" y "d", o una salida de agua de las junturas "i" y "c" no es peligrosa No es posible que el agua penetre en la circulación del aceite. Hay que cambiar la juntura correspondienta.

Para el montaje de la nueva juntura hay que observar: en el caso de la juntura "h" hay que desmontar el haz refrigerante, o quitar la envuelta en el caso de un refrigerador vertical. En el caso de una inestanqueidad de la juntura "i" hay que eliminar la cámara de pie "k" o la tapa del tubo "l". En el caso de una inestanqueidad de la juntura "c" hay que eliminar la tapa reversible "a

Instrucciones para el cambo de la juntura "h":

1. Hay que vaciar el refrigerador, en el lado de aceite", al manguito "g" 4. En el lado del agua el refrigerador debe ser vaciado a los manguitos "g" 1 y "g" 3 (2 flujos) o a los manguitos "g" 1, "g" 2, "g" 3 (4 flujos).
2. Eliminar el anillo roscado de apriete "b".
3. Eliminar el anillo obturador toroidal "d".
4. Soltar la tapa reversible "a" y eliminar con la juntura "c".
5. Soltar la cámara de pie "k" o la tapa de tubo "l" y eliminar con la juntura "i".

6. El haz de tubos "f" puede solamente ser salido en la dirección "3"; en el caso de un refrigerador vertical la envuelta puede solamente ser eliminada en la dirección "A"

7. Eliminar la junta defectuosa e instalar una nueva junta por el haz refrigerante.

8. Montaje del refrigerador: ajustar la junta "i", montar la cámara de pie "k" o la tapa de tubo "l".. Ajustar el anillo obturador toroidal y montar el anillo roscado de apriete "b". Ajustar la junta "c". Montar la tapa reversible "a". Continuar como descrito en el párrafo "puesta en marcha".

Limpieza del haz refrigerante "f":

En el lado del agua: Después de haber cortado la entrada de agua y de aceite, hay que vaciar el refrigerador e la cámara de pie "k", como descrito arriba, o e la tapa de tubo. Después de haber elimado la tapa reversible "a" se pasa una bruza metálica o de nilón a través de los tubos refrigerantes que son después librados de piezas residuales por medio de aire comprimido. La tapa reversible "a" puede ser reinstalada.

En el lado del aceite: Después de haber cortado la entrada de aceite y después de haber vaciado el refrigerador por medio del manguito "g" 4, hay que limpiar el refrigerador en grandes intarvales por harvido con vapor de escape y por lavado con una solución de acetona.

Servicio de invierno:

Temperaturas demasiado bajas del aceite y una viscosidad demasiado grande del aceite provocan una disminución de la circulación del aceite o una sobrecarga del motor de la bomba. (Remedio: obstruir el paso del agua hacia el lograr de una temperatura normal del aceite.

Conclusión: durante el servicio de invierno hay que observar siempre los manómetros del aceite.

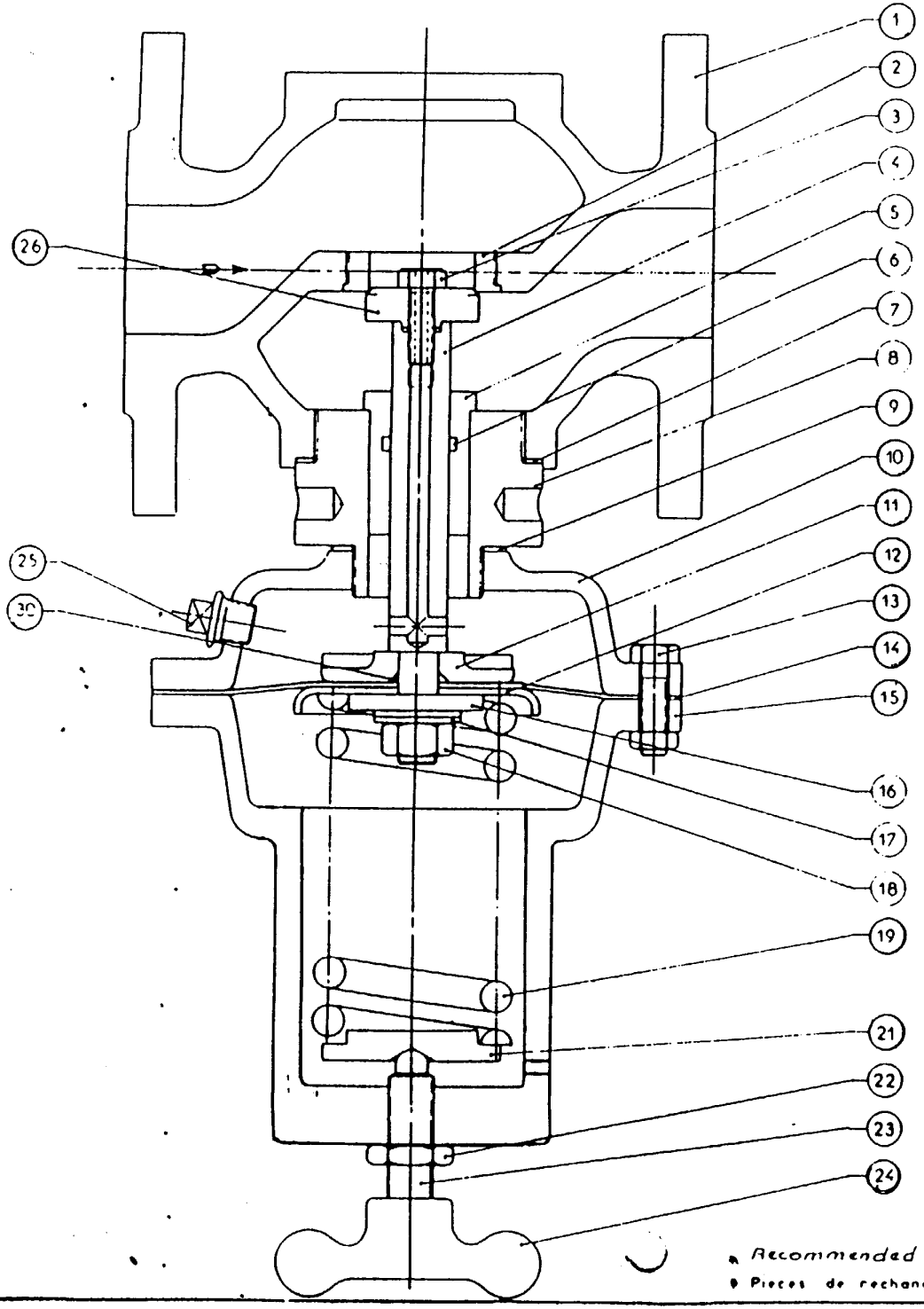
Nota importante para el entretenimiento:

Tiempos de parada en el estado de relleno con agua no deben durar más de 8 días. En el caso que esta posibilidad no exista, recomendamos un paso continuo del agua.

Protección del cinc:

Según la agresividad del agua refrigerante hay que cambiar aprox. una vez por año la protección del cinc.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION



Client/Customer: Oeltechnik

Ref client/Order nr: 1433/93-101/2754

Ref SART/Internal nr: 54401/B3/1

Repere / Tag: PL.V. 3340
PL.V. 3341

	REP.	NBR.	DESIGNATION	
*	30	1	Joint torique	O-Ring
	26	1	Clapet	Plug
	25	1	Bouchon.	Plug
	24	1	Volant	Handwheel
	23	1	Vis	Adjustement screw
	22	1	Ecrou Hm	Nut. Hm.
	21	1	Rondelle	Washer
	19	1	Ressort	Spring
	18	1	Ecrou H	Nut. H
	17	2	Rondelles Belleville	Washer
	16	1	Rondelle	Washer
	15	1	Couvercle	Cover
*	14	1	Membrane	Diaphragm.
	13	6	Boulons H	Bolts. H
	12	1	Fond	Diaphragm-former
	11	1	Fond	Bottom
	10	1	Cloche	Diophragm-Case
*	9	1	Joint	Gasket
	8	1	Raccord	Fitting
*	7	1	Joint	Gasket
*	6	1	Joint torique	O.Ring
	5	1	Douille	Guide bushing
	4	1	Tige	Stem
	3	1	Vis	Screw
	2	1	Siège	Seat
	1	1	Corps	Body

DATE: 2-5-74
DESSINE: K
VERIFIE:
ECHELLE:

DESIGNATION: Déverseur
Over-flow valve
Type 6155 CLE

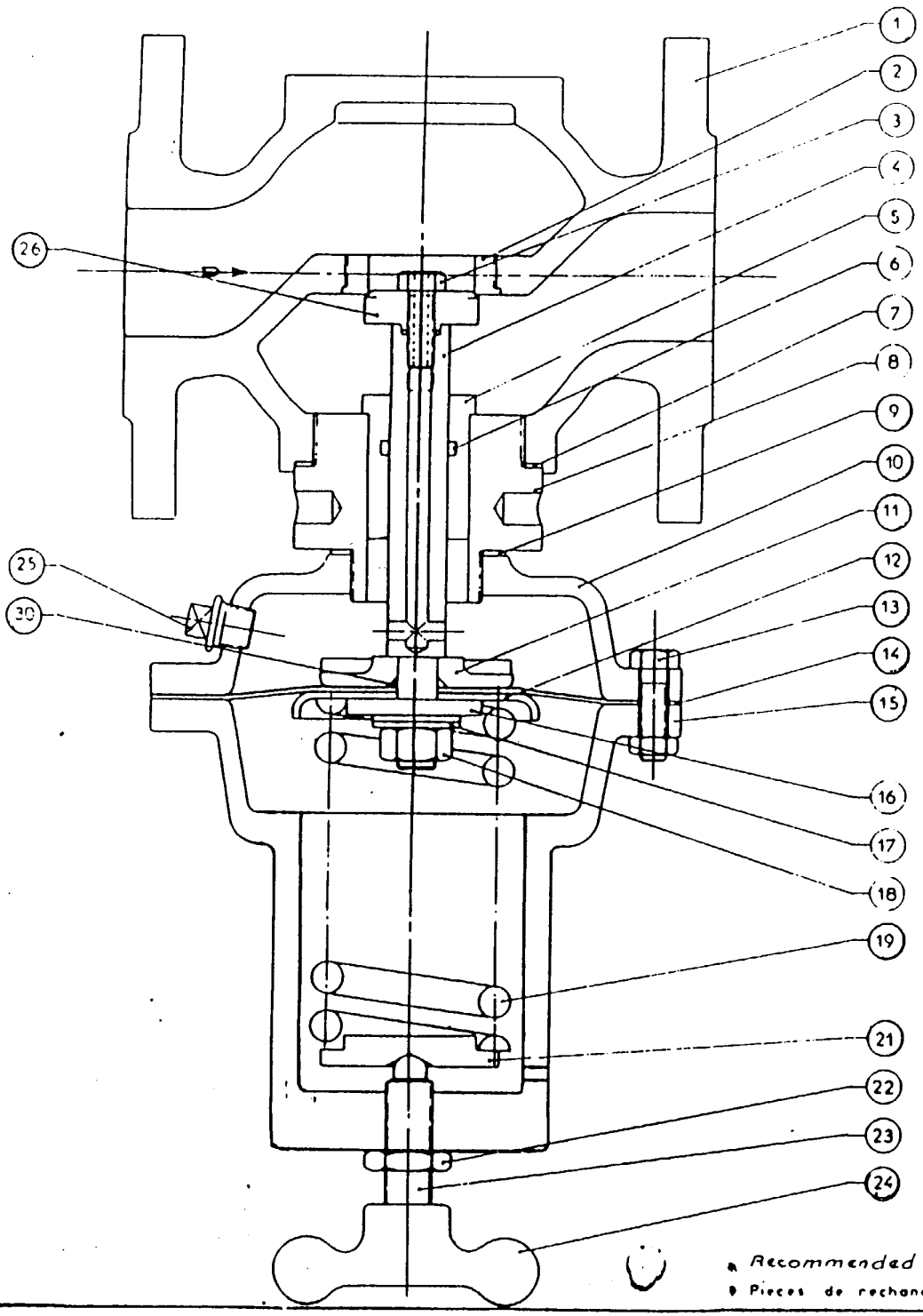
MODIFICATIONS | DATE | VISA
D
C
B
A

Cde N°

SAMI

N° 5137

* Recommended Spare parts
* Pieces de rechange recommandees



Client/Customer: Oeltechnik

Ref client/Order nr: 1433/93-101/2754

Ref SART/Internal nr: 54401/93/1

Repere / Tag: PL.V. 3340
PL.V. 3341

*	30	1	Joint torique	O-Ring
	26	1	Clapet	Plug
	25	1	Bouchon.	Plug
	24	1	Volant	Handwheel
	23	1	Vis	Adjustement screw
	22	1	Ecrou Hm	Nut. Hm.
	21	1	Rondelle	Washer
	19	1	Ressort	Spring
	18	1	Ecrou H	Nut. H
	17	2	Rondelles Belleville	Washer
	16	1	Rondelle	Washer
	15	1	Couvercle	Cover
*	14	1	Membrane	Diaphragm.
	13	6	Boulons H	Bolts. H
	12	1	Fond	Diaphragm-former
	11	1	Fond	Bottom
	10	1	Cloche	Diaphragm-case
*	9	1	Joint	Gasket
	8	:	Raccord	Fitting
*	7	1	Joint	Gasket
*	6	1	Joint torique	O.Ring
	5	1	Douille	Guide bushing
	4	1	Tige	Stem
	3	1	Vis	Screw
	2	1	Siège	Seat
	1	1	Corps	Body
REP.	NB.		DESIGNATION	

DATE: 2-5-74
DESSINE: K
VERIFIE:
ECHELLE:

DESIGNATION: Déverseur
Over-flow valve
Type 6155 CLE

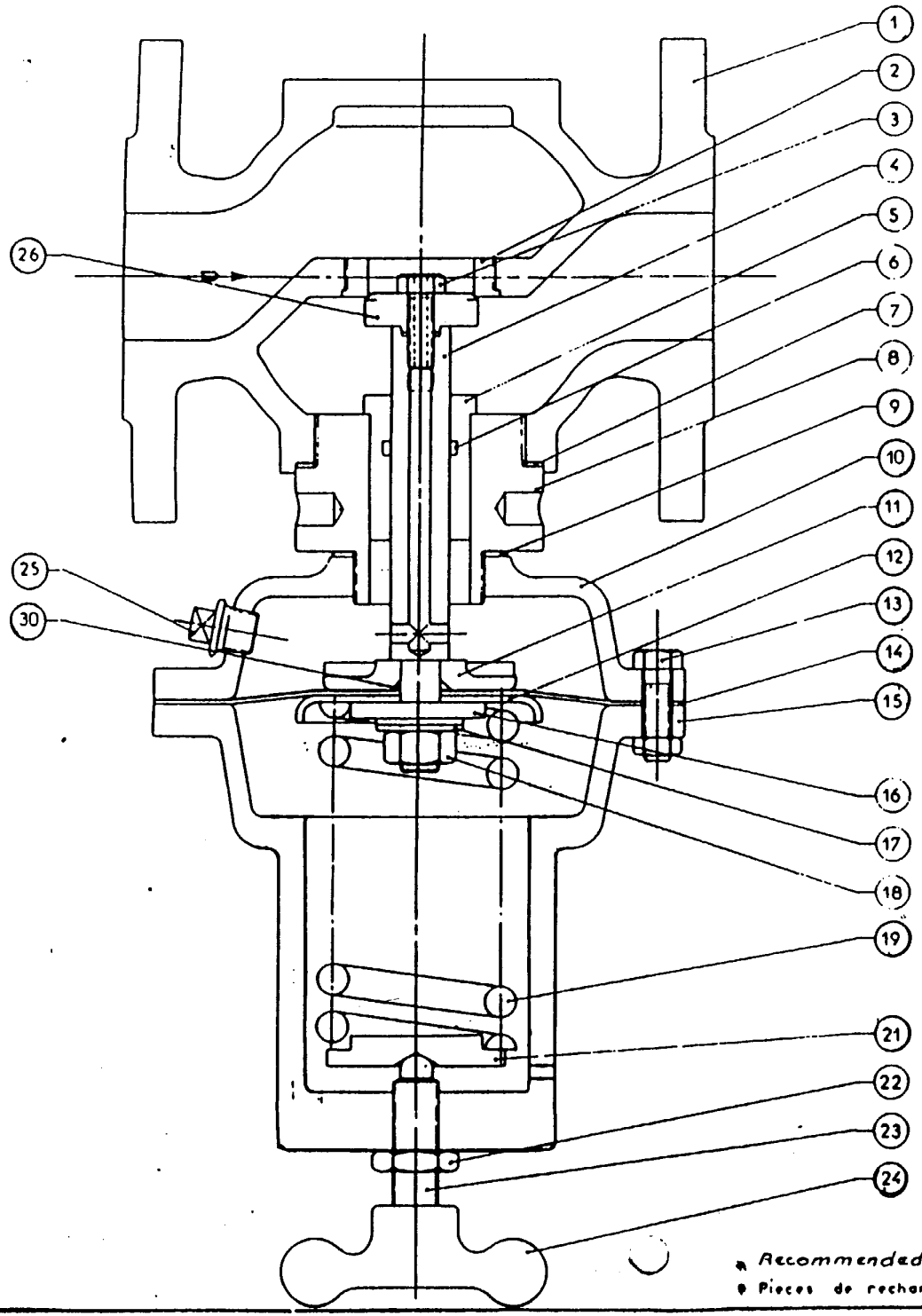
MODIFICATIONS | DATE | VISA

Cde N°

SART

N° 5137

* Recommended Spare parts
* Pieces de rechange recommandees



Client/Customer: Oeltechnik

Ref client/Order nr: 1433/93-101/2754

Ref SART/Internal nr: 5440 1/2/93

Repere / Tag: PLV 3342

	REP.	NB.	DESIGNATION	
*	30	1	Joint torique	O-Ring
	26	1	Clapet	Plug
	25	1	Bouchon.	Plug
	24	1	Volant	Handwheel
	23	1	Vis	Adjustement screw
	22	1	Ecrou Hm	Nut. Hm.
	21	1	Rondelle	Washer
	19	1	Ressort	Spring
	18	1	Ecrou H	Nut. H
	17	2	Rondelles Belleville	Washer
	16	1	Rondelle	Washer
	15	1	Couvercle	Cover
*	14	1	Membrane	Diaphragm.
	13	8	Boulons H	Bolts. H
	12	1	Fond	Diaphragm-former
	11	1	Fond	Bottom
	10	1	Cloche	Diophragm-case
*	9	1	Joint	Gasket
	8	:	Raccord	Fitting
*	7	1	Joint	Gasket
*	6	1	Joint torique	O.Ring
	5	1	Douille	Guide bushing
	4	1	Tige	Stem
	3	1	Vis	Screw
	2	1	Siège	Seat
	1	1	Corps	Body

DATE : 2-5-74

DESSINE : K

VERIFIE :

ECHELLE :

DESIGNATION : Déverseur
Over-flow valve
Type 6155 CLE

MODIFICATIONS | DATE | VISA

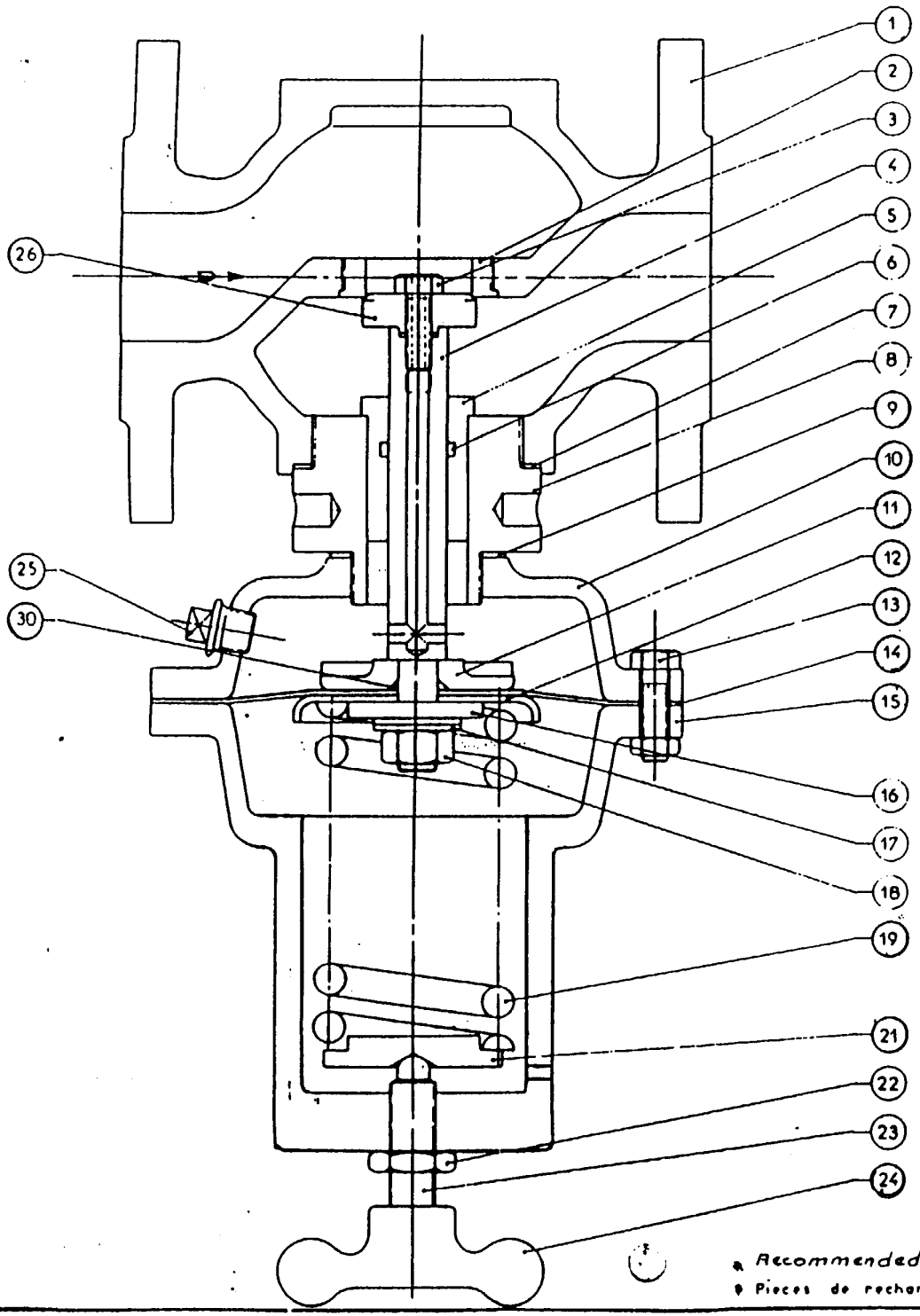
C* N° ...

SART

N° 5137

* Recommended Spare parts

* Pieces de rechange recommandees



Client/Customer: Oeltechnik

Ref client/Order nr: 1433/93-101/2754

Ref SART/Internal nr: 5440 1/2/93

Repere / Tag: PV. V. 3342

	REP.	NB.	DESIGNATION	
*	30	1	Joint torique	O. Ring
	26	1	Clapet	Plug
	25	1	Bouchon.	Plug
	24	1	Volant	Handwheel
	23	1	Vis	Adjustement screw
	22	1	Ecrou Hm	Nut. Hm.
	21	1	Rondelle	Washer
	19	1	Ressort	Spring
	18	1	Ecrou H	Nut. H
	17	2	Rondelles Belleville	Washer
	16	1	Rondelle	Washer
	15	1	Couvercle	Cover
*	14	1	Membrane	Diaphragm.
	13	6	Boulons H	Bolts. H
	12	1	Fond	Diaphragm - former
	11	1	Fond	Bottom
	10	1	Cloche	Diaphragm - Case
*	9	1	Joint	Gasket
	8	1	Raccord	Fitting
*	7	1	Joint	Gasket
*	6	1	Joint torique	O. Ring
	5	1	Douille	Guide bushing
	4	1	Tige	Stem
	3	1	Vis	Screw
	2	1	Siège	Seat
	1	1	Corps	Body

DATE : 2-5-74
DESSINE : K
VERIFIE :
ECHELLE :

DESIGNATION : Déverseur
Over-flow valve
Type 6155 CLE

MODIFICATIONS | DATE | VISA

Cde N° ...

SART

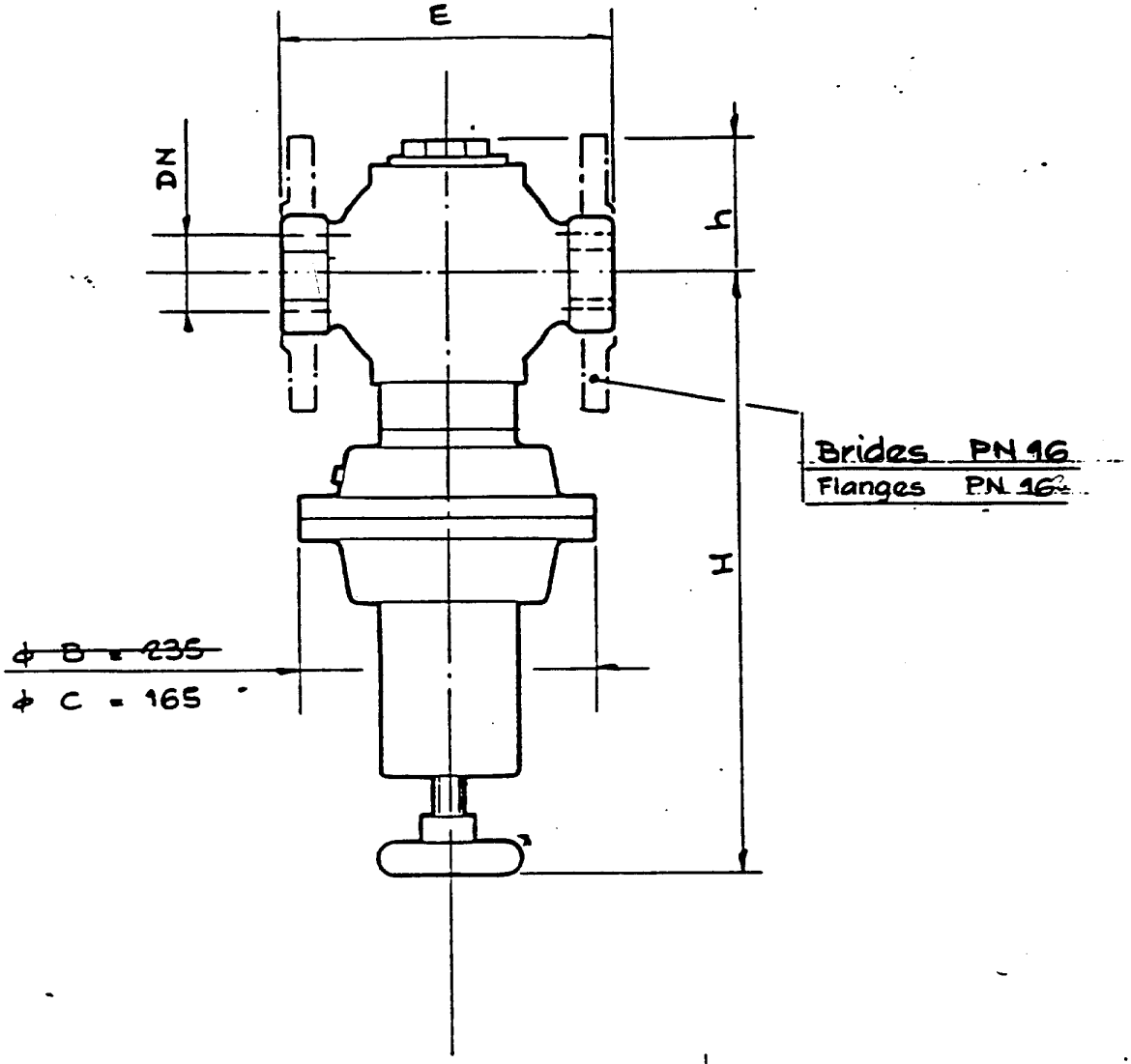
N° 5137

* Recommended Spare parts
* Pieces de rechange recommandees

SART

Déverseurs type 6155 CLE
Overflow valve type 6155 CLE

TEC_C_128



DN	à brides Flanged	15	20	25	32	40	50	65
	taraudé tapped	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	–
E	à brides Flanged	115	125	135	150	180	200	240
	taraudé tapped	120	120	142	142	180	200	–
H*		340	340	345	345	360	370	385
h		50	50	55	60	70	85	90
Poids Weight	kg	9	10	12	14	15	17	22

* En cas d'utilisation des plages n° 24 et 40 la cote H doit être majorée de 150 mm.

CLIENT/CUSTOMER : Oeltechnik Ref client/ORDER NR : 1433/93 - 101/2754

REPERES/TAG NR : PLV 3342

N° COMMANDE SART/Order internal NR SART : S4401/2193

OBSERVATIONS :

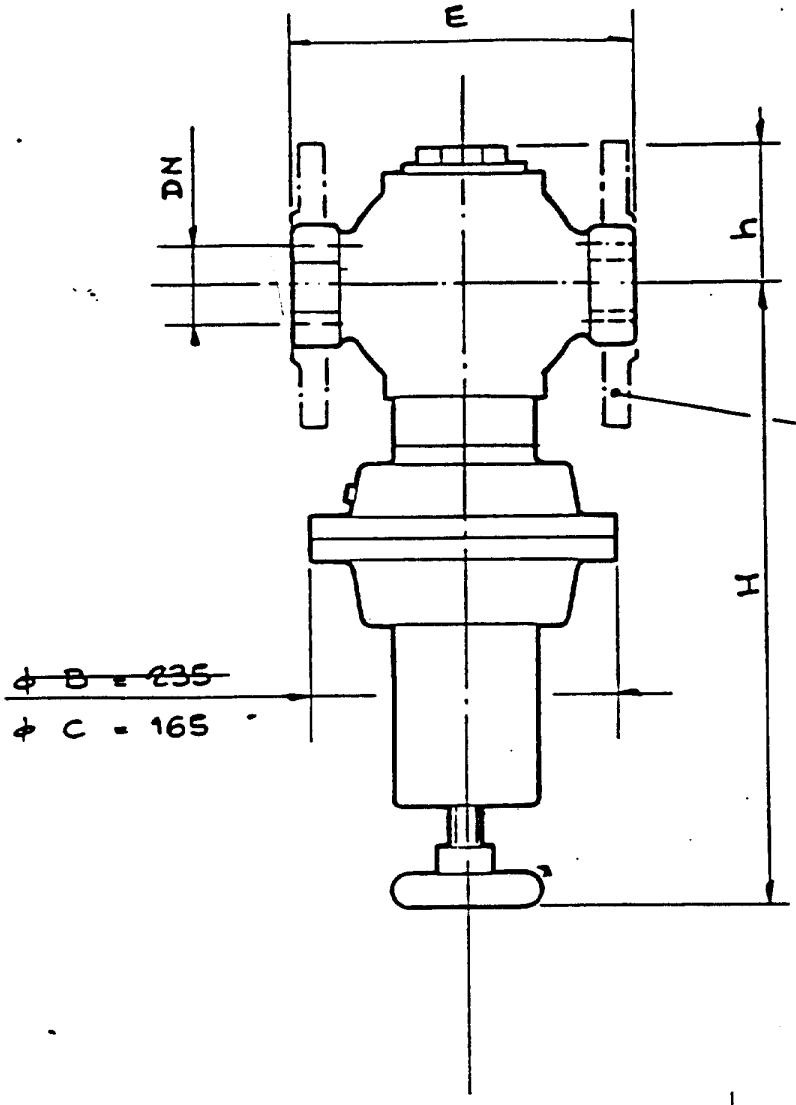
Date : 793 Etabli/Drawn : PZ Vérifié/Verified : Approuvé/Approved :

DATE : M.G. 10.1.1984

68620 BITSCHWILLER-LÈS-THANN - Tél. (89) 37-11-09 - Télex : SART 881.374 F

FEUILLE : 1

SART	Déverseurs type 6155 CLE Overflow valve type 6155 CLE	TEC_C_128



DN		15	20	25	32	40	50	65
	à brides Flanged							
	taraudé tapped	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	–
E	à brides Flanged	115	125	135	150	180	200	240
	taraudé tapped	120	120	142	142	180	200	–
H*		340	340	345	345	360	370	385
h		50	50	55	60	70	85	90
Poids Weight	kg	9	10	12	14	15	17	22

* En cas d'utilisation des plages n° 24 et 404 la cote H doit être majorée de 150 mm.

CLIENT/COSTOMER : Oeltechnik Ref client/ORDER NR : 1433/93 - 101/2754

REPERES/TAG NR : PLV 3342

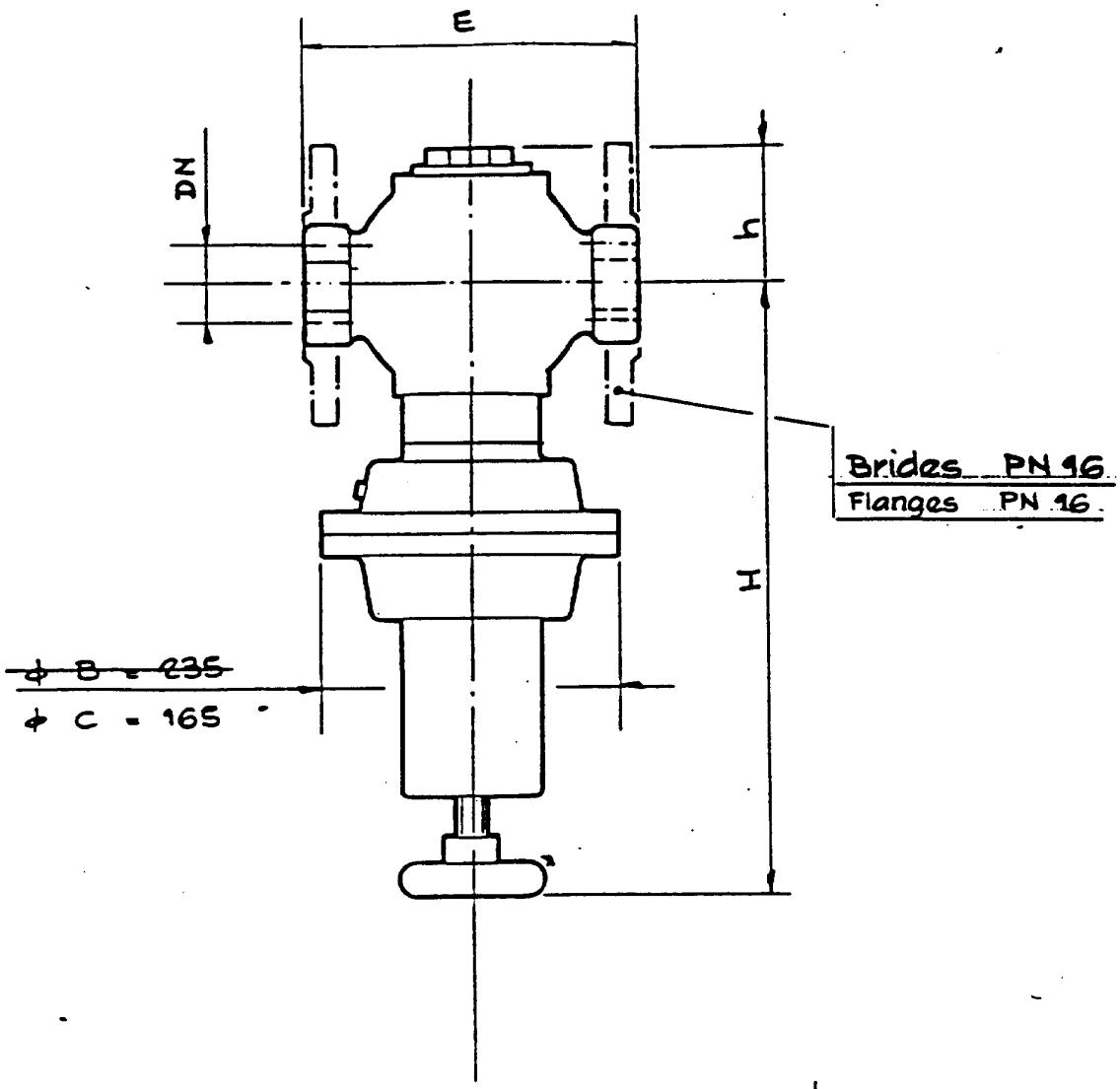
N° COMMANDE SART/Order internal NR SART : 54401/2/93

OBSERVATIONS :

Date : 7.93 Etabli/Drawn : PL Vérifié/Verified : Approuvé/Approved :

DATE : M.G. 10.1.1984	68620 BITSCHWILLER-LÈS-THANN - Tél. (89) 37-11-09 - Télex : SART 881.374 F	FEUILLE :

Sart	Déverseurs type 6155 CLE Overflow valve type 6155 CLE	TEC_C_128



DN	à brides Flanged	15	20	25	32	40	50	65
	taraudé tapped	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	–
E	à brides Flanged	115	125	135	150	180	200	240
	taraudé tapped	120	120	142	142	180	200	–
H*		340	340	345	345	360	370	385
h		50	50	55	60	70	85	90
Poids Weight	kg	8	10	12	14	15	17	22

* En cas d'utilisation des plages n° 24 et 404 la cote H doit être majorée de 150 mm.

CLIENT/COSTOMER : Oeltechnik Réf client/ORDER NR : 1433/93-101/2754

REPERES/TAG NR : PLV 3340 PLV 3341

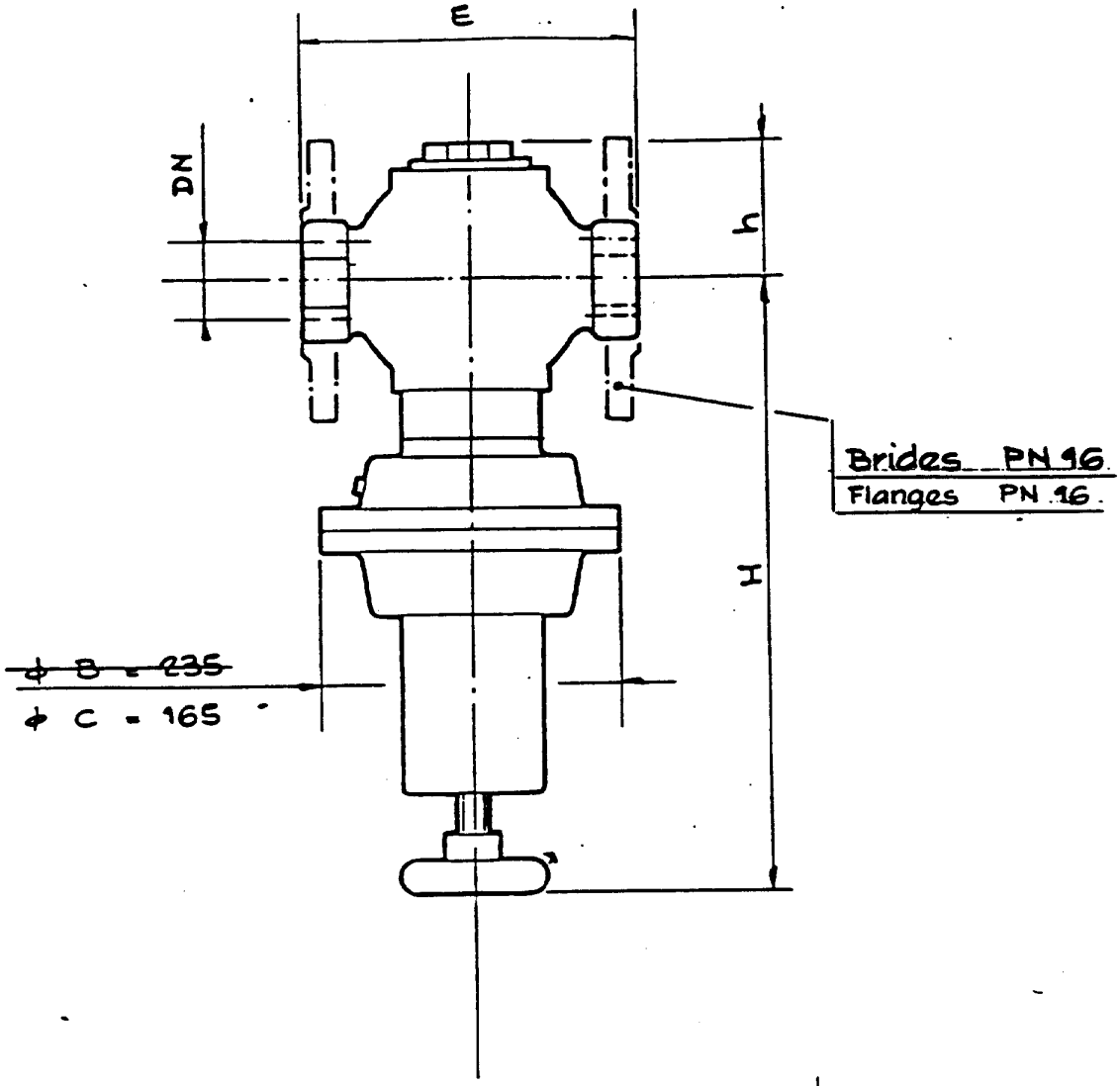
N° COMMANDE SART/Order internal NR SART : 54401/93/1

OBSERVATIONS :

Date : 7-93 Etabli/Drawn : RL Vérifié/Verified : Approuvé/Approved :

DATE : M.G. 10.1.1984	68620 BITSCHWILLER-LÈS-THANN - Tél. (89) 37-11-09 - Télex : SART 881.374 F	FEUILLE : –

SART	Déverseurs type 6155 CLE Overflow valve type 6155 CLE	TEC_C_128



DN	à brides Flanged	15	20	25	32	40	50	65
	taraudé tapped	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	–
E	à brides Flanged	115	125	135	150	180	200	240
	taraudé tapped	120	120	142	142	180	200	–
H*		340	340	345	345	360	370	385
h		50	50	55	60	70	85	90
Poids Weight	kg	8	10	12	14	15	17	22

* En cas d'utilisation des plages n° 24 et 104 la cote H doit être majorée de 150 mm.

CLIENT/CUSTOMER : Oeltechnik Ref client/ORDER NR : 1433/93-101/2754

REPERES/TAG NR : PLV 3340 + PLV 3341

N° COMMANDE SART/Order internal NR SART : 54401/93/1

OBSERVATIONS :

Date : 7-93 Etabli/Drawn : RL Vérifié/Verified : Approuvé/Approved :

DATE : M.G. 10.1.1984	68620 BITSCHWILLER-LÈS-THANN - Tél. (89) 37-11-09 - Télex : SART 881.374 F	FEUILLE : –

NOTICE DE MONTAGE ET D'ENTRETIEN

Déverseurs Types 6155 CLE, 6155 CLV et 6155 CME

HC - 50
Avril 84

1. INSTALLATION

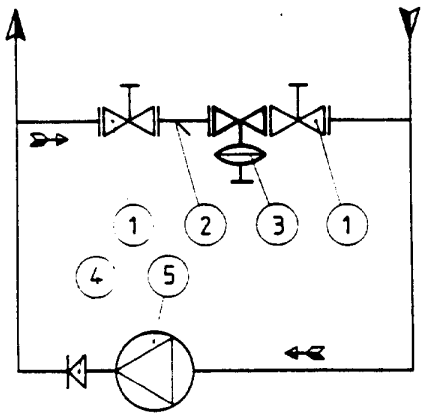
1.1 Tuyauteries :

— Prévoir un filtre en amont.
— Eviter coudes et changements brusques de direction immédiatement à l'entrée ou à la sortie des appareils.
— Nettoyer et souffler la tuyauterie avant montage de la soupape.

1.2 Soupape :

— Pression maxi admissible sur la membrane : 12 bars accidentellement.
— Vérifier la propreté intérieure de la soupape.
— Respecter le sens d'écoulement (flèche).
— Monter l'appareil grand axe vertical (vers le bas de préférence).
— Prévoir une partie droite de 3 D mini en amont et en aval de la soupape.

1.3 Principe de montage d'un déverseur 6155 CLE (avec prise d'impulsion interne)



TEC - Z - 171

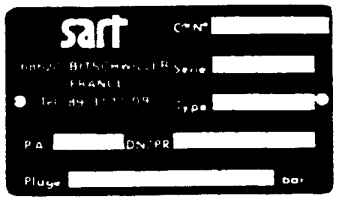
1 - Robinets
2 - Filtre
3 - Déverseur 6155 CLE
4 - Clapet de non retour
5 - Pompe

2. MISE EN SERVICE RÉGLAGE

— Ouvrir le robinet aval en grand (le débit de sortie doit pouvoir se faire librement).
— Ouvrir lentement le robinet amont.
— Des battements peuvent se produire au démarrage : ils sont dûs à des poches d'air qui se résorbent au bout de quelques minutes.
— Lorsque l'appareil se stabilise, ouvrir le robinet amont en grand et ajuster la pression au volant de réglage.

3. MARQUAGE

— Une plaquette fixée sur l'appareil, mentionne les caractéristiques principales (Fig. 28 - 31).



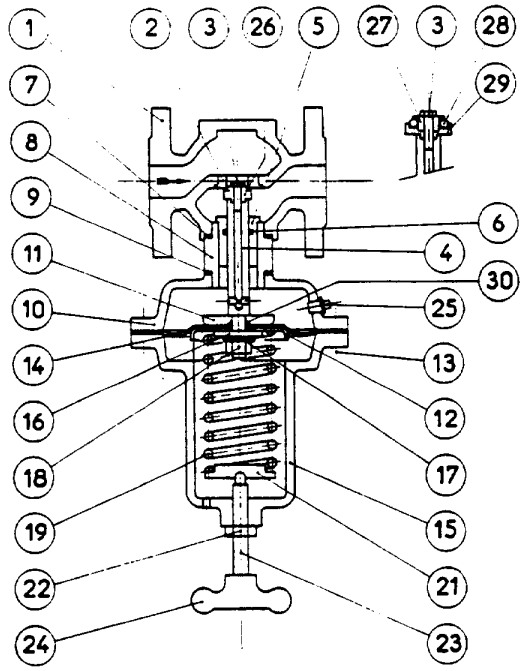
28 - 31

— Le poinçonnage sur le corps du numéro de commande permet une identification supplémentaire et certaine de chaque soupape (sur la tranche de la bride d'entrée du corps).

4. DÉMONTAGE - REMONTAGE

Se référer aux dessins ci-après.

— Éviter de rayer les tiges en utilisant des pinces ou clés non adaptées.
— Changer les joints après chaque démontage, utiliser une bonne graisse à joints.
— Dans les assemblages vissés des tiges, utiliser une colle araldite ou loctite adaptée à la température.
— Ne jamais tourner le clapet lorsqu'il porte sur son siège (grippage).
— Serrer la clé sur la tige à l'aide d'une clé dynamométrique (30 m N).
— Serrer les boulons des carters de membrane avec un couple de 10 à 12 m N.



Déverseur type **6155 CLE**
TEC - Z - 168

1 - corps
2 - siège
3 - vis
4 - tige
5 - douille
6 - joint torique*
7 - joint*
8 - raccord
9 - joint*
10 - cloche
11 - fond
12 - fond
13 - Boulons H
14 - Membrane*
15 - Couvercle
16 - Rondelle
17 - Rondelle "Belleville"
18 - Ecrou H
19 - Ressort
21 - Rondelle
22 - Ecrou Hm
23 - Vis de réglage
24 - Volant
25 - Bouchon ou Raccord
26 - Clapet
27 - Rondelle

26 - Clapet
27 - Rondelle
28 - Joint torique*
29 - Rondelle
30 - Joint torique*

* Pièces de rechange recommandées

25, rue de la chapelle 68620 BITSCHWILLER-LES-THANN Tél. 89.37.11.09 Télex 881.374 F Télécopie 89.37.08.21

5. ENTRETIEN

Les appareils sont très robustes et ne nécessitent qu'un entretien de propreté annuel.

— Graisser le ressort et la vis de réglage.
— Essuyer la membrane en caoutchouc avec un chiffon sec sans graisser (utiliser du talc).
— Enlever les traces de calcaire et polir la tige avec une pâte de blanc d'Espagne non abrasive.

ATTENTION : S'il y a risque de gel, vidanger l'appareil ou le débrancher complètement.

5.1 Remplacement d'un joint torique :

— Bien nettoyer le logement du joint, graisser à la vaseline au remontage et veiller à ne pas endommager le joint sur une arête coupante ou un filetage.

.2 Remplacement d'une membrane :

— Monter la tige de clapet avec la membrane en serrant à 30 m N. (ne pas oublier les 2 rondelles Belleville qui sont montées emboîtées dans le même sens).

5.3 Sièges et clapets usés :

— Usiner finement la surface de contact du clapet à 45°
— Usiner l'angle de portée du siège en veillant à la concentricité du siège et du corps (emboîtement et filetage). Ne pas faire de chanfrein mais moucher l'angle de 0,1 à 0,2 mm à 45°.

6. INCIDENTS

6.1 L'appareil n'est pas étanche :

— Les portées siège et clapet sont usées ou marquées.
— Le joint torique est détérioré.
— La prise de pression est obstruée.
— Démonter l'appareil et nettoyer le perçage de la prise d'impulsion.
— les guidages sont grippés. Remplacer douilles de guidage et tiges, veiller à éviter toutes traces de sable fin dans l'appareil - graisser abondamment les guidages.

6.2 Une fuite se produit par le couvercle de ressort :

La membrane en caoutchouc est déchirée - la changer.

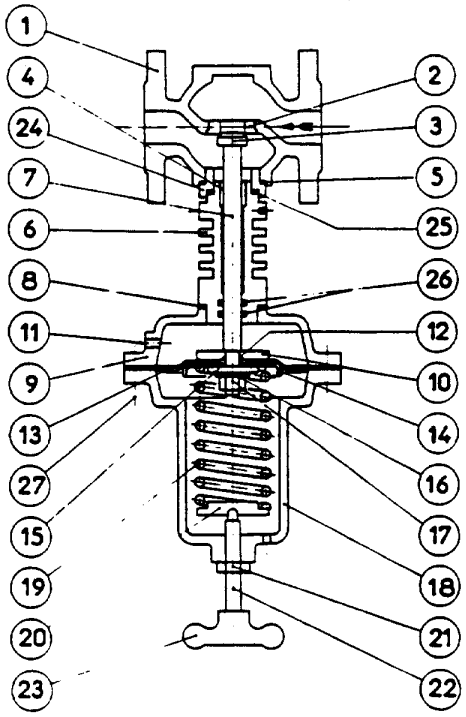
7. PIÈCES DE RECHANGE

Pour tout renseignement ou demande de pièces de rechange, mentionner :

— La désignation de la pièce et son numéro de repère
— Le type de l'appareil
— Le DN et le PR de l'appareil
— Le numéro de commande

Exemple de désignation :

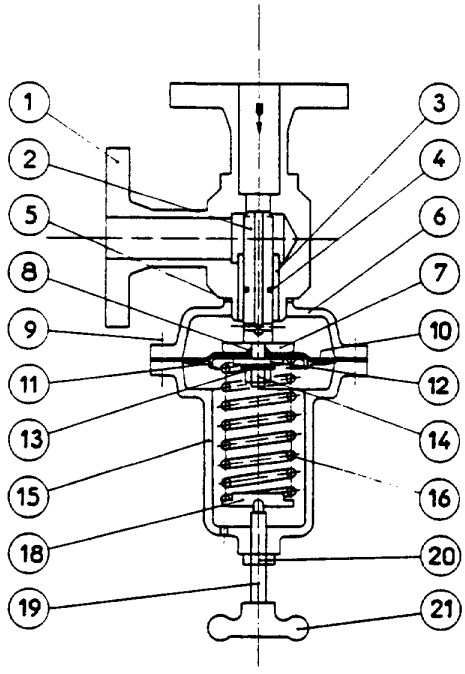
Membrane repère 10 pour déverseur type 6155 CME
DN 50 PR 40
N° commande : 8450 - 81 - 2



1 - Corps
2 - Siège
3 - Clapet
4 - Douille
5 - Joint*
6 - Extension
7 - Tige
8 - Joint*
9 - Cloche
10 - Fond
11 - Raccord
12 - Joint torique*
13 - Membrane*
14 - Fond
15 - Rondelle
16 - Rondelles "Belleville"
17 - Ecrou H
18 - Couvercle
19 - Ressort
20 - Rondelle
21 - Ecrou Hm
22 - Vis de réglage
23 - Volant
24 - Raccord
25 - Joint*
26 - Joint torique*
27 - Boulons H

* Pièces de rechange recommandées

Déverseur type **6155 CLV**
TEC - Z - 169



1 - Corps
2 - Clapet
3 - Douille
4 - Joint torique*
5 - Joint*
6 - Cloche
7 - Fond
8 - Joint torique*
9 - Boulons H
10 - Membrane*
11 - Fond
12 - Rondelle
13 - Rondelles "Belleville"
14 - Ecrou H
15 - Couvercle
16 - Ressort
18 - Rondelle
19 - Vis de réglage
20 - Ecrou Hm
21 - Volant

* Pièces de rechange recommandées

Déverseur type **6155 CME**
TEC - Z - 170

SARTORIUS

INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO

HC 50

Reguladores series 6155 CM, 6155 CL, 6155 CLE

1. INSTALACION

1.1. Tuberías :

- Prever un filtro corriente arriba.
- Evitar codos y cambios bruscos de dirección inmediatamente a la entrada y a la salida de los aparatos
- Limpiar e insuflar la tubería antes de montar la válvula.
- Prever manómetros corriente arriba-abajo, válvula de seguridad y by-pass.

1.2. Válvula :

- Presión máxima admisible en la membrana : 12 bares accidentalmente.
- Comprobar la limpieza interior de la válvula.
- Respetar el sentido de la corriente (flecha).
- Montar el aparato eje mayor vertical (preferentemente hacia abajo).
- Prever una parte recta de 3 D como mínimo antes y después de la válvula.

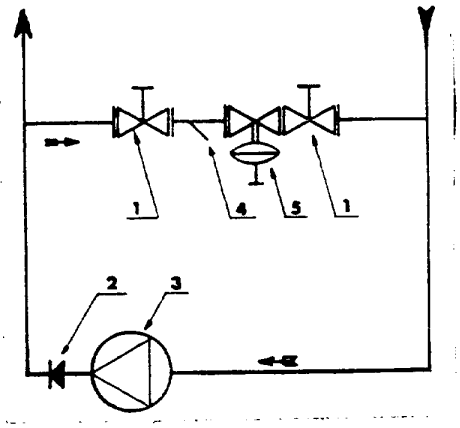


Fig. 1

1 - Grifos
2 - Válvula de no-retorno
3 - Bomba de agua
4 - Filtro
5 - Regulador

2. PUESTA EN SERVICIO - AJUSTE

- Cerrar el by-pass
- Abrir ampliamente los grifos corriente abajo (debe poder hacerse libremente el caudal de salida).
- Abrir lentamente el grifo corriente arriba.
- Al arrancar, pueden producirse golpeos debidos a bolsas de aire, pero esos golpeos desaparecen al cabo de algunos minutos.
- Cuando se estabilice el aparato, abrir ampliamente el grifo corriente arriba y ajustar la presión en el volante de ajuste.

3. MARCADO

- Las válvulas son punzonadas en las bridas o racores de línea.

Ejemplo : 7135 - 71 - 9
N° pedido ; año pos. en pedido

Placa de identificación 

Ejemplo : - Tipo 6155 CLE
- N° pedido : 7135-71-Pos.8
- PN : presión c.arriba máxima 10 bares
- DN : 25 paso 15
- N° serie : si fuese el caso
- Zona de ajuste : 3 a 10 bares

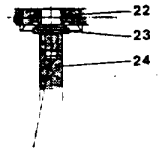
.../...

HC 50

4. DESMONTAJE - NUEVO MONTAJE

Remitirse a los dibujos dados más adelante

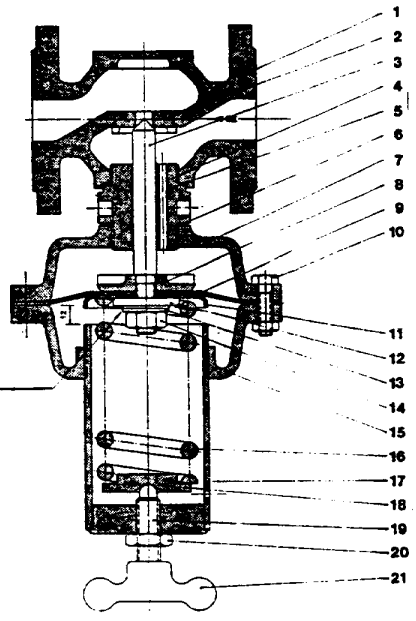
- Evitar rayar los vástagos utilizando alicates o llaves no adaptados.
- Cambiar las juntas después de cada desmontaje, utilizar una buena grasa de juntas.
- En las ensambladuras roscadas de los vástagos, utilizar una cola araldita o loctita adaptada a la temperatura.
- No dar nunca vuelta a la válvula cuando descansa en su asiento (agarrotamiento).
- Apretar la membrana contra el vástago por medio de una llave dinamométrica (30mN).
- Apretar los pernos de los cárteres de membrana con un par de 10 a 12mN.



Loctita "Adhesiva 40"

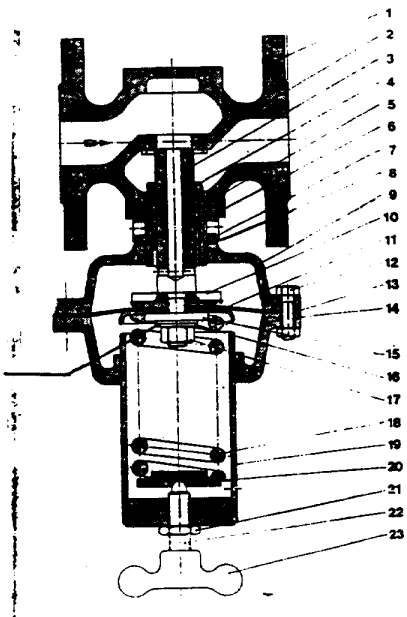
Válvula con cierre por disco teflón

Arandelas Belleville encastadas una dentro de otra



1 - Cuerpo
2 - Asiento
3 - Válvula
4 - Racord
5 - Junta
6 - Junta
7 - Campana
8 - Fondo
9 - Membran
10 - Pernos
11 - Fondo
12 - Arandela
13 - Arandela
14 - Tuercas
15 - Tapa
16 - Resorte
17 - Puente
18 - Arandela
19 - Tornillo
20 - Tuerca
21 - Volante
22 - Asiento
23 - Válvula
24 - Vástago

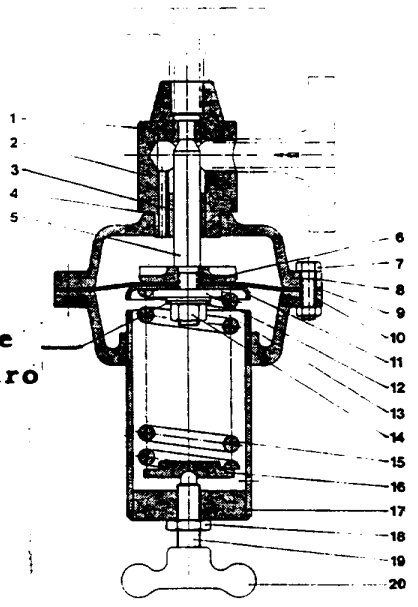
Fig. 2 - Tipo 6155 CL



Arandelas Belleville encastadas una dentro de otra

Fig. 3 - Tipo 6155 CLE

1 - Cuerpo
2 - Asiento
3 - Válvula
4 - Casquillo
5 - Junta "R" *
6 - Junta *
7 - Racord
8 - Junta
9 - Campana
10 - Fondo
11 - Fondo
12 - Pernos
13 - Membrana *
14 - Tapa
15 - Arandela
16 - Arandelas
17 - Tuerca
18 - Resorte
19 - Puente
20 - Arandela
21 - Tuerca
22 - Tornillo
23 - Volante



Arandelas Belleville encastadas una dentro de otra

Fig. 4 - Tipo 6155 CM

1 - Asiento
2 - Cuerpo
3 - Casquillo
4 - Junta *
5 - Válvula
6 - Fondo
7 - Pernos
8 - Campana
9 - Membrana *
10 - Tapa
11 - Fondo
12 - Arandela
13 - Arandelas
14 - Tuerca
15 - Resorte
16 - Arandela
17 - Puente
18 - Tuerca
19 - Tornillo
20 - Volante

5. MANTENIMIENTO

Los aparatos son muy robustos y sólo exigen un trabajo de limpieza y mantenimiento anual.

- Engrasar el resorte y el tornillo de ajuste.
- Limpiar la membrana de caucho con un trapo seco sin engrasar (utilizar talco).
- Quitar los vestigios de caliza y bruñir el vástago con una pasta de blanco de España (yeso mate) que no sea abrasiva.

ATENCION : Si hay peligro de hielo, hacer el vaciado del aparato o desconectarlo completamente.

5.1. Substitución de una junta tórica

- Limpiar bien el alojamiento de la junta, engrasar con vaselina al volver a hacer el montaje y tener cuidado de no estropear la junta contra una arista cortante o un fileteado.

5.2. Substitución de una membrana

- Montar el vástago de la válvula con la membrana apretando a 30mN (no olvidar las dos arandelas Belleville que se montan encastadas en el mismo sentido).

5.3. Asientos y válvula gastados

- Trabajar finamente la superficie de contacto de la válvula a 45°.
- Trabajar el ángulo de cierre del asiento teniendo cuidado en la concentricidad del asiento y del cuerpo (encaste y rosca). No hacer chaflán sino corregir de 0,1 a 0,2 mm a 45°.

6. INCIDENTES

6.1. El aparato no es estanco :
- Se han gastado o marcado los cierres asiento y válvula.
- Se ha deteriorado la junta tórica.
- Está obstruida la toma de presión.
- Desmontar el aparato y limpiar la perforación de la toma de impulsión.
- Las guías están agarrotadas. Substituir casquillos de guía y vástago, evitar cualquier vestigio de arena fina en el aparato, engrasar abundantemente las guías.

6.2. Se produce un escape a través de la tapa de resorte

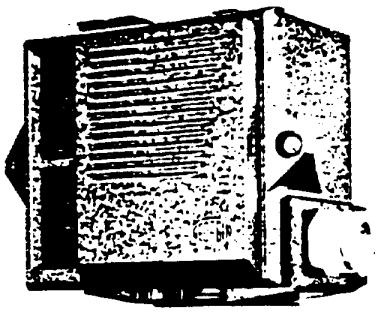
La membrana de caucho está rota - cambiarla.

7. PIEZAS DE REPUESTO

Para cualquier información o petición de piezas de repuesto, mencionar : el número y la posición del aparato (véase el párrafo "marcado").

Recomendamos tener en repuesto las piezas siguientes (marcadas con un asterisco) :
- membrana de mando
- juntas de cuerpo
- juntas tóricas.

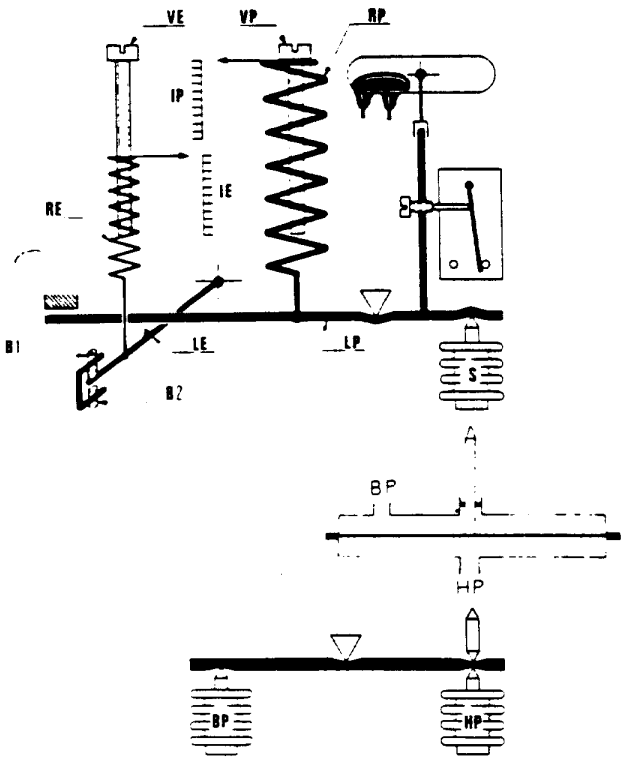

GEC ALSTHOM
POWER GENERATION



PRESOSTATOS Y TERMOSTATOS

Series Industriales

montaje - reglaje - conexion cables



PS LL PL 3103
TSH PL 3120
TS HH PL 3121
PSL PL 3101
PS LL PL 3102

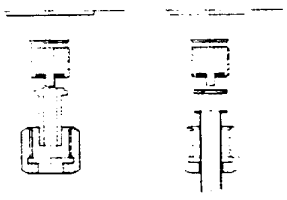
El aparato que tienen en la mano, es iun aparato particularmente robusto que está concebido para asegurar sin fallo el papel de vigilancia que se espera de él. Su robustez no debe hacer olvidar que se trata de un aparato de precisión y que merece algunos cuidados durante su instalación.

Las reglas generales incluidas aquí, garantizan un perfecto funcionamiento. Siempre que no exista una sobrepresión ó sobrecalientamiento por encima de las características indicadas en la documentación, nuestro aparato les dará un servicio sin dificultades a lo largo de mucho tiempo.

ES UN MATERIAL SERIO Y FIABLE, ROBUSTO, ESTA CONSTRUIDO PARA DURAR.

MONTAJE

Racores : Serie P - PA - PH - L - LA - DPB - DPHB :

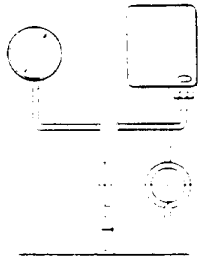


15/21 ma

15/21 macho con cola a soldar – ó sin cola mediante cuello apretado por tuerca con una junta suplementaria 6 x 18 espesor 12 mm.
1/2 NPTM o 1/4 NPTF

Racores : Series ML y DML : 15/21 hembra
Racores : Series MAB y DMAB : 15/21 hembra
MKB - DMKB
MJB - DMJB 8/13 hembra

- **Para el racoramiento utilizar las llaves adaptadas a los racores, y no usar nunca la caja para el ajuste.**
- **Asi mismo, verificar los tubos de presión, si son rígidos, que estén bien alineados con el eje de los racores, de tal forma que una vez apretados la caja no sufra ninguna contracción o desviación mecánica.**
- En todos los casos de control de vapor saturado, Preveer una U o un bucle entre el presostato y el lugar a controlar, asi mismo si está previsto montar un manómetro en la instalación.



- Es aconsejable preveer un grifo de aislamiento que puede tener dos utilidades : ut

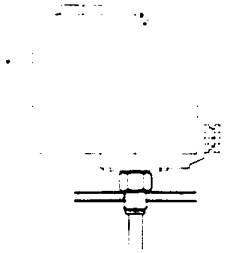
a) En el caso de control de presión de un compresor alternativo : restricción del paso evitando las contrapresiones al presostato. De todas formas las vibraciones de la presión deben ser elim nadas, montando un dispositivo amortiguador.

b) Reparación e intercambiabilidad, sin paro de la instalación.

NOTA. – La temperatura del fluido controlado no tiene ninguna importancia sobre el funcionamiento del aparato, en este sentido en que la unión se hace sin caudal. Es suficiente preveer un tubo de longitud de forma que se evite cualquier calentamiento excesivo por conductibilidad.
Todos los aparatos con fuelle son desaconsejables dentro de los casos siguientes : Cadencias superiores a 5 ciclos/minuto, grandes variaciones de presion arrastrando importantes elongaciones del fuelle, vibraciones de presion, golpes de ariete.

TERMOSTATOS

Series B con sonda directa y **BA**



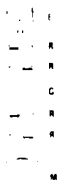
a) Para control de líquido (Serie B), la placa mural es generalmente inútil, el termostato queda fijado por un racor (sobre rosca 12 x 17 gaz). Evitar las reducciones que puedan elevar excesivamente el aparato evitando el baño completo de toda la sonda, condición obligatoria para un correcto funcionamiento.

b) Para control de ambiente (Serie BA) fijar el termostato de la siguiente forma : Elegir un lugar bien ventilado, no expuesto a bruscas variaciones de temperatura, entonces evitar la proximidad de conducciones de calefacción ó refrigeración y también los obstáculos que puedan evitar una buena ventilación de la sonda, si se trata de lugares habitados el termostato deberá estar a un altura aproximada de 1,50 m. y lo más lejos posible de las paredes del local.

Serie C con sonda a distancia

a) Control de fluido : Sumergir enteramente la sonda ; la longitud del capilar eventualmente introducido en el líquido es indiferente.

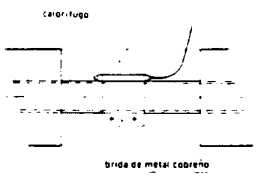
Si la salida del capilar debería ser estanda utilizar nuestro prensa estopa PC.11 de acero ó PCX11 de acero inoxidable.



- fijar el manguito M sobre rosca 15 x 21 ;
- introducir dos arandelas R en el manguito M invirtiendo las muescas ;
- introducir la guarnición G ; si se utiliza la arandela de caucho suministrada con el prensa estopa (cortarla en dos) ;
- introducir las otras dos arandelas como las dos primeras ;
- atornillar la tuerca E.

b) Control de ambiente en medio gaseoso.
Colocar la sonda de forma que reciba perpendicularmente y en toda su longitud de la corriente gaseosa. La longitud del capilar reducida es indiferente.

c) Control de superficies



- Limpiar cuidadosa ente la superficie de contacto y la sonda ;
- Fijar la sonda por una argolla de metal preferentemente cobre, cubriendo toda la longitud de la sonda ;
- Calorificar por encima.

IMPORTANTE

Los diferenciales mínimos indicados en nuestras documentaciones deben ser considerados como ciertos, se encuentran en las condiciones ideales de ensayo, en el momento en que el elemento sensible soporta sin retraso y en toda su masa las variaciones de temperatura de la instalación. Igualmente es indispensable que la totalidad del bulbo este en contacto con el elemento a controlar.

Estos diferenciales, en funcionamiento, pueden ser diferentes teniendo en cuenta las condiciones de cambio. Velocidad de variación de la temperatura, calor específico, irradiación, inercia del aparato con la medida comparada a la propia del termostato, presencia de funda ó termopozo, etc.

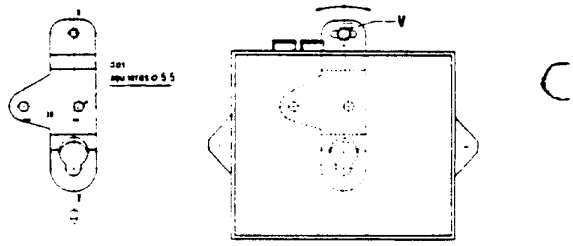
NOTA. – Por el mismo hecho del principio de funcionamiento – tensión de vapor – la temperatura exterior a la cual está sometido el capilar no influye en el funcionamiento del termostato.

- La longitud del capilar, igualmente, no tiene influencia.
- Es preferible la posición vertical del bulbo – algunas otras posiciones tienden a aumentar ligeramente el tiempo de respuesta del aparato.

FIJACION DE LA CAJA

- Evitar que la caja esté sometida a temperaturas ambientales superiores a los 80° C.
- Evitar las vibraciones, ya sea fijando la caja en una pared estable, ya sea, en un caso de imposibilidad, utilizando un montaje amortiguador.
- Fijar la placa mural e instalar el aparato que será inmovilizado por el tornillo V.

La posición de los aparatos con contacto seco es indiferente.



OBSERVACION

Dado el peso del elemento sensible, la caja de ciertos aparatos, no debe nunca utilizarse como medio de fijación, por consiguiente son expedidos sin placa mural. Si la U tiene unos tubos de llegada de la presión que no son suficientemente rígidos, es aconsejable utilizar las siguientes formas de fijación.

M - DM - DMB - Utilizar las 4 medidas previstas en la circunferencia del elemento sensible.
– ó pedir el asiento de fijacion especial.

MAB - DMAB - Utilizar los 2 orificios M12 previstos en la corona del elemento sensible.

MJB - DMJB - Utilizar los 2 orificios M6 previstos.

MKB - DMKB - Debajo del elemento sensible.

REGLAJE

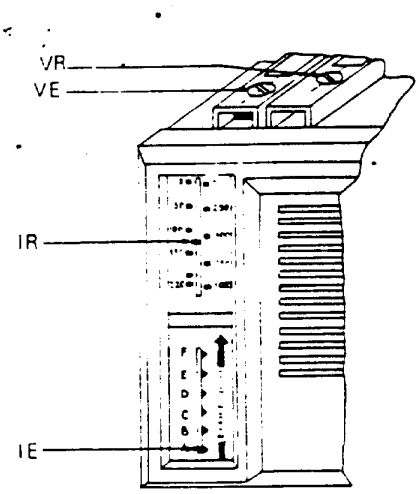
No accionar los reglajes internos sellados.

1. REGLAJE DE LOS MODELOS SIMPLES. Con uno o dos contactos ensamblados.

Códigos eléctricos : 1 - 3 - 511 - 13 - 6 - 96 - 21 - 23 - 33 - 25 - 106.

Estos aparatos están equipados por dos tuercas de reglaje VR y VE comunicados a los 2 indices IR y IE que se desplazan a lo largo de una placa grabada respectivamente sobre fondo negro y rojo.

La placa grabada sobre fondo negro es la correspondiente a las graduaciones de temperatura o presión, la placa grabada sobre fondo rojo senala las letras ABCD.



a) Con el tornillo VE, colocar el indice IE en el topè más bajo.

b) Con el tornillo VR, regular la acción del aparato en la baja de presión o de temperatura.

c) Anotar el valor de la acción inversa, es decir en la subida de presión o temperatura.

d) Si el diferencial entre estas dos acciones es insuficiente, subir el índice IE con el tornillo VE hasta encontrar el indicado.

ERVACIONES

- Cuando modificamos el diferencial por medio del tornillo VE no variamos nada mas que el Punto alto. Por otra parte cuando modificamos el reglaje por medio del tornillo VR variamos el punto bajo y el punto alto.

- Es imposible garantizar el acoplamiento simultáneo de los contactos en los aparatos bipolares. Si esta condición es imprescindible, utilizar preferentemente un regulador unipolar y controlarlo mediante un relé bipolar.

2. REGLAJE DE LOS MODELOS SIN DIFERENCIAL VARIABLE

Códigos eléctricos : 16 - 36 - 98 - 108.

Estos aparatos están equipados de un tornillo de reglaje VR comunicado a el indice IR desplazándose este ante una placa grabada sobre fondo negro.

- Someter el aparato a la presión o a la temperatura deseada.
- Atornillar o desatornillar el tornillo VR hasta que el contacto bascule.
- Observar el funcionamiento y retocar ligeramente, si fuese necesario.

3. APARATOS CON DOS CONTACTOS DECALABLES

Códigos eléctricos : 41 - 43 - 45 - 53 - 54 - 56 - 47.

Estos aparatos están equipados, ya sea de inversores de contactos secos, ya sea de dos interruptores de mercurio, ya sea de dos inversores de mercurio. Pueden en la mayoría de los casos reemplazar a dos aparatos.

Estos aparatos están equipados con dos tornillos de reglaje VR y VE comunicados con dos indices IR e IE, desplazándose ante una placa grabada respectivamente sobre fondo negro y sobre fondo rojo.

La placa grabada sobre fondo negro, lleva graduaciones de temperatura o presión, la placa grabada sobre fondo rojo de las señales A, B, C, D.

El tornillo VR sirve para reglar el punto en que el contacto bascula (denominado contacto bajo) funcionando para el valor más bajo.

El tornillo VE sirve para reglar el decalage D entre el contacto bajo y el contacto alto funcionando para el valor alto. Este contacto está situado delante mirando el aparato de perfil.

El decalage D aumenta a medida que se atornilla VE. El limite de funcionamiento del contacto bajo permanece igual, mientras que el límite del contacto alto se aleja.

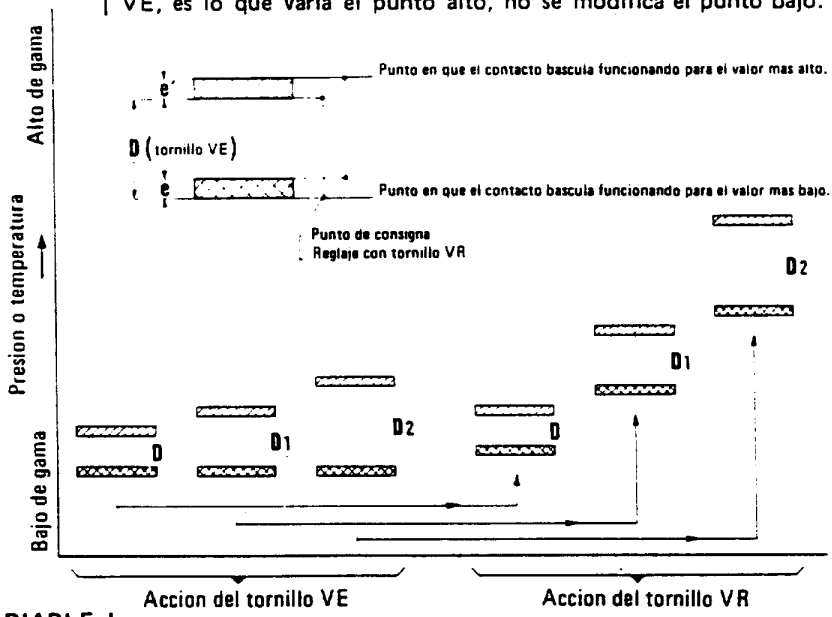
Los decalages D, D_1, D_2 permanecen idénticos a los que precedentemente son fijados por VE.

Atornillando VR, es el conjunto de los dos extremos lo que modificamos.

Los diferenciales e y é no son regulables, varian en un mismo aparato según la posición del reglaje por conexión con los límites de la gama, y conforme el valor de D (consultar en el catalogo de cada serie).

En Resumen :

Una vez regulado el aparato, si se modifica el punto bajo con el resorte VR, de hecho se desplaza el punto alto, el decalage permanece sensiblemente igual. Por el contrario retocando el reglaje de VE, es lo que varia el punto alto, no se modifica el punto bajo.



4. APARATOS DE RECARGA MANUAL

Codigos eléctricos : 17 - 19 - 18 - 20.

Una vez soltado el resorte del contacto este no puede recuperar y conservar su posición, más que manipulando en el botón resorte. situado en el lado derecho de la caja y solamente si la presión ó la temperatura han descendido de nuevo (seguridad máxima 17 - 18) ó subido (seguridad mínima 19 - 20) ligeramente alrededor del punto de consigna. Estos aparatos son suministrados sin reglaje de diferencial.

5. REGLAJE DE LOS MODELOS DIFERENCIALES de Fuelles ó Membrana

Estos aparatos están equipados de un tornillo de reglaje VR, arrastrando un índice IR que se desplaza ante una placa grabada sobre fondo negro.

El indice IR no indica más que un reglaje de presión o temperatura, pero este reglaje es de la diferencia de presión o temperatura entre los dos elementos sensibles. La presión o temperatura máxima no debe nunca sobrepasar los valores máximos indicados en nuestros catálogos.

Proceder como indicamos en 1, 2, 3, 4, según el caso.

OBSERVACION IMPORTANTE

Aportamos una aplicación particular en el contraste de nuestros aparatos.
— Todos nuestros Presostatos y Termostatos están regulados y comprobados individualmente en nuestros laboratorios.
— Todos los Termostatos y Presostatos de la Serie Industrial son objeto de un grabado individual en la placa de reglaje.
A pesar de la importancia y aplicaciones que aportamos en este campo, pedimos que se consideren todas las indicaciones como dadas a título indicativo, y que permanezca entendido formalmente que los reglajes deben realizarse en la instalación con la ayuda de Manómetros o termómetros.
Las Placas de reglaje están grabadas en unidades métricas (e inglespas)

CONEXION DE CABLES

Todos los aparatos se suministran con 1 ó 2 prensa-estopa nº 13 para cable plástico Ø exterior 13 mm. máximo.
Las placas-bornes son previstas para hilo Ø máx : 2,25 mm. (4 mm²).

— Interruptor simple — los 2 hilos están conectados por cables indiferentemente, sobre 2 de los 4 bornes de la placa-bornes (1-3) ;
— inversor simple — Conexión de cables conforme la figura 1 (5 - 6 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 96 - 98) ;
— 2 inversores basculando juntos — Conexión de cables conforme figura 2 (33 - 34 - 36 - 106 - 108) ;
— 2 inversores decalados 2 a 1 — Conexión de cables conforme a la figura 3 (53 - 54 - 56) ;
— 2 interruptores de calados 2 a 1 — Conexión de cables conforme a la figura 4 ;
— 2 interruptores basculando juntos — Conectados individualamente en los 4 bornes de la placa-bornes.

Las cifras entre parentesis, son las de el Código électrico que se encuentra en la referencia de cada aparato.

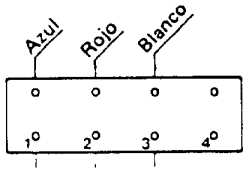


fig. 1

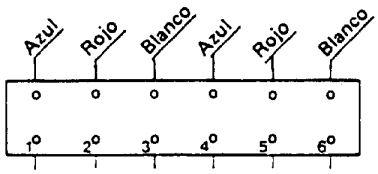


fig. 2

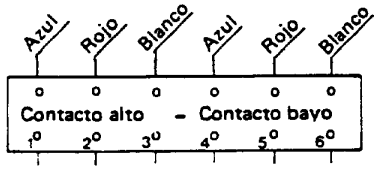


fig. 3

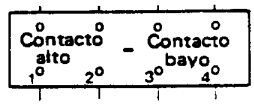


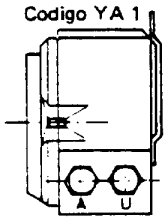
fig. 4

Entre rojo y blanco : contacto a la alza
Entre rojo y azul : contacto a la baja

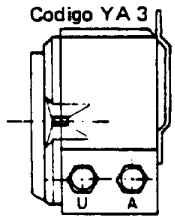
NEUMATICO

A : Alimentacion

U : Utilizacion



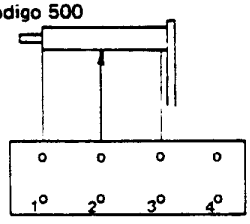
U Alimentado a minima



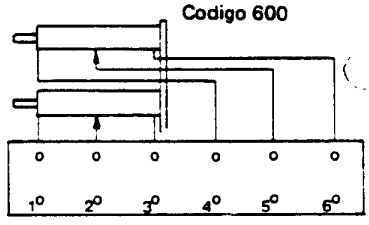
U Alimentado a maxima

POTENCIOMETROS 135 Ω ó 220 Ω

Codigo 500



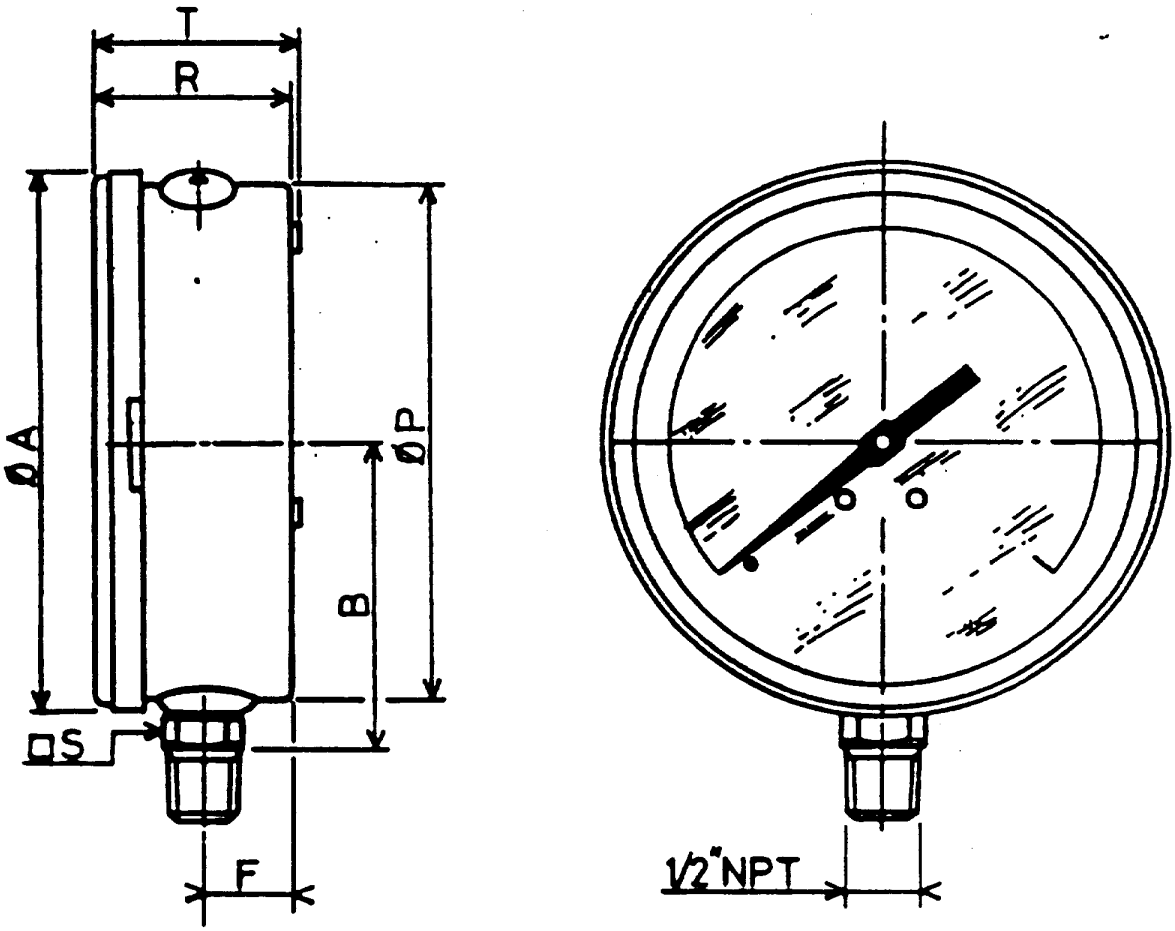
Codigo 600



PODER DE CORTE (circuitos resistivos)

CONTACTOS Nº	ALTERNA		CONTINUA	
	I max.	V max.	I max.	V max.
Todos los interruptores o inversores HG Interruptores HG : baho pebido	10 A 20 A	240 V	5 A 10 A	240 V
6 - 18 - 20 - 34 - 54	5 A	240 V	0,5 A	130 V
16 - 36 - 56	2 A	240 V	0,5 A	30 V
96 - 98 - 106 - 108	2,5 A	240 V	1 A	130 V


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION



Ø/mm	DIMENSIONS /mm									
100	106,2	63	23	98	54,5	22	56,1			
~~150~~	~~150,2~~	~~85~~	~~23~~	~~142~~	~~54,5~~	~~22~~	~~56,1~~			
~~160~~	~~160,2~~	~~99~~	~~21,7~~	~~152~~	~~55,5~~	~~22~~	~~57,1~~			
	A	B	F	P	R	S	T			

Bourdon — 125, rue de la Marre 41100 VENDOME FRANCE

Ce document est la Propriété de BOURDON. Il ne peut être reproduit ou exécuté, ni communiqué à des tiers sans son autorisation expresse et écrite.

USINAGE GENERAL — Ra √ — Sans bavures, angles moussés. Tétons de coupe prohibés.

TOL. GENERALES — Dimensions ± — Angles ± 30' — Filetage 6H/6g

Dessiné MP le Dec. 91 — Vérifié ST. JM le Dec 91 — Echelle /

All Stainless Steel Pressure Gauge

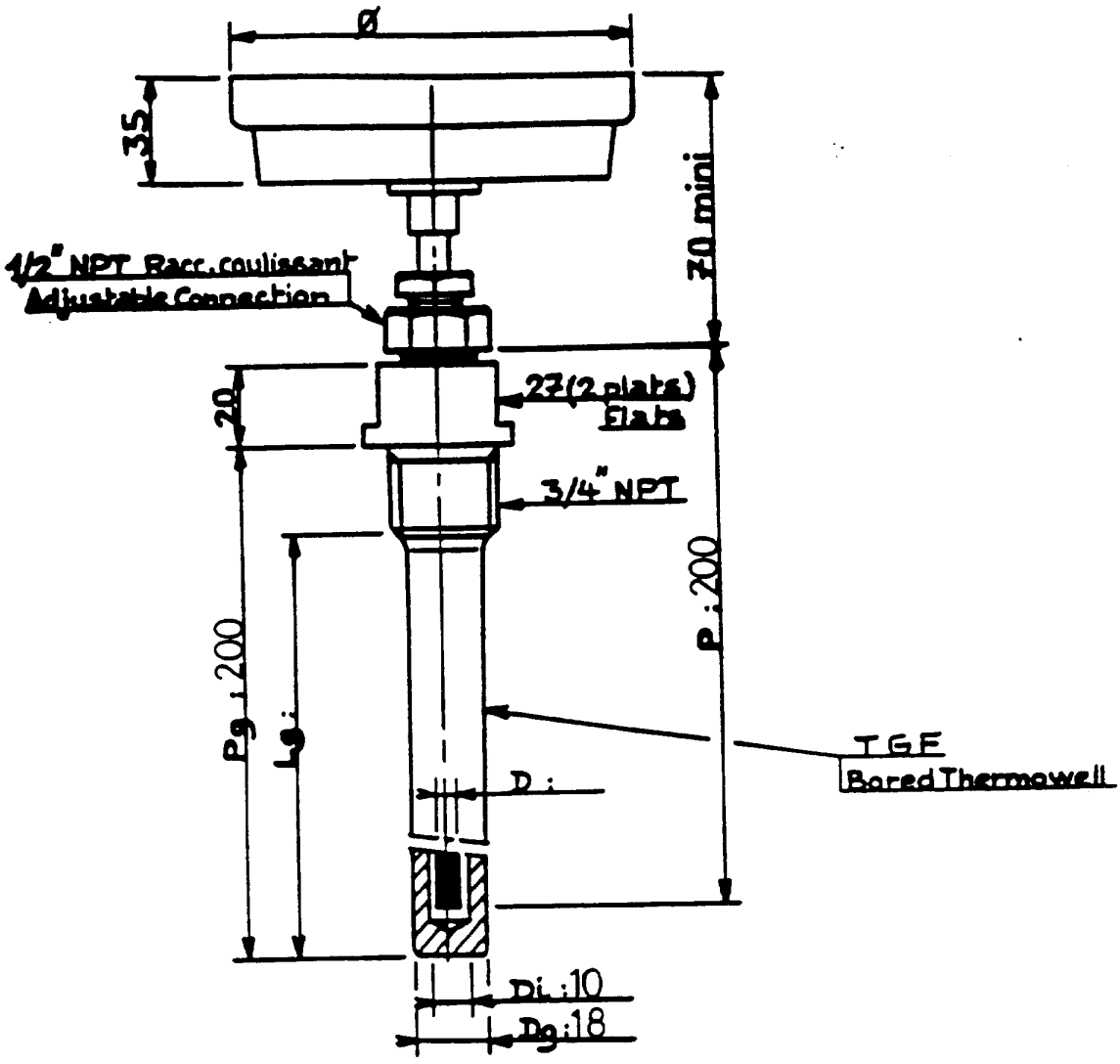
~~MIX~~ - MIX/BH1 TYPE D

Manomètre tout inox

4 | 4 2 3 3 6 3 2

QELTECHNIK FRANCE SARL 203421

OCE FRANCE S.A. 10058



TBX	ø A
100	111
~~150~~	~~111~~
~~160~~	~~175~~

* Suivant commande/According order

Bourdon 125, rue de la Marre 41100 VENDOME -FRANCE-

Ce document est la Propriété de BOURDON. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans son autorisation expresse et écrite.

Plan type ____ K
Plan spécifique ____

OBSERVATIONS
TGE 41474.1

CERTIFIE CONFORME / CERTIFIED CONFORM — Date — Visa

Dessiné JJP le Fev. 93 — Vérifié — le — Echelle 1/1

Client = ____
Commande = ____
Date = ____

Thermomètre Bimétallique Inoxydable
Stainless Steel bi-metal Thermometer
TBX 100/~~150/160~~ Type F

Code = ____ 4 ____ 5 0 2 0 7 85

QELTECHNIK FRANCE SARL 203421

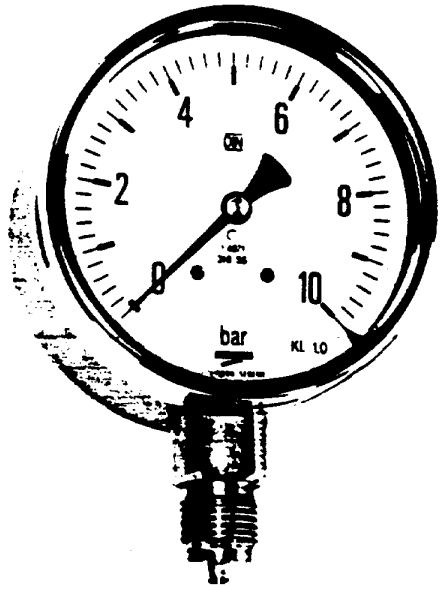
J.L-P

BOURDON SEDEME

Manomètre tout inox

MIX 100-150-160

- *Manomètre tout inox ∅ 100, 150 ou 160*
- *Destiné aux industries de procédé : pétrole, chimie, énergie, agro-alimentaire, biotechnologie*
- *Précision : ± 1 %*
- *Echelles en bar, psi, kg/cm², kPa*
- *Elément sensible en acier inoxydable ou en monel*
- *Etanche, remplissable de liquide amortisseur*
- *Résiste aux atmosphères et fluides corrosifs*
- *Conforme à la norme NF E 15-026 (sauf ∅ 160)*



Spécifications Mécaniques

Diamètre :
100, 150 et 160 mm

Etendue de mesure :
De 0 + 0,4 à 0 + 1600 bar
Voir graduations standard au verso.
Echelles en vide, vide et pression, et récepteur pneumatique linéaire ou quadratique.
Surpression momentanée admissible de + 30 % jusqu'à 100 bar et + 15 % à partir de 160 bar.

Précision :
± 1 % pleine échelle, conforme à la norme DIN 16 130.
± 2 % pleine échelle, pour 0 + 0,4 bar.

Degré de protection :
IP 65 selon recommandation IEC 529 de la Commission Electrotechnique Internationale (NF C 20.010).

Elément sensible et raccord :

	POUR L'ETENDUE DE L'ECHELLE
MATIERE RACCORD	Acier inoxydable 316
FORME DE RACCORD	Carré de 22 mm
FILETAGE	G 1/2 A ou 1/2 NPT
MATIERE DE L'ELEMENT SENSIBLE	Acier inoxydable 316
FORME DU TUBE	En C P ≤ 40 bar En hélice P ≥ 60 bar
LIAISON TUBE/RACCORD	Soudure à l'arc sous argon
TEMPERATURE D'UTILISATION Température du fluide Température ambiante	°C – 40 à + 200 – 40 à + 100

Boîtier et lunette :
Acier inoxydable 304
Fermeture à baïonnette.

Voyant :
Verre épaisseur 3 mm pour ∅ 100-150
4 mm pour ∅ 160

Joint de voyant :
En élastomère - Assure l'étanchéité entre le voyant et le boîtier.

Joint de raccord :
En élastomère (∅ 100-150) - Pas de joint pour ∅ 160 (raccord soudé sur le boîtier).

Mouvement :
Acier inoxydable 304.

Montage :

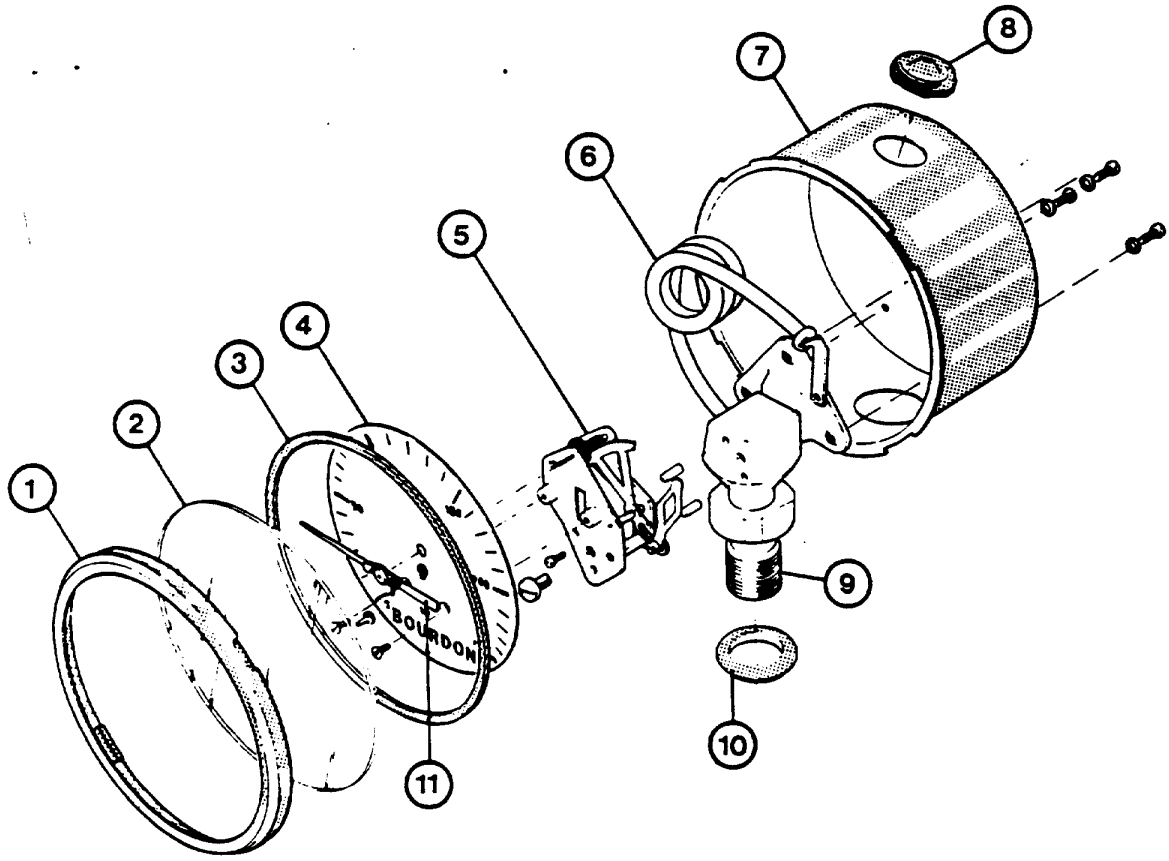
	Type	
Direct	D	F
En saillie avec adjonction d'une collerette arrière amovible	A	E
Encastré avec collerette avant soudée sur le boîtier	C	B
Encastré avec adjonction d'un étrier arrière et d'une collerette d'appui amovible (∅ 100 seulement.)		G

Cadran :
Alliage d'aluminium, butée de zéro élastique.
Chiffres et traits noirs sur fond blanc.

Aiguille :
Alliage d'aluminium, équilibrée, peinte en noir.

Event de sécurité :
En élastomère. Il est placé sur la partie supérieure du manomètre. Il assure la mise à l'atmosphère de l'intérieur du boîtier.
En cas de surpression à l'intérieur de ce boîtier (~ 600 mbar), l'évent est éjecté.

Vue éclatée de l'appareil



1 - Lunette

2 - Voyant

3 - Joint de voyant

4 - Cadran

5 - Mouvement

6 - Tube de Bourdon

7 - Boîtier

8 - Event de sécurité

9 - Raccord

10 - Joint de raccord

11 - Aiguille

Etendues de mesure

PRESSION		
bar - kg/cm²	Int. chiffres	Int. grad.
0,4	0,1	0,005
0,6	0,1	0,005
1	0,1	0,01
1,6	0,2	0,02
2,5	0,5	0,02
4	1	0,05
6	1	0,05
10	1	0,1
16	2	0,2
25	5	0,2
40	10	0,5
60	10	0,5
100	10	1
160	20	2
250	50	2
400	100	5
600	100	5
1000	100	10
1600	200	20

VIDE		
	Int. chiffres	Int. grad.
−1 +0	0,1	0,01

VIDE ET PRESSION		
	Int. chiffres	Int. grad.
−1 + 1,5	0,50	0,02
−1 + 3	1	0,05
−1 + 5	1	0,05
−1 + 9	1	0,1
−1 + 15	2	0,2
−1 + 24	5	0,2

PRESSION		
kPa	Int. chiffres	Int. grad.
40	10	0,5
60	10	0,5
100	10	1
160	20	2
250	50	2
400	100	5
600	100	5
1000	100	10
1600	200	20
2500	500	20
4000	1000	50
6000	1000	50
10000	1000	100
16000	2000	200
25000	5000	200
40000	10000	500
60000	10000	500
100000	10000	1000
160000	20000	2000

VIDE		
	Int. chiffres	Int. grad.
−100 kPa	10	1

VIDE ET PRESSION		
	Int. chiffres	Int. grad.
−100 + 150	50	2
−100 + 300	100	5
−100 + 500	100	5
−100 + 900	100	10
−100 + 1500	200	20
−100 + 2400	500	20

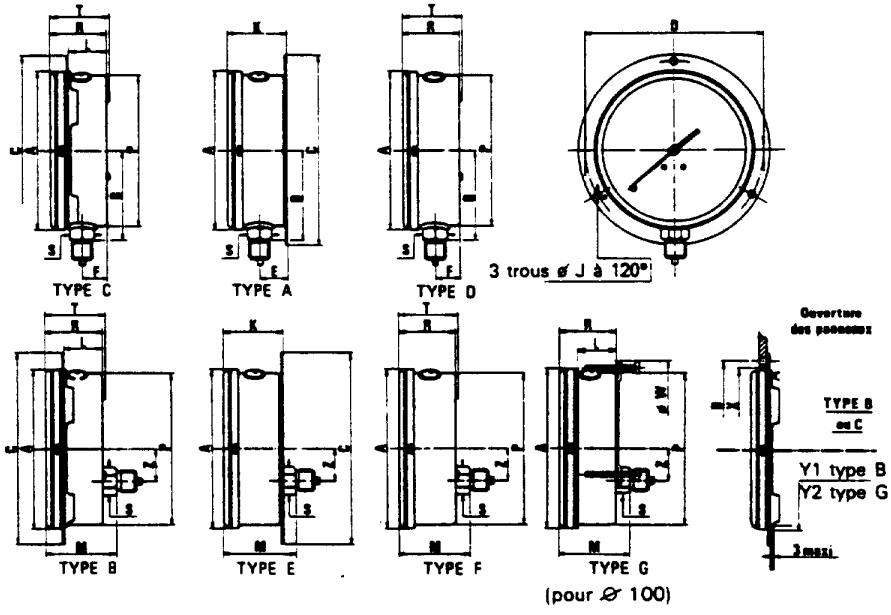
RECEPTEUR PNEUMATIQUE 3 – 15 psi
0 – 10 lin.
0 – 10 √
0 – 100 lin.
0 – 100 √

PRESSION		
Psi	Int. chiffres	Int. grad.
15	1	0,1
30	5	0,2
60	5	0,5
100	10	1
160	20	1
200	20	2
300	50	2
400	50	5
600	50	5
800	100	10
1000	100	10
1500	200	10
2000	200	20
3000	500	20
5000	500	50
10000	1000	100
15000	2000	100
20000	2000	200

VIDE		
	Int. chiffres	Int. grad.
30" HG	5	0,2

VIDE ET PRESSION				
	Int. chiffres		Int. grad.	
"Hg PSI	"Hg	PSI	"Hg	PSI
30 + 15	5	3	0,5	0,2
30 + 30	10	5	1	0,5
30 + 60	10	10	1	1
30 + 100	30	10	2	1
30 + 160	30	20	5	2
30 + 200	30	20	5	2

Dimensions



	Masse en kg - type D	
Ø mm	NON REMPLI	REMPLI SH
100	0.570	0.950
150	0.880	1.700
160	0.930	1.850

dimensions

Ø mm \ Cotes mm	A	B	C	D	E	F	J	K	L	M	P	R	S	T	W	X	Y1	Y2	Z
100	106.2	63	130	118	25.4	23	5.5	56.4	37.5	68.5	98	54.5	22	56.1	118	107	101	99	31.5
150	150.2	85	180	168	25.4	23	5.5	56.4	37.5	68.5	142	54.5	22	56.1	—	151	145	—	31.5
160	160.2	99	196	178	23.6	21.7	5.8	57.4	27.7	74.5	152	55.5	22	57.1	—	161	155	—	54

Options

- Boîtier et lunette en acier inoxydable 316 L.
- Organe moteur acier inoxydable 316 L.
- Voyant en verre trempé, en verre feuilleté de sécurité, en polyméthacrylate (Plexiglass).
- Filetages spéciaux inférieurs ou égaux à G1/2 A
- Graduations spéciales
- Index réglable de repérage avec voyant polycarbonate (Ø 100 - Ø 150 non remplissable)
- Aiguille à maxima avec voyant polycarbonate (Ø 100 - Ø 150 non remplissable)
- Aiguille micrométrique P ≥ 1,6 bar
- Vis frein dans le raccord (sauf Ø 160)
- Différents types de propreté sont réalisables
  - Dégraissage oxygène
  - Propreté laboratoire
  - Propreté nucléaire
- Mouvement avec butée de zéro pour résistance au vide.
- Dispositif de résistance aux surpressions
  RAS 1 Précision ± 1 % P ≤ 600 bar
  Surpression entre 1,2 à 3 fois l'EM
  RAS 2 Précision ± 2 % P ≤ 1000 bar
  Surpression entre 1,4 à 5 fois l'EM
- Mouvement équipé d'un dispositif d'amortissement de vibrations.
  Echelles 0.1 bar - 0.1,6 bar - 0.2,5 bar
  Précision ± 1,6 %
  Echelles P > 2,5 bar Précision ± 1 %
  Ce dispositif peut dans certains cas remplacer la version BH.

Versions dérivées du MIX

- **MIX BH**
  Manomètre rempli de liquide amortisseur
- **MIM**
  Etendue de mesure 0.0,4 bar à 0.600 bar. Les parties en contact avec le fluide sont réalisées en MONEL 400 conforme à la recommandation NACE MR 01.75.
- **MIX CES**
  Manomètre à contacts électriques secs.
- **MIX CEI**
  Manomètre à contacts inductifs en sécurité intrinséque
- **MIX P**
  Manomètre conforme à la norme pétrole NF M 88 901.

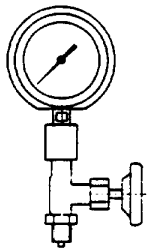
le **MIX** peut être monté sur tous les accessoires de la gamme **BOURDON.**



séparateur SE



capillaire



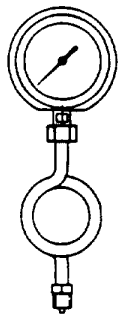
robinet RB RP



raccord amortisseur RA



limiteur ORP ORPB



siphon

(voir notice accessoires)

Désignation

Sigle	Diamètre	Type	Echelle	Unité	Filetage	Remplissage	Options
MIX ..... /	..... /	..... /	..... /	..... /	..... /	..... /	.....
MIX MIM	Ø 100 Ø 150 Ø 160	A B C D E F G	Voir Tableau		G1/2A 1/2 NPT		

Le matériel défini par cette documentation est susceptible de modifications sans préavis compte tenu des progrès techniques de nos fabrications.

BOURDON SEDEME

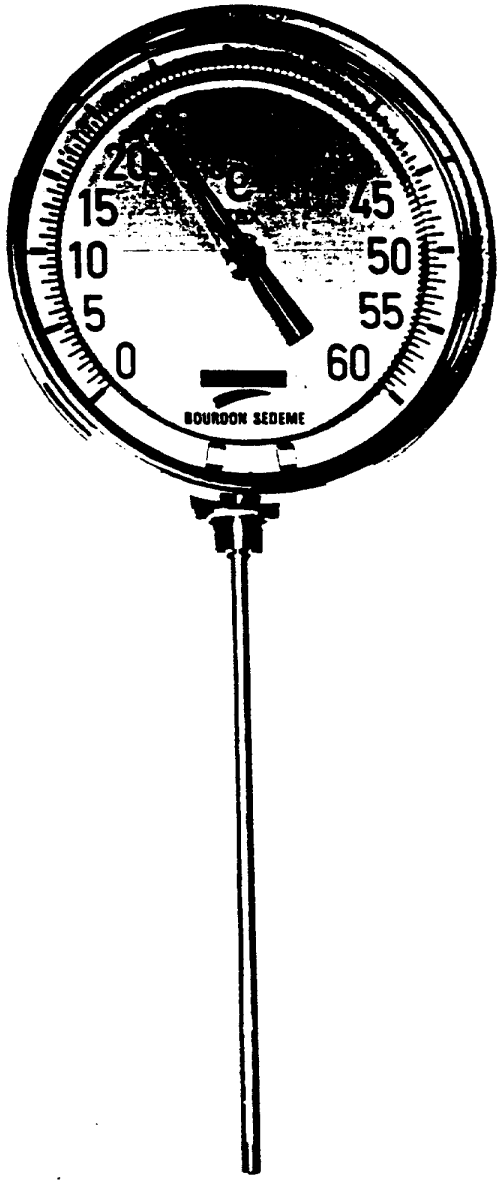
125, rue de la Marre - B.P. 214
41103 Vendôme Cedex France
Tél. : 54.73.74.75
Télex : 752 355 F
Téléfax : 54.73.74.74

BOURDON SEDEME

Thermomètres bimétalliques inoxydables

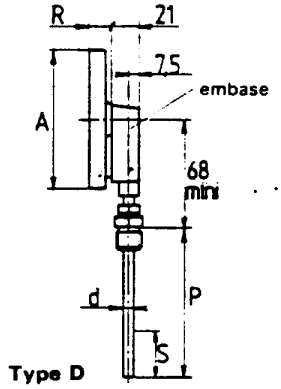
TCX - TBX

- *Thermomètres bimétalliques ∅ 80, 100, 130 et 160*
- *2 versions* *Monobloc TCX*
  Démontable TBX
- *Gamme de température de −70 °C à 600 °C*
- *3 possibilités de montage*
- *Etanchéité IP 65*

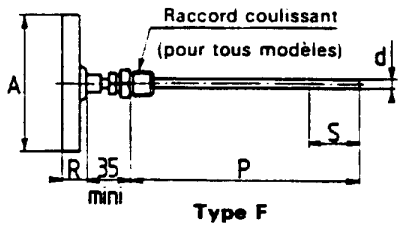


Les thermomètres bimétalliques **TCX** et **TBX** sont utilisés pour la mesure des températures de tous fluides gazeux ou liquides. Ils sont adaptés à la mesure, au contrôle et à la surveillance directe de fluides et répondent aux critères les plus sévères de tenue en atmosphère corrosive et d'ambiances climatiques exceptionnelles.

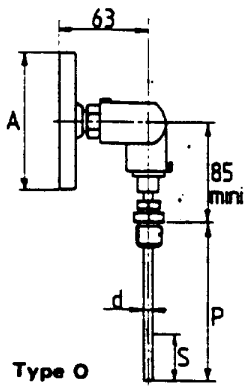
TCX



Type D



Type F



Type O

Diam.	Ø A	d	P	R
80	77	Voir tableau ci-dessous		14
100	100			14
130	127			14

APPAREILS STANDARD		Longueur sensible	Type D				Type F				Type O				
			150	250	400	600	150	250	400	600	150	250	400	600	P
°C	Equivalence °F	S	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	d
- 30 + 70	- 40 - 160	55													
0 + 60	- 30 - 140	55													
0 + 120	- 30 - 250	45													
0 + 160	- 30 - 320	40													
0 + 250	- 50 - 500	30													
0 + 400	- 30 - 750	45													
0 + 600	- 100 - 1100	45													

Spécifications Mécaniques et Métrologiques

Principe de fonctionnement :
Dans un tube en acier inoxydable se trouve un bilame hélicoïde dont la partie basse est soudée au bout du plongeur. L'extrémité haute porte l'axe de transmission et l'aiguille.
Une variation de température provoque la déformation du bilame, d'où rotation de l'axe et de l'aiguille.

Diamètres :
80 - 100 et 130 mm.

Gamme de température :
De - 30 °C à + 600 °C.
Sur demande : échelles en °F.

Précision :
Echelles jusqu'à 400 °C : 1 %.
Pour échelle 0 + 600 °C : 2 %.

Degré de protection :
IP 65.

Surcharges admissibles :
Echelles jusqu'à 400 °C : 20 % de l'E.M.
Pour échelle 0 + 600 °C : aucune surcharge admissible.

Raccord coulissant :
En inox, 3 pièces pour Ø 6 et Ø 8.
Filetage : G 1/2 A ou 1/2 NPT.

Le raccord coulissant permet :
- de placer l'indicateur à la hauteur désirée pour la lecture,
- d'éloigner l'indicateur de la source de chaleur,
- un calorifugeage.

Boîtier :
Inox 304. Pour le **type D** embase en alliage d'aluminium nickelé.

Lunette :
Sertie en inox 304.

Voyant :
Verre épaisseur 3 mm.

Joint de voyant :
Elastomère.

Plongeur :
Ø 6 ou 8 suivant longueur.
Inox 316 L.

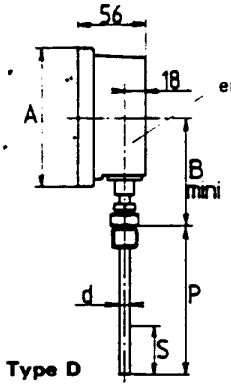
Cadran :
Alliage d'aluminium.

Aiguille :
Alliage d'aluminium.

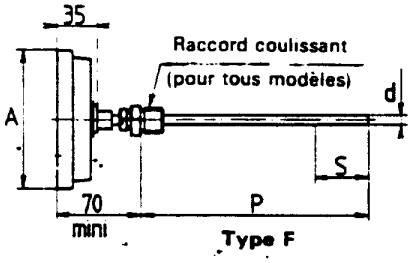
Montage :

	Type
Prise de température par le bas	D
Prise de température au dos	F
Prise de température au dos, orientable sur 360° et une inclinaison 90°	O

TBX

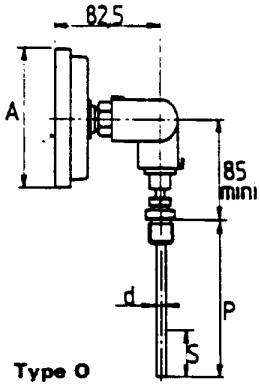


Type D



Type F

Diam.	Ø A	B	d	P
100	111	94	Voir tableau ci-dessous	
130	141	109		
160	173	125		



Type O

APPAREILS STANDARD		Longueur sensible	Type D				Type F				Type O				
			150	250	400	600	150	250	400	600	150	250	400	600	P
°C	Equivalence °F	S	6	6	6	8	6	6	6	8	6	6	6	8	d
-70 ÷ 50	-100 ÷ 100	50													
-30 ÷ 70	-40 ÷ 160	55													
-30 ÷ 170	0 ÷ 350	35													
0 ÷ 60	-30 ÷ 140	55													
0 ÷ 120	-30 ÷ 250	45													
0 ÷ 160	-30 ÷ 320	40													
0 ÷ 250	-60 ÷ 500	30													
0 ÷ 400	-30 ÷ 750	45													
0 ÷ 600	-100 ÷ 1100	45													

Spécifications Mécaniques et Métrologiques

Principe de fonctionnement :
Dans un tube en acier inoxydable se trouve un bilame hélicoïde dont la partie basse est soudée au bout du plongeur. L'extrémité haute porte l'axe de transmission et l'aiguille.
Une variation de température provoque la déformation du bilame, d'où rotation de l'axe et de l'aiguille.

Diamètres :
100 - 130 et 160 mm.

Gamme de température :
De -70 °C à +600 °C.
Sur demande : échelles en °F.

Précision :
Echelles jusqu'à 400 °C : 1 %.
Pour échelle 0 +600 °C : 2 %.

Degré de protection :
IP 65.

Surcharges admissibles :
Echelles jusqu'à 400 °C : 20 % de l'E.M.
Pour échelle 0 +600 °C : aucune surcharge admissible.

Raccord coulissant :
En inox, 3 pièces pour Ø 6 et Ø 8.
Filetage : G 1/2 A ou 1/2 NPT.

Le raccord coulissant permet :
- de placer l'indicateur à la hauteur désirée pour la lecture,
- d'éloigner l'indicateur de la source de chaleur,
- un calorifugeage.

Boîtier :
Inox 304.

Lunette :
Fermeture à baïonnette inox 304.

Voyant :
Verre épaisseur 3 mm.

Joint de voyant :
Elastomère.

Plongeur :
Ø 6 ou 8 suivant longueur.
Inox 316 L.

Cadran :
Alliage d'aluminium.

Aiguille :
Alliage d'aluminium.

Réglage :
Par rotation du cadran après démontage de la lunette.

Montage :

	Type
Prise de température par le bas	D
Prise de température au dos	F
Prise de température au dos, orientable sur 360° et une inclinaison 90°	O

Exécutions spéciales sur consultation :
- Plongeur avec longueur intermédiaire à celle proposée.
- Plongueur supérieur à 600 mm.
- Voyant acrylique.
- Dispositf extérieur de réglage par clef spéciale.
- Dispositif anti vibratoire.
- Revêtement vernis époxy pour zones tropicales et maritimes.
- Aiguille traînante à maxima ou minima.

Appareils avec plongeurs P = 250 mm (Masse en grammes)

TCX

⌀ \ Type	D	F	O
80	280	230	400
100	350	300	470
130	500	450	620

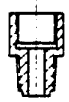
TBX

⌀ \ Type	D	F	O
100	550	440	700
130	650	540	800
160	900	790	1050

Accessoires

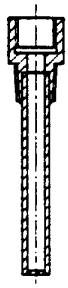
Voir notice accessoires thermomètres.

SIG



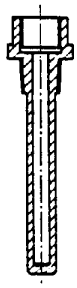
Siège

TGS



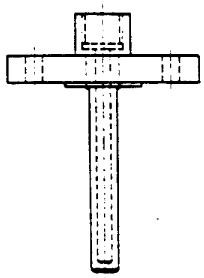
Gaine thermométrique construction soudée

TGF



Gaine thermométrique forée

TGF/BR



Gaine forée sur bride normalisée

Désignation

..... / **RC** ..... / **P** ..... / ..... / .....

Appareil	Type	Raccord	Longueur	Graduation	Unité
TCX. 80	**D**	coulissant	de plongeur	voir tableau	C = °C
TCX.100	**F**	01 : G1/2A	en mm		F = °F
TCX.130	**O**	03 : 1/2 NPT			
TBX.100					
TBX.130					
TBX.160					

Exemple :

TBX.130/D/RC 01/P 250/0 +120/C
Thermomètre bimétallique, plongeur en bas, raccord coulissant G 1/2 A.
Plongeur 250 mm, graduation 0 +120 °C.

Le matériel défini par cette documentation est susceptible de modifications sans préavis compte tenu des progrès techniques de nos fabrications.

BOURDON SEDEME

125, rue de la Marre - B.P. 214
41103 Vendôme Cedex France
Tél. : 54.73.74.75
Télex : 752 355 F
Téléfax : 54.73.74.74

BOURDON SEDEME - Groupe LEGRIS INDUSTRIES
Unité de Vendôme - 125 rue de la Marre B.P.214 - 41100 VENDOME FRANCE
Tél. 54737475 Tlx. 750234F Fax 54737474

CERTIFICAT DE CONFORMITE N° 2979 - 93

COMPLIANCE CERTIFICATE *

CLIENT : OELTECHNIK FRANCE SARL
Customer

NOTRE REFERENCE : 203674 - 1
Our reference - Item

VOTRE REFERENCE : 1437/93-101/2754/93
Your reference

SPECIFICATION N° : SANS - Without
Specification Nr.

FOURNITURE : 1 THERMOMETRE TYPE TXA5 100 D
Material GAZ 0+100 OC

N° DE SERIE : SANS - Without
Serial number

DE REPERE : TI PL 3108
number

PROCEDURE D'INSPECTION : QPF 01
Inspection plan

ESSAIS PARTICULIERS : SANS - Without
Particular testings :

Nous certifions que toute la fourniture citée çi-dessus a été contrôlée et essayée, et que cette fourniture a été trouvée conforme sous tous ses aspects à la commande et aux spécifications particulières jointes, ainsi qu'aux essais prévus à sa fabrication sous réserve des tolérances d'usage.

We certify that all above-mentionned gauges have been inspected and tested and have been found in every respect to be in compliance with the order with the attached particular specifications as well, as with testing as carried out during manufacturing, without prejudice to usual clearances.

CONTROLE FOURNISSEUR
Supplier's inspection

Nom : G. Narce Responsable Qualité
Name

DATE : 16-07-1993
Date

SIGNATURE :
Signature

INSPECTION CLIENT
Customer's control dept.

Nom :
Name

DATE :
Date

SIGNATURE :
Signature

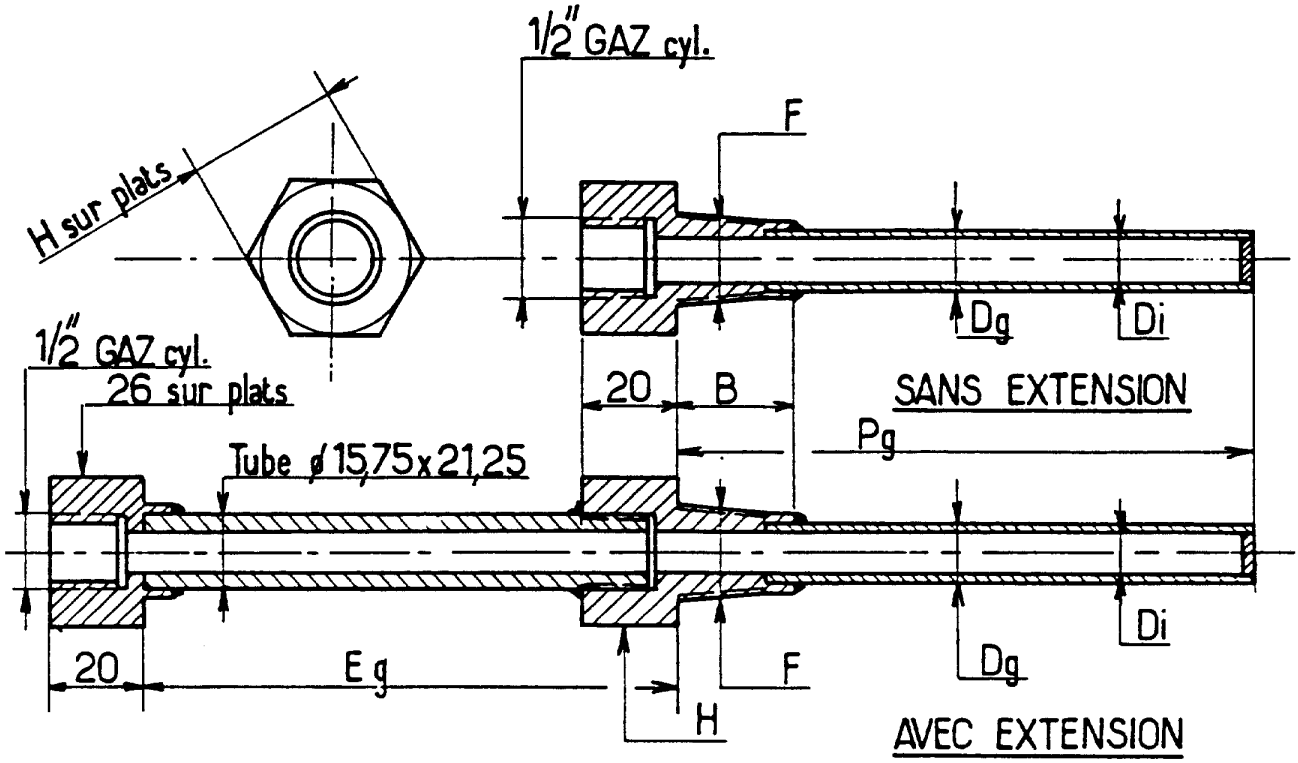
Q 1190.e

* NF EN 45 01

TGS

Sigle

PRISE DE TEMPÉRATURE
GAINES SOUDÉES



F	B	H	Dg	Di	Matière	Désignation
1/2" GAZ conique	26	27	12	10	Métaux cuivreux, ou acier inoxydable	Série légère
1/2" GAZ conique	26	27	14	12		
3/4" GAZ conique	32	30	16	14,5		
3/4" GAZ conique	32	30	17,25	12,50	Acier ordinaire ou acier inoxydable	Série gaz normale
1" GAZ conique	32	36	21,30	15,80		Série gaz renforcée
1" GAZ conique	32	36	21,3	11,8	Acier inoxydable seulement	Série API Schédule 160

Extension normalisée : Eg = 100 (ou sur commande).

Sur demande, le filetage F peut être réalisé au pas NPT (Briggs).

Longueurs d'immersion normalisées.

Pg = 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 etc.

Nota : l'espace entre le bas du plongeur du thermomètre et l'extrémité de la gaine doit être de 10 mm.

BOURDON SEDEME

125, rue de la Marre - B.P. 214
41103 Vendôme Cedex France
Tel. : (16) 54.73.74.75
Telex : 750 234 F
Telefax : (16) 54.73.74.74


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Instructions for Mounting and Maintenance of Fairey Arlon Transfer Ball Valves

FAIREY ARLON

Type A / AR / R

A. Storage

1. During storage the ball valve should be sealed against the entry of contaminant, which may cause damage to the ball and seals.
2. Ensure that the change-over lever is placed against its stop on the detention plate to protect the seals from deformation.

B. Mounting of Transfer Ball Valves with Flexible Coupling Shaft

Ensure the balls are aligned in parallel with the couplingshaft when the change-over lever is against the stop on the detention plate.
When fitting valves, care should be taken to ensure they are not subjected to any extreme loads applied via heat exchangers or associated vessels. The valve connections should never be exposed to torsional stresses of any kind.
If operational pressures exceed 5 bar the valves should be pressure equalized prior to change-over (valves with integrated equalizing lines or separate equalizing lines between vessels should be used). Ensure flanges are square when mounted.

B1 Mounting of Transfer Ball Valves, Single or Rigidly Coupled

Ensure the balls are aligned in parallel when the change-over lever is against the stop on the detention plate.
When fitting valves, care should be taken to ensure they are not subjected to any extreme loads applied via heat exchangers or associated vessels. The valve connections should never be exposed to torsional stresses of any kind.
If operational pressures exceed 5 bar the valves should be pressure equalized prior to change-over (valves with integrated equalizing lines or separate equalizing lines between vessels
should be used). Ensure flanges are square when mounted.

C. Operation

To operate change-over ball valves, pressure must be equalized on both sides of installation and all free air expelled from systems. This prevents excessive loads being applied to change-over levers and airation of system fluid.
Change-over is carried out as follows:

1. Open vent valve on unit not in service;
2. Open equalizing line;
3. Close vent valve when all free air has been expelled from system;
4. When pressure has equalized, valve can be changed over in one single movement of change-over lever (90 degree turn).
   Extreme force should not be used.
5. On completion of change-over equalizing line must be closed.

Pure technology

Fairey Arlon BV. The Netherlands Fairey Arlon Ltd., UK Fairey Arlon Inc., USA

INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO PARA VALVULAS ESFERICAS DE TRANSFERENCIA ARLON.

TIPO "A" / "A-R" / "R"

A. Almacenaje

Durante el almacenaje cubrir las partes de la válvula para prevenir la entrada de contaminantes y protejer los sellos y la esfera de precisión.
Al mismo tiempo asegurarse de que la palanca está situada en la parte contraria a la placa de parada a fin de proteger los sellos de deformación.

B. Montaje de Válvulas Esféricas de Transferencia con Eje de Acoplamiento

Las esferas se montarian paralelamente al contrario de la placa de parada y se mantendrán en posición por el eje de acoplamiento. Cuando se instalen las válvulas, estas no seran expuestas a cargas extremas del intercambiador de calor. Las conexiones nunca deben ser expuestas a torsión.
Si la presión de fucionamiento excede de 5 bar, debera ser compensada antes del cambio (tiene que ser montada una línea de compensación con válvula separada o integrada). Asegurarse de que las bridas se montaran alineadas.

B1. Montaje de Válvulas Esféricas de Transferencia rigidamente acopladas y Válvulas esféricas simples

Las esferas se montarán paralelamente al contrario de la placa de parada y se mantendrán en posición por la palanca. Cuando se instalen las válvulas, estas no seran expuestas a cargas extremas del intercambiador de calor. Las conexiones nunca deben ser expuestas a torsión.
Si la presión de funcionamiento excede de 5 bar, deberá ser compensada antes del cambio (tiene que ser montada una línea de compensación con valvula separada o integrada).
Asegurarse de que las bridas se montarán alineadas.

C. Funcionamiento

Antes del cambio de la válvula esférica, la presión ha de ser compensada y la otra mitad de la instalación (parte) debe ser liberada de aire. Esto previene la penetración de aire en el sistema.
El cambio deba ser efectuado como sigue:

1. Abrir la válvula de aire de la otra parte de la instalación.
2. Abrir la línea de compensación.
3. Cerrar la válvula de aire cuando el sistema esté libre de aire.
4. Después de compensar la presión, las válvulas pueden ser cambiadas mediante un giro contra la parada (girar 90°). No es preciso un gran esfuerzo.
5. Después del cambio la línea de compensación tiene que ser cerrada.

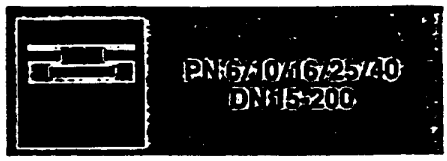
FG/ad/1986


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

Válvulas de retención GESTRA® DISCO
RK 56

Patentes internacionales

Edición: 3/87



RK 56

Aplicación para líquidos, gases y vapores.

Márgenes de aplicación con cierre metálico[1]

Diámetros nominales	DN	15 – 100				125 – 200			
Presión nominal	PN	40[2]							
Sobrepresión de servicio	bar	40	32	28	24	40	35	28	21
Temperatura de servicio	°C	120	200	250	300	120	200	300	400
Temperatura mínima	°C	−10[3]							

[1] Para temperaturas de más de 300 °C, recomendamos un muelle especial de Nimonic.
[2] Respecto a resistencia, admitido también para ANSI 125, 150 y 300.
[3] Temperatura mínima de empleo para la presión nominal.

Juntas elásticas para DN 125 – 200

EPDM: −50 hasta +150 °C para agua, condensado y vapor.

FKM: −25 hasta + 200 °C para aceites minerales, gases y aire.

Estos valores son válidos sólo si están dentro de los límites para cierre metálico.

Resistencia química, veáse información GESTRA 30.

Conexiones de las válvulas para montaje entre bridas[4]

En serie, adecuadas para montaje entre bridas según		
DIN	BS	ANSI
DIN 2501 PN 6/10/16/25/40[5]	BS 10 Table D, E, F, H, J	ANSI B 16.1 Class 125 FF ANSI B 16.5 Class 150/300 RF[6]

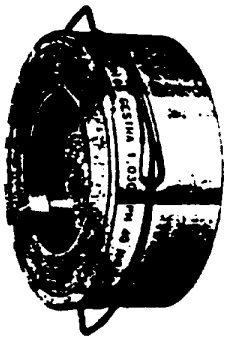
[4] DN 15 – 100 con anillo de centraje en espiral.
[5] PN 6 sólo en DN 15 – 100.
DN 125 – 200: Sobre demanda, DIN 2512, forma N o DN 2513, forma, V 13.
[6] Montaje entre bridas ANSI 150/300 RF, sólo en DN 50 y DN 80 – 200.

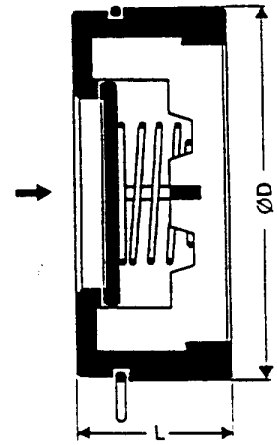
Dimensiones

Diámetro nominal	mm pulg.	15 ½	20 ¾	25 1	32 1¼	40 1½	50 2
Dimensiones de construcción en mm	L[7]	16	19	22	28	31,5	40
	D	44,5	51	63,5	76,1	82,5	95
Peso	kg	0,12	0,18	0,29	0,5	0,66	1,23

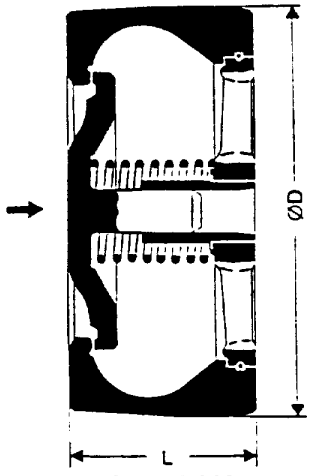
Diámetro nominal	mm pulg.	65 2½	80 3	100 4	125 5	150 6	200 8
Dimensiones de construcción en mm	L[7]	46	50	60	90	106	140
	D	114,3	133	152,4	194	220	275
Peso	kg	1,55	2,35	3,63	10	13	24

[7] Largos de construcción reducidos, según DIN 3202, parte 3, serie K4.





DN 15-100
PN 6/10/16/25/40



DN 125-200
PN 10/16/25/40

GESTRA S.A.

AGENCE NORMANDIE
355,rue Victor Hugo - Parc d'activités Bertel
76300 SOTTEVILLE LES ROUEN
Fax [(16) 35 03 76 73] - Tel [(16) 35 03 76 36]

18, rue André Pontier
94130 NOGENT SUR MARNE
Telex 264 732 F - Fax 48 73 41 20
Tél. (1) 48 73 32 62

AGENCE NORD LILLE
328, rue Jules Guesde
59650 VILLENEUVE D'ASCQ
Fax [(16) 20 67 26 37] - Tél [(16) 20 67 26 36]

Presiones de apertura

Diferencias de presión para caudal volumétrico cero.

DN	Presiones de apertura en mbar			
	Dirección de paso del flujo			
	sin muelle ↑	con muelle ↑	→	↓
15	2,5	25	22,5	20
20	2,5	25	22,5	20
25	2,5	25	22,5	20
32	3,5	27	23,5	20
40	4,0	28	24,0	20
50	4,5	29	24,5	20
[illegible]	5,0	30	25,0	20
[illegible]	5,5	31	25,5	20
100	6,5	33	26,5	20
125	12,0	34	22,0	10
150	13,5	37	23,5	10
200	16,0	42	26,0	10

Muelles especiales para determinadas presiones de apertura, sobre demanda y con sobreprecio:

Entre 5 y 200 mbar para DN 125 - 200.

Texto para consulta

Válvulas de retención GESTRA DISCO RK. Ejecución plana para montaje entre bridas, en largo de construcción reducido, según DIN 3202-K4.

En serie, adecuadas para montaje entre bri según DIN, BS y ANSI. Datos sobre presión nominal, diámetro nominal, material del cuerpo. Cierre metálico o elástico (EPDM o FKM).

Datos para pedido

Tipo RK 56, DN... Cierre metálico o EPDM o FKM.

Sólo para control: Fluido, caudal, sobrepresión de servicio y temperatura. Norma de las bridas de la tubería.

Importante

Los sistemas con condiciones de servicio oscillantes, p. ej., instalaciones con **compresores,** necesitan eventualmente ejecuciones especiales de válvulas de retención. En caso de pedido, indicar expresamente estos casos, la posición de montaje y, lo más exacto posible, las condiciones de servicio.

Nos reservamos el derecho de cambios de construcción.

Copyright 1979 GESTRA AG · BREMEN · Printed in W. Germany
R 3309sp/387

Materiales

DN 15 - 100		DIN		Equiparable con ASTM
Cuerpo		St 35	1.0308	A 512 Grade MT 1015
Anillo de asiento	DN 15 - 40	X 12 CrMo S 17	1.4104	A 276 Grade 416
	DN 50 - 100	X 20 Cr 13	1.4021	A 182 Grade F 6 a
Guía		X 5 CrNi 18 9	1.4301	A 182 F 304
Disco/platillo de la válvula		X 10 CrNiMoTi 18 10	1.4571	A 182 F 316
Muelle de cierre				A 313 Type 316
Anillo de centraje		X 12 CrNi 17 7	1.4310	A 313 Type 302
DN 125 - 200				
Cuerpo	DN 125, 150	C 22.8	1.0460	A 105
	DN 200	GS-C 25	1.0619	A 216 WCA
Superficies de asiento blindadas		X 8 CrTi 18	1.4502	A 268
Cono		X 10 Cr 13	1.4006	A 182 F 6
Guía		UZSt 37-2	1.0161	A 105
Vaina		X 5 CrNi 18 9	1.4301	A 182 F 304
Muelle de cierre		X 10 CrNiMoTi 18 10	1.4571	A 313 Type 316

Diagrama de pérdidas de carga

Curvas para agua a 20 °C. Para leer las pérdidas de carga para otros fluidos, determinar el caudal volumétrico equivalente de agua.

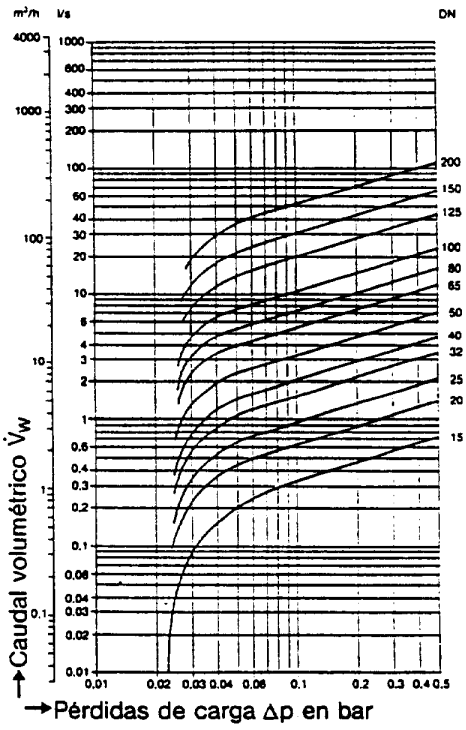
Valores del diagrama basados en medidas en válvulas con muelle con dirección de flujo horizontal. Para dirección de paso vertical, resultan variaciones insignificantes sólo en el margen de apertura parcial.

$$\dot{V}_W = \sqrt{\frac{\varrho}{1000}} \cdot \dot{V}$$

$\dot{V}_W$ = Caudal volumétrico equivalente de agua en l/s o m^3/h

ϱ = Densidad del fluido en las condiciones de servicio en kg/m^3

$\dot{V}$ = Caudal del fluido en las condiciones de servicio en l/s o m^3/h



Certificados según DIN 50049 sobre demanda



21

KSB

amri

FICHES TECHNIQUES

TECHNICAL NOTICES

DOSSIER : R458 09753 Rev.0
FILE

CLIENT : GEC ALSTHOM
CUSTOMER 182 MATARO

Réf. Cde : 25/G09746/G02 POSTE 010
Order Ref.

Réf. AMRI : P35881
AMRI Ref.

COMPOSITION DU DOSSIER

Dans l'ordre :

Une ou plusieurs feuilles "récapitulatif"

1 - Fiches encombrements classées par ordre numérique croissant, puis alphanumérique croissant.

2 - Fiches coupes et nomenclatures robinets par ordre alphanumérique croissant.

3 - Fiches coupes et nomenclatures actionneurs par ordre alphanumérique croissant.

4 - Fiches coupes et nomenclatures accessoires par ordre alphanumérique croissant.

5 - Installation et élingage ou Maintenance

FILE CONTENTS

In following order :

One or several "recapitulation" sheets

1 - Dimensions notices which are numerically and then alphabetically and numerically classified.

2 - Valves in section and valves designation notices which are alphabetically and numerically classified.

3 - Actuators in section and actuators designation notices which are alphabetically and numerically classified.

4 - Accessoiries in section and accessories' designation notices which are alphabetically and numerically classified.

5 - Fitting and slinging for lifting or Maintenance

RECAPITULATIF DOSSIER TECHNIQUE

Commande : P35881 Client : GEC ALSTHOM RATEAU
NoClient : 2126 Référence Client : 21/07/932126

Poste	Article / Designation	Qte	Encombr.	No Fiche Coupe	Access.
	REPERE:V3331				
0101	H324020 16K6VC VANNE ISORIA DN100 PN20 PMA 10BARS	1	A7 C3 1412	A7 001	
0102	R000486 212131 SR L330 P F05	1		R000486 212131	
	REPERE V3332				
0201	H324016 16K6VC VANNE ISORIA DN80 PN20 PMA 10BARS	1	A7 C3 1410	A7 001	
0202	R000486 212121 SR L260 P F05	1		R000486 212121	

RECAPITULATIF CODE MATERIAUX
SUMMING-UP MATERIAL CODE

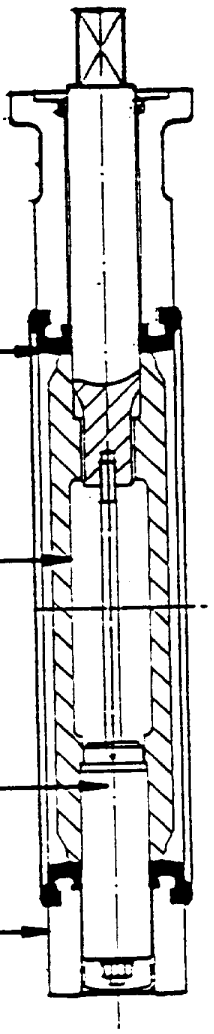
3t	6p	2		XA

Bague souple
Inner lining

Papillon
Disc

Axe
Shaft

Corps
Body



EXEMPLE CODE MATERIAUX

3t	6p	2		XA

TYPE
- 3t:corps en fonte F120
- 6p:axe en acier allié Z30 C13
- 2 :papillon en cupro-aluminium
- XA:bague souple en E.P.D.M.

MATERIAL CODE EXAMPLE

3t	6p	2		XA

TYPE
- 3t:body of F120 cast iron
- 6p:shaft of 13% chromium steel
- 2 :disc of cupro-aluminium
- XA:inner lining of ethylene-propylene

RECAPITULATIF CODE MATERIAUX
SUMMING-UP MATERIALS CODE

****

	CODE	DESIGNATION	NORME
CORPS *BODY*	1	Acier *Cast steel*	A 216 gr WCC
	3g	Fonte GS *Spheroidal graphite cast iron*	FGS 400.15
	3l	Fonte *Cast iron*	FGL 250
	3*	Fonte GS *Spheroidal graphite cast iron*	ASTM A536 GR65.45.12
AXE *SHAFT*	6	Acier inoxydable *Stainless steel*	18.8 MO
	6e	Acier inoxydable *Stainless steel*	17.4
	6p	Acier inoxydable *Stainless steel*	Z30 C13
	6k	Acier inoxydable *Stainless steel*	AISI 420
PAPILLON *DISC*	1	Acier *Cast steel*	A 216 gr WCC
	1k	Acier revêtu TEFLON PFA *PFA TEFLON coated steel*	
	2	Cupro-aluminium *Cupro-aluminium*	Cu Al9 Ni3 Fe2 Y30 ou Cu Al10 Fe5 Ni5 Y20
	3*	Fonte GS *Spheroidal graphite cast iron*	ASTM A536 GR65.45.12
	3g revêtu	Fonte GS *Spheroidal graphite cast iron ebonite coated*	FGS 400.15
	3t	Fonte *Cast iron*	FGL 250
	6	Acier inoxydable *Stainless steel*	18.8 MO
	6i	Acier inoxydable poli-glacé *Stainless steel polished*	18.8 MO
	6u	Inox *Stainless steel*	Z3 NCDU 25.20 M
	8	Monel	
	1i	Acier tranche revêtue inox *Stainless steel coated steel*	280.480 M2 revêtu Z2 CND 17.12
	5d	Noridur	
BAGUE *INNER LINNER*	XA	E.P.D.M.	
	XV	E.P.D.M. Chaleur *Heat E.P.D.M.*	
	K	Nitrile haute teneur *High resistance nitri*	
	G	Mélange PVC nitrile *PVC nitri compound*	
	CB	Nitrile carboxylé *Carboxylated nitri*	
	Y	HYPALON®	
	VA	Elastomère fluoré VITON® acide *Acid VITON® fluornated elastomer*	
	VC	Elastomère fluoré VITON® chaleur *Heat VITON® fluornated elastomer*	
	F	TEFLON® PFA	
	XB	Ethylène propylène alimentaire blanc	
	GF	Polyuréthane Gaz de France	

(1) : **Nuance approchante** – *Approximate grade provided as an indication*

(●) : **HYPALON, VITON, TEFLON, marques déposées DUPONT DE NEMOURS**
DUPONT DE NEMOURS registered trade marks

1

ENCOMBREMENTS

OUTLINE DRAWINGS

THIS DOCUMENT IS AMRI Co PROPL Y AND SHALL NOT BE COMMUNICATED OR R. ODUCED WITHOUT AUTHORIZATION

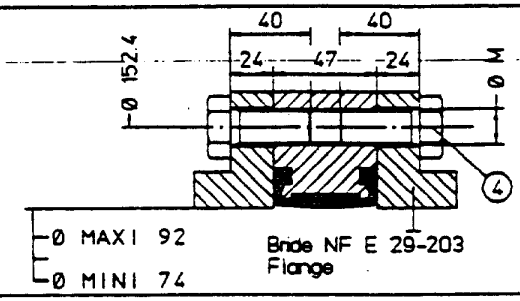
	Robinet ISORIA LUG TYPE DN 80 (PN 20) *ISORIA LUG TYPE Valve DN 3" (PN 20)* COMMANDE 1/4 DE TOUR Type SR (Lg:260) *1/4 TURN CONTROL Type SR (Lg:260)*	Numéro *Number* A7-C3-1410

H324016 Robinet ISORIA LUG TYPE DN 80 (PN 20)
ISORIA LUG TYPE Valve DN 3" (PN 20)

R000486212121 COMMANDE 1/4 DE TOUR Type SR (Lg:260)
1/4 TURN CONTROL Type SR (Lg:260)

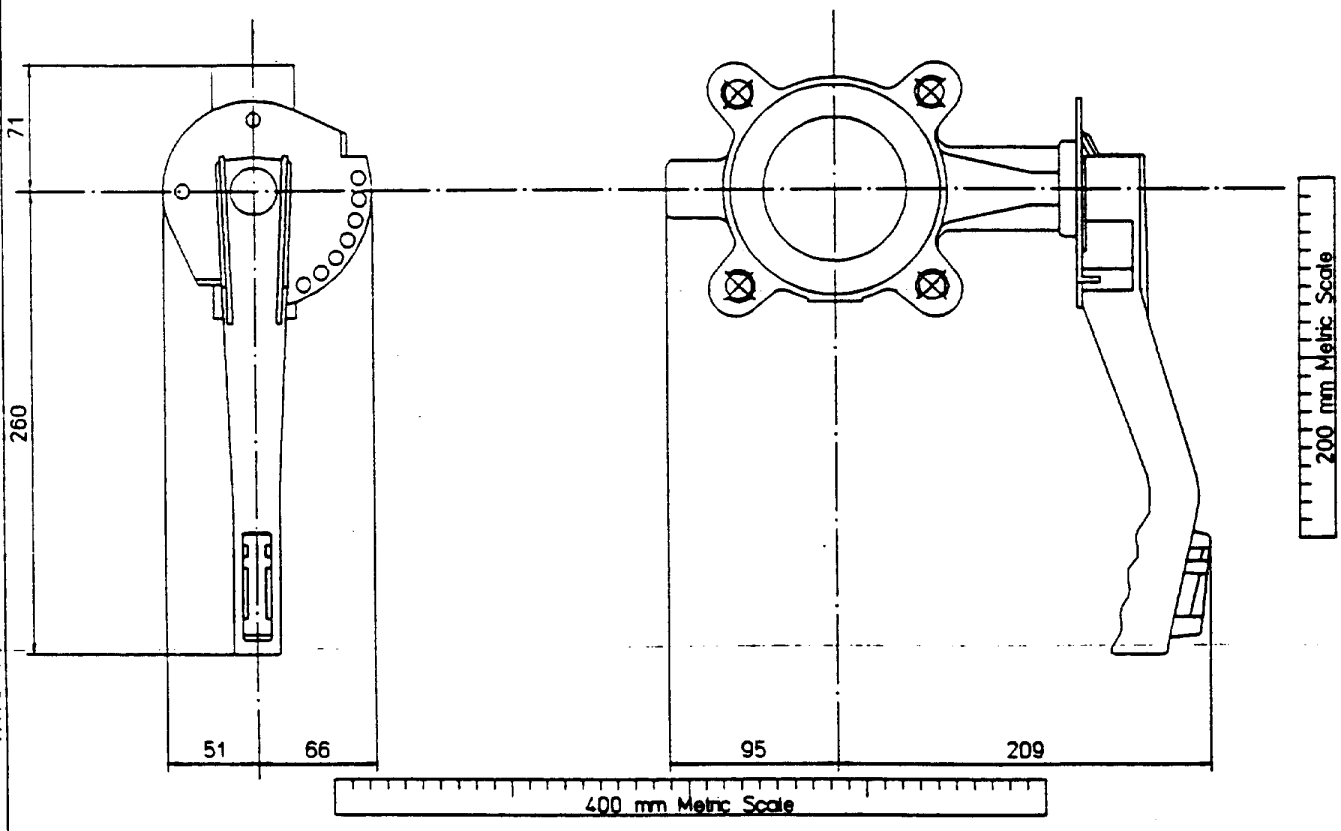
Boulonnerie *Bolting*

Item	Qty	Désignation	ø M
1			
2			
3			
4	8	Vis *Screws*	16
5			
6			



MASSE *MASS* : 6 Kg Pour information *Information only*

BRIDAGE : 4 trous ø 19 sur ø 152.4
DRILLING : 4 holes Dia. 19 on Dia. 152.4



THIS DOCUMENT IS AMRI Co PROPL Y AND SHALL NOT BE COMMUNICATED OR RL OBUCED WITHOUT AUTHORIZATION

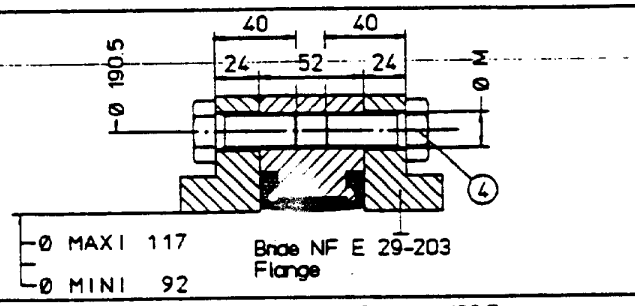
	Robinet ISORIA LUG TYPE DN 100 (PN 20) *ISORIA LUG TYPE Valve DN 4" (PN 20)* COMMANDE 1/4 DE TOUR Type SR (Lg:330) *1/4 TURN CONTROL Type SR (Lg:330)*	Numéro *Number* A7-C3-1412

H324020 Robinet ISORIA LUG TYPE DN 100 (PN 20)
ISORIA LUG TYPE Valve DN 4" (PN 20)

R000486212131 COMMANDE 1/4 DE TOUR Type SR (Lg:330)
1/4 TURN CONTROL Type SR (Lg:330)

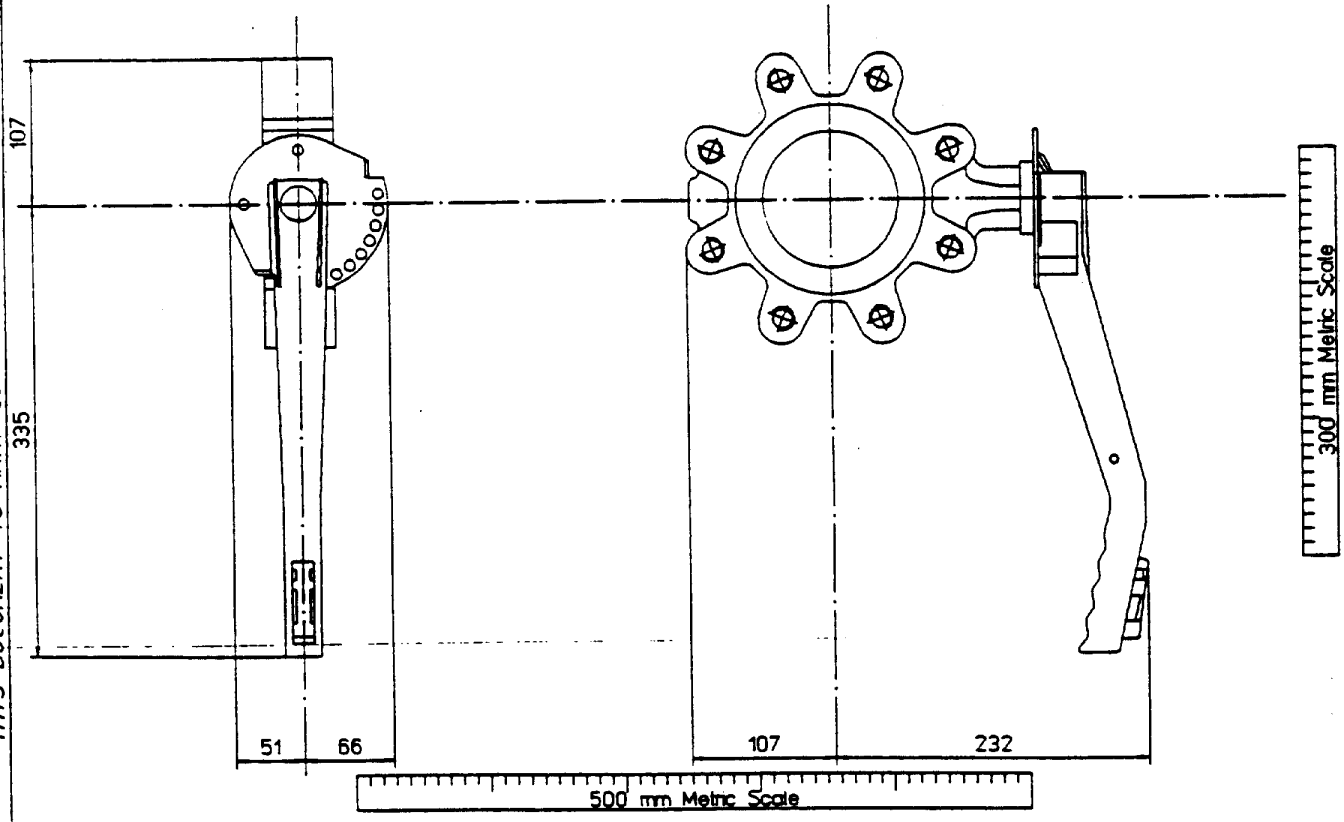
Boulonnerie *Bolting*

Item	Qty	Désignation	ø M
1			
2			
3			
4	16	Vis *Screws*	16
5			
6			



MASSE *MASS* : 10 Kg Pour information *Information only*

BRIDAGE : 8 trous ø 19 sur ø 190.5
DRILLING : 8 holes Dia. 19 on Dia. 190.5



2

ROBINETS

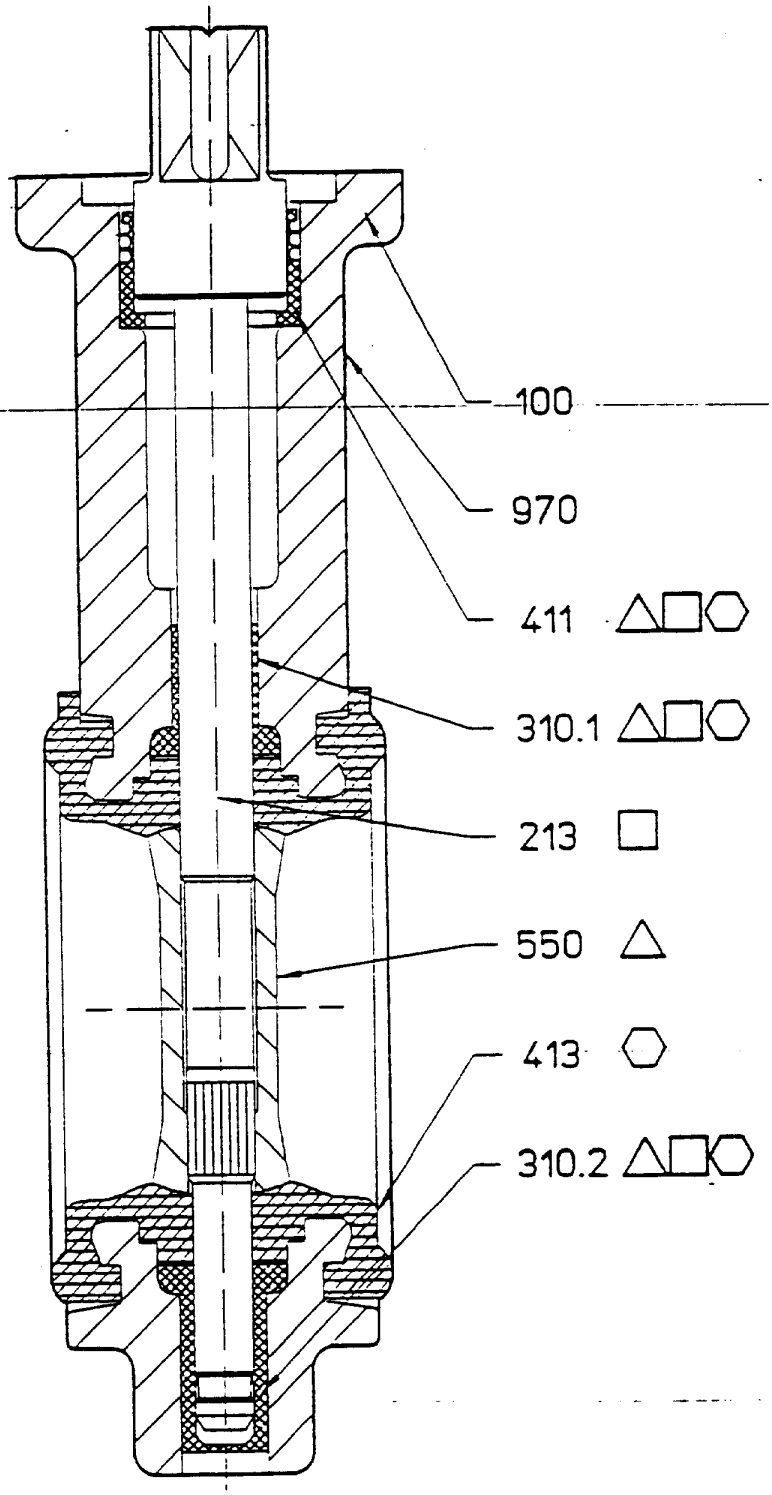
VALVES

Robinets ISORIA DN 32 à 100

ISORIA VALVES DN 1"1/4 to 4"

KITS

- MANCHETTE *LINER*
- ARBRE *SHAFT*
- OBTURATEUR *DISC*



C	03/11/92	Modification acc to PS system	PG
B	20/06/89	ME10 version - Re: DN 50	
A	27/04/88	Cancels and replaces X3859-B	

DRAWN BY PG 3-Nov-92

CHECKED BY CW 10-Nov-92

FT-A7-001-C

AMRI-KSB	ROBINETS ISORIA DN 32 à 100 ISORIA VALVES DN 1" 1/4 to 4"	Page 1/ 1

Repère	Qté	Numéro mécano	Désignation	Matière
		FT-A7-001-C	**ENSEMBLE** GENERAL DRAWING	
100	1		**Corps** Body	
213	1		**Arbre d'entrainement** Drive shaft	
310.1	1		**Palier lisse** Plain bearing	Plastique Plastic
310.2	1		**Palier lisse** Plain bearing	Plastique Plastic
411	1		**Bague étanchéité** Gasket	Plastique Plastic
413	1		**Manchette** Liner	
550	1		**Obturateur** Disc	
970	1		**Plaque d'identité** Identity plate	Inox Stainless steel

Ce plan est la propriété de la société AMRI, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation.
This document is AMRI Co property and shall not be communicated without authorization.

Date: MJ 29/05/93

No Nomenclature: FT-A7-001-C

3

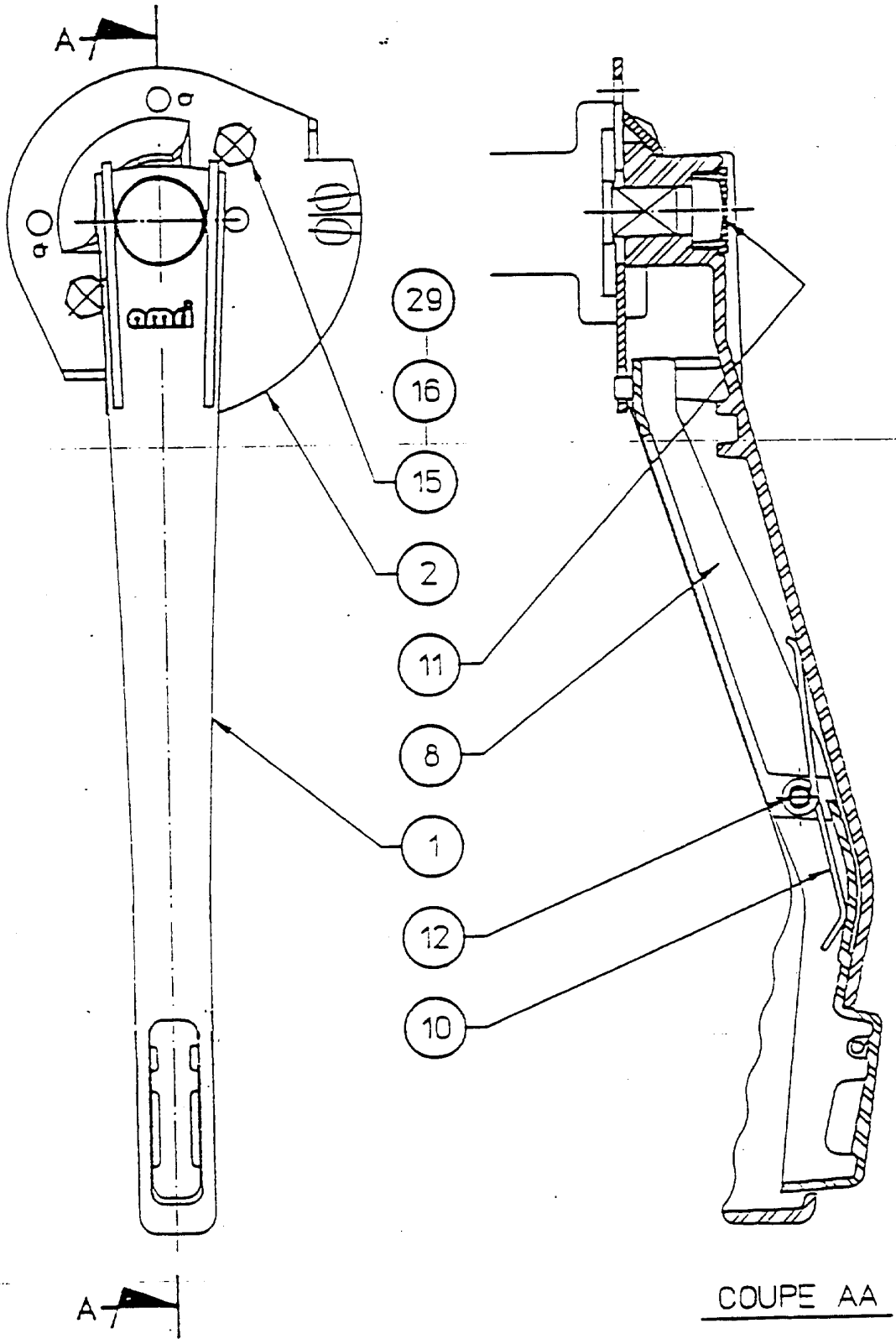
ACTIONNEURS

ACTUATORS

POIGNEE SR lg. 260 commande 1/4 de tour
ISO F05 ⌀16 1/4 turn control

R 486 212121

1/1



COUPE AA

DRAWN BY : GJF 23/08/90
CHECKED BY : JPC 23/08/90

A | 23/08/90 | First issue

AMRI	POIGNEE SR lg:260 ISO F05 carré de 16	commande 1/4 de tour 1/4 turn control	Page 1/ 1

Rep	Qt	Numéro mécano	Désignation	Matière
1	1	487-00022	Levier Lever	AS12 Y 40
2	1	X962	Plaque de butée Thrust plate	E24-2 cadmié
8	1	487-00005	Bascule Swinglever	AS12 Y40
10	1	487-00003	Ressort Spring	XC 75
11	1	912-02807	Bouchon réf: GPN300 F233 Plug	Poléthylène souple
12	1	912-54066	Goupille élastique 6-28 Pin	MECANINDUS
15	2	900-06222	Vis H M6 lg:20/18 Screw	Cl 6-8
16	2	906-06002	Ecrou H M6 Nut	Cl 8
29	1	X3763	Détrompeur Position pin	Polyamide 6

Ce plan est la propriété de la société AMRI, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation.
This document is AMRI Co property and shall not be communicated without authorization.

Date: GJF 23/08/90 No Nomenclature: R 486 212121

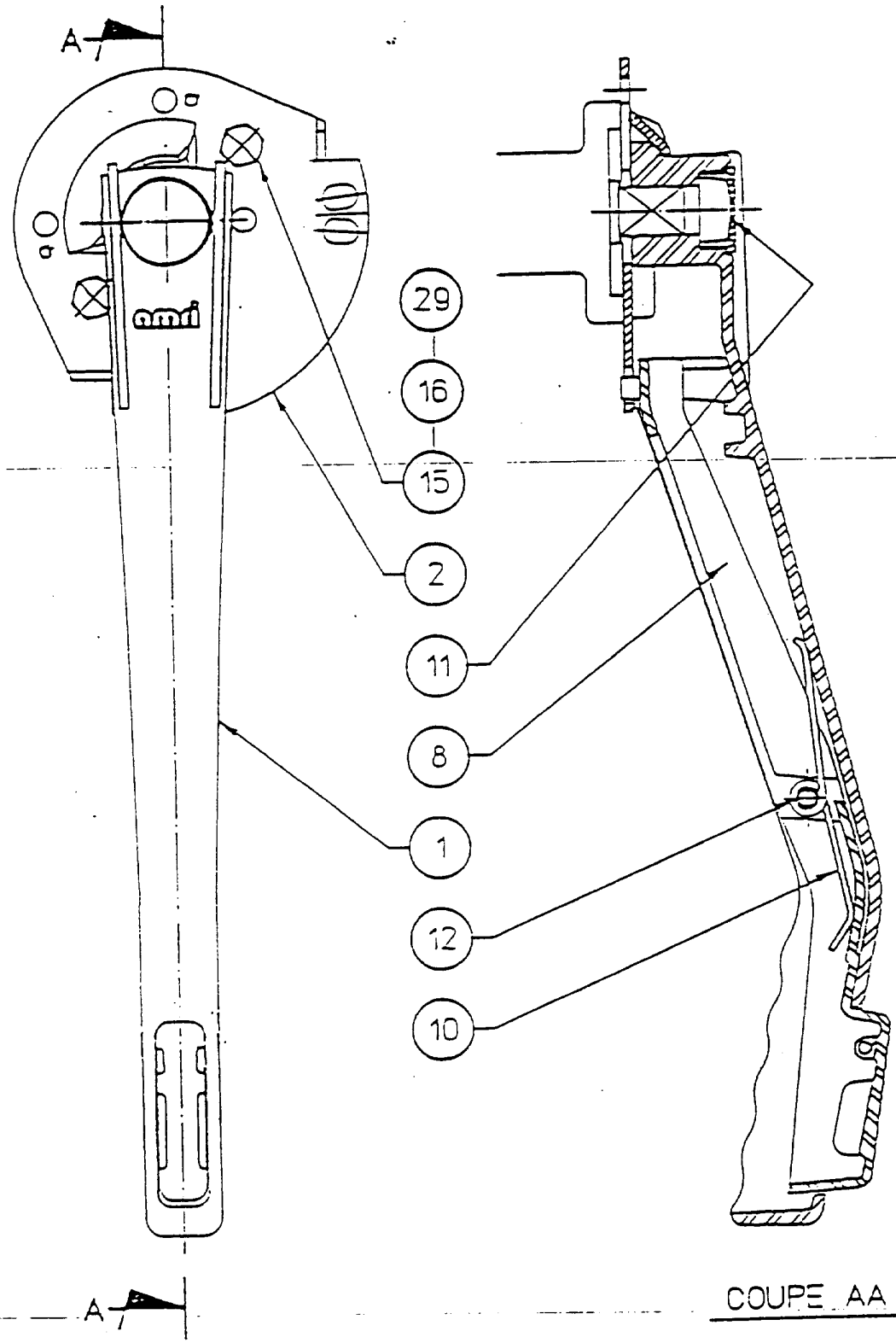
ami

POIGNEE SR lg 330
ISO F05 ⌀16

commande 1/4 de tour
1/4 turn control

R 486 212131

1/1



COUPE AA

	DRAWN - BY : GJF 23/08/90
	CHECKED BY : JPC 23/08/90
A 23/08/90 First issue	

AMRI	POIGNEE SR lg:330 commande 1/4 de tour ISO F05-carré de-16 1/4-turn-control	Page 1/ 1

Rep	Qt	Numéro mécano	Désignation	Matière
1	1	487-00021	Levier Lever	AS12 Y 40
2	1	X962	Plaque de butée Thrust plate	E24-2 cadmié
8	1	487-00007	Bascule Swinglever	AS12 Y40
10	1	487-00003	Ressort Spring	XC 75
11	1	912-02807	Bouchon réf: GPN300 F233 Plug	Poléthylène souple
12	1	912-54066	Goupille élastique 6-28 Pin	MECANINDUS
15	2	900-06222	Vis H M6 lg:20/18 Screw	Cl 6-8
16	2	906-06002	Ecrou H M6 Nut	Cl 8
29	1	X3763	Détrompeur Position pin	Polyamide 6

Ce plan est la propriété de la société AMRI, il ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation.
This document is AMRI Co property and shall not be communicated without authorization.

Date: GJF 23/08/90 No Nomenclature: R 486 212131

5

INSTALLATION ET ELINGAGE

FITTING AND SLINGING FOR LIFTING

SUMMARY

	PAGE
1 - GENERAL CONDITIONS	2
2 - COMPATIBILITY OF PIPING CONNECTIONS	3
3 - FITTING BETWEEN FLANGES	5
4 - POSITIONING OF THE VALVE	7
5 - CHECKS TO BE MADE BEFORE FITTING	8
6 - PLACING THE VALVE BETWEEN THE FLANGES	9
7 - CHECKING AFTER FITTING	9

1 - GENERAL CONDITIONS

ISORIA valves are designed and manufactured to be fitted as follows :

- between flanges in the piping, fixed by tie-bolts or setscrews.

  In all cases the liaison between the upstream and downstream flanges must be positive and rigid.

- without flange joints.

  The seat ensures the sealing at the flanges.

- without support :

  The valve together with its actuator is solidly fitted into the pipework and does not require a support.

The fitting of valves is well known to those who are regularly involved with installation of valves and pipework.

The purpose of this notice is to point out the fitting peculiarities of ISORIA valves, and to indicate the design features which facilitate the installation of these valves into the pipework.

2 - COMPATIBILTY OF PIPING CONNECTIONS

ISORIA valves have been designed to be fitted between all types of flanges, and all connections which are currently used. (See notice DP A7-05)

In the case of flanges which are not foreseen by the notice DP A7-05 (example : plate flanges to be welded onto piping, collar neck flanges, non-standard raised face flanges ...), it is necessary to check that they are compatible for connecting to ISORIA valves.

The following diagrams show the various sizes to be checked.

- Check that the internal diameter of the piping is within the diameters 2 and 3.
- In the case of flat faced or raised faced flanges, check that the external diameter, which is to be in contact with the metal of the valve body, is equal to, or greater than the diameter 6.
- In the case where the diameter of the inside of the piping is less than the diameter 3 (example : piping coated internally), a modification must carried out. This modification is in the form of an internal chamfering, thus modifying the diameter to be optimum diameter at the flange face, and tapering down to diameter 4 at 10 mm from the flange face, and diameter 5 at 20mm from the flange face.

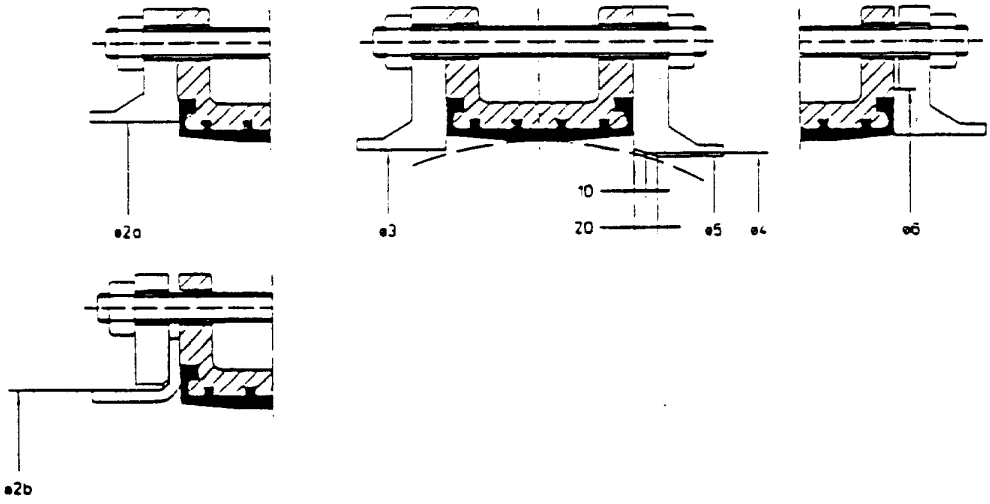


Figure 1

NOTE : The maximum values of diameter 2, and the minimum values of diameters 3, 4, 5 and 6, are given in relation to nominal diameters in the notice DP A7-04.

FITTING

By respecting these constraints the following is achieved :

- The sealing at the flanges, once the flanges have been sufficiently tightened, so that there is metal to metal contact between the flange face and the body of the valve.
- This tightening also ensures that the cheeks of the seat are held securely in their recesses.
- The tightening to a metal to metal contact between the flange face and the valve body, is only efficient if the surface area which compresses the cheek of the seat is adequate.

In order to ensure this, the following conditions must be respected :

The maximum diameter 2 must not be exceeded,

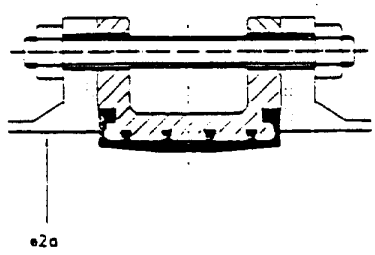


Figure 2

If the diameter 2 is above the maximum permitted, this solution must be adopted

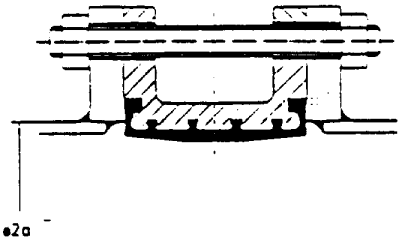


Figure 3

For flat faces or raised faces of the flanges the minimum diameter 6 must be respected in order that, there is sufficient metal to metal contact between the flange face and the valve body, and that the cheeks of the liner are overcompressed

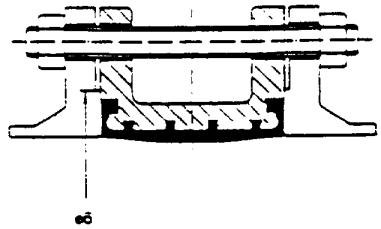


Figure 4

3 - FITTING BETWEEN FLANGES

The valve must be fitted between flanges in such a manner that it is rigid and held positively, between the upstream and downstream flanges of the piping. The body of the valve is then only subject to compression forces.

It must at no time, be subject to tensile and other forces transmitted by the pipework to which it is fitted.

3.1 - MECHANICAL CHARACTERISTICS which must be respected at all times during the fitting of ISORIA valves

- The flange faces must be flat. Any deviation from flatness could subject the body or the tie-bolts to dangerous supplementary stresses.

- The flange faces of the pipework must be parallel and correctly aligned in order to avoid abnormal stresses on the flanges and the tie-bolts.

The installation of the pipework must be such that there is sufficient movement of the upstream and downstream flanges, to allow for the correct compression and decompression of the cheeks of the liner (the cheeks are effectively the flange joints).

The minimum clearance from the flange face, on the downstream side of the valve must be

0.2 x DN of the valve

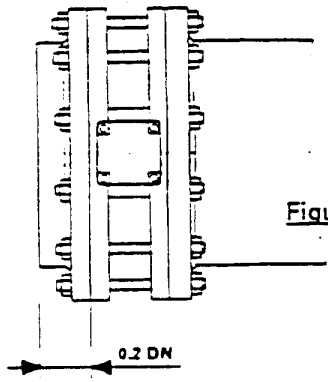
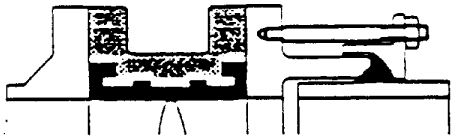


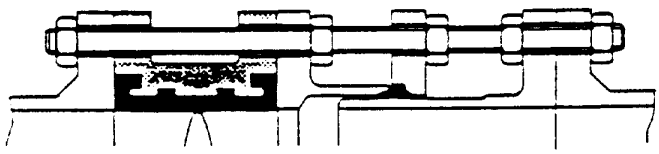
Figure 5

The following accessories may be used to facilitate the fitting of large diameter valves :

Slinding adaptor (the downstream piping is allowed to slide)



Fixed adaptor (the downstream is solidly fixed, by means of the tie-bolts to the upstream piping).



Supple joint (this allows for longitudinal and angular misalignments)
In no circumstances must this joint be fitted directly onto the valve.

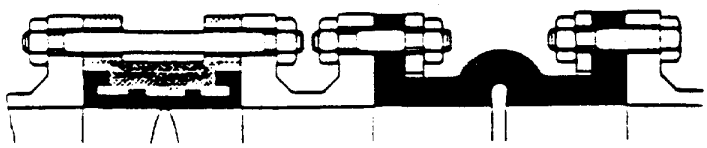


Figure 6

3.2 - FITTING BETWEEN FLANGES USING TIE-BOLTS

- For small diameters (ND < 600mm), the valve is centred by the tie-bolts

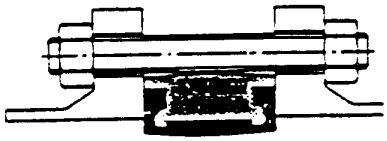


Figure 7

Ring type body or body with bosses

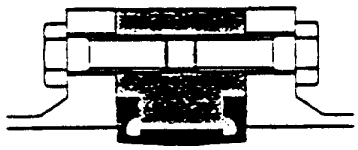


Figure 8

The special case of the fixing at the holes either side of the shaft passages. (This does not apply to all valves)

- For large diameters (ND > 600mm)
  Valves of nominal diameters of over 600mm have flanged (U shaped section) bodies and the valves are centered on the pipework by the tie-bolts.

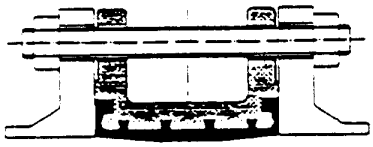


Figure 9

Flanged body - "U" shaped section

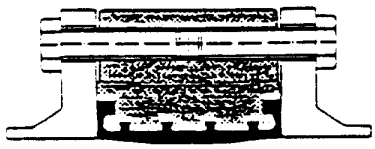


Figure 10

The special case of the fixing at the holes either side of the shaft passages.

3.3 - FITTING VARIATIONS WHICH ALLOW DOWNSTREAM DISMANTLING

ISORIA valves with U shaped section bodies, or with bossed bodies can be dismantled on the downstream side while under pressure.
In the case of a U shaped section body made in cast iron (FGL -3t), there is a pressure limit to be respected (see DP A7-03).
During the dismantling of the downstream piping, the valve is no longer compressed between the two flanges, and it is advisable to follow very carefully, the instructions for the safety of this type of operation.
If in doubt, do not hesitate to contact AMRI for futher information.

4 - POSITIONING OF THE VALVE

4.1 - SMALL DIAMETER VALVES

Small diameter valves may be fitted in any position, however it is preferable that the actuator is not at the bottom.

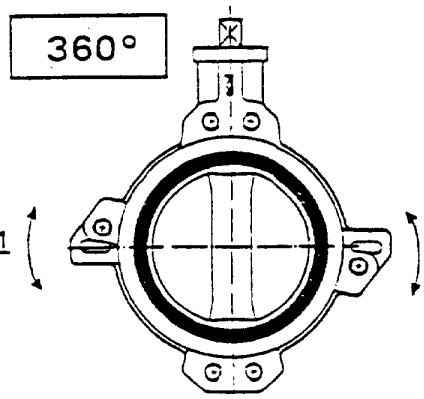


Figure 11

4.2 - LARGE DIAMETER VALVES (ND > 600mm)

The optimum position is with the valve shafts horizontal.

This is the most favourable position because :

- The weight of the disc and shafts is supported evenly by the two bearings.
- There are no thrust forces on bearings.
- This guarantees the long life of the valve, especially when the valve is carrying fluids charged with solid particles, as these tend to settle at the bottom of the pipework. During closing, the reduced section of the passage through the valve causes a local increase in the speed of the fluid passing through the valve, thus sweeping clean the seat.

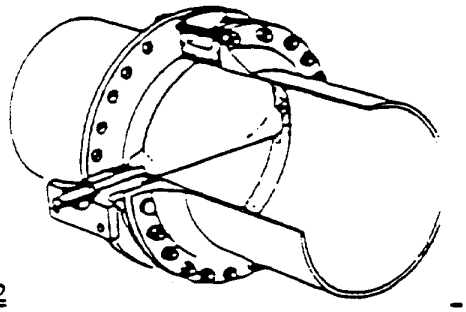


Figure 12

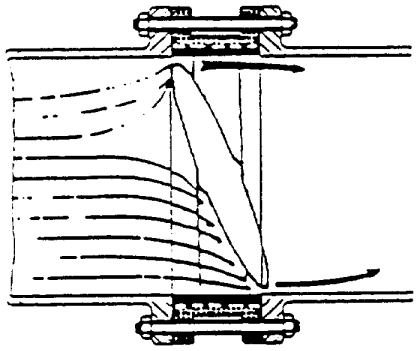


Figure 13

These valves may also fitted in other positions, with the exception of the position of the shaft vertical with the actuator at the bottom, without AMRI's agrement.

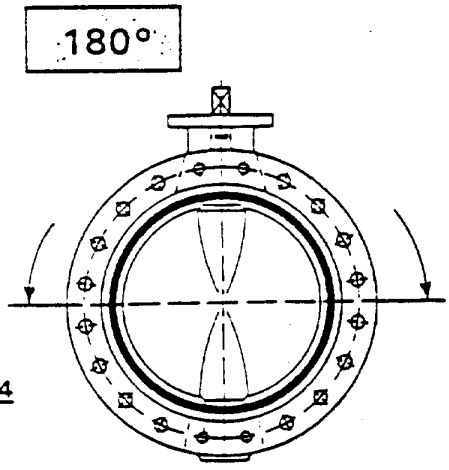


Figure 14

4.3 - VALVE POSITION MAY BE DICTATED BY CIRCUIT CONFIGURATION

(especially if the flow velocity of the fluid is substantial)

- Avoid placing a valve too close to a bend or to a tee, particulary if it is to be upstream of the bend.
- If a valve is close to a bend (or a tee), position the disc axis in the plane of the bend (or tee), so as to avoid the local acceleration and stream breakdown effects caused by the bend.

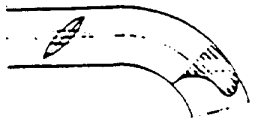


Figure 15

BAD

Normal deviating effect of bend aggravated by presence of valve upstream (risk of stream breakdown).



Figure 16

BAD

After normal deviation due to bend, the fluid streams cause severe stressing of valve downstream (very high hydrodynamic torque) thus further accentuating and perpetuating the phenomenon.

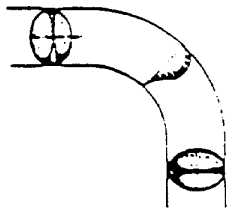


Figure 17

GOOD

Position desirable if valves have to be placed close to bend.

5 - CHECKS to made before fitting a valve

It is advisable to carry out, at the minimum, the following checks before fitting a valve :

- Check the flatness of the flange faces, and that they have not become distorted during welding.
- Check that the flange faces are free of weld splashes and arc strikes etc... which could affect the correct contact of the flange face.
- Check for sharp edges which could cut or tear the rubber of the liner during fitting.
- Check that the flange faces are parallel and in line, in order to avoid abnormal forces on the valves body and the tie-bolts.

6 - PLACING THE VALVE BETWEEN THE FLANGES

This operation should be carried out in the following manner :

- Make sure the flanges of the piping are far enough apart, so that the valve can be slid between them, without catching or damaging the cheeks of the liner in any way. The disc should be opened as far as possible without exceeding the face to face length of the valve.

- Centre the valve and put into place several tie-rods.

- Tighten the tie bolts and/or the setscrews progressively and evenly until there is all round contact of the flange face and the metal valve body. Tighten finally all the bolts etc... evenly and not excessively

7 - CHECKING AFTER FITTING

Operate the disc several times to check that there is no hindrance to its movement.

ISORIA VALVES

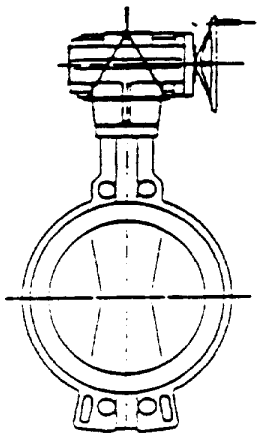
SLINGING FOR LIFTING

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE amri. IL NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU REPRODUIT SANS AUTORISATION.
THIS DOCUMENT IS amri Co PROPERTY AND SHALL NOT BE COMMUNICATED OR REPRODUCED WITHOUT AUTHORIZATION.

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE [illegible] IL NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU R[illegible] SANS AUTORISATION.
THIS DOCUMENT IS amri Co PROPERTY [illegible] SHALL NOT BE COMMUNICATED OR REPRODUCED [illegible] AUTHORIZATION.

I - NOMINAL DIAMETERS FROM 150mm to 600mm

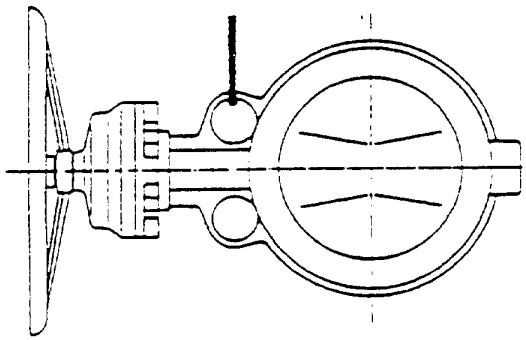
1.1 - Slinging for lifting when fitting the valve in the vertical position



Sling the valve under its neck and in no other place There is a risk that the weight of the actuator will capsize the assembly, therefore it is advisable to add another tie between the two legs of the sling and around the neck of the valve.

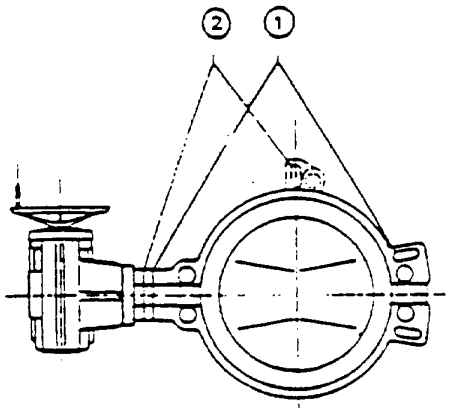
1.2 - Slinging for lifting when fitting the valve in the horizontal position

1.2.1 - Nominal diameters from 150mm to 250mm



Sling the valve either around its neck or through one of the eyes which are at each side of the upp shaft passage, (cast iron bodies without downstre dismantling possibilities). Owing to the low weig of the assembly, the unit can be maintained in th horizontal position by hand.

1.2.2 - Nominal diameters from 300mm to 600mm



Attach one leg of the sling around the neck of the valve, and the other leg through one of the eyes situated at each side of the lower shaft passage. This is for cast iron bodies without the possibili of downstream dismantling, (see fig. 1 sling shown in solid lines).

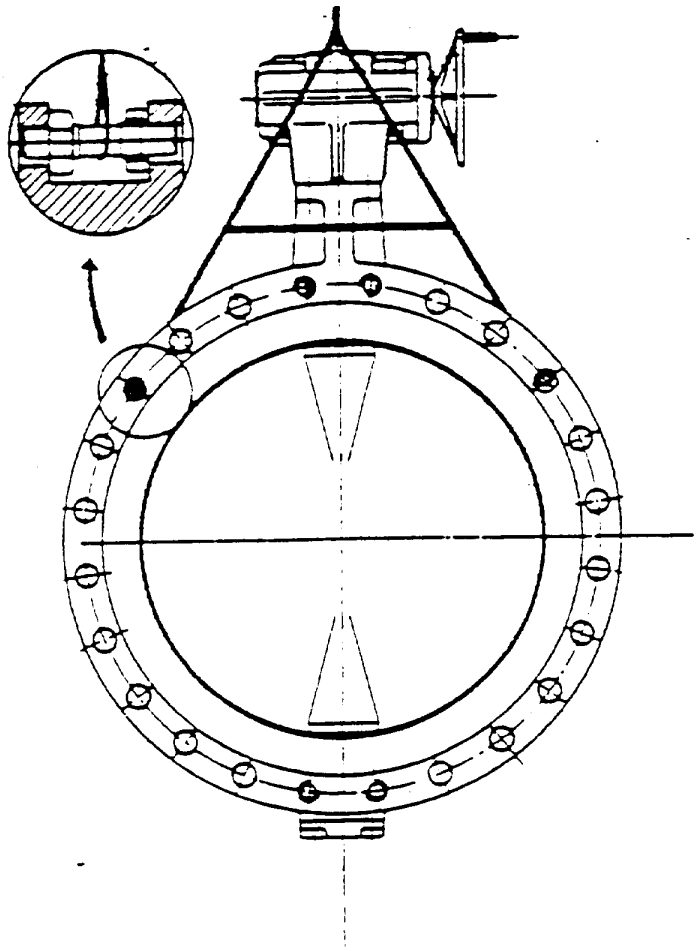
For valves with steel or GS cast iron bodies, (downstream dismantling), attach one leg of the sling around the neck of the valve, and the other leg through one of the eyes on the side of the valve, (see fig. 1 sling shown in dotted lines).

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE ... amri, IL NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU R... SANS AUTORISATION.
THIS DOCUMENT IS amri Co PROPERTY. SHALL NOT BE COMMUNICATED OR REPRODUCED ... WITHOUT AUTHORIZATION.

II - NOMINAL DIAMETERS FROM 600mm to 1500mm

ON SITE :

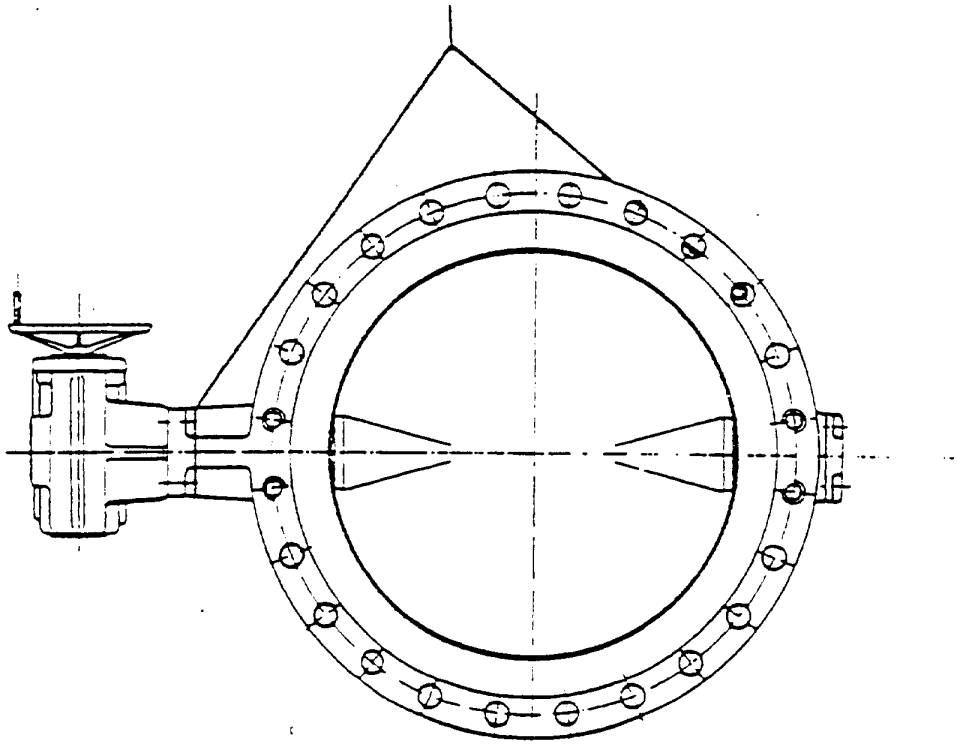
2.1 - Slinging for lifting when fitting the valve in the vertical position



Sling the valve as shown, using two tie-bolts specially made for the purpose, (shorter than the width of the valve body), which are placed in two of the holes for the connection bolts, and maintained in position using two nuts. There is a risk that the weight of the actuator will capsize the assembly, therefore it is advisable to add another tie between the two legs of the sling and the neck of the valve.

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE D amri ET NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU REPRODUIT SANS AUTORISATION.
THIS DOCUMENT IS amri Co PROPERTY AND SHALL NOT BE COMMUNICATED OR REPRODUCED WITHOUT AUTHORIZATION.

2.2 - Slinging for lifting when fitting the valve in the horizontal position



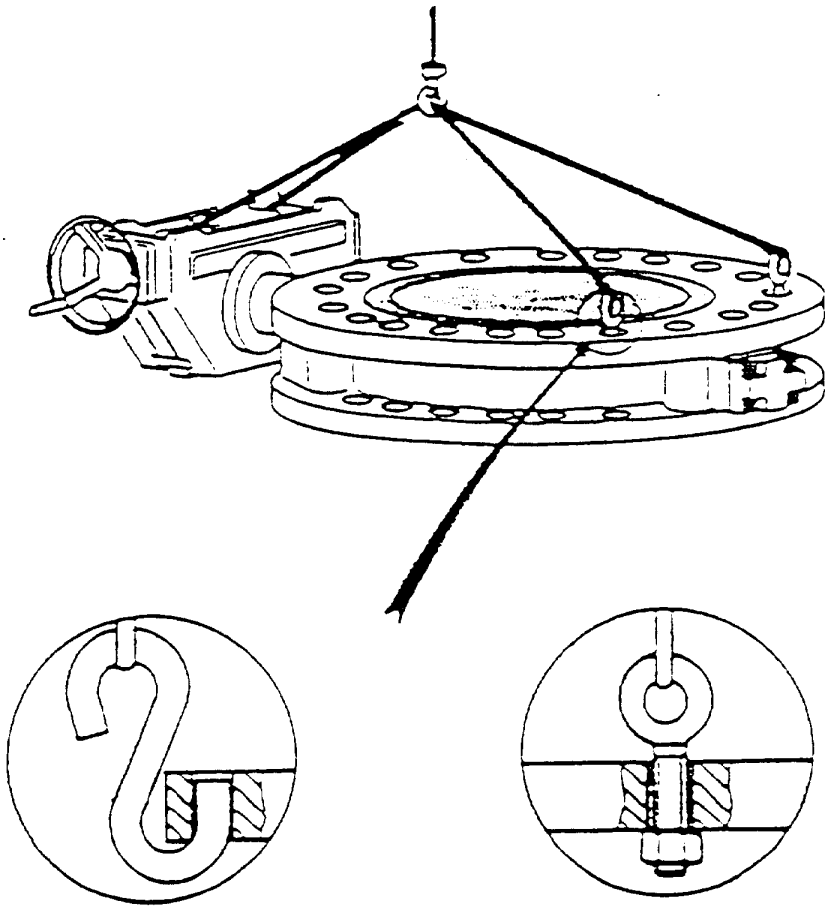
Sling the valve as shown with one leg of the sling around the neck of the valve, and the other leg onto a special tie-bolt in one of the connection bolt holes. (tie-bolt as described on the previous page).

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE ... IL NE PEUT ETRE COMMUNIQUE OU R... SANS AUTORISATION.
THIS DOCUMENT IS amri Co PROPERTY ... SHALL NOT BE COMMUNICATED OR REPRODUCED ...OUT AUTHORIZATION.

IN THE STORES

2.3 - Handling in the flat position

For this type of handling, the valve actuator assembly may be lifted as shown below using hooks or eyebolts in the connection bolt holes.



VARIANT

Four eyebolts may be used in the connection bolt holes of the flange of the valve body in order to transport the unit in the horizontal position.


GEC ALSTHOM
POWER GENERATION

SEPARATEUR CENTRIFUGE AERCOLOGY

MANUEL DE MAINTENANCE

1 - Déballage du matériel

2 - Installation

3 - Liste des pièces de rechange

4 - Maintenance

FILTRES PHILIPPE - DIVISION HILCO

La Prévôté - 40, chemin de Pissefontaine - 78300 Carrières-sous-Poissy (France)
Tél. (1) 39.11.92.00 - Télex 696 332 F - Télécopie (1) 39.65.59.49

.../...

1 - DEBALLAGE DU MATERIEL

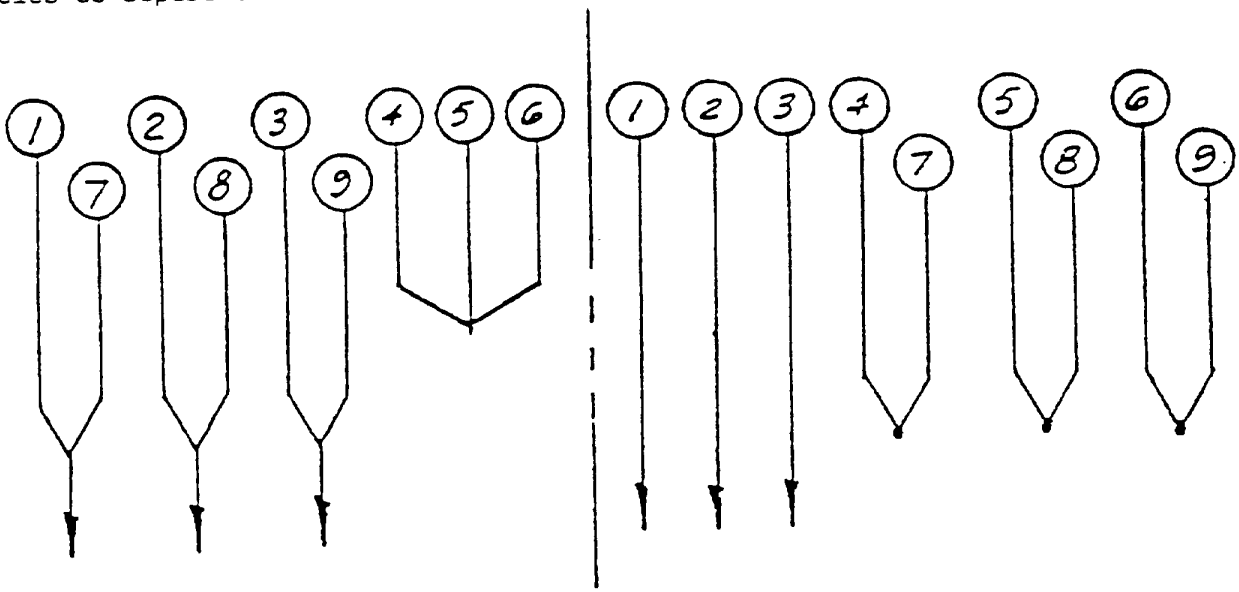
- enlever les emballages enveloppant l'appareil pour l'expédition.
- vérifier l'extérieur de l'appareil afin de controler sont état. En cas de détériorations dues au transporteur, faire les réserves d'usage sur le bon de transport.
- démonter le couvercle afin d'enlever les cartons entourant le tambour rotatif. Le tambour doit tourner librement. L'appareil est prêt pour l'installation.

2 - INSTALLATION

- l'appareil est installé horizontalement. Exceptionnellement, il peut être monté verticalement, l'orifice d'admission vers le bas.
- l'appareil doit être implanté le plus près possible de la source de brouillard afin de limiter la longueur et la perte de charge de la tuyauterie d'admission.
- fixer l'appareil sur son socle à l'aide de vis de longueur convenable (Ø 12 mm).
- gaines ; raccorder l'entrée de l'appareil à la source de brouillard à l'aide d'un tuyau flexible. Prevoir le minimum de coudes.
- le tuyau flexible doit toujours présenter une pente montante ou descendante afin de prévenir les dépôts d'huile.
- évacuation ; raccorder les tubulures d'évacuation de l'huile au réservoir de récupération par des flexibles ou par une tuyauterie rigide.
- installation électrique ; les schémas de branchement sont à l'intérieur du couvercle de la boite de raccordement du moteur.

SCHEMA DE RACCORDEMENT

Modèles de séparateurs avec moteurs américains.



Branchement 220 V

Branchement 380 V

Les numéros entourés d'un cercle correspondent aux numéros des bornes de branchement à l'intérieur de la boite à bornes.

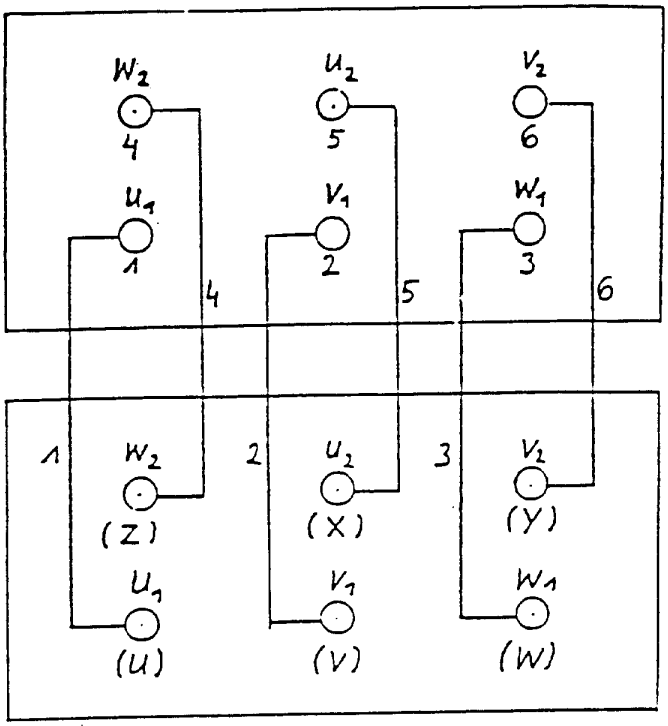
Pour le branchement, se raccorder aux lignes fléchées sur le schéma.

.../...

.../...

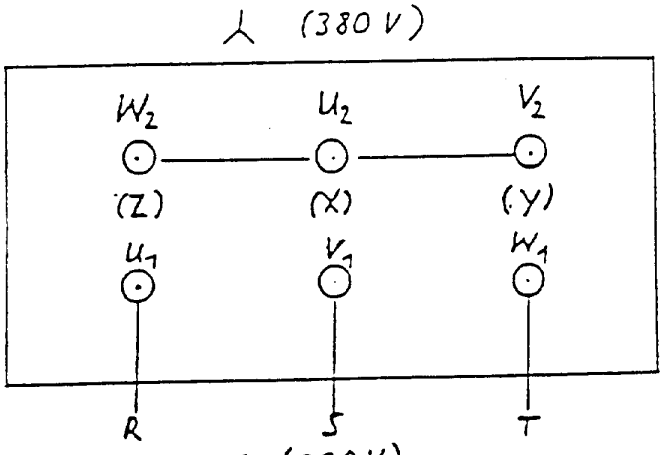
SCHEMA DE RACCORDEMENT

Modèles de séparateurs avec moteurs européens.

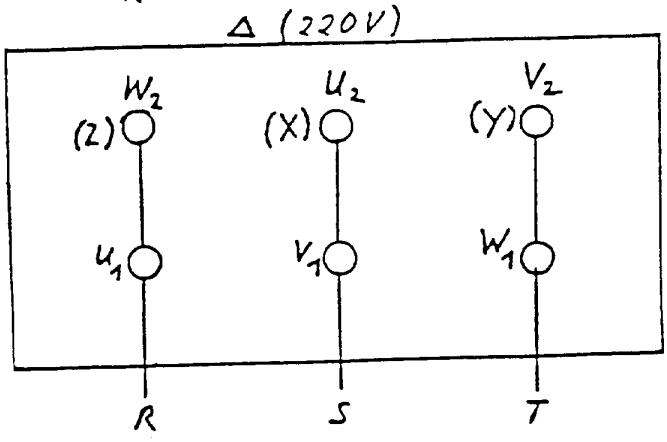


Boite à bornes
sur le moteur

Boite à bornes
au dos de l'appareil

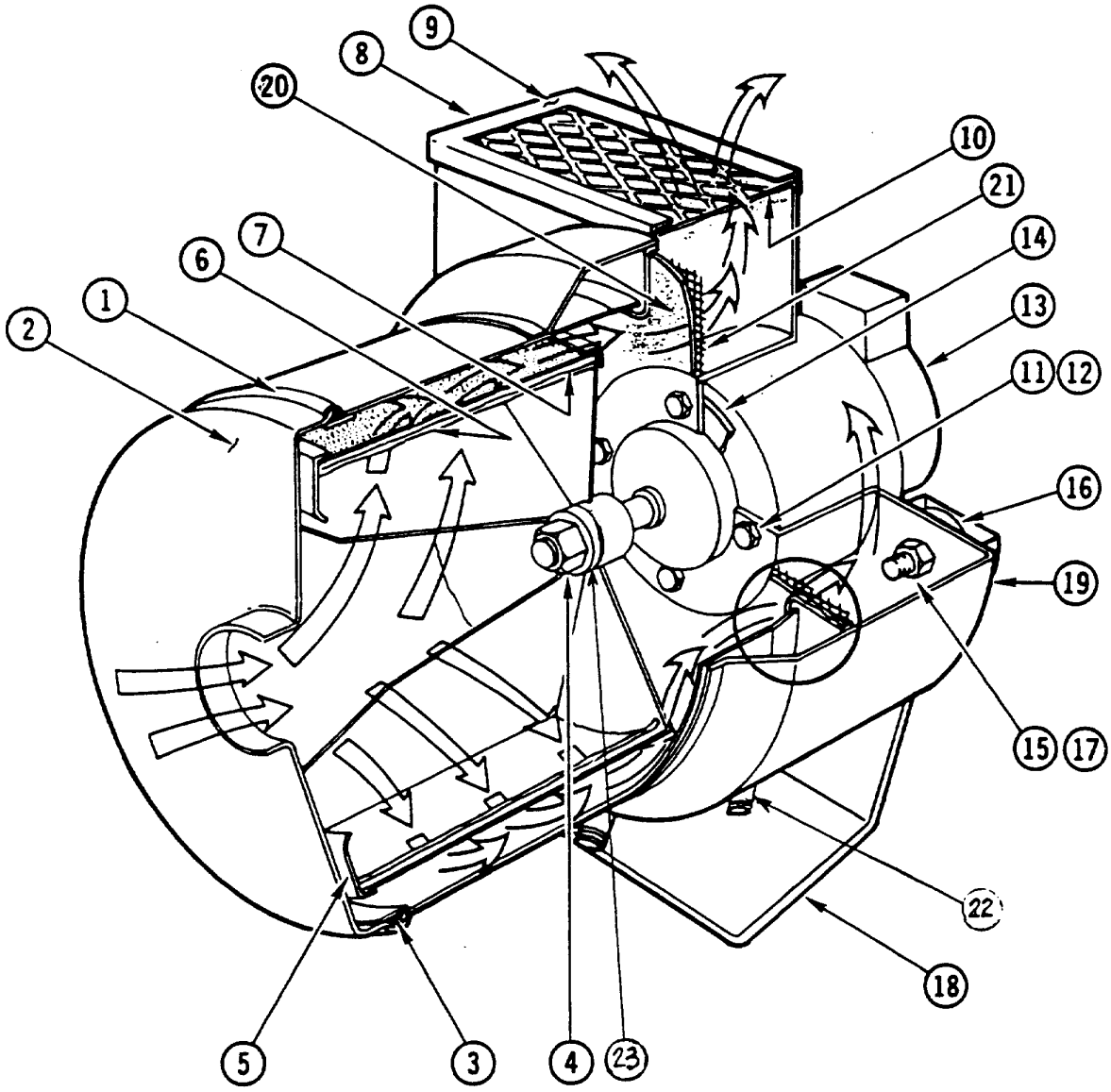


Dos du boitier
raccordement 380 V



Dos du boitier
raccordement 220 V

.../...



- Feutre blanc → Primaire Rep 7
- Non tissé polyester → Média collect. Rep

FIGURE 2

.../...

3 - LISTE DES PIECES DETACHEES

Liste numérique dans l'ordre de démontage - voir fig. ci-dessous.

Repère	Désignation	Désignation modèles séparateurs					
		E -105	E - 205	E - 305	EA 505	EA - 705	EA-905
1	Collier de fixation	801-1	801-1	801-1	801-1	801-2	801-2
2	Couvercle	701-2	701-2	701-2	701-3	701-1	701-1
3	Joint d'étanchéité torique	601-1	601-1	601-1	601-1	601-2	601-2
4	Ecrou (1/8" clavette goupille pour E -105 & E -205	Rondelle plate & écrou crénélé 7/16 - 20 UNC Qu.1		Ecrou de blocage de roulement 586-32 Taraudage USS.Du E-305 Rondelle de blocage de roulemer Qu. 1 ea			
5	Tambour assemblé y compris rép. 6 & 7	405-9	405-10	405-3	405-4	405-5	405-6
6	Média collecteur	503-1	503-1	503-2	503-2	503-7	503-7
7	Filtre primaire	501-1	501-1	501-2	501-2	501-4	501-4
8	Vis, grille de sortie	Vis acier longueur 1/2" Qu. 2					
9	Grille de sortie	751-1	751-1	751-3	751-3	751-5	751-5
10	Filtre de la grille de sortie (y compris 3 attaches nylon)	504-1	504-1	504-2	504-2	504-3	504-3
11	Vis, support moteur	Vis, Soc. Hd. Cap 3/8 - 16 UNC longueur 1" Qu. 4					
12	Rondelle frein	Rondelle 3/8 Qu. 4					
13	Moteur	101-2	101-2	101-5	101-5	101-3	101-3
14	Joint du support moteur	602-1	602-1	602-1	602-1	602-1	602-1
15	Rondelle frein	-	-	Rondelle, frein 3/8 Qu. 3			
16	Joint torique	-	-	9/32 ϕ int. x 9/16 ϕ ext. x 1/8 ép Qu. 3			
17	Vis	-	-	3/8 - 16 UNC fileté 1 ½" Qu. 3			
18	Support	-	-	302-1	302-1	302-1	302-1
19	Enveloppe	203-1	203-1	202-1	202-1	201-1	201-1
20	filtre secondaire	502-1	502-1	502-2	502-2	502-3	502-3
21	Grille de protection	550-1	550-1	550-2	550-2	550-3	550-3
22	Purge secondaire	-	-	1/4" N.P.T.			
23	Entretoise	-	-	931-1	931-1	-	-
3	Joint torique de couvercle	Réf. 601.1 ϕ int 355 - Tore ϕ 8				Réf. 601.2 ϕ int 450mm Tore ϕ 8	

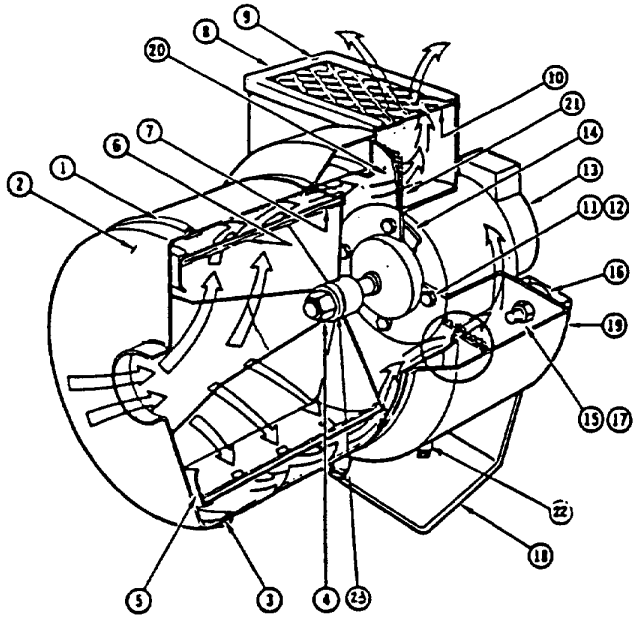


FIGURE 2

.../...

4- MAINTENANCE

La maintenance du séparateur est simple et consiste à remplacer régulièrement le média collecteur. La fréquence de remplacement dépend de la quantité de particules solides dans l'atmosphère.

- s'il s'agit de brouillards d'huile propre, l'élément peut fonctionner pendant un an sans changement.
- s'il s'agit de brouillards très pollués, il peut être nécessaire de changer chaque mois le média collecteur.
- lorsque l'appareil est installé pour la première fois, il est recommandé de vérifier le filtre chaque semaine. Après chaque vérification, on constate un assombrissement progressif du filtre. Si la coloration est uniforme ou à intervalles réguliers (généralement à chaque ailette) on peut faire fonctionner l'appareil jusqu'au moment où le brouillard apparaît à l'extérieur de la grille de protection. C'est alors que le filtre doit être remplacé. Après ce premier remplacement, un tableau d'inspection doit-être établi afin de remplacer le filtre avant qu'il ne soit complétement encrassé et inefficace. Si pendant la période de surveillance une contamination élevée et non uniforme apparaît, le filtre doit être remplacé immédiatement pour éviter tout déséquilibrage du tambour qui pourrait entrainer des vibrations nuisibles à l'appareil.

Instructions pour remplacer le média collecteur

Avant de démonter le couvercle, s'assurer que l'alimentation électrique est coupée et que le tambour est complétement immobilisé.

- noter la position des extrémités du média collecteur sur le tambour. La jonction des deux extrémités doit toujours être positionnée au même endroit. (équilibrage).
- changer le média (non régénérable).
- placer le filtre neuf sous chaque ailette afin que les extrémités se joignent à l'endroit du repère. Le filtre pourra apparaitre trop long, cependant, ne pas couper les extrémités pour l'ajuster. Mettre les extrémités du média en contact en provoquant quelques ondulations sur le pourtour du filtre.
- replacer le couvercle et le collier, mettre en marche l'appareil quelques minutes puis couper l'alimentation. Enlever le couvercle, lorsque le tambour est complétement immobilisé et vérifier la position du média. Le filtre devra être parfaitement plaqué sur le tambour et les extrémités bien applaties.
- après le changement du filtre, il peut être nécessaire de corriger l'équilibrage en déplaçant la jonction de quelques cm à gauche ou à droite du repère.

Graissage

Le moteur est équipé de coussinets autolubrifiants, largement dimensionnés. Aucun graissage n'est nécessaire.

Remplacement du filtre primaire

- dans les conditions normales de fonctionnement (remplacement régulier du média collecteur), le filtre primaire (idem n° 7) n'a pas besoin d'être remplacé. En cas de nécessité (maintenance défectueuse ou dommages accidentels), suivre le même procédé utilisé pour remplacer le filtre.
- après le changement un léger déplacement de la jonction sera nécessaire afin éviter toutes vibrations dues au déséquilibrage éventuel.
- si le tambour a été déformé, il est indispensable de rééquilibrer l'appareil.

.../...

.../...

Remplacement du filtre secondaire et de sortie

Ces filtres (idem n° 10 et 20) nécessitent rarement d'être remplacés. Le démontage du filtre de sortie est simple, celui du filtre secondaire nécessite le démontage du tambour (voir fig. 2).

Remplacement des divers composants

Les autres composants ne nécessitent aucune maintenance, sauf en cas de dommages accidentels. L'examen de la figure 2 montre la suite des opérations pour démonter l'ensemble de l'appareil.

TABLEAU DE DEPANNAGE

PRECAUTION : Avant de démonter l'appareil ou d'en faire l'inspection, s'assurer que le courant est coupé et que le tambour est complètement immobilisé. Ne jamais mettre en marche l'appareil en laissant le couvercle ouvert.

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE	REMEDE
L'appareil ne démarre pas	- pas de puissance	- chercher l'interrupteur
	- fusible fondu	- remplacer le fusible
	- mauvais branchement dans la boite de raccordement	- reconnecter
	- moteur grillé	- remplacer le moteur
L'appareil fonctionne Lentement	- branchement sur une mauvaise tension de service	- brancher sur le bon voltage et s'assurer du raccordement dans la boite
	- une phase coupée	- idem
	- obstruction entre l'enveloppe et le tambour	- ouvrir le couvercle et enlever l'obstruction
Impuretés provenant de l'évacuation	- filtre sale	- remplacer le filtre
	- appareil trop petit par rapport à l'application	- ajouter un second filtre ou installer un modèle plus grand
Vibrations	- boulons de montage désserrés	- à resserrer
	- objet étranger dans le tambour	- ouvrir le couvercle et enlever l'objet
	- filtre sale	- remplacer le filtre
	- tambour tordu	- l'appareil doit être ré-équilibré.

CIMENT SANS RETRAIT- FOURNITURE ~~CLIENT~~ LOT 4 -
LOTE 4 -
CEMENTO SIN CONTRACCIÓN-SUMINISTRO ~~CLIENTE~~

PLAQUES DE BASE - FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS BÁSICAS - SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

AXE DU GROUPE
EJE DEL GRUPO

COUPE AA SECCION AA

15
~~16~~ VIS VERIN ET PLAQUES - VOIR DETAIL IV
15
~~16~~ TORNILLOS GATO Y PLACAS - SEGÚN DETALLE IV

18 TROUS Ø 36 - VOIR DETAIL III
18 x Ø 36 - SEGUN DETALLE III

MASSE DU GROUPE TURBO REDUCTEUR= 31 T (U.R.)
MASA DEL GRUPO TURBORREDUCTOR= 31 T

8 SPITS M16 -
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

MASSE 5000 Kg (U.R.)
MASA

GROUPE DE GRAISSAGE
CENTRAL DE ACEITE

GV2 BP
PV
GV1 HP
AXE REDUCTEUR
EJE REDUCTOR

4 SPITS M16 -FOURNITURE GEC-ALSTHOM -
-SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

6 PLATINES DE NIVEAU OU SERONT GRAVES
LES AXES PV ET REDUCTEUR
GEC ALSTHOM -
FOURNITURE : ~~CLIENT~~ - VOIR DETAIL V

GEC ALSTHOM
SUMINISTRO ~~CLIENTE~~ - SEGUN DETALLE V

10 VIS VERIN ET PLAQUES - VOIR DETAIL II
10 TORNILLOS GATO Y PLACAS - SEGUN DETALLE II

12 TROUS Ø 36 - VOIR DETAIL I
12 x Ø 36 - SEGUN DETALLE I

DETAIL V - DETALLE V

GEC ALSTHOM
6 PLATINES FOURNITURE ~~CLIENT~~
DEFINISSANT AXES ET NIVEAUX -
GEC ALSTHOM
6 PLATINAS SUMINISTRO ~~CLIENTE~~

DETAIL IV - DETALLE IV

PLAQUES 70 x 70 x 10
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 70 x 70 x 10
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

PLAQUES 115 x 115 x 20
FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 115 x 115 x 20
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

DETAIL III - DETALLE III

COUPLE DE SERRAGE: 47 m/Kg
PAR DE APRIETE: (E)

BOULON M30 FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PERNO M 30 SUMINISTRO GEC-ALSTHOM
CH. A 45° DECTIVE DE 45°

DETAIL II - DETALLE II

PLAQUES 70x70x10
FOUNITURE GEC-ALSTHOM
PLACAS 70 x 70 x 10
SUMINISTRO GEC-ALSTHOM

PLAQUES 115x115x20
FOURNITURE : GEC-ALSTHOM
PLACAS 115 x 115 x 20
SUMINISTRO : GEC-ALSTHOM

DETAIL I - DETALLE I

COUPLE DE SERRAGE: 47 m/Kg
PAR DE APRIETE: (E)

BOULON M 30 FOURNITURE GEC-ALSTHOM
PERNO M 30 SUMINISTRO GEC-ALSTHOM
CH. à 45° DECTIVE DE 45°

INSTRUCCIONES GENERALES

1/ CARACTERISTICAS

DESIGNACION		MASA (KG)	VELOCIDAD (TR/MN)	~~SENS~~ (KGM²)	FUERZAS GIRATORIAS EN CADA APOYO Normales (N)	Accidentales (N)
ROTOR BP	E	1825	9010		2240	26900
ROTOR HP	F	275	15800		337	7105
Rotor PV		3587	1500		4400	8797
Alternador		8730	1500		10705	21410

*Tipo: al eje del alternador

Se toman las fuerzas giratorias normales equivalentes al 25 % de la masa del rotor sostenido por sus apoyos a la velocidad señalada . Se calculan las fuerzas giratorias accidentales a la velocidad señalada según DIN 4024 : F = P/2 Móvil X N (TR/MN)/3000.

2/ ESFUERZOS Y MOMENTOS ADMISIBLES EN LAS BRIDAS REF : 1 . 2 . 3 . 4

- Según Plano : 363984
- N° TIRU : 5041.254.P.3005

3/ INSTRUCCIONES PARA EJECUCION DE LOS MACIZOS : planos : 704318
N° TIRU : 5041.254.P.3006

4/ LIMITE EN EL SUMINISTRO

- El suministro ALSTHOM se limita a las bridas de conexión. No se suministran los pernos y juntas.

5/ DILATACIONES

- Se dan los valores de dilatación desde el momento del plano de instalación para una temperatura ambiente de 20° C.

6/

ALTERNADOR

Cargas en los asientos	A	B		
Máquina parada o funcionando en balde (daN)	14600	15800		
Máquina en funcionamiento normal con potencia maxi (daN)	14600 ± 4000	15800 ± 4000		
En caso de cortocircuito, cargas pulsadoras de 50 HZ en estator oscilante con cargas constantes del rotor (daN)	14600 ± 32500	15800 ± 32500		
Masa total ~~de la maquina~~	: 31000 kg			
Masa del rotor (E)	8730 ~~9100~~ kg			

REDUCTOR

Cargas en los asientos	C	D		C	D
Máquina en funcionamiento normal con potencia maxi (daN)	1486 ~~205~~	8204 ~~7845~~	en caso de cortocircuito	26793 ~~43935~~	36483 ~~35885~~
Máquina parada	Masa del conjunto ~~9500~~ 9100 kg sin aceite uniformemente distribuida por el armazón sobre los cimientos				
Masa del cárter superior del reductor (para mantenimiento) :	~~3000 kg~~ 1000 Kg				

(1) ~~Dichas cargas deben añadirse a las cargas estáticas.~~
(2) Las cargas con la señal + corresponden a esfuerzos que obran de arriba abajo.
(3) Las cargas antes señaladas no toman en cuenta las reacciones del condensador.

INSTRUCTIONS GENERALES

I CARACTERISTIQUES

SYSTEME D'UNITE MKSA

DESIGNATION		MASSE EN Kg	VITESSE EN t/mn	~~NR~~ EN ~~m²~~ Kg	FORCES TOURNANTES SUR CHAQUE PALIER EN N NORMALES	ACCIDENTELLES
ROTOR BP	E	1825	9010		2240	26900
ROTOR HP	F	275	15800		337	7105
ROTOR PV		3587	1500		4400	8797
~~REDUCTEUR~~						
ALTERNATEUR		8730	1500		10705	21410

LES FORCES TOURNANTES NORMALES SONT PRISES EGALES A 25 % DE LA MASSE DU ROTOR SUPPORTE PAR SES PALIERS A LA VITESSE INDIQUEE
LES FORCES TOURNANTES ACCIDENTELLES SONT CALCULEES A LA VITESSE INDIQUEE SUIVANT DIN 4024 « F = P/2 MOBILE x N t/mn / 3000 »

II EFFORTS ET MOMENTS ADMISSIBLES SUR LES BRIDES
N°TIRU : 5041.254.P.3005
REP: 1-2-3-4 SONT INDIQUES SUR LE PLAN: 363984 LES VALEURS CONSIDEREES SONT DES MAXIMA ADMISSIBLES QUI CORRESPONDENT A UNE FOIS LES IMPOSITIONS DE LA NORME NEMA POUR LES TURBINES A VAPEUR

III INSTRUCTIONS POUR EXECUTION DU MASSIF SUIVANT
PLAN: 704318
N° TIRU : 5041.254.P.3006

IV LIMITE DE FOURNITURE LA FOURNITURE A.A. SE LIMITE AUX BRIDES DE RACCORDEMENT, BOULONNERIE ET JOINTS NON FOURNIS

V DILATATIONS LES VALEURS DE DILATATION SONT DONNEES A PARTIR DU PLAN DE POSE POUR UNE TEMPERATURE AMBIANTE DE 20° C

VI REPARTITION DES CHARGES SUR POINTS D'ANCRAGES SUIVANT SPECIFICATION

ALTERNATEUR

CHARGES SUR LES ASSISES	A	B		
MACHINE A L'ARRET OU TOURNANT A VIDE (daN)	14600	15800		
MACHINE EN MARCHE NORMALE A PUISSANCE MAXI (daN)	14600 ± 4000	15800 ± 4000		
EN CAS DE COURT CIRCUIT CHARGES PULSATOIRES DE 50 Hz EN STATOR OSCILLANT A CHARGES CONSTANTES DU ROTOR	14600 ± 32500	15800 ± 32500		
FAUX COUPLAGE (daN)				
MASSE DU ROTOR (E)	8730 ~~9100~~ Kg			
MASSE TOTALE ~~DE LA MACHINE~~	: 31000 Kg			

REDUCTEUR

CHARGES SUR LES ASSISES	C	D	EN CAS DE	C	D
MACHINE EN MARCHE NORMALE A PUISSANCE MAXI(daN)(1) (2)	1486 ~~205~~	8204 ~~7845~~	COURT CIRCUIT 9100	26793 ~~43935~~	36483 ~~35885~~
MACHINE A L'ARRET	MASSE DE L'ENSEMBLE ~~9500~~ 9100 Kg SANS HUILE UNIFORMEMENT REPARTIE PAR LE CHASSIS SUR LES FONDATIONS				
MASSE DU CARTER SUPERIEUR DU REDUCTEUR EQUIPE (Pour entretien) :	~~3000~~ 1000 Kg				

~~(1) CES CHARGES SONT A AJOUTER AUX CHARGES STATIQUES~~
(2) LES CHARGES AFFECTEES DU SIGNE + CORRESPONDENT A DES EFFORTS AGISSANTS VERS LE BAS
(3) LES CHARGES CI DESSUS NE TIENNENT PAS COMPTE DES REACTIONS DU CONDENSEUR

Rev	Fecha	Modificacion	Dibujo	Verif	Ing
E	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
D	09-93	MODIFICACION	BEMEC		
C	05-93	MODIFICACION DEL CLIENTE	BEMEC		
B	02-93	MODIFICACIÓN	BEMEC		
A	12 - 92	CREACIÓN	BEMEC		

RATEAU LA COURNEUVE ☒ RUGBY ☐ — Plan de référence Ref. Drawing — Titre / Title: **TURBO-ALTERNATEUR PLAN DE POSE**

GEC ALSTHOM — Exec. Ordre / Order T 2923-0 — Echelle / Scale 1/20 — Numéro de plan / Drawing number 2.8.1.3.2.6 — Planche / Plate 1/1 — C B A E — MICROFILM TIRU

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage exclusivement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE
13 rue Rouvenac 34 440 TOUSSE PARIS CEDEX 08 FRANCE
Tel (33) 1 45 78 36 00 - Fax (33) 1 45 78 39 78

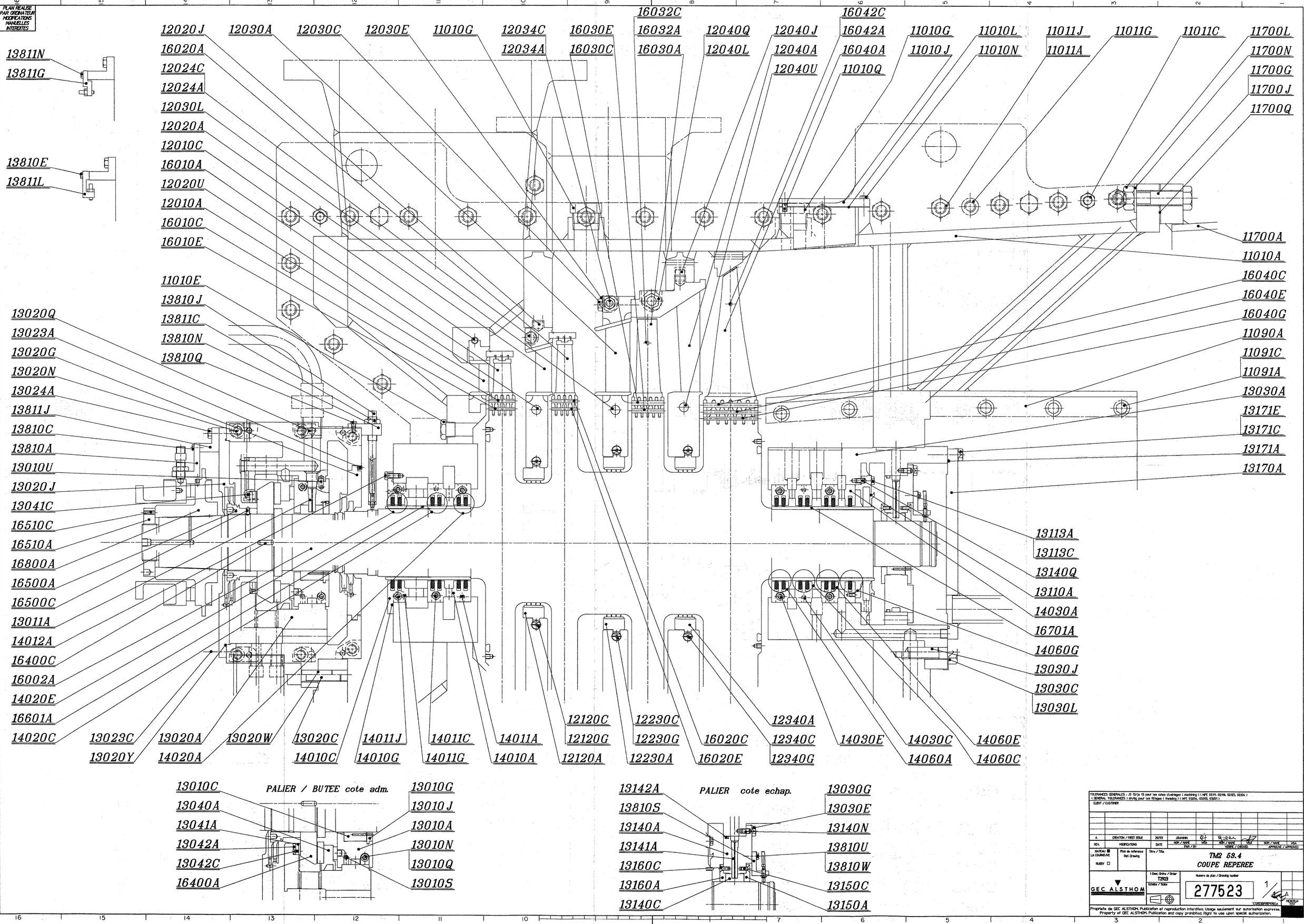
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE MATARÓ

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME

TURBO-ALTERNADOR PLANO DE INSTALACION

Escala : 1/20 — Formato : A0 — MICRO — 40 — PLAN 5041 254 P 3004 E

PLAN REALISE PAR ORDINATEUR MODIFICATIONS MANUELLES INTERDITES



PALIER / BUTEE cote adm.

PALIER cote echap.

TOLERANCES GENERALES : IS 13/p 13 pour les cotes d'usinage (machining) (NFE 02.111, 02.116, 02.121, 02.124)
(GENERAL TOLERANCES) ISO/g pour les filetages (threading) (NFE 03.004, 03.005, 03.011)

CLIENT / CUSTOMER

REV.	MODIFICATIONS	DATE	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA	NOM / NAME	VISA
			PAR / BY		VERIFIE / CHECKED		APPROUVE / APPROVED	
A	CREATION / FIRST ISSUE	20793	JOUANIN					

RATEAU ■ LA COURNEUVE □ RUGBY □

Plan de reference Ref. Drawing

Titre / Title

TM2 59.4
COUPE REPEREE

1 Exec. Ordre / Order T2923

Echelle / Scale

Numero de plan / Drawing number

277523 1/1

GEC ALSTHOM

T2923REPEREE

Propriété de GEC ALSTHOM. Publication et reproduction interdites. Usage seulement sur autorisation expresse.
Property of GEC ALSTHOM. Publication and copy prohibited. Right to use upon special authorization.

INTERCONEXIONES SISTEMA DE CONTROL CON ARMARIO TURBOALTERNADOR (LB TA 3001)

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F115

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
BIRIS MATARO (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 115 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:						SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		Nº CABLE	SALA ELECTRICA BAJA TENSION ARMARIO PROTECCIONES TRANSFORMADORES	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO
					M 3003	ARMARIO TURBOALTERNADOR (LB TA 3001)		
AI-2 39 40	M3003/39 M3003/40			(5) (5)		X10/10 X10/11		

X-10
10
11
YIS PL 3108 (0-80 Microns.)

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F116

TVRM, S.A.
OBRA DE ARGENTONA S/N
08302 MATARO (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

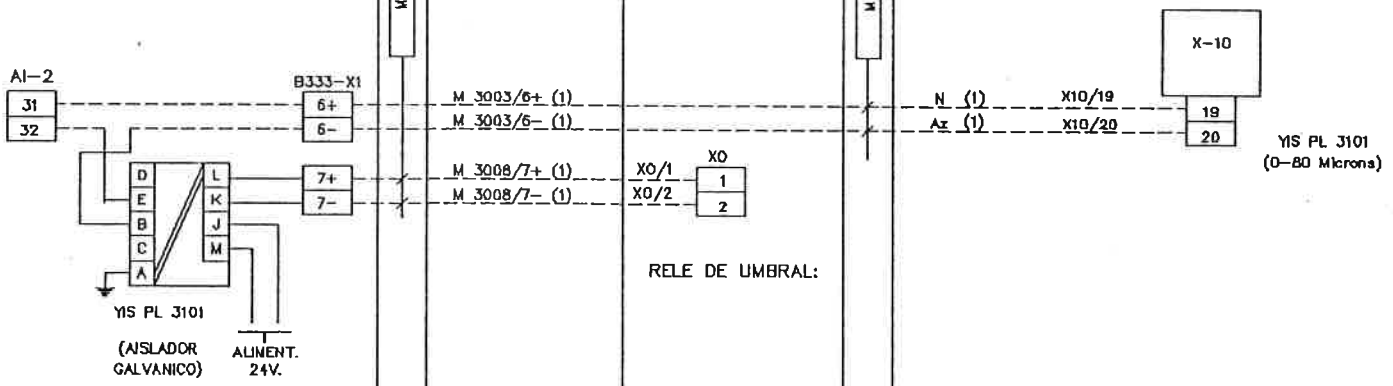
ARMARIO TURBOALTERNADOR
ENTRADAS ANALOGICAS
VIBRACION TURBINA 2
LADO REDUCTOR

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 118 DE 144

SUMINISTRO:			SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL	Nº CABLE	SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE / CAMPO
AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	M 3008	ARMARIO PROTECCION TRANSFORMADORES	M 3003	ARMARIO TURBOALTERNADOR (LB TA 3001)	



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO
B	23–3–94	MODIFICADO	TORRECILLA	

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

037F116A

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
BADALONA (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADA ANALOGICA
YIS PL 3101
VIBRACION TURBINA 1
LADO GOVERNOR

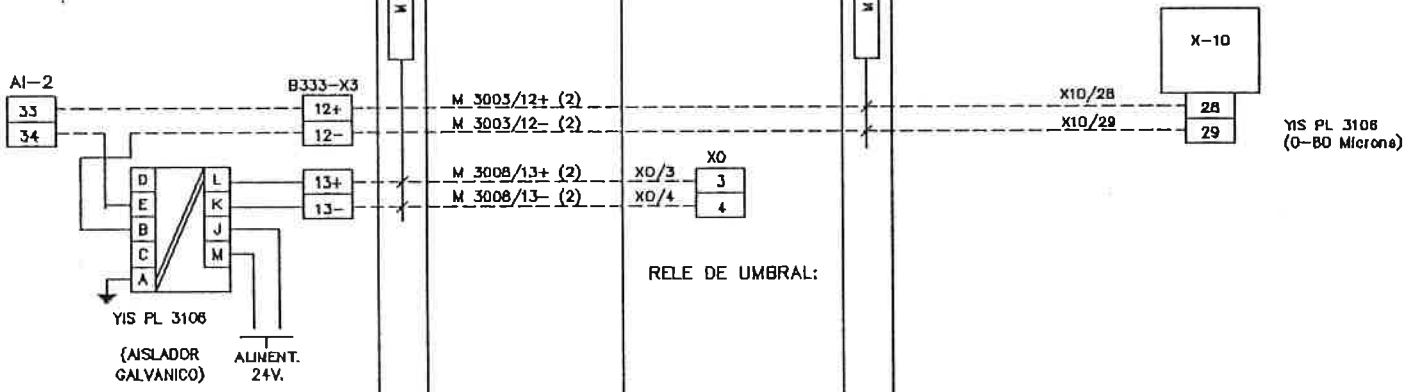
INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 116A DE 305

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:			SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL	Nº CABLE	SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE / CAMPO
AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	M 3008	ARMARIO PROTECCION TRANSFORMADORES	M 3003	ARMARIO TURBOALTERNADOR	



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO
B	23-3-94	MODIFICADO	TORRECILLA						

037F116B

TVRM, S.A. — OBRA DE ARQUITECTURA S/N — BIENS MATARO (ESPAÑA)

ITIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADA ANALOGICA
YIS PL 3106
VIBRACION TURBINA 1
LADO REDUCTOR

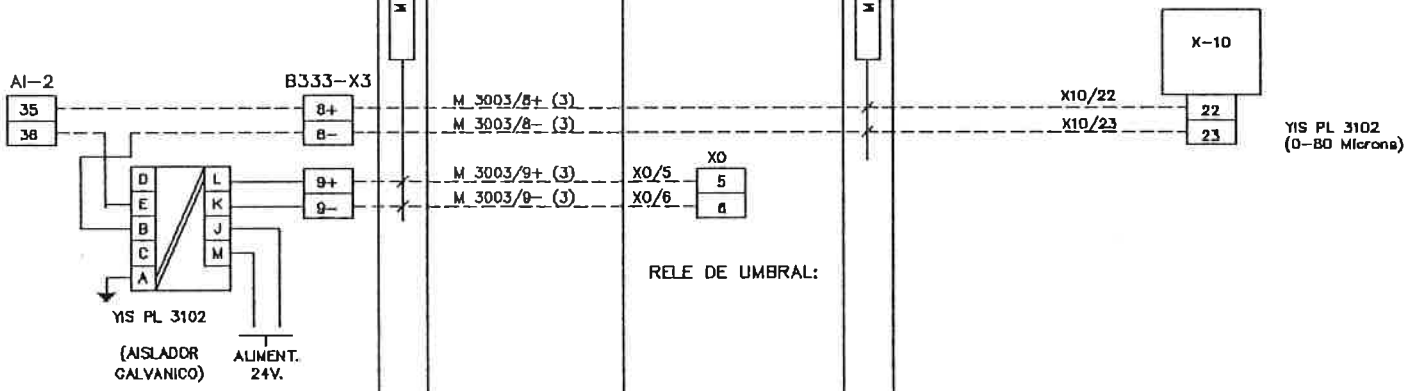
INFILCO — INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 1168 DE 305

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL	Nº CABLE		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO
AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	M 3008		ARMARIO PROTECCION TRANSFORMADORES	M 3003	ARMARIO TURBOALTERNADOR		



B	23–3–94	MODIFICADO		TORRECILLA							
EDICION	FECHA	DENOMINACION		DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION		DIBUJADO	COMPROBADO

037F116C

TVRM, S.A.

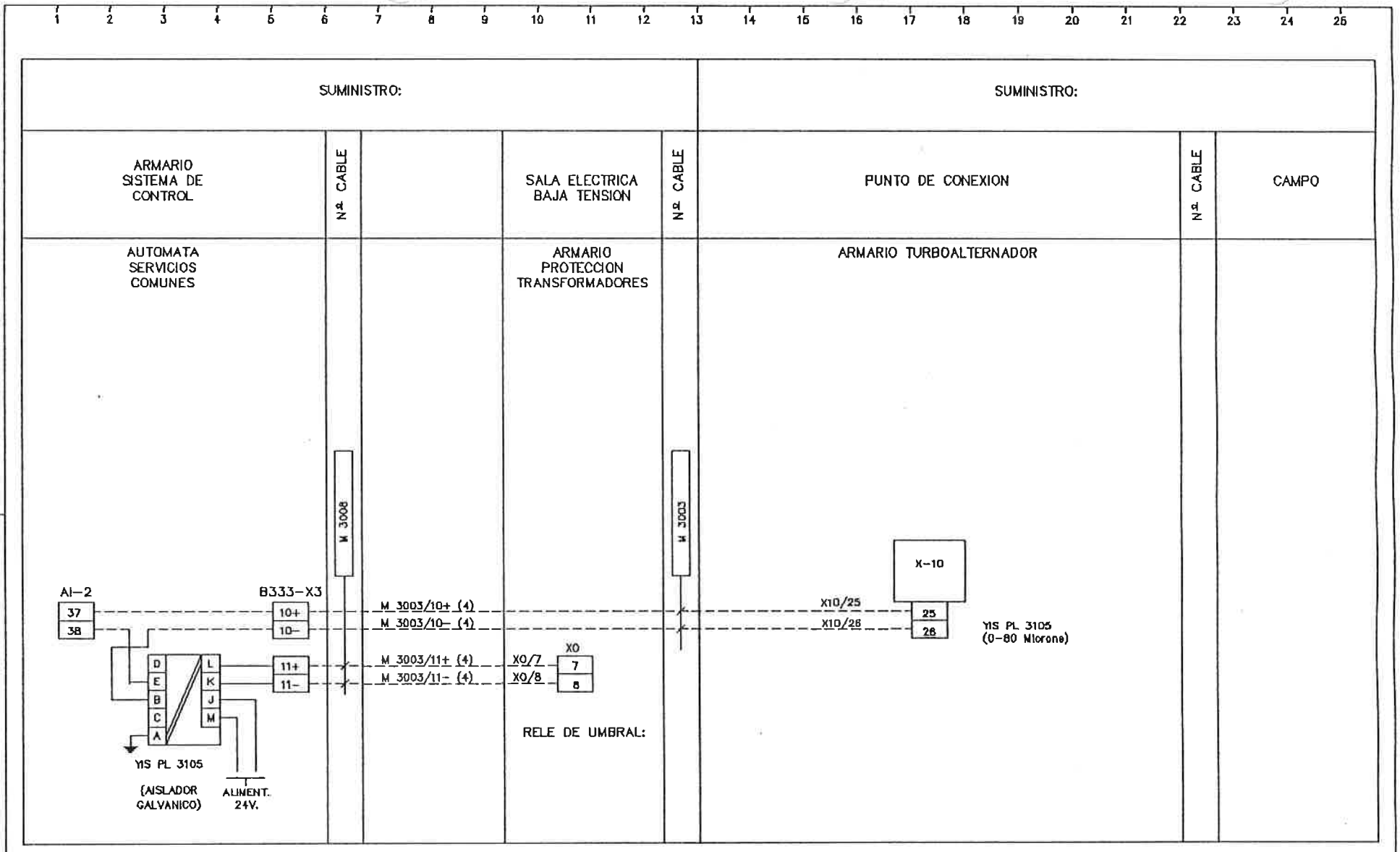
TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADA ANALOGICA
YIS PL 3102
VIBRACION TURBINA
ALTA PRESION

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988
HOJA Nº 116C DE 305



B	23-3-94	MODIFICADO	TORRECILLA						
EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

037F116D

TVRM, S.A.

ITIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADA ANALOGICA
YIS PL 3105
VIBRACION TURBINA DE ALTA PRESION

INFILCO

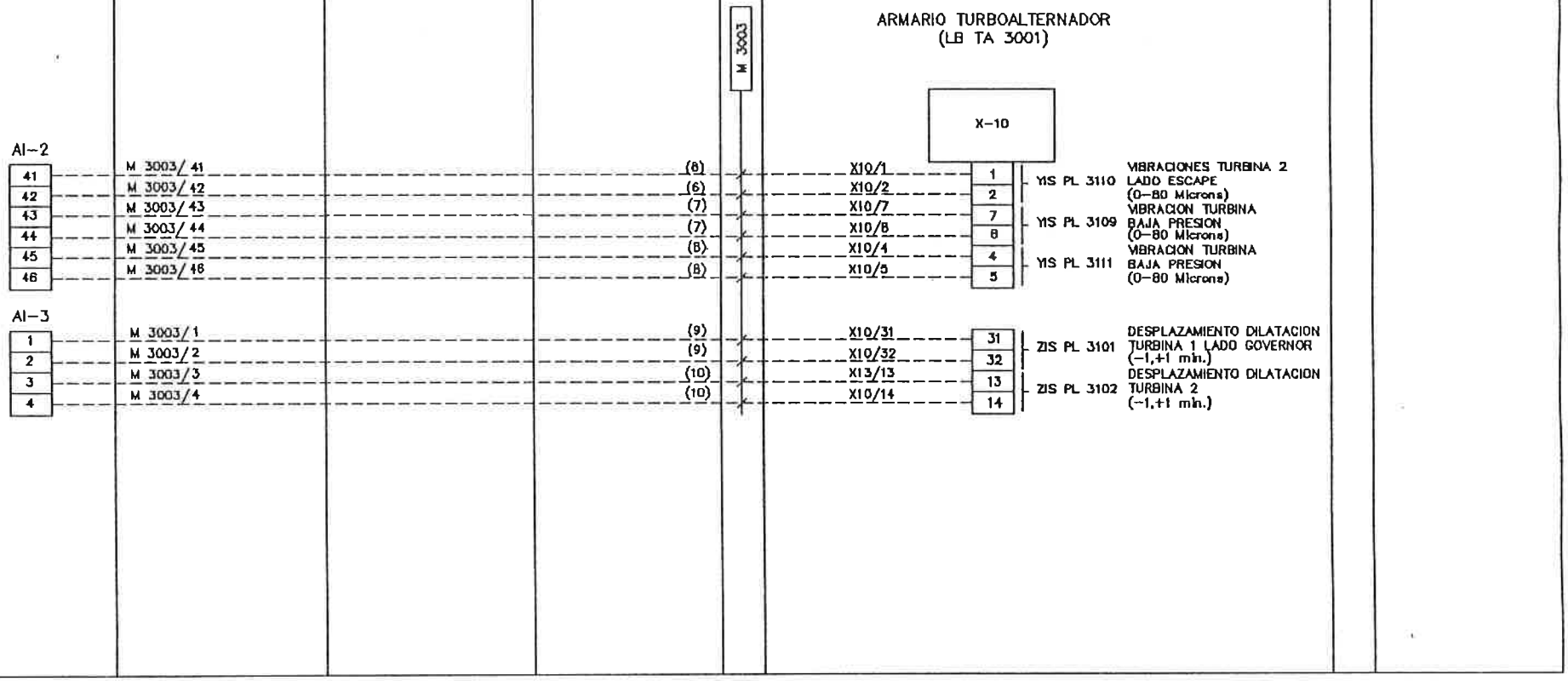
PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 116D DE 305

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037P117

TVRM, S.A. — RIERA DE ARGENTONA S/N — BESOS MATARO (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

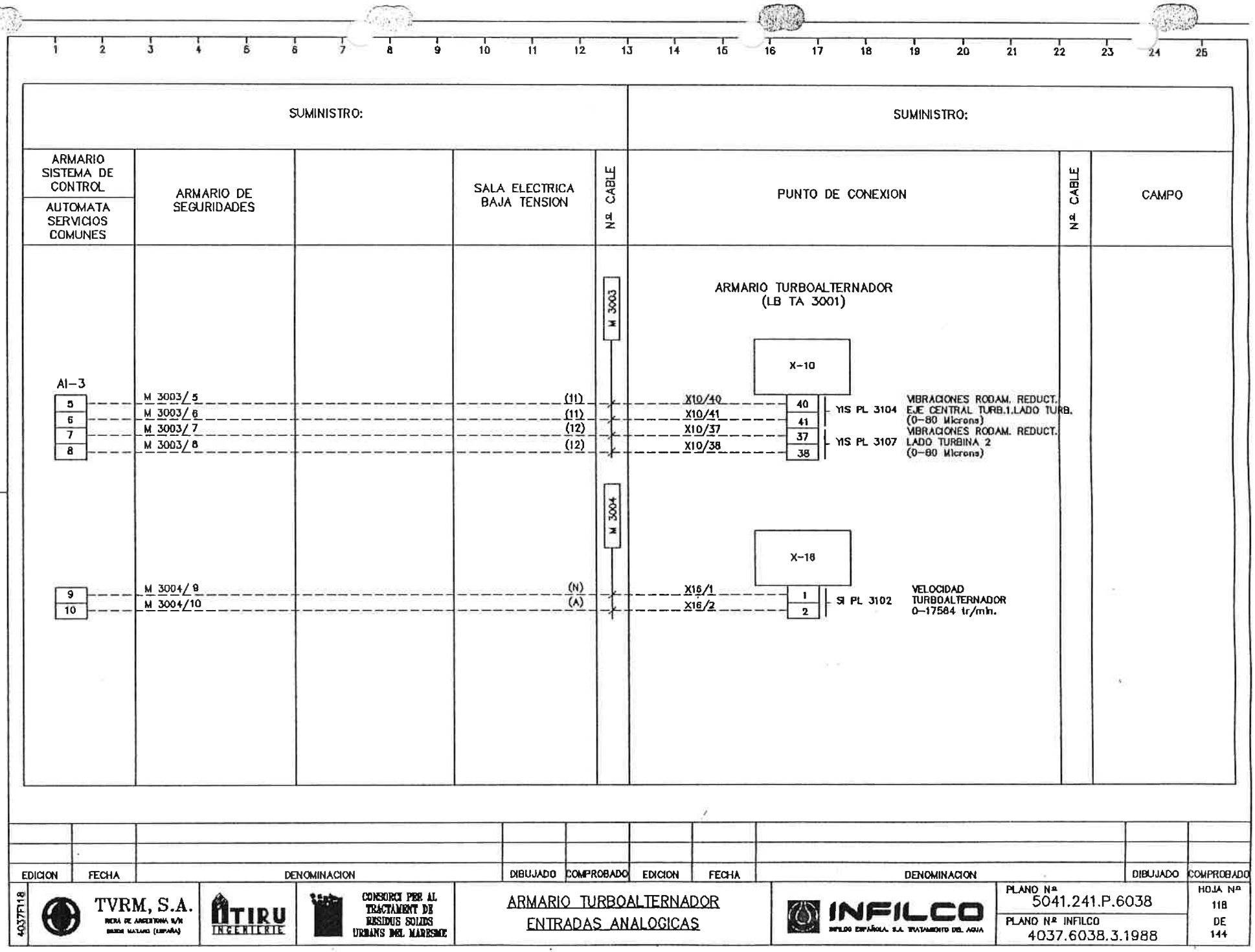
ARMARIO TURBOALTERNADOR
ENTRADAS ANALOGICAS

INFILCO — INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 117 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F118

TVRM, S.A. — RIERA DE ARGENTONA S/N — BADIA DEL VALLES (ESPAÑA)

ITIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO TURBOALTERNADOR
ENTRADAS ANALOGICAS

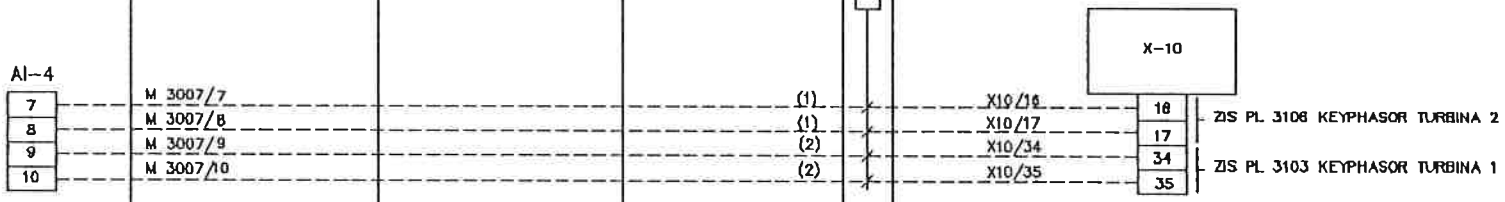
INFILCO — INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 118 DE 144

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO
				M 3007	ARMARIO TURBOALTERNADOR (LB TA 3001)		



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037T19

TVRM, S.A.
RIERA DE ARBERTONA S/N
BILBAO VIZCAYA (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ARMARIO TURBOALTERNADOR
ENTRADAS ANALOGICAS

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 119 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO
				M 3009	ARMARIO TURBOALTERNADOR (LB TA 3001)		
A0–1 12 10	M 3009/12 M 3009/10		(N) (A)		X16/4 X16/5 — X16 — 4 5 — JT PL 3101 (0–13000kW.)		

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F120

TVRM, S.A.

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

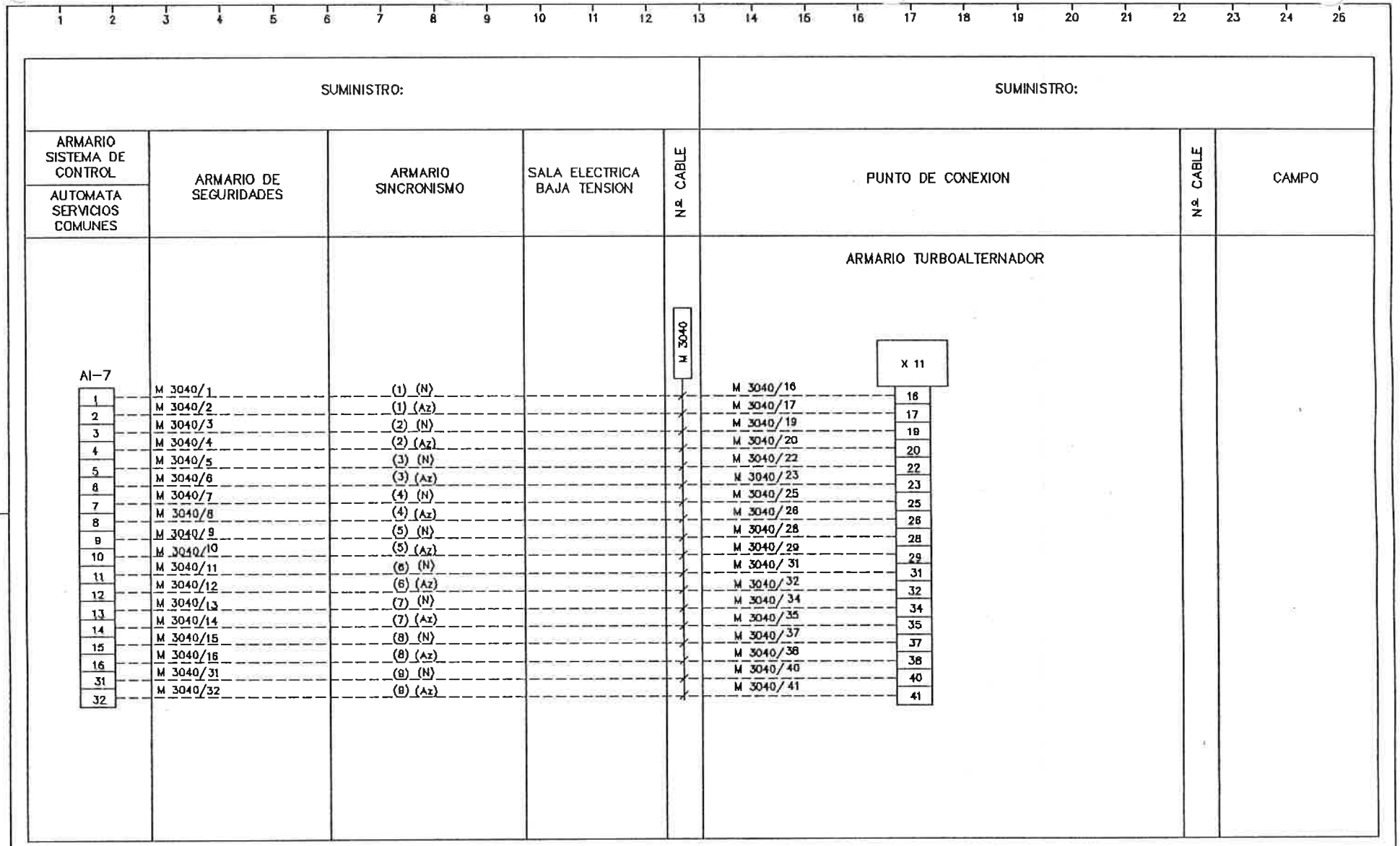
ARMARIO TURBOALTERNADOR
SALIDA ANALOGICA
POTENCIA ACTIVA TURBINA

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 120 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

037F120A

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
BADALONA (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

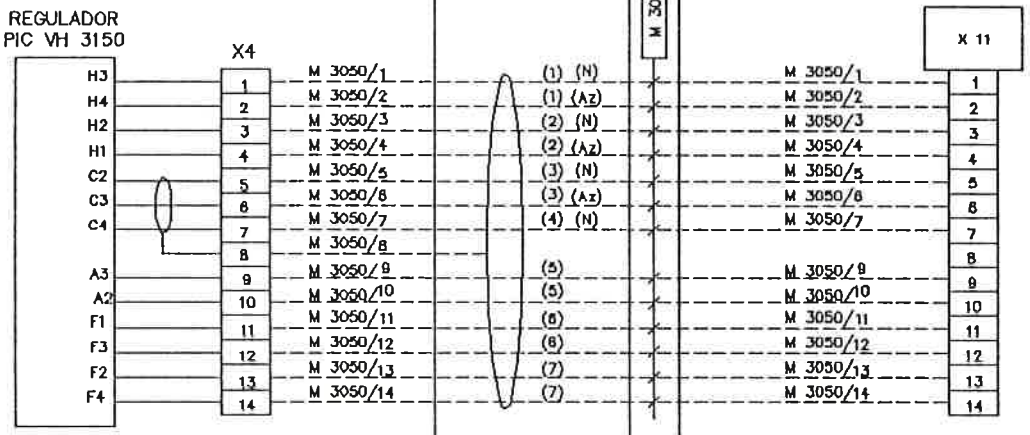
ARMARIO TURBOALTERNADOR
ENTRADAS ANALOGICAS

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 120A DE 144

SUMINISTRO:				SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	PUPITRE CENTRAL	SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

037/1208

TVRM, S.A.

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

PIC VH 3150

REGULADOR PRESION DE ENTRADA

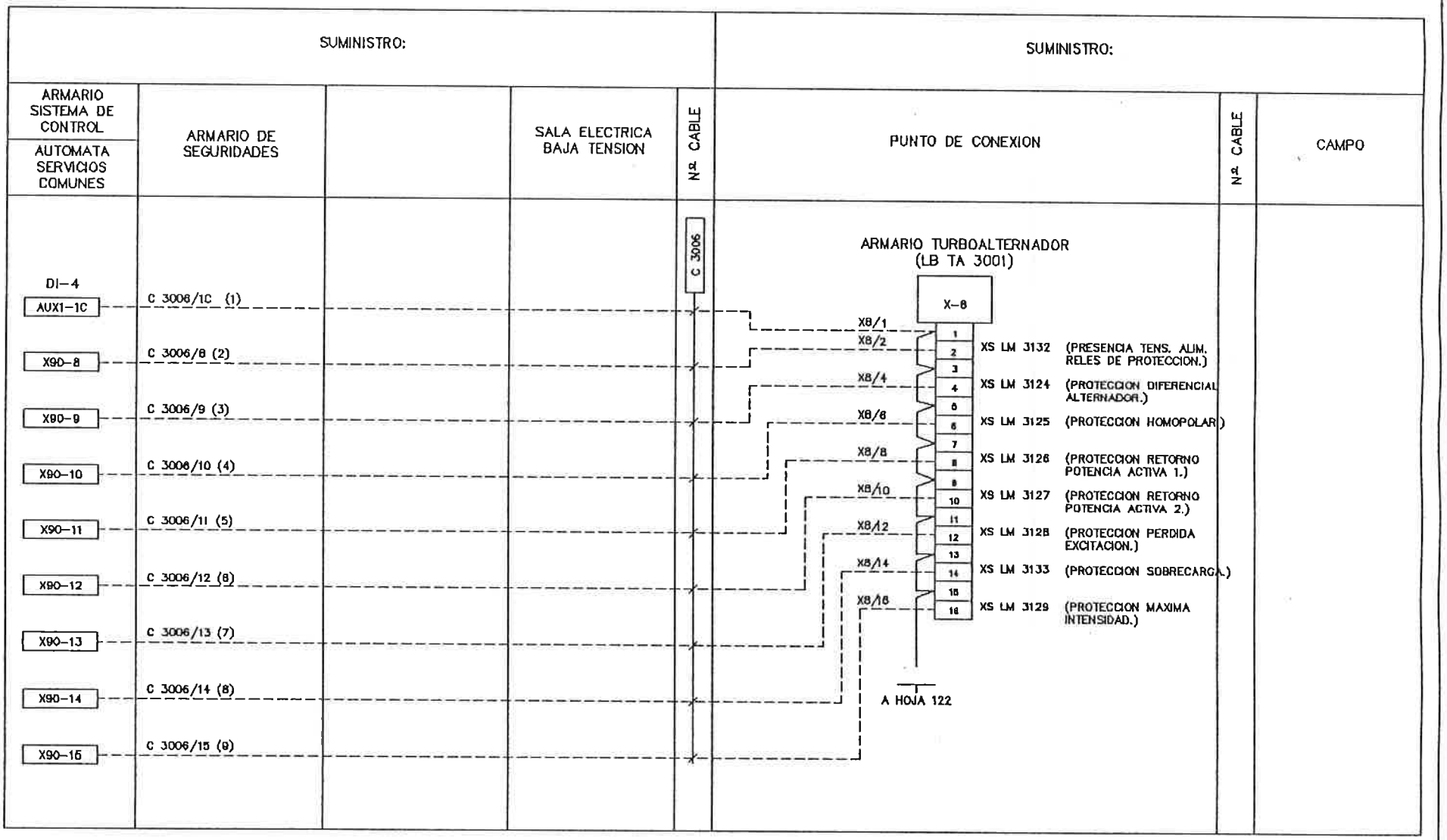
INFILCO

INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 1208 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F121

TVRM, S.A.
RIERA DE ARENTERNA S/N
BIRBE MATARO (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

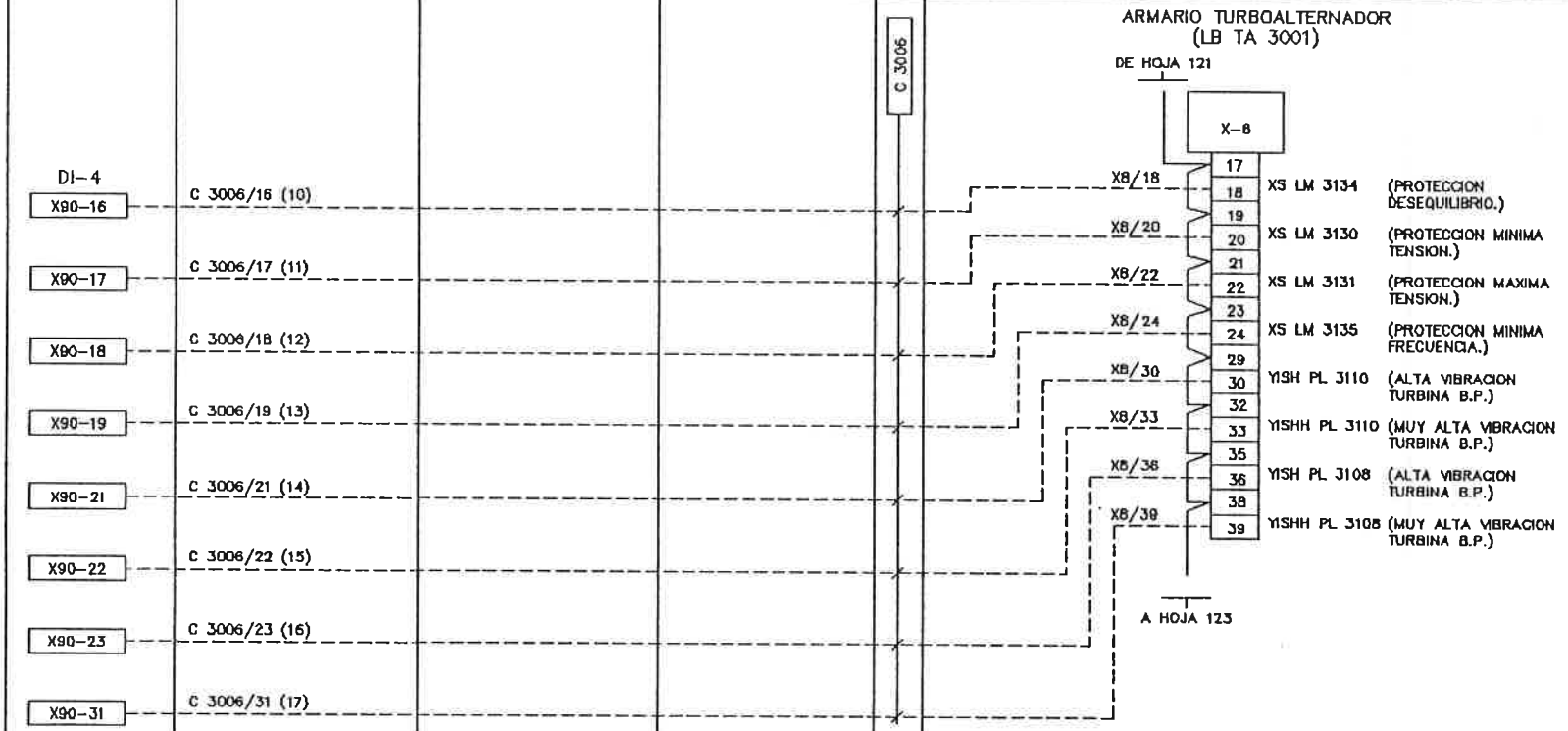
CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988
HOJA Nº 121 DE 144

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F122

TVRM, S.A.
RIERA DE ARENTORNA S/N
BIGUES MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

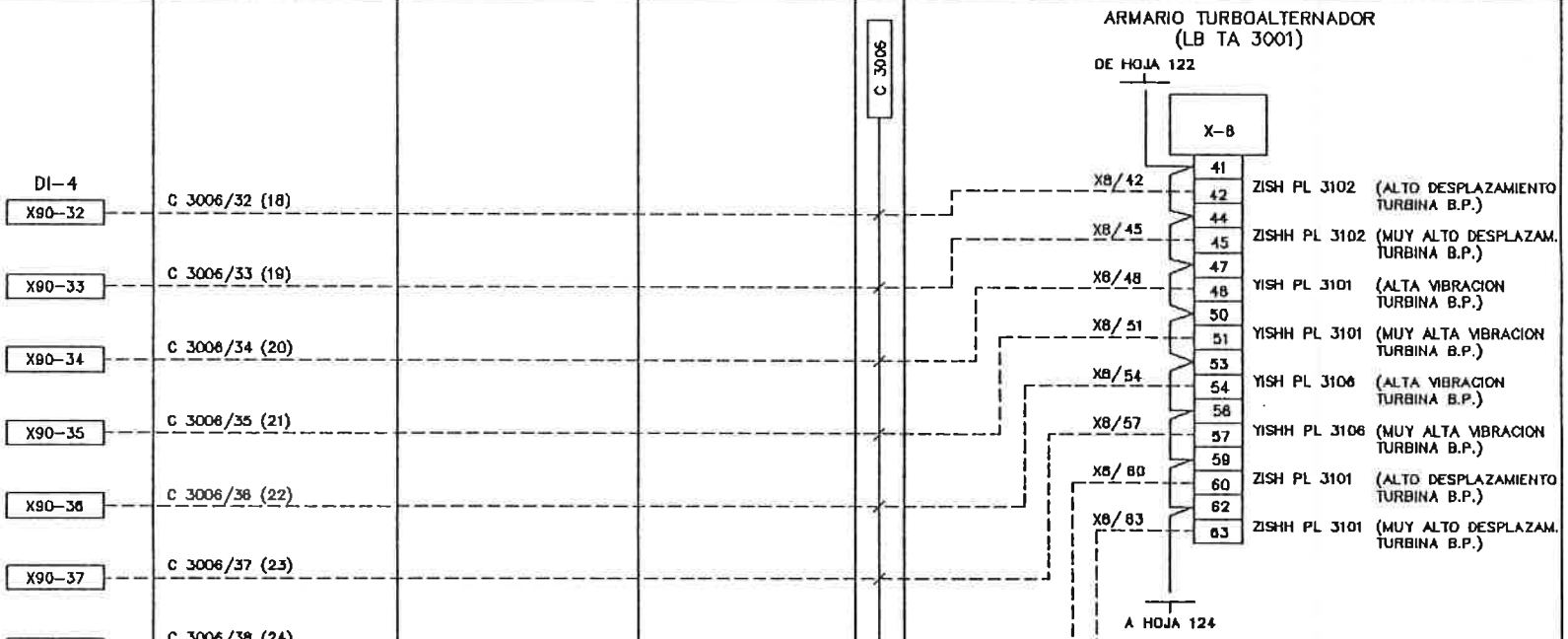
PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 122 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F123

TVRM, S.A. — OBRA DE AMPLIACION E/M — RUBI MATARO (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

INFILCO — INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

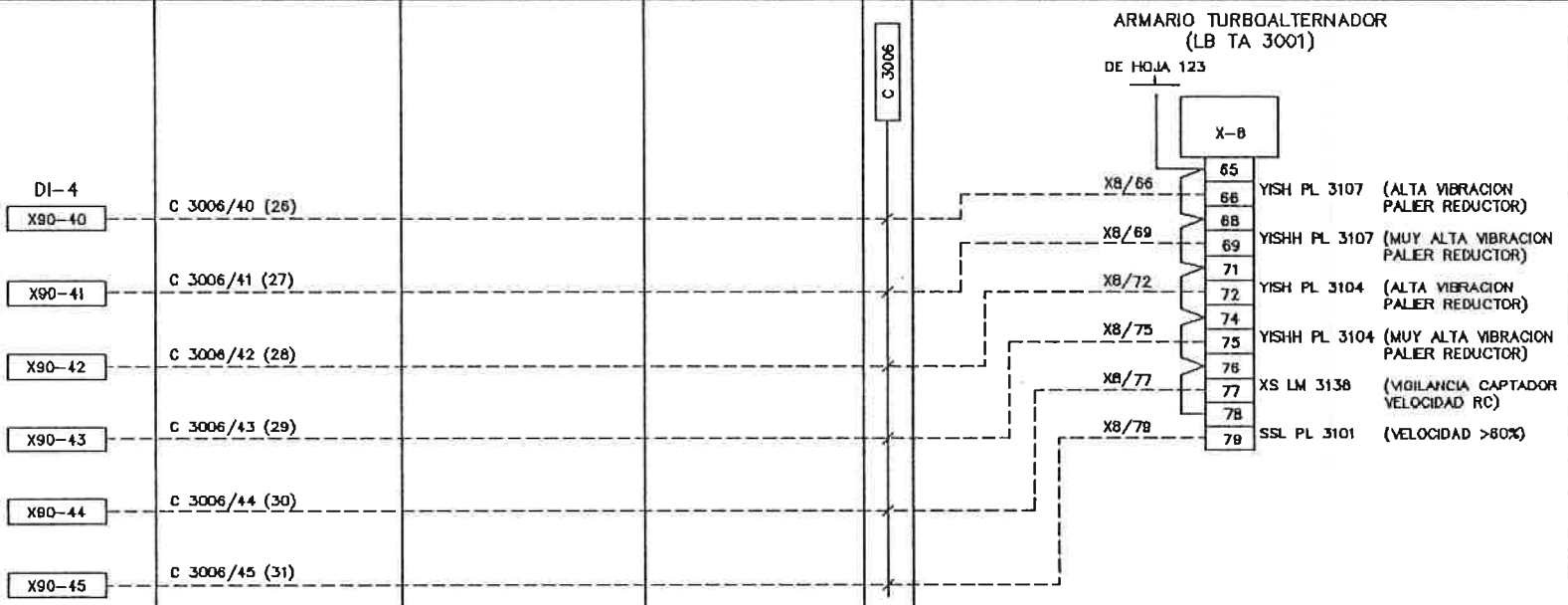
PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 123 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº. CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº. CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F124

TVRM, S.A. — OBRA DE AMPLIACIÓN E/M — SANT MATARÓ (ESPAÑA)

ITIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

INFILCO — INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

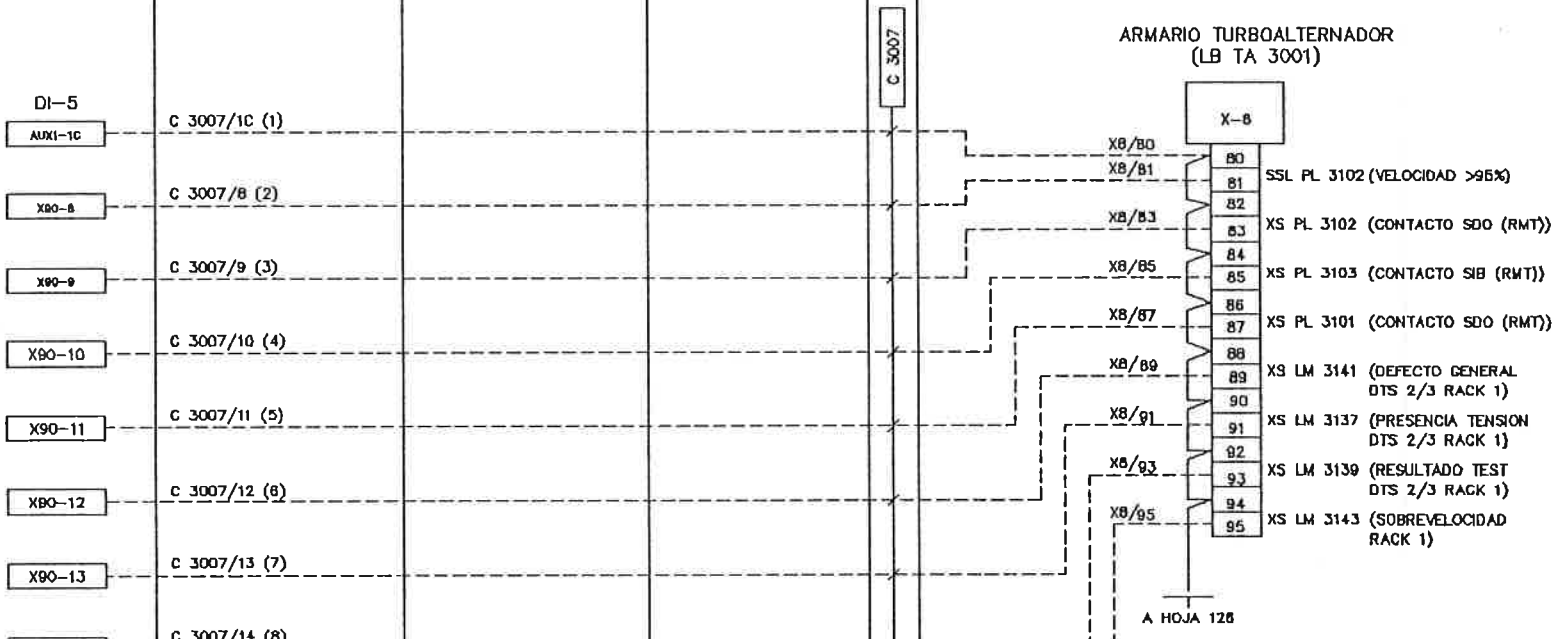
PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 124 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F125

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
MASNOU (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

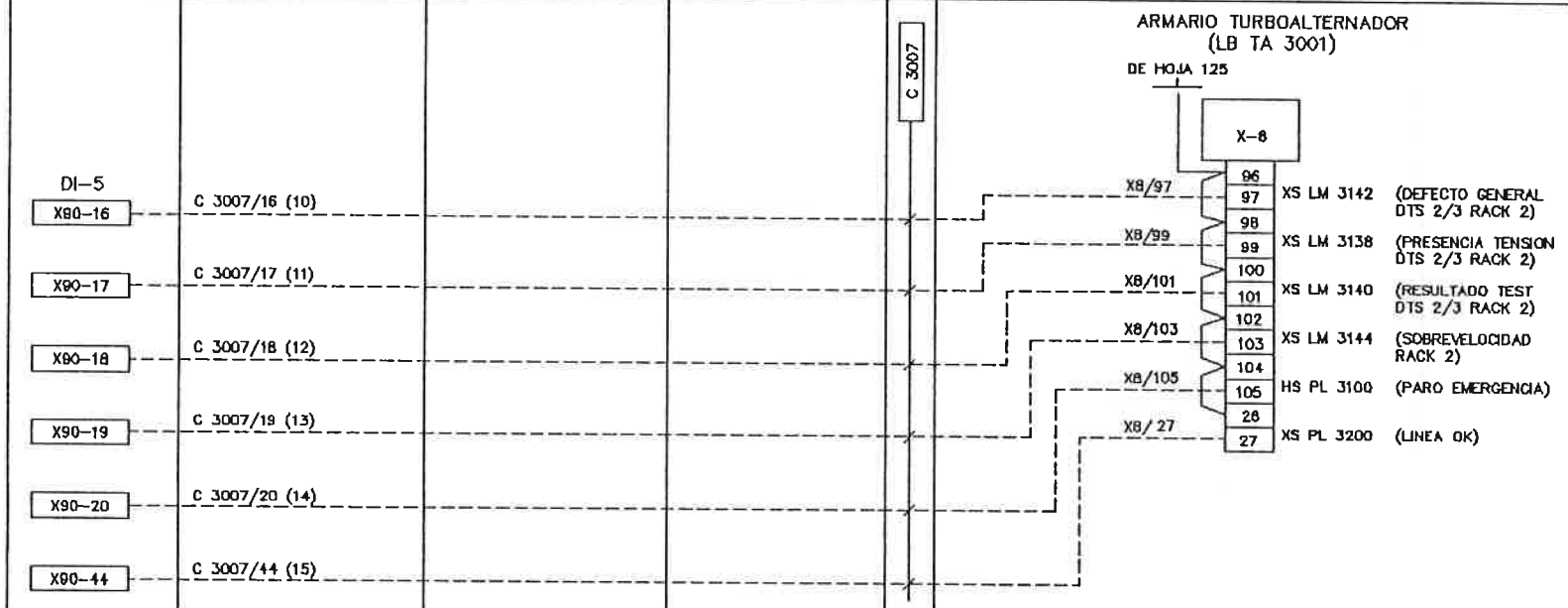
INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 125 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F126

TVRM, S.A. — RIERA DE ARENTORNA S/N — MASNOU (BARCELONA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

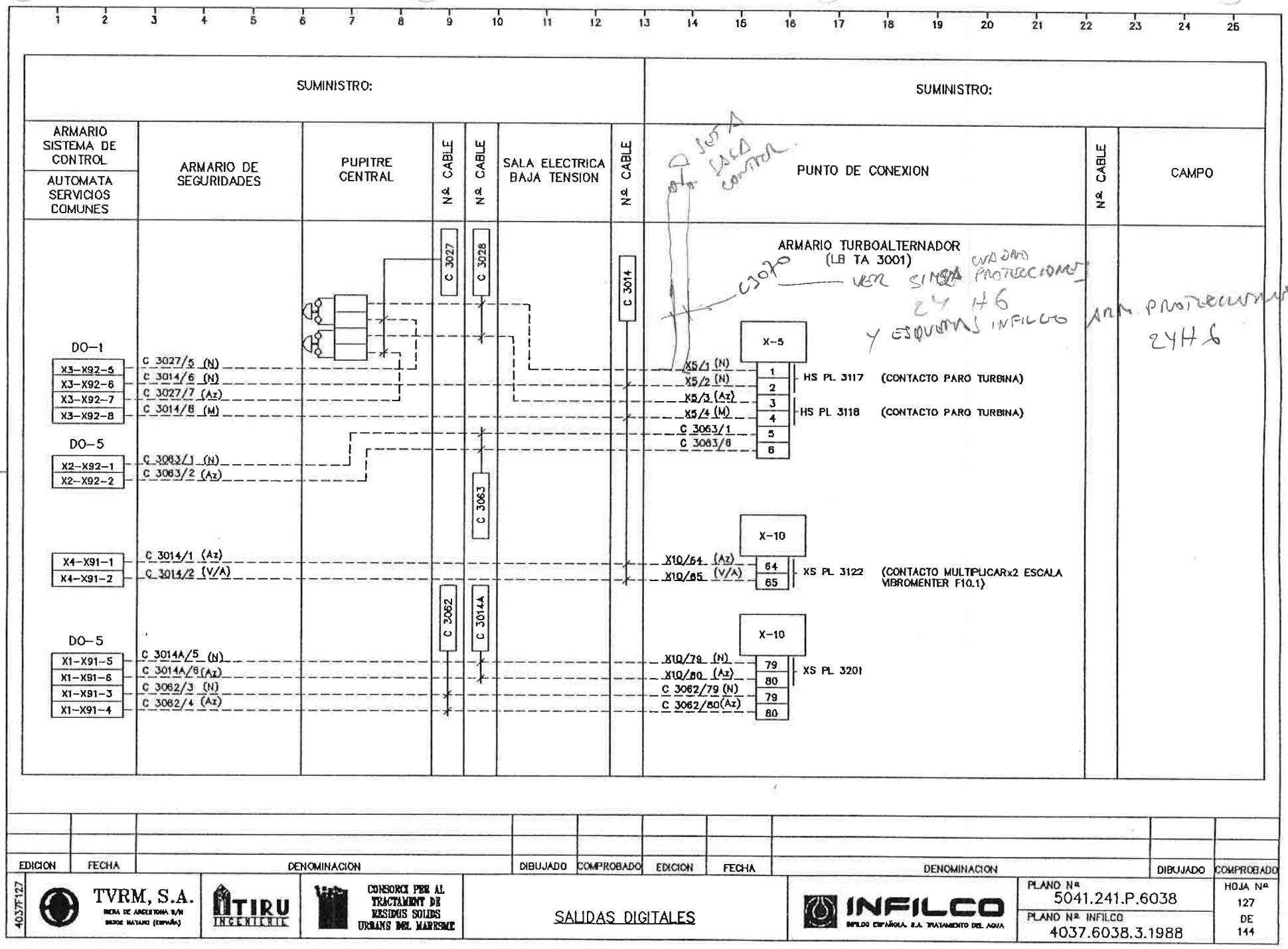
ENTRADAS DIGITALES

INFILCO — INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 128 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F127

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
MASNOU MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

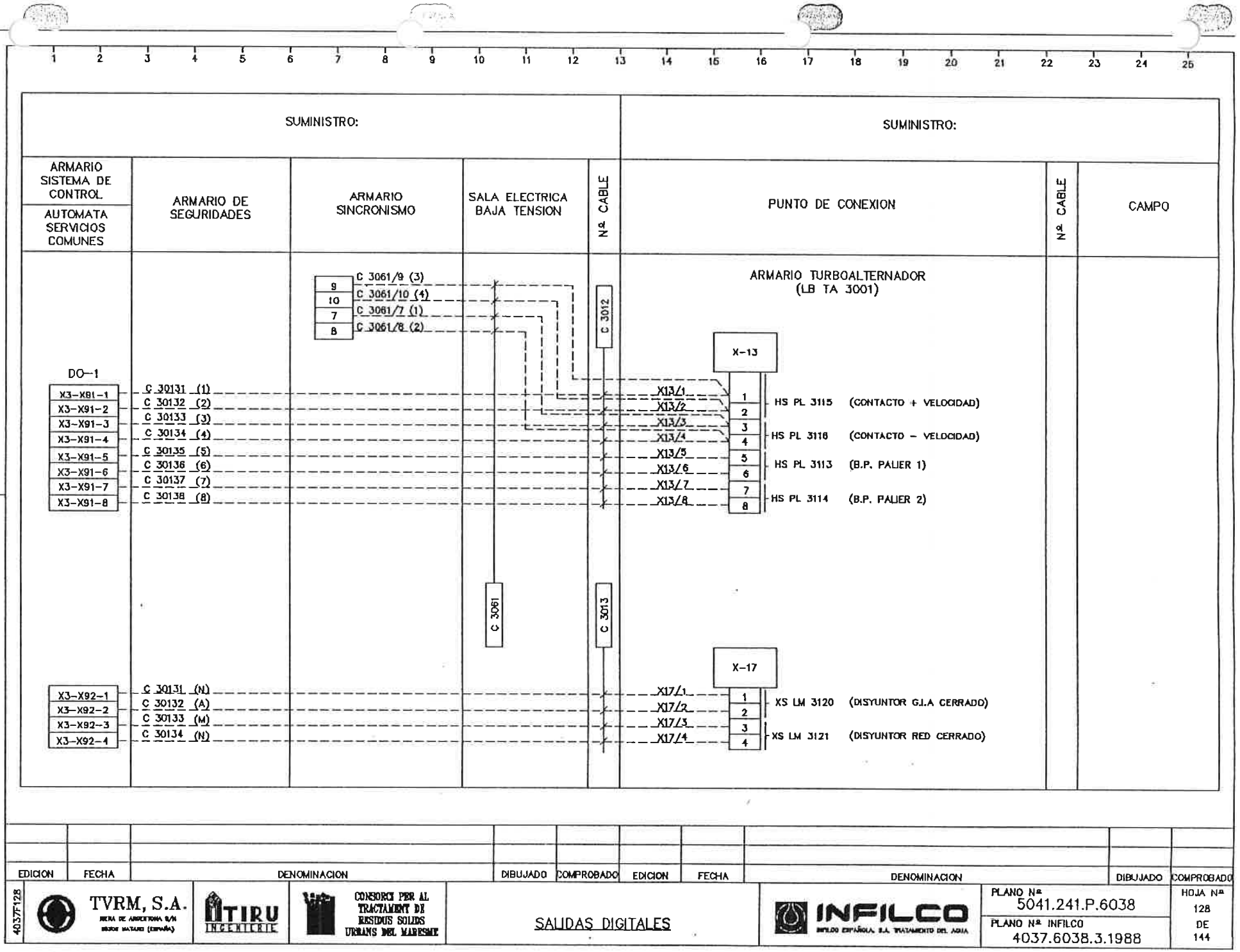
CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

SALIDAS DIGITALES

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 127 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F128

TVRM, S.A.

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

SALIDAS DIGITALES

INFILCO

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 128 DE 144

INTERCONEXION SISTEMA DE CONTROL ARMARIO FASE (LB TA 3004)

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F129

TVRM, S.A.
MERA DE ARGENTONA S/N
MASNOU MATARÓ (ESPAÑA)

ITIRU INGENIERIE

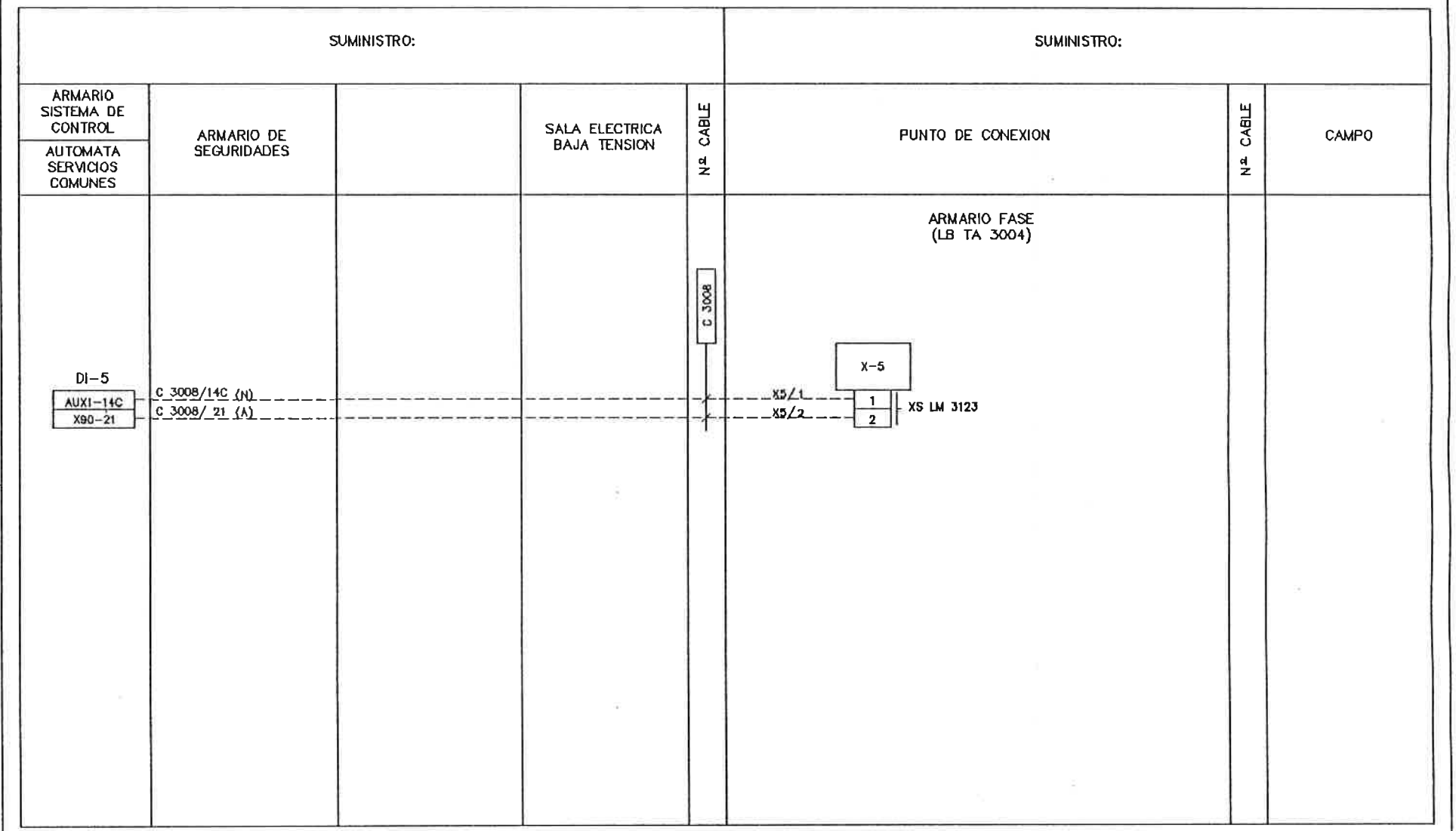
CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 129 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F130

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
MASNOU MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES
DEFECTO SECUNDARIO
TRAFO MEDIDA TENSION

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 130 DE 144

INTERCONEXION SISTEMA DE CONTROL ARMARIO EXCITACION
(LB TA 3003)

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037P131

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
MASNOU MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 131 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO
AI--4				M 3006	ARMARIO EXCITACION (LB TA 3003)		

AI--4					TB-4	
1	M 3006/1 (1)	TB4/9 (1) (N)		9		ET LM 3101 (TENSION EXCITACION 0-150V)
2	M 3006/2 (1)	TB4/10 (1) (Az)		10		
3	M 3006/3 (2)	TB4/5 (2) (N)		5		IT LM 3107 (CORRIENTE EXCITACION 0-16A.)
4	M 3006/4 (2)	TB4/6 (2) (Az)		6		
5	M 3006/5 (3)	TB4/1 (3) (N)		1		IDT LM 3108 (INDICADOR DE DESVIACION (ECART) AUTO/MAN.)
6	M 3006/6 (3)	TB4/2 (3) (Az)		2		

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F132

TVRM, S.A. — RIERA DE ARENTOMA S/N — SECOS MATARO (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS ANALOGICAS

INFILCO — INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 132 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO
AO–2 3 1	M 3010/3 (N) M 3010/1 (BI)		TB4/13 (N) TB4/14 (BI)	M 3010	ARMARIO EXCITACION (LB TA 3003) TB–4 13 14 XT LM 3119		

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F133

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
BIGUE MATARÓ (ESPAÑA)

ITIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

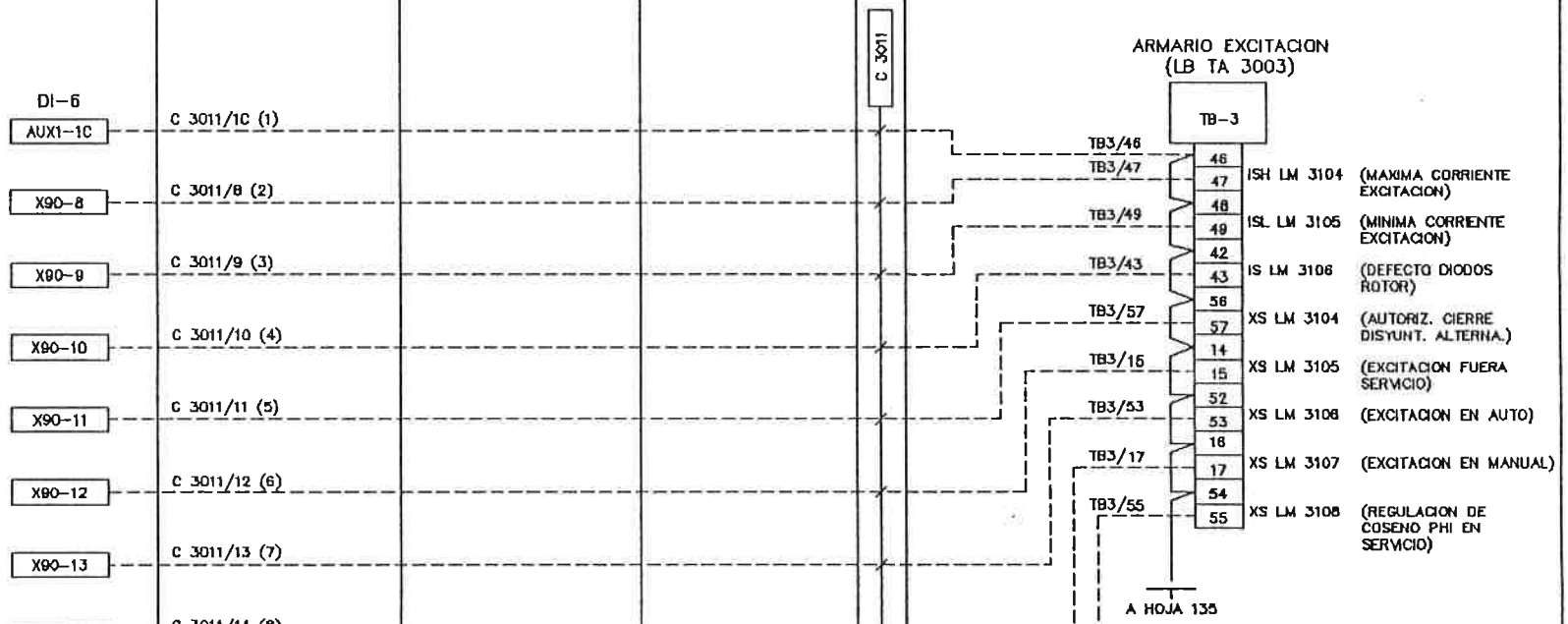
SALIDAS ANALOGICAS
CONSIGNA COS. PHI

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988
HOJA Nº 133 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F134

TVRM, S.A.
RIERA DE ARENTORA S/N
BLANES MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

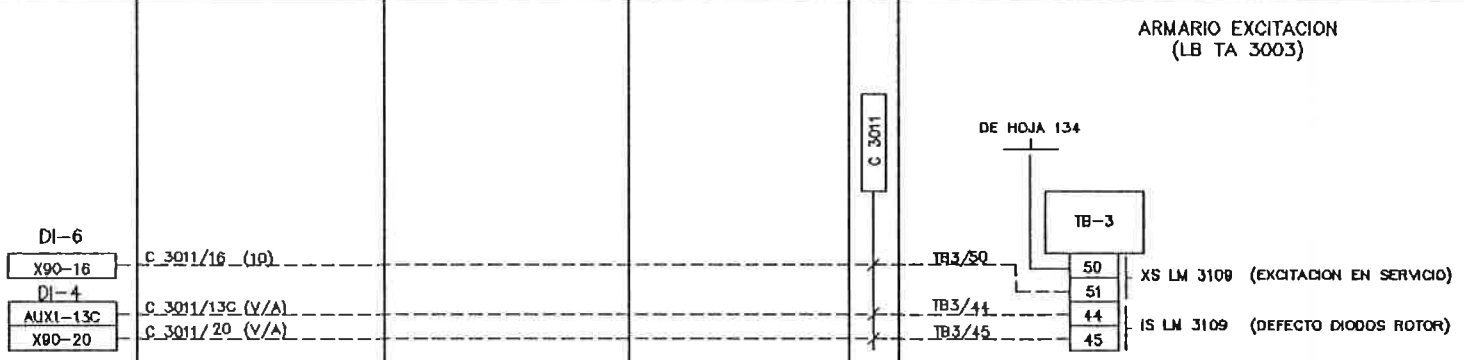
INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 134 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F135

TVRM, S.A.

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

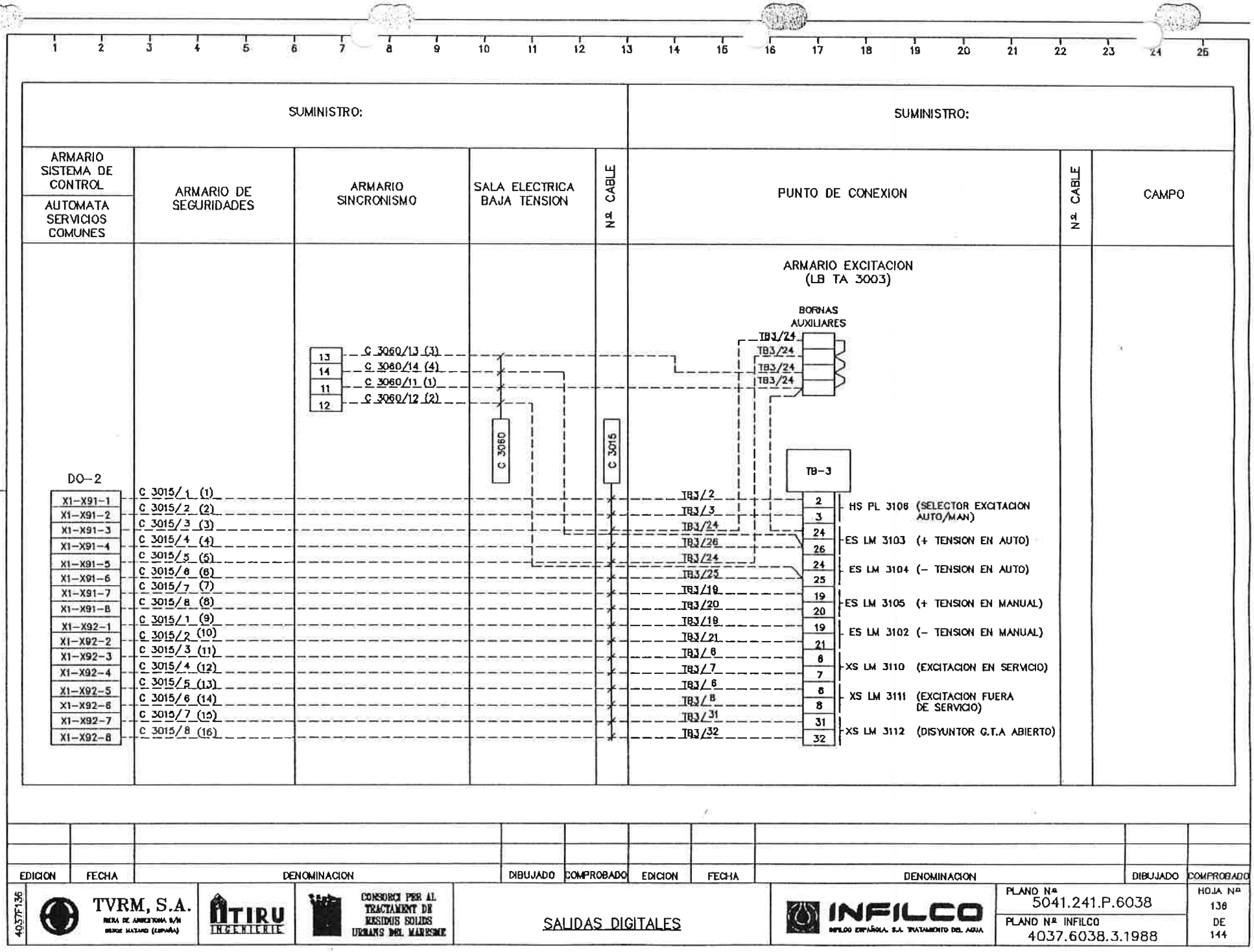
ENTRADAS DIGITALES

INFILCO

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 135 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F136

TVRM, S.A.

ITIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

SALIDAS DIGITALES

INFILCO

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 136 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO

ARMARIO EXCITACION
(LB TA 3003)

C 3015

DO-2

		TB-3	
X2-X91-1	C 3015/1 (17)	TB3/34	34
X2-X91-2	C 3015/2 (18)	TB3/35	35
X2-X91-3	C 3015/3 (19)	TB3/37	37
X2-X91-4	C 3015/4 (20)	TB3/25	38
X2-X91-5	C 3015/5 (21)	TB3/24	58
X2-X91-6	C 3015/6 (22)	TB3/26	59
X2-X91-7	C 3015/7 (23)	TB3/19	40
X2-X91-8	C 3015/8 (24)	TB3/20	41
X2-X92-1	C 3015/1 (25)	TB3/19	11
X2-X92-2	C 3015/2 (26)	TB3/12	12

XS LM 3113 (DISYUNTOR G.T.A CERRADO)

XS LM 3116 (DISYUNTOR RED CERRADO)

XS LM 3114 (AUTORIZACION EXCITACION)

XS LM 3115 (AUTORIZACION DESEXCITACION)

XS LM 3117 (REGULACION COS. DE PHI EN SERVICIO)

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F137

TVRM, S.A.
RIERA DE ARENTORNA S/N
SECOR MATARO (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

SALIDAS DIGITALES

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 137 DE 144

INTERCONEXIONES SISTEMA DE CONTROL ARMARIO INCENDIOS
(LB TA 3007)

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F138

TVRM, S.A.
RIERA DE ARENTORNA S/N
MASNOU MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 138 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº CABLE	CAMPO
DI–2 AUX2–25C X90–39	C 3025/25C (N) C 3025/39 (A)			C 3025	ARMARIO INCENDIOS (LB TA 3007) XS PL 3001		

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F139

TVRM, S.A.
RIERA DE ARENTORNA S/N
SANTA MARIA (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADA DIGITAL
ALARMA FUEGO

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 139 DE 144

INTERCONEXIONES SISTEMA DE CONTROL PUPITRE CENTRAL

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F140

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
BESOS MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

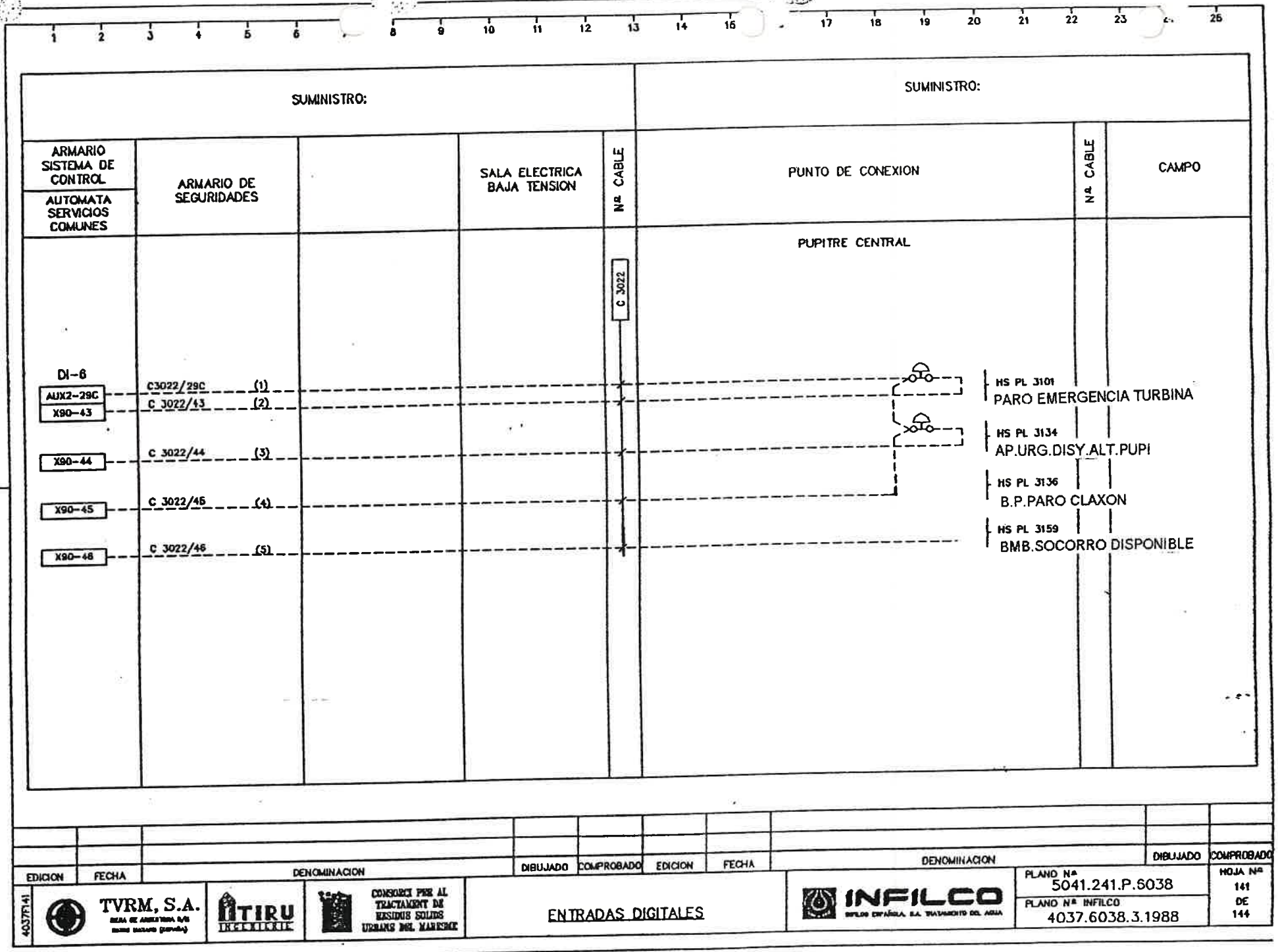
CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 140 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037141

TVRM, S.A.

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

INFILCO

PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 141 DE 144

INTERCONEXION ARMARIO BOMBA ULTIMO SOCORRO

EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F142

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
BLOQUE MATARÓ (ESPAÑA)

ITIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

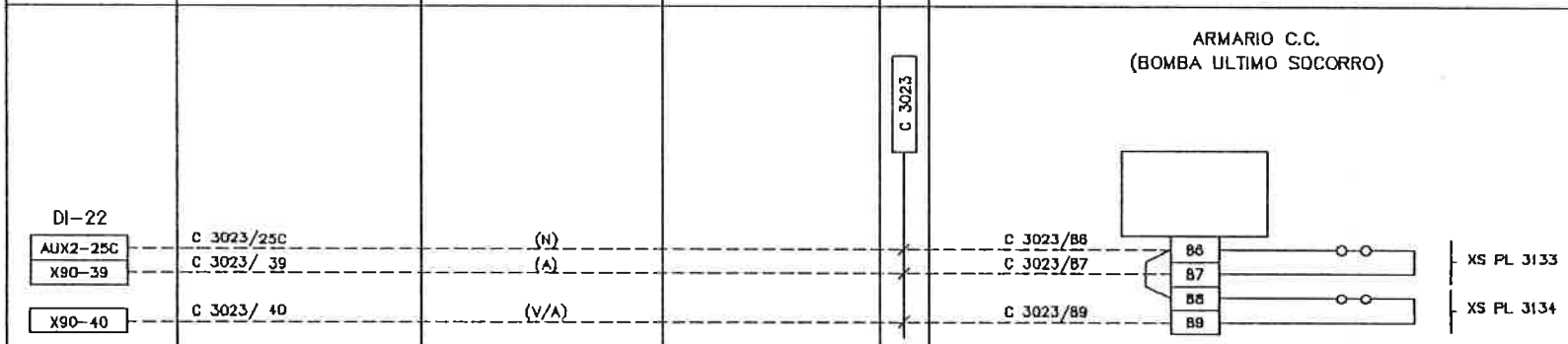
PLANO Nº 5041.241.P.6038

PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 142 DE 144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

SUMINISTRO:					SUMINISTRO:		
ARMARIO SISTEMA DE CONTROL AUTOMATA SERVICIOS COMUNES	ARMARIO DE SEGURIDADES		SALA ELECTRICA BAJA TENSION	Nº. CABLE	PUNTO DE CONEXION	Nº. CABLE	CAMPO



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F143

TVRM, S.A.
RIERA DE ARMERTOMA S/N
MASNOU MATARÓ (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

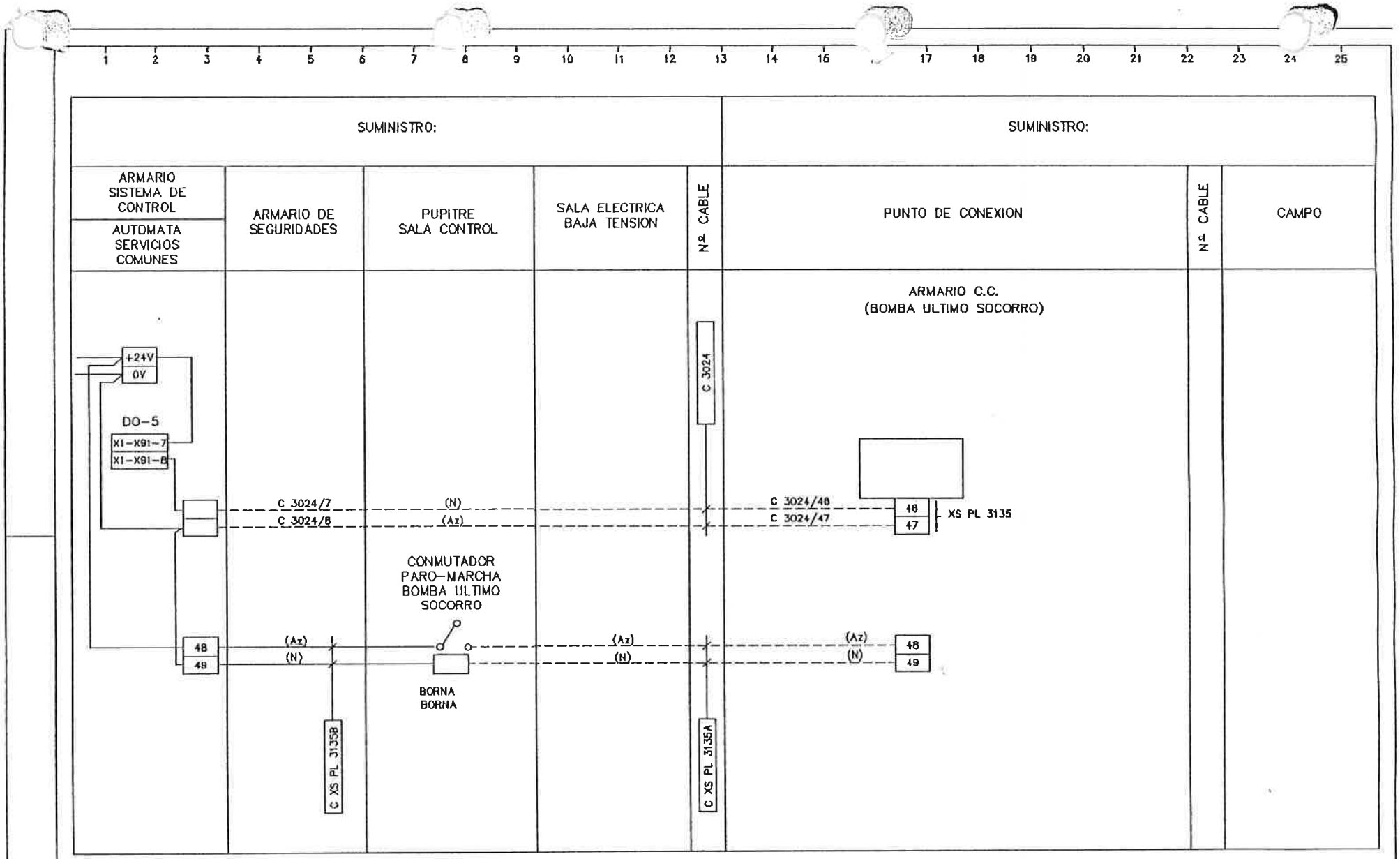
CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

ENTRADAS DIGITALES

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 143 DE 144



EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	EDICION	FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

4037F144

TVRM, S.A.
RIERA DE ARGENTONA S/N
BADALONA (ESPAÑA)

TIRU INGENIERIE

CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SOLIDS URBANS DEL MARESME

SALIDA DIGITAL

INFILCO
INFILCO ESPAÑOLA, S.A. TRATAMIENTO DEL AGUA

PLANO Nº 5041.241.P.6038
PLANO Nº INFILCO 4037.6038.3.1988

HOJA Nº 144 DE 144