

REUNITS

D'una part, el Sr. Antoni Segarra Barreto, actuant en nom i representació de l'empresa pública FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA -d'ara en endavant FGC-, amb domicili a Barcelona, carrer dels Vergós, 44, actuant en la seva condició de President.

I, d'altra, el Sr. Oscar Sabaté i Aguilà, actuant en nom i representació de la societat MUNTATGES LLEIDA, S.A, (en endavant EMPRESA), amb domicili a Lleida, Polígon industrial Camí dels Frares, Carrer/parcel·la 12, actuant en la seva condició de Representant.

EXPOSEN

I.- Que l'EMPRESA ha estat adjudicatària del procediment obert simplificat POS56/23 (CONTR/2023/193).

II.- Que l'EMPRESA no té cap deute amb l'Administració General de l'Estat ni amb la Generalitat de Catalunya, que està al corrent de pagament amb la Seguretat Social i que no incorre en cap prohibició per a contractar amb FGC.

Que, per tal de regular les condicions relatives a aquesta contractació, formalitzen el present contracte, d'acord amb les condicions que es recullen a continuació.

CLÀUSULES

PRIMERA. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte consisteix en les Obres de substitució de l'actual enllumenat per enllumenat LED a les subestacions de les línies Barcelona - Vallés i Llobregat - Anoia de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

El contracte es regularà pels seus termes i, en allò no previst, pels seus annexes, el qual formen part integrant del contracte, segons l'ordre de prelación que s'estableix:

- 1) Plec de condicions particulars
- 2) Plec de prescripcions tècniques
- 3) Oferta econòmica
- 4) Oferta tècnica
- 5) Codi de Contractació Socialment responsable

SEGONA. PREU

El preu del contracte es fixa en 112.626,25 €, abans d'IVA.

Totes les despeses derivades de l'execució del contracte seran a càrrec de l'EMPRESA, no podent repercutir-les a FGC.

TERCERA. TERMINI

El termini de vigència del contracte es fixa en 42 setmanes des de la data de l'Acta de comprovació de replantejament, dintre del qual l'EMPRESA haurà d'executar totes les prestacions que integren l'objecte del contracte a plena satisfacció per a FGC.

Arribada la data de finalització del contracte, aquest no es podrà prorrogar.

En el cas que arribada la data de finalització del contracte l'EMPRESA no hagi executat totes les prestacions a plena satisfacció per a FGC, es podran aplicar les penalitzacions que es detallen al Plec de condicions particulars annex al present contracte amb independència dels danys i perjudicis que FGC li pugui reclamar, també, derivats d'aquest incompliment.

QUARTA. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia del contracte es fixa en 24 mesos, a comptar des de la data de l'Acta de recepció de les obres, a plena satisfacció per a FGC.

CINQUENA. RÈGIM JURÍDIC

El present contracte té caràcter privat. La seva interpretació i aplicació es regula per les seves clàusules i, en allò no previst, pel que s'estableix a la normativa mercantil que sigui d'aplicació i, en allò no previst, a la normativa civil.

SISENA. JURISDICCIO

Per a totes les qüestions que tinguin relació directa o indirecta amb el present contracte, les parts se sotmeten expressament a la jurisdicció civil dels Jutjats i Tribunals de Barcelona.

I en prova de conformitat se signa el present contracte, per mitjans electrònics, essent la data de formalització la de la darrera signatura.

Per l'EMPRESA

Per FERROCARRILS DE
LA GENERALITAT DE
CATALUNYA

LICITACIÓ PÚBLICA MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT

CONTRACTE D'OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL ENLLUMENAT PER ENLLUMENAT LED A LES SUBESTACIONS DE LES LÍNIES BARCELONA – VALLÉS I LLOBREGAT – ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

CONTRACTE D'OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL ENLLUMENAT PER ENLLUMENAT LED A LES SUBESTACIONS DE LES LÍNIES BARCELONA – VALLÉS I LLOBREGAT – ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES

NÚM EXPEDIENT: CONTR/2023/193

PROCEDIMENT: Obert simplificat

REGULACIÓ: No harmonitzada

NORMATIVA D'APLICACIÓ: Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic

A. Objecte de contracte.

L'objecte és la contractació de les obres de substitució de l'actual enllumenat per enllumenat LED a les subestacions de les línies Barcelona - Vallés i Llobregat - Anoia dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Variants

En aquest procediment no s'admeten variants

A1. Desglossament de l'objecte. Distribució en lots.

Aquesta licitació no es divideix en lots, essent les prestacions a contractar un tot que ha de ser tractat de forma conjunta i global. Tot i que es fa referència a varies instal·lacions, s'ha decidit no dividir les obres en lots, donat que la divisió dificultaria l'execució correcta des del punt de vista tècnic.

A2. Lloc d'execució i règim de subcontractació

Lloc d'execució:

Les obres s'executaran a les subestacions de les línies Barcelona – Vallés i Llobregat – Anoia dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Règim de subcontractació:

L'adjudicatari podrà subcontractar part de les prestacions previstes en l'objecte del contracte. No obstant, amb caràcter previ, haurà d'informar a FGC la seva voluntat de subcontractar, i en la seva oferta haurà d'identificar quines parts té la intenció de

subcontractar, quin percentatge de l'objecte del contracte comporta i a quina empresa es pretén subcontractar. En la subcontractació, s'hauran de complir totes les prescripcions previstes a la LCSP.

A3. Informació addicional

El responsable del contracte, als efectes del que estableix la LCSP, serà la Direcció facultativa de l'obra.

Els interessats en el procediment podran adreçar les seves consultes al correu electrònic: contractacio@fgc.cat

B. Import de licitació

B.1 Valor estimat

El valor estimat de la licitació ascendeix a **201.727,49 €**, abans d'IVA, d'acord amb el següent desglossament:

- Pressupost de licitació: 168.127,49 € abans d'IVA.
- Import previst per a possibles pròrrogues: 0,00 €, abans d'IVA.
- Import previst per a possibles modificacions: 33.600,00 €, abans d'IVA.

Es contempla un import per possibles modificacions del contracte per als supòsits que un cop iniciada l'obra, es detectin situacions no previstes al plec i no detectables en fase de redacció de la licitació i que no permetin l'execució de l'objecte del contracte tal i com està previst. També s'inclou en aquesta previsió, la possible necessitat de realitzar tasques col·laterals no identificades al plec que puguin aparèixer per l'impacte de l'obra objecte del present contracte.

En aquest valor no s'ha contemplat import per possibles pròrrogues del contracte.

B.2 Pressupost de licitació

El pressupost de licitació ascendeix a **168.127,49 €**, abans d'IVA, d'acord amb el següent desglossament:

	<i>Import de licitació</i>
<i>Pressupost d'execució material</i>	141.283,60 €
<i>13 % Despeses generals</i>	18.366,87 €
<i>6 % Benefici industrial</i>	8.477,02 €
<i>Import base (abans d'IVA)</i>	168.127,49 €

IVA (21%)	35.306,77 €
TOTAL	203.434,26 €

B.3 Garantia del contracte

L'adjudicatari haurà de dipositar una garantia del contracte, per un import corresponent al 5% del preu d'adjudicació, en qualsevol de les formes previstes per la LCSP.

C. Termini d'execució.

El termini d'execució s'estableix en **46 setmanes**, a comptar a partir de la data de signatura de l'Acta de comprovació de replantejament.

Arribada la data de finalització de la seva vigència, el contracte no es podrà prorrogar.

D. Termini de garantia.

El termini de garantia s'estableix en 1 any, comptat a partir de la data de l'acta de recepció de les obres, a plena satisfacció per FGC.

E. Criteris de solvència

Els criteris de solvència s'indiquen a l'annex 1B.

F. Finalització del termini de presentació d'ofertes.

Els terminis relatius a la licitació, consten a l'anunci de licitació.

G. Obertura de propostes

Les propostes que s'han de presentar en aquest procediment es faran a través de l'eina del Sobre Digital, d'acord amb les condicions previstes en aquest plec.

En aquest sentit, l'obertura del sobre únic es farà a través dels mitjans digitals previstos en el Sobre Digital.

La data prevista d'obertura s'indica a l'anunci de licitació.

H. Assegurances

L'adjudicatari haurà de disposar, al llarg de tota la durada del contracte, d'una assegurança de responsabilitat civil que cobreixi els riscos derivats de la seva execució, per un import mínim de 200.000,00 euros.

L'adjudicatari haurà de disposar, al llarg de tota la durada del contracte, d'una assegurança de la modalitat "Tot risc construcció" per un import igual a l'adjudicació.

Serà condició essencial del contracte que l'adjudicatari, al llarg de tota la vigència del contracte, sigui titular de les pòlisses esmentades i les mantingui en vigor.

I.- Codi CPV.

L'objecte del contracte s'emmarca en la nomenclatura 45316000-5 – Treballs d'instal·lació de sistemes d'enllumenat i senyalització

J.- Tipologia de contracte

Contracte d'obres

K.- Altres condicions

K.1. Forma de presentar l'oferta

L'oferta econòmica es presentarà segons el model d'oferta econòmica que consta a l'annex 2 i d'acord amb les següents condicions:

- Els licitadors hauran de presentar una oferta a la baixa respecte al pressupost de licitació.

El licitador que superi en la seva oferta els imports màxims sobre els quals presentar proposta, serà exclòs del procediment.

En aquest import, així com a les ofertes que formulin els licitadors i en el preu d'adjudicació, s'entendran compresos els impostos de qualsevol tipus (a excepció de l'IVA), així com totes les despeses necessàries i als abonaments d'altres condicions, que resultin del Plec de Condicions Tècniques. En l'import d'adjudicació s'entendran incloses totes les despeses que l'adjudicatari necessiti per l'execució del contracte (en tot cas, dietes, taxes, desplaçaments, etc.).

Juntament amb l'oferta econòmica, el licitador presentarà els preus desglossats segons pressupost de l'apartat 9 del PPT. Aquest desglossament no serà objecte de puntuació, no obstant, haurà de coincidir amb l'oferta global, en cas contrari, es requerirà a l'empresa per tal que homogeneïtzi la seva oferta.

La **proposta tècnica objectiva** es presentarà segons model de l'annex 2 del present plec.

Important: Serà motiu d'exclusió la no presentació d'oferta tècnica.

Pel càlcul de les ofertes que poden incorporar possibles valors anormalment baixos d'acord amb els paràmetres recollits a la clàusula 5.1.2 del present plec, es tindrà en compte el total ofertat.

K.2 Règim d'incompliments i penalitzacions

Les penalitzacions previstes en aquesta licitació seran les següents:

- **Penalització per incompliment dels terminis parcials del Pla d'Obres.**

L'Adjudicatari haurà d'executar totalment el calendari segons el preveu al Pla d'Obres.

Per aquest motiu, cada mes o el període que FGC determini efectuarà una comprovació de l'acompliment del calendari del Pla d'Obres i, en el supòsit de retard en aquests acompliments, FGC procedirà a la retenció del 10% de l'import de les certificacions d'obra presentades i aprovades per FGC i que corresponen al període de retard.

Aquestes retencions seran retornades a l'Adjudicatari en el cas que en el proper control hagi recuperat el retard i estigui al corrent en els terminis parcials de l'execució de l'obra.

En el cas que aquests retards afectin al termini final de l'execució de l'obra i instal·lació, aquestes retencions seran a compte de les penalitzacions que corresponguin al compliment del termini total

- **Penalització per manca del compliment del termini total.**

Cas de sobrepassar en més de quinze (15) dies el termini contractual per a la completa execució de les obres, l'Adjudicatari serà objecte de penalització consistent en la deducció del $2(t-2)$ % (dos elevat a "te menys dos" per cent) de l'import de contractació de l'obra, on "t" representa el retard en el termini total comptant des de la data de fi teòrica dels treballs i s'expressarà en setmanes: La fracció de setmanes es considerarà setmana completa a aquests efectes.

- **Penalització per manca de la presentació al Responsable del contracte i a Serveis Generals dels FGC (ffurne@fgc.cat), del “Pla de prevenció del consum d'alcohol i drogues en el treball per empreses que treballen a FGC”, abans de data de l'acta de comprovació de replantejament.**

L'adjudicatari ha de redactar i presentar al Responsable del contracte i a Serveis Generals dels FGC (ffurne@fgc.cat) el Pla de prevenció del consum d'alcohol i drogues en el treball, per a la seva aprovació, abans de la data de l'acta de comprovació de replantejament. La no presentació del Pla, abans d'aquesta data, serà objecte de penalització econòmica de 150€ per cada dia de retard. Les condicions contemplades en la guia i en el pla de prevenció indicat es consideren condicions essencials del contracte a tots els efectes. El seu incompliment, atinent a la gravetat, podrà comportar la resolució contractual.

- **Penalització en el cas d'un accident que afecti a la circulació ferroviària, la negativa d'un treballador del contractista o d'una empresa subcontractista a realitzar-se les proves de control indicades en el contracte per detectar el consum d'alcohol i/o drogues**, comportaran pel contractista incórrer en un incompliment de les obligacions del contracte, podent aplicar-se una penalització econòmica entre l'1% i el 5% del preu del contracte i, podent determinar-se per FGC la resolució contractual per incompliment molt greu.

Com a màxim, el conjunt de les penalitzacions que s'imposin no podran superar el 20% del total del contracte.

Les penalitzacions que s'incorporen en aquest procés estan justificades, asseguren el seguiment de la correcta execució de les Obres de substitució de lluminàries a les subestacions, així com assegurar la seva realització dintre del termini especificat en els plecs o bé el termini ofertat per l'adjudicatari, de manera que permeten responsabilitzar a l'adjudicatari de les desviacions i dels incompliments de les seves obligacions.

En cas de no regulació específica en relació a algun tipus d'incompliment en l'execució del contracte, serà d'aplicació la regulació prevista a l'article 192 i concordants de la LCSP.

K.3 Altres obligacions

- Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web www.fgc.cat.
- Atinent a la importància del coneixement de l'entorn en el qual es desenvoluparà l'obra objecte de la present licitació, es valorarà al licitador que acrediti haver assistit a la visita prèvia concertada per FGC, d'acord amb els criteris d'adjudicació de l'annex 4 del plec.

CLAUSULAT

1. OBJECTE DEL PROCEDIMENT I NORMES APLICABLES

1.1. OBJECTE DEL PROCEDIMENT

L'objecte del contracte s'indica a l'apartat A del quadre de característiques.

Les especificitats tècniques de la licitació es recullen al plec tècnic, el qual forma part integrant del procediment.

S'inclouen dintre de l'objecte del contracte i inclosos en el preu que sigui d'adjudicació, totes aquelles prestacions necessàries per l'execució de les prestacions objecte del contracte.

La publicació de la licitació es farà a través del perfil de contractant d'FGC, inserit a la plataforma de contractació pública de la Generalitat:

<https://contractaciopublica.gencat.cat>

1.2. VALORACIÓ DE LICITACIÓ

El valor estimat de la licitació consta a l'apartat B.1 del quadre de característiques.

El pressupost de licitació consta a l'apartat B.2 del quadre de característiques.

Els licitadors hauran de presentar una oferta a la baixa respecte al pressupost de licitació seguint el model d'oferta econòmica que consta com annex 2 al present plec.

En aquest import, així com a les ofertes que formulin els licitadors i en el preu d'adjudicació, s'entendran compresos els impostos de qualsevol tipus (a excepció de l'IVA), així com totes les despeses necessàries i als abonaments d'altres condicions, que resultin del Plec de Prescripcions Tècniques. En l'import d'adjudicació s'entendran incloses totes les despeses que l'adjudicatari necessiti per l'execució del contracte (en tot cas, dietes, taxes, desplaçaments, etc.).

No seran admeses les ofertes econòmiques d'import superior al pressupost de licitació en cas contrari, el licitador que superi el pressupost de licitació, serà exclòs del procediment.

1.3. NORMES D'APLICACIÓ

El procediment a què es refereix aquest Plec es regirà per:

- El Plec de Condicions Particulars
- El Plec de Prescripcions Tècniques
- La Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic (en endavant LCSP)
- El Decret legislatiu 2/2002 de 24 de desembre, que aprova el text refós de l'Estatut de l'Empresa Pública Catalana
- La regulació específica de la Generalitat de Catalunya
- El Codi de Contractació Socialment Responsable d'FGC
- La resta de normativa que sigui d'aplicació

Atenent al valor estimat de la licitació, la contractació es realitzarà a través del procediment obert simplificat d'acord amb l'article 159 de la LCSP.

2. INFORMACIÓ ADDICIONAL I RESPONSABLE DEL CONTRACTE

2.1. SOL·LICITUD D'INFORMACIÓ SOBRE LES CONDICIONS DE LA LICITACIÓ

Les persones interessades en el procediment de licitació podran dirigir-se a l'òrgan de contractació per sol·licitar aclariments del que estableixen els plecs o la resta de documentació, a través de l'apartat de preguntes i respostes del tauler d'avisos de l'espai virtual de la licitació. Aquestes preguntes i respostes seran públiques i accessibles a través del tauler esmentat, residenciat en el perfil de contractant de l'òrgan:

https://contractaciopublica.gencat.cat/ecofin_pscp/AppJava/cap.pscp?reqCode=viewDetail&dCap=203649

2.2. RESPONSABLE DEL CONTRACTE

Pel control en el seu acompliment i l'agilització en la resolució de les incidències que puguin sorgir durant l'execució, FGC ha nomenat responsable del contracte la persona física o jurídica, que figura a l'apartat A3 del quadre de característiques.

3. DURADA DEL CONTRACTE I PERÍODE DE GARANTIA

3.1. DURADA DEL CONTRACTE

La durada del contracte serà l'establerta a l'apartat C del quadre de característiques.

3.2. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia del contracte figura al quadre de característiques, apartat D.

3.3. DEFECTES DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

Si durant el termini de garantia s'acredités l'existència de defectes en la prestació efectuada objecte d'aquesta contractació, FGC podrà reclamar de l'adjudicatari l'esmena o la nova elaboració (en el cas de que aquella part no sigui subsanable).

FGC no pagarà (pagaments parcials o el final, en cada cas) si no consta acreditada la correcta execució, a plena satisfacció del responsable del contracte.

3.4. CONDICIONS DE CAPACITAT QUE HAN DE REUNIR ELS LICITADORS

Podran concórrer per sí mateixes o mitjançant representants degudament autoritzats, les persones naturals o jurídiques, espanyoles o estrangeres, que reuneixin els requisits i compleixin les obligacions a què es refereix la normativa vigent (LCSP). En especial hauran d'estar en possessió de les corresponents autoritzacions administratives, necessàries per a l'execució del contracte.

L'incompliment del que s'indica en aquest paràgraf donarà lloc a la resolució del contracte o, en el cas que sigui en fase de licitació, a la no admissió en el procediment.

També estan facultats per a contractar, les unions d'empresaris que es constitueixin temporalment per a presentar oferta. No es pot subscriure cap proposta en Unió Temporal d'Empreses (UTE), si s'ha fet proposta individualment o en una altre unió. La contravenció d'aquest precepte, produeix la no admissió de totes les proposicions que s'hagin presentat per la mateixa empresa (de forma individual o conjuntament).

La presentació de la proposició per a licitar, comporta l'acceptació incondicionada de les clàusules d'aquest plec, així com de la resta de documentació contractual i la declaració responsable de que el licitador reuneix totes les condicions exigides per a contractar amb FGC.

Les persones jurídiques només podran ser adjudicatàries del contracte si les prestacions a realitzar esta compreses dins els seus fins, objecte o àmbit d'activitat que estableixin els seus estatuts o normes fundacional.

En el cas de no complir amb aquestes condicions, la proposta no s'admetrà o s'exclourà, d'acord amb la fase en la que es trobi el procediment.

L'adjudicatari, en l'execució del contracte, haurà de complir els principis ètics i les regles de conducta d'FGC, previstos a l'annex 7.

3.5. MODEL DE PROPOSICIÓ ECONÒMICA

La proposició econòmica es presentarà d'acord al model econòmic que s'incorpora al present plec com annex 2 (tant en relació al seu contingut, com en la forma prevista). Les propostes que no s'adeqüin al format i/o contingut, podran ser excloses del procediment.

La proposta haurà de complir amb els requisits establerts a l'apartat K.1 del quadre de característiques i la resta de les clàusules del plec.

En la seva proposta, els licitadors hauran de fer una oferta a la baixa respecte al pressupost de licitació. El licitador que superi aquest, serà exclòs del procediment.

3.6. FORMA DE PRESENTACIÓ DE LES PROPOSTES I DOCUMENTACIÓ EXIGIDA

Les proposicions, que seran secretes, es podran presentar en l'idioma català o castellà, en un únic sobre que s'haurà de presentar en les condicions previstes en aquest plec en relació al Sobre Digital.

Al sobre s'inclourà la documentació administrativa i els criteris avaluable segons criteris objectius (automàtics).

El licitador indicarà aquells documents o fulls concrets de la seva plica, que consideri confidencials per incorporar informació reservada, coneixements no divulgables o secrets tècnics o comercials, sobre els productes o procediments de l'empresa.

A tal efecte, farà constar la numeració de les pàgines on s'incorpora aquesta informació, amb la indicació expressa de que es tracta d'informació confidencial. No serà admissible la declaració genèrica o les que declarin que tots els documents o tota la informació té caràcter confidencial.

Aquestes pàgines no seran facilitades a la resta de licitadors en el cas que es produeixi un procés de revisió o impugnació de l'adjudicació. No obstant, si FGC considera injustificada la designació proposada pel licitador o aquest no hagués designat cap informació concreta com confidencial, podrà donar aquesta condició als documents que, amb el seu propi criteri, consideri adients.

Per acreditar la seva solvència, la Mesa de Contractació o els seus assessors, podran demanar informació addicional o aclaridora al licitador en qualsevol moment del procediment, d'acord amb el que disposa l'article 140 de la LCSP. Aquest requeriment es

notificarà per correu electrònic i haurà de ser complimentat pels licitadors en el termini i forma indicat a l'efecte i, en tot cas, com a màxim de tres dies.

Qualsevol proposta del licitador, ja sigui en el contingut del sobre o en comunicació apart, que suposi una modificació de les condicions previstes en els plecs, administratiu i/o tècnic, i que no estigui expressament autoritzada per FGC, podrà comportar l'exclusió de la proposta, en aplicació del que es disposa en aquest plec o bé a la LCSP.

3.6.1 CONTINGUT DEL SOBRE

El sobre contindrà tota la documentació identificadora del licitador, així com la que acrediti el compliment dels requisits de solvència tècnica/professional i econòmica/financera.

Aquesta documentació es podrà substituir, en aquesta fase del procediment, per l'annex 1A d'aquest Plec.

En el cas de que el licitador opti per la fórmula de presentar aquesta declaració en aquesta fase del procediment, haurà de justificar el compliment de les condicions de la licitació (declaracions, solvència, etc.) aportant la documentació que als efectes li requereixi FGC, en la forma i termini que se'ls indiqui (sempre abans de l'adjudicació del contracte).

En tot cas i a l'empara del que estableix l'article 140 de la LCSP, FGC podrà, en qualsevol moment del procés, abans de l'adjudicació, requerir al licitador perquè justifiqui el compliment de les condicions de solvència exigides en aquest procediment.

La documentació acreditativa de la capacitat i que haurà d'aportar el licitador, en el cas de ser proposat com a oferta que presenti una millor relació qualitat-preu, és la següent:

- a) Document que acrediti la personalitat de l'ofertant (DNI/NIE/CIF).
- b) Si el licitador és persona jurídica haurà d'acompanyar escriptura de constitució i/o modificació, degudament inscrita en el registre que correspongui, com també la documentació que acrediti la representació de qui signa la proposta.
- c) Últim informe del conjunt de comptes anuals que procedeix haver presentat al Registre Mercantil, així com també document justificatiu de la seva presentació, en el cas que correspongui.
- d) Obligacions tributàries
 1. Últim rebut que correspongui haver satisfet per l'Impost d'Activitats Econòmiques. Si el licitador es troba en un dels supòsits d'exempció recollits en l'apartat 1 de l'article 83 de la Llei reguladora d'hisendes locals, aportarà una declaració responsable en aquest sentit, que especifiqui el supòsit legal d'exempció.

2. Certificat positiu de l'òrgan competent acreditatiu de que l'empresa es troba al corrent de les seves obligacions tributàries i de la inexistència de deutes d'aquesta naturalesa amb l'Estat i la Generalitat de Catalunya.

e) Obligacions de Seguretat Social:

Certificat positiu, emès per l'òrgan competent, de trobar-se al corrent en el compliment de les obligacions de l'empresa amb la Seguretat Social.

f) Acreditació de la solvència econòmica, financera i tècnica:

Per tal acreditar la solvència econòmica, financera i tècnica, l'adjudicatari haurà d'aportar tots i cadascun dels documents que s'indiquen a l'annex 1B.

g) Registre Electrònic de licitadors (RELI), Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE).

Els licitadors que estiguin inscrits en el Registre Electrònic de Licitadors de la Generalitat de Catalunya (RELI) o Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE) restaran exempts d'aportar en aquest procediment d'adjudicació, la documentació que acredita la personalitat jurídica i de representació, el compliment de les obligacions tributàries i de la Seguretat Social, la declaració responsable que el licitador no està afectat per cap prohibició de contractar i la classificació empresarial, en el cas de que aquesta informació es desprengui de la informació que hi consta inscrita. A tal efecte, els licitadors aportaran un certificat acreditant la vigència de la inscripció, així com tots els fulls del registre que acreditin els extrems indicats, per tal de poder comprovar el compliment dels requisits.

h) Empreses estrangeres.

Els empresaris no espanyols hauran de reunir els requisits que determina la legislació vigent. En particular, les empreses estrangeres hauran d'incloure una declaració expressa de sotmetre's a la jurisdicció dels Jutjats i Tribunals espanyols de qualsevol ordre, per a totes les incidències que, de manera directa o indirecta puguin derivar-se del contracte, amb renúncia, en el seu cas, al fur jurisdiccional estranger que pugui correspondre al licitador.

Les empreses estrangeres d'estats membres de la Comunitat Europea o signataris de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu han d'aportar un document acreditatiu de la seva inscripció en un registre dels que s'esmenten en l'annex I del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Les empreses estrangeres d'estats que no són membres de la Comunitat Europea o que no són signataris de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu han d'aportar una certificació expedida per la representació diplomàtica espanyola respectiva, en la qual es faci constar que figuren inscrites en el registre local, professional, comercial o anàleg o, en cas de mancança, que actuen habitualment en el tràfic local en l'àmbit de les activitats del seu objecte social. També han d'aportar un informe de la representació diplomàtica espanyola respectiva on consti que l'estat de procedència de l'empresa estrangera és signatari de l'Acord sobre Contractació Pública de l'Organització Mundial de Comerç, o en el seu cas admet la participació d'empreses espanyoles en la contractació amb l'Administració i Entitats de Dret Públic, en forma substancialment anàloga.

i) Unió temporal d'empreses.

Quan es presentin diverses empreses que constitueixin una unió temporal d'empreses (UTE), cadascun dels empresaris que les compongui ha d'acreditar la seva personalitat, representació, capacitat i solvència, mitjançant els documents abans indicats.

En el cas d'unió temporal d'empreses, els licitadors han d'indicar els noms i les circumstàncies dels empresaris que la subscriuen. Caldrà també que declarin que queden obligats conjuntament i solidària, davant FGC en l'exercici dels seus drets i en el compliment de totes les obligacions derivades del contracte.

Han d'indicar la participació de cadascuna de les empreses i designar un representant o apoderat únic de la UTE, que ha d'ésser una persona física, així com el domicili de la Unió als efectes de requeriment. Així mateix, hauran d'incorporar al sobre, el compromís d'UTE, degudament signat pels legals representants de les empreses que formaran la UTE.

Si la unió temporal d'empreses resulta adjudicatària, les empreses que la constitueixen hauran d'atorgar la corresponent escriptura pública de constitució, designant apoderat en la mateixa, així com obtenir el corresponent CIF, abans de la formalització del contracte.

j) Declaració sobre grup empresarial.

Quan empreses d'un mateix grup, d'acord amb allò especificat a l'article 42.1 del Codi de Comerç, concorrin a la licitació, (individualment o en UTE), cadascuna d'elles haurà de presentar una declaració fent constar les denominacions socials de totes elles, als efectes d'allò que disposa l'article 86 del RD 1098/2001 de 12 d'octubre. La manca de presentació d'aquesta declaració s'entendrà com a declaració per part del licitador que no concorre aquesta circumstància.

k) Declaració responsable de vincles amb el grup FGC

D'acord amb el Codi de principis i conductes recomanables en la contractació pública, d'Acord de Govern de data 1 de juliol de 2014, els licitadors hauran de presentar la declaració responsable de vincles amb personal del grup FGC, segons el model de l'annex 1C.

Existirà conflicte d'interessos quan el president, els seus càrrecs directius i en general qualsevol persona del grup FGC, que intervingui directament o indirectament en la contractació pública, tingui o pugui tenir un interès financer, econòmic, personal, familiar, professional, polític o qualsevol altre interès, que pogués semblar que compromet la seva imparcialitat i independència en el context del procediment de contractació i que el vinculi amb l'oferta presentada pel licitador. Així mateix, en aquells casos en que així ho estableixi una norma que sigui d'aplicació al procediment.

Al sobre també s'incorporarà l'oferta econòmica i la proposició tècnica formulada estrictament d'acord al model previst en aquesta licitació (Annex2), signada pel legal representant del licitador.

3.7. PRESENTACIÓ DE LES PROPOSICIONS

Les proposicions es presentaran d'acord amb les condicions previstes en relació al Sobre Digital, en el termini indicat en aquesta licitació.

No s'admetran les presentades excedit el termini màxim indicat, ni en manera diferent de l'establerta en aquest plec. FGC no es responsabilitza de les incidències que puguin ocórrer en la tramitació de propostes a través de l'eina Sobre Digital.

FGC pot modificar la data final de presentació d'ofertes. En aquest cas caldrà únicament que es publiqui la nova data, en el mateix mitjà en què s'ha publicat l'anunci del present procediment.

Les ofertes presentades en suport físic al registre d'FGC, per correu, correu administratiu o altre sistema que no sigui l'eina del Sobre Digital, no seran admeses.

Quins certificats digitals seran admesos?

D'acord amb la disposició addicional primera del DL 3/2016, serà suficient l'ús de la signatura electrònica avançada basada en un certificat qualificat o reconegut de signatura electrònica en els termes previstos en el Reglament (UE) 910/2014/UE, del Parlament Europeu i del Consell, de 23 de juliol de 2014, relatiu a la identificació electrònica i els

serveis de confiança per a les transaccions electròniques en el mercat interior i pel qual es deroga la Directiva 1999/93/CE.

Per tant, aquest és el nivell de seguretat mínim necessari del certificat de signatura electrònica admesa per a la signatura de la declaració responsable i de l'oferta.

Pel que fa als certificats estrangers comunitaris, s'acceptaran els certificats qualificats a qualsevol país de la Unió Europea d'acord amb l'article 25.3 del Reglament (UE) 910/2014/UE sobre identificació electrònica i serveis de confiança, esmentat, el qual disposa que "una signatura electrònica qualificada basada en un certificat qualificat emès a un Estat membre serà reconeguda com a signatura electrònica qualificada a la resta dels Estats membres".

Fins quin termini es podran presentar les propostes?

Les propostes es presentaran en el termini màxim que s'assenyala en l'anunci de licitació, mitjançant l'eina de Sobre Digital accessible a l'adreça web indicada a l'anunci de licitació.

Les empreses, un cop accedeixi a través d'aquest enllaç a l'eina web de Sobre Digital, hauran d'omplir un formulari per donar-se d'alta a l'eina i, a continuació, rebran un missatge, al/s correu/s electrònic/s indicat/s en aquest formulari d'alta, d'activació de l'oferta.

Les adreces electròniques que les empreses licitadores indiquin en el formulari d'inscripció de l'eina de Sobre Digital, seran les que s'utilitzin a efectes de notificació en la tramitació del procediment.

Les empreses licitadores han de conservar el correu electrònic d'activació de l'oferta, atès que l'enllaç que es conté en el missatge d'activació és l'accés exclusiu de què disposaran per presentar les seves ofertes a través de l'eina de Sobre Digital.

Accedint a l'espai web de presentació d'ofertes a través d'aquest enllaç tramès, les empreses licitadores hauran de preparar tota la documentació requerida i adjuntar-la en format electrònic en el/s sobre/s corresponent/s.

Les empreses licitadores poden preparar i enviar aquesta documentació de forma esglaonada, abans de fer la presentació de l'oferta.

Per poder iniciar la tramesa de la documentació, l'eina requerirà a les empreses licitadores que introdueixin una paraula clau per a cada sobre amb documentació xifrada que formi part de la licitació.

Amb aquesta paraula clau es xifrarà, en el moment de l'enviament de les ofertes, la documentació. Així mateix, el desxifrat dels documents de les ofertes es realitza mitjançant la mateixa paraula clau, la qual han de custodiar les empreses licitadores. Cal tenir en compte la importància de custodiar correctament aquesta o aquestes claus, ja que només les empreses licitadores la/les tenen (l'eina de Sobre Digital no guarda ni recorda les

contrasenyes introduïdes) i són imprescindibles per al desxifrat de les ofertes i, per tant, per l'accés al seu contingut.

Es demanarà a les empreses licitadores, mitjançant el correu electrònic assenyalat en el formulari d'inscripció a l'oferta de l'eina de Sobre Digital, que accedeixin a l'eina web de Sobre Digital per introduir les seves paraules clau en el moment que correspongui. Quan les empreses licitadores introdueixin les paraules clau s'iniciarà el procés de desxifrat de la documentació, que es trobarà guardada en un espai virtual securitzat que garanteix la inaccessibilitat a la documentació abans, en el seu cas, de la constitució de la Mesa i de l'acte d'obertura dels sobres, en la data i l'hora establertes.

Les empreses licitadores l'han d'introduir en tot cas la paraula clau abans de l'obertura dels primers sobres xifrats.

En el cas de que alguna empresa licitadora no introdueixi la paraula clau, no es podrà accedir al contingut del sobre xifrat.

Així, atès que la presentació d'ofertes a través de l'eina de Sobre Digital es basa en el xifratge de la documentació i requereix necessàriament la introducció per part de les empreses licitadores de la/les paraula/es clau, que només elles custodien durant tot el procés, per poder accedir al contingut xifrat dels sobres, no es podrà efectuar la valoració de la documentació de la seva oferta que no es pugui desxifrar per no haver introduït l'empresa la paraula clau.

Aquesta "caixa forta virtual" compleix amb els requisits de seguretat i garantia de no accessibilitat establerts en la Disposició addicional dissetena de la LCSP.

Una vegada complimentada tota la documentació de l'oferta i adjuntats els documents que la conformen, es farà la presentació pròpiament dita de l'oferta.

A partir del moment en què l'oferta s'hagi presentat, ja no es podrà modificar la documentació tramesa.

En cas de fallida tècnica que impossibiliti l'ús de l'eina de Sobre Digital el darrer dia de presentació de les proposicions, l'òrgan de contractació ampliarà el termini de presentació de les mateixes el temps que es consideri imprescindible, modificant el termini de presentació d'ofertes; publicant a la Plataforma de Contractació Pública l'esmena corresponent; i, addicionalment, comunicant el canvi de data a totes les empreses que haguessin activat oferta.

A través de l'eina de Sobre Digital les empreses hauran de signar el document "resum" de les seves ofertes, amb signatura electrònica avançada basada en un certificat qualificat o reconegut, amb la signatura del qual s'entén signada la totalitat de l'oferta, atès que aquest document conté les empremtes electròniques de tots els documents que la componen. (D'acord amb la Disposició addicional primera del Decret Llei 3/2016, de 31 de maig, és suficient l'ús d'aquesta signatura electrònica en els termes previstos en el Reglament

910/2014/UE, del Parlament Europeu i del Consell, de 23 de juliol de 2014, relatiu a la identificació electrònica i els serveis de confiança per a les transaccions electròniques en el mercat interior i pel qual es deroga la Directiva 1999/93/CE)

Les proposicions s'han de signar pels representants legals de les empreses licitadores i, en cas de tractar-se d'empreses que concorrin amb el compromís de constituir-se en UTE si resulten adjudicatàries, s'han de signar pels representants de totes les empreses que la componen.

Les empreses licitadores podran assenyalar, de cada document respecte del qual s'hagi assenyalat en l'eina de Sobre Digital que poden declarar que conté informació confidencial, si conté informació d'aquest tipus.

No s'acceptaran les proposicions que tinguin omissions, errades o esmenes que no permetin conèixer clarament allò que es considera fonamental per entendre l'oferta.

3.8. TERMINI DE VALIDESA DE LES PROPOSICIONS

Les proposicions tindran una durada de quatre mesos a comptar des de la data d'obertura del sobre. Sobrepassat aquest termini, el licitador podrà retirar la seva proposta.

4. EXAMEN DE PROPOSICIONS

4.1. CONSTITUCIÓ DE LA MESA DE CONTRACTACIÓ

La Mesa per a l'adjudicació del contracte estarà constituïda, d'acord amb el que es disposa en aquest Plec, Annex 3 .

Els designats podran ser substituïts per aquelles persones en qui deleguin.

4.2. OBERTURA DE PROPOSICIONS

El sobre s'obrirà en acte no públic. El resultat de l'obertura i valoració del contingut, serà publicat al perfil de contractant d'FGC.

La Mesa de Contractació, en el marc del que estableix la LCSP, podrà sol·licitar els aclariments que estimi necessaris, els quals s'hauran de complimentar en el termini conferit a l'efecte, el qual no superarà els tres dies.

Serà motiu d'exclusió de la licitació les propostes incomplertes per manca d'alguna dada imprescindible, les que modifiquin el model de proposició establert, i les que superin el pressupost de licitació, o aquelles quina oferta no sigui interpretable, en les condicions previstes en aquesta licitació.

4.2.1. TERMINI I PROCEDIMENTS

Els dies que figuren en el present plec es consideraran hàbils, excepte que s'especifiqui el contrari.

En el cas que s'acordi conferir els terminis de subsanació indicats en les diferents fases esmentades, els dissabtes i dies festius per a FGC es consideraran inhàbils.

De cada acte, s'aixecarà Acta que serà signada pel Secretari i el President.

5. ADJUDICACIÓ

L'adjudicació es realitzarà amb subjecció a allò que disposa la normativa vigent i dins el termini de validesa de les ofertes. L'adjudicació s'haurà de realitzar en un màxim de dos mesos, comptats a partir de la data d'obertura de propostes econòmiques.

Aquest termini es podrà ampliar per circumstàncies degudament justificades.

5.1. FORMA D'ADJUDICACIÓ

El procediment d'adjudicació per a la contractació de les obres a què es refereix el present Plec de Clàusules Administratives, serà l'obert simplificat d'acord amb l'article 159 de la LCSP.

La Mesa de Contractació amb l'assessorament que consideri adient, classificarà les ofertes admeses i que no siguin considerades amb valors anormals o desproporcionats, de conformitat amb els criteris d'adjudicació establerts. La classificació es realitzarà per ordre decreixent de puntuació.

En el cas que no hi hagi cap oferta admissible la Mesa proposarà declarar deserta de la licitació.

5.1.1. PARÀMETRES DE VALORACIÓ DE LES OFERTES

L'Òrgan de valoració designat a l'efecte, valorarà les ofertes presentades tenint en compte l'informe tècnic elaborat i els criteris de valoració.

Els criteris de valoració que s'aplicaran en la present adjudicació, figuren en l'annex 4 del present plec.

5.1.2. OFERTES QUE PODEN INCORPORAR POSSIBLES VALORS ANORMALMENT BAIXOS

En el supòsit que alguna de les ofertes pugui ser considerada que conté valors anormals o desproporcionats, FGC farà el requeriment corresponent a la valoració de la seva oferta, en els termes previstos a la LCSP.

L'empresa licitadora tindrà un termini màxim de tres dies, a comptar des de la data de recepció de la sol·licitud, per presentar les justificacions per escrit, les quals es poden referir a (sense que aquesta sigui una llista tancada):

- L'estalvi que permeten els serveis prestats, el mètode de construcció o el procediment de fabricació.
- Les solucions tècniques adoptades o les condicions excepcionalment favorables de què disposa l'empresa licitadora per a prestar els serveis, subministrar els productes o executar les obres.
- L'originalitat i/o innovació en les solucions proposades per subministrar els productes, prestar els serveis o executar les obres.
- El compliment de les obligacions aplicables en matèria ambiental, social o laboral establertes en el dret de la Unió, el dret nacional, els convenis col·lectius o per les disposicions de dret internacional medi ambiental, social i laboral enumerades a l'Annex X de la Directiva 2014/24/UE, sobre contractació pública i per la que es deroga la Directiva 2004/18/CE.
- El compliment de les obligacions en matèria de subcontractació.
- La possible obtenció d'una ajuda estatal per part de l'empresa licitadora.

Transcorregut aquest termini, es farà un informe amb la valoració corresponent, en el qual, si es considera que l'oferta conté valors que la fan anormal/desproporcionada, proposarà la seva exclusió.

Es considera un paràmetre objectiu per apreciar que les proposicions no poden ser complertes com a conseqüència de la inclusió de valors anormalment baixos la indicació d'un preu inferior als costos mínims per categoria professional, segons el conveni laboral vigent, així com també que no compleix amb les obligacions aplicables en matèria medi ambiental i social.

En tot cas, es considerarà que una oferta és anormalment baixa en el cas de que es constati l'incompliment del conveni col·lectiu sectorial vigent.

Paràmetres per a determinar que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats:

- En el cas de que concorri un únic licitador:

Es considera que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats si l'oferta econòmica presenta una baixa respecte el pressupost de licitació/preu unitari superior o igual al 25%.

- En el cas de que concorrin 2 licitadors:

Es considera que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats si l'oferta econòmica presenta una baixa respecte el pressupost de licitació/preu unitari superior o igual al 20%.

- En el cas que concorrin 3 licitadors:

Es considerarà que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats si l'oferta econòmica és inferior en més del 15% a la mitjana aritmètica de les ofertes presentades, calculada amb dos decimals. No obstant això, per al càlcul de la mitjana s'ha d'excloure l'oferta de major quantia (quan sigui superior en més de 10 unitats percentuals a aquella mitjana).

- En el cas de que concorrin 4 o més licitadors:

Es considerarà que una oferta pot contenir valors anormals o desproporcionats si l'oferta econòmica és inferior en més del 15% a la mitjana aritmètica de les ofertes presentades, calculada amb dos decimals. No obstant això, si entre aquestes hi ha ofertes superiors a la mitjana en més de 10 unitats percentuals, es calcularà de nou la mitjana només amb les ofertes que no es trobin en aquest supòsit.

Així mateix, en cas d'ofertes presentades per empreses del mateix grup, únicament es tindrà en compte a efectes de càlcul de la mitjana l'oferta més baixa de les presentades per les empreses del grup.

Adicionalment, s'estableix com a criteri general un llindar mínim de puntuació no econòmica: s'ha d'obtenir un mínim del 60% en la puntuació corresponent a la valoració dels criteris que no corresponen a l'oferta econòmica (és a dir els criteris que valoren les condicions de qualitat tècniques i les condicions de qualitat basades en condicions socials i ambientalment responsables) Els licitadors que no assoleixin aquesta puntuació en els criteris de valoració tècnics, seran exclosos de la licitació.

5.1.3 AVALUACIÓ GLOBAL DE LES OFERTES

El mètode per determinar l'oferta més avantatjosa, serà la suma dels diferents punts assignats en els diferents apartats dels criteris de valoració esmentats.

En cas d'empat, tindran preferència en l'adjudicació del contracte, les proposicions de les empreses que acreditin alguna o varies de les condicions socials i d'igualtat de l'empresa o previstes en el present plec, o quan es tracti d'entitats sense ànim de lucre que tinguin un objecte social relacionat amb el contracte, sempre que igualin en els seus termes a les més avantatjoses.

En cas que diverses ofertes haguessin empatat quant a la proposició més avantatjosa, tindran preferència en l'adjudicació del contracte, els licitadors que al no estar obligats, disposin d'un percentatge igual o superior al 2 per cent, de treballadors amb disminució o treballadors en situació d'exclusió social a la plantilla d'empresa, prevalent, en cas d'igualtat, el major nombre de treballadors fixos amb discapacitat en plantilla, o el major nombre de persones treballadores en inclusió a la plantilla. Es fa constar que la condició de figurar com a beneficiari de l'ingrés mínim vital en el moment de la seva contractació (treballador) servirà a efectes del còmput del percentatge previst a l'article 147.2 a) de la LCSP (d'acord amb el que disposa la disposició addicional primera del Reial Decret-Llei 20/2020, de 29 de maig, pel qual s'estableix l'ingrés mínim vital. En cas de no donar-se aquesta circumstància, l'adjudicació, s'atorgarà a aquells que no estant obligats, comptin amb algun número de treballadors amb disminució i, finalment, a favor d'aquell que estant obligat compti amb el major percentatge de treballadors fixos amb disminució a la seva plantilla.

Si encara i així persisteix l'empat per impossibilitat d'aplicar homogèniament els criteris anteriors, es decidirà mitjançant l'atzar entre les ofertes empatades, en la forma que acordi la Mesa de Contractació, que es durà a terme en acte públic, prèvia la preceptiva convocatòria.

5.1.4 CLASSIFICACIÓ D'OFERTES I ADJUDICACIÓ DEL CONTRACTE

La mesa de contractació o, en el seu defecte, l'òrgan de contractació, classificarà les ofertes, d'acord amb allò que disposa l'article 159 de la LCSP.

A continuació, es requerirà a l'empresa que hagi presentat la millor oferta per tal de que aportin la documentació justificativa relativa a l'article 159.4 apartat f) punt 4º de la LCSP en el termini de set dies hàbils.

En el cas de que l'empresa presenti la documentació en temps i forma, l'òrgan de contractació dictarà la resolució d'adjudicació i la notificarà a l'adjudicatari i no adjudicatari i es publicarà al perfil de contractant d'FGC.

En el cas de que l'empresa no aporti la documentació en temps i forma, es requerirà a la següent empresa classificada, per tal de que aporti la documentació indicada, iniciant novament el tràmit.

En la notificació de l'adjudicació s'informarà del termini per la formalització del contracte.

En el cas de que en el termini indicat, l'adjudicatari no formalitzi el contracte, es procedirà de la següent manera:

- S'entendrà que l'empresa que no ha subscrit el contracte ha retirat la seva oferta i se li reclamarà una penalització per un import corresponent al 3% del pressupost de licitació
- Es deixarà sense efecte l'adjudicació i es procedirà a adjudicar el contracte al segon classificat

Si això no fos possible, es procedirà a declarar desert el procediment de contractació i, si procedeix, a tornar a licitar-ho.

5.2. GARANTIA DEFINITIVA

L'Adjudicatari del contracte haurà de constituir una garantia definitiva equivalent al 5% del preu d'adjudicació, exclòs l'IVA. Aquesta garantia es podrà instrumentar mitjançant aval bancari o contracte d'assegurança de caució, subscrit amb una companyia d'assegurances autoritzada per operar en el ram de la caució.

La garantia es constituirà dins del set dies següents a la data en què es requereix o en tot cas en el termini indicat per FGC. S'incorporen com a models, els que consten en els annexos d'aquest plec.

També es podrà constituir mitjançant transferència el compte d'FGC, ES10-2100-3000-13-2201782352, fent constar les dades del procediment, o bé mitjançant efectiu, per a imports inferiors 2.500 €, directament a la seu d'FGC.

L'adjudicatari també podrà constituir la fiança definitiva mitjançant retenció de part del preu del contracte. A tal efecte ho haurà de sol·licitar expressament presentant el model de l'annex 8 del present plec.

Aquest import garantirà la correcta execució del contracte des de l'inici de la seva vigència i fins a la finalització del termini de garantia. En el cas d'incompliment, FGC podrà incautar la garantia, fins a l'import que cobreixi la penalització, quedant obligat l'adjudicatari a reajustar-la fins a l'import fixat inicialment.

6. ALTRES CONDICIONS DEL PROCEDIMENT DE LICITACIÓ I DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

6.1. Facultats d'FGC i/o del responsable del contracte, apart de les recollides a la normativa d'aplicació:

- Interpretar el Plec de Prescripcions Tècniques i altres condicions establertes en el contracte o en disposicions oficials.
- Exigir l'existència dels mitjans i l'organització necessària.
- Tramitar totes quantes incidències sorgeixin durant l'execució del contracte.
- Establir les modificacions que calguin a les prescripcions tècniques, dins els límits establerts a la normativa vigent, per tal d'assolir millor els objectius assenyalats, sempre en el marc del que disposa la LCSP i d'acord amb el procediment establert a l'efecte.
- Desenvolupar els sistemes d'inspecció per al control de l'execució, introduint-hi totes aquelles modificacions adients per a la millora dels objectius previstos.
- Donar el vist i plau a l'execució dels treballs realitzats a fi i efectes de presentació de factures per part de l'Adjudicatari.
- Exercir d'una forma continua i directa, la inspecció i la vigilància de l'obra i/o instal·lació contractada, sense perjudici de que pugui contractar aquestes funcions, d'una forma complementària, a qualsevol empresa especialitzada. En aquest sentit, l'adjudicatari facilitarà l'accés a aquestes persones, a tots els llocs on s'estiguin realitzant els treballs objecte d'aquesta contractació.

L'Adjudicatari facilitarà la visita i l'examen de qualsevol procés o fase dels treballs als responsables de la inspecció d'FGC, així com els mitjans necessaris per tal que pugui realitzar les esmentades funcions. La inspecció sobre l'execució dels treballs podrà ser efectuada tant durant la seva realització com al seu acabament.

- En atenció a la qualitat de treball i al marge dels imports dels treballs efectivament realitzats, quan FGC detecti irregularitats en la correcta prestació del servei o execució d'obres o bé incompliment de les normes de comportament, FGC ho posarà en coneixement de l'adjudicatari i podrà aplicar penalitzacions per import de 60 euros, per cada irregularitat. Aquest import serà descomptat de la facturació en curs.

- La seguretat de l'obra i/o instal·lació recau sempre en l'Adjudicatari.

6.2 Obligacions específiques de l'adjudicatari:

L'adjudicatari s'obliga a complir, apart de les estipulacions previstes a la normativa aplicable, les que es detallen a continuació:

- Nomenar un responsable de l'execució de contracte i notificar-lo a FGC, abans de la formalització del contracte.

- Complir amb totes les obligacions en matèria laboral (seguretat social, prevenció de riscos, etc.) i fiscal. En cap cas la relació entre l'adjudicatari i els seus treballadors i FGC serà una relació laboral, existint únicament una relació de obres estrictament mercantil.

- Tot el personal de l'Adjudicatari estarà afiliat al Règim de la Seguretat Social. La seva plantilla no tindrà cap vincle social ni laboral amb FGC, i ha d'estar al corrent -en tot moment- del pagament d'Assegurances Socials del seu personal com també de les percepcions salarials i no salarials que correspongui.

- L'Adjudicatari està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de protecció i integració de persones minusvàlides, de Seguretat Social, de prevenció de riscos laborals i d'estrangeria.

- FGC podrà exigir, al llarg de tota la durada del contracte, que l'adjudicatari justifiqui el compliment de les seves obligacions en matèria laboral, fiscal, etc., essent aquesta una obligació essencial del contracte.

- FGC podrà requerir a l'adjudicatari per si mateixa o per mitjà de tercers, a que acrediti documentalment el compliment de les obligacions contingudes en la present clàusula, essent aquesta una obligació essencial del contracte. El seu incompliment no implica cap responsabilitat per a FGC.

- L'Adjudicatari serà responsable dels treballs realitzats pel seu personal, així com del deure de confidencialitat i de secret professional, que tant aquest com ell mateix, hauran de guardar en relació a la informació facilitada o que pugui arribar a conèixer de FGC.

- L'Adjudicatari notificarà a FGC tot el personal que realitzarà els treballs d'obra en les seves dependències, i les variacions que es produeixin.

- FGC podrà requerir a l'adjudicatari, en qualsevol moment de l'execució del contracte, la justificació dels treballs realitzats fins aquella data, a l'efecte de valorar la seva adequació a les exigències del contracte i/o al nivell de qualitat previst.

- L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'execució del contracte, al seu càrrec, tots els elements necessaris per la correcta execució del mateix, amb els nivells de qualitat exigits en el mateix.

- FGC podrà requerir a l'adjudicatari per si mateixa o per mitjà de tercers, a que acrediti documentalment el compliment de les obligacions contingudes en la present clàusula. El seu incompliment no implica cap responsabilitat per a FGC.

- En aplicació de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic, l'Adjudicatari elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

A aquest estudi també s'incorporaran les propostes de mesures alternatives de prevenció, degudament fonamentades tècnicament, que proposi l'Adjudicatari, i que en cap cas no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut designat per FGC.

- El pla de seguretat i salut podrà ser modificat per l'Adjudicatari en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador per part d'FGC.

- Tanmateix, el pla de seguretat i salut estarà en el lloc de realització de l'obra o instal·lació a la total i permanent disposició de la direcció facultativa així com de tots aquells que intervinguin en l'execució de l'obra o instal·lació i també de les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que hi intervinguin i dels representants dels treballadors. Qualsevol d'ells podran presentar, per escrit i raonadament, els suggeriments i alternatives que tinguin per convenient.

- L'adjudicatari estarà obligat a sotmetre's a quantes disposicions sobre protecció i condicions de treball resultin d'aplicació en el lloc on hagi de desenvolupar-se l'objecte del contracte.

-L'incompliment d'aquestes obligacions per part de l'Adjudicatari o del seu personal, no implicarà responsabilitat de cap mena per a FGC i, en el supòsit que se'n responsabilitzi, l'Adjudicatari compensarà a FGC en l'import que correspongui.

- FGC es reserva el dret de demanar a l'Adjudicatari, a través del representant designat i mitjançant comunicació, l'esmena de les deficiències que pugui trobar en el

desenvolupament del treball que no es corresponguin amb el nivell de qualitat pactat o compromès. L'Adjudicatari haurà d'atendre tal indicació en el termini màxim de 48 hores des de la recepció de la notificació prenent les decisions que s'escaiguin, fins i tot la separació de qualsevol treballador quina continuïtat posés en perill el correcte desenvolupament del servei o actuacions contractades, d'acord amb allò establert a les presents clàusules administratives i de prescripcions tècniques.

- Tant el material com els mitjans necessaris per a la perfecta realització dels treballs que es contracten serà per compte de l'Adjudicatari, i haurà d'ajustar-se a tot allò que s'assenyala en el Plec de Prescripcions Tècniques.

- Com que el personal de l'Adjudicatari no ha d'intervenir en les operacions ferroviàries, FGC queda exonerat de tota responsabilitat pels accidents que aquest personal pugui patir al pas dels trens o maniobres, i cas que FGC hagués d'assumir qualsevol obligació econòmica, aquesta serà repercutida a l'Adjudicatari, qui vindrà obligat a atendre-la i a reintegrar-la a FGC. Aquest import també podrà ser deduït del preu a abonar i, cas que aquest fet succeís una vegada el contracte hagués quedat sense efecte, persistirà l'obligació de l'Adjudicatari de reintegrar el dit import a FGC.

- L'Adjudicatari contractarà al seu càrrec un Cap d'Obra i/o d'Instal·lació o encarregat responsable qui serà el responsable de l'execució, control del seu personal i compliment del què és objecte de contracte, amb estricta observança de les normes de seguretat, les quals tindrà cura de que s'acompleixin en tot moment durant l'execució i fins la finalització del que és objecte de contractació i serà l'únic interlocutor a peu d'obra, o en lloc d'execució acordat. FGC establirà la vigilància que calgui en cada cas, per la qual cosa l'Adjudicatari abonarà l'1% de l'import íntegre de les certificacions.

- L'Adjudicatari notificarà a FGC la persona nomenada en un termini de 15 dies des de la signatura del contracte.

- L'Adjudicatari és el responsable dels treballs de policia i seguretat de l'obra i materials, fins la recepció per part de FGC.

- Serà condició essencial del contracte que l'adjudicatari, al llarg de tota la vigència del contracte, sigui titular i mantingui en vigor la/les assegurança/es que estableix l'apartat H del quadre de característiques.

- En aplicació d'una política de prevenció i control, per evitar l'accidentalitat a les obres/serveis, FGC estableix com a element imprescindible, per a una correcta prevenció de riscos laborals la prevenció i detecció de possibles accidents que es puguin produir com a conseqüència de la ingesta d'alcohol, drogues i/o medicaments. Per tant i en aplicació de la

mateixa, el contractista s'obliga, per a la prevenció i detecció de les possibles incidències en el seu personal i/o del personal de les empreses que subcontracti, a fer proves per detectar alcohol o detectar la ingesta o incorporació a l'organisme psicotròpics, estimulants tòxics o altres substàncies anàlogues, entre les quals s'inclouen, els medicaments sota l'efecte dels quals s'alteri la capacitat, l'estat físic o mental apropiat per treballar en les condicions fixades en el contracte i en tot cas per les tasques assignades. Per tant, tot el personal de l'empresa adjudicatària, i de les seves subcontractes, està obligat a sotmetre's a les proves que s'estableixen, tant per part de l'empresa contractada, com per part de FGC, si aquest ho considera oportú, i en relació a la seguretat en determinades zones, d'acord amb la normativa que és d'aplicació (ferroviària).

El contractista s'obliga a efectuar aleatòriament aquestes proves, tant al seu personal com al de les seves subcontractes, com a mínim cada tres mesos, i sempre que li requereixi FGC.

El contractista s'obliga a comunicar a FGC, amb una setmana d'anticipació, quan i quines proves efectuarà, a quines persones, i, a comunicar el resultat a FGC. Si les proves s'haguessin d'efectuar per raons d'urgència, ho comunicarà el més aviat possible.

En cas de negativa per part del seu personal, a efectuar les proves l'adjudicatari o la empresa subcontractada, haurà de retirar-lo del servei o l'obra dels FGC, amb independència de l'actuació disciplinària que haurà dur a terme.

- En el cas de que sigui d'aplicació, d'acord amb l'objecte del contracte: Com que el personal de l'Adjudicatari no ha d'intervenir en les operacions ferroviàries, FGC queda exonerat de tota responsabilitat pels accidents que aquest personal pugui patir al pas dels trens o maniobres, i cas que FGC hagués d'assumir qualsevol obligació econòmica, aquesta serà repercutida a l'Adjudicatari, qui vindrà obligat a atendre-la i a reintegrar-la a FGC. Aquest import també podrà ser deduït del preu a abonar i, cas que aquest fet succeís una vegada el contracte hagués quedat sense efecte, persistirà l'obligació de l'Adjudicatari de reintegrar el dit import a FGC.

6.3 Especificitats en relació a la subcontractació i cessió del contracte

L'adjudicatari podrà subcontractar part de les prestacions previstes en el contracte d'acord amb l'establert al quadre de característiques.

En aquest cas, l'adjudicatari haurà d'informar a FGC de les dades del subcontractista, així com acreditar que aquest compleix amb les condicions previstes a la LCSP en relació a la subcontractació.

En el cas de que l'adjudicatari opti per la subcontractació, s'hauran de tenir en compte els següents requisits:

- La notificació per escrit per part de l'Adjudicatari a FGC de les condicions i parts del contracte a realitzar pel subcontractista.
- L'Adjudicatari s'obliga a abonar als subcontractistes el pagament del preu pactat amb ells en els mateixos termes, terminis i condicions que els establerts amb FGC
- Els subcontractistes s'obligaran només davant de l'Adjudicatari que assumirà, per tant, la total responsabilitat de l'execució del contracte davant d'FGC.
- Excepcionalment FGC podrà assumir l'obligació de pagament directament als subcontractistes.

No es permet la cessió del contracte.

6.4. Altres especificitats

6.4.1. Despeses de licitació

Aquesta licitació no té associades despeses específiques, no obstant, en el cas de ser necessàries, d'acord amb l'aplicació d'alguna normativa, seran a càrrec de l'adjudicatari, fins a un import màxim de 1.500 €

6.4.2. Civisme

FGC declara el civisme com a conducta prioritària en la seva activitat. L'adjudicatari, està obligat a aplicar la mateixa política de foment del civisme establerta per FGC.

En conseqüència, l'adjudicatari s'obliga per si mateix i per les persones que d'ell depenen a fomentar el civisme d'acord amb els principis i les pràctiques que FGC tingui establertes en cada moment i que es concreten en la documentació que sota el títol de "Adhesió dels contractistes al Compromís cívic" es troba a la seva disposició al Perfil del contractant de la web d'FGC o la que en el futur la pugui substituir. Aquesta es considera una condició essencial del contracte.

6.4.3. Notificacions electròniques

Totes les comunicacions i notificacions derivades d'aquest procediment, es faran a través de mitjans electrònics. A tal efecte, els licitadors facilitaran un correu electrònic, en el qual FGC farà totes les comunicacions i notificacions.

6.4.4. Condicions relatives a les obligacions de transparència

L'adjudicatari es compromet a facilitar la documentació necessària per donar compliment al què es determina en la Llei 19/2014, de transparència, accés a la informació i bon govern, així com a la resta de normativa que en la matèria pugui ser d'aplicació.

7. SEGUIMENT DEL CONTRACTE I ASSEGURAMENT DE LA SEVA CORRECTA EXECUCIÓ

Tant el responsable del contracte com FGC estaran facultats per fer un seguiment de la correcta execució del contracte.

Amb aquesta finalitat, l'adjudicatari facilitarà aquella documentació que li sigui exigida a l'efecte, així com reportarà l'estat dels treballs en qualsevol moment que sigui requerit.

En el cas de que, derivat d'aquesta actuació de seguiment del contracte, FGC o el responsable del contracte, detecti desviacions de les condicions del mateix, podrà iniciar un expedient per incompliment, d'acord amb el procés que es detalla en aquest plec.

Procediment a seguir en el cas d'incompliment de condicions

En el cas de que per part de l'adjudicatari s'incompleixin les condicions del contracte, el procediment a seguir serà el que es detalla a continuació:

- FGC notificarà a l'adjudicatari la resolució d'inici de l'expedient per incompliment, identificant els fets i fent una proposta de qualificació de l'incompliment.
- L'adjudicatari podrà presentar les al·legacions que consideri, dintre del termini conferit a l'efecte
- FGC adoptarà una resolució, notificant-ho a l'adjudicatari

En el cas de que la resolució consisteixi en l'aplicació d'una penalització econòmica, aquesta es podrà deduir de la factura corresponent o bé de l'aval, a través de la seva incautació. En aquest darrer supòsit, l'adjudicatari haurà de reajustar la garantia, fins a l'import corresponent per contracte.

8. DESPESES A CÀRREC DE L'ADJUDICATARI

L'empresa contractista serà la responsable de la qualitat tècnica dels treballs que realitzi, així com de les conseqüències que es dedueixin per FGC o per a terceres persones de les omissions, errors o mètodes inadequats o conclusions incorrectes en l'execució del contracte.

L'empresa contractista executarà el contracte al seu risc i ventura i estarà obligada a indemnitzar els danys i perjudicis que es causin a terceres persones com a conseqüència dels treballs que requereixi l'execució del contracte, excepte en el cas que els danys sigui ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre d'FGC

Serà per compte de l'Adjudicatari la indemnització pels danys i perjudicis que s'originin a tercers com a conseqüència dels seus actes u omissions.

L'Adjudicatari, independentment de l'anterior, respondrà amb la fiança esmentada anteriorment i amb la totalitat dels seus béns presents i futurs, de les reparacions que calgui efectuar per defectes detectats en les obres o treballs efectuats.

Així mateix, seran a càrrec de l'adjudicatari, totes les despeses, dietes, taxes, etc. que s'originin amb motiu de l'execució del contracte, no podent repercutir aquest cost a FGC.

L'Adjudicatari serà responsable de totes les reclamacions referents a la propietat industrial i comercial dels materials, procediments i equips utilitzats en les obres i/o instal·lacions contractades, i pel resultat de la seva activitat es veurà obligat a indemnitzar a FGC per tots els danys i perjudicis que d'ells se'n puguin derivar.

En aquest sentit, l'Adjudicatari haurà de subscriure al seu càrrec unes pòlisses d'assegurances de Responsabilitat Civil i de Tot risc construcció d'acord amb l'apartat H del quadre de característiques que acompleixin amb els requeriments que s'indiquen en aquest plec.

Aquestes assegurances es mantindran vigents fins a la finalització de la prestació i durant el termini de vigència de la garantia.

L'Adjudicatari en cas d'incomplir aquestes condicions es responsabilitzarà dels danys no assegurats i FGC podrà contractar directament la/les corresponent/s pòlissa/es i repercutir les primes deduint els imports de la facturació que presenti l'Adjudicatari.

9. FORMALITZACIÓ DEL CONTRACTE, DESPESES I IMPOSTOS

El contracte serà formalitzat en document privat, en el termini que sigui requerit a l'efecte i en tot cas, d'acord amb el termini que disposa la LCSP.

Totes les llicències, arbitris, taxes, gravàmens, tributs i impostos que esdevinguin a conseqüència de la contractació o per a l'execució de l'objecte d'aquesta licitació, seran de compte i càrrec de l'Adjudicatari.

10. ABONAMENT DE LES OBRES

Es podrà preveure una forma específica de facturació si així es preveu al quadre de característiques.

El pagament es realitzarà mitjançant transferència bancària, en els terminis establerts a la normativa vigent. El termini de pagament començarà a computar des de la data de recepció dels documents que acreditin total o parcialment l'execució del contracte. No s'admetran girs ni endossos.

El contractista estarà obligat en tot allò que determini la legislació vigent de facturació electrònica amb la Llei 25/2013, ordre ECO 306/2015 de 23 de setembre del 2015, així com altra normativa que es de vingui, facilitant factura proforma o albarà valorat de les prestacions executades i un cop obtingut el codi de recepció facturarà electrònicament.

FGC podrà exigir, juntament amb la factura, l'acreditació del compliment de les obligacions en matèria de seguretat social de l'empresa.

Aquesta documentació serà retornada una vegada hagi estat comprovada, i es podrà donar per no rebuda la factura en cas de no haver-se rebut els documents que es detallen anteriorment, quan la seva aportació hagi estat exigida.

L'Adjudicatari es compromet a modificar, a sol·licitud d'FGC i en base a les seves necessitats internes de gestió, el sistema de facturació d'acord amb la normativa vigent.

Els pagaments a subcontractistes i subministradors s'hauran de realitzar en els terminis i condicions establerts a la normativa de contractació pública.

A tal efecte FGC, en qualsevol moment del procediment, podrà requerir l'adjudicatari per a que porti la relació detallada de subcontractistes i subministradors, amb les condicions relacionades amb el termini de pagament establertes, així com l'acreditació documental del seu acompliment.

Aquestes obligacions tenen la consideració de condició essencial d'execució, de manera que el seu incompliment pot comportar la imposició de les penalitats previstes en el plec, especialment pel que fa al retard en la presentació de les dades requerides.

Per a licitacions superiors a 2.000.000 €, FGC segons les seves necessitats pressupostaries, podrà establir, amb posterioritat, un sistema alternatiu de pagament al previst en el present document. En aquest cas, l'adjudicatari es compromet a establir les noves condicions de pagament, de comú acord amb FGC, subjecte a l'equilibri financer i compensant l'ajornament del pagament, amb el tipus d'interès del mercat.

11. REVISIÓ DE PREUS

Els preus indicats en el contracte no admeten revisió.

12. PENALITZACIONS

L'adjudicatari està obligat a la realització del què n'ha estat objecte de la licitació i posterior contractació, en els termes previstos en la documentació de la licitació, en la proposta presentada per l'adjudicatari i en el contracte.

El retard, podrà comportar l'aplicació d'una penalització per endarreriment o incompliment de termini.

Així mateix, qualsevol altre incompliment de les condicions previstes en la documentació del contracte (incloent la documentació tècnica) podrà comportar l'aplicació de penalitzacions per incompliment de les condicions del contracte.

Els incompliments que siguin qualificats com a molt greus en l'expedient que es tramiti a l'efecte, podran comportar la resolució del contracte, per incompliment, amb la incautació de la garantia a favor d'FGC, així com el rescabament dels danys i perjudicis, al seu favor, que aquest fet li hagi comportat.

Es preveu específicament per a aquesta licitació el règim d'incompliments de l'apartat K.2 del quadre de característiques.

Les conseqüències o penalitats per l'incompliment dels principis ètics i regles de conducta que consten a l'annex 7 d'aquest plec de clàusules seran les següents:

- En cas d'incompliment dels apartats a), b) i c) de l'apartat 2, b), c), d), e), f), g) i h) de l'apartat 3 s'estableix una penalitat mínima de 0,60 euros per cada 1000 euros del preu del contracte, IVA exclòs, que es podrà incrementar de forma justificada i proporcional en funció de la gravetat dels fets. La gravetat dels fets vindrà determinada pel perjudici causat a l'interès públic, la reiteració dels fets o l'obtenció d'un benefici derivat de l'incompliment.

En tot cas, la quantia de cada una de les penalitats no podrà excedir del 10% del preu del contracte, IVA exclòs, ni el seu total podrà superar en cap cas el 50% del preu del contracte.

- En el cas d'incompliment del que preveu la lletra d) de l'apartat 2 l'òrgan de contractació donarà coneixement dels fets a les autoritats competents en matèria de competència.

- En el cas d'incompliment del que preveu la lletra a) de l'apartat 3 l'òrgan de contractació ho posarà en coneixement de la Comissió d'Ètica en la Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya perquè emeti el pertinent informe, sens perjudici d'altres penalitats que es puguin establir.

- En el cas que la gravetat dels fets ho requereixi, l'òrgan de contractació els posarà en coneixement de l'Oficina Antifrau de Catalunya o dels òrgans de control i fiscalització que siguin competents per raó de la matèria.

13. MODIFICACIONS DEL CONTRACTE

En el cas de s'hagi previst un import per possibles modificacions del contracte, el règim a aplicar serà el previst a la LCSP i que contemplarà, en tot cas, la tramitació que es detalla a continuació:

- Amb caràcter previ, serà necessari emetre el corresponent informe tècnic justificatiu
- La modificació serà determinada per resolució de l'òrgan de contractació i serà formalitzada a través del corresponent contracte, previ reajustament de la garantia dipositada, per part del contractista.

En el cas de que no s'hagi previst la possibilitat de modificar el contracte en aquest plec i a tal efecte no s'hagi previst una partida/import per atendre determinades modificacions del contracte, el procediment a seguir serà el previst a la LCSP i en l'expedient de modificació de contracte hi constarà en tot cas:

- Amb caràcter previ, serà necessari emetre el corresponent informe tècnic justificatiu
- Compareixença prèvia del contractista acceptant l'abast de la modificació
- La modificació serà determinada per resolució de l'òrgan de contractació i serà formalitzada a través del corresponent contracte, previ reajustament de la garantia dipositada, per part del contractista.

14. FINALITZACIÓ I/O RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

Seràn causes de resolució del contracte, les següents:

- a) La mort o incapacitat sobreenvenuda de l'Adjudicatari individual o l'extinció de la personalitat jurídica de la societat adjudicatària.
- b) Per mutu acord entre FGC i l'Adjudicatari.
- c) La demora en el compliment dels terminis per part de l'Adjudicatari i si el termini d'inici de l'execució del contracte és superior a dos mesos des de la data d'adjudicació.
- d) L'incompliment de les restants obligacions contractuals essencials. S'entendran com essencials aquelles obligacions imprescindibles i no accessòries per a l'acompliment del contracte.

- e) Incórrer, per part de l'adjudicatari, en alguna de les prohibicions de contractar amb el sector públic.
- f) Per incompliment del contracte o per no ajustar-se les prestacions, als seus terminis, o condicions tècniques.
- g) Per l'incompliment, per part de l'adjudicatari, de les obligacions en matèria fiscal, de Seguretat Social, prevenció de riscos laborals, o altra normativa que sigui d'aplicació.
- h) Per impedir o no facilitar a FGC l'exercici de les funcions d'inspecció, vigilància i supervisió a què es refereix el present plec.
- i) És causa específica de resolució del contracte l'incompliment de les obligacions previstes amb relació a l'ús del català i, en general, l'incompliment de qualsevol de les obligacions relatives a l'ús del català que es deriven de les previsions de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística i de les disposicions que la desenvolupen. No obstant això, amb caràcter previ a l'adopció de les mesures de resolució contractual, FGC podrà requerir l'empresa contractista perquè compleixi les obligacions lingüístiques d'ús del català amb aplicació del sistema de penalitats previst en el present plec.
- j) Incompliment del Codi de Contractació Socialment responsable
- k) Altres causes assenyalades en la normativa aplicable

Per causes imputables a l'Adjudicatari, a més a més de la incautació de la fiança, es procedirà a la resolució del contracte, podent exigir FGC a l'adjudicatari, l'import de la indemnització pels danys i perjudicis que aquests fets li causin.

15. LLENGUA DE TREBALL EN L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

L'empresa contractista ha d'emprar el català en les seves relacions amb l'Administració de la Generalitat derivades de l'execució de l'objecte d'aquest contracte. Així mateix, l'empresa contractista i, si s'escau, les empreses subcontractistes han d'emprar, almenys, el català en els rètols, les publicacions, els avisos i en la resta de comunicacions de caràcter general que derivin de l'execució de les prestacions objecte de contracte.

Així mateix, l'empresa contractista assumeix l'obligació de destinar a l'execució del contracte els mitjans i el personal que resultin adients per assegurar que es podran realitzar les prestacions objecte del servei en català. A aquest efecte, el personal que, si escau, pugui relacionar-se amb el públic, ha de tenir un coneixement de la llengua

suficient per desenvolupar les tasques d'atenció, informació i comunicació de manera fluida i adequada en llengua catalana.

En tot cas, l'empresa contractista i, si escau, les empreses subcontractistes, queden subjectes en l'execució del contracte a les obligacions derivades de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística i de les disposicions que la desenvolupen.

16. PROTECCIÓ DE DADES I RÈGIM DE CONFIDENCIALITAT

16.1. Règim de protecció de dades

Ambdues parts es comprometen a seguir els seus respectius protocols de protecció de dades i aplicar-los a l'objecte d'aquest contracte. En aquest sentit, les parts s'obliguen a complir amb la normativa prevista tant a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades i garantia dels drets digitals, reglament (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016 (GDRP) i, en allò que resulti d'aplicació, la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de Protecció de dades de caràcter personal.

A aquests efectes, en el cas que la realització de l'objecte del present contracte comportés la necessitat de realitzar el tractament de dades per part d'un encarregat de tractament per compte del responsable, les parts haurien de regular l'esmentat tractament en un contracte per escrit o en qualsevol altra forma que permetés acreditar la seva celebració i contingut, establint-se expressament que l'encarregat del tractament únicament tractarà les dades conforme a les instruccions del responsable del tractament, i no les aplicarà o utilitzarà amb finalitat diferent a la que figuri en el contracte, ni les comunicarà, ni tan sols per a la seva conservació, a altres persones; i tot això de conformitat amb el previst a l'article 28.3 del RGPD.

16.2. Règim de confidencialitat

Tota la informació que les parts s'intercanviïn al llarg de l'execució del contracte, ja sigui verbalment o per escrit, en qualsevol mitjà o suport, es considerarà informació confidencial.

En particular, les parts s'obliguen a respectar la confidencialitat de tota la informació, documentació, informes, plànols, dissenys, càlculs, polítiques empresarials, dades o qualsevol altre document o informació que pugui estar a disposició de les parts i que aquestes puguin compartir entre elles amb motiu de l'execució del contracte, amb independència de que les parts li hagin assignat aquest caràcter confidencial.

Així mateix, s'obliguen a utilitzar aquella informació exclusivament per l'execució de l'objecte del contracte, així com abstenir-se de la seva difusió o distribució a tercers sense el consentiment per escrit de l'altra part. Aquesta obligació es mantindrà vigent al llarg de tota la durada del contracte, essent una obligació essencial, així com per un període mínim de dos anys, comptats a partir de la finalització de la seva vigència.

Queda fora d'aquest àmbit de confidencialitat els casos en els que la informació:

- Sigui de domini públic
- Sigui accessible des d'una altra font diferent a les parts
- Es tingui coneixement amb anterioritat a que aquesta hagi estat lliurada per l'altra part
- Sigui requerida per tribunals o algun altre òrgan/entitat que tingui dret a sol·licitar-la

17. SIGNATURA ELECTRÒNICA DEL CONTRACTE

El contracte es signarà electrònicament. A tal efecte, l'adjudicatari haurà de disposar del corresponent certificat de signatura electrònica avançada, en els termes que s'estableixen a la Llei 6/2020, d'11 de novembre, reguladora de determinats aspectes dels serveis electrònics de confiança.

L'adjudicatari haurà de remetre a FGC, en el termini establert a l'efecte, el contracte signat amb signatura electrònica. En aquest sentit i per evitar el possible incompliment d'aquest termini, els licitadors, en la declaració presentada a l'efecte, acreditativa del compliment de les condicions necessàries per concórrer a la licitació, faran esment a estar en disposició de signatura electrònica avançada, adequada als termes i condicions que estableix la Llei 6/2020, compromentent-se a retornar, en el termini indicat, el contracte degudament signat.

La formalització del contracte s'entendrà perfeccionada en la data de la darrera signatura electrònica del document.

18. RÈGIM DE RECURSOS, RÈGIM JURÍDIC I JURISDICCIÓ COMPETENT

Els actes que es dictin en el procediment d'adjudicació que no són objecte de recurs especial en matèria de contractació s'impugnarán en via administrativa de conformitat amb el que disposa la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques i la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

Contra els actes que adopti l'òrgan de contractació en relació amb els efectes i l'extinció d'aquest contracte que no siguin susceptibles de recurs especial en matèria de contractació, procedirà la interposició de recursos pertinents en l'ordre jurisdiccional civil.

La preparació i adjudicació del contracte objecte de la present licitació resta subjecta a allò previst a la LCSP, i la resta de normativa de contractes del sector públic que sigui d'aplicació.

D'acord amb l'article 26 de la LCSP, el contracte té la consideració de contracte privat. En conseqüència, els efectes i extinció del contracte es regirà per les normes del dret privat i li seran aplicables el que disposen els articles establerts a l'article 319 de la LCSP.

Per a resoldre les qüestions relatives a la preparació, adjudicació i modificacions contractuals quan la impugnació d'aquestes últimes es basi en l'incompliment de l'establert als articles 204 i 205 de la LCSP, quan s'estengui que dita modificació hauria d'haver estat objecte d'una nova adjudicació, serà competent l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu.

Pel que fa als efectes i extinció d'aquests contractes, excepte les modificacions contractuals indicades al paràgraf anterior, serà competent l'ordre jurisdiccional civil.

La Jurisdicció competent reconeguda per ambdues parts serà la dels Tribunals i Jutjats de Barcelona

Annex 1A

DECLARACIÓ RESPONSABLE CONFORME L'EMPRESA COMPLEIX LES CONDICIONS PER PARTICIPAR EN LA LICITACIÓ

El senyor _____ amb DNI _____ i domicili a _____, que actua en nom i representació de _____, als efectes de la seva participació en el procediment núm. _____ per a la contractació de _____ manifesta, que l'empresa que representa:

- a) Està facultada per contractar amb l'Administració, ja que té personalitat jurídica i plena capacitat d'obrar d'acord amb el que s'estableix a l'article 65 del LCSP.
- b) La finalitat o l'activitat de l'empresa té relació directa amb l'objecte del contracte, segons resulta dels seus estatuts o regles fundacionals.
- c) L'empresa disposa de la corresponent habilitació empresarial o professional exigida en aquest plec.
- d) El NIF de l'empresa vigent és :
- e) La persona que compareix i signa la proposició té poder bastant per representar l'empresa, que aquest poder s'ha atorgat davant de fedatari públic, ha estat inscrit en el registre mercantil o registre oficial corresponent i que aquest poder es troba vigent i no ha estat revocat.
- f) L'empresa disposa de la solvència econòmica, financera i tècnica o professional necessàries per a executar l'objecte del contracte. Així mateix, en cas d'acreditar la seva solvència amb mitjans externs, es compromet a aportar els compromisos escrits de col·laboració d'aquestes empreses, abans de l'adjudicació.
- g) L'empresa no es troba compresa en cap de les circumstàncies assenyalades en l'article 71 del LCSP i està al corrent en el compliment de les seves obligacions tributàries i amb la Seguretat Social de conformitat amb el que estableixen els articles 13 i 14 del Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, així com els requisits i obligacions exigits per la normativa vigent en matèria laboral, règim d'obertura instal·lació i funcionament legal i en particular tota la normativa de prevenció de riscos laborals.
- h) L'empresa es compromet a no fer operacions financeres contràries a la normativa tributària, en països que no tinguin normes sobre control de capitals i siguin considerats paradisos fiscals per la Unió Europea.

i) L'empresa no forma part dels òrgans de govern o administració d'aquesta societat cap persona d'aquelles a les que fa referència la Llei 5/2006, de 10 d'abril, de regulació de conflictes d'interessos dels membres del Govern i dels alts càrrecs de l'Administració General de l'Estat, així com la Llei 21/1987, de 26 de novembre, d'incompatibilitats del personal al servei de l'Administració de la Generalitat i la Llei 13/2005, de 27 de desembre, del règim d'incompatibilitats dels alts càrrecs al servei de la Generalitat.

j) Si s'escau, com a empresa estrangera, i en cas que el contracte s'executi a Espanya, aquesta es sotmetrà a la jurisdicció dels jutjats i tribunals espanyols de qualsevol ordre, per totes les incidències que de manera directa o indirecta poguessin sorgir del contracte, amb renúncia, en el seu cas, al fur jurisdiccional estranger que pogués correspondre-li.

k) Identifica, a efectes de notificacions, en relació a aquest procediment, l'adreça electrònica següent:

l) Autoritza a l'òrgan de contractació a obtenir directament dels òrgans administratius competents les dades o documents registrals, així com les dades fiscals necessàries, existents a bases de dades i altres fonts consultables, que es requereixin per procedir, en el seu cas, a l'adjudicació del contracte.

m) Que no existeix cap vincle entre els membres de l'empresa que represento i les persones d'FGC, que puguin influir en l'adjudicació del present procediment. En cas d'existir, així ho he manifestat en document annex a aquesta declaració, en el que he fet constar els noms de les persones relacionades i el seu tipus de vinculació, per a deixar constància d'aquest fet.

n) Que accepta aquest plec, així com la documentació de la licitació, incloent totes les condicions del procediment.

o) Que accepta el plec de prescripcions tècniques i compleix amb totes les condicions i obligacions que en ell s'hi estableixen.

p) Que no ha participat en l'elaboració de la documentació tècnica prèvia de la licitació, als efectes col·lusionaris previstos a l'article 70 de la LCSP.

(Data, signatura i segell de l'empresa)

Annex 1B

REQUISITS DE SOLVÈNCIA EMPRESARIAL

En el marc del que disposa la LCSP i per tal d'assegurar els nivells de concurrència els criteris de solvència que seran d'aplicació en aquest procediment són els següents:

Criteris de solvència tècnica/professional

Els licitadors hauran d'acreditar disposar dels criteris de solvència tècnica o professional per a l'execució del contracte, que s'entendrà com la capacitació per garantir el coneixement tècnic, eficàcia, experiència i fiabilitat de l'empresa i s'acreditarà per els mitjans següents:

- Relació de les obres realitzades en els darrers cinc anys, avalada per certificats d'execució, amb la indicació de l'import, les dates i destinatari dels mateixos. En tot cas, l'adjudicatari haurà d'acreditar, com a mínim, haver realitzat cinc (5) obres de característiques similars, en el període indicat.

Acreditació amb certificat de bona execució o declaració responsable de l'empresari.

Criteris de solvència econòmica/financera

Els licitadors hauran d'acreditar la solvència econòmica i financera per a l'execució del contracte, que s'entendrà com l'adequada situació econòmica i financera de l'empresa amb la finalitat de garantir la correcta execució del contracte.

La Mesa comprovarà la solvència del licitador en base als següents paràmetres:

- El patrimoni net que reflexa els comptes anyals ha de ser superior a 2/3 parts del capital social.
- El volum de facturació anual de l'empresa pel mateix objecte del contracte, no podrà ser inferior en el millor dels tres últims exercicis, a una vegada i mitja el valor anual estimat del present contracte.
- Els saldos dels proveïdors han d'acomplir amb allò determinat en la Llei de morositat respecte al període de pagament.

La solvència econòmica i financera de l'empresari es podrà acreditar pels mitjans assenyalats següents:

- Declaracions d'entitats financeres o, si s'escau, justificant de l'existència d'una assegurança d'indemnització per riscos professionals.
- Comptes anuals presentats al Registre Mercantil o Registre Oficial que correspongui. Els empresaris no obligats a presentar els comptes en els registres oficials podran aportar, com a mitjà alternatiu d'acreditació, els llibres de comptabilitat degudament legalitzats.

- Declaració sobre el volum global de negoci, en l'àmbit concret del contracte, referit com a màxim als tres darrers exercicis disponibles en funció de la data de creació o d'inici de les activitats de l'empresari, en la mesura en que disposi de les referències de l'esmentat volum de negoci.

Classificació empresarial NO OBLIGATÒRIA

En tot cas, es podrà acreditar el compliment dels requisits de solvència tècnica/professional i econòmica/financera, amb l'aportació, en vigor, de les següent classificació NO obligatòria:

Classificació: Grup I Subgrup 4 Categoria 2

ANNEX 1C

DECLARACIÓ RESPONSABLE DE VINCLES AMB PERSONAL DEL GRUP FGC

El Sr amb DNI i domicili a , que actua en nom i representació d , als efectes de la seva participació en el procediment núm. per a la contractació d , manifesta que.

Les persones que formen part dels òrgans de govern o administració d'aquesta societat, no es troben en cap situació de conflicte d'interessos, que pugui afectar la seva contractació amb el grup FGC. Concretament DECLARO:

QUE CAP PERSONA DE LES QUE FORMEN PART DELS ÒRGANS DE GOVERN O ADMINISTRACIÓ DE L'EMPRESA A LA QUE JO REPRESENTO, TÉ CAP VINCLE PERSONAL, NI FAMILIAR, NI PROFESSIONAL, NI ECONÒMIC, NI POLÍTIC, NI DE CAP ALTRE TIPUS, QUE PUGUI DONAR LLOC A UN CONFLICTE D'INTERESSOS EN AQUESTA CONTRACTACIÓ.

En cas contrari, si hi hagués algun vincle a declarar

El Sr amb DNI i domicili a , que actua en nom i representació d , als efectes de la seva participació en el procediment núm. per a la contractació d , DECLARO:

Que EL SR./SRA. .què forma part, *dels òrgans de govern o administració d'aquesta societat, amb el càrrec d* , TÉ UN VINCLE AMB EL SR./SRA. , qui treballa al grup FGC en el càrrec d .

Aquest vincle és del següent tipus:

PERSONAL

ECONÒMIC

FAMILIAR

POLÍTIC

PROFESSIONAL

ALTRES (especificar quin)

Data, signatura i segell de l'empresa

ANNEX 2

MODEL D'OFERTA

MODEL D'OFERTA ECONÒMICA

NOTA IMPORTANT: Els licitadors hauran de seguir estrictament el model d'oferta que es detalla a continuació, en cas contrari, la seva oferta podrà ser exclosa.

PROPOSICIÓ ECONÒMICA

"..... major d'edat, amb D.N.I. núm..... veí de província de amb domicili a..... de professióen nom i representació de....., presenta oferta en relació a la licitació per la contractació de _____, acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions econòmiques que es detallen a continuació :

Els licitadors presentaran oferta econòmica a la baixa segons taula adjunta:

OBRES DE SUBSTITUCIÓ DEL ACTUAL ENLLUMENAT A LES SUBESTACIONS DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLES I LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA PER ENLLUMENAT LED	
Oferta Total(sense IVA)	
21% IVA	
IMPORT TOTAL (IVA INCLÒS)	

Juntament amb l'oferta econòmica, el licitador presentarà els preus desglossats segons pressupost de l'apartat 9 del PPT. Aquest desglossament no serà objecte de puntuació, no obstant, haurà de coincidir amb l'oferta global, en cas contrari, es requerirà a l'empresa per tal que homogeneïtzi la seva oferta.

(Data, signatura i segell de l'empresa)

MODEL D'OFERTA TÈCNICA (AVALUABLE MITJANÇANT CRITERIS OBJECTIUS)

NOTA IMPORTANT: Els licitadors hauran de seguir estrictament el model d'oferta que es detalla a continuació, en cas contrari, la seva oferta podrà ser exclosa.

PROPOSICIÓ TÈCNICA (CRITERIS OBJECTIUS)

"..... major d'edat, amb D.N.I. núm..... veí de província de amb domicili a..... de professióen nom i representació de....., presenta oferta en relació a la licitació per la contractació de _____, acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions que es detallen a continuació :

Segons taula adjunta:

	Oferta en concepte de	Proposta total = A+B	Mínim Requerit (A)	Adicionals (B)
2.	Ampliació termini garantia	Mesos totals	12 mesos	Mesos addicionals

3.	Termini d'execució de l'obra	Setmanes
4.	Qualitat social basada en les condicions laborals dels treballadors	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Percentatge (a puntuar a partir del 50%) de personal adscrit a l'execució de l'obra amb contracte laboral indefinit 	%
5.	Condicions ambientals	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Disposició d'un pla de gestió de residus 	Sí/No
	<ul style="list-style-type: none"> • Disposició d'un Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Medi Ambient 	Sí/No
6.	Coneixement de la zona d'actuació Assistència a la visita prèvia concertada per FGC.	Sí/No

Molt important: Els licitadors hauran d'incorporar la justificació documental necessària per acreditar la seva proposta, segons s'especifica a l'ANNEX 4 del present PCAP. Omplir només les cel·les en blanc.

(Data, signatura i segell de l'empresa)

ANNEX 3

CONSTITUCIÓ DE LA MESA DE CONTRACTACIÓ

PRESIDENTA
<u>Sra. Rocio Martin i Correa.</u> Cap de l'Àrea de contractació administrativa
VOCALS
<u>Sr. Carlos Monleón Pereira</u> Àrea de Subestacions Elèctriques i Mitja Tensió de Xarxa Ferroviària i Projectes
<u>Sr. Josep Úber i Portero</u> Òrgan de Control Intern
<u>Sra. Èlia Vilaseca i Arqués</u> Àrea de Contractació Administrativa (Amb funcions de Secretària)

Un representant de la Intervenció General de la Generalitat, podrà substituir en qualsevol moment del procediment, a l'òrgan de control intern (OCEI).

Així mateix, es fa constar que en s'admetran les suplències a la Mesa (amb la delegació corresponent), en el cas de que qualsevol dels membres no pugui assistir a un determinat acte.

ANNEX 4

CRITERIS D'ADJUDICACIÓ

Ponderació:

Criteris automàtics (objectius): 100%

Desglossament criteris d'adjudicació:

- Criteris automàtics
 - o 50% preu
 - o 38% tècnics
 - o 10% socials
 - o 2% ambientals

CRITERIS AVALUABLES DE FORMA AUTOMÀTICA

1) Oferta en concepte de preu: 50 Punts

Els licitadors hauran de presentar una oferta a la baixa respecte al pressupost de licitació.

El licitador que iguali el pressupost de licitació, obtindrà zero punts.

L'oferta més baixa, la més econòmica, obtindrà la màxima puntuació, 50 punts.

A la resta de propostes, se les puntuarà d'acord amb la puntuació obtinguda de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Puntuació oferta = 50 \times \left[1 - \left(\frac{Oferta - Millor oferta(més econòmica)}{Import licitació} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right]; on VP = 1$$

El licitador que superi en la seva oferta el pressupost de licitació, serà exclòs.

El sistema de valoració emprat per valorar les proposicions econòmiques és l'establert a la Directriu 1/2020 d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica de la Direcció General de Contractació Pública.

2) Oferta en concepte d'ampliació del termini de garantia de l'obra (en mesos): fins a 17 punts

Al licitador que presenti la major ampliació del termini de garantia (en mesos) fins a un màxim de 12 mesos addicionals, se li assignarà la màxima puntuació: **17 punts**.

A la resta, se li assignarà la puntuació que resulti de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Puntuació oferta = 17 x \frac{\text{Ampliació de termini de garantia oferta (mesos)}}{\text{Major ampliació termini (mesos)}}$$

3) Oferta en concepte de menor termini d'execució de l'obra (en setmanes): fins a 20 punts.

Al licitador que presenti un menor nombre de setmanes per a executar l'obra (entre 42 setmanes i per sota de 46 setmanes), se li assignarà la màxima puntuació: 20 punts.

A la resta, se li assignarà la puntuació que resulti de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Puntuació oferta = 20 x \frac{\text{Menor número de setmanes}}{\text{Número de setmanes oferta}}$$

El licitador que iguali el termini de la licitació o oferti un termini inferior a 42 setmanes, obtindrà zero punts.

4) Oferta en concepte de qualitat social basada en les condicions laborals dels treballadors: 10 punts

- Al licitador que acrediti el major percentatge del personal adscrit a l'execució de l'obra amb contracte laboral indefinit, a data de presentació d'oferta, se li assignarà la màxima puntuació: **10 punts**. Al licitador que acrediti un percentatge igual o inferior al 50% obtindrà zero punts.

A la resta se li assignarà la puntuació que resulti de l'aplicació de la següent fórmula:

$$Puntuació oferta = 10x \frac{\text{Oferta}}{\text{Millor oferta (\% més alt)}}$$

En el cas de produir-se noves contractacions, baixes o substitucions, s'haurà de mantenir el % ofertat durant tota l'obra.

5) Oferta en concepte de condicions ambientals a l'execució del contracte: 2 punts

- Proposta relativa a la disposició de Plans Ambientals vinculats a l'execució del contracte.

Es donarà com a màxim 2 punts, segons el següent:

- Al licitador que oferti la disposició d'un Pla de Gestió de Residus a aplicar en l'execució del contracte se li assignarà 1 punt

En cas de ser adjudicatari, es presentarà un Pla de Gestió de Residus específic que s'aplicarà en l'execució del contracte.

- Al licitador que oferti la disposició d'un Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Medi Ambient (que inclourà el Pla de Gestió de Residus) vinculat a l'execució del contracte se li assignaran 2 punts.

En cas de ser adjudicatari, es presentarà un Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Medi Ambient específic que s'aplicarà en l'execució del contracte.

6) Coneixement de la zona d'actuació: 1 punt

Atenent a la importància del coneixement de l'entorn en el qual es desenvoluparan les obres, es donarà una puntuació d'1 punt, al licitador que acrediti haver assistit a la visita prèvia concertada per FGC.

Adjuntar certificat d'assistència entregat per FGC.

ANNEX 5

MODEL D'AVAL

L'entitat ___(raó social de l'entitat de crèdit o societat de garantia recíproca)___, NIF _____, amb domicili (a efectes de notificacions i requeriments) a _____, CP _____, localitat _____, i en el seu nom ___(nom i cognoms dels apoderats)___, amb poders suficients per a obligar-la en aquest acte, segons resulta de la verificació de la representació que es ressenya a la part inferior d'aquest document,

AVALA

A___(nom i cognoms o raó social de l'avalat)___, NIF _____, en concepte de garantia definitiva, en els termes establerts al Plec de Clàusules Administratives, per a respondre de les obligacions següents: adjudicació de ___(reproduir l'objecte de contracte)___, davant: FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (d'ara endavant FGC), per un import d'euros (en xifres i en lletres):_____.

L'entitat avalista declara sota la seva responsabilitat, que aconpleix els requisits previstos en la normativa de contractació pública. Aquest aval s'atorga solidàriament respecte a l'obligat principal, amb renúncia expressa al benefici d'excussió i amb compromís de pagament al primer requeriment de FGC. El present aval restarà en vigor fins que FGC, o qui en el seu nom sigui habilitat legalment, autoritzi la seva cancel·lació o devolució.

(Lloc i data)

(Raó social de l'entitat)

(Signatura dels apoderats)

VERIFICACIÓ DE LA REPRESENTACIÓ PER L'ASSESSORIA JURÍDICA

<u>Província</u>	<u>Data</u>	<u>Núm. o codi</u>
------------------	-------------	--------------------

ANNEX 6

MODEL DE CERTIFICAT D'ASSEGURANÇA DE CAUCIÓ

Certificat núm. ____

____(raó social complerta de l'assegurador)____ (d'ara endavant assegurador), amb domicili a, _____, i CIF _____, degudament representat per ____ (nom i cognoms de l'apoderat o apoderats)____, amb poders suficients per a obligar en aquest acte, segons resulta de la verificació de la representació que es ressenya a la part inferior d'aquest document,

ASSEGURA

A ____ (nom i cognoms o raó social de la persona assegurada) ____, NIF _____, en concepte de beneficiari de la assegurança davant: FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, (d'ara endavant FGC), fins l'import d'euros ____ (en lletres i xifres)____, en els termes i condicions establerts al Plec de Clàusules Administratives pel que es regeix el contracte de ____ (reproduir l'objecte de contracte)____, en concepte de garantia definitiva, per a respondre de les obligacions, penalitats i altres despeses que es puguin derivar conforme a les normes i altres condicions administratives precitades davant FGC.

La falta de pagament de la prima, sigui única, primera o següents, no donarà dret a l'assegurador a resoldre el contracte, ni aquest quedarà extingit, ni la cobertura de l'assegurador suspesa, ni aquest alliberat de la seva obligació, en cas de que l'assegurador hagi de fer efectiva la garantia.

L'assegurador no podrà oposar a FGC les excepcions que puguin correspondre-li contra el prenedor de l'assegurança.

L'assegurador assumeix el compromís d'indemnitzar a FGC al primer requeriment La present assegurança de caució continuarà vigent fins que FGC, o qui en el seu nom sigui habilitat legalment, autoritzi la seva cancel·lació o devolució.

(Lloc i data)

(Assegurador)

(signatura)

VERIFICACIÓ DE LA REPRESENTACIÓ PER L'ASSESSORIA JURÍDICA

<u>Província</u>	<u>Data</u>	<u>Núm. o codi</u>
------------------	-------------	--------------------

ANNEX 7

PRINCIPIS ÈTICS I REGLES DE CONDUCTA ALS QUALS ELS LICITADORS, ELS CONTRACTISTES I ELS SUBCONTRACTISTES HAN D'ADEQUAR LA SEVA ACTIVITAT EN LES SEVES RELACIONS EN L'ÀMBIT DE LA CONTRACTACIÓ PÚBLICA AMB EL SECTOR PÚBLIC DE CATALUNYA

Tenint en compte el codi ètic d'FGC i les seves societats aprovat pel Consell d'Administració el 30/03/2017, disponible per consulta a la pagina web d'FGC, i d'acord amb l'article 55.2 de la Llei 19/2014, del 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern, les administracions i els organismes compresos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta llei han d'incloure, en els plecs de clàusules contractuals i en les bases de convocatòria de subvencions o ajuts, els principis ètics i les regles de conducta als quals han d'adequar l'activitat els contractistes i les persones beneficiàries, i han de determinar els efectes d'un eventual incompliment d'aquests principis.

En compliment d'aquesta previsió legal, es fan públics els principis ètics i les regles de conducta als quals els licitadors i els contractistes han d'adequar la seva activitat en les seves relacions contractuals en l'àmbit de la contractació pública del sector públic de Catalunya.

Aquests principis i regles de conducta han d'ésser inclosos en tots els plecs de clàusules o documents reguladors de la contractació.

Així mateix, i de conformitat amb l'article 3.5 de la Llei 19/2014, els contractes del sector públic han d'incloure les obligacions dels adjudicataris de facilitar informació establertes per aquesta llei, sens perjudici del compliment de les obligacions de transparència.

1.- Els licitadors, els contractistes i subcontractistes han d'adoptar una conducta èticament exemplar, abstenir-se de realitzar, fomentar, proposar o promoure qualsevol mena de pràctica corrupta i posar en coneixement dels òrgans competents qualsevol manifestació d'aquestes pràctiques que, al seu parer, sigui present o pugui afectar el procediment o la relació contractual. Particularment s'abstindran de realitzar qualsevol acció que pugui vulnerar els principis d'igualtat d'oportunitats i de lliure concurrència.

2.- Amb caràcter general, els licitadors, els contractistes i subcontractistes en l'exercici de la seva activitat, assumeixen les obligacions següents:

- a) Observar els principis, les normes i els cànons ètics propis de les activitats, els oficis i/o les professions corresponents a les prestacions objectes dels contractes.

- b) No realitzar accions que posin en risc l'interès públic en l'àmbit del contracte o de les prestacions a licitar.
- c) Denunciar les situacions irregulars que es puguin presentar en els processos de contractació pública o durant l'execució dels contractes.
- d) Abstenir-se de realitzar conductes que tinguin per objecte o puguin produir l'efecte d'impedir, restringir o falsejar la competència com per exemple els comportaments col·lusoris o de competència fraudulenta (ofertes de resguard, eliminació d'ofertes, assignació de mercats, rotació d'ofertes, etc.).

3.- En particular, els licitadors, els contractistes i els subcontractistes assumeixen les obligacions següents:

- a) En el moment de presentar l'oferta, el licitador ha de declarar si té alguna situació de possible conflicte d'interès, als efectes del que disposa l'article 64 de la LCSP, o relació equivalent al respecte amb parts interessades en el projecte. Si durant l'execució del contracte es produís una situació d'aquestes característiques el contractista o subcontractista està obligat a posar-ho en coneixement de l'òrgan de contractació.
- b) No sol·licitar, directament o indirectament, que un càrrec o empleat públic influeixi en l'adjudicació del contracte.
- c) No oferir ni facilitar a càrrecs o empleats públics avantatges per a ells mateixos o per a terceres persones amb la voluntat d'incidir en un procediment contractual.
- d) Respectar els principis de lliure mercat i de concurrència competitiva i abstenir-se de realitzar conductes que tinguin per objecte o puguin produir l'efecte d'impedir, restringir o falsejar la competència, com per exemple els comportaments col·lusoris o de competència fraudulenta (ofertes de resguard, eliminació d'ofertes, assignació de mercats, rotació d'ofertes, etc.).
- e) Respectar els acords i les normes de confidencialitat i No utilitzar informació confidencial, coneguda mitjançant el contracte i/o durant la licitació, per obtenir, directament o indirectament, un avantatge o benefici.
- f) Els contractista ha de col·laborar amb l'òrgan de contractació en les actuacions que aquest realitzi per al seguiment i/o l'avaluació del compliment del contracte, particularment facilitant la informació que li sigui sol·licitada per a aquestes finalitats.
- g) El contractista ha de complir les obligacions de facilitar informació que la legislació de transparència i els contractes del sector públic imposen

als adjudicataris en relació amb l'Administració o administracions de referència, sens perjudici del compliment de les obligacions de transparència que els pertoquin de forma directa per previsió legal.

- h) Els licitadors, contractistes i subcontractistes, o llurs empreses filials o vinculades, es comprometen a complir rigorosament la legislació tributària, laboral i de seguretat social i, específicament, a no fer operacions financeres contràries a la normativa tributària en països que no tinguin normes sobre control de capitals i siguin considerats paradisos fiscals per la Unió Europea.
- i) Denunciar els actes dels quals tingui coneixement i que puguin comportar una infracció de les obligacions contingudes en aquesta clàusula.

4.- Aquestes obligacions tenen la consideració de condicions essencials d'execució del contracte. L'incompliment de les obligacions contingudes a l'apartat anterior per part dels licitadors o contractistes s'ha de preveure com a causa, d'acord amb la legislació de contractació pública, de resolució del contracte, sens perjudici d'aquelles altres possibles conseqüències previstes a la legislació vigent i de les penalitats establertes en aquest plec.

ANNEX 8

AUTORITZACIÓ RELATIVA A LA CONSTITUCIÓ/DIPÒSIT DE LA GARANTIA DEFINITIVA A TRAVÉS DE RETENCIÓ EN FACTURA

El/la senyor/a amb DNI i domicili a , que actua en nom i representació de , als efectes de la seva participació en el procediment núm. per a la contractació de . manifesta, que l'empresa que representa:

En el cas de ser adjudicatària del contracte sol·licita que l'import corresponent a la garantia definitiva del contracte es faci efectiu a través de retenció en factura, la qual autoritzo a través d'aquesta declaració.

(Data, signatura i segell de l'empresa)

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN LA
LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES
DE SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL ENLLUMENAT PER ENLLUMENAT LED A
LES SUBESTACIONS DE LES LÍNIES BARCELONA - VALLÈS I
LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE
CATALUNYA**

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTE I ABAST	1
3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR	1
4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	3
5. CONDICIONS ESSENCIALS D'EXECUCIÓ	3
6. ASPECTES GENERALS	4
7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA	9
8. DELEGAT D'OBRA	9
9. AMIDAMENTS I PRESSUPOST	10
10. ANNEXES	30
ANNEX NÚM. 1	31
ANNEX NÚM. 2	32

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquesta actuació és definir les obres necessàries a realitzar la substitució del actual enllumenat a les subestacions de les línies Barcelona - Vallès i Llobregat - Anoia dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i en el seu lloc instal·lar enllumenat LED, per millorar tant l'eficiència con el consum a totes les subestacions d'FGC.

En tot allò què no s'especifica al present Plec Particular, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques General d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de riscos laborals i Reial decret 1627/1997. Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut (qui actuarà com a representant d'FGC) els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat. Així mateix, rebrà del Coordinador de Seguretat i Salut els propis del lloc de treball a tots els efectes oportuns.

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web www.fgc.cat.

2. OBJECTE I ABAST

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com objecte descriure les característiques tècniques que han de complir les actuacions necessàries per la execució de les obres necessàries a realitzar per a la substitució del actual enllumenat a les subestacions de les línies Barcelona - Vallès i Llobregat - Anoia dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i en el seu lloc instal·lar enllumenat LED, per tal de què s'executin d'acord a les especificacions tècniques particulars d'FGC.

Caldrà que els ofertants justifiquin tècnicament la total compatibilitat de l'equipament a subministrar i instal·lar dins de l'abast d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques amb les instal·lacions existents, no admetent-se cap pèrdua de prestacions, funcionalitats, fiabilitat, disponibilitat, etc. respecte als equipaments actuals. Caldrà que els ofertants justifiquin disposar de personal qualificat per a la execució dels treballs amb referències d'obres similars. L'ofertant haurà d'incloure a l'oferta certificats de bona execució d'obres similars on hagin treballat sistemes de la mateixa tipologia als existents a FGC.

3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR

Actualment la majoria de les subestacions de les dues línies metropolitanes d'FGC, l'enllumenat existent és del tipus halogen o similar i en alguns casos la instal·lació elèctrica existent té més de 15 anys, per la qual cosa es fa necessària la seva substitució per enllumenat del tipus LED i millorar tant l'eficiència con el consum a totes les subestacions.

El llistat de les instal·lacions d'enllumenat a reformar és el següent:

- Línia Barcelona – Valles:
 - o Subestació Pl.Catalunya
 - o Subestació Gràcia
 - o Subestació Sarrià

- Subestació Les Planes
 - Subestació Sant Cugat
 - Subestació Sant Quirze
 - Subestació Vallparadis Universitat
 - Subestació Sabadell Parc del Nord
- Línia Llobregat - Anoia:
- Subestació Magoria
 - Subestació L'Hospitalet
 - Subestació Sant Boi
 - Subestació Quatre Camins
 - Subestació Martorell Enllaç
 - Subestació Olesa
 - Subestació Monistrol
 - Subestació Sant Vicenç de Castellgalí
 - Subestació Manresa
 - Subestació Masquefa
 - Subestació Vallbona
 - Subestació Vilanova del Camí

Remarcant que esta inclòs també la instal·lació de l'enllumenat tipus LED als fossats de les subestacions, en els cassos que n'hi hagin.

Les actuals instal·lacions d'enllumenat a quasi la totalitat de les subestacions d'FGC consten de més de 15 anys i estan realitzades amb enllumenat halogen o similar.

En relació a la política d'FGC per tal de millorar l'eficiència i sostenibilitat dels seus equips, s'ha optat per la substitució de l'actual enllumenat per enllumenat tipus LED.

Amb aquesta tipologia d'enllumenat, es millora l'eficiència del sistema i en especial el consum energètic a cada subestació. De la mateixa forma que es redueix l'impacte ambiental dels equips al reduir l'efecte hivernacle, es redueix els costos de reciclatge i de manteniment.

A continuació es descriuen els principals treballs previstos inclosos dins del present plec:

- Obres de subministrament i muntatge de les noves llumeneres tipus LED a cada ubicació.
- Substitució del actual cablejat existent per nou cablejat adaptat a la normativa CPR a cada ubicació.
- Desmuntatge i transport a abocador autoritzat del material fora de servei.

S'haurà de tenir en compte que les subestacions hauran d'estar en tot moment funcionant al 100 per 100, a excepció de l'interval entre la finalització i l'inici del servei comercial en dies laborables.

4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Donat que les instal·lacions sobre les quals s'ha de realitzar la reforma estan en servei, els treballs s'hauran de realitzar en horari nocturn i reduït, els temps existents en cada cas, seran els que marqui la carta de maniobres setmanal que regula els treballs nocturns a FGC.

FGC no es fa responsable ni acceptarà cap tipus de reclamació econòmica, si per causes de força major no es pot concedir el tall de tensió algun dels dies programats.

Aquest tipus d'instal·lació o reforma ha de realitzar-se amb les màximes garanties en l'execució de les mateixes. L'ofertant indicarà clarament l'abast de la seva oferta, detallant tots i cadascun dels materials necessaris, per al correcte funcionament de la instal·lació.

L'abast de l'oferta en aquells conceptes explícitament definits serà de claus en mà, no permetent FGC suplementos o modificacions d'obra, assumint, per tant, l'ofertant el cost d'aquells materials o mà d'obra necessaris per al funcionament de la instal·lació i que no fossin especificats en la seva oferta.

Donada la complexitat de l'obra a realitzar, l'empresa adjudicatària haurà de disposar de personal capacitat que compleixi amb les condicions exigides en el procediment E.PT.P.008 Rv1, per a la realització de treballs en les dependències de Subestacions.

5. CONDICIONS ESSENCIALS D'EXECUCIÓ

Per a la realització d'aquesta obra s'haurà d'adscriure a l'execució del contracte un equip de treball que estarà integrat com a mínim pels següents perfils:

- **Cap d'obra** amb un mínim de 10 anys d'experiència, i amb experiència en mínim 5 obres de subestacions de tracció o estacions transformadores.

En l'oferta cal presentar declaració responsable conforme es compleixen aquests requisits. En cas de resultar adjudicatari caldrà presentar Currículum. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment de l'experiència requerida.

- **Encarregat d'obra** amb un mínim de 10 anys d'experiència, i amb experiència en mínim 5 obres de subestacions de tracció o estacions transformadores.

En l'oferta cal presentar declaració responsable conforme es compleixen aquests requisits. En cas de resultar adjudicatari caldrà presentar Currículum. FGC podrà requerir altra documentació addicional que acrediti el compliment de l'experiència requerida.

Per a la realització d'aquesta obra es demana que es comprometin als següents:

- Declaració responsable conforme es comprometen a presentar al Responsable del contracte i a Serveis Generals dels FGC (ffurne@fgc.cat), un "Pla de prevenció del consum d'alcohol i drogues en el treball per a empreses que treballen per FGC a Xarxa Ferroviària i Projectes", que inclogui els requeriments definits a la guia de l'Annex 2 del PPT. Aquest pla s'ha de presentar amb anterioritat a la data de l'acta de comprovació de replantejament de l'obra i per tant, amb anterioritat a l'inici dels treballs.

6. ASPECTES GENERALS

6.1 Prescripcions generals

En tot allò que no s'especifica en aquest Plec de Prescripcions, el Contractista adjudicatari haurà de complir el que especifica els Requeriments Tècnics Generals i Particulars d'FGC, així com en les Normatives d'obligat compliment, especialment aquelles relatives a la prevenció de riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut designat per FGC per a les Obres (qui actuarà com a representant d'FGC), els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat.

Per poder treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el registre intern d'empreses en Riscos Laborals. L'alta en aquest registre es realitzarà en la següent web: www.fgc.cat.

6.2 Normativa Aplicable

El Contractista dissenyarà, subministrarà i instal·larà les instal·lacions objecte del present Plec d'acord amb les versions més actuals dels reglaments, codis i normes de la Normativa Espanyola i Europea d'obligat compliment per a tots els àmbits del contracte, actualitzats en data d'inici dels treballs.

En aquells aspectes que no hi hagi una reglamentació, o quan hi hagi conflicte, el Contractista presentarà una proposta a FGC, que serà el responsable de donar el vistiplau.

En aquesta obra la normativa aplicable serà, la especificació tècnica M.MI.ET.105 Rev01. Especificació tècnica de centres de transformació d' FGC en vigor; així com la resta d'especificacions d'aplicació vigents d' FGC.

El Contractista està obligat a conèixer i complir les instruccions, normes i plecs de tota mena, promulgats per FGC o per les entitats delegades per a la gestió de la línia de ferrocarril que tinguin aplicació en els treballs a realitzar, tant si estan esmentats en la memòria o al plec, com si no ho estan.

6.3 Equip responsable per part del contractista

El Contractista està obligat al compliment del que s'estableix en:

- Llei sobre Contractes, reglamentacions de Treball i Disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials vigents.
- Llei de la Seguretat Social vigent en el moment de realitzar l'obra.
- Els reglaments i disposicions dictats per a la seva aplicació i qualsevol altra classe de normes legals sobre aquesta matèria que es dicti en el futur.

El Contractista haurà d'estar representat a l'obra per persona o persones amb la suficient autoritat per decidir sobre totes les qüestions relatives a ella.

Així mateix el Contractista sempre ha de disposar, a l'obra, de l'equip tècnic adequat, el qual estarà integrat per personal directiu, tècnic, auxiliar i operaris, així com en el seu programa de treballs que estarà dirigit per un enginyer competent, a definir a l'oferta, amb experiència en obres similars i que assumirà la direcció dels treballs per part del Contractista.

El Contractista és el responsable de la total coordinació i execució dels detalls de les interfícies entre els diversos sistemes i els equipaments proporcionats per altres parts. També proporcionarà la informació necessària en la documentació del projecte, incloent els plànols i càlculs necessaris.

6.4 Execució dels treballs

Es considera com a data d'inici dels treballs, amb caràcter general, la de signatura de l'Acta de Replanteig.

Durant els quinze dies, comptat des de la signatura de l'Acta de Replanteig de l'obra objecte d'aquest concurs, el Contractista adjudicatari durà a terme, de forma coordinada amb FGC, el replanteig i els estudis de detall previs que siguin necessaris realitzar per definir la implantació dels equipaments.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, personal tècnic especialitzat, i la mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs necessaris.

S'haurà de tenir en compte que les instal·lacions sobre les què s'ha de realitzar la reforma, estan en servei i que els treballs s'hauran de realitzar en horari nocturn i reduït. Els temps existents en cada cas seran aquells que marqui la carta de maniobres setmanal que regula els treballs nocturns a FGC.

Aquest tipus d'instal·lació o reforma ha de realitzar-se amb les màximes garanties en l'execució de les mateixes. L'ofertant indicarà clarament l'abast de la seva oferta, detallant tots i cadascun dels materials necessaris, per al correcte funcionament de la instal·lació.

Tots els treballs hauran de ser coordinats i autoritzats prèviament per part d'FGC, i s'executaran d'acord amb els procediments de treball d'FGC.

El Contractista ha de tenir present que la seva oferta ha d'incloure tot el necessari per efectuar la instal·lació, tant els mitjans tècnics com els humans.

No serà objecte de reclamació qualsevol impediment en els treballs derivats de la comptabilització en l'espai o en el temps de les tasques a realitzar amb els altres contractistes que puguin estar treballant a la zona, o bé sigui per les obres d'FGC o d'Administracions competents.

L'ofertant garanteix que la Qualitat dels Treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de construcció. També respondrà a les característiques, marques i tipus estipulats en els mesuraments, plecs i oferta, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC. FGC podrà inspeccionar a les seves instal·lacions, en fàbrica o al taller del Contractista o subministrador dels materials, la Qualitat de construcció, assistir a Assajos i proves i també a inspeccionar els materials abans de la seva instal·lació.

Durant els treballs de connexió i posada en servei dels equips subministrats, si FGC ho considera, podrà ser present personal d'FGC. Un cop finalitzada la instal·lació, el contractista haurà de realitzar les proves necessàries per verificar les funcionalitats del sistema.

Els Treballs es consideraran finalitzats, de manera que es pugui procedir a la recepció quan el sistema estigui totalment implantat, provat, documentat i en funcionament, i sempre que el seu correcte funcionament hagi estat comprovat i validat per part d'FGC, i un cop s'hagi efectuat la corresponent recepció.

L'abast de l'oferta serà de claus en mà, no permetent FGC suplementos o modificacions d'obra, assumint, per tant, l'ofertant el cost d'aquells materials o mà d'obra necessaris per al funcionament de la instal·lació i que no fossin especificats en la seva oferta.

6.5 Seguretat i Salut en el treball

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de:

- La Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laboral
- El Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), pel qual s'estableixen Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les Obres de construcció

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Document de gestió preventiva" el qual inclourà l'Avaluació de riscos i que haurà de ser coherent amb el contingut de l'obra i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra.

El Contractista en el seu Document de gestió preventiva està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquesta Documentació .

Aquest Document haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra, designat per part d'FGC abans del inici de les obres.

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Document de gestió preventiva.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'haurà de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

Durant tot el procés de construcció, el Contractista garantirà la seguretat de l'àrea de Treball d'acord amb l'establert al Document de gestió preventiva. Per a la supervisió de la correcta aplicació d'aquest, s'implementarà un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscs Laborals (SGPRL), tal com s'especifica a continuació.

1. El Contractista està obligat a establir, mantenir i implementar un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscs Laborals (SGPRL), basant-se en la legislació nacional i comunitària aplicables, adequant aquest SGPRL a eventuais canvis o substitucions d'aquesta Legislació que succeeixin durant la vigència d'aquest contracte. Aquest SGPRL ha de tenir en compte com a mínim, allò exigible legalment, incloent el Document de gestió preventiva .

2. Sense perjudici de l'esmentat anteriorment, el Contractista haurà d'enviar a FGC o al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra, segons s'indiqui, per a ser aprovat, tota la documentació exigible en matèria de seguretat i salut (principalment i depenent de l'activitat en qüestió, com són l'Avís Previ, Document de gestió preventiva, procediments d'Inspecció i Prevenció, etc.).
3. FGC es reserva el dret d'auditar o enviar auditar el sistema de Seguretat i Salut en el Treball del Contractista en qualsevol moment, correspon al Contractista corregir les no conformitats detectades en el termini d'un mes, si no s'ha acordat un altre termini. FGC podrà també, participar en les auditories promogudes pel Contractista en el seu SGPR o a les dels seus subcontractistes.
4. FGC es reserva el dret de, en qualsevol moment o causa del resultat d'auditories, reformular qualsevol aspecte del Sistema de Seguretat i Salut en el Treball, incloent la creació de nous registres de la qualitat o la redefinició de l'àmbit i expansió de la traçabilitat. Aquesta reformulació s'ha de fer en el termini d'un mes, en el supòsit que no s'arribés a un acord diferent respecte a l'altre termini.
5. El Contractista nomenarà el responsable dins de la seva organització en matèria de Seguretat i Salut, assumint aquest el compromís de complir i fer complir totes les obligacions previstes en la normativa vigent i a la resta de la legislació aplicable, sempre d'acord amb la Direcció d'Obra i Coordinació de Seguretat i Salut per a aquest projecte nomenada per FGC.
6. Sense perjudici de les obligacions legals dels coordinadors de seguretat i salut i dels empleats, FGC es reserva el dret, en qualsevol moment, de no acceptar el contingut del document del SGPR que presenti deficiències o insuficiències. Si fos així, correspondrà al Contractista corregir aquests documents fins a la seva acceptació per part d'FGC.
7. FGC tindrà, en qualsevol moment, el dret d'accedir a tota la documentació i registres de seguretat i salut (del Contractista i dels seus subcontractistes), incloent informes efectuats per les auditories, podent sol·licitar còpies d'aquesta documentació i registres, en la totalitat o parcialment, en Suport paper i / o informàtic. Aquesta informació haurà de facilitar, sempre que sigui possible, en el moment de la seva sol·licitud o en el termini màxim d'una setmana, quan es tracti de volums d'informació que requereixin més temps. Aquest termini es pot acordar en alguns casos degudament justificats.
8. El Contractista es responsabilitzarà de que el seu personal d'obra rebi la formació necessària tant pel que es referís a Normatives de Seguretat de general aplicació com a les particulars d'FGC. FGC farà lliurament d'un recull de les Normatives Particulars per al coneixement de tots els implicats en els Treballs.
9. El Contractista haurà d'assegurar que el seu personal compleixi en tot moment amb les Normatives vigents, en especial aquelles relatives a la Prevenció de Riscs Laborals, les incloses en la recopilació de Normatives d'FGC.
10. El Contractista està obligat a utilitzar, pel seu compte, tots els mitjans materials i humans necessaris per a una efectiva i correcta implantació de tot el que estipula el SGPR en vigor en qualsevol moment de la vigència d'aquest contracte. FGC podrà exigir, a càrrec del Contractista, l'aplicació de qualsevol equipament de protecció col·lectiva o individual que es consideri necessària per a la millora de la Seguretat en el Treball.

6.6 Control de qualitat i certificats dels materials

El Contractista serà responsable de mantenir un control estricte sobre tots els aspectes del disseny i de l'execució dels Treballs.

El Contractista presentarà junt amb l'oferta, el Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ), on hauran de quedar reflectides les disposicions i mesures a prendre, per assegurar que el sistema objecte d'aquest encàrrec compleixi amb els requeriments i especificacions exigides.

Així mateix, a l'oferta s'hauran d'incloure els certificats de qualitat dels diferents fabricants dels equips i elements que seran subministrats, així com els propis de l'ofertant en matèria de qualitat i medi ambient. L'ofertant haurà d'indicar els valors de fiabilitat i disponibilitat dels equips a subministrar i, que hauran de ser assolits durant el termini de garantia.

El Pla de Control de Qualitat inclourà:

- Proves i assajos de materials i components.
- Certificats de materials i components.
- Proves i assajos d'equips individuals.
- Certificats d'equips individuals.
- Proves i assajos de sistema.
- Certificats de sistema.

6.7 Garantia

Els materials i equipaments inclosos dins de l'abast del present Plec tindran una garantia de 1 any a comptar a partir de la data de recepció del sistema.

Durant el període de garantia, el Contractista estarà obligat a substituir a satisfacció d'FGC materials i peces defectuoses, realitzant tot allò esmentat al seu càrrec. Les substitucions o reparacions s'hauran de realitzar amb la màxima rapidesa possible per restablir ràpidament el funcionament normal de la línia.

6.8 Procediment d'acceptació per part d'FGC

Un cop s'arriba al final del contracte, i si les instal·lacions no presenten anomalies ni defectes d'execució, es farà la Recepció de les obres de la manera i condicions establertes per la legislació vigent. És a partir d'aquesta data que s'inicia el termini de garantia.

Seguidament es descriuen els Criteris i procediments per a la Recepció Provisional:

La Recepció del sistema es realitzarà per a cada actuació definida al plec amb la posada en servei i el lliurament de la documentació d'obra requerida:

- Plànols i esquemes de les instal·lacions.
- Pla de manteniment.
- Manual de manteniment preventiu i correctiu dels equips.
- Descripció tècnica dels equips.
- Certificats de Qualitat.

- Informes de proves.
- Informe de seguretat de la instal·lació.
- Formació al manteniment i a l'operació.

Tots els documents es lliuraran en Suport informàtic estàndard. Tots els documents lliurats passaran a ser propietat d'FGC, per efectuar l'ús que consideri oportú excepte en les restriccions imposades per la legislació vigent, sobre la propietat industrial per a aquells aspectes que estiguessin registrats o utilitzats per patents.

En cas de què FGC ho consideri necessari, i per tal de garantir l'assoliment dels valors de fiabilitat i disponibilitat durant el període de garantia, es podrà designar un equip de seguiment d'incidències que conjuntament amb el representant del contractista, analitzaran totes les avaries amb afectació a la fiabilitat / disponibilitat, per avaluar la causa / afectació i discriminar si aplica o no al càlcul de fiabilitat i disponibilitat dels equips.

7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució d'aquesta obra serà de 46 setmanes a partir de la data del acta de replanteig i un període de garantia d'un any a comptar a partir de la data de posada en servei.

L'ofertant lliurarà dins de l'oferta una planificació de treballs detallada amb cadascuna de les actuacions definides.

8. DELEGAT D'OBRA

El contractista nomenarà un Delegat d'Obra que serà l'interlocutor amb FGC.

Aquest Delegat, en cas de ser Enginyer de Camins, Canals i Ports haurà de visar la seva actuació com a tal al col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona.

Serà obligatori que el Delegat d'Obra o bé el Cap d'obra tinguin signatura digital per tal realitzar els tràmits de forma telemàtica.

9. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

PRESSUPOST PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DEL ACTUAL ENLLUMENAT A LES SUBESTACIONS DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLES I LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA PER ENLLUMENAT LED					
01. BV. SUBESTACIÓ PLAÇA CATALUNYA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	29,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.998,60 €
2	UT	10,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	940,00 €
3	UT	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	658,00 €
4	m	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	85,00 €
5	m	39,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	182,91 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
01. BV. SUBESTACIÓ PLAÇA CATALUNYA. TOTAL PEM					5.663,51 €

02. BV. SUBESTACIÓ GRÀCIA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	45,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	4.653,00 €
2	UT	1,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240 V	94,00 €	94,00 €
3	UT	23,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	756,70 €
4	m	23,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	97,75 €
5	m	46,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	215,74 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
02. BV. SUBESTACIÓ GRÀCIA. TOTAL PEM					6.334,19 €
03. BV. SUBESTACIÓ SARRIÀ					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	53,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	5.480,20 €

2	UT	21,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240 V	94,00 €	1.974,00 €
4	UT	42,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.381,80 €
5	m	250,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	1.062,50 €
6	m	400,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	1.876,00 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
03. BV. SUBESTACIÓ SARRIÀ. TOTAL PEM					12.573,50 €
04. BV. SUBESTACIÓ LES PLANES					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	13,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	1.344,20 €
2	UT	1,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240 V	94,00 €	94,00 €

3	UT	7,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	230,30 €
4	m	7,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	29,75 €
5	m	15,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	70,35 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
04. BV. SUBESTACIÓ LES PLANES. TOTAL PEM					2.285,60 €
05. BV. SUBESTACIÓ SANT CUGAT					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	8,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	827,20 €
2	UT	34,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240 V	94,00 €	3.196,00 €
3	UT	5,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de Projector Ledvance model Floodlight Asimètric ref. 4058075353626 o similar equivalent.	164,50 €	822,50 €

4	UT	34,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.118,60 €
5	m	200,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	850,00 €
6	m	350,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	1.641,50 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	846,00 €	846,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
05. BV. SUBESTACIÓ SANT CUGAT. TOTAL PEM					9.536,80 €
06. BV. SUBESTACIÓ SANT QUIRZE					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	18,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	1.861,20 €
2	UT	15,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240 V	94,00 €	1.410,00 €
3	UT	23,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	756,70 €

4	m	110,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	467,50 €
5	m	180,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	844,20 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
06. BV. SUBESTACIÓ SANT QUIRZE. TOTAL PEM					6.138,60 €
07. BV. SUBESTACIÓ VALLPARADIS UNIVERSITAT					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	51,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	5.273,40 €
2	UT	4,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 110 V	103,40 €	413,60 €
2	UT	6,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240 V	94,00 €	564,00 €
3	UT	33,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.085,70 €

4	m	100,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	425,00 €
5	m	150,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	703,50 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
07. BV. SUBESTACIÓ VALLPARADIS UNIVERSITAT. TOTAL PEM					9.264,20 €
08. BV. SUBESTACIÓ SABADELL PARC DEL NORD					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	51,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	5.273,40 €
2	UT	4,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 110 V	103,40 €	413,60 €
3	UT	6,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	564,00 €
4	UT	33,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.085,70 €

5	m	100,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	425,00 €
6	m	150,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	703,50 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
08. BV. SUBESTACIÓ SABADELL PARC DEL NORD. TOTAL PEM					9.264,20 €
09. BV. SUBESTACIÓ LES FONTS. GALERIA SUBTERRÀNEA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	14,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000 ^o K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	1.316,00 €
2	UT	14,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	460,60 €
3	m	100,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	425,00 €
4	m	150,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	703,50 €

5	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
6	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
09. BV. SUBESTACIÓ LES FONTS. GALERIA SUBTERRANEA					3.422,10 €
Pressupost Total Execució Material Línia Barcelona - Vallès					64.482,70 €

PRESSUPOST PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DEL ACTUAL ENLLUMENAT A LES SUBESTACIONS DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLES I LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA PER ENLLUMENAT LED					
01. LL-A. SUBESTACIÓ MAGORIA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	63,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000ºK o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	6.514,20 €
2	UT	1,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000ºK o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	94,00 €
3	UT	30,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràncords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	987,00 €
4	m	30,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	127,50 €
5	m	100,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	469,00 €

6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
01. LL-A. SUBESTACIÓ MAGORIA. TOTAL PEM					8.708,70 €
02. LL-A. SUBESTACIÓ L'HOSPITALET					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	58,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	5.997,20 €
2	UT	3,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	282,00 €
3	UT	30,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	987,00 €
4	m	30,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	127,50 €
5	m	60,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	281,40 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
02. LL-A. SUBESTACIÓ L'HOSPITALET. TOTAL PEM					8.192,10 €

03. LL-A. SUBESTACIÓ SANT BOI					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	31,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	3.205,40 €
2	UT	15,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	1.410,00 €
4	UT	32,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.052,80 €
5	m	140,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	595,00 €
6	m	190,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	891,10 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
03. LL-A. SUBESTACIÓ SANT BOI. TOTAL PEM					7.953,30 €
04. LL-A. SUBESTACIÓ QUATRE CAMINS					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	22,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.274,80 €

2	UT	6,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	564,00 €
3	UT	2,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	188,00 €
4	UT	15,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràncords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	493,50 €
5	m	15,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	63,75 €
6	m	50,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	234,50 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
04. LL-A. SUBESTACIÓ QUATRE CAMINS. TOTAL PEM					4.335,55 €
05. LL-A. SUBESTACIÓ MARTORELL ENLLAÇ					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	22,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.274,80 €

2	UT	25,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	2.350,00 €
3	UT	15,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	1.410,00 €
4	UT	31,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.019,90 €
5	m	120,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	510,00 €
6	m	180,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	844,20 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
05. LL-A. SUBESTACIÓ MARTORELL ENLLAÇ. TOTAL PEM					9.207,90 €
06. LL-A. SUBESTACIÓ OLESA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.068,00 €

2	UT	1,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	94,00 €
3	UT	11,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	361,90 €
4	m	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	85,00 €
5	m	25,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	117,25 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
06. LL-A. SUBESTACIÓ OLESA. TOTAL PEM					3.243,15 €
07. LL-A. SUBESTACIÓ MONISTROL					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	22,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.274,80 €
2	UT	11,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	1.034,00 €

3	UT	15,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	1.410,00 €
4	UT	31,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.019,90 €
5	m	120,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	510,00 €
6	m	180,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	844,20 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
07. LL-A. SUBESTACIÓ MONISTROL. TOTAL PEM					7.891,90 €
08. LL-A. SUBESTACIÓ SANT VICENÇ DE CASTELLGALI					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	36,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	3.722,40 €
2	UT	2,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 220...240V	94,00 €	188,00 €

3	UT	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	658,00 €
4	m	25,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	106,25 €
5	m	30,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	140,70 €
6	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
7	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
08. LL-A. SUBESTACIÓ SANT VICENÇ DE CASTELLGALI. TOTAL PEM					5.332,35 €
09. LL-A. SUBESTACIÓ MANRESA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	22,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.274,80 €
2	UT	15,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 200...240 V	94,00 €	1.410,00 €
3	UT	11,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	1.034,00 €

4	UT	31,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	1.019,90 €
5	m	120,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	510,00 €
6	m	180,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	844,20 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	564,00 €	564,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
09. LL-A. SUBESTACIÓ MANRESA . TOTAL PEM					7.891,90 €
10. LL-A. SUBESTACIÓ MASQUEFA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	22,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.274,80 €
2	UT	1,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 200...240 V	94,00 €	94,00 €
3	UT	11,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	1.034,00 €

4	UT	17,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	559,30 €
5	m	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	85,00 €
6	m	25,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	117,25 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
10. LL-A. SUBESTACIÓ MASQUEFA. TOTAL PEM					4.681,35 €
11. LL-A. SUBESTACIÓ VALLBONA					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	22,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.274,80 €
2	UT	1,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 200...240 V	94,00 €	94,00 €
3	UT	11,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	1.034,00 €

4	UT	17,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexionat de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	559,30 €
5	m	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	85,00 €
6	m	25,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	117,25 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
11. LL-A. SUBESTACIÓ VALLBONA. TOTAL PEM					4.681,35 €
12. LL-A. SUBESTACIÓ VILANOVA DEL CAMÍ					
POS.	UNITAT	AMIDAMENT	CONCEPTE	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1	UT	22,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 55W, 220...240 V	103,40 €	2.274,80 €
2	UT	1,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 200...240 V	94,00 €	94,00 €
3	UT	11,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació, connexionat, proves i posada en servei de lluminària estanca Ledvance Damp Proof Compact 4000°K o similar equivalent IP66 23W, 110 V	94,00 €	1.034,00 €

4	UT	17,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació, retolació i connexió de caixa de derivació Plexo Legrand o similar equivalent, incloent-hi ràcords, premsaestopes i bornes de connexió tipus WAGO 221.6xx o similar equivalent.	32,90 €	559,30 €
5	m	20,00	Subministrament, muntatge, fixació, adaptació, suportació i retolació de tub flexible lliure de halògens, de diàmetre nominal referència 13 i muntat superficialment.	4,25 €	85,00 €
6	m	25,00	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.	4,69 €	117,25 €
7	UT	1,00	Desmuntatge i transport a abocador autoritzat de material fora de servei. Indicar que el material que FGC consideri convenient, indicarà on portar-ho dintre de les seves instal·lacions.	282,00 €	282,00 €
8	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra	235,00 €	235,00 €
12. LL-A. SUBESTACIÓ VILANOVA DEL CAMÍ. TOTAL PEM					4.681,35 €
Pressupost Total Execució Material Línia Llobregat - Anoia					76.800,90 €

PRESSUPOST PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DEL ACTUAL ENLLUMENAT A LES SUBESTACIONS DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLES I LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA PER ENLLUMENAT LED	
Pressupost Total Execució Material Línia Barcelona - Vallès	64.482,70 €
Pressupost Total Execució Material Línia Llobregat - Anoia	76.800,90 €
Pressupost Total Execució Material	141.283,60 €
13% Despeses general	18.366,87 €
6% Benefici industrial	8.477,02 €
Pressupost Execució Contracte	168.127,49 €
21% IVA	35.306,77 €
IMPORT TOTAL	203.434,26 €

L'import de licitació dels treballs a executar ascendeix a la quantitat de 168.127,49€ (abans d'IVA). En aquesta oferta, ha d'estar inclòs la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i mitjans necessaris per a l'execució de la mateixa (excepte els indicats en el plec que seran subministrats per FGC).

10. ANNEXES

S'adjunta la següent documentació tècnica, complementària a aquest Plec:

ANNEX NÚM. 1: "ET-101.Rev05. Especificació tècnica de Subestacions de transformació i rectificacions per a tracció".

ANNEX NÚM. 2: "GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DE PREVENCIÓ DEL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A EMPRESES QUE TREBALLEN PER FGC A XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES"

Elaborat per:

Tècnic de Subestacions
Jose Vicente Molero

Revisat per:

Responsable Subestacions i Mitja Tensió
Juan Zamora i Trujillo
Carlos Monleón i Pereira

Aprovat per:

Director de Xarxa Ferroviària i Projectes
Pere Mateu i Soler

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
01	Creació	octubre 2009
02	Actualització	Març 2010
03	Actualització	Octubre 2011
04	Actualització	Març 2013
05	Actualització	Desembre 2019

Llista de difusió:

FGC Infraestructura

Oficina Administrativa de Material mòbil

Oficina Tecnicoadministrativa de Xarxa Ferroviària i Projectes

FGC Operadora

Oficina Tècnica FGC Operadora


Xarxa Ferroviària i Projectes

FGC Turisme i Muntanya

Gestió Administrativa de Turisme i Muntanya


Explotació de Montserrat

Prevençió i Responsabilitat Social Empresarial


 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

ÍNDEX GENERAL

	<u>Pàgina</u>
1. OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ	5
2. NORMES I REGLAMENTS	5
3. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC	7
4. CONSIDERACIONS GENERALS.....	7
4.1 Obra civil.....	7
4.2 Equips i material	8
4.3 Proves i assajos.....	9
4.4 Comprovacions i verificacions.....	9
4.5 Proteccions	9
4.6 Circuits de protecció	9
4.7 Transports.....	9
4.8 Legalització.....	9
4.9 Documentació	10
5. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES D'UNA SUBESTACIÓ D'FGC.....	11
5.1 Índex de documentació.....	11
5.2 Plànols.....	11
5.3 Esquemes.....	11
5.4 Regleters	11
5.5 Llistat d'aparells	11
5.6 Protocols de proves i assajos.....	11
6. INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES	12
7. GRUPS ELÈCTRICS SUBESTACIÓ TIPUS FGC	13
GRUP 07-08: Escomesa 1 i escomesa 2.....	13
GRUP 10: Serveis comuns	17
GRUPS 11-14: Rectificadors 1500 VCC	22
GRUP 18: Cel·la de filtrat d'harmònics.....	36
GRUP 20: Acoblament de barres d'AT.....	37
GRUP 30-31: Serveis auxiliars	40
GRUPS 35-36: Transformador d'estacions 25/6 KV.....	45
GRUPS 37-38: Sortides d'anells 25 KV a les estacions	52

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUPS 39-40: Interruptors de línia sortida a estacions	56
GRUP 41: Transformador d'estacions 25/0,42-0,23 KV	58
GRUPS 45-47: Sortida d'estacions 1, 2 i 3 6 KV	63
GRUPS 50-57: <i>Feeder by-pass</i> més <i>feeders</i> 1,2,3,4,5,6,7	65
GRUPS 71-77: Seccionadors de sortida de <i>feeders</i>	74
GRUPS 78-91: Seccionadors de catenària	75
GRUP 94: Sistema de ventilació	74
GRUP 95: Remota de seccionadors catenària	78
GRUP 96: Telecomandament i panell de control centralitzat	80
GRUP 98: Sistema de tracció entre interruptors extraràpids de <i>feeders</i>	83
GRUPS 101-102: Cel·les d'escomeses 1 i 2 interconnexió 25 KV	84
GRUP 103-106: Cel·la de línia a subestacions col·laterals d'interconnexions de 25 KV	88
GRUP 107-108: Cel·les de seccionadors d'alimentació a les escomeses 1 i 2 de la subestació en el conjunt de cel·les d'interconnexió 25 KV	91
GRUP 120-121: Cel·les d'acoblament de barres i remuntada en el conjunt de cel·les d'interconnexió 25 KV UB-1 i UB-2	93
6.1 Posada a terra	96
6.2 Protecció contra incendis	98
6.3 Enllumenat	99
6.4 Cables de mitja tensió	103
6.5 Equipament d'eines i material seguretat	106

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

1. OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ


L'objecte bàsic d'aquesta especificació és establir els criteris generals per al disseny i la instal·lació de les subestacions de transformació i rectificació per a tracció a FGC, de forma que, partint d'un mateix esquema unifilar, es defineixin els grups elèctrics, les característiques tècniques del conjunt d'aparells, frontis i disposicions; que es dissenyin i s'instal·lin equips i materials que uniformitzin les instal·lacions, per tal de facilitar el manteniment, la reparació d'avaries i la intercanviabilitat i substitució dels equips i d'altres elements.

Aquesta especificació s'aplica al disseny i a la instal·lació de les noves subestacions i també a la remodelació total o parcial de les existents.


2. NORMES I REGLAMENTS

El disseny i la construcció de les Subestacions s'efectuarà d'acord amb els reglaments i normes següents:

- *Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric i llurs normes complementàries.*
- *Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, aprovat pel Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, i Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament amb les corresponents modificacions fins a la data.*
- *Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Instal·lacions Elèctriques d'Alta Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.*
- *Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost, i Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament, així com les Disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicables.*
- *Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.*
- *Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.*
- *Ordre de 16 d'abril de 1998 sobre normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Contra incendis i es revisa l'annex i els seus apèndixs (BOE 101, 28/4/98).*
- *Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat contra incendis als establiments industrials, així com la seva correcció d'errades.*
- *Reial Decret 1110/2007 de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del sistema elèctric.*
- *Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de les instal·lacions d'energia elèctrica.*
- *Ordre de 14 de maig de 1987 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, que regula la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control.*
- *Circular 11/88 de 21 de juny de 1988 de la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial, que aprova la Instrucció que desenvolupa l'article 9 de l'Ordre de 14 de maig de 1987, en relació al Manteniment i a la Inspecció d'Instal·lacions Elèctriques situades en certs locals d'alt risc.*
- *Ordre de 2 de febrer de 1990 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 1267, 14/03/1990). Aquesta regula el Procediment d'Actuació Administrativa per a l'Aplicació dels Reglaments Electrotècnics per a Alta Tensió a les Instal·lacions Privades.*
- *Normativa europea aplicable, en particular la directiva de baixa tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, directiva de compatibilitat electromagnètica (EMC) 2004/108/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i directiva de marcatge CE 93/68/CEE.*
- *Especificació Tècnica de Cables Elèctrics de Mitja Tensió d'FGC, codi FGC-2006-MT-04-ET.SUB.011 d'abril 2006.*

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- *Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç, NTP, de Fecsa-Endesa, autoritzades segons la Resolució ECF/ 4548/2006, de 29 de desembre.*
- *Reial Decret 614/2001 de 8 de juny: Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.*
- *Normes UNE aplicables.*
- *UNE-EN 50121-1 de fecha noviembre de 2000 – Aplicaciones ferroviarias – compatibilidad electromagnética. Parte 1: Generalidades.*
- *UNE-EN 50121-5 de fecha mayo de 2007 – Aplicaciones ferroviarias – compatibilidad electromagnética. Parte 5: Emisión e inmunidad de las instalaciones fijas de suministro de energía y de los equipos asociados.*
- *UNE-EN 50121-5 de fecha noviembre de 2000 – Aplicaciones ferroviarias – compatibilidad electromagnética. Parte 5: Emisión e inmunidad de las instalaciones fijas de suministro de energía y de los equipos asociados.*
- *UNE-EN 50122-1 de fecha septiembre de 1999 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas. Parte 1: Medidas de protecció relacionadas con la seguridad eléctrica y la puesta a TERRA.*
- *UNE-EN 50122-2 de fecha enero de 1999 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas. Parte 2: Medidas de protecció contra los efectos de las corrientes vagabundas producidas por los sistemas de tracción de corriente continúa.*
- *UNE-EN 50122-2 de fecha enero de 2000 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas. Parte 2: Medidas de protecció contra los efectos de las corrientes vagabundas producidas por los sistemas de tracción de corriente continúa.*
- *UNE-EN 50122-2 de fecha enero de 2002 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas. Parte 2: Medidas de protecció contra los efectos de las corrientes vagabundas producidas por los sistemas de tracción de corriente continúa.*
- *UNE-EN 50122-2/A1 de fecha enero de 2002 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas. Parte 2: Medidas de protecció contra los efectos de las corrientes vagabundas producidas por los sistemas de tracción de corriente continúa.*
- *UNE-EN 50123-7-1 de fecha septiembre de 2004 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas. Aparamenta en corriente continúa. Parte 7-1: Dispositivos de medida, control y protecció para uso específico en sistemas de tracción de corriente continúa. Guía de aplicación.*
- *UNE-EN 50123-7-2 de fecha julio de 2004 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas. Aparamenta en corriente continúa. Parte 7-2: Dispositivos de medida, control y protecció para uso específico en sistemas de tracción de corriente continúa. Transductores de corriente aislados y otros dispositivos de medida de corriente.*
- *UNE-EN 50124-1 de fecha octubre de 2001 – Aplicaciones ferroviarias – Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.*
- *UNE-EN 50124-2 de fecha octubre de 2001 – Aplicaciones ferroviarias – Coordinación de aislamiento. Parte 2: Sobretensiones y protecciones asociadas.*
- *UNE-EN 50124-1/A1 de fecha septiembre de 2004 – Aplicaciones ferroviarias – Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.*
- *UNE-EN 50124-1:2001/A1 de fecha octubre de 2005 – Aplicaciones ferroviarias – Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.*
- *UNE-EN 50125-2 de fecha marzo de 2004 – Aplicaciones ferroviarias – Condiciones ambientales para el equipo Parte 2: Instalaciones eléctricas fijas.*
- *UNE-EN 50327 de fecha abril de 2004 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas – Armonización de los valores asignados para grupos convertidores y ensayos sobre grupos convertidores.*
- *UNE-EN 50327:2004/A1 de fecha noviembre de 2005 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas – Armonización de los valores asignados para grupos convertidores y ensayos sobre grupos convertidores.*
- *UNE-EN 50328 de fecha abril de 2004 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas – Convertidores electrónicos de potencia para subestaciones.*

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- *UNE-EN 50329 de fecha abril de 2004 – Aplicaciones ferroviarias – Instalaciones fijas – Transformadores de tracción.*
- *UNE-EN 50163 de fecha mayo de 2005 – Aplicaciones ferroviarias – Tensiones de Alimentació de las xarxes de tracción.*
- *UNE-EN 50163:2005/A1 de fecha febrero de 2008 – Aplicaciones ferroviarias – Tensiones de Alimentació de las redes de tracción.*
- *UNE-EN 60289 de fecha noviembre de 1995 – Reactancias de potencia.*
- *UNE-EN 60289/A11 de fecha octubre de 2002 – Reactancias de potencia.*

3. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

Els dissenyadors i contractistes estan obligats a conèixer i a acomplir les Instruccions, Normes i Plecs de tota mena promulgats per FGC o per entitats delegades per a la gestió de la línia del ferrocarril que tinguin aplicació en els treballs a realitzar; el contractista realitzarà les instal·lacions tenint en compte la normativa específica d'FGC, tant si estan esmentades en la Memòria Tècnica o al Plec de Prescripcions Tècniques, com si no ho estan, quedant a la decisió dels Serveis Tècnics d'FGC i la Direcció d'obra, solucionar qualsevol discrepància que pogués sorgir entre ells i el que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques dels projectes i les obres que es realitzen.

El Contractista haurà de considerar els costos necessaris de la maquinària per a la realització dels treballs, dins la plataforma dels FGC.

4. CONSIDERACIONS GENERALS


Les subestacions d'FGC aporten l'energia necessària tant per a la tracció com per a les instal·lacions que permeten l'explotació de la xarxa ferroviària.

Els paràmetres o característiques fonamentals d'aquest tipus d'instal·lacions són els que es descriu a continuació:

- *Doble alimentació d'entrada a 25 kV provinents de dos punts o línies diferents, en el cas que aquestes dues línies procedeixin d'una mateixa receptora de Companyia, s'haurà de garantir que cadascuna d'elles, és alimentada de línies diferents, sense cap vincle d'unió o dependència de l'una amb l'altra. Preferentment una de les escomeses serà el perllongament de l'anell de 25 KV de FGC, com escomesa de socors i l'escomesa principal serà un nou subministrament, quina procedència respecte a la receptora de companyia, ha de ser diferent de la, o les subestacions col·laterals.*
- *Conjunt de cabines denominades anell de 25 kV que serveix per a gestionar i distribuir l'energia a la pròpia subestació, així com als seus col·laterals.*
- *Conjunt de cabines 25 kV subestacions, distribució als diferents sistemes de la subestació..*
- *Transformació i rectificació de 25000 V a 1500 Vcc per a la tracció.*
- *Transformació 25/6 kV per alimentació de la xarxa de 6 kV si a la zona existeix aquest sistema o línia a aquesta tensió, en cas contrari serà substituïda per simples sortides de línia a 25 kV.*
- *Transformació 25000/420 V per a l'alimentació dels serveis auxiliars de la SC*

4.1 Obra civil

L'edifici podrà ser de superfície exterior o soterrat, preferentment de forma rectangular i una superfície total construïda d'uns 500 m² aproximadament. La subcentral ha de tenir dues sales, en una de les quals estarà situat el telecomandament i en l'altra un lavabo. Haurà d'estar enterament construït amb materials no combustibles.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

La subcentral disposarà d'un terra tècnic, amb una alçada lliure mínima de 60 cm, per tal de facilitar el pas de cablejat entre equips, pas de conducte de ventilació, etc. Aquest terra serà de modulació 600x600 mm, gruix 34 i/o 40 mm, nucli de sulfat de calci d'Alta Densitat (aprox. 1500kg/m³), recobriments interior alumini de 0.05 mm, revestiment Termo-laminat, tolerància dimensional conforme a la norma UNE-EN 12825, cantonada de PVC Antisorroll auto extingible, estructura de suport d'acer galvanitzat, reacció al foc (segons norma UNE-EN-ISO 11925-2:2002 i UNE-EN ISO 9239-1:2002) AFI-S1 i Bfl-S1 i informe d'assaig de càrrega per empresa certificada. Les safates per la distribució dels cables hauran de ser de PVC rígida lliure d'halògens, no metàl·liques.

L'edifici de la subcentral tindrà un aïllament acústic de forma que no es transmetin nivells sonors superiors als 30 dB en període nocturn i 55 dB en període diürn.

Edifici de superfície exterior:

Les cel·les dels transformadors estaran totes en línia, en un dels laterals de l'edifici, amb accessibilitat independent a l'exterior per tal de facilitar l'entrada i sortida del transformador.

Es col·locarà un sistema de vies format per dues U-120x60x12 mm., encastat a nivell del terra, a una distància entre eixos de 1070 mm. Aquesta carrilera haurà de sortir fora del l'habitable, a la zona de vorera o moll de càrrega, a una distància mínima d'1,5 m. Les portes d'accés exterior a la cel·la no estaran equipades amb cap tipus de pany que permeti accedir a la cel·la des de fora. El tipus de tancament serà mitjançant palanques i cargol, i només serà practicable des de dins. L'edifici ha de tenir un mínim de dues portes, disposades una a cada extrem, que permetin evacuar la sala en el menor temps possible en cas de necessitat. Aquestes portes estaran equipades amb sistema d'obertura amb maneta i obriran cap a fora. Una d'aquestes portes serà de doble full i d'unes dimensions totals de 2800 mm. d'alt per 2000 mm. d'ample, per permetre l'entrada de materials.

Subestació de tipus soterrat:

Aquest tipus de subestacions han de disposar d'un espai per a l'entrada i sortida de materials, de dimensions aproximades de 4x4 metres.

S'instal·larà un polipasto per l'entrada i sortida dels transformadors de la subcentral, amb una capacitat de càrrega de 12.5 Tn i una alçada lliure de 5 m. i recorregut rectilini. El polipasto anirà previst de roto llamparà amb alarma acústica incorporada i tall d'alimentació pel manteniment extern del propi polipasto, ubicat el més proper possible del comandament de control.


La disposició dels equips podrà ser la mateixa que les de la subestació amb edifici de superfície exterior.

L'entrada a la subestació es realitzarà mitjançant edicles habilitats en funció de la seva ubicació i amb dues portes d'accés, situades estratègicament per facilitar l'evacuació el més ràpid possible, amb maneta i apertura sempre cap a fora.

Instal·lació de bombes per l'extracció d'aigua a zones amb possibilitat d'inundació, amb indicació de pujada de nivell i control i alarmes de les mateixes a distància.

4.2 Equips i materials

Els equips i materials han d'estar homologats i/o autoritzats per FGC, acomplint les indicacions d'aquesta especificació tècnica, i han de ser aprovats pel Director d'Obra o per les persones delegades. Els equips i materials s'han de revisar abans de la seva instal·lació i només es col·locaran si s'han qualificat d'ADIENTS.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

La instal·lació d'equips i materials qualificats d'adients pel Director d'Obra no allibera als Contractistes d'acomplir amb allò que s'indica en aquesta especificació. En cas de defectes de qualitat o d'uniformitat, els equips i materials seran refusats.

4.3 Proves i assajos

El nombre i tipus de proves i d'assajos que és necessari realitzar per a l'aprovació dels equips i materials es fixarà en la normativa vigent que regula cadascun d'ells i especialment aquesta especificació. La Direcció d'Obra té el dret d'assistir als assajos. Els Contractistes aportaran els certificats de les proves i les verificacions realitzades en els laboratoris dels fabricants.

Els equips i materials que no superin de manera adient els assajos, no es podran instal·lar.

4.4 Comprovacions i verificacions

Les comprovacions i verificacions que s'han de realitzar als diferents equips, seran les que s'indiquen en aquest document en l'apartat de Protocols de proves i assajos de la instal·lació realitzats a l'obra, corresponents a cadascun d'ells. La Direcció d'Obra té el dret d'assistir a les comprovacions i les verificacions. Els Contractistes aportaran els certificats de les proves i les verificacions realitzades en obra signades pel tècnic de l'empresa que aporta la tecnologia de la instal·lació en les condicions que s'indiquen en aquesta especificació a l'apartat corresponent.

Els equips que no superin de manera adient les comprovacions i verificacions, s'hauran de retirar i substituir.

Les comprovacions i verificacions es faran a la totalitat de la instal·lació.

4.5 Proteccions

Els Contractistes hauran de tenir cura d'instal·lar i tarar els relés de protecció homologats per FGC. Els valors dels tarats dels relés seran validats pels Serveis Tècnics d'FGC en base a l'execució d'una coordinació de proteccions per part del contractista.

Es tindrà en compte que la inclusió d'una nova instal·lació comporta fer una coordinació de les proteccions a les xarxes d'alimentació que quedin afectades.

4.6 Circuits de protecció


Comprovació de l'actuació de les proteccions conforme al tarat realitzat mitjançant injecció primària i secundària d'intensitats.

4.7 Transports

Els transports d'equips i materials a les subestacions que tinguin accés adient per la via pública, es faran de dia i en horari normal. En cas contrari, el transport es farà pel túnel, tenint en compte que s'ha de programar amb la persona responsable d'aquest servei i incloure'n els costos del servei que li proporcionarà FGC.

4.8 Legalització

Els contractistes han d'aportar en els subministraments, les legalitzacions de les instal·lacions, incloent gestions, pagaments de visats, taxes a Organismes oficials, projectes de legalització, càlculs, memòries, plànols segons fi d'obra, esquemes, actes, assistència a inspeccions, etc., fins a l'obtenció

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

de les actes sense defectes de posada en servei de les instal·lacions, signades per un organisme oficial o delegat a tal efecte.

La legalització serà del conjunt de la subestació.

També s'ha de legalitzar el Polipasto (en el cas de la seva existència) amb la corresponent realització d'una diagnosi de seguretat de màquines segons el Reial Decret 1215/1997 (Annex I) i posterior modificació, Reial Decret 2177/2004 sobre seguretat d'equips i màquines posades a disposició dels treballadors, per empresa certificada a tal efecte.

Els Contractistes lliuraran a FGC un certificat, realitzat per una entitat col·laboradora de l'administració, laboratori o organisme oficial competent, de l'acompliment de les normatives de soroll, vibracions i camps electromagnètics procedents dels equips instal·lats a la subestació. Els amidaments i verificacions s'han de fer a l'interior i a l'exterior de la SE.

Sense l'aportació del certificat abans esmentat no es faran les recepcions provisionals d'obra.

Els contractistes lliuraran a FGC un certificat on s'indicarà que no s'han utilitzat materials amb contingut d'amiant.


4.9 Documentació

Abans de l'inici de les obres, el Contractista facilitarà la següent documentació en suport digital per a la seva aprovació pel servei tècnic d'FGC:

- Plànols
- Esquemes elèctric.
- Reglelers
- Llistat d'aparells.
- Sistema de control distribuït.
- Llistat dels senyals de telecomandament.
- Llistat dels senyals dels PLCs.
- Programes PLCs.
- Manuals d'operació i funcionament.
- Càlculs justificatius dels sistemes que formen les instal·lacions.
- Plànols d'execució detallats i perfectament acotats, amb tots els elements necessaris per al muntatge.

Finalitzada la instal·lació, es lliurarà a FGC 2 còpies en paper i 1 en suport informàtic, de tota la documentació posada al dia, que haurà de contemplar els següents conceptes:

- Índex de la documentació
- Plànols
- Esquemes
- Reglelers
- Llistat d'aparells
- Manuals de funcionament
- Llistat de senyals i ordres per al telecomandament
- Protocols de cabines de mitja tensió a fàbrica
- Protocols de transformadors a fàbrica
- Protocols de cabines i equipament de Corrent Continu
- Protocols de proves i assajos de la instal·lació realitzats a l'obra
- Coordinació de proteccions.
- Programes amb la configuració de tots els PLCs i les remotes
- Documentació dels equips de la subestació que no hagin sigut objecte de reforma.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

5. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES D'UNA SUBESTACIÓ D'FGC

5.1 Índex de documentació

En aquest punt es defineixen tots els plànols, esquemes, reglelers, llistat d'aparells, manuals de funcionament i protocols de proves i assajos de què consta la documentació de tota la subestació.

5.2 Plànols

En aquest capítol es presenten una sèrie de plànols (unifilar, xarxa de terres, distribució i situació dels equips, etc.) que defineixen, d'una manera esquemàtica, la composició i situació, tant en planta com en detall, de cadascun dels principals equips i components que formen el conjunt de la subestació, presentat amb format AutoCAD i PDF

5.3 Esquemes

És la part de la instal·lació, en l'àmbit documental, que defineix el funcionament i la utilització de totes les instal·lacions que formen la subestació, tant del comandament local com a distància. Estan classificats per grups elèctrics i consten d'una sèrie d'esquemes desenvolupats en format AutoCAD i PDF

5.4 Reglelers

Defineixen els borns, ponts i mànegues de cables que serveixen per a interconnectar els diferents equips de la instal·lació. Estaran classificats per grups elèctrics i han de constar d'una sèrie de borners desenvolupats en format AutoCAD i PDF


5.5 Llistat d'aparells

El llistat d'aparells ha de contemplar tots els elements i materials de què consta el grup elèctric, indicant la marca i el model, la referència que se li dona a cadascun d'ells en els esquemes, el full de l'esquema al qual pertany, així com la seva posició i situació. Ha d'estar desenvolupat en format Excel i PDF

5.6 Protocols de proves i assajos

Consten de dues parts fonamentals:

1. Protocols i assajos dels materials realitzats a fàbrica, aquestes proves són les que estableixen la normativa vigent per a cadascun dels equips i en especial les que indica aquesta especificació en la fitxa tècnica de cadascun d'ells.
2. Protocols de proves i assajos de la instal·lació realitzats a l'obra consta de tres parts fonamentals:
 - 2.1 La primera part d'aquestes proves és una fitxa tècnica de tots els equips principals instal·lats a la subestació. Ha d'indicar la marca, el model, la quantitat i la placa de característiques completa de cadascun si n'hi ha diversos, com per exemple poden ser cabines d'AT, transformadors, rectificadors, etc.
 - 2.2 La segona part, fa referència a totes les verificacions que són imprescindibles per al correcte funcionament de les instal·lacions. S'ha d'indicar el grup elèctric, element o equip assajat, els equips de mesura emprats, Megger, fonts d'alimentació per a la injecció de corrents, la maleta de comprovació de relés, l'equip de mesurament de tensió de pas i de contacte, les

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

resistències d'assaig, voltímetres, amperímetres, Pont Thompson, Tel·luròmetre, etc., (es deurà indicar i adjuntar al document el certificat de calibració del equip de mesura empleat, fent referència a la data de validesa del mateix) valors de referència, valors i resultat dels assajos, ajustaments efectuats i, finalment, la data i la signatura del tècnic que ha efectuat les verificacions i els ajustaments. S'ha de signar cada verificació efectuada; no es considerarà vàlida una signatura per full si apareixen més d'una verificació o ajustament, aquestes proves seran realitzades pel personal tècnic de l'empresa que aporta la tecnologia de la SC.

2.3 La tercera part és la que fa referència als protocols de proves d'acceptació de la instal·lació, aquestes tindran una duració aproximada de 2 mesos i no es podran iniciar fins que no estiguin totalment finalitzats tots els treballs de muntatge, verificació i proves per part del contractista, es realitzaran a porta tancada i durant les mateixes únicament es permetrà l'accés a la instal·lació al personal que es detalla als apartats A, B i C d'aquest punt.

Constant de tres conceptes:

- El primer correspon a les proves d'enclavaments i filosofia de funcionament de tota la instal·lació.
- El segon proves en comandament local i posada en tensió.
- Tercer. Proves del telecomandament de totes les instal·lacions. Aquestes proves es realitzen sempre sota la direcció i supervisió del personal tècnic d'FGC, que serà qui marqui les pautes a seguir. Les proves es portaran a terme seguint els manuals de funcionament i el llistat de senyals i ordres per al telecomandament, que prèviament hauran estat confeccionades per l'empresa instal·ladora i validades per FGC.

Per a la realització de les proves ha d'estar present, com a mínim, un representant de les entitats o empreses següents:


- A. L'empresa que realitza l'enginyeria del sistema de funcionament de la instal·lació
- B. L'empresa autoritzada per FGC per a realitzar modificacions en el sistema *MicroScada* del telecomandament d'Energia
- C. La persona o persones de les àrees de Manteniment o de Projectes designada/es per FGC.

A la finalització de les proves se signaran totes les fulles dels documents, amb el resultat d'aquestes, pels representants de les tres empreses.

6. INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES

Consta dels següents apartats o sistemes:

- 6.1 Posada terra**, defineix els sistemes de posada a terra (vegeu pàg. 96)
- 6.2 Sistema contra incendis**, defineix els sistemes de protecció contra incendis (vegeu pàg. 98)
- 6.3 Enllumenat**, defineix els sistemes d'enllumenat (vegeu pàg. 99)
- 6.4 Cablejat de potència**, defineix els cables de Mitja tensió i negatius (vegeu pàg. 103)
- 6.5 Equipament**, defineix l'equipament d'eines i material de seguretat (vegeu pàg. 106)

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

7. GRUPS ELÈCTRICS SUBESTACIÓ TIPUS D'FGC

Índex dels grups elèctrics que conformen una subestació tipus d'FGC


- Grup 07-08: Escomeses-1 i 2
- Grup 10: Serveis comuns
- Grup 11-14: Grups rectificador-1 ,2,3 i 4
- Grup 18: Filtres
- Grup 20: Joc de Barres
- Grup 30-31: Serveis auxiliars-1 i 2
- Grups 35-36 Transformador d'estacions 25/6 kV
- Grups 37-38: Sortides d'anells 25 kV a les estacions
- Grups 39-40: Interruptors de línia sortida a estacions 1 i 2 xarxes 25 KV
- Grup 41: Transformador d'estacions 25/0,42-0,23 KV
- Grups 45-47: Sortida a les estacions-1, 2, i 3 xarxes 6 kV
- Grups 50-57: *Feeder- by-pass*,1,2,3,4,5,6,7
- Grups 71-77: Sortida *feeder*-1,2,3,4,5,6,7
- Grups 78-91: seccionadors de catenària
- Grup 94: Ventilació
- Grup 95: Telecomandament seccionadors de catenària
- Grup 96: Telecomandament i panell de control centralitzat
- Grup 98: Sistema de arrossegament
- Grups 101-102: Cel·la d'arribada de companyia-1 i 2, C- (1÷10)
- Grups 103-106: Cel·la de línia d'interconnexió, C- (1÷10)
- Grups 107-108: Cel·la de seccionador alimentació a escomeses 1 i 2, C- (1÷10)
- Grups 120-121: Cel·la d'unió de barres UB-1 i UB-2

GRUPS 07 i 08: ESCOMESA-1 I ESCOMESA -2

Els grups 07 i 08 estan compostos de dues cel·les d'escomesa amb disjuntor, protecció i comptatge. Les característiques principals són les següents:


Cel·la de simple barra amb aïllament en SF₆; **36kV; 1.250 A; 25 kA equipada amb:**

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar de 1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Final de cursa maneta de accionament seccionadors - Contactes auxiliars de posició del seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició del seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF ₆ o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Contactes auxiliars 7NA+6NC - Sistema de fixació mecànica bobina mínima per seguretat Pat
Conjunt de 3 transformadors toroïdal d'intensitat relació 250÷400/5 - 5A 7,5 VA cl 0,5 7,5 VA cl 5P20
Conjunt de 3 trafos de tensió relació 25.000: $\sqrt{3}/110$: $\sqrt{3}$ V. de 50VA cl. 0,5 3P Un 36 kV (mesura)
Pressòstat compensat per temperatura, amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passa-tapes de connexió externa tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630 mm.

Component de compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC).
Funcionalitat: <ul style="list-style-type: none"> - Protecció de corrent de fases i homopolar - Protecció de tensió i de freqüència - Protecció vatimètrica i mesura de tensió de AT - Comptatge
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Voltímetre electromagnètic escala 0-30 kV. Connexió a t/t 25000/110 V 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0-300 A amb final prolongat fins a 600 A Connexió a t/i 250/5 A 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Base d'endoll 16 A
3 Cartutx fusible $I_n = 2$ A amb base IFO ELECTRIC (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II $I_n = 10$ A $U_n = 440$ V Contactes auxiliars 1A+1C
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

6 Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interrupctor automàtic I In =10A Un =440V
Base d'endoll 16 A
Caixa de llums per a la senyalització d'alarmes de 24 Vcc. Tipus LSE08-911.120 EAO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada de 40 W, 220V
3 Relés auxiliars 4 contactes commutats bobina 60 V, 50 Hz amb LED i base RELECO (o similar equivalent)
10 Relés auxiliars 4 contactes commutats, bobina 24 Vcc, amb díode i LED, base RELECO (o similar equivalent)
Contacte III 3 contactes principals + 1NA + 1NC bobina 110 Vcc. Telemecanique (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol de gir de 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Polsador lluminós amb dos contactes commutats Amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Final de cursa d'enllumenat de compartiment de relés.
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 0 – 150 Vca. Senyal de sortida 0 - 20 mA Amb aïllament galvànic KAINOS (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)


El sistema de control de les cabines ha d'estar implementat sobre els PLCs, amb una CPU que governi cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades amb cada grup funcional estaran cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanviaran la informació necessària entre sí a través del bus de camp.

Descripció del conjunt d'aparells

En aquest apartat s'han de descriure les característiques generals del conjunt d'aparells de les cel·les que conformen els grups elèctrics 07 i 08.

Totes les cel·les han de disposar de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements han de tenir tres indicadors lluminosos corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitzarà mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.

Aquests grups disposaran de detecció de tensió mitjançant uns transformadors situats a l'entrada de la cabina. Els transformadors de tensió hi hauran de disposar de dos debanats secundaris amb l'objecte de separar els circuits de detecció de tensió del de comptatge. La mesura de tensió destinada al comptatge serà distribuïda per mitjà d'un circuit cablejat per tot l'embarat, de manera que els grups que disposin de comptador puguin fer-la servir. La gestió d'aquesta distribució la farà el PLC del Joc de Barres (gr20) en funció de l'escomesa que estigui en servei.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Les cel·les disposaran d'un interruptor motoritzat de dues posicions (Obert-Tancat) i un seccionador d'accionament manual de 3 posicions (PAT-Obert-Tancat).

Interruptor

Els interruptors són d'accionament elèctric, mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitza de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor. Excepcionalment, és possible realitzar una càrrega manual d'aquestes molles.

La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només serà possible realitzar-la amb molles carregades. També es disposa d'un polsador mecànic de connexió que s'haurà d'enclavar per mitjà d'un cadenat amb clau.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor en la part frontal de la cel·la.

Existeix també la possibilitat d'enclavar el polsador de desconexió mecànica de l'interruptor mitjançant un cadenat amb clau, en el cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

Seccionador

El seccionador serà d'accionament manual mitjançant palanca. Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra, essent aquesta possible únicament amb el seu interruptor obert.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant dues manetes: una per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i altre per a maniobrar el seccionador de posada a terra (Obert-PAT). Aquestes manetes s'introdueixen en el forat corresponent disposat per aquest ús en la part frontal superior de la cel·la.


Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca, és necessari escollir mitjançant el selector que hi ha entre tots dos orificis (el seccionador que es desitja manipular). Posteriorment, s'ha d'introduir la maneta. Si no es pot introduir, és perquè no hi ha permís per a la maniobra del seccionador.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir necessari per a cada maniobra ve especificat en el mateix sinòptic.

Per a canviar d'una posició extrema a l'altre (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la maneta del forat, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres situat entre els dos orificis i introduir la maneta dins l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

No es podrà maniobrar un seccionador sense que el seu seccionador contrari estigui obert

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUP 10: SERVEIS COMUNS

El grup 10 el formen un conjunt d'armaris format pels plafons necessaris per al comandament i control de Serveis Auxiliars de la subestació, que contenen els interruptors magneto tèrmics per a la protecció dels circuits de comandament, de maniobra i de senyalització, relés auxiliars, instantanis i temporitzats, commutadors de comandament, làmpades de senyalització, indicadors de posició, alarmes, PLCs, etc. necessaris per al funcionament de la instal·lació.

L'execució dels quadres de comandament es realitzarà mitjançant armaris normalitzats de 2200 mm. d'alt, 800 mm. d'ample i 800 mm. de profunditat, format per dos plafons fixos frontals, plafons fixes laterals i tancats amb porta per davant.

La construcció en fusteria metàl·lica, estarà constituïda per perfils d'acer laminat en fred, plafons en xapa d'acer de 2,5 mm. de gruix. Els costats i sostres estaran realitzats amb xapa d'acer de 2 mm. de gruix, així com les portes davanteres.

Els circuits auxiliars s'efectuaran amb cable d'aïllament (polietilè reticulat) estant previst 1,5 mm² de secció per als circuits de tensió i 4 mm² per als d'intensitat.

Els circuits corresponents de comandament dels disjuntors, així com de serveis auxiliars, disposaran de secció dimensionada per a les intensitats que puguin circular, superant o igualant en moment el mínim establert.

Els circuits de comandament i els de *disparo* seran independents dels circuits de senyalització i d'alarma, malgrat la seva pertinença a un mateix equip.

Tots els circuits auxiliars finalitzaran en borns normalitzats, i estaran numerats i situats de tal forma que sigui possible una fàcil i còmoda identificació.

Des d'aquest grup elèctric es controlarà entre unes altres, les alarmes per tèrmic caigut o fallida dels convertidors que alimenten els PLC's o remotes, aquest tipus d'alarmes estaran separades per conjunts de cabines o sistemes, l'aprovació en cada cas dependrà del servei tècnic corresponent d'FGC

Es disposarà sobre el front dels quadres de control un esquema sinòptic pintat en diferents colors i amb indicació de tots els signes, que permetin una idea immediata de l'estat de la instal·lació.

Tots els plafons estaran identificats mitjançant rètols i tots els aparells de comandament disposaran de rètols indicadors de la funció que realitzen.

El sistema de control d'aquest grup elèctric ha d'estar implementat sobre un PLC amb una CPU que governi aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades amb aquest grup funcional estaran cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups hauran d'intercanviar la informació necessària a través del bus de camp.


Les funcions principals d'aquest grup elèctric estan relacionades amb el Local/Distància de la subestació: activar i desactivar el clàxon per les alarmes generades pels diferents grups, l'enclavament de la porta de la cel·la de filtres, la porta dels seccionadors de sortida de *feeders*, l'enclavament per als treballs en cel·les de corrent continu, la commutació a les barres de Serveis auxiliars de la subestació i l'escomesa exterior.

Els equips de la SE s'alimentaran des d'un grup de SSAA en 380/220V.

Per tal de garantir l'energia d'alguns serveis crítics de la SE, els equips relacionats amb aquests serveis estaran connectats a una barra de "Serveis Essencials" alimentats des de SSAA de la SE (Interna), commutada amb una Alimentació Externa a la SE.


La commutació estarà implementada mitjançant 2 contactes, "Alimentació Interna" i "Alimentació Externa", amb un enclavament mecànic entre si.

La maniobra dels contactes es realitzarà mitjançant un automatisme de control que resideixi en el PLC de Serveis Comuns SSCC, no essent possible el comandament manual.


	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Mai es tancaran simultàniament els contactes d'ambdues alimentacions. Es tancarà el contacte que disposi de presència BT a l'entrada. En cas que ambdós en disposin, es tancarà el contacte d'alimentació Interna".

Armari de comandament de Serveis Comuns
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Base d'endoll de 16 A
2 Comportes tallafocs per a ventilació amb servomotor a 220Vca, 50Hz amb contactes auxiliars de posició
9 Bases portafusibles amb cartutx fusible, 2/4 A BIHPLAT (o similar equivalent)
Interrupctor IV NSX400NA In = 400 A, Un = 440V amb relé electrònic Micrologic 0.3 contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
4 Interrupctor IV C120N (corba C) In = 80 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Interrupctor IV C60N (corba C) In = 63 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Interrupctor IV C60N (corba C) In = 50 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
3 Interrupctor IV C60N (corba C) In = 25 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Interrupctor IV C60N (corba C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Interrupctor IV C60N (corba C) In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
2 Interrupctor II C120N (corba D) In = 63 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
2 Interrupctor II C60N (corba C) In = 40 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
3 Interrupctor II C60N (corba C) In = 25 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
2 Interrupctor II C60N (corba C) In = 20 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Armari de comandament de Serveis Comuns
10 Interruptor II C60N (corba C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
8 Interruptor II C60N (corba C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
8 Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (of) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
4 Born portafusible amb LED i amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
9 Born portafusible amb LED i amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
Sirena Un = 125 Vcc. MINIWAT- ARIZ (o similar equivalent)
Caixa de làmpades per a senyalització d'alarmes 16 LED's alimentació 24 Vcc Tipus LSE16-911-120 EAO (o similar equivalent)
Portalàmpades il·luminació interior armari
2 Relé auxiliar 4 contactes commutats bobina 24 Vcc amb díode i LED, amb base RELECO (o similar equivalent)
23 Relé auxiliar 2 contactes commutats bobina 24 Vcc amb díode i LED, amb base RELECO (o similar equivalent)
7 Relé auxiliar 4 contactes commutats bobina 110 Vcc amb díode i LED, amb base RELECO (o similar equivalent)
6 Relé auxiliar 2 contactes commutats bobina 230 Vca amb díode i LED, amb base RELECO (o similar equivalent)
Contacte IV Bobina 110 Vcc. In = 100 A Un = 440 V, 50 Hz Contactes auxiliars 1NA +1 NC Amb enclavament mecànic. Tipus ABB (o similar equivalent)
Relé auxiliar bobina 220 V, 50 Hz amb base RELECO (o similar equivalent)
Voltímetre electromagnètic escala 0-500 V. Connexió directa 380 V 50 Hz
96x96 CELSA (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0-500 A (en funció de la potència dels trafos) Connexió a t/i (S/P) A
96x96 CELSA (o similar equivalent)
Commutador de voltímetre model Z, comandament fletxa negra In =16 A Gravat 0-RS-ST-TR a 30° BHIPLAT (o similar equivalent)
Commutador d'amperímetre model Z, comandament fletxa negra In =16 A Gravat 0-R-S-T a 90° graus BHIPLAT (o similar equivalent)
Commutador de Local – Telecomandament model Z, comandament fletxa negra In =16 A Gravat L- D BHIPLAT (o similar equivalent)
5 Polsador amb dos contactes commutats Amb caràtula: vermella, blava i blanca EAO (o similar equivalent)
Transformador d'intensitat Relació (S/P) 7,5 VA; classe 1 CELSA (o similar equivalent)
Convertidor de tensió


	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Armari de comandament de Serveis Comuns
Senyal d'entrada 0-400 V, 50 Hz Senyal de sortida 0-10 Vcc. Amb aïllament galvànic Kainos (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V c.c. Senyal de sortida 24 V c.c. Potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 0-150 V c.c. Senyal de sortida 0-10 Vcc. Tensió auxiliar 220 V, 50 Hz Amb aïllament galvànic Kainos (o similar equivalent)
Ondulador sinusoidal tensió d'entrada 110Vcc, tensió de sortida 230Vca, 50Hz Potència màxima 750VA PREMIUM (o similar equivalent)
2 Convertidor de tensió tipus VCMAC Tensió d'entrada: 88 a 264 Vac Tensió de sortida 12 Vdc GAVE (o similar equivalent)
Commutador motoritzat IV de 3 posicions (I-0-II) In = 125 A Amb accionament manual Amb bloc de senyalització de posició Tensió de comandament 12 Vdc GAVE (o similar equivalent)
Commutador motoritzat III de 2 posicions amb solapament (I-II) In = 100 A Amb accionament manual Amb bloc de senyalització de posició Tensió de comandament 12 Vdc GAVE (o similar equivalent)
Interruptor seccionador portafusible IV In = 630÷1250A fusibles NH4 de 630÷1000A Comandament frontal centrat, amb Contacte auxiliar NA ABB (o similar equivalent)
3 Final de carrera ZCK-J2 amb cos i cap de fi de cursa, palanca i politjó Telemecànica (o similar equivalent)
2 Final de carrera per a il·luminació interior d'armari
Centraleta de vigilància de temperatura, alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C sortida d'alarma, disparament, avaria i marxa ventilació) TECSYSTEM (o similar equivalent)
Sonda Pt100 per a mesura temperatura ambient

Equip Carregador – Bateria

Formen part també dels Serveis Comuns, els dos armaris quin interior conté l'equip rectificador i acumuladors de les bateries per a l'alimentació del comandament de la subestació.

El sistema d'alimentació per bateries ha d'estar format per dos bateries sense acoblar però que permeti la seva commutació indistinta sense pas per «0».

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

El conjunt redundant de bateries estarà format per dos equips idèntics, la potència dels quals, per separat, sigui suficient per a alimentar tot el comandament de la subestació.

La sortida de CC de cadascun dels equips comptarà amb un díode antiretorn i la commutació es realitzarà mitjançant un sistema compacte sense pas per zero, amb senyalització i ordre d'actuació des del telecomandament.

Les característiques principals són les següents:

- Tensió d'alimentació: 220 Vca \pm 10% Monofàsica.
- Tensió nominal de sortida: 110 Vcc.
- Intensitat de sortida del Carregador: 25 A.
- Ondulació de la tensió de sortida: 4% r.m.s. amb bateria connectada.
- Estabilitat de la tensió de sortida: \pm 1%.
- Característica de la Càrrega: IU segons CEI 478-1 (Flotació).
- Bateria: Alcalina de Níquel-Cadmi en vasos de polipropilè compost per 86 elements tipus CB o equivalent de 84 Ah de Capacitat Nominal (C5).
- Senyalitzacions: Mitjançant sinòptic amb Leds en el frontal de l'armari.
- Alarmes: Mitjançant sinòptic amb Leds en el frontal de l'armari, Defecte de xarxa. Defecte de Carregador. Tensió Alta de Sortida. Tensió Baixa de Sortida. Terra en +. Terra en -.
- Ha d'incloure un senyal remot comú i la senyalització remota de les alarmes individuals, mitjançant contactes lliures de potencial.
- Aparells de Mesura: Voltímetre de sortida de Carregador. Amperímetre de sortida del Carregador.

Ha d'incloure:

- Pel cablejat, cable *Afumex* lliure d'halògens amb normativa CPR classe mínima Cca-s1b,d1,a1 . Reductor de tensió pel règim de càrrega ràpida.
- Proteccions: Fusible amb interruptor d'entrada. Fusible de sortida del carregador. Fusible de sortida. Varistors d'entrada per a protecció contra sobretensions en alterna. Arrencada progressiva. Filtre limitador de la tensió d'utilització.
- Característiques de l'Armari: armari metàl·lic amb porta i plafons pintats en color texturitzat i bastidor galvanitzat, bateria disposada en dues safates, amb graons tractats per evitar el vessament electrolític, grau de protecció IP20, ventilació natural i sinòptic de senyalització local en porta.


Ondulador

Aquest equip únicament serà necessari la seva instal·lació o renovació en instal·lacions específiques.

Destinat a garantir l'alimentació d'aquells equips quina tensió de servei és 220 Vac i que en cas de fallida de la tensió en les barres de serveis comuns, necessiten poder ser maniobrats per a garantir la seguretat i fiabilitat dels equips de 1500 Vcc.

Les característiques principals són les següents:

- Ondulador tipus CS-3000 SALICRU (o similar equivalent)
- Tensió d'entrada 110 Vcc i 220 Vca
- Tensió de sortida 220 Vca, 50 Hz

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- Tensió de sortida sinodal i By-pass estàtic
- Potència 3 KVA


GRUPS 11-14: RECTIFICADORS 1500 VCC.

Els grups elèctrics 11:14 estan compostos per cel·les de simple barra amb aïllament en SF6; 36kV; 1.250 A; 25 kA equipades amb disjuntor per protecció dels transformadors, per cel·les de rectificador d'un cos i de doble cos sobre carros extraïbles i per bobines d'allisament sense nucli magnètic amb espires d'alumini.

El nombre de grups rectificadors a instal·lar en la subestació estarà en funció de les necessitats de cada cas concret, no obstant això atès que són equips que estaran acoblats en paral·lel, es considerarà un màxim de 3 grups de 2000 kW o 2 de 3000 kW per subestació.

Cel·les de AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar de 1.250A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador III de 3 posició (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1250 A Icc 25kA/3 seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Contactes auxiliars 7NA+6NC - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat.
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat relació 100/5 A 5 VA cl 5P20
Relé anti-bombeig
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. externes tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30 KV fins a 630 mm.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Component per cel·la d'AT
Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC).
Funcionalitat: <ul style="list-style-type: none"> - Protecció corrent de fases i homopolar - Protecció de tensió i de freqüència - Protecció vatimètrica i mesura de tensió de AT - Protecció sobre carrega - Protecció tèrmica
Porta-làmpada amb làmpada de 40 W, 220V
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C

Descripció del conjunt d'aparells

Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control i cablejat i aparells de mesura.

Seccionador AT de 3 posicions

Els seccionadors d'AT de les cel·les que alimenten els transformadors de grup estan accionats de manera manual mitjançant palanca. Malgrat que es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui el mateix que per a un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la maniobra.


L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en els dos orificis disposats per aquesta funció en la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca, és necessari escollir mitjançant el selector disposat entre ambdós orificis (el seccionador que es desitja manipular). Posteriorment, s'ha de desplaçar la comporta de l'orifici escollit subjectant-la fins haver introduït la palanca. Si no es pot desplaçar la maneta, per a obrir la comporta, és a causa que no hi ha permís de maniobra al seccionador.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir necessari per a cada maniobra ve especificat en el mateix sinòptic.

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la palanca de l'esmentat forat deixant tancar la comporta, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre els dos orificis i introduir la palanca en l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Interruptor AT de 25 kV

El disseny de les cel·les d'AT obliga a fer que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Els interruptors es maniobraran mitjançant un joc de molles accionats per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitzarà de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Això no obstant, és possible una càrrega manual.

La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només serà possible realitzar-la amb molles carregades.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor en la part frontal de la cel·la.

L'actuació del polsador de desconexió mecànica de l'interruptor es podrà enclavar mitjançant una clau situada al costat del mateix, en el cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

Cel·les de corrent continua corresponents al grup rectificador:

El conjunt de cel·les de corrent continu ho formen les cel·les dels grups rectificadors conjuntament amb les corresponents als *feeders* amb què està equipada la subestació, operativament disposaran d'un front de treball on es troben tots els aparells de comandament, mesura, senyalització i de maniobra o inspecció, per on s'extreuen els carros que suporten els interruptors extraràpids amb el seu automatisme d'assaig de línia i de detecció de defectes llunyans, així com els rectificadors.

Aquests carros haurien d'estar allotjats, en servei o seccionats en àrees de les cel·les que estan reservades a aquesta fi.

El seu moviment s'efectua mitjançant un mecanisme d'enclavament, que impedeix la realització de maniobres d'introducció o extracció inadequades.

La presa de corrent de potència entre els components d'aquests carros i les barres generals de corrent continu, d'entrada de corrent altern o d'entrada i sortida de *feeder*, s'efectua mitjançant pinces modulars ampliables segons necessitat.


Darrere d'aquesta zona de carros es troben les barres generals positiu, negatiu i bypass, que recorren modularment la totalitat del conjunt de cel·les, fent viable qualsevol ampliació per ambdós extrems. Les barres generals han d'admetre un pas de corrent en permanència de 4.500 A. amb un increment d'escalfament de 30° C. sobre una temperatura ambient de 35° C.

Els rectificadors deuen estar intercalats entre els *feeders* de tal manera que permeti optimitzar el pas de corrent rectificat fins a valors generals de 10.000 A (2 rectificadors 2000 KW, 1.500 Vcc sobrecàrrega del 50 %).

En aquesta zona de barres es troben, també, els seccionadors de corrent continu del grupificador o de by-pass de *feeder* respectivament. Aquests seccionadors han d'estar motoritzats i haurien d'estar dotats també de maniobra manual per a casos d'emergència, la qual haurà d'estar enclavada de tal manera que impedeixi maniobres inadequades de càrrega o de tensió.

L'accessibilitat a aquesta zona de barres i seccionadors, es realitzés per la part posterior de les cel·les i també pel front de les mateixes retirant els carros dels rectificadors i dels *feeders*, aquesta accessibilitat haurà d'estar controlada per un enclavament de seguretat que impedeixi maniobres externes o internes de la subestació que donin lloc a contactes accidentals amb parts de la instal·lació en tensió.

En la zona de barres no s'han d'instal·lar equips de BT tals com convertidors, que haurien de situar-se en els recintes de BT.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

La zona de barres haurà d'estar protegida amb acetats transparents o metacrilats en aquelles zones que l'obertura d'una porta posterior sense enclavament deixi al descobert punts amb tensió, per a protegir contra contactes indirectes.

Totes les cel·les disposaran d'un esquema sinòptic associat que permeti veure la funcionalitat del sistema, així com la seva situació en comandament local.

Dimensions generals de les cel·les de contínua:


Denominació	Altura	Front	Fons
Cel·la Rectificador	2200 mm.	1100 mm.	1600 mm.
Cel·la Seccionador de Grup	2200 mm.	800 mm.	1600 mm.
Cel·la de <i>Feeder</i>	2200 mm.	800 mm.	1600 mm.

Cel·la del seccionador del rectificador:

Component per cel·la del seccionador del rectificador
Seccionador bipolar Un 2000 V In 2800 A Comandament per motor elèctric a 110 Vcc . FOUILLERET-FERRAZ (o similar equivalent) Amb 2 Contactes auxiliars 2A + 2B en cada posició obert–tancat Telemecànica (o similar equivalent) Amb enclavament mecànic del comandament i contactes auxiliars Telemecànica (o similar equivalent)
Cartutx fusible Un 2000 V In 50 A Amb micro-contacte i adaptador FERRAZ (o similar equivalent)
Resistència 4R7, 250W Muntatge P TEGNOMEGA (o similar equivalent)
Resistència 10% 22 k, 250W Muntatge HS terminal D TEGNOMEGA (o similar equivalent)
Resistència 200 R, ± 1%

Component per cel·la del seccionador del rectificador
1 W TEGNOMEGA (o similar equivalent)
Shunt Classe 0,5 Relació 4000A/60 mV CELSA (o similar equivalent)
3 Varistor 11V, 1A
Condensador 4 μ F, \pm 10% Uc = 2000 Vcc U assaig entre armadures: 2,5 x Uc + 1000 V C paràsita < 800 pF U assaig entre armadures i caixa: 15 KV, 50 Hz, 1 min harmònics en % de Uc H6 = 6% H12 = 3,5% H18 = 2% H24 = 2% Inductància de fuga 0,2 μ H TOBIAS JENSEN (o similar equivalent)
2 Condensador 20 μ F, \pm 10% Uc = 2000 Vcc U assaig entre armadures: 2,5 x Uc + 1000 V C paràsita < 500 pF U assaig entre armadures i caixa: 15 KV, 50 Hz, 1 min harmònics en % de Uc H6 = 6% H12 = 3,5% H18 = 2% H24 = 2% Inductància de fuga 1,2 μ H TOBIAS JENSEN (o similar equivalent)
Interrupctor guardamotor III regulació 1 \div 1,6 A contactes auxiliars 1 A + 1 C ABB (o similar equivalent)
Centraleta de vigilància de temperatura TMD-T4 7 2 ATAE Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C) sortida d'alarma, tir, avaria i ventilador, ABB (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars conmutado1A 1A+1C
2 Interrupctor automàtic II In =6 A Un =440V Contactes auxiliars conmutado1A+1C
Interrupctor automàtic I In =1 A Un =440V

Component per cel·la del seccionador del rectificador
Contactes auxiliars conmutado 1A 1A+1C
Interrupctor automàtic II In =10 A Un =440V
6 Born portafusibles Amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
10 Born portafusibles Amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
Panel visualitzador HMI, MAGELIS 3.5" / QVGA (320 X 240 píxels) STU655 Connexions: <ul style="list-style-type: none"> - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485) - USB Alimentació 24Vcc
SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
5 Relé auxiliar, 4 contactes commutats Bobina 24 V c.c. amb díode i LED Base RELECO (o similar equivalent)
9 Relé auxiliar, 2 contactes commutats Bobina 24 V c.c. amb díode i LED Base RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar, 2 contactes commutats Bobina 230 Vac. amb LED Base RELECO (o similar equivalent)
2 Contacte auxiliar, 3 contactes + 1NA Bobina 24 Vcc. Amb díode antiretorn ABB (o similar equivalent)
2 Contacte auxiliar, 3 contactes + 1NC Bobina 220 V 50 Hz ABB (o similar equivalent)
2 Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
3 Polsador lluminós amb dos contactes commutats Amb làmpada 24 V, 1,2 W amb marc EAO (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Autòmat programable model M340 (per NP+-1) fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Base endoll 16 A
Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 2 KV CL1,5 Senyal equivalent 0 ÷ 10 Vcc.


	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Component per cel·la del seccionador del rectificador
96x96 ZAIGER (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 6 KA CL1,5 Senyal equivalent 0 ÷ 10 Vcc. 96x96 ZAIGER (o similar equivalent)
Convertidor de senyal senyal d'entrada 0 ÷ 2 KV senyal de sortida 0 ÷ 50 mA alimentació aux, ± 24 Vcc aïllament 7,2 KV MORS SMITT (o similar equivalent)
Convertidor de senyal senyal d'entrada -90 ÷ 90 mV senyal de sortida -10 ÷ 10 Vcc. alimentació aux., 20 ÷ 230 Vac./cc aïllament 7,2 KV KNICK (o similar equivalent)
2 Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vcc. senyal de sortida 24 Vcc. potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)
Centraleta de vigilància de temperatura TMD-T4 Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C) Sortida d'alarma, dispar, avaria i marxa ventilació ABB (o similar equivalent)
Ondulador, OCS250 Tensió d'entrada 115Vcc (+-20%) Tensió de sortida 230Vca, 50Hz Potència màxima 220VA Amb connexió per regleta de borns Amb base i tapa PREMIUM (o similar equivalent)

Característiques generals cel·la de seccionador de grup rectificador

Aquesta cel·la està físicament construïda a base de perfils d'acer laminats en fred, preformats i amb un gruix mitjà de 4 mm., soldats entre si, mitjançant un útil de muntatge, formant un cos robust i d'igualtat de cotes en totes les cel·les. Aquest mitjà constructiu permet un perfecte acoblament amb la resta de les cel·les que posteriorment s'hauran d'adaptar entre elles.

El cos de la cel·la està pintat.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Aquesta cel·la disposa d'un front de treball comú a tota la resta, que és que si, s'escau, serveix per allotjar el comandament del grup rectificador.

Disposa d'una porta frontal, accessible des de l'exterior, i s'hi han d'ubicar els aparells de mesura (voltímetres, amperímetres, etc.), senyalització (llums, indicadors, etc.) i comandament (polsadors, commutadors de comandament i símbol, commutadors de gir, etc.). Aquesta porta estarà dotada d'un esquema sinòptic coordinat amb la resta d'aparells que permetin una imatge de la situació elèctrica de la instal·lació.

A l'interior del calaix estan instal·lats els elements de maniobra (relés, contactes, etc.) de protecció (interruptors magneto tèrmics, interruptors diferencials, etc.) i logístics (PLCs, convertidors en BT, etc.), així com els borns de comandament i el senyal corresponent al grup. Per la part inferior d'aquest compartiment s'efectua l'entrada de cables de comandament del grup elèctric.

Posteriorment a aquest calaix, es troba el seccionador motoritzat de c.c. del grup rectificador. El seu estat (obert o tancat) es pot veure físicament a través d'una finestra precintada amb una placa de metacrilat, situada a l'interior del calaix, a més de la senyalització del sinòptic del front de la cel·la.

El comandament manual de socors per efectuar la maniobra del seccionador, se situarà al davant de la cel·la, al costat de l'esquema sinòptic.

Aquest seccionador separa les barres procedents del rectificador de les generals.

Sota d'aquest seccionador s'ubicarà l'equip RC de protecció contra sobretensions del rectificador, costat c.c.

En el pla següent posterior, se situaran les barres generals de c.c. (positiu, negatiu i bypass) col·locades a diferent nivell.

També es troba en aquesta zona la barra general de terra.

La part posterior de la cel·la podrà estar tancada amb portes cargolades.

El sostre d'aquesta cel·la està totalment tancat en tota ella


Rectificadors

Els rectificadors seran d'un sol cos.

Per a l'elecció del tipus de rectificador i transformadors de tracció, s'haurà de tenir en compte el definit en les normes:


- UNE-EN 50327, Aplicacions ferroviàries - Instal·lacions fixes - Harmonització dels valors assignats per a grups convertidors i assajos sobre grups convertidors.
- UNE-EN 50328, Aplicacions ferroviàries - Instal·lacions fixes - Convertidors electrònics de potència per a subestacions.
- UNE-EN 50329, Aplicacions ferroviàries - Instal·lacions fixes - Transformadors de tracció.

Els rectificadors estaran composts per una cel·la de seccionador bipolar i un rectificador hexafàsic de les següents característiques tècniques:

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Tipus	Pont Graetz trifàsic (DB)
Execució	Desendollable
Ventilació	Natural
Potència nominal	2000 / 2700 KW
Tensió nominal	1.500 V
Intensitat nominal	1333 / 1666 A

Règim de càrregues, segons UNE- EN50328 classe VI:	100% en permanència 150% 2 hores amb escalfament previ del 100% 300% 1 minut, amb escalfament previ del 100%
Sistema de control i funcionament	Np+1 en els rectificadors de 2000 KW i np-1 en els de 2700 KW
Temperatura ambient	40°C
Temperatura Màxima díode	160°C
Freqüència	50 Hz
Tensió de buit del rectificador	Udio = 1750 V
Factor de seguretat contra tensió inversa kz=	2,4
Tensió inversa de punta repetitiva que ha d'aguantar cada díode URRM	4.400 V
Número de díodes en sèrie per branca	1
Número de díodes en paral·lel per branca	En funció de la potència
Tipus de díode	Díode de disc de "avalancha" controlat (DSA-405-44 A (G) de ABB (o similar equivalent)
Tipus de radiador	HN2
Execució	Sense RC en paral·lel amb cada disc
Fusibles tipus (2000 V 500 A) FERRAZ (o similar equivalent)	Cada díode haurà de portar el seu fusible amb adaptador i microcontacte de fusió
Tensió alterna que ha de poder aguantar cada fusible en cas de fusió	2000 V

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Els rectificadors estaran proveïts del corresponent RC contra les sobretensions produïdes al costat del corrent continu, situat a la cel·la de seccionador del grup rectificador.

Així mateix, aniran proveïts d'un sistema que permetrà la detecció del corrent en un sentit determinat i que servirà com a detector de corrent de retorn a la sortida de cadascun dels grups rectificadors de la subestació.

El senyal per a la detecció de retorn es prendrà directament a través d'un shunt i un convertidor, que, amb l'aïllament galvànic, alimentarà al relé corresponent encarregat de controlar aquesta protecció.

El nivell i el temps de detecció, podran ser ajustats en el PLC i en la unitat principal de control.

Els rectificadors hauran de suportar, sense fusió ni avaria de cap dels seus components, un curtcircuit franc en barres de sortida de rectificador durant 120 mil·lisegons i un increment de +10% de la tensió nominal d'alimentació de la xarxa.

Característiques Generals dels rectificadors

Cel·la de Rectificador

Aquesta cel·la està físicament construïda a base de perfils d'acer laminats en fred, preformats i amb un gruix mitjà de 4 mm., soldats entre si, mitjançant útil de muntatge, formant un cos robust i d'igualtat de cotes en totes les cel·les. Aquest mitjà constructiu permet un perfecte acoblament amb la resta de les cel·les que posteriorment s'hauran d'adaptar entre elles.

El cos de la cel·la està pintat.

Aquesta cel·la disposarà d'un front de treball comú a tota la resta, i que, si escau, serveixi, a més a més, de maniobra del carro rectificador.

En el cantell de l'entrada es troba el punt de gir del mecanisme d'enclavatge del carro, al voltant del qual s'efectua el posicionament del carro en la cel·la (endollat o seccionat).

A la seva zona baixa porta instal·lat el camí de rodament per al desplaçament del carro rectificador, així com la platina de contacte de terra. La part posterior de la cel·la, estarà tancada amb portes caragolades.

A la seva zona intermèdia vertical, aquesta cel·la porta les platines de coure que comuniquen els tacs de connexió de pinces de la c.c. rectificada cap a la cel·la col·lateral del seccionador del grup rectificador.

Així mateix, i en el mateix pla, es troben les peces de connexió de c.a. procedents del transformador del grup rectificador. L'entrada dels cables procedents del transformador s'efectuarà per la part inferior posterior d'aquesta cel·la.

En el pla següent posterior, estaran situades les barres generals de c.c. (positiu, negatiu i bypass) col·locades a diferent nivell.


També es troba en aquesta zona la barra general de terra.

L'àrea del rectificador està separada de la zona de barres i de les seves cel·les col·laterals mitjançant plaques aïllants, per a la protecció del personal contra contactes accidentals quan el rectificador es troba fora del seu espai.

La connexió entre els elements de potència s'efectuarà a través de guillotines de tancament automàtic.

El sostre d'aquesta cel·la (zona rectificador), estarà tancat mitjançant una xapa perforada per afavorir l'evacuació de l'aire de refrigeració. El mateix sostre de la zona de barres estarà completament tancat.

La cel·la ha de disposar d'un cablejat, mitjançant connector, per unir els circuits de comandament i de senyal, procedents del rectificador al sistema de comandament del grup rectificador.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Carro de rectificador

Aquest carro de rectificador està constituït físicament per un xassís metàl·lic, construït a base de perfils d'acer laminats en fred, amb un gruix de 6 mm. i amb un front associat de xapa d'acer de 2 mm. que serveix com a element de tancament del cubicle del carro de rectificador, a la cel·la corresponent.

El xassís estarà tractat i el panell frontal pintat.

Disposarà de rodes que permetin el seu desplaçament a l'interior de la cel·la, així com al seu exterior (S/E).

Sobre el xassís estan situades dues plaques aïllants, que suporten les barres de c.a. (6) al centre de la vertical de les plaques, i els col·lectors de c.c. en els costats, formant tot això un sòlid conjunt. Totes aquestes platines col·lectores tenen les seves connexions acabades en pinces de connexió per connectar-se amb les barres corresponents en la cel·la de rectificador.

Sobre les barres de c.a. se situen els blocs refrigerants porta-díodes. Cada bloc estarà format per dos radiadors tancats a pressió entre els quals es troba el díode de disc. Sobre el bloc se situaran els fusibles de protecció amb els seus respectius contactes de senyalització. La connexió entre fusibles i les barres col·lectores de c.c. es realitzarà mitjançant platines.

A la part frontal del panell estarà situada la palanca de maniobra del mecanisme d'enclavatge, mitjançant la qual s'efectuarà la maniobra d'endollat i seccionat d'aquest carro. Disposa, a més, d'un enclavatge electromecànic que impedirà l'execució de maniobres incorrectes.

El cablejat de comandament i senyalització acaba en un connector concordant amb l'ubicat en la cel·la del rectificador.

Carro rectificador hexafàsic

Component per carro rectificador d'un cos
Segons norma UNE-EN 50328 Connector extraïble format per: Base connector GP (part fixa) Carcassa GP (part mòbil) Marc 6 peces A-F Peces 12C mascle Peces 12C femella PIN 1,5mm ² mascle (bossa de 100 uts.) PIN 1,5mm ² femella (bossa de 100 uts.)
Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECÀNICA (o similar equivalent)
Rectificador refrigeració natural potència nominal: 2000/2700 KW tensió nominal: 1500 Vcc. corrent nominal: 1333/1800 A connexió DB Compost de:

30/36 díodes de silici d'allau controlada tipus 5SDA-06-D4407 ABB SEMICONDUCTORS (o similar equivalent)

60/72 radiadors

Núm. díodes en sèrie :1

Núm. díodes en paral·lel:5 /6

30/36 fusibles, Un = 2000 V, In =500A amb microcontacte de fusió FERRAZ(o similar equivalent)

Muntatge desendollable sobre carro amb enclavament d'extracció, bobina JOVE 110 Vcc., contacte de posició HONEYWELL (o similar equivalent), polsador d'accionament ABB, termòstats (90°C y 100°C) BARCITRONIC amb trafo d'aïllament TRASFO(o similar equivalent)R

Transformadors per a Tracció:

Els transformadors secs encapsulats per a la tracció elèctrica d'FGC estaran construïts en funció de l'aplicació que se'ls destini que serà fonamentalment la d'alimentar rectificadors de 6 polsos

Component de la cel·la de transformador de grup i característiques tècniques per a rectificadors de 6 polsos

Transformador de potència trifàsic sec 50 Hz refrigeració natural

- Relació 25000±5±10%/1180 V

- Segons norma IEC 60076-11 i EN 50329

- Potències i règim de càrregues segons la taula següent:

TIPUS DE POTÈNCIES	KVA	TEMPERATURA	RÈGIM CÀRREGUES
Potència base	2250 i 3000	100/100	100 % permanència
Potència quadràtica 150%	3375 i 4500	100/100	150% 2 hores
Potència quadràtica 300%	6750 i 9000	100/100	300% 1 minut

- Impedància c.c. 120° C (%) 8÷9

- Pèrdues en buit (W) 6200 (+15% Tol)

- Pèrdues en càrrega (a 120 °C) (W) 26900 (+15% Tol)

- Potència acústica (dB (A)) 82

- Grup de connexió Yd5

- Classe aïllament AT/BT H/H

- Equipat amb sondes de temperatura per a protecció tèrmica PT100

- Escalfament (AT/BT) K/K 100/100

- Bobines de AT encapsulades sota buit en resina epoxy d'alt rendiment i BT impregnada - segellada

- Bobinatges AT/BT en coure.

- Regulació sense tensió de 5 posicions en el bobinat d'AT:

- 27500 V
- 26250 V
- 25000 V
- 23750 V
- 22500 V

- Un BT 1180 V
- In AT 51,95 / 69,28 A
- In BT 1100,88 / 1467,84A
- Anelles d'elevació
- Doble placa de característiques
- Terminals de posada a terra
- Base equipada amb entramat de rodes UPN 1070x1070 i rodes de 200x70
- Classe al foc F1
- Classe climàtica C1
- Claca ambiental E2
- Claca de protecció IP00
- Durada màxima cc. (s) = 2
- Tensió màx./nivell aïllament AT. (36kV.) IR 170 FI 70/BT (3,6 kV.) IR40 FI 10
- Els tacs de suport i fixació de les bobines al nucli magnètic i brides, seran fabricats en resina de polièster i modelats per injecció a alta pressió.

Protocols de proves i assajos

Els assajos de recepció dels transformadors es duran a terme a laboratoris acreditats per ENAC, tant els assajos de rutina com els de tipus, segons requeriments d'FGC, aquests assajos es realitzaran sota supervisió de personal tècnic d'FGC, sempre que es consideri pertinent.

Assajos de rutina

En tots els transformadors es realitzaran els assajos següents, segons norma UNE- EN 21538-1 denominats assajos individuals o de rutina:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Comprovació del grup de connexió i polaritat
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit
- Mesura de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de la tensió de curt circuit, presa principal
- Assajos de tensió induïda en els debanats
- Assaig de tensió aplicada en els debanats


Assajos tipus:

Aquest tipus d'assajos es realitzaran només a petició d'FGC que serà qui marcarà les pautes a seguir respecte a si es realitzaran en tots els transformadors o solament en un mostreig d'ells. Els assajos seran els següents i es realitzaran segons noma UNE- EN50329

- Assaig d'escalfament
- Assaig amb impuls tipus llamp
- Mesura del nivell de soroll

Llevat que s'acordi el contrari, tots els assajos es realitzaran a la recepció dels transformadors, als laboratoris del fabricant.


Els Serveis Tècnics dels FGC podran exigir la repetició de tots o part dels assajos individuals realitzats prèviament pel fabricant i a realitzar, en una unitat d'un lot de transformadors de les mateixes característiques, els assajos d'escalfament i el d'impulsos tipus llamp, en el cas que aquest últim no s'hagi considerat com individual. La unitat escollida serà aquell transformador que les pèrdues del qual siguin màximes

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

<p>Documentació</p> <p>Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats - Cartolina amb les dades principals del transformador - Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina <p>Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECÀNICA (o similar equivalent)</p> <p>Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vcc. amb dispositiu d'obertura manual RABA</p> <p>Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)</p>

Component per cel·la de bobina d'allisament
Bobina d'allisament sense nucli magnètic, espiras d'alumini Inductància = 1 mH $I_n = 1.333 / 2.000A$ Corrent residual a 300 Hz =60 A Règim de càrregues: 100 % en permanència, 150 % 2 hores, 300 % 1 minut Tensió nominal 1500 V Rigidesa dielèctrica =15kV 50Hz 1 min. Tallers ARA (o similar equivalent)
Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECÀNICA (o similar equivalent)
Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)
Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vcc. amb dispositiu d'obertura manual RABA (o similar equivalent)


El sistema de control d'aquest grup elèctric està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb aquest grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària a través del bus de camp.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUP 18: CEL·LA DE FILTRATGE D'HARMÒNICS

Aquest grup elèctric està compost per: el conjunt de bobines, condensadors i fusible de protecció, ubicats dins d'una cel·la degudament enclavada amb els grups elèctrics que l'alimenten, per tal d'acomplir amb la funció per a la qual ha estat dissenyada.

Component per cel·la de filtres harmònics
5 Condensador, capacitat 40 $\mu\text{F} \pm 10\%$, a 300 Hz i 600 Hz, tensió nominal 2 KVcc. tensió d'assaig entre borns 5 KVcc., tensió d'assaig entre borns i massa: 15 KV, 50 Hz, 1 min., intensitat de pas: 15 A a 300 Hz y 600 Hz (1 G.R.) 30 A a 300 Hz y 600 Hz (2 G.R.) 45 A a 300 Hz y 600 Hz (3 G.R.) CONDIS (o similar equivalent)
2 Condensador, capacitat 20 $\mu\text{F} \pm 10\%$, a 900 Hz y 1200 Hz, tensió nominal 2 KVcc. tensió d'assaig entre borns 5 KVcc., tensió d'assaig entre borns i massa: 15 KV, 50 Hz, 1 min., intensitat de pas: 5 A a 900 Hz y 1200 Hz (1 G.R.) 10 A a 900 Hz y 1200 Hz (2 G.R.) 15 A a 900 Hz y 1200 Hz (3 G.R.) CONDIS (o similar equivalent)
Cartutx fusible 200 A; 2000 Vcc. $I_n = 200\text{ A}$ $U_n = 2000\text{ V}$ Suport adaptador micro-contacte, FERRAZ (o similar equivalent)
Bobina per a filtres de 300 Hz Inductància: 1,76 mH regulació: $\pm 10\%$ intensitat: 120 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz $< 0,1\ \Omega$ tensió de servei: 1500 V tensió d'aïllament: 15 KV, 50 Hz, 1 min. temperatura ambient: 40°C ARA (o similar equivalent)
Bobina per a filtres de 600 Hz Inductància: 1,76 mH regulació: $\pm 10\%$ intensitat: 30 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz $< 0,1\ \Omega$ tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV, 50 Hz, 1 min. temperatura ambient: 40°C ARA (o similar equivalent)
Bobina per a filtres de 900 Hz Inductància: 1,56 mH regulació: $\pm 10\%$ intensitat: 10 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz $< 0,2\ \Omega$ tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV, 50 Hz, 1 min.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Component per cel·la de filtres harmònics
temperatura ambient: 40°C ARA (o similar equivalent)
Bobina per a filtres de 1200 Hz Inductància: 0,88 mH regulació: ± 10% intensitat: 10 A sobrintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz < 0,2 Ω tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40°C ARA (o similar equivalent)
Resistència cimentada 27K;100 W Muntatge S; Bianchi (o similar equivalent)
Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)
Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent)
Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vcc. amb dispositiu d'obertura manual RABA (o similar equivalent)

GRUP 20: ACOBLAMENT DE BARRES D'AT


La cel·la d'acoblament disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors d'acoblament i d'interconnexió de barres, la unió de barres i la posada a terra d'un dels 2 jocs de barres.

La cel·la d'interconnexió de barres disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
2 Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Final de cursa maneta d'accionament seccionadors Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: Bobina de desconexió 110 Vcc. Bobina de connexió 110 Vcc. Motor càrrega de molles 110 Vcc. Relé antibombeig Contactes auxiliars 7NA+6NC


	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

2 Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió

Component compartiment de control
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
2 Base d'endoll 16 A Interrupctor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interrupctor automàtic II In =10 A Un =440V
Interrupctor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Born portafusibles amb fusible i LED de 0,5 A Weidmüller (o similar equivalent)
3 Born portafusibles amb fusible i LED de 2 A Weidmüller (o similar equivalent)
2 Portalàmpades làmpada 18W, 220V, E14. SCHNEIDER (o similar equivalent)
Làmpada senyalització funcionament a 24V.c.c. lent vermella SCHNEIDER (o similar equivalent)
8 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i LED, base RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
2 Final de cursa d'enllumenat de compartiment de relés.
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)

Descripció del conjunt d'aparells

Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats pel conjunt d'aparells i compartiments independents per al control i cablejat i pels aparells de mesura.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Seccionador AT de 3 posicions

Els seccionadors d'AT de les cel·les d'acoblament de barra són d'accionament manual mitjançant palanca. Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en els dos orificis disposats en la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca, és necessari escollir, mitjançant el selector disposat entre tots dos orificis, el seccionador que es desitja manipular. Posteriorment, s'ha de desplaçar la comporta de l'orifici escollit subjectant-la fins haver introduït la palanca. Si no es pot desplaçar la maneta, per a obrir la comporta, és perquè no hi ha permís per a maniobrar el seccionador.

Una vegada introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic, amb una part mòbil accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir ve indicat a cada orifici.

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la palanca del forat deixant tancada la comporta, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre tots dos orificis i introduir la palanca en l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

Interruptor AT de 25 kV

El disseny de les cel·les d'AT obliga que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.


Els interruptors es maniobraran mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitzarà de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Això no obstant, és possible una càrrega manual.

La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només serà possible realitzar-la amb molles carregades.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor en la part frontal de la cel·la.

L'actuació del polsador de desconexió mecànica de l'interruptor es podrà enclavar mitjançant una clau situada al costat del mateix, en el cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

El sistema de control d'aquest grup elèctric està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb aquest grup funcional estaran cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanviaran la informació necessària a través del bus de camp.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUPS 30 I 31: SERVEIS AUXILIARS 1 i 2


La cel·la d'AT que alimenta el transformador de Serveis Auxiliars disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors, la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra d'aquest.

Cel·les d'AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 1250 A
Seccionador III de 3 posició (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Final de cursa maneta de accionament seccionadors Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànica bobina mínima per seguretat PaT Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdal relació 25/1 A 1 VA cl 10P20
Relé anti-bombeig
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: <ul style="list-style-type: none"> -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció tèrmica -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció vatimètrica i mesura de tensió de AT

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

-Comptatge
Portalàmpades amb làmpada per enllumenat compartiment de control
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V

Descripció del conjunt d'aparells

Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control i cablejat i aparells de mesura.

Seccionador AT de 3 posicions

Els seccionadors d'AT de les cel·les que alimenten els transformadors de serveis auxiliars seran accionats de manera manual mitjançant una palanca. Malgrat que es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el tractament sigui el mateix que per un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en els dos orificis disposats per aquesta funció en la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca, és necessari escollir mitjançant el selector disposat entre tots dos orificis (el seccionador que es desitja manipular). Posteriorment, s'ha de desplaçar la comporta de l'orifici escollit subjectant-la fins haver introduït la palanca. Si no es pot desplaçar la maneta per a obrir la comporta, és perquè no hi ha permís de maniobra al seccionador.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil, accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir necessari per a cada maniobra ve especificat en el mateix sinòptic.

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la palanca de l'esmentat forat deixant tancar la comporta i seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre els dos orificis.


Interruptor AT de 25 kV

El disseny de les cel·les d'AT obliga que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra, s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Els interruptors es maniobraran mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitzarà de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor, i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Això no obstant, és possible una càrrega manual.


La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només serà possible amb molles carregades.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament a través del commutador de comandament i pols, o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor, a la part frontal de la cel·la.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

L'actuació del polsador de desconexió mecànica de l'interruptor es podrà enclavar mitjançant una clau situada al mateix costat, en cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

Compartiment de control armaris Serveis Comuns (SA1 i SA2)
Base d'endoll 16 A
Interruptor automàtic IV COMPACT NS1000N amb comandament motoritzat a 110V.c.c. Un = 400V In = 1000A capacitat de tall 50KA amb bastidor extraïble NT H1 4 pols equipat amb relé de protecció electrònica MicroLogic 2.0 amb senyalització de dispar per contactes lliures de potencial (SD) contacte de posició commutat (OF) sistema de bloqueig de posició RONIS contactes de posició: '- endollat (CE) '- seccionat (CD) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent) acceptat per FGC)
3 Born portafusibles Amb fusible de 4 A Tipus PF-20 CF-20-4A BIHPLAT (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V Amb contactes auxiliars commutat (OF)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V Amb contactes auxiliars commutat (OF)
2 Centraleta vigilància tèrmica del transformador Alimentació universal:24-230 Vca/Vcc 4 canals per sondes PT100 (-20 a 200°C) Sortida alarma, desconexió i avaria ABB (o similar equivalent)
2 Born portafusibles Amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles Amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Interruptor automàtic II

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització 16 LED's d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
3 Relé auxiliar bobina 220 V, 50 Hz amb base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
8 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada per enllumenat interior armari de control
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
2 Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
2 Polsador lluminós amb dos contactes commutatats Amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W Tipus CRS120/6779A PREMIUM (o similar equivalent)

Cel·la Transformador Serveis Auxiliars
<p>Transformador de potencia trifàsic sec 50 Hz refrigeració natural</p> <p>Segons normes: UNE-EN 60076-11, UNE 21538-1, HD538.1 –S1 i HD 464 – S1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relació 25000±5±10%/400-220V - Potència 250 ÷ 630 KVA - Impedància c.c. 120°C (%) 6÷7 - Grup de connexió Dyn11 - Equipat amb sondes de temperatura tipus PT-100 per protecció tèrmica - Classe aïllament AT/BT F/F - Bobines de AT encapsulades al buit en resina epoxy d'alt rendiment. - Bobinats de BT impregnats - Bobinats AT/BT en alumini. - Anelles d'elevació - Doble placa de característiques - Terminals de posada a terra - Base equipada amb entramat de rodes UPN 1070x1070 i rodes de 200x70 - Classe al foc F1 - Classe climàtica C2 - Classe ambiental E2 - Classe de protecció IP00 - Durada màxima cc. (s) = 2
<p><u>Protocols de proves i assajos</u></p> <p>Els assajos de recepció dels transformadors es duran a terme a laboratoris acreditats per ENAC, tant els assajos de rutina com els de tipus, segons requeriments d'FGC, aquests assajos es realitzaran sota supervisió de personal tècnic d'FGC, sempre que es consideri pertinent.</p>

Assajos de rutina

En tots els transformadors es realitzaran els assajos següents, segons norma UNE- EN 21538-1 denominats assajos individuals o de rutina:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Comprovació del grup de connexió i polaritat
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit
- Mesura de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de la tensió de curt circuit, presa principal
- Assajos de tensió induïda en els debanats
- Assaig de tensió aplicada en els debanats

Assajos tipus:

Aquest tipus d'assajos es realitzaran només a petició d'FGC que serà qui marcarà les pautes a seguir respecte a si es realitzaran en tots els transformadors o solament en un mostreig d'ells.

Els assajos seran els següents

- Assaig d'escalfament
- Assaig amb impuls tipus llamp
- Mesura del nivell de soroll

Llevat que s'acordi el contrari, tots els assajos es realitzaran a la recepció dels transformadors, als laboratoris del fabricant.

Els Serveis Tècnics dels FGC podran exigir la repetició de tots o part dels assajos individuals realitzats prèviament pel fabricant i a realitzar, en una unitat d'un lot de transformadors de les mateixes característiques, els assajos d'escalfament i el d'impulsos tipus llamp, en el cas que aquest últim no s'hagi considerat com individual. La unitat escollida serà aquell transformador que les pèrdues del qual siguin màximes.

Documentació:

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador
- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Pany elèctric, amb aletes de fixació


Bobina 110 Vcc

Amb dispositiu d'obertura manual Tipus MV RABA (o similar equivalent)

Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)

Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent)

El sistema de control d'aquest grup elèctric està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

amb aquest grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària a través del bus de camp.

GRUPS 35-36: TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 KV


La cel·la del Transformador d'estacions 25/6 kV disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors, la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra d'aquest.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local d'aquest interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

Cel·les d'AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 1250 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Relé anti-bombeig
Detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de 3 transformadors de tensió 25000√3/110√3-110:3 50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdal relació 100/5 A 5 VA cl 5P20 ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitat: -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció tèrmica -Protecció vatimètrica i mesura de tensió de AT -Comptatge
Centraleta vigilància tèrmica del transformador Tipus TMD-T4 de ABB (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
3 Cartutx fusible In = 2 A Amb base Ferraz Shamut (o similar equivalent)
3 Born portafusibles Amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles Amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada de 18 - 40 W, 220V per compartiment de control
11 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
Polsador lluminós amb 2 contactes commutats Amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V tipus CP5/C1-A1/C1-C1/E14 ENTRELEC (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W Tipus CRS120/6295 PREMIUM (o similar equivalent)
Comptador trifàsic

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Multirrang de 3 x 5,77/100 a 3 x 240/415 V 0,025-2,5A Activa: LEC = 10000 imp/kWh cl.B Reactiva: LED = 10000 IMP /kVArh cl.2 ITRON (o similar equivalent acceptat per FGC)
Resistència de ferroressonància 15 ohms - 8A TECNOMEGA (o similar equivalent)
Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000√3:110√3V 96 x 96 CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)
Amperímetre electromagnètic Escala 0 ÷ 100 A, prolongada a 500A Connexió a t/i 100/5A 96 x 96 Tipus EQ96S CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)

Descripció del conjunt d'aparells

Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, de compartiments independents i aïllats pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control i cablejat i aparells de mesura.

Seccionador AT de 3 posicions

Els seccionadors d'AT de les cel·les que alimenten els transformadors de 25/6 kV són d'accionament manual mitjançant una maneta.

Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en els dos orificis disposats per aquest fi a la part frontal superior de la cel·la.


Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca és necessari escollir, mitjançant el selector disposat entre tots dos orificis, el seccionador que es vulgui manipular.

Posteriorment, cal desplaçar la comporta de l'orifici escollit subjectant-la fins a haver introduït la palanca. Si no es pot desplaçar la maneta, per a obrir la comporta, és perquè no hi ha permís per a maniobrar el seccionador.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil, accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir ve especificat en cada orifici.

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la palanca de l'esmentat forat deixant tancar la comporta, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre tots dos orificis i introduir la palanca en l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Interruptor AT de 25 kV

El disseny de les cel·les d'AT obliga que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Els interruptors es maniobraran mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitzarà de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Això no obstant, és possible una càrrega manual.


La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només serà possible realitzar-la amb molles carregades.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols, o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor a la part frontal de la cel·la.

L'actuació del polsador de desconexió mecànica de l'interruptor es podrà enclavar mitjançant una clau situada al costat del mateix, en cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

Component per cel·la de MTAE 6kV
Embarrat general simple tripolar d'630A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual $U_n = 24 \text{ kV}$ $I_n = 630 \text{ A}$ $I_{cc} = 20\text{kA}$ Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Conjunt de captadors capacitius de presència de tensió
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, $U_n = 24 \text{ kV}$ $I_n = 630 \text{ A}$; $I_{cc} = 20\text{kA}$ Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
3 Transformador toroïdal d'intensitat relació 300/5-5A 4VA, cl. 0,5 4VA, cl. 5P10 diàmetre interior 60mm ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)
3 Transformador de tensió relació $6.300\sqrt{3} / 110\sqrt{3}\text{V}$ 50VA, cl. 0,5 $U_n = 7,2\text{KV}$ ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)

Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Compartiment de control cel·la de MT
Transductor de tensió per telemesura senyal d'entrada 0÷150V.c.a. senyal de sortida 0÷10 V.cc. amb aïllament galvànic KAINOS (o similar equivalent acceptat per FGC)
Bloc de proves de circuits de 4 elements
Bloc de proves de tensió
Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 300 A, prolongada a 1200A connexió a t/i 300/5A 96 x 96 CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)
Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 10 KV connexió a t/t 6300√3:110√3V 96 x 96 CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció d'imatge tèrmica Per a la resistència del neutre característica tèrmica a temps definit. identificació RN In=1A alimentació auxiliar 110CV.c.c. Tipus MIFIIN I01E00HIOO GENERAL ELECTRIC (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció tèrmica -Protecció vatimètrica i mesura de tensió de AT -Comptatge
Base endoll 16A
Portalàmpades amb làmpada de 18 - 40 W, 220V per compartiment de control
Interrupctor automàtic IV In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic II In =6 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
Commutador de voltímetre Model Z, comandament fletxa negra IN= 16 A Gravat 0-RS-ST-TR a 30º tipus TP-70S CELSA (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida

Làmpada E-14, 24 V tipus CP5/C1-A1/C1-C1/E14 ENTRELEC (o similar equivalent)

Cel·la del Transformador

Transformador de potencia trifàsic sec de 50 Hz i refrigeració natural

Segons normes: UNE-EN 60076-11, UNE-EN 21538-1, HD538.1 –S1 i HD 464 – S1

- Relació $25000 \pm 5 \pm 10\% / 6300$ V
- Potència $1250 \div 3000$ KVA
- Classe aïllament AT/BT F/F
- Impedància c.c. 120°C (%) $8 \div 9$
- Grup de connexió Dyn11
- Equipat amb sondes de temperatura para protecció tèrmica PT100
- Bobines de AT/BT encapsulades al buit en resina epoxy d'alt rendiment.
- Bobinats AT/BT en alumini.
- Regulació sense tensió de 5 posicions en el bobinat de AT:
 - 28250 V
 - 25825 V
 - 25000 V
 - 24375 V
 - 23750 V
- Un BT 6300 V
- In AT 57,74 A
- In BT 229,11A
- Anelles d'elevació
- Doble placa de característiques
- Terminals de posada a terra
- Base equipada amb entramat de rodes UPN 1070x1070 i rodes de 200x70
- Classe al foc F1
- Classe climàtica C2
- Classe ambiental E2
- Classe de protecció IP00
- Durada màxima cc. (s) = 2
- Tensió màx./nivell aïllament AT. (36kV.) IR145 FI 70/BT (7,2 kV.) IR70 FI 20

Protocols de proves i assajos

Els assajos de recepció dels transformadors es duran a terme a laboratoris acreditats per ENAC, tant els assajos de rutina com els de tipus, segons requeriments d'FGC, aquests assajos es realitzaran sota supervisió de personal tècnic d'FGC, sempre que es consideri pertinent.

Assajos de rutina

En tots els transformadors es realitzaran els assajos següents, segons norma UNE- EN 21538-1 denominats assajos individuals o de rutina:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Comprovació del grup de connexió i polaritat
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit
- Mesura de les pèrdues degudes a la càrrega

- Mesura de la tensió de curt circuit, presa principal
- Assajos de tensió induïda en els debanats
- Assaig de tensió aplicada en els debanats

Assajos tipus:

Aquest tipus d'assajos es realitzaran només a petició d'FGC que serà qui marcarà les pautes a seguir respecte a si es realitzaran en tots els transformadors o solament en un mostreig d'ells.

- Assaig d'escalfament
- Assaig amb impuls tipus llamp
- Mesura del nivell de soroll

Llevat que s'acordi el contrari, tots els assajos es realitzaran a la recepció dels transformadors, als laboratoris del fabricant.

Els Serveis Tècnics dels FGC podran exigir la repetició de tots o part dels assajos individuals realitzats prèviament pel fabricant i a realitzar, en una unitat d'un lot de transformadors de les mateixes característiques, els assajos d'escalfament i el d'impulsos tipus llamp, en el cas que aquest últim no s'hagi considerat com individual. La unitat escollida serà aquell transformador que les pèrdues del qual siguin màximes.

Documentació

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termo-segellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador
- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Fi de cursa

Tipus

XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent acceptat per FGC)

Polsador

Tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent acceptat per FGC)


Pany elèctric

amb aletes de fixació

bobina 110 Vcc.

amb dispositiu d'obertura manual

Tipus MV RABA (o similar equivalent homologat per FGC)

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Resistència de posada a terra
Resistència de P.a.t. 7ohms 500A, 15seg 40A, permanent KLK (o similar equivalent acceptat per FGC)
Trafo d'intensitat relació 400/5A 10VA, cl. 10P10 Un=12KV Tipus AER-12 de L.E (o similar equivalent acceptat per FGC)

El sistema de control d'aquest grup elèctric està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades amb aquest grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària a través del bus de camp.


GRUPS 37-38: SORTIDES D'ANELLS 25 KV A LES ESTACIONS

Els grups 37 i 38 estan compostos cada un d'ells d'una cel·la d'escomesa amb disjuntor, protecció i comptatge. Des d'aquestes cel·les s'alimenten els anells de 25 KV que es fan servir per a donar servei a les diferents instal·lacions de la línia en substitució de la xarxa de 6 KV i les escomeses de socors que es feien servir fins al moment.

Les característiques principals de les cabines són les següents:


Cel·la de simple barra amb aïllament en SF6; 36kV; 1.250 A; 25 kA equipada amb:

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> • Electroimant d'enclavament S de B i P a T • Final de cursa maneta d'accionament seccionadors • Contactes auxiliars de posició del seccionador 4NC+4NA • Contactes auxiliars de posició del seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat relació 200/5 - 5A 7,5 VA cl 0,5

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

7,5 VA cl 5P20
Conjunt de 3 trafos de tensió relació 25.000: $\sqrt{3}/110$: $\sqrt{3}$ V. de 50VA cl. 0,5 3P Un 36 kV (mesura)
Pressòstat compensat per temperatura, amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de connexió externa tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630 mm.

Component de compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: <ul style="list-style-type: none"> - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimètrica I mesura de tensió de AT - Comptatge
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Comptador combinat d'energia activa-reactiva amb connexió a t/t 25000 $\sqrt{3}/110$: $\sqrt{3}$ V <ul style="list-style-type: none"> • Connexió a t/i 200/5A • Classe 0,5 • 4 sortides d'impuls • 2 sortides RS232 • Tipus ACE-SL-7000 SL-762 B160 ACTARIS SCHLUMBERGER (o similar equivalent)
Voltímetre electromagnètic escala 0-30 kV. <ul style="list-style-type: none"> • Connexió a t/t 25000/110 V • 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0-250 A amb final prolongat fins 600 A <ul style="list-style-type: none"> • Connexió a t/i 200/5 A • 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Base d'endoll 16 A
3 Cartutx fusible $I_n = 2$ A amb base IFO ELECTRIC (o similar equivalent)
2 Interruptor automàtic II <ul style="list-style-type: none"> • $I_n = 10$ A • $U_n = 440$ V Contactes auxiliars 1A+1C
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)
8 Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I <ul style="list-style-type: none"> • $I_n = 1$ A • $U_n = 440$ V Contactes auxiliars 1A+1C

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Caixa de llums per a la senyalització d'alarmes de 24 Vcc. Tipus LSE08-911.120 EAO (o similar equivalent)
Portallàmpades amb làmpada de 40 W, 220V
3 Relé auxiliar bobina 60 V, 50 Hz amb base RELECO (o similar equivalent)
9 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i LED base RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol de gir de 90° i empenta. <ul style="list-style-type: none"> • Maneta blanca translúcida • Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Polsador lluminós amb dos contactes commutats Amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Final de cursa d'enllumenat de compartiment de relés.
2 Convertidor de tensió <ul style="list-style-type: none"> • Senyal d'entrada 0 – 150 Vca. • Senyal de sortida 0 - 20 mA • Amb aïllament galvànic KAINOS (o similar equivalent)
Convertidor de tensió <ul style="list-style-type: none"> • Senyal d'entrada 110 V = • Senyal de sortida 24 V= • Potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)

El sistema de control de les cabines ha d'estar implementat sobre els PLCs, amb una CPU que governi cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades amb cada grup funcional estaran cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanviaran la informació necessària entre si a través del bus de camp.

Descripció del conjunt d'aparells

En aquest apartat s'han de descriure les característiques generals del conjunt d'aparells de les cel·les que conformen els grups elèctrics 37 i 38.

Totes les cel·les han de disposar de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements han de tenir tres indicadors lluminosos corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitzarà mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.


A més, en aquests dos grups es disposarà de relés de presència de tensió per informar els PLCs de cada grup.

Les cel·les disposaran d'un interruptor motoritzat de dues posicions (Obert-Tancat) i un seccionador d'accionament manual de 3 posicions (PAT-Obert-Tancat).

Interruptor

Els interruptors són d'accionament elèctric, mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitza de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor. Excepcionalment, és possible realitzar una càrrega manual d'aquestes molles.

La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només serà possible realitzar-la amb molles carregades. També es disposa d'un polsador mecànic de connexió que s'haurà d'enclavar per mitjà d'un cademat amb clau.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols, o mecànicament, a través d'un polsador correctament senyalitzat, situat sobre l'interruptor en la part frontal de la cel·la.

Existeix també la possibilitat d'enclavar el polsador de desconexió mecànica de l'interruptor mitjançant un cadenat amb clau, en el cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

Seccionador

El seccionador serà d'accionament manual mitjançant palanca. Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra, essent aquesta possible únicament amb l'interruptor obert.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant dues manetes: una per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a maniobrar el seccionador de posada a terra (Obert-PAT). Aquestes manetes s'introdueixen en el forat corresponent disposat per aquest ús en la part frontal superior de la cel·la.


Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca, és necessari escollir mitjançant el selector que hi ha entre tots dos orificis (el seccionador que es desitja manipular). Posteriorment, s'ha d'introduir la maneta. Si no es pot introduir, és perquè no hi ha permís per a la maniobra del seccionador.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir necessari per a cada maniobra ve especificat en el mateix sinòptic.

Per a canviar d'una posició extrema a l'altre (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la maneta del forat, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres situat entre els dos orificis i introduir la maneta dins l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

No es podrà maniobrar un seccionador sense que el seu seccionador contrari estigui obert.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUPS 39-40 INTERRUPTORS DE LINIA SORTIDA A ESTACIONS

Els grups 39 i 40 estan compostos cada un d'ells d'una cel·la de línia amb tall i aïllament íntegre en SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular a una tensió nominal de 25 kV i una intensitat nominal de 630 A/20KA. Des d'aquestes cel·les es fa la distribució de l'energia mitjançant la xarxa a 25 kV que discorre entre estacions i que es fan servir per a donar servei a les diferents instal·lacions de la línia en substitució de la xarxa de 6 KV i les escomeses de socors que es feien servir fins al moment.

Les característiques principals de les cabines són les següents:

Cel·les de AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar de 630 A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Interruptor rotatiu III de 3 posicions (tancat/obert/terra), amb comandament elèctric a 110 Vcc. $U_n = 36 \text{ kV}$ $I_n = 630 \text{ A}$ $I_{cc} 20\text{kA}/3\text{seg}$ Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Final de cursa maneta d'accionament seccionadors Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.
Relé de detecció de presència de tensió alimentació auxiliar 110V.c.c. Tipus ekorRTK de Ormazabal (o similar equivalent)

Descripció del conjunt d'aparells


Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control i cablejat i aparells de mesura.

Interruptor AT de 3 posicions

Els interruptors d'AT de línia de les cel·les que alimenten les d'estacions estan accionats elèctricament les posicions de (obert-tancat) i de manera manual mitjançant una palanca. Malgrat que es disposi de 2 interruptors/seccionador de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el tractament sigui el mateix que per un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la maniobra.


L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en l'orifici disposat per aquesta funció en la part frontal superior de la cel·la.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada interruptor/seccionador, extreure la palanca de l'esmentat forat i donar-li la volta per a seleccionar l'operació contrària. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

La posició dels interruptors/seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil, accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir necessari per a cada maniobra ve especificat en el mateix sinòptic.

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent) acceptat per FGC)
3 Born portafusibles amb fusible de 4 A Tipus PF-20 CF-20-4A BIHPLAT (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització 16 LED's d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
3 Relé auxiliar bobina 220 V, 50 Hz amb base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
8 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada per enllumenat interior armari de control
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
2 Commutadors de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
2 Polsadors lluminosos amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V=

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Potència 140 W
Tipus CRS120/6779A PREMIUM (o similar equivalent)

El sistema de control d'aquest grup elèctric està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades amb aquest grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària a través del bus de camp.


GRUP 41. TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42-0,23 KV

La cel·la d'AT que alimenta el transformador d'estacions disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.
- Un interruptor automàtic de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors, la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.

Cel·les d'AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar de 630 A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 630 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Final de cursa maneta d'accionament seccionadors Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en buit o SF6, Un = 36 kV In = 630 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdal relació 30/1 A 1 VA cl 10P20
Relé anti-bombeig
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Descripció del conjunt d'aparells

Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control i cablejat i aparells de mesura.

Seccionador AT de 3 posicions

Els seccionadors d'AT de les cel·les que alimenten els transformadors d'estacions estan accionats de manera manual mitjançant una palanca. Malgrat que es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el tractament sigui el mateix que per un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en l'orifici disposat per aquesta funció en la part frontal superior de la cel·la.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil, accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir necessari per a cada maniobra ve especificat en el mateix sinòptic.

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la palanca de l'esmentat forat i donar-li la volta per seleccionar l'operació contrària.

Interruptor AT de 25 kV


El disseny de les cel·les d'AT obliga que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra, s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Els interruptors es maniobraran mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitzarà de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor, i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Això no obstant, és possible una càrrega manual.

La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només serà possible amb molles carregades.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament a través del commutador de comandament i pols, o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor, a la part frontal de la cel·la.

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Relé de protecció tipus REF615 equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció tèrmica -Protecció vatimètrica i mesura de tensió de AT

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

-Comptatge
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent) acceptat per FGC)
3 Born portafusibles amb fusible de 4 A Tipus PF-20 CF-20-4A BIHPLAT (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
Interrupctor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V
Interrupctor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
2 Centralleta vigilància tèrmica del transformador Alimentació universal:24-230 Vca/Vcc 4 canals per sondes PT100 (-20 a 200°C) Sortida alarma, desconexió i avaria ABB (o similar equivalent)
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Interrupctor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització 16 LED's d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
3 Relé auxiliar bobina 220 V, 50 Hz amb base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
8 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada per enllumenat interior armari de control
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
2 Commutadors de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
2 Polsadors lluminosos amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W Tipus CRS120/6779A PREMIUM (o similar equivalent)

Cel·la Transformador estacions

Transformador de potència trifàsic sec 50 Hz refrigeració natural

Segons normes: UNE-EN 60076-11, UNE 21538-1, HD538.1 –S1 i HD 464 – S1

- Relació $25000 \pm 5 \pm 10\% / 400-220V$
- Potència $250 \div 2500 KVA$
- Impedància c.c. $120^{\circ}C$ (%) $6 \div 8$
- Grup de connexió Dyn11
- Equipat amb sondes de temperatura tipus PT-100 per protecció tèrmica
- Classe aïllament AT/BT F/F
- Bobines de AT encapsulades al buit en resina epoxy d'alt rendiment.
- Bobinats de BT impregnats
- Bobinats AT/BT en alumini.
- Anelles d'elevació
- Doble placa de característiques
- Terminals de posada a terra
- Base equipada amb entramat de rodes UPN 1070x1070 i rodes de 200x70
- Classe al foc F1
- Classe climàtica C2
- Classe ambiental E2
- Classe de protecció IP00
- Durada màxima cc. (s) = 2

Protocols de proves i assajos

Els assajos de recepció dels transformadors es duran a terme a laboratoris acreditats per ENAC, tant els assajos de rutina com els de tipus, segons requeriments d'FGC, aquests assajos es realitzaran sota supervisió de personal tècnic d'FGC, sempre que es consideri pertinent.

Assajos de rutina

En tots els transformadors es realitzaran els assajos següents, segons norma UNE- EN 21538-1 denominats assajos individuals o de rutina:


- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Comprovació del grup de connexió i polaritat
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit
- Mesura de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de la tensió de curt circuit, presa principal
- Assajos de tensió induïda en els debanats
- Assaig de tensió aplicada en els debanats

Assajos tipus:

Aquest tipus d'assajos es realitzaran només a petició d'FGC que serà qui marcarà les pautes a seguir respecte a si es realitzaran en tots els transformadors o solament en un mostreig d'ells.

Els assajos seran els següents:

- Assaig d'escalfament

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- Assaig amb impuls tipus llamp
- Mesura del nivell de soroll

Llevat que s'acordi el contrari, tots els assajos es realitzaran a la recepció dels transformadors, als laboratoris del fabricant.

Els Serveis Tècnics dels FGC podran exigir la repetició de tots o part dels assajos individuals realitzats prèviament pel fabricant i a realitzar, en una unitat d'un lot de transformadors de les mateixes característiques, els assajos d'escafament i el d'impulsos tipus llamp, en el cas que aquest últim no s'hagi considerat com individual. La unitat escollida serà aquell transformador que les pèrdues del qual siguin màximes.

Documentació:

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador
- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Pany elèctric, amb aletes de fixació

Bobina 110 Vcc

amb dispositiu d'obertura manual Tipus MV RABA (o similar equivalent)

Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)

Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent)

Armari seccionador tall visible

Quadre de Baixa Tensió 400 V per a la sortida del transformador d'estacions

Envoltant metàl·lica amb interruptor de tall en càrrega manual de 1000 a 3150 A amb contactes auxiliars commutat (ON/OFF) de posició.


8 sortides protegides amb base portafusible BTVC Triver+ o equivalent i possibilitat de connexió de mòdul d'ampliació.

4 pols estàndard, amb una base C/Circuit III tipus NH-4 fins a 3150 A

Tipus CBTA-U-2000A-IC-4P-ST-3BA NH-4 o CBTA M 2000/2500/3150 IC 4P ST 6BANH4 PRONUTEC (o similar equivalent)

Cartutx fusible mida 4 de 1000 ÷ 2000 A. TIPO NH-4 o equivalent.

El sistema de control d'aquest grup elèctric està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades amb aquest grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària a través del bus de camp.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------


GRUPS 45-47: SORTIDA A ESTACIONS 1, 2 i 3 6KV

Les cel·les de protecció 6kV de sortida a estacions 1 i 2 compten amb:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra d'aquestes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 24 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del tram de línia a la que alimenta així com la seva posada a terra.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de sortida, que permetrà el desbloqueig local d'aquest interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

Component per cel.la de SE 6kV
Embarrat general simple tripolar d'630A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 24 kV In = 630 A Icc = 20kA Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Conjunt de captadors capacitius de presència de tensió
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 24 kV In = 630 A Icc 20kA Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a la indicació remota per baixa pressió
3 Transformador toroïdal relació 100÷300/5A 4VA, cl. 5P10 diàmetre interior 60mm ARTECHE (o similar equivalent)
Relé de detecció de presència de tensió alimentació auxiliar 110V.c.c. Tipus ekorRTK de Ormazabal (o similar equivalent)

Compartiment de control cel.la de SE 6kV
Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 V= senyal de sortida 24 V= potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)
Bloc de proves de circuits

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

de 4 elements
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitat: - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimètrica I mesura de tensió de AT
Interrupctor automàtic II In = 6 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Interrupctor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
2 Born portafusibles amb LED amb fusible de 0,50 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb LED amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
Caixa de làmpades de 8 LED's vermell alimentació 24 Vcc EAO (o similar equivalent)
Lluminària per a l'interior del calaix de control 220Vca 6W ELDON (o similar equivalent)
5 Relés auxiliars bobina 24 Vcc. amb díode amb base Tipus RF4 ARTECHE (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 300 A, connexió a t/i 100÷300/5A (96 x 96) Tipus EQ96S CELSA (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V tipus CP5/C1-A1/C1-C1/E14 ABB (o similar equivalent).
Polsador lluminós con dos contactes commutats amb llamparà LED, 24 V EAO (o similar equivalent).
Convertidor de tensió tipus CTS-120 senyal d'entrada 110 V senyal de sortida 24 V= potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)
Final de carrera per porta del calaix de control
Base endoll 16A


Descripció del conjunt d'aparells

Les cel·les tenen un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats per l'aparellatge i compartiments independents per al control, cablejat i per als aparells de mesura.

Tots els seccionadors de MT de la subestació seran manuals, mitjançant una maneta de tres posicions (Tancat-Obert-PAT).

El disseny de les cel·les de MT obliga que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. Per això les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Les cel·les de MT compten totes amb un detector de tensió.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUPS 50-57: FEEDER BY-PASS MES FEEDERS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

El número de *feeders* a instal·lar a cada subestació estarà determinat per les necessitats de cada cas en concret. No obstant això, es considerarà un mínim com a mesura estàndard per a una subestació que ha d'alimentar una doble via, de 4 *feeders*, dues en cada sentit més un *feeder* de reserva o by-pass, i per a una subestació que hagi d'alimentar una catenària de via única, dos *feeders*, més un *feeder* de reserva o by-pass, per norma general el grup 50 estarà assignat al *feeder* de by-pass

Característiques generals de les cel·les

Aquesta cel·la està físicament construïda a base de perfils d'acer laminats en fred, preformats i amb un gruix mitjà de 4 mm., soldats entre si, mitjançant un útil de muntatge, formant un cos robust i d'igualtat de cotes en totes les cel·les. Aquest mitjà constructiu permet un perfecte acoblament amb la resta de les cel·les que posteriorment s'hauran d'adaptar entre elles.

El cos de la cel·la està pintat.

Aquesta cel·la està frontalment dividida en 2 cossos que disposen d'un front comú a tota la resta. L'inferior està reservat íntegrament a la ubicació del carro de *feeder* desendollable, amb les seves parets internes en material aïllant, definint una cambra per a sortida de gasos ionitzats de les maniobres de l'interruptor extra ràpid, així com de protecció del personal contra contactes accidentals quan el carro de *feeder* no es troba a la cel·la. En el seu fons es troben els tacs connectats a la barra general i a la sortida del *feeder*.

La connexió entre els elements de potència s'efectua a través de guillotines de tancament automàtic.

Al seu interior porta instal·lats els connectors de comandament i el senyal per a la maniobra i mesura del carro de *feeder*.

A la zona baixa porta instal·lat el camí de rodament per a la introducció i extracció del carro, així com la platina de contacte a terra.

A un costat de l'entrada es troba el punt de gir del mecanisme de l'enclavament del carro, al voltant del qual es realitza el posicionament del carro a la cel·la (endollat o seccionat).

El compartiment superior disposa d'una porta frontal, accessible des de l'exterior, on s'ubiquen els aparells de senyalització (llums, indicadors, etc.), de comandament (polsadors, commutadors de comandament i símbols, commutadors de gir, etc.) i de mesura (voltímetres, amperímetres, etc.). Aquesta porta estarà dotada d'un esquema sinòptic coordinat amb la resta d'aparells que permeti una imatge de la situació elèctrica de la instal·lació.

A l'interior del calaix estaran instal·lats els elements de maniobra (relés, contactes, etc.) de protecció (interruptors magneto tèrmics, interruptors diferencials, etc.) i logístics (PLCs, convertidors en BT, etc.), així com els borns de comandament i el senyal corresponent al grup elèctric.

Els PLCs tindran la funció d'automatisme i també els de proteccions prèvies EDL (assaig de línia), DDT (diferència de tensió) i proteccions d'actuació DDL (detecció de defectes llunyans).


Per la part inferior d'aquest compartiment s'efectua l'entrada de cables de comandament del grup elèctric, els quals tenen continuïtat fins al sòl a través de canalitzacions laterals del compartiment inferior.

Posteriorment a aquests compartiments, es troba el seccionador motoritzat de bypass. El seu estat (obertancat) es pot veure mitjançant la seva senyalització en l'esquema sinòptic.

El comandament manual de socors per a efectuar la maniobra del seccionador està situat a la part posterior de la cel·la. La seva maniobra manual s'ha d'efectuar amb el carro en posició de seccionat, per tenir una millor garantia de seguretat.

Aquest seccionador acobla la barra de bypass amb la sortida de *feeder*.

En el pla següent posterior, estaran situades les barres generals de c.c. (positiu, negatiu i bypass) col·locades a diferent nivell.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

També se situarà en aquesta zona la barra general de terra.

El sostre d'aquesta cel·la estarà tancat per la part posterior i obert al compartiment d'ubicació del carro del *feeder*, per a l'expansió de gasos ionitzats.

Característiques tècniques

Les característiques del commutador són les següents:

- Fabricació: FERRAZ
- Tipus: FOUILLERET
- $U_n = 2000 \text{ V}$
- $I_n = 2800 \text{ A}$
- $I_{\text{tèrmica}} = 35000 \text{ A}$
- $I_{\text{dinàmica}} = 58000 \text{ A}$
- Tensió d'aïllament entre contactes i entre contactes i massa: 10 KV
- Contactes auxiliars possibles: 6 NA + 6 NC en cada posició.
- Comandament per motor a 110 Vcc.
- Comandament de socors des de la part posterior de la cabina, pel volant i pany de seguretat per a l'enclavatge, amb un final de carrera 1 NA /1 NC.

Carro de feeder

Característiques generals

Aquest carro de *feeder* està constituït físicament per un xassís metàl·lic, construït a base de perfils d'acer laminats en fred, amb un gruix mitjà de 3 mm., i un front associat de xapa d'acer de 2 mm. que serveix com a element de tancament del cubicle del carro del *feeder*, a la cel·la corresponent.

Tot el conjunt està pintat.

Disposarà de rodes no orientables que permetin el seu desplaçament a l'interior de la cel·la, així com a l'exterior. Tant el seu pes com les seves dimensions permeten un desplaçament sense major inconvenient.

Sobre el xassís està situat l'interruptor extra ràpid, amb la seva cambra d'extinció d'arc i les seves connexions acabades en pinces de connexió per a connectar-se amb les barres corresponents en la cel·la de *feeder*.

Al seu interior es troben els equips (convertidors, fusibles, resistències, etc.) corresponents a les proteccions DDL, DDT i EDL


A la part frontal del panell estarà situada la palanca de maniobra del mecanisme d'enclavament, mitjançant el qual s'efectua la maniobra d'endollat i seccionat d'aquest carro. Disposarà, a més, d'un enclavatge electromecànic que impedeixi la realització de maniobres incorrectes.

El front del carro disposarà també d'un compartiment tancat i d'una porta frontal d'aparells de mesures, senyal i comandament, coordinats amb un esquema sinòptic que permeti l'apreciació immediata de la situació de la instal·lació elèctrica, com al compartiment superior de la cel·la del *feeder*.

Sistema d'assaig de línia amb plena tensió

La utilització de PLCs a les subestacions permet una completa flexibilitat a l'hora de realitzar les tasques abans delegades a equips analògics i mecànics. En el cas de la sortida de *feeder*, la placa d'assaig de línia calcularà amb la màxima exactitud el nivell d'aïllament catenària - carril. Per a la sèrie de 2.000 V, la placa aplicarà plena tensió a la catenària amb una intensitat d'assaig de 35 A.

Per a validar aquesta protecció i per la seva posada en servei, s'haurà d'assajar i certificar que la resistència parametrizada, la calculada en el PLC i la real de catenària són coincidents.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Principi de funcionament

El sistema d'assaig de línia s'engegarà davant una ordre de connexió (local o a distància) o un reenganxament automàtic. La seqüència que inicia el sistema davant d'aquesta ordre és la següent:

S'analitzen les tensions a tots dos extrems de l'extra ràpid, és a dir, la tensió en barres Ub i en catenària Uf (sortida de *feeder*).

Totes dues mesures es comparen amb un valor U_{min} (ajustable 0 - 2.000V) i, en funció de la comparació, es duen a terme les accions següents:

1. Si ambdues tensions són inferiors a U_{min} es produeix el bloqueig del *feeder*.
2. Si ambdues tensions són superiors a U_{min} es calcula la diferència positiva entre elles, i es compara amb un valor DU (ajustable 0 - 2.000V). Si la diferència resulta menor, es permet el tancament del disjuntor. En el cas contrari, és a dir, que la diferència sigui major al DU ajustat, s'esperarà un temps preestablert fins que aquesta diferència sigui admissible per a permetre la connexió de l'extra ràpid de *feeder*. Si aquest temps ajustat transcorre completament sense haver autoritzat el tancament de l'extra ràpid, es produeix un bloqueig de l'esmentada connexió.
3. Si una de les tensions és superior a U_{min} i l'altre inferior, el sistema iniciarà l'anàlisi del nivell de resistència entre catenària i carril.
4. Si es fa necessari mesurar el nivell d'aïllament (tant de la resistència que es presenta entre sortida de *feeder* i carril), el sistema iniciarà la seqüència següent:
 - I. S'aplicarà plena tensió a la catenària, a través d'una resistència limitadora d'intensitat per un període de temps ajustable (0-10.000 msec.), durant el qual es realitzaran les mesures d'intensitat i tensió, eliminant adequadament els valors corresponents als transitoris propis de les maniobres i estabilització dels senyals.
 - II. En finalitzar el període anterior, s'analitzaran les mesures i es calcularà la resistència, la qual es compararà amb un nivell R_{min} (ajustable 0-999,9 ohms). Si resulta major, es considera un bon nivell d'aïllament per donar l'ordre de connexió de l'extra ràpid. En el cas contrari, s'esperarà un període de temps (ajustable 0-50 seg.) després del qual es repetirà l'operació des del punt I).
 - III. El nombre de vegades a repetir les operacions I i II serà ajustable (1-10 vegades), la qual cosa defineix un temps total d'assaig de línia. Si el nombre d'assajos realitzats sense èxit supera aquest valor, es bloquejarà la connexió del disjuntor. Aquest temps acumulat defineix igualment el temps d'espera per a la connexió per comparació de tensió, descrit en l'apartat 1.4

Comparador de tensió


Estarà integrat a la unitat de control (PLC). En cas que, en el moment del connexionat un *feeder* ja existeixi tensió en línia deguda a una altra subestació col·lateral, serà necessari que, abans de tancar automàticament l'extra ràpid, s'analitzi la tensió en catenària comparant-la amb la tensió de sortida dels rectificadors de la subestació.

Si la diferència de tensió és superior a un valor ajustat, el sistema impedirà la connexió del disjuntor, donant bloqueig al cap d'un temps també ajustable.

Si la diferència de tensió és inferior al valor ajustat, el sistema permetrà la connexió del disjuntor.

La filosofia d'anàlisi de línia i de la comparació de tensió serà la següent:

1. En cas d'existència de tensió en catenària (a partir d'un determinat nivell mínim), serà el sistema comparador de tensions el que dictami si es pot connectar el disjuntor, no actuant en aquest cas el sistema d'assaig de línia.
2. En cas que no hi hagi tensió en catenària, serà el sistema d'assaig de línia el que dictami si es pot connectar el disjuntor, i, en aquest cas, no actua el sistema de comparació de tensions.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Els dos sistemes d'assaig de línia i comparació de tensions actuaran automàticament, i s'efectuarà el reenganxament automàtic del *feeder* únicament en el cas de desconexió per relés estàtics o per sobrecàrrega, sense necessitat de donar una nova ordre manual de connexió.

En el cas que en el reenganxament existeixi bloqueig per diferència de tensió o per poca resistència en línia, serà necessari desbloquejar i tornar a donar una ordre de connexió al *feeder*.

Ajustament de nivell de diferència de tensió variable (0-750 V)

El sistema de detecció de defecte de línia estarà integrat a la unitat de protecció (PLC). Aquest sistema es componrà dels elements següents:

- A) Un captador del senyal real de corrent existent, consistent en un transductor de 3000 A 10 V, muntat a la sortida de *feeder* c.c.

Aquest convertidor haurà de separar galvànicament l'entrada de la sortida. Aquest senyal de sortida del convertidor ja aïllat serà proporcional en tot moment a la intensitat real del *feeder* i servirà, d'una banda, per alimentar a l'amperímetre del *feeder*, i d'una altra, al sistema de detecció de defectes i anàlisi dels senyals de corrent que es descriu a continuació en l'apartat B.

- B) Un sistema de detecció de defectes de línia i anàlisi dels senyals de corrent enviat pel convertidor c.c./c.c. anterior.


La filosofia de detecció es basarà en l'anàlisi dels increments de corrent (ΔI) corresponent als senyals de tracció enviats pel convertidor.

- Per a l'anàlisi es mesurarà el valor dels increments de corrent (ΔI) que es van produir en cada cresta del corrent, a causa de les arrencades de tracció, o bé produïts per un defecte.
- El començament de la mesura d' ΔI s'efectuarà a partir de quan el senyal de tracció supera un valor de di/dt ajustable en el PLC.
- Al final de la mesura ΔI s'efectuarà a partir de quan el senyal de tracció quedi per sota d'un valor de di/dt , també ajustable en el PLC, i independent de l'anterior di/dt que determina el començament de la mesura.
- Es compararan els valors mesurats amb un ajust fix ΔI , produint-se l'ordre de desconexió immediata a l'extra ràpid en el moment en què el valor de l' ΔI mesurat sigui superior a l'ajustat.
- A més d'aquest sistema de detecció, serà capaç de detectar defectes molt amortits utilitzant la mateixa tècnica de mesura anterior, i donant una ordre de tret quan el defecte superi un mínim ΔI i un temps d'estabilització ajustat a l'equip. El ΔI mínim serà un valor molt inferior al ΔI instantani de l'altra detecció.

Amb aquesta filosofia de detecció serà capaç de distingir els ΔI deguts a la tracció normal, que no donarà desconexions intempestives, i, d'altra banda, detectarà els defectes molt amortits donant l'ordre de desconexió al disjuntor.

El sistema tindrà, a més a més, els següents elements de control:


- Ajust extern mitjançant un PC, i un Control Distribuït de l' ΔI instantani i del temps d'ajust per a la detecció de defectes amortits.
- Indicació de si la detecció és per ΔI o per temps.
- Sortida del senyal ΔI de corrent que està analitzant el DDL per efectuar registres.
- Muntatge i memorització de les deteccions que superin els ajustos tarats.
- Senyalització local i telecomandament si el sistema està fora de servei.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------


- Possibilitat d'auto ajustament intel·ligent, en funció del número de tret, nivells de l' ΔI detectats i la freqüència d'aquests durant les últimes dates de funcionament.
- Marges d'ajustament i característiques tècniques
- di/dt que determina el començament de la mesura de ΔI : $0 \div 100$ CA/s (o superior).
- di/dt que determina el final de la mesura de ΔI : $0 \div 100$ CA/s (o superior).
- ΔI instantani $0 \div 4000$ A (o superior).
- ΔI mínim ΔI : $0 \div 100$ CA/s (o superior).
- Temps d'estabilització dels increments $0 \div 10000$ msec (o superior).
- Disjuntor extra ràpid de sortida de *feeder*
 - (Fabricació Sécheron)
 - Tipus UR 36 ED 82 S
 - Tensió nominal: 2000 V c.c.
 - Intensitat nominal: 3600 Acc. en permanència
 - Sobrecàrregues:
 - 1 hora 2700 A / 3700 A
 - 5 minuts 3600 A / 4900 A
 - 1 minut 4800 A / 6600 A
 - 10 seg. 8200 A / 11400 A
 - Sobretensió màxima de tall comprès entre 1,5 i 2 Un.
 - Poder de tall 80 CA amb un $T = 10$ ms
 - Poder de tall mínim..... màxim 5 A
 - Temps de reacció mecànica 3 ms per a un $di/dt = 5 \times 10^6$ A/S.
 - Temps d'estil total 15 - 300 ms.

Tensió d'aïllament


1. Entre contactes: 15 KV
2. Entre contactes i massa: 15 KV
 - Robustesa mecànica: 4 x 50.000 maniobres
 - Ajust de relés estàtics de 2000 a 8000 A
 - Cambra d'extinció de l'arc de tipus basculant
 - Equipat de 5 contactes auxiliars commutats.
 - Comandament per bobina a 110 V c.c.
 - Consum màxim de la connexió durant 1 segon: 1300 W
 - Consum màxim de manteniment: 2,3 W
 - Desconnexió per falta de tensió de control a: 110 V c.c.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------


Component per cel.la de feeder 1500 V
Interruptor I de c.c. UR36ED82S SECHERON (o similar equivalent acceptat per FGC) <ul style="list-style-type: none"> • Un = 2000 V • In = 3600 A • Poder de tall: 75 KA (T= 10 m seg) • Regulació de relés 2000 ÷ 8000 A • Bobina 110 Vcc • Connector de 22 pols • Contactes aux. 5 commutats
Seccionador I F101P TELEMECANICA (o similar equivalent) <ul style="list-style-type: none"> • Un = 2000 V • In = 2800 A • Comandament a motor 110 Vcc. FOUILLERET-FERRAZ (o similar equivalent) • Comandament manual de socors • amb clau i contacte • Contactes auxiliars 2A + 2C en cada posició (obert-tancat) • Cos fi de carrera • Cap fi de carrera • Palanca i roldana TELEMECANICA (o similar equivalent) • amb enclavament mecànic del comandament i contactes auxiliars • Cos fi de carrera • Cap fi de carrera • Palanca i roldana
Resistència d'assaig de línia In = 40 A R = 45 Ohm JAM (o similar equivalent)
Resistència regulable ajustada a 210 R dissipació 100 W, a 200°C muntatge HS TECNOMEGA (o similar equivalent)
2 Resistència 200 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA (o similar equivalent)
Resistència 450 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA (o similar equivalent)
Resistència 100 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA (o similar equivalent)
Varistor MINIWAT (o similar equivalent)
2 Relé auxiliar MR-C4-A40 bobina 24Vc.c. amb díode i LED base RELECO (o similar equivalent)
Voltímetre escala 0 ÷ 2KV CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10Vc.c. (96x96) ZAIGER (o similar equivalent)
Amperímetre escala -1 ÷ 0 ÷ 4, CL 1,5 senyal equivalent -1 ÷ 0 ÷ 5,6 V.cc (96x96) ZAIGER (o similar equivalent)

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------


Component per cel.la de feeder 1500 V
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Connector extraïble format per: <ul style="list-style-type: none"> • Base connector GP (part fixa) • Carcassa GP (part mòbil) • Marc 6 peces A-F • Peces 12C mascle • Peces 12C femella • PIN 1,5mm² mascle (bossa de 100 uts.) • PIN 1,5mm² femella (bossa de 100 uts.)
2 Fusible de EDL Intensitat nominal: 12A Tensió nominal: 1700V, amb microcontacte FERRAZ (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V contactes auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 2A; corba K Un = 440V Contactes auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor guardamotor III regulació: 0,63 ÷ 1A contactes auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440V Contacte auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
4 Born portafusible amb fusible de 0,5A i LED ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusible amb fusible de 2A i LED ENTRELEC (o similar equivalent)
Plafó visualitzador HMI, MAGELIS 3.5" / QVGA (320 X 240 píxels) STU655 TFT 65.536 colors Connexions: <ul style="list-style-type: none"> - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485)

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Component per cel.la de feeder 1500 V
- USB Alimentació 24Vcc SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Indicador lluminós en creu Colors verd i vermell Alimentació: 24Vcc MESSMA (o similar equivalent)
Contacte II d'assaig de línia LTHS-125 Bobina 110Vc.c. Intensitat nominal: 150A Tensió nominal: 1500V Contactes auxiliars 2A + 2C MICROELECTRICA (o similar equivalent)
4 contactes 3 polos i 1 contacte auxiliar NO AL9-30-10 Bobina 24 Vcc amb díode antiretorn RT 5/32 ABB (o similar equivalent)
2 Relé auxiliar MR-C4-A40 4 contactes commutats Bobina 24Vc.c. amb díode i LED Base S4-B RELECO (o similar equivalent)
5 Relé de potència per a cc QR-C7-X10 1 contacte NA de doble trencament DX/24Vcc bobina 24Vc.c. amb DIODE i LED Base S7-M RELECO (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440V contactes auxiliars 1A + 1C ABB (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 2A Un = 440V contactes auxiliars 1A + 1C ABB (o similar equivalent)
Caixa de làmpades alimentació: 24Vc.c. EAO (o similar equivalent)

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Component per cel.la de feeder 1500 V
2 Polsador d'accionament ABB (o similar equivalent)
Fi de carrera Tipus XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent)
2 Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14/24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Convertidor de senyal configurable P41000D1 senyal d'entrada: -90 ÷ 90 mV senyal de sortida: -20 ÷ 20 mA alimentació auxiliar 20 ÷ 253V AC/DC aïllament 7,2 KV KNICK (o similar equivalent)
Convertidor de senyal tipus MSA50 senyal d'entrada 0 ÷ 50 A senyal de sortida 0 ÷ 100 mA alimentació auxiliar ± 24 Vcc. aïllament 7,2 KV MORS SMITT (o similar equivalent)
2 (*)Convertidor de senyal tipus MSV200 (*) el 2º convertidor únicament instal·lat en Gr-50 senyal d'entrada 0 ÷ 2 KV senyal de sortida 0 ÷ 50 mA alimentació auxiliar ± 24 Vcc. aïllament 7,2 KV MORS SMITT (o similar equivalent)
2 Convertidor de tensió tipus CRS120/6779 senyal d'entrada 110 Vcc. senyal de sortida 24 Vcc. potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)
Shunt Classe 0,5 relació 4000 A / 60 mV ZAIGER (o similar equivalent)
Final de carrera tipus ZCK-J2 Final de carrera palanca y roldana TELEMECANICA (o similar equivalent)
Polsador lluminós tipus 04-704.029 amb dos contactes commutats amb làmpada LED 24 V amb marc EAO (o similar equivalent)
Base endoll
Bobina d'enclavament d'extracció APARATOS ELECTRICOS JOVE tipus ER-50 amb contacte de posició HONEYWELL (o similar equivalent)

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUPS 71-77: SECCIONADORS DE SORTIDA DE FEEDERS

La quantitat de sortides de *feeders* estarà en funció del nombre de *feeders* de què consti la subestació, exceptuant el *feeder* de reserva o by-pass.


En aquests grups elèctrics es defineixen els equips i l'aparellatge corresponent a la sortida de *feeder* cap a fora de la subestació. És per això que es pot considerar com a zona de frontera entre la subestació i el pòrtic exterior de seccionadors o la catenària pròpiament.

La seva funció principal és la d'aïllar la subestació a nivell de corrent continua de 1500 V de la catenària i, per tant, de la resta de subestacions d'una forma parcial o total, en funció de si es desconnecten alguns seccionadors o tots.

Les condicions específiques de muntatge del seccionador, la *timoneria* i el seu comandament associat seran sempre les indicades per a cada fabricant en el seu manual d'instruccions, amb una excepció comú a tots els fabricants, FGC no acceptarà cap muntatge d'aquests equips quina *timoneria* disposi de l'intercalat d'aïllaments entre la biela de l'eix del seccionador i el comandament elèctric, totes les masses metàl·liques formades per la base del seccionador, la *timoneria* i el comandament elèctric estaran units entre si per un conductor de TERRA i connexionat al TERRA de 1500 Vcc de la subestació.

El connexionat dels cables de potència serà el següent: Sortida a camp des de la pala de connexió superior i l'entrada des del seu disjuntor de *feeder* associat a la pala de connexió inferior.

Components por cel.la de sortida de feeder	Quantitat
Seccionador interior, unipolar, obertura vertical, acoblament de la biela a eix d'accionament lateral. In = 3150 A Un = 12 KV Tipus SI de MESA (o similar equivalent)	1
<ul style="list-style-type: none"> - Comandament elèctric i motor. AE-35N MESA (o similar equivalent) - Tensió del comandament i motor 110 V.cc - Accionament irreversible - Temps de maniobra <10 s (par resistent màxim) - Par nominal 25 kg. metro - Angle de gir 45° - Pes aproximat 40 kg. - Núm. de maniobres consecutives 10/15min. - Endurança mecànica..... 10.000 maniobres - Consum del motor a l'excitació 6A. - Consum del motor durant la marxa .. 6A - Contactes auxiliars 8A + 8C - IP..... 55 Resistència calefactora 12W 220VCA	1
Seccionador I (auto vàlvula) comandament per perxa In = 630 A Un = 12 KV MESA (o similar equivalent)	1
Auto vàlvula 2000 V 10 KA Amb suport de fixació Tipus POLIM H2,0 ND ABB (o similar equivalent)	1

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Components per seccionador de sortida de <i>feeder</i> en armari de serveis comuns PS	Quantitat
Interrupctor magneto tèrmic regulació 6,3 ÷ 9 A contactes aux. 1A + 1C Tipus MS-325 ABB METRON (o similar equivalent)	1
Base portafusible amb cartutx fusible, 4 A BIHPLAT (o similar equivalent)	4
Relé auxiliar bobina 24 Vcc. amb díode base RELECO (o similar equivalent)	2
Relé auxiliar bobina 120 Vcc base RELECO (o similar equivalent)	2
Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC (o similar equivalent)	1
Díode de control Tipus 1N-4007 MINIWAT (o similar equivalent)	1

GRUPS 78 ÷ 91: SECCIONADORS DE CATENÀRIA

En aquest grup elèctric es defineixen els equips i l'aparellatge corresponent als seccionadors de catenària, ubicats en el pòrtic exterior o en qualsevol punt del recorregut de la catenària, però que es governa des de la remota d'aquesta subestació.


La funció principal d'aquests seccionadors és la de seccionar un tram de la catenària en un punt determinat.

La intensitat nominal de cadascun, estarà condicionada al tram de catenària que alimenta, com a norma general, els seccionadors que tallen el *feeder* d'un tram, hauran d'estar dimensionats per a la suma de les potències dels trens que puguin traccionar en el mateix si l'alimentació es realitzés en punta.

El nombre total de seccionadors a instal·lar anirà en funció del nombre de vies, topalls, canvis, etc. i serà determinat en cada cas per l'àrea corresponent d'FGC.


Les condicions específiques de muntatge del seccionador, la *timoneria* i el seu comandament associat seran sempre les indicades per a cada fabricant en el seu manual d'instruccions, amb una excepció comú a tots els fabricants, FGC no acceptarà cap muntatge d'aquests equips quina *timoneria* disposi d'aïllaments l'intercalat entre la biela de l'eix del seccionador i el comandament elèctric, ni entre el comandament elèctric i la *silleta* que el fixa al pal de catenària, pòrtic o parament vertical.

Totes les masses metàl·liques estaran units entre si per un conductor de terra i es connectarà als negatius de la subestació.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Components per seccionador de catenària	Quantitat
Seccionador I d'antenes intempèrie, d'obertura en càrrega In = 2000 /3300 A Un = 7,2 KV Tipus RB7/2000 i RB7 2 /2000 doble MESA (o similar equivalent)	1
Comandament elèctric i motor tipus AE-25 / ASC7_B (o similar equivalent) <ul style="list-style-type: none"> - Tensió del comandament 48 - 110 V.cc. o 220 Vca. - Tensió del motor 220 Vca. - Accionament irreversible - Temps de maniobra 1.5 segons - Par nominal 25 kg. metro - Angle de gir 45° - Pes aproximat 40 kg. - Núm. de maniobres consecutives 10/15min. - Endurança mecànica..... 1.000 maniobres - Consum del motor a l'excitació 6A - Consum del motor durant la marxa .. 6A - Contactes auxiliars 2a+2c - Resistència calefactora .....12W 220VCA MESA (o similar equivalent) 	1

Components per seccionador de catenària a l'armari de serveis comuns PS	Quantitat
Interruptor magneto tèrmic regulació 6,3 ÷ 9 A contactes aux. 1A + 1C Tipus MS-325 ABB METRON (o similar equivalent)	1
Base portafusible amb cartutx fusible, 4 A BIHPLAT (o similar equivalent)	2
Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB (o similar equivalent)	1
Relé auxiliar bobina 24 Vcc. amb díode base RELECO (o similar equivalent)	2
Relé auxiliar bobina 120 Vcc. base RELECO (o similar equivalent)	2
Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC (o similar equivalent)	1
Díode de control Tipus 1N-4007 MINIWAT (o similar equivalent)	1

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUP 94: SISTEMA DE VENTILACIÓ

En aquest grup elèctric es defineix l'aparellatge necessari i el sistema de control dels equips de ventilació que s'usen para mantenir una temperatura adequada per al funcionament dels transformadors, dels rectificadors i de tots els equips els components electrònics dels quals necessitin una refrigeració adequada.

Entrada i sortida d'aire


Components sistema ventilació ubicats en la SE	Quantitat
Centraleta vigilància tèrmica tipus T-154 i una sonda PT100 o Velocitat variable	2
Nota: El dimensionat del sistema de ventilació i les característiques dels ventiladors i equipament associat a instal·lar, estarà en funció de les dimensions de la sala i de la potència i el número de transformadors i equips en general que tingui la subestació. Per part del contractista i/o projectista, s'haurà de presentar un estudi justificatiu respecte a la instal·lació proposada, per la aprovació prèvia al seu muntatge per part de FGC.	A definir segons estudi

Components sistema ventilació ubicats a l'armari de serveis comuns	Quantitat
Base portafusibles amb cartutx fusible, 32 A BIHPLAT (o similar equivalent)	4
Interruptor magneto tèrmic regulació 9 ÷ 12,5 A contactes aux. 1A+1C ABB METRON (o similar equivalent)	2
contacte III bobina 220 V, 50 Hz contactes auxiliars 1A + 1C ABB METRON (o similar equivalent)	2
Relé auxiliar bobina 220 Vcc., 50 hz base RELECO (o similar equivalent)	2
Commutador model Z, In = 16 A comandament fletxa negra gravat "AUT-O-MAN" BHIPLAT (o similar equivalent)	1

L'entrada d'aire es passarà d'un sistema de reixeta exterior que impedeixi l'entrada d'objectes i d'animals, i d'una conducció dimensionada en funció del cabdal dels motors instal·lats. Aquesta conducció passarà primer per un sistema de silenciador, per tal d'esmoreir el nivell de soroll fins als valors permesos i per un sistema de filtratge, que estarà ubicat a una sala on es col·locaran uns panells de filtres renovables (tipus bossa rígides sintètiques de 600x600 mm) que impedeixin l'entrada de partícules de pols i brutícia en general. A continuació es muntarà una comporta tallafocs accionada per servomotor amb contactes auxiliars i final de cursa, i es passarà a la sala on s'ubicarà l'impulsor o impulsors, indicar que el cos motor estarà insonoritzat a base de plafons desmuntables. A la sortida d'aquesta sala, els conductes es reorientaran cap a les cel·les dels transformadors, rectificadors i zones on s'ubiquin elements que necessitin refrigeració.

La sortida d'aire comptarà amb un sistema de comporta tallafocs accionada per servomotor amb contactes auxiliars i final de cursa que donarà pas a l'entrada de l'extractor o extractors, el cos motor serà degudament insonoritzat a base de plafons desmuntables.

Entre l'extractor i la sortida exterior s'intercalerà un sistema de silenciador, per tal d'esmoreir el nivell de soroll fins als valors permesos, segons la normativa municipal vigent en cada cas.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUP 95: REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA

Aquest grup elèctric el formen principalment la RTU 560D que controla tots els seccionadors de sortida de *feeders* i de catenària que estiguin telecomandats des d'aquesta subestació.

La raó d'instal·lar una segona remota a la subestació obeeix a què, en cas d'avaría de la remota principal en una incidència, mitjançant aquesta remota es pot aïllar la subestació o fer maniobres de seccionadors de by-pass exteriors que ens permeti alimentar zones o trams que estiguin sense tensió, o en cas contrari desconectar.


Aquest equip haurà de comptar amb un punt d'accés a la xarxa de telecomandament així com un telèfon corporatiu.

En aquest grup elèctric estaran incloses totes les reformes necessàries a realitzar en el Lloc Central de Rubí com pot ser la configuració dels servidors SYS-1 i 2 per incloure noves pantalles que detallaran:


- Esquema unifilar de la nova instal·lació.
- Modificació, ampliació dels nous trams de catenària inclòs sistema "colorin" que permet en automàtic la desconexió / connexió per als descàrrecs de catenària.
- Llista d'alarmes
- Llista d'esdeveniments
- Modificació, ampliació de totes aquelles pantalles que queden afectades per la inclusió de la nova instal·lació o algun dels seus elements i inclús la creació de noves, si la capacitat o les circumstàncies ho requereixen.
- Ampliació corresponent per a incloure els nous trams de catenària i els seus seccionadors de camp associats, al plafó *Florián* de Manteniment.
- Ampliació i integració dels nous trams de catenària en les pantalles del telecomandament d'Enclavaments (*Dimetronic*) per a la transmissió d'informació corresponent a l'estat dels trams de la catenària relacionats amb el CTC.
- Modificació, ampliació dels esquemes de catenària a nivell topogràfic en AutoCAD.

Nota: Local / Telecomandament seccionadors de catenària. Tant en local com en Telecomandament, la maniobra dels seccionadors de catenària ha d'estar permesa. El HMI local de maniobra de seccionadors només estarà actiu amb el comandament en posició Local. En el cas que la RTU seccionadors controli també els seccionadors de sortida *feeder*, el comandament de la subcentral si que bloquejarà les ordres del telecomandament.

Components de la remota de seccionadors ubicada a l'armari de serveis comuns	Quantitat
Convertidor de tensió MINI-PS 110DC/24DC-1 senyal d'entrada 110 Vcc senyal de sortida 24 Vcc PHOENIX CONTACT (o similar equivalent)	1
Remota telecomandament RTU560d ABB (o similar equivalent autoritzat per FGC) formada per: <ul style="list-style-type: none"> - Xassis 560PSU01 - amb connexió al bus perifèric sèrie i 8 ranures per mòduls perifèrics - 1 ranura per 560CMU02 - 1 CPU 560CMU02 dotada de 3 ports sèrie Ethernet Mòdul Central amb CPU de 32 bits - Interfases de comunicacions sèrie (RS232), interfase de comunicacions sèrie (RS485) per comunicacions Local/Remot - Interfase Ethernet (10/100BaseT) - HMI per comandament local Panel PC AVALUE (o similar equivalent) 	1

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Components de la remota de seccionadors ubicada a l'armari de serveis comuns	Quantitat
<ul style="list-style-type: none"> - Llicència fins a 250 punts d'E/S. Inclourà protocol IEC 870-5-104 per connectivitat IP. - 3 targetes de 16 entrades digitals tipus 23BE23 per 16 canals aïllats potencialment - LED's per a cada senyal, per a la seva utilització amb indicacions simples, dobles, mesures digitals i comptadors de polsos. Resolució: 1 ms Voltatge de procés: 24 ... 60 V DC Targetes de sortida digitals tipus 23BA20 per emissió d'ordres Capacitat de 16 Sortides Digitals unipolars o 8 Sortides Digitals bipolars Tensió màxima d'operació 60VDC, 60 W Switch Ethernet 5 ports EDS-205 MOXA Convertidor de tensió: senyal d'entrada 24Vcc senyal de sortida 12Vcc Conversor Ethernet a Fibra òptica MCW-211, SM-SC15 WESTERMO (o similar equivalent)	
Base endoll SCHUCO16A 15310 Born portafusible DF-81 SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent) Fluorescent interior d'armari Interruptor per a enllumenat interior Ventilador per armari Interruptor II C60N (corba C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) Interruptor II C60N (corba C) In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) Interruptor II C60N (corba C) In = 6 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) Termòstat ambient per a l'interior d'armari	1
Relé auxiliar QR-C7-A20 DX/24Vcc S7-M bobina a 24 Vcc. amb díode i led base RELECO (o similar equivalent)	10
Làmpada de senyalització funcionament a 24 Vcc. lent groga EAO (o similar equivalent)	1
Interruptor automàtic II In = 3A Un=440V contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)	1

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUP 96: TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

En aquest grup elèctric es contempla l'aparellatge necessari per al centralitzat de la informació provinent de la resta de grups elèctrics, el seu tractament i posterior transmissió al lloc central mitjançant la remota principal de la subestació.

Aquest armari estarà situat en una sala independent, aïllada per complet de la resta de la subestació i comptarà amb un equip d'aire condicionat, dimensionament a l'espai i volum d'aquesta.

En aquesta sala ha d'estar situat el repartidor frontera de comunicacions i deu comptar amb un punt d'accés a la xarxa de telecomandament així com un telèfon corporatiu.

En aquest grup elèctric estaran incloses totes les reformes necessàries a realitzar en el Lloc Central de Rubí en l'àmbit de software com pot ser la configuració dels servidors SYS-1 i 2 per incloure noves pantalles que reflectint:

- Esquema unifilar de la nova instal·lació.
- Llista d'alarmes
- Llista d'esdeveniments
- Parts d'energia,(integració dels parts d'energia al sistema de control del gestor de l'àrea).
- Pantalles control de ventilacions de la nova subestació.
- Desconnexió i reconexió automàtica de la subestació.
- Sistema redundat de tracció incloent la reforma necessària a les subestacions col·laterals.
- Modificació, ampliació de totes aquelles pantalles que queden afectades per la inclusió de la nova instal·lació o algun dels seus elements i inclús la creació de noves, si la capacitat o les circumstàncies ho requereixen.
- Ampliació corresponent per a incloure la subestació al plafó Florián de Manteniment.

Components que formen l'armari TM i panel de control centralitzat

Com a unitat remota de telecontrol (RTU) s'usarà la RTU560 d'ABB (o similar equivalent autoritzada per FGC) en la seva versió C, amb la configuració següent:

- Rack principal que contingui la targeta CPU de la RTU per enllaç mitjançant protocol RP570 amb el despatx de Rubí. Es disposarà també de protocol Modbus mestre. Aquest rack principal es completarà amb les targetes d'E/S necessàries fins a esgotar la seva capacitat. Si fossin necessàries targetes d'E/S addicionals, s'afegiran nous rack d'expansió de 19". Tant el rack principal com els d'expansió seran del tipus 23TP21 per al muntatge amb borns endollables al fons de l'armari. S'inclourà a l'abast tots els connectors i cables d'interconnexió entre el mòdul principal i els d'expansió
- Comunicació per FO/Ethernet protocol IEC
- Targetes de E/S tipus 23BE23, 23BA20 i 23AE23
- Panell PC para HMI incloent llicència per adquisició de dades dels 550 punts E/S així com representació d'esquema unifilar, llista d'esdeveniments, llista d'alarmes, pantalla per a comptadors d'energia i pàgina per ajust de PLCs. Emmagatzematge en fitxers de text en disc dels esdeveniments.
- S'inclourà un CD o format d'arxiu digital amb la versió actualitzada del software de configuració RTUtil 560
- Llicència fins a 550 punts d'E/S. Inclourà també el protocol IEC 870-5-104 per connectivitat IP futura.

Convertidor de tensió

- senyal d'entrada 110Vcc

Components que formen l'armari TM i panel de control centralitzat

- senyal de sortida 24Vcc

PHOENIX CONTACT (o similar equivalent)

Remota de telecomandament RTU-560 formada per:

- Font d'alimentació
- CPU
- Mòdul d'entrades
- Mòdul de sortides

ABB (o similar equivalent autoritzada per FGC)

Switch Ethernet 5 ports

MOXA (o similar equivalent)

Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)

Convertidor de tensió

- senyal d'entrada 110Vcc
- senyal de sortida 12Vcc

TELEMECANIQUE (o similar equivalent)

Panel PC

AVALUE (o similar equivalent)

Conversor Ethernet a Fibra òptica

WESTERMO (o similar equivalent)

Base endoll SCHUCO16A

Borna portafusible con LED

con fusible de 2 A

ENTRELEC (o similar equivalent)

Borna portafusible con LED

con fusible de 0,5 A

ENTRELEC (o similar equivalent)

Components que formen l'armari TM i panel de control centralitzat

Fluorescent interior de armari

Interruptor para il·luminació interior

Relé auxiliar

- 4 contactes auxiliars y bobina a 24Vcc
- Amb LED verd
- Amb sòcol

WEIDMÜLLER (o similar equivalent)

Relé auxiliar

- 4 contactes auxiliars y bobina a 24Vcc
- Amb LED vermell
- Amb sòcol

WEIDMÜLLER (o similar equivalent)

Ventilador para armari


Interruptor II C60N (corba C)

- $I_n = 10 \text{ A}$, $U_n = 440\text{V}$
- Contacte auxiliar commutat (OF)

Interruptor II C60N (corba C)

- $I_n = 6 \text{ A}$, $U_n = 440\text{V}$
- Contacte auxiliar commutat (OF)

Termòstat ambient per a interior d'armari

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUP 98: SISTEMA D'ARROSSEGAMENT ENTRE INTERRUPTORS EXTRARRÀPIDS DE FEEDERS

Descripció del sistema

El més normal a les instal·lacions ferroviàries és que un tram de catenària estigui alimentat per dos subcentrals col·laterals, així davant qualsevol defecte, curtcircuit, sobrecàrrega, etc., que es produeixi proper a una de les subcentrals, l'interruptor de *feeder* actua immediatament mentre que l'interruptor de *feeder* de la subcentral col·lateral a vegades no diferencia entre el corrent d'arrencada de proximitat i el curtcircuit a la llunyania, per la qual cosa pot ser que no es desconnecti i segueixi alimentant aquest tram amb els consegüents perjudicis per la instal·lació, material, etc.


Per evitar això, s'usaran els equips d'arrossegament, el funcionament dels quals és el següent:

Mitjançant el sistema d'arrossegament provoquem la desconexió automàtica del *feeder* situat a la subcentral més llunyana, "arrossegant" pel que ho va fer en primer lloc. Això s'aconsegueix enviant una determinada freqüència generada a l'equip de tracció a través de la línia de transmissió (fibra òptica) fins la subcentral col·lateral, en la qual es recull aquesta i s'efectua la desconexió de l'interruptor de *feeder* corresponent. Una vegada provocada la desconexió per tracció, el sistema de proves de la línia instal·lat als interruptors s'encarregarà de manera automàtica de realitzar de nou la connexió a la catenària si el defecte ha desaparegut.

A FGC s'utilitza un sistema d'arrossegament, format per un equip de la marca *LOGYTEL*, ja que és l'únic homologat fins al moment per administracions ferroviàries que utilitzen equips de fibra òptica per al sistema de transmissió del senyal de freqüència.

Aquest Autòmat no estarà connectat en xarxa amb la resta de PLCs de la subestació.

Components que formen l'armari de tracció
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Mòdul de tracció entre SS/EE Tipus RCDF-SE-AFO <ul style="list-style-type: none"> • Comunicació per fibra òptica • Alimentació 24VCC <i>LOGYTEL</i> (o similar equivalent autoritzat per FGC) 2 Regletes per a connexió de fibra òptica mono modus, connector ST/APC. Inclou cable de connexió a equip Subhastador d'equip de tracció per a rack de 19", equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> -convertidor de 24Vcc a 5Vcc -mòdem DSP per tracció digital per -fibra òptica. Connexió frontal DB9 Convertidor de tensió <ul style="list-style-type: none"> • senyal d'entrada 110 Vcc. • senyal de sortida 24 Vcc. • potència 60 W PREMIUM (o similar equivalent) 3 Borna portafusible amb LED


	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • amb indicador de fusió a 24V • amb fusible de 0,5A WEIDMÜLLER (o similar equivalent) Borna portafusible con LED <ul style="list-style-type: none"> • amb indicador de fusió a 24V • amb fusible de 2A WEIDMÜLLER (o similar equivalent) 2 Pilots Iluminosos (EAO o similar equivalent)
Interruptor automàtic II (corba C) In = 6A Un=440V Contactes auxiliars commutat (OF) Schneider Electric (o similar equivalent)
12 Relé auxiliar bobina a 24 Vcc. amb díode base RELECO (o similar equivalent)
2 Polsadors Iluminosos amb dos contactes commutats amb làmpada LED 24 V amb marc EAO (o similar equivalent)
Base d'endoll 16A

GRUPS 101-102: CEL·LES D'ARRIBADA PROCEDENT DE COMPANYIA-1 i 2 C- (1÷10)

Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les d'arribada i protecció de les escomeses provinents de la companyia subministradora en el conjunt de cabines anomenat **interconnexió 25 kV**.


Les característiques principals d'aquestes són les següents:

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Cel·la de simple barra amb aïllament en SF6; 36kV; 1.250 A; 25 kA equipada amb:

component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Interrupctor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé ant bombament - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdals relació 1200/5 - 5A 20 VA cl 5P20 OPA (o similar equivalent)
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Conjunt de passatapes de connexió externa tipus "C" per a la connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Component compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimètrica I mesura de tensió de AT
Relé detector de presència de tensió Alimentació auxiliar 110Vcc Insensible a micró talls t<300ms 1 contacte per fase per manca AT 2 contactes de presència de tensió ARTECHE (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Base d'endoll 16 A
Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C
Interruptor automàtic I In = 1 A Un = 440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interruptor automàtic II In = 10 A
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Caixa de llums per la senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus EAO (o similar equivalent)
Portallàmpades amb làmpada de 40 W, 220V
contacte III amb 3 contactes principals +1NA+1NC Telemecanique (o similar equivalent)
10 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode, LED i base RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida, tipo CP5/A1 CI-C1/E-14 Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Polsador lluminós amb 2 contactes commutat Llamparà 24 V 1,2 W
Fi de carrera d'enllumenat de compartiment de control.
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)

El sistema de control de les cabines està implementat sobre PLCs, amb una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb cada grup funcional estan cablejades directament al seu PLC.


Adicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

Descripció de l'aparellatge

Totes les cel·les disposen de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements tenen tres indicacions lluminoses, corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.

A més, aquests dos grups disposen de relés de presència de tensió que informen als PLCs de cada grup.

Les cel·les han de disposar d'un interruptor motoritzat de dues posicions (Obert-Tancat) i un seccionador d'accionament manual de 3 posicions (PAT-Obert-Tancat).

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Interruptor

Els interruptors són d'accionament elèctric mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitza de forma automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor. Excepcionalment, és possible realitzar una càrrega manual d'aquestes molles.

La connexió de l'interruptor només es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només es podrà efectuar amb molles carregades. També es disposa d'un polsador mecànic de connexió que s'haurà d'enclavar mitjançant un cadenat amb clau.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament a través del commutador de comandament i pols o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor de part frontal de la cel·la.

També existeix la possibilitat d'enclavar el polsador de desconexió mecànica de l'interruptor, mitjançant un cadenat a la clau d'accés, en cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

Seccionador

El seccionador serà d'accionament manual mitjançant palanca. Encara que realment es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors compten amb un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra, i només és possible amb el seu corresponent interruptor obert.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant dues manetes: una per manipular el seccionador de línia (Obert-Tancat) i una altra per maniobrar el seccionador de posada a terra (Obert-PAT). Aquestes manetes s'introdueixen a l'orifici corresponent situat a la part frontal superior de la cel·la.


Hi ha un orifici per la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per la manipulació del seccionador de PAT (Obert-Tancat). Per poder introduir la palanca, és necessari escollir, mitjançant el selector que hi ha entre tots dos orificis, el seccionador que es desitja manipular. Posteriorment, s'ha d'introduir la palanca. Si no es pot introduir, és perquè no hi ha permís per maniobrar el seccionador.

Una vegada introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extraure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir per cada maniobra ve indicat en el mateix sinòptic.

Per canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o viceversa), serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la maneta de l'orifici, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre els dos orificis i introduir la manovella a l'orifici oposat, realitzant un quart de volta.

No es podrà maniobrar un seccionador sense que el seu seccionador contrari estigui Obert.

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUPS 103-106: CEL·LA D'INTERCONNEIXIÓ 25 KV A SUBESTACIONS COL·LATERALS C-(1÷10)

Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les d'arribada o sortida a les subestacions col·laterals, en el conjunt de cabines denominades **interconnexió 25 kV**.

Les característiques principals d'aquestes amb referència al seu aparellatge són les mateixes que les descrites anteriorment per als grups 101 i 102 és a dir totes les cel·les disposen de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements tenen tres indicacions lluminoses, corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.


A més, aquests quatre grups disposen de relés de presència de tensió que informen als PLCs de cada grup.

Les cel·les han de disposar d'un interruptor motoritzat de dues posicions (Obert-Tancat) i un seccionador d'accionament manual de 3 posicions (PAT-Obert-Tancat).

El sistema de control de les cabines està implementat sobre PLCs, amb una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb cada grup funcional estan cablejades directament al seu PLC.

Adicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.


Les característiques principals d'aquestes són les següents:

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Cel·la de simple barra amb aïllament en SF6; 36kV; 1.250 A; 25 kA equipada amb

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé antibombament - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdals relació 1200/5 - 5A 20 VA cl 5P20 OPA (o similar equivalent)
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Conjunt de passatapes de connexió externa tipus "C" per a la connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Component compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: <ul style="list-style-type: none"> - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimètrica I mesura de tensió de AT
Relé detector de presència de tensió Alimentació auxiliar 110Vcc Insensible a micro talls t<300ms 1 contacte per fase per manca AT 2 contactes de presència de tensió ARTECHE (o similar equivalent)

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)

Base d'endoll 16 A

Interruptor automàtic II

In = 10 A

Un = 440 V

contactes auxiliars 1A + 1C

Interruptor automàtic I

In = 1 A

Un = 440V

Contactes auxiliars 1A+1C

Interruptor automàtic II

In = 10 A

2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)

6 Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)

Caixa de llums per la senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus EAO (o similar equivalent)

Portalàmpades amb làmpada de 40 W, 220V

contacte III amb 3 contactes principals +1NA+1NC

Telemecanique (o similar equivalent)

10 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode, LED i base

RELECO (o similar equivalent)

Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta.

Maneta blanca translúcida, tipo CP5/A1 CI-C1/E-14

Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)

Polsador lluminós amb 2 contactes commutat

Làmpada 24 V 1,2 W


Fi de carrera d'enllumenat de compartiment de control.

Convertidor de tensió

Senyal d'entrada 110 V =

Senyal de sortida 24 V=

Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

GRUPS 107-108: CEL·LES DE SECCIONADORS D'ALIMENTACIÓ A LES ESCOMESES 1 I 2 DE LA SUBESTACIÓ EN EL CONJUNT DE CEL·LES D'INTERCONNEXIÓ 25 KV C-(1÷10)


Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les que alimenten a totes dues escomeses de la subestació i que serveixen com a punt de connexió i desconnexió de la subestació a la línia d'interconnexió de 25 kV, així com un tall visible per treballs a les escomeses.

Les característiques principals d'aquestes són les següents:

Cel·la de simple barra amb aïllament en SF6; 36kV; 1.250 A; 25 kA equipada amb:

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador motoritzat de 3 posicions (tancat/obert/terra) comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Component compartiment de control
Relé detector de presència de tensió Alimentació auxiliar 110Vcc Insensible a micro talls t<300ms 1 contacte per fase per manca AT 2 contactes de presència de tensió ARTECHE (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Base d'endoll 16 A
Interrupctor automàtic II

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interruptor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interruptor automàtic II In =3 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)
Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE08-911.120 EAO (o similar equivalent)
Portalàmpada per una potència de 40 W, 220V
Relé auxiliar bobina 24 Vcc. i base tipus QR-C7-X20D S7-MP RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus QR-C7-X20D S7-MP RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus MR-C4-A40XD S4-B RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus MR-C4-A40XD S4-B RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. Maneta blanca translúcida, tipus CP5/A1 CI-C1/E-14 Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Fi de carrera d'enllumenat de compartiment de relés.
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)

El sistema de control de les cabines està implementat sobre PLCs, amb una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb cada grup funcional estan cablejats directament al PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

Descripció de l'aparellatge

En aquest apartat es descriuen les característiques generals de l'aparellatge de les cel·les que conformen els grups elèctrics 107 i 108.


A totes les cel·les es disposa de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements tenen tres indicacions lluminoses corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.

Les cel·les disposaran d'un seccionador d'accionament motoritzat i manual mitjançant palanca de 3 posicions (PAT-Obert-Tancat).

L'actuació del seccionador motoritzat només funciona per a les POSICIONS d'obert i tancat del seccionador de barres, la maniobra de la posada a TERRA sempre es realitzarà manualment.

Seccionador

El seccionador serà d'accionament motoritzat i manual mitjançant palanca. Encara que realment es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors compten amb un permís electromecànic que fa possible enclavar la maniobra.


GRUPS 120-121: CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES I REMUNTADA EN EL CONJUNT DE CEL·LES D'INTERCONEXIÓ 25 KV UB-1 i UB-2

Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les d'acoblament i remuntada, en el conjunt de cabines anomenat **interconnexió 25 kV** i que serveixen per acoblar els diferents embarrats que formen el conjunt de cabines, que permeten alimentar les diferents línies de sortida, així com les escomeses de la subestació en funció de les condicions d'exploació que es requereixin en cada moment.

Les característiques principals són les següents:

Cel·la de simple barra amb aïllament en SF6; 36kV; 1.250 A; 25 kA equipada amb:

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Bobina de desconexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé antibombament - Sistema de fixació mecànica bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: <ul style="list-style-type: none"> - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Component compartiment de control	Quantitat
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)	1
Base d'endoll 16 A	2
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C	2
Interruptor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C	1
Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)	1
Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)	3
Caixa de llums per a senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE08-911.120 EAO (o similar equivalent)	1
Portalàmpades amb làmpada de 40 W, 220V	2
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus MR-C4-A40XD S4-B RELECO (o similar equivalent)	8
Commutador de comandament i símbol giro 90° i empenta. Maneta blanca translúcida, tipo CP5/A1 CI-C1/E-14 Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)	1
Fi de carrera d'enllumenat del compartiment de relés.	2
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)	1


El sistema de control d'aquests grups elèctrics està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb un grup funcional estan cablejades directament al seu PLC.

Adicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

La cel·la d'acoblament compta amb:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions, que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra d'aquestes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors d'acoblament de remuntada, la unió de barres i la posada a terra d'un dels 2 jocs de barres.

La cel·la de remuntada compta amb un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra d'aquestes a través de l'interruptor.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Descripció de l'aparellatge

Les cel·les compten amb un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats per l'aparellatge i compartiments independents per al control i cablejat i dels aparells de mesura.

Seccionador AT de 3 posicions

Els seccionadors d'AT de les cel·les d'acoblament de barra són d'accionament manual mitjançant palanca. Encara que realment es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors compten amb un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca que s'introdueix en els dos orificis disposats per a tal fi a la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per poder introduir la palanca és necessari escollir, mitjançant el selector disposat entre els dos orificis, el seccionador que es desitja manipular. Posteriorment, s'ha de desplaçar la comporta de l'orifici escollit, subjectant-la fins haver introduït la palanca. Si no es pot desplaçar la maneta per obrir la comporta, és degut a que no hi ha permís per maniobrar el seccionador.

Una vegada introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per canviar entre les dues posicions de cada seccionador. No es podrà extraure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic, amb una part mòbil accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir ve indicat a cada orifici.

Per canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o viceversa) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extraure'n la palanca deixant tancar la comporta, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre els dos orificis i introduir la palanca a l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

Interruptor AT de 25 kV


El disseny de les cel·les d'AT obliga que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. Per això, les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Els interruptors es maniobraran mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitzarà de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor, i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Tot i això, també és possible una càrrega manual.

La connexió de l'interruptor només es podrà ordenar elèctricament a través d'un commutador de comandament i pols, i es realitzarà mitjançant una molla auxiliar. Aquesta maniobra només serà possible amb molles carregades.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols, o bé mecànicament a través d'un polsador, correctament senyalitzat, situat sobre l'interruptor a la part frontal de la cel·la.

L'actuació del polsador de desconexió mecànica de l'interruptor es podrà enclavar mitjançant una clau situada al mateix costat en el cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

6. INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES

6.1 Posada a terra

Terres de mitja tensió

Les posades a terra és realitzaran de la forma indicada en aquesta Especificació i d'acord amb els Reglaments i Normatives.

La Instrucció MIE-RAT 13, en el seu apartat 6, indica: *INSTRUCCIONES GENERALES DE PUESTA A TERRA*.

Posades a terra de protecció


Es posaran a terra les parts metàl·liques d'una instal·lació que no estigui en tensió normalment però que pugui estar-ho a conseqüència d'avaries, accidents, descàrregues atmosfèriques o sobretensions.

Tret de les excepcions assenyalades en els apartats que es citen, es posaran a terra els següents elements:

- Els xassissos i bastidors d'aparells de maniobra.
- Els envolupants dels conjunts d'armaris metàl·lics.
- Les portes metàl·liques dels locals.
- Les tanques i reixes metàl·liques.
- Les columnes, suports, pòrtics, etc.
- Les estructures i armadures metàl·liques dels edificis que continguin instal·lacions d'alta tensió.
- Els blindatges metàl·lics dels cables.
- Les canonades i conductes metàl·lics.
- Les carcasses de transformadors, generadors, motors i altres màquines.
- Fils de guarda o cables de terra de les línies aèries.

Per una seguretat addicional, i pel que fa a les posades a terra de protecció, s'hauran de tenir en compte els següents punts:

- No s'uniran al circuit de posada a terra ni les portes d'accés ni les finestres metàl·liques de ventilació de la Subestació, si aquestes donen a zona de pública concurrència.
- En cap dels circuits de posada a terra es col·locaran elements de seccionament.
- Cada circuit de posada a terra durà un born per a la mesura de la resistència de terra, situat en un punt fàcilment accessible.
- Els circuits de terra s'establiran de manera que se n'eviti el deteriorament degut a accions mecàniques, químiques o d'una altra índole.
- La connexió del conductor de terra amb la presa de terra s'efectuarà de manera que no hi hagi perill d'afluixar-se o de deixar-se anar.
- Els circuits de posada a terra formaran una línia continua a la què no es podran incloure en sèrie les masses de la Subestació. La connexió de les masses s'efectuarà sempre per derivació.
- Els conductors de terra seran de coure, i la seva secció mai serà inferior a 70 mm², el corresponent al terra de 1500 Vcc hauran de tenir una secció mínima de 150 mm² de coure.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- Quan l'alimentació de la Subestació s'efectuï mitjançant cables enterrats proveïts de cobertes metàl·liques, s'assegurarà la continuïtat d'aquests mitjançant un conductor de coure el més curt possible, de secció no inferior a 70 mm². La coberta metàl·lica s'unirà al circuit de posada a terra de les masses.
- La continuïtat elèctrica entre un punt qualsevol de la massa i el conductor de posada a terra, en el punt de penetració en el sòl, ha de complir la condició que la resistència elèctrica corresponent sigui inferior a 0,4.

Posades a terra de servei

Es connectaran a terra els elements de la instal·lació necessaris, d'entre ells:

- Els neutres dels transformadors que ho necessiten en instal·lacions o xarxes amb neutre a terra de forma directa o a través de resistències o bobines.
- El neutre dels alternadors i altres aparells o equips que ho precisin.
- Els circuits de baixa tensió dels transformadors de mesura.
- Els limitadors, descarregadors, autovàlvules, parallamps, per eliminació de sobretensions o descàrregues atmosfèriques.
- Els elements de derivació a terra dels seccionadors de posada a terra.

Interconnexió de les instal·lacions de terra

Les posades a terra de protecció i de servei d'una instal·lació, hauran d'interconnectar-se, constituint una instal·lació de terra general.

Excepcionalment, d'aquesta norma general han de quedar excloses aquelles posades a terra a causa de les quals es pugui presentar, en algun punt, tensions perilloses per les persones, béns o instal·lacions elèctriques.

En el cas excepcional de voler aïllar les posades a terra de serveis de la posada a terra de protecció, es tindrà en compte l'apartat 7.7.2 de la MIE RAT 13, en tots els seus punts.

Elèctrodes de posada a terra

Es realitzen un mínim de (4) elèctrodes múltiples de posada a terra:

- Un elèctrode múltiple per al negatiu de 1.500 Vcc; aquest elèctrode múltiple està reforçat amb tres carrils de 54 kg/m, de 6 m. de longitud, soterrats i connectats en paral·lel amb l'elèctrode múltiple.
- Un elèctrode múltiple per a la xarxa de P. a T. de protecció.
- Un elèctrode múltiple per al neutre de 6 kV. (un per a cada transformador si hi ha més d'un)
- Un elèctrode múltiple per al neutre de 0,4 kV. (un per a cada transformador si hi ha més d'un)


Les interconnexions entre elèctrodes i instal·lacions es faran mitjançant caixes de seccionament.

El valor de la suma de la resistència dels 4 elèctrodes múltiples units entre si però separats de la instal·lació deu ser igual o inferior a 0,4 ohms, cap elèctrode per separat donarà una resistència superior a 5 ohms.

Resistències de posada a terra dels neutres de 6 kV

Les resistències de P. a T. dels Neutres de 6 kV tenen les següents característiques genèriques:

- Tensió de la xarxa..... 6 kV

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- Tensió assignada..... 6,6 kV
- Tensió més elevada pel material..... 7,2 kV
- Tensió suportada a freqüència industrial... 20 kV
- Tensió suportada a l'impuls del llamp..... 60 kV (cresta)
- Resistència nominal..... 7 Ω
- Corrent permanent 50 A
- Límit tèrmic..... 500 A 15 segons

6.2 Protecció contra incendis

Sistema contra incendis

El sistema de protecció contra incendis interior es dissenya d'acord amb les normatives vigents d'FGC amb aquesta matèria.

Els sectors d'incendi de la Subestació són els següents:

- Sala subestació
- Soterrani de cables (sota terra tècnic)
- Sala de Telecontrol

El sistema de detecció i extinció de l'edifici està constituït pels següents components:

- Centraleta de control tipus 2X-F1-09 de GE Security (o similar equivalent)
- Detectors (marca NOTIFIER model SDX-751 TEM o NFX/ISO-OPT o similar equivalent.
- Polsadors Manuals d'Alarma (marca NOTIFIER model M500KACE o M700KAC o similar equivalent.
- Alarma acústica i òptica tipus sirena (de tipus compatible amb el sistema analògic)
- Senyalització fotoluminiscent (tipus Permalight o similar)
- Extintors (marca PARSI o similar)

Sistema de detecció

La detecció es realitza localment de forma visual i acústica, i a distància mitjançant la transmissió de les alarmes produïdes des de la centraleta de control a la remota de telecomandament de la subestació

Per a la detecció visual de l'incendi, s'instal·len detectors òptics-tèrmics de fums i polsadors a cada zona de la sala.


La identificació de les zones afectades a banda dels pilots o LED del propis detectors la centraleta de Control senyalitza el detector activat.

Les alarmes acústiques s'activen quan hi ha presència de personal, i són de dos tipus: indicador acústic situat a la centraleta de control i indicador acústic tipus sirena a l'exterior de l'edifici. Aquesta sirena disposa d'un sistema de senyalització òptica a base de centelleigs lluminosos que s'activa en cas de foc.

La localització de polsadors, alarmes i extintors s'indica mitjançant una senyalització fotoluminiscent.

Sistema d'extinció

Per a l'extinció d'incendis, la sala de la subestació disposa com a mínim d'un extintor portàtil de CO₂ de 5 kg. i d'un carro extintor de pols sec ABC de 25 kg., un extintor portàtil de pols seca ABC de 9 kg. a

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

cadascuna de les dues portes, i al soterrani de cables hi haurà un de portàtil de CO₂ de 5 kg. i un portàtil de pols seca ABC de 9 kg. a cadascun dels accessos.

6.3 Enllumenat i Força

Subquadre d'enllumenat i força.

Aquest subquadre estarà alimentat des de l'armari de serveis comuns mitjançant sengles interruptors, un de IV polos per a l'alterna i altre de II polos per a la contínua, ambdós d'una intensitat adient a la potència de la suma de les càrregues dels circuits a protegir.

Dins d'aquest armari s'ubicarà l'aparellatge corresponent per a l'alimentació dels serveis complementaris de la subestació, els interruptors que protegeixen els diferents circuits comptaran amb contactes auxiliars per a senyalitzar la seva posició (excepte enllumenat 110 Vcc), generant un senyal únic del conjunt d'ells, els diferents circuits serien els següents:

- Enllumenat
- Enllumenat d'emergència
- Enllumenat 110 Vcc, per a treballs específics de manteniment o reparacions.
- Alimentació bombes de desguàs.
- Climatització Sala Telecomandament
- Alimentació termo elèctric per aigua calenta
- Preses de força monofàsiques i trifàsiques
- Reserves

Enllumenat

L'enllumenat artificial previst a la Subestació permetrà la suficient visibilitat per a executar les maniobres i revisions necessàries.


Les lluminàries estaran col·locades sobre suports rígids i disposats de manera que els equips no quedin en zones d'ombra; permetran, a més, la lectura correcta dels aparells de mesura. Se situaran de tal manera que la substitució de làmpades es pugui fer sense necessitat d'interrompre el servei i sense perill per a l'operari.

Els interruptors o polsadors d'enllumenat se situaran a la proximitat de les portes d'accés, de forma que el seu accionament no representi cap perill.

La subestació disposa dels següents tipus d'il·luminació:

- Il·luminació general, alimentada per la xarxa procedent del subquadre d'Enllumenat i Força de corrent alterna.
- Il·luminació d'emergència alimentat per la mateixa xarxa abans esmentada i que entra en servei per fallada o baixada de tensió de la xarxa d'alimentació per sota del 70 %.

Il·luminació 110 Vcc, per a treballs específics de manteniment o reparacions, procedent del subquadre d'Enllumenat i Força de corrent contínua. Aquesta il·luminació anirà repartida entre les lluminàries a instal·lar a la subestació, en punts estratègics que permetin una il·luminació de mínims, per aquells treballs que requereixin la desconexió total de totes les xarxes d'alimentació de corrent alterna de la subestació, o per la reparació d'aquells equips que necessitin d'això.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Il·luminació interior

La il·luminació interior es dissenya d'acord amb les directrius indicades per FGC i són les següents:

Sala de telecomandament

Nivell d'il·luminació: 500 lux

Lluminàries a emprar: Lluminària 1x LED 4000K / CRI > 80 (factor de correcció 1.000).

IP 66.

Flux Lluminós 6500 lm

Potencia Lluminària: 50W

La sala de telecomandament no disposa de fals sostre.

Les lluminàries s'alimenten mitjançant un únic circuit amb protecció i maniobra.

La distribució de les lluminàries no genera ombres a les zones de treball i el seu connexionat al circuit d'alimentació minimitza l'efecte estroboscòpic.

La protecció, maniobra i accionament es fa des del subquadre de enllumenat i força

- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada.
- La sala de telecontrol
- Interruptors que accionen els punts de llum; aquests interruptors s'instal·len a l'interior de la sala, a prop de les portes d'accés i al costat contrari de la seva obertura.
- La il·luminació del servei s'alimenta del mateix circuit de la sala de control.

Sala subestació

Nivell d'il·luminació: 250 lux

Lluminàries a emprar:

Lluminària 1x LED 4000K / CRI > 80 (factor de correcció 1.000).

IP 66.

Flux Lluminós 6500 lm

Potencia Lluminària: 50W

La sala de mitja tensió no disposa de fals sostre.


Les lluminàries s'alimenten mitjançant dos circuits amb protecció i maniobra independents.

La distribució de les lluminàries no generarà ombres a les zones de treball i el seu connexionat als circuits d'alimentació minimitza l'efecte estroboscòpic.

Les lluminàries s'instal·len al sostre, en els passadissos centrals, i adossades a les parets, en els passadissos laterals.

La protecció, maniobra i accionament es fan des del:

- Subquadre d'enllumenat i força
- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada.
- Teleruptor

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- Contacte
- Polsadors que accionen els interruptors instal·lats al subquadre; aquests polsadors s'instal·len a l'interior de la sala, a prop de les portes d'accés i al costat contrari de la seva obertura.

Soterrani de cables, sales ventilació, WC

Nivell d'il·luminació: 250 lux

Lluminàries a emprar:

Lluminària 1x LED 4000K / CRI > 80 (factor de correcció 1.000).

IP 66.

Flux Luminós 6500 lm

Potència Lluminària: 50W

Les lluminàries del soterrani de cables, pou de ventilació, s'alimenten mitjançant un únic circuit amb protecció i maniobra.

La protecció, maniobra i accionament es fan des del:

- Subquadre d'enllumenat i força
- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada.
- Teler ruptor
- contacte
- Polsadors que accionen el teler ruptor instal·lat al subquadre; aquests polsadors s'instal·len a l'interior de la sala, prop de les portes d'entrada / sortida de les diferents sales.

Emergència

Per a la il·luminació d'emergència s'instal·len blocs autònoms, amb una autonomia mínima d'1 hora, i compleixen el què s'indica a la ITC-BT 28/3.4.1.

Els blocs autònoms asseguren un nivell d'il·luminació d'1 lux al terra en l'eix dels passos principals dels recorreguts d'evacuació, i 5 lux en els punts on hi ha equips manuals d'extinció d'incendis i quadres de distribució d'enllumenat. També han d'assegurar una il·luminació horitzontal mínima de 0,5 lux en tot l'espai d'ocupació.


La il·luminació d'emergència s'instal·larà a l'interior de l'edifici. Entra en servei quan manca la tensió alterna o quan aquesta baixa per sota del 70 % del seu valor nominal.

La il·luminació interior compleix el Decret 82/2005, on s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

El sistema instal·lat haurà de complir amb l'indicat en la ITC-BT 28/3.4.1.

Il·luminació 110 Vcc

Es col·locaran una sèrie de fluorescents en punts estratègics que permetin una il·luminació de mínims per aquells treballs que requereixin la desconexió total de totes les xarxes d'alimentació de corrent alterna de la subestació o per la reparació d'aquells equips que necessitin d'això.

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

L'encès i tancat d'aquest enllumenat es realitzarà directament des del subquadre d'enllumenat i força per evitar el seu ús indegut per errada.

S'utilitzaran tubs fluorescents tipus TLD 58/840

Philips TL-D Super 80 Triphosphor 5' T8 58 Watt Fluorescent Tube 58W (o similar equivalent) o equivalent en tipus LED

Il·luminació exterior

La il·luminació exterior es dissenya d'acord amb les directrius indicades per FGC i són les següents:

Perimetral

La il·luminació perimetral engloba:

- La il·luminació exterior de l'edifici de subestació
- La il·luminació exterior dels accessos a la subestació
- La il·luminació perimetral especial (punt estratègic de llum per la nit), equipat amb cèl·lula fotoelèctrica i contacte accionat per un selector de 3 posicions
 - Selector Pos. 1 – Encesa manual
 - Selector Pos. 0 – Apagat
 - Selector Pos. 2 – Encesa automàtica

Lluminàries a emprar: tipus Globus 100 W / IP55 / Làmpada V.S.A.P ó equivalent en tipus LED

Les lluminàries que formen la il·luminació perimetral de l'edifici de la subestació es munten sobre suports ancorats a les parets.

La il·luminació dels accessos a la subestació està formada pel mateix tipus de globus, muntat sobre columnes d'acer galvanitzat de 3 m. d'altura.

Tots els equips emprats per la il·luminació perimetral compleixen i segueixen les directrius del Decret 82/2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.


La protecció, maniobra i accionament es fa des del:

- Subquadre d'enllumenat i força
- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada

Força auxiliar

La força auxiliar correspon a:

- Preses de corrent bipolars (F+N) amb presa de terra 16A/230 V
- Preses de corrent tripolars (3 F) amb presa de terra 32 A/400 V
- Equips d'aire condicionat
- Equips d'esgotament bombes
- Equips d'escalfament d'aigua

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Els circuits es dimensionen d'acord amb les seves càrregues i els valors de densitat de corrent i caiguda de tensió indicats al REBT.

Conductors i instal·lacions

Les instal·lacions són en superfície i es fan amb tubs de PVC rígid lliure d'halògens.

Els conductors a emprar són de baixa emissió de fums, no propagadors d'incendi ni de flama, i estan formats per conductors de coure electrolític, tipus recuit, tensió nominal a 50 Hz Vo/V – 0,6/1 kV del tipus multipolar o unipolar.

El cable multipolar s'utilitza a totes les escomeses del subquadre fins als diversos sectors i en la distribució i alimentació de receptors.

El cable unipolar s'utilitza en la distribució i l'alimentació de receptors.

Pels circuits que alimenten receptors en l'exterior de l'edifici, s'utilitza cable multipolar.


6.4 Cables de mitja tensió

En matèria de cables de MT s'hauran de complir les condicions que indica la norma d' FGC sobre Cables elèctrics de mitja tensió Codi: P.EN.E.004.

Els cables de Mitja Tensió de 25 kV d'interconnexió seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament 18/30 kV. Circularan per l'interior dels fossats o safates de cables formant ternes o conjunts, per fase o per equips. Els paquets de cables estaran units entre si per brides tipo Unex o similar equivalent, que en permetran una fàcil identificació, tenint especial compte en què no estiguin en contacte amb cables de terra despullats en el seu recorregut. També podran circular pels tubulars de material termoplàstic. En aquest cas, els mateixos tubulars serviran per a la seva identificació i sobretot no es barrejaran els de diferents sistemes o línies.

- Designació genèrica: RHZ1FA3Z1-2OL (AS)
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE
- Pantalla: obturada longitudinalment i amb corona de fils de Cu 16 mm².
- Coberta: compost poliolefina ignífug
- Armadura. Tots els cables disposen d'una cuirassa metàl·lica, composta d'un fleix longitudinal corrugat d'alumini, amb una sobre posició no inferior a 5mm.
- Norma bàsica: UNE 21.123
- Normes d'assaig: UNE 21.123
- Tensió a impuls tipus llamp: 170 kV cresta
- Tensió màxima de servei: 90° C als conductors
- Temperatura màxima de curt circuit: 250° C als conductors
- Temperatura mínima per a l'estesa: 0° C

Els cables de Mitja Tensió de 6 kV d'interconnexió seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament 6/10 kV. Circularan per l'interior de les fosses o safates de cables formant ternes o conjunts, per fase o per equips. Els paquets de cables estaran units entre si per brides tipo Unex, per permetre'n una fàcil identificació, tenint especial cura en què no estiguin en contacte amb cables de terra despullats en el seu

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

recorregut. També podran circular per tubulars de material termoplàstic; en aquest cas, els mateixos tubulars serviran per a la seva identificació i, sobretot, no es barrejaran els de diferents sistemes o línies.

- Designació genèrica: RHZ1FA3Z1-2OL (AS)
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE
- Pantalla: obturada longitudinalment i amb corona de fils de Cu 16 mm².
- Coberta: compost poliolefina ignífug
- Armadura. Tots els cables disposen d'una armadura metàl·lica, composta d'un fleix longitudinal corrugat d'alumini, amb una sobre posició no inferior a 5mm.
- Norma bàsica: UNE 21.123
- Normes d'assaig: UNE 21.123
- Tensió a impuls tipus llamp: 170 kV cresta
- Tensió màxima de servei: 90° C als conductors
- Temperatura màxima de curt circuit: 250° C als conductors
- Temperatura mínima per a l'estesa: 0° C


Els cables de potència de 3 kV de c.c. seran unipolars amb conductors de coure i aïllament 1,8/3 kV. Circularan per l'interior de les fosses o safates de cables formant ternes o conjunts, per *feeders* o rectificadors. Els paquets de cables estaran units entre si per brides tipo Unex, per permetre'n una fàcil identificació, tenint especial cura en què no estiguin en contacte amb cables de terra despulats en el seu recorregut. També podran circular per tubulars de material termoplàstic; en aquest cas, els mateixos tubulars serviran per la seva identificació i sobretot no es barrejaran els de diferents sistemes, *feeders* o grups.

Designació genèrica:

- RZ1-TR (AS) Cables sotmesos a plena tracció
- RZ1-K (AS) Cables no sotmesos a plena tracció
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE

El número de conductors per fase de cadascun dels trams que s'indiquen seran els següents:

- del secundari del transformador de 2250 kVA al rectificador de 2000 kW 3x1x300 mm²
- del secundari del transformador de 3000 kVA al rectificador de 2700 kW 4x1x300 mm²
- del (+) rectificador de 2000 kW a la bobina d'allisament (si n'hi ha) 4x1x300 mm²
- del (+) rectificador de 2700 kW a la bobina d'allisament (si n'hi ha) 5x1x300 mm²
- de la bobina d'allisament (si n'hi ha) a la cel·la del seccionador de grup de 2000 kW 4x1x300 mm²
- de la bobina d'allisament (si n'hi ha) a la cel·la del seccionador de grup de 2700 kW 5x1x300 mm²
- de la cel·la de *feeder* al seccionador de sortida de *feeder* 3x1x300 mm²
- del seccionador de sortida de *feeder* al pòrtic de seccionadors 3x1x300 mm²
- del pòrtic de seccionadors a la catenària de via general en trajecte 3x1x300 mm²

	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

- del pòrtic de seccionadors a la catenària de via general de l'estació 2x1x300 mm²
- del pòrtic de seccionadors a la catenària de via secundària de l'estació 1x1x300 mm²
- en cas que el *feeder* hagi d'alimentar a un tram de catenària rígida, la secció dels cables serà, en tots els supòsits, de 4x1x300 mm².


Condicions que s'han de tenir en compte per a l'estesa de cables de corrent contínua per a l'alimentació a la catenària, en funció del tipus de pas de cables usat: per canalització, safata, suports, fiadors o conjunts de suspensió, etc., s'utilitzarà el cable amb aïllament 1,8/3 kV o es passarà el cable 6/10 kV amb armadura.

- Cables c.c. per safata o canaleta registrable, **aïllament 1,8/3 kV**, plena tracció o no, és indiferent
- Cables c.c. per tubulars o prismes, **aïllament 6/10 kV amb armadura** (un tubular curt per a passar un mur, etc. no seria el cas. Això es justifica quan són tirades suficientment llargues on el cable d'aïllament 1,8/3 kV pugui patir deterioraments importants en la seva estesa i no ser detectat o que pugui ser atacat pels rosegadors).
- Cable c.c. sobre canaleta metàl·lica o suports collats a la paret del túnel, **aïllament 1,8/3 kV**. plena tracció o no, és indiferent.
- Cable c.c. grapat a un fiador o suportat en conjunts de suspensió normalitzats de catenària que, per raons de proximitat, es necessiti que estigui aïllat, **aïllament 1,8/3 kV, imprescindible en plena tracció.**

Negatiu

Els cables del negatiu, del rectificador fins a la barra de negatiu, seran d'aïllament 1,8/3 KV, el mateix que el positiu. De la barra de negatiu a la via, es permet posar d'aïllament 0,6/1 KV denominació Cu RZ1 o RV-MT2

- del (-) rectificador de 2000 kW al seccionador de grup, 4x1x300 mm² i aïllament 1,8/3 kV
- del (-) rectificador de 2700 kW al seccionador de grup, 5x1x300 mm² i aïllament 1,8/3 kV
- del seccionador de grup de 2000 kW a la barra de negatiu 4x1x300 mm² i aïllament 1,8/3 kV
- del seccionador de grup de 2700 kW a la barra de negatiu 5x1x300 mm² i aïllament 1,8/3 kV
- de la barra de negatiu a cada tram de via, es dugués la mateixa secció de la catenària, en cas de la catenària convencional seran 600 mm² en Cu repartits en cables unipolars amb aïllament 0,6/ 1 KV preferentment d'una secció de 1x150 mm². En el cas de catenària rígida, seran 1200 mm² en Cu, repartits en cables unipolars amb aïllament 0,6/ 1 KV preferentment d'una secció de 1x150 mm².

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Xarxa Ferroviària i Projectes Àrea de Subcentrals i mitja tensió	Codi: ET 101 Revisió: 05
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------


6.5 Equipament d'eines i materials de seguretat:


En matèria d'equipament de seguretat, eines i equips auxiliars necessaris per al manteniment de la instal·lació, la subestació deu quedar equipada amb els següents materials:


- Banc de treball
- Aspirador industrial
- Taula d'oficina situada a la sala de control
- Taula de treball mòbil (per a proves i treballs de manteniment)
- Armari per a recanvis
- Una o dues escales tipus tisora en fusta adequades a l'altura de la sala o sales de la SC
- Armari d'eines complet equipat amb material aïllant adequat i que compleixi amb la normativa vigent en matèria de treballs en tensió en instal·lacions de BT.
- Panòplia de seguretat completa


ÍNDIX DE LA DOCUMENTACIÓ


La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència


	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
Actualizació índex				
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.U-A	ESQUEMA UNIFILAR AMB SISTEMA 25/6 KV	-	1	00
1.1-2.1000.100.U-A	ESQUEMA UNIFILAR AMB DOBLE ANELL PER ALIMENTACIÓ ESTACIONS	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUÏT	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUÏT IP	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	PLANTA DISTRIBUCIÓ EQUIPS DIMENSIONS GENÈRIQUES	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	CARRILERES TRAFOS I PAVIMENT ELEVAT	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	DISTRIBUCIÓ EQUIPS DIMENSIONS GENERIQUES SECCIÓ A-A'	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	CONNEXIÓNS DE NEGATIUS A VIA	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	SISTEMA DE POSTA A TERRA	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	PÒRTICS_SECCIONADORS	-	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	1	00


	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
	Actualizació índex			
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	16	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	17	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	18	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	19	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	20	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	21	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	22	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	23	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	24	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	25	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	16	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	17	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	18	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES FILTRE ARMÒNICS	18	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	9	00


	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
	Actualizació índex			
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	14	00


	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
			Revisat	
Edició	Modificació	Firma		
00				
Actualizació índex				
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	16	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	17	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	18	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1.1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	9	00


	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
	Actualizació índex			
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADOR SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADOR SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA VENTILACIÓ	94	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA VENTILACIÓ	94	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	5	00


	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
	Actualizació índex			
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	5	01
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	9	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES D'ESCOMESA 1 25kV	07	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES D'ESCOMESA 1 25kV	07	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES D'ESCOMESA 1 25kV	07	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES D'ESCOMESA 2 25kV	08	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES D'ESCOMESA 2 25kV	08	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES D'ESCOMESA 2 25kV	08	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS	10	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS	10	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS	10	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS	10	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS	10	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS	10	6	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS	10	7	00


	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
Actualizació índex				
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNIS SERVEIS COMUNS	10	8	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNIS SERVEIS COMUNS	10	9	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNIS SERVEIS COMUNS	10	10	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	6	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	7	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	8	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	9	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	10	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNIS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	6	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES BORNIS SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES BORNIS SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES BORNIS SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER BY-PASS 1500V	50	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER BY-PASS 1500V	50	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER BY-PASS 1500V	50	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER BY-PASS 1500V	50	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS SECC. SORTIDA DE FEEDERS 1÷7	71÷77	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS SECC. SORTIDA DE FEEDERS 1÷7	71÷77	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNIS SECC. SORTIDA DE FEEDERS 1÷7	71÷77	3	00

	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
	Actualizació índex			
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS VENTILACIÓ	94	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS COMANDAMENT REMOT DE SECC.	95	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS COMANDAMENT REMOT DE SECC.	95	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS COMANDAMENT REMOT DE SECC.	95	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS PLAFÓ CONTROL CENTRALITZAT	96	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS PLAFÓ CONTROL CENTRALITZAT	96	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS PLAFÓ CONTROL CENTRALITZAT	96	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS INTERCONNEXIÓ 25 KV ES. 1 i 2	101÷102	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS INTERCONNEXIÓ 25 KV ES. 1 i 2	101÷102	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS INTERCONNEXIÓ 25 KV ES. 1 i 2	101÷102	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS ENLLAÇ S/E COL-LATERAL 1 i 2	104÷105	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS CEL-LA SECC. ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS CEL-LA SECC. ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS CEL-LA SECC. ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	9	00

	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
	Actualizació índex			
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	14	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	15	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	16	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	0	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	9	00

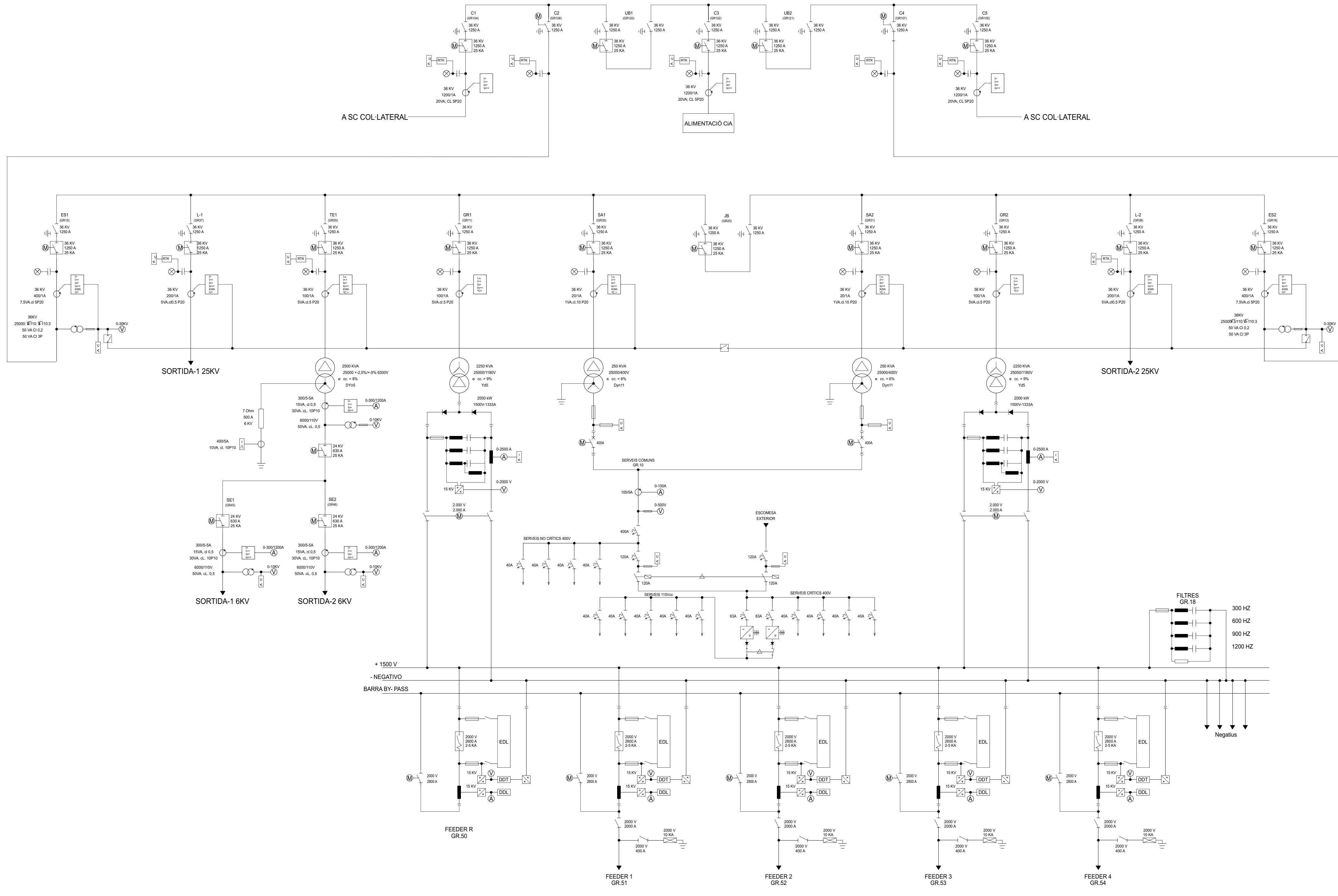
	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
			Revisat	
Edició	Modificació		Firma	
00				
Actualizació índex				
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	14	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	2	00

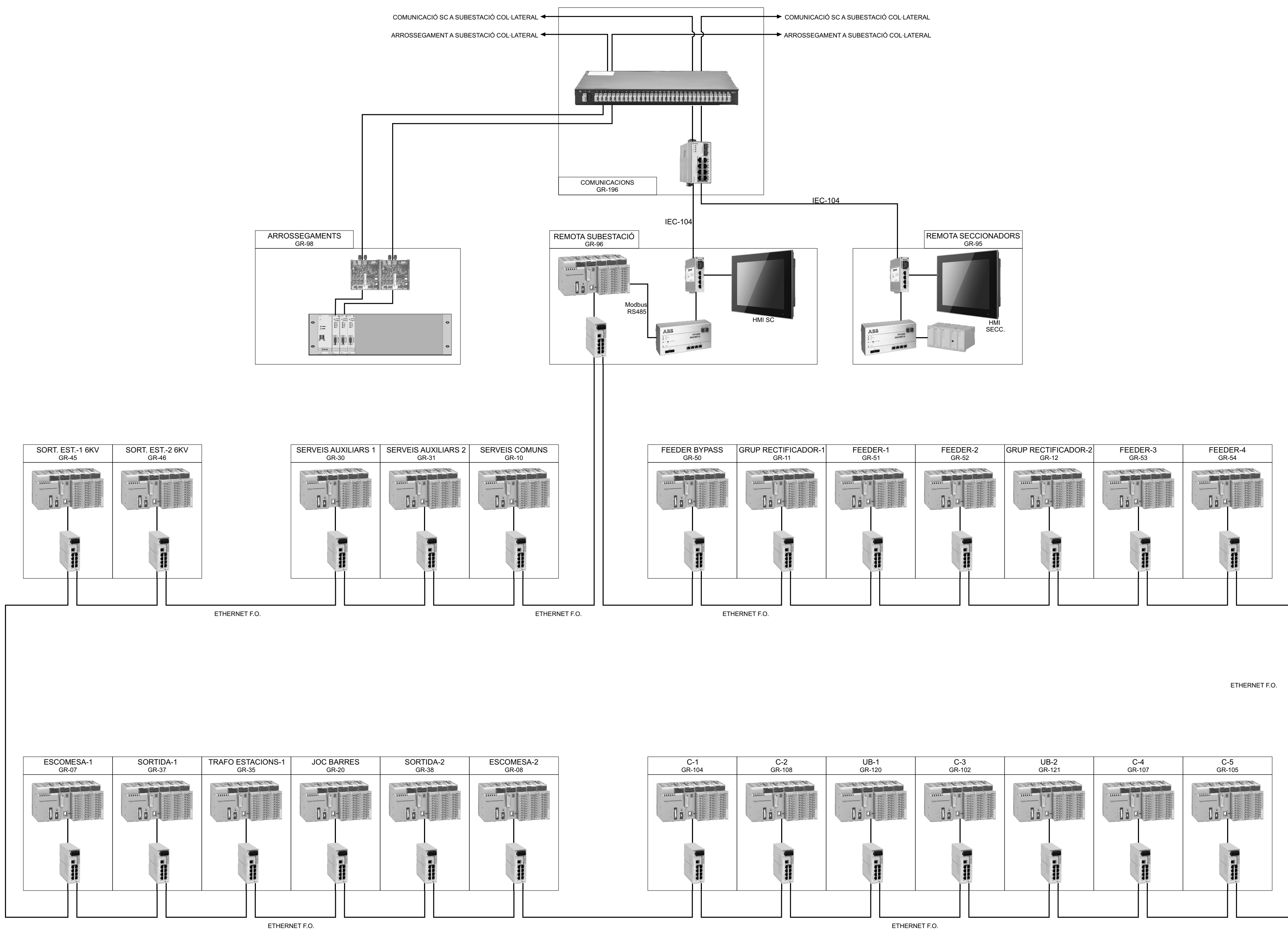
	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
Actualizació índex				
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEIXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	8	01
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	10	00

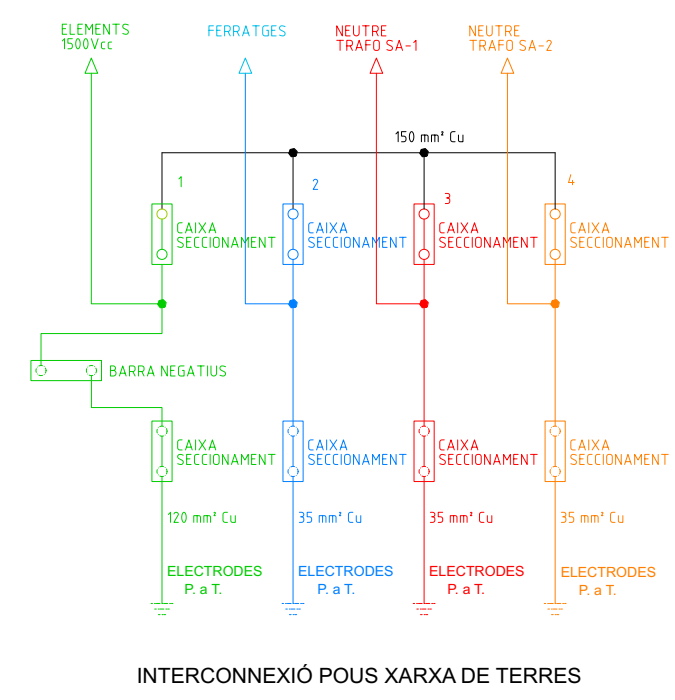
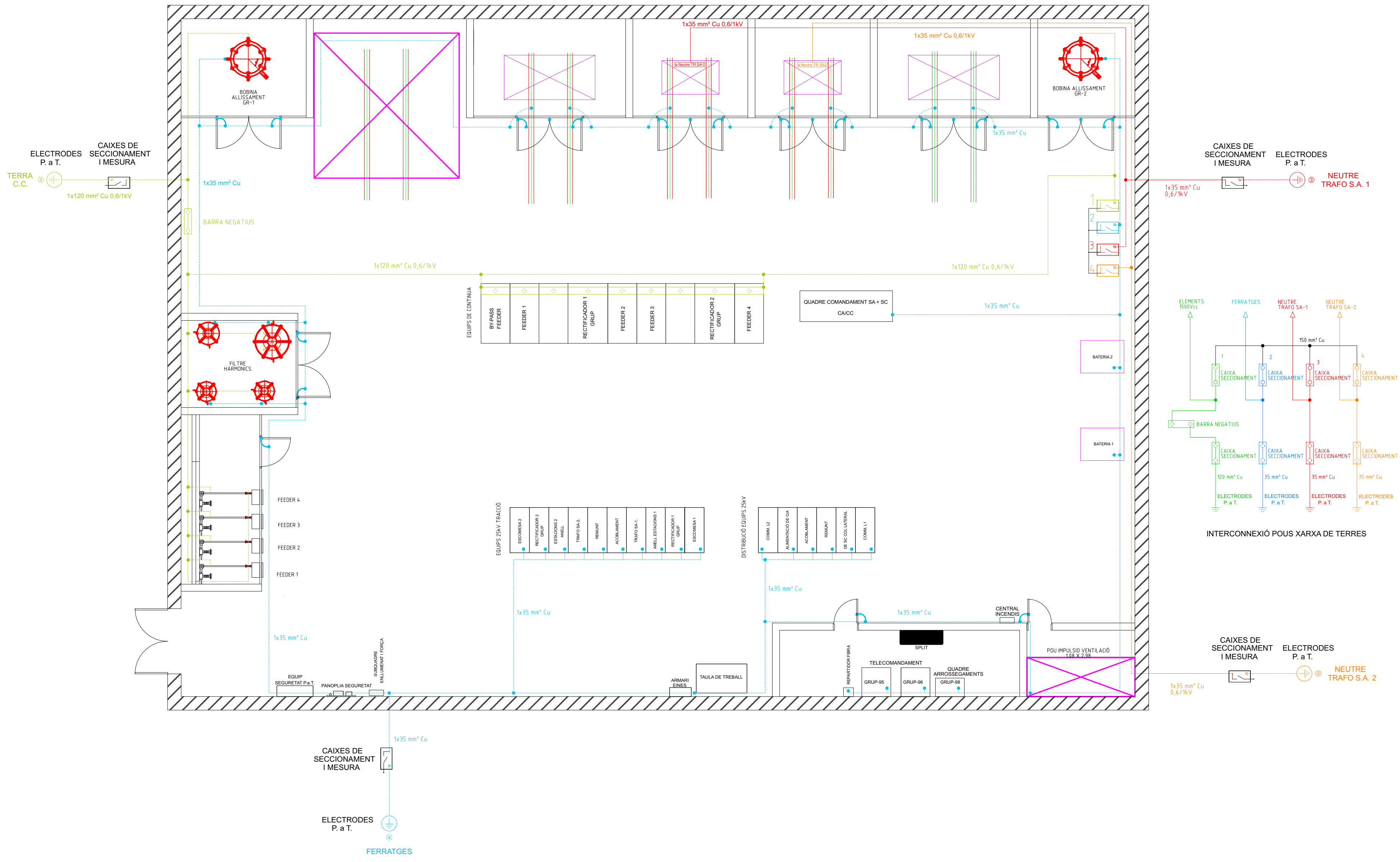
	F.G.C		Nom	Data
	S/E TIPUS		Escrit	
	1.1-2.1000.100.L-E		Comprovat	
	Edició	Modificació	Revisat	
00		Firma		
	Actualizació índex			
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE SENYALS	..	1 ÷ 20	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE ORDRES	..	1 ÷ 3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE REGISTRES D'AJUSTAMENTS PROTECCIONS	..	1 ÷ 2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE MIESURA ANALÒGIQUES	..	1 ÷ 2	00

PLÀNOLS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència



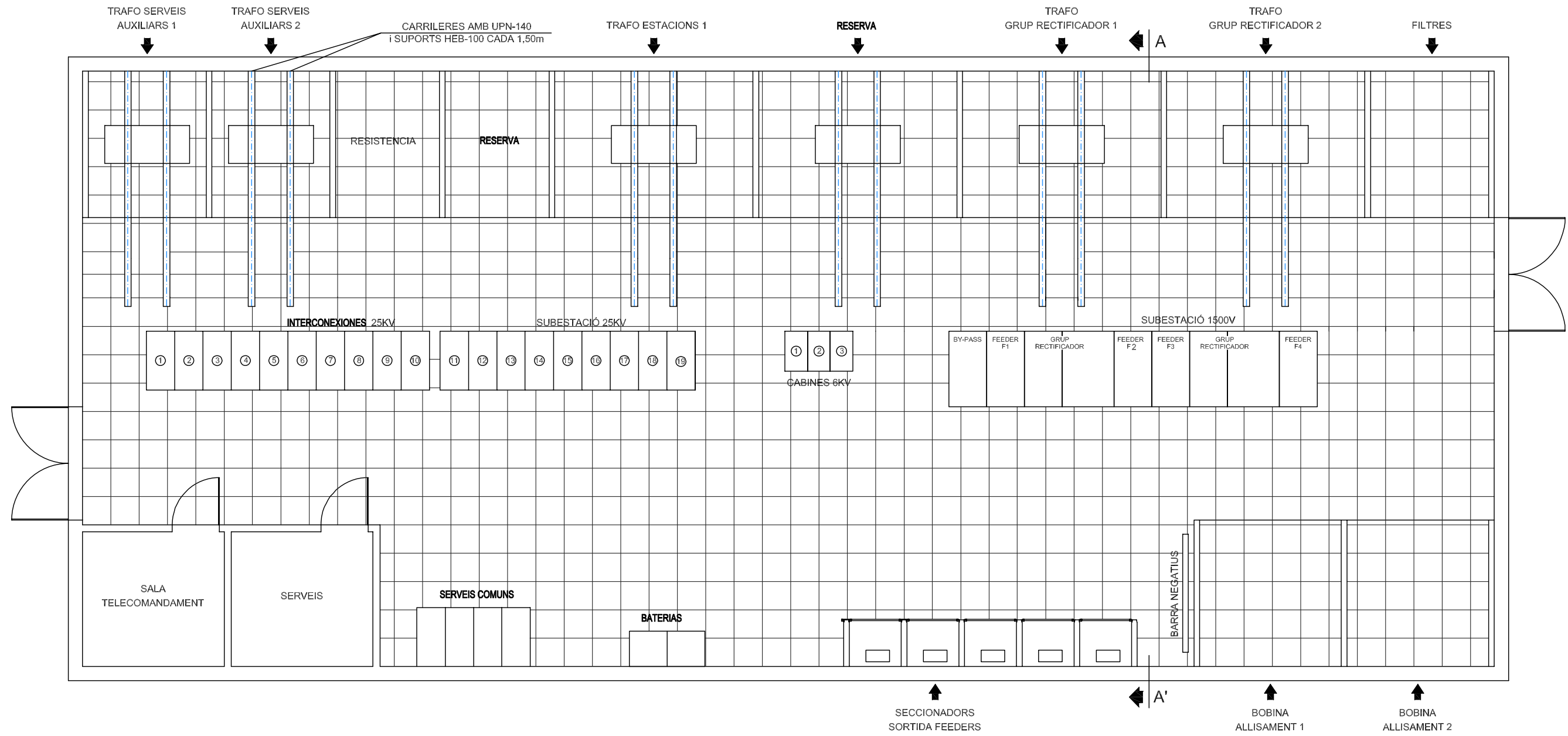




ÀREA :	Subestacions i MT			DATA	
NOM FITXER:				DIBUIXAT	
				COMPROVAT	
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	

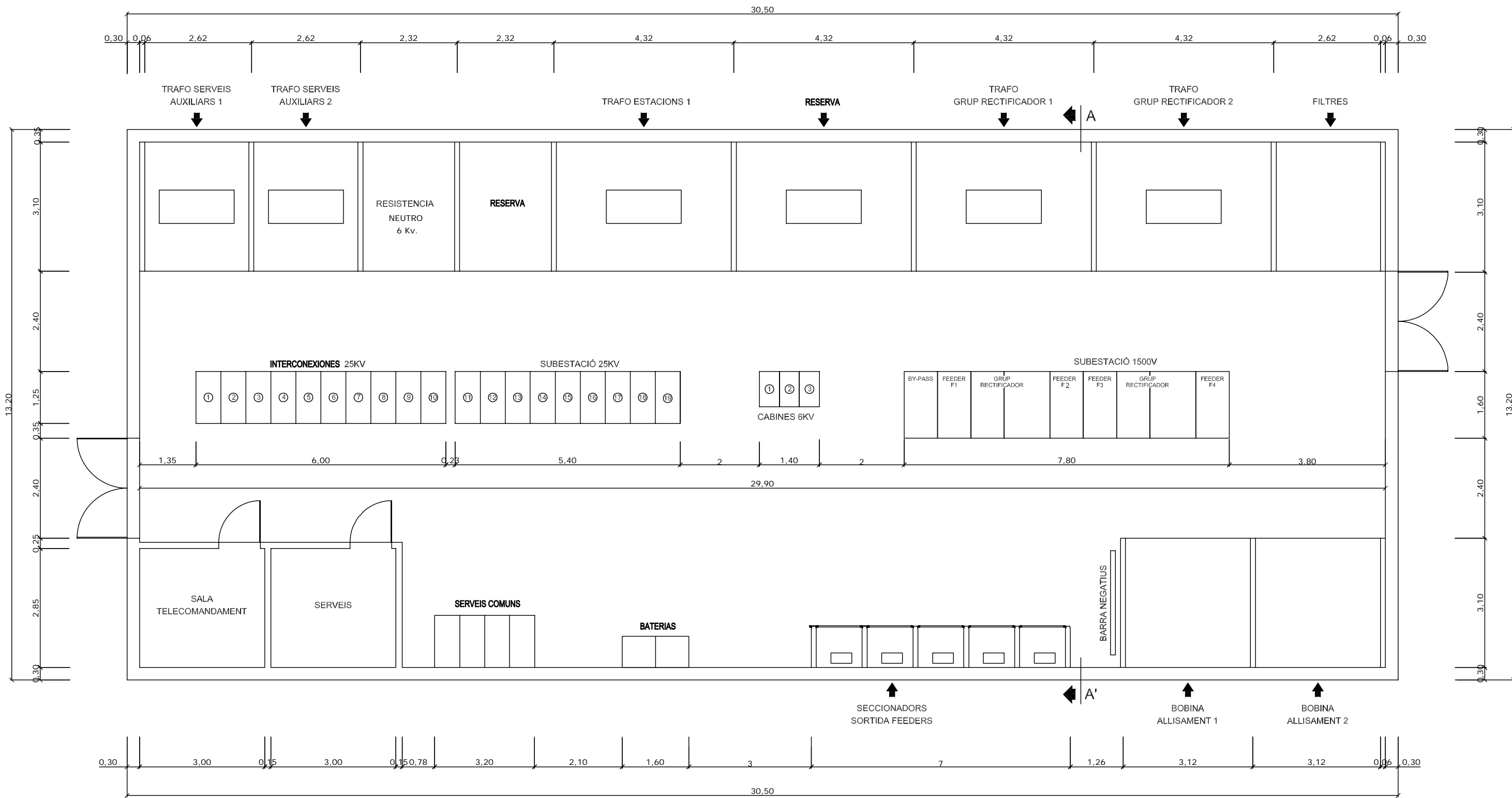
XARXA TERRES SUBESTACIÓ FGC

PLÀNOL		FULL	-
		DE	--

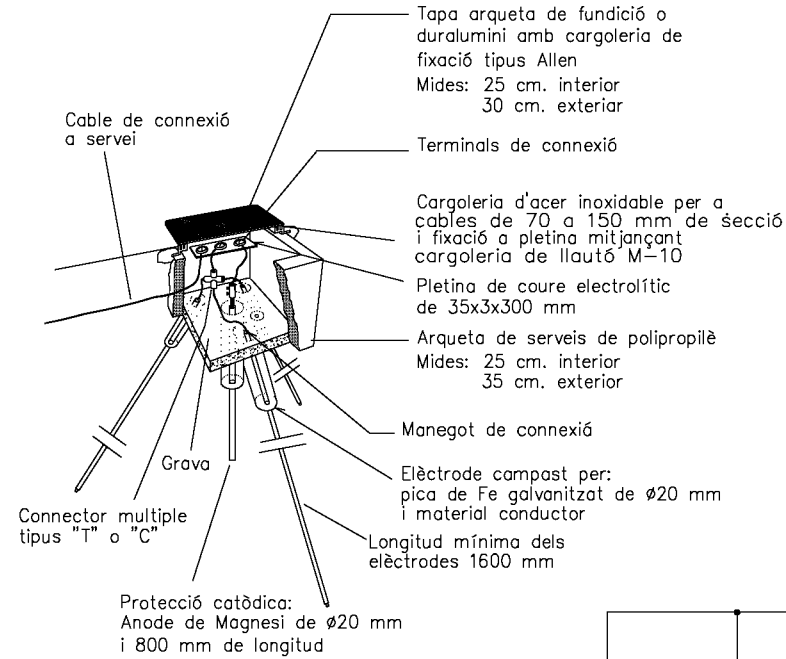


NOTA:
 -EL PAVIMENT ELEVAT S'AJUSTARÀ A LES BANCADES DE LES CARRILERES, CEL·LES I QUADRES. SOBRECÀRREGA 1000kg/m²
 -TOTES LES PORTES SERAN RF-120

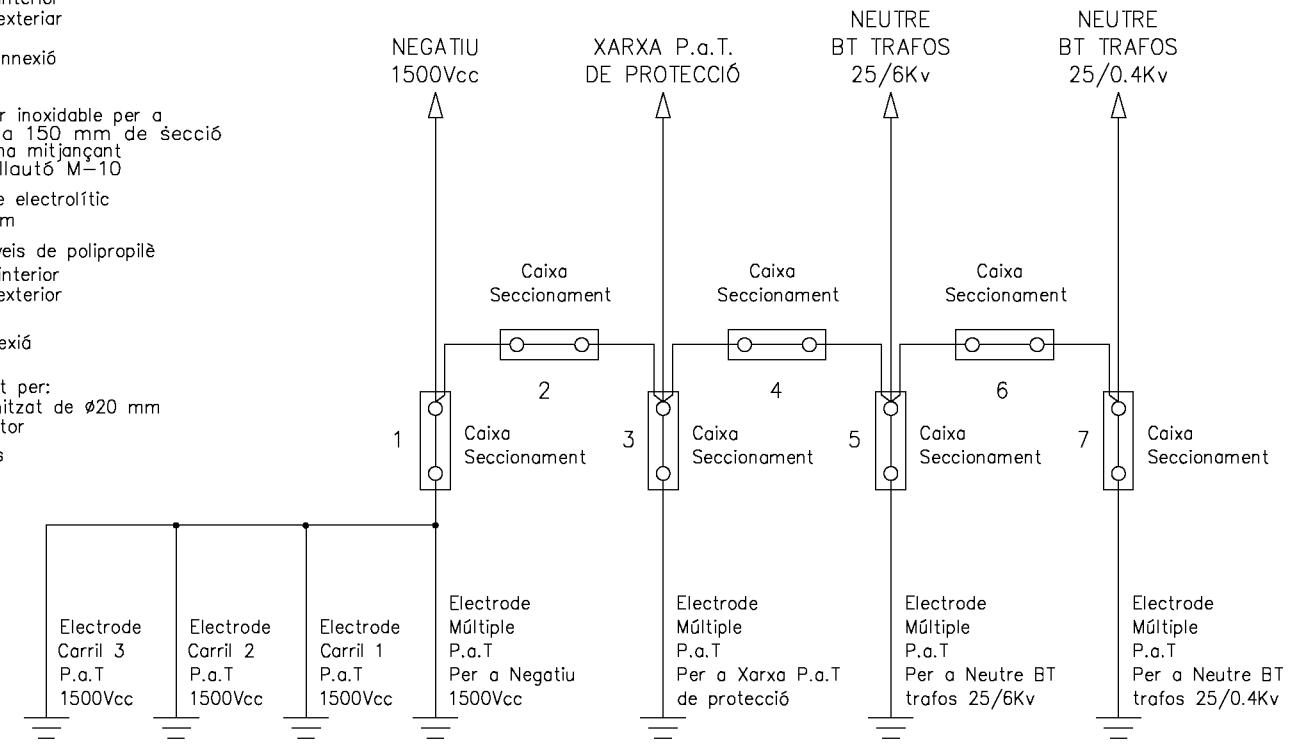
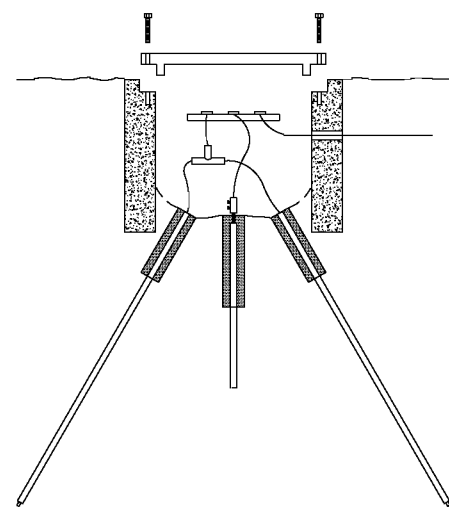
		DATA	NOM	CARRILERES TRAFOS I PAVIMENT ELEVAT
Edi.		...	...
Comp.		...	...
Rev.		...	...
1.1-2.1000.100.P-A				Hoja 1 1 Ho.
Edi.	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	Sust. ac



		DATA	NOM
Edic.	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
Disj.	Compr.	Revis.	
PLANTA DISTRIBUCIÓ EQUIPS DIMENSIONS GENERIQUES			Hoja 1 1 Hb.
1.1-2.1000.100.P-A			Suel. a: Suel. por

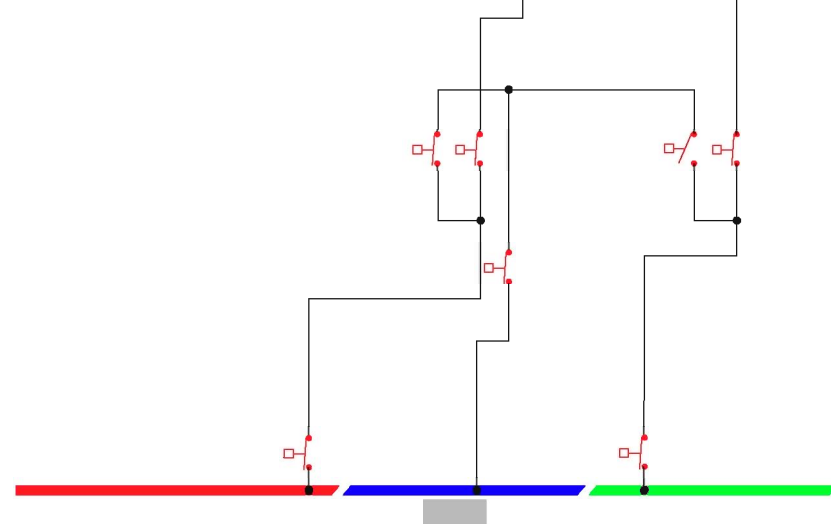
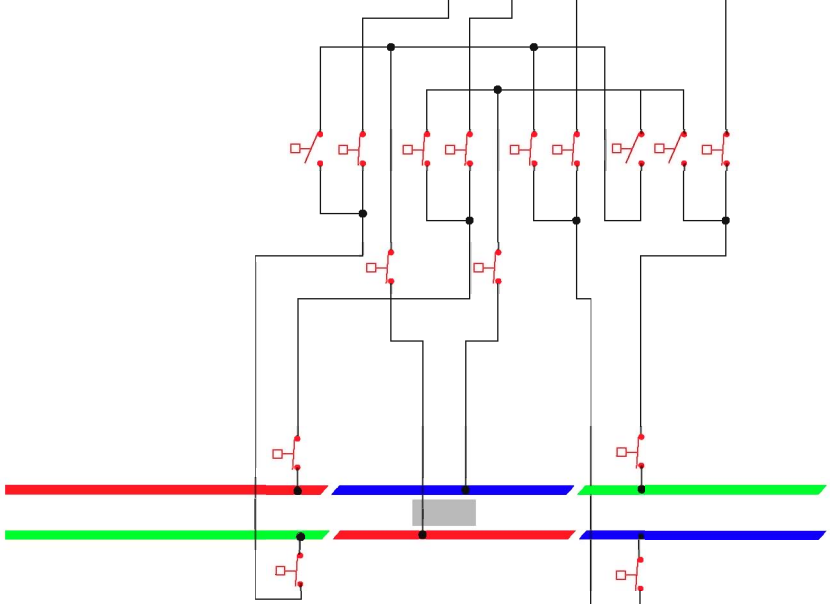
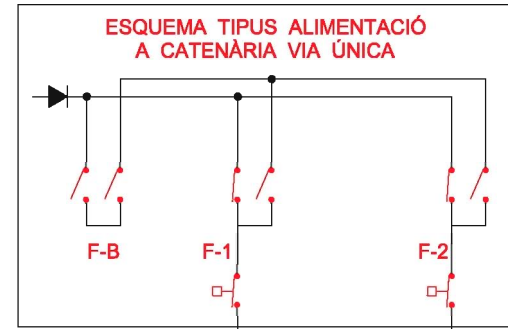
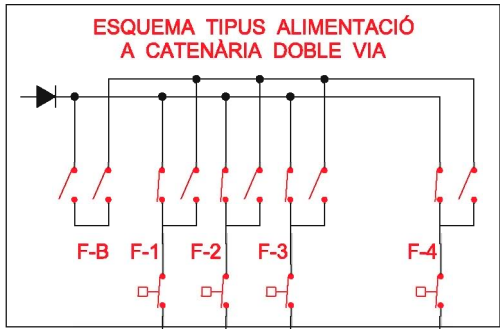


SECCIÓ POSTA A TERRA

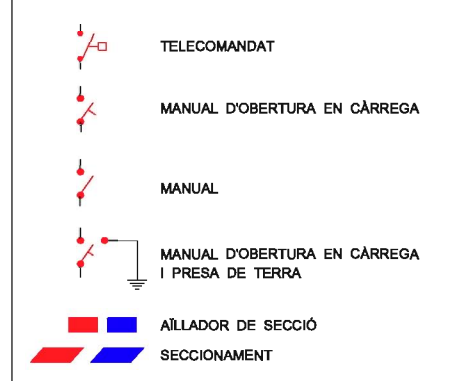


INTERCONNEXIÓ POUS XARXA DE TERRES

-POSTA A TERRA D'ELÈCTRODE MÚLTIPLE
-EN L'ELÈCTRODE MÚLTIPLE PER A CORRENT CONTINUA, AQUEST ESTARÀ REFORÇAT AMB TRES CARRILS DE 54Kg/m DE 6 METRES CADASCUN.



SIMBOLOGIA



1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

A

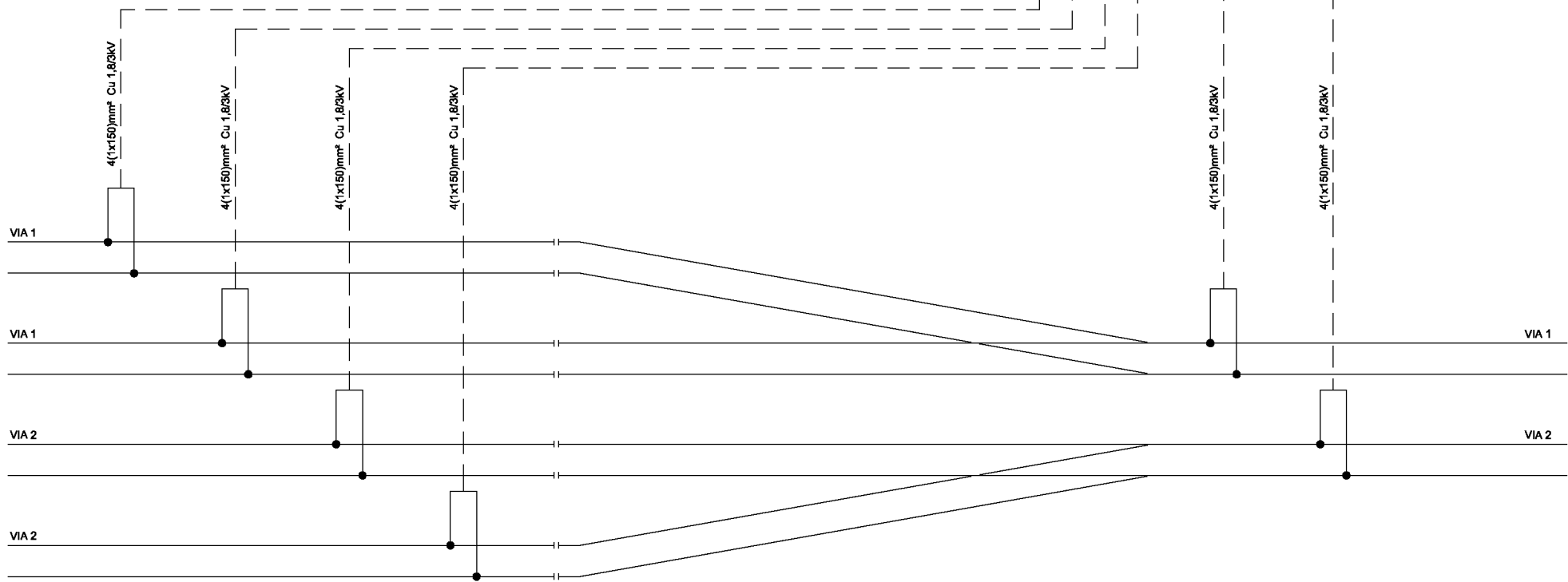
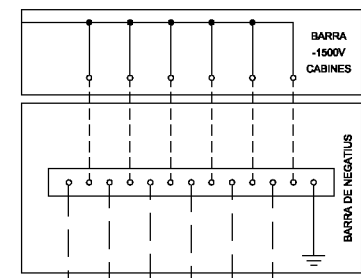
B

C

D

E

F



CDN_NEG_VIA_CAT_CONVENCIONAL.dwg



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
CDN_NEG_VIA_CAT_CONVENCIONAL.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

△ 3

DATA	...
DIBUXXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

CONNEXIONS DE NEGATIUS A VIA
CATENÀRIA CONVENCIONAL

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.P-A	FULL DE	1
-----	--------	--------------------	---------	---

△ 5

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

A

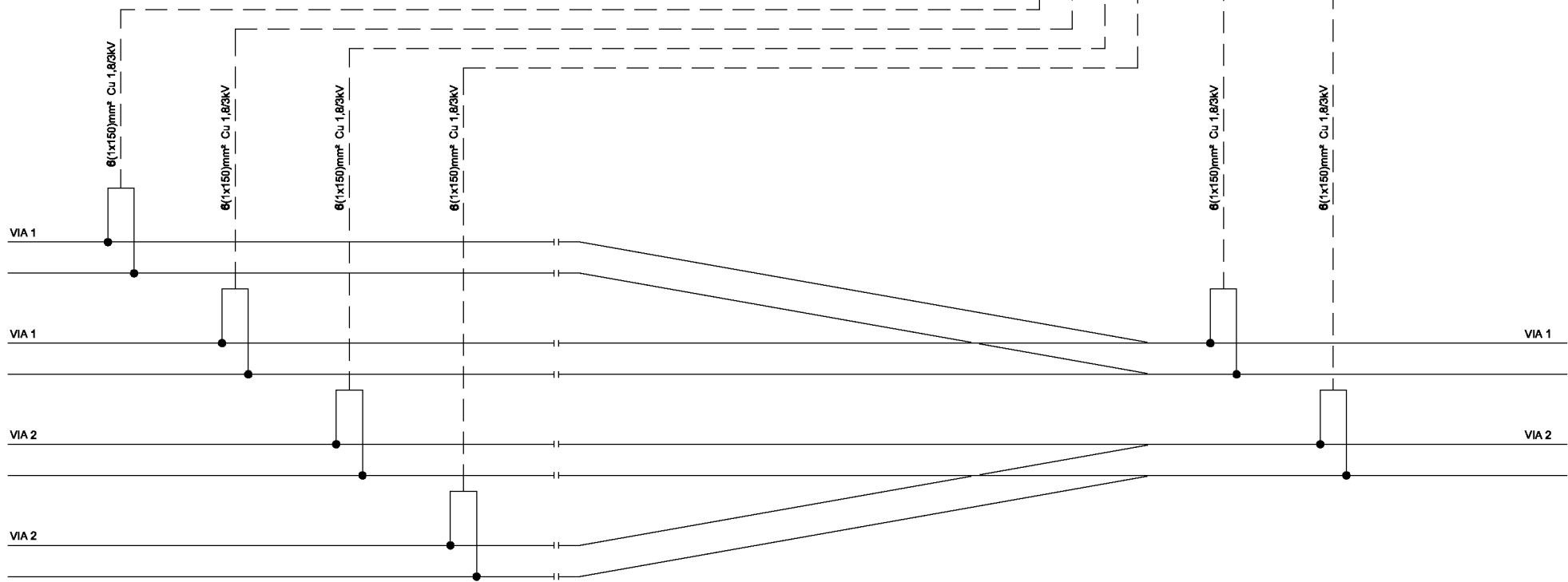
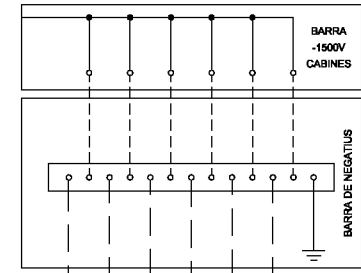
B

C

D

E

F



CDN_NEG_VIA_CAT_RIGIDA.dwg



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
CDN_NEG_VIA_CAT_RIGIDA.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT

DATA	...

FGC

CONNEXIONS DE NEGATIUS A VIA
CATENÀRIA RÍGIDA

PLÀNOL

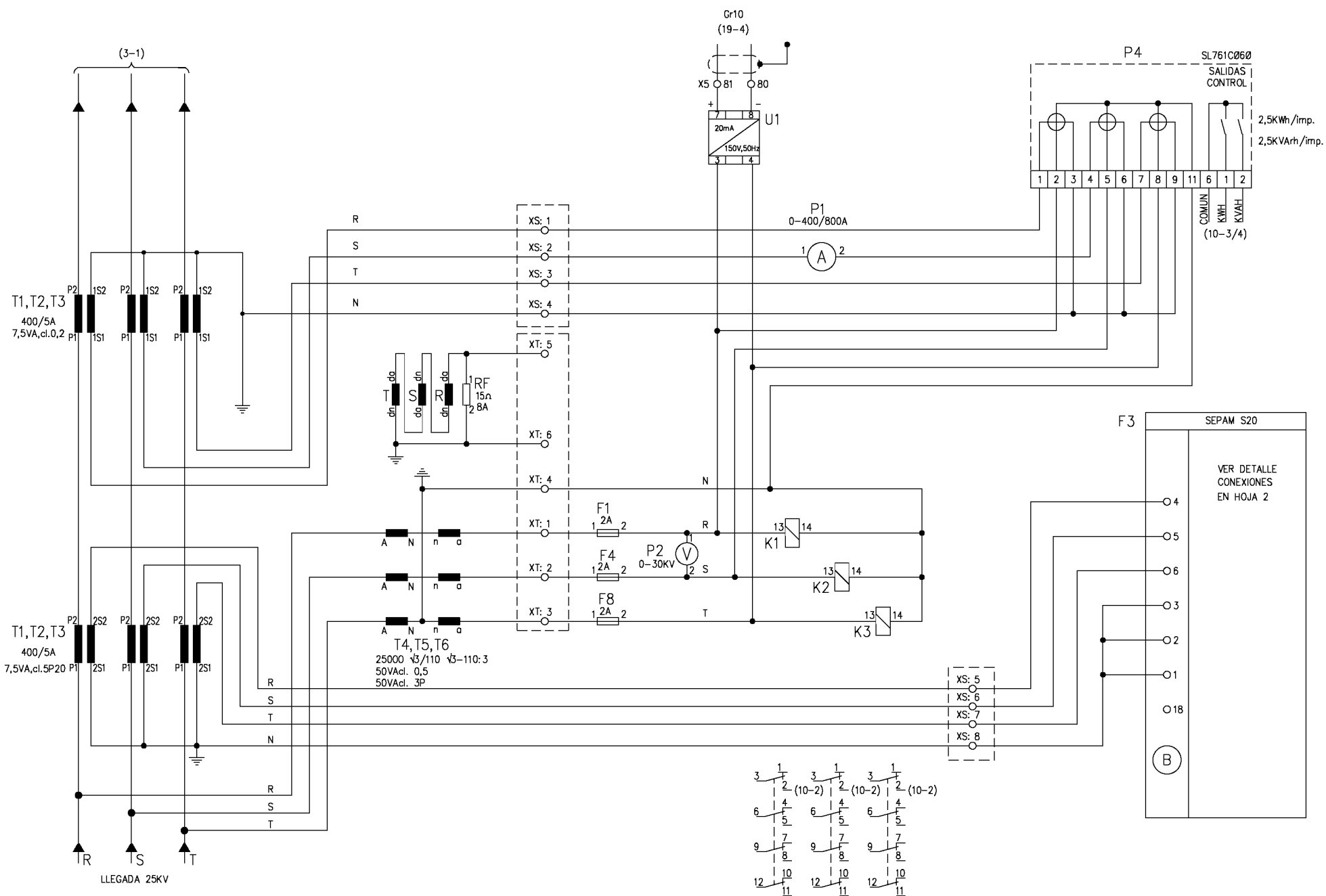
1.1-2.1000.100.P-A

FULL 1
DE 1

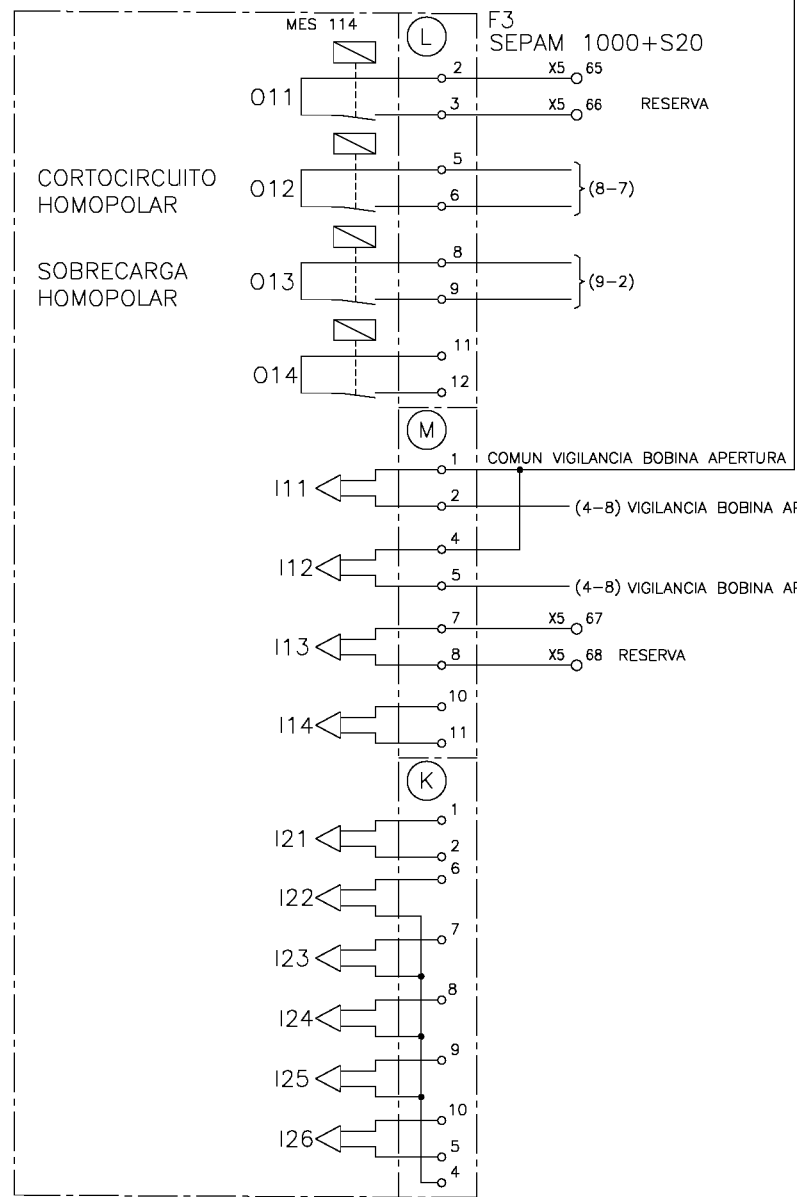
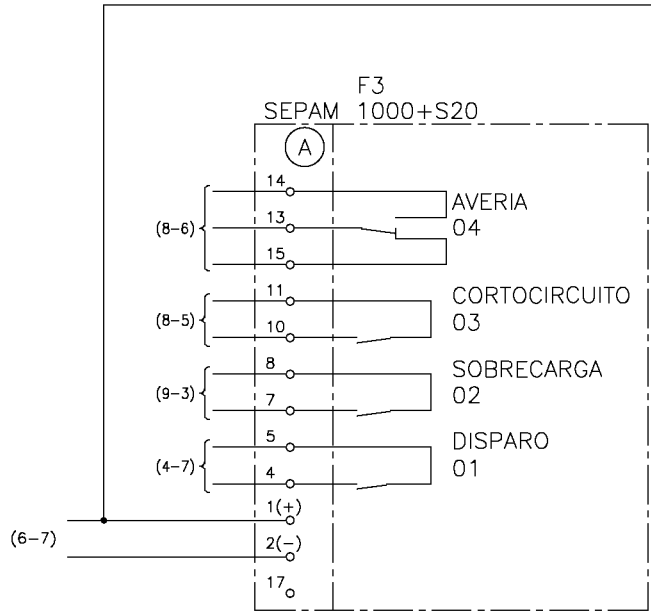
1 2 3 4 5 6 7 8

ESQUEMES

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència



F	TRAFOS INTENSIDAD				TRAFOS DE TENSION				MEDIDA DE ENERGIA				RELE DE PROTECCIO			
	MEDIDA I PROTECCIO															
	AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes														GR 07-08
	NOM	FITXER:	07_08_H01.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...	FGC	ESCOMESSES 1 i 2	...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

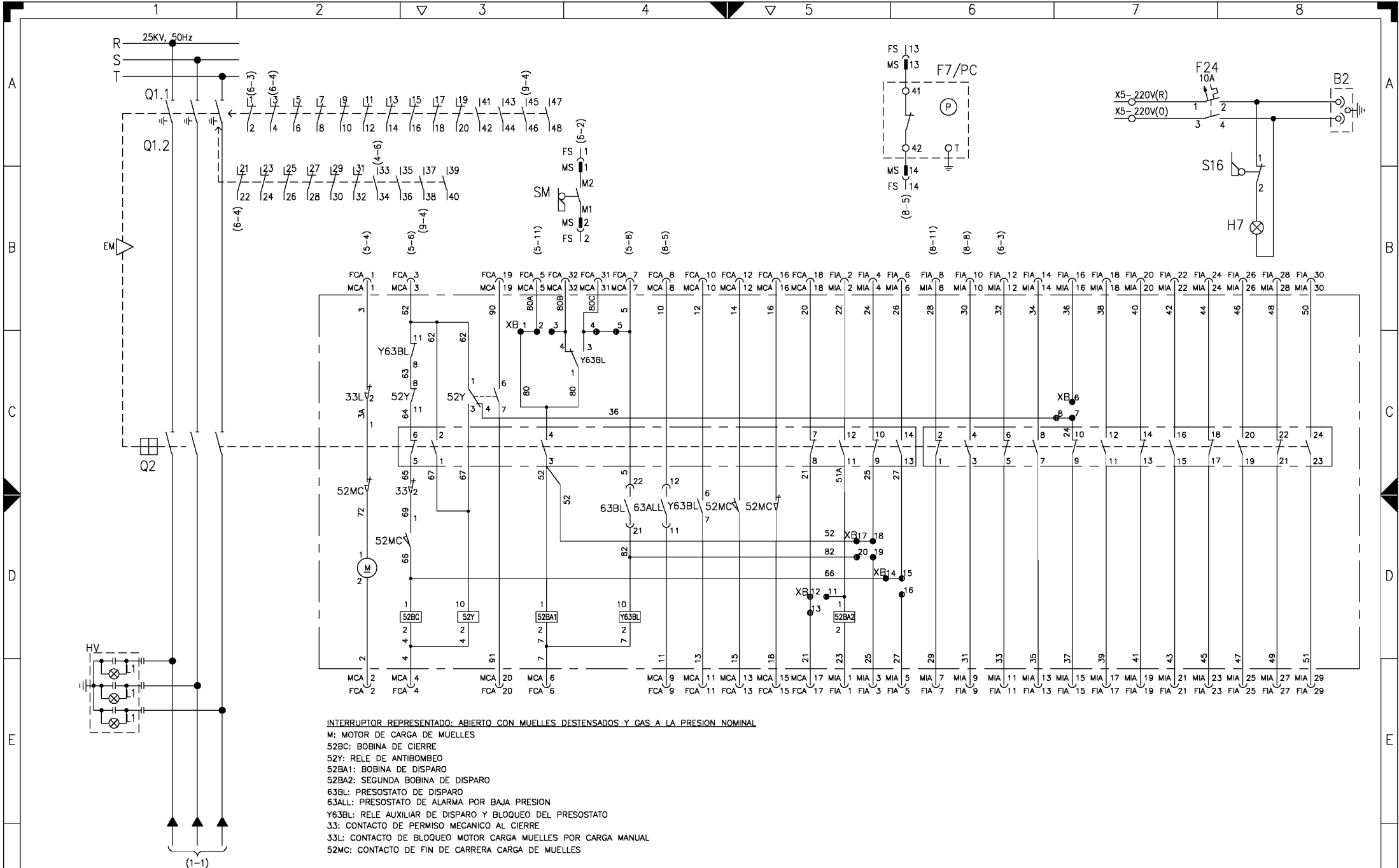


AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes								
NOM FITXER:	07_08_H02.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FGC

ESCOMESES 1 i 2



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL
M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS - TIERRA
INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO



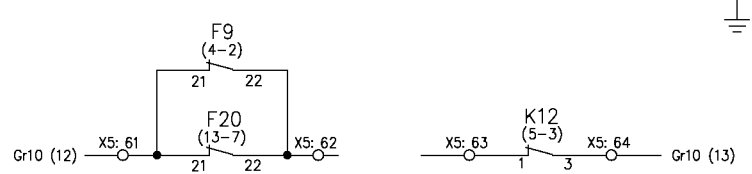
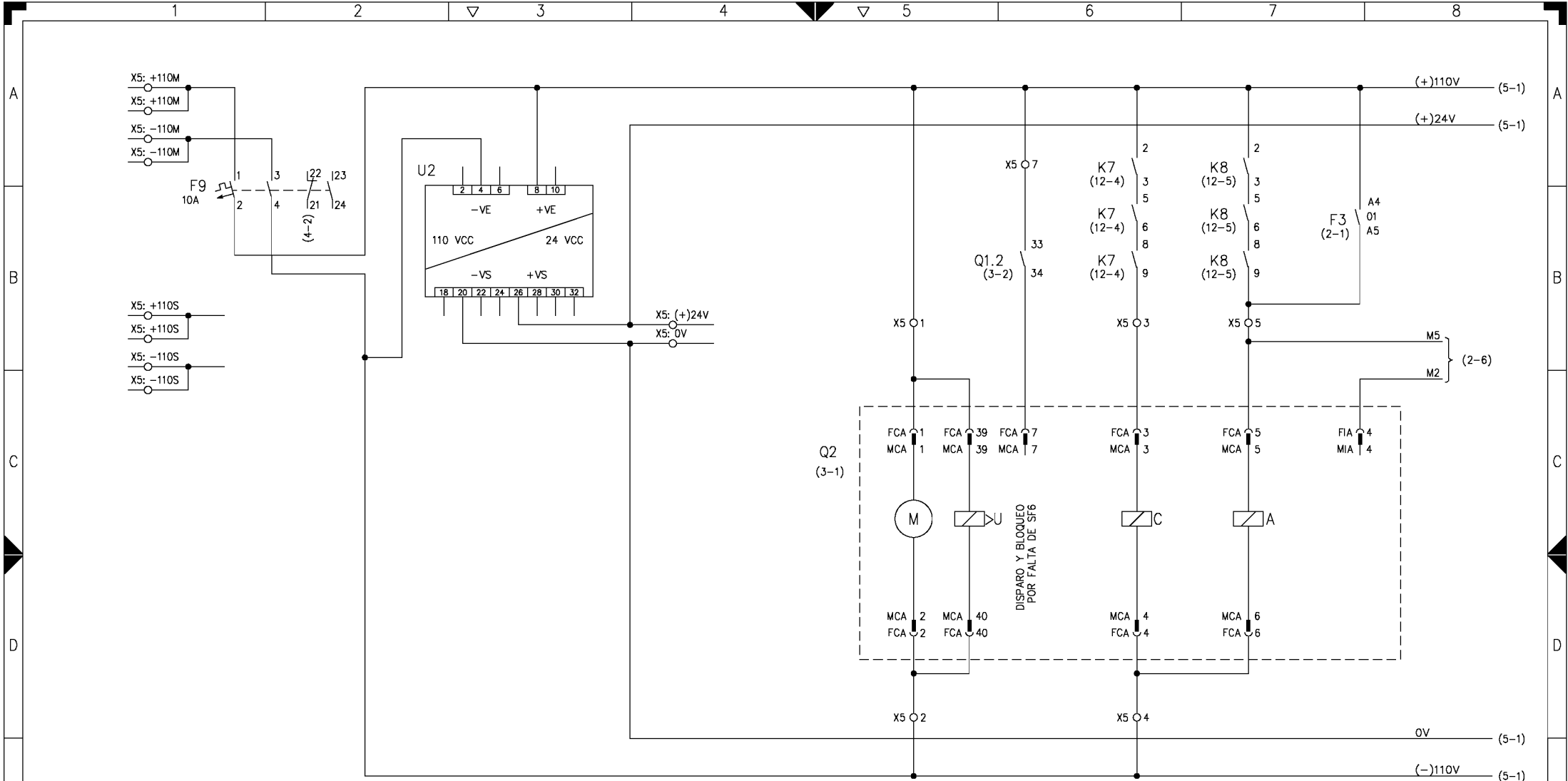
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes									
NOM FITXER: 07_08_H03.dwg									
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

FGC

ESCOMESSES 1 i 2

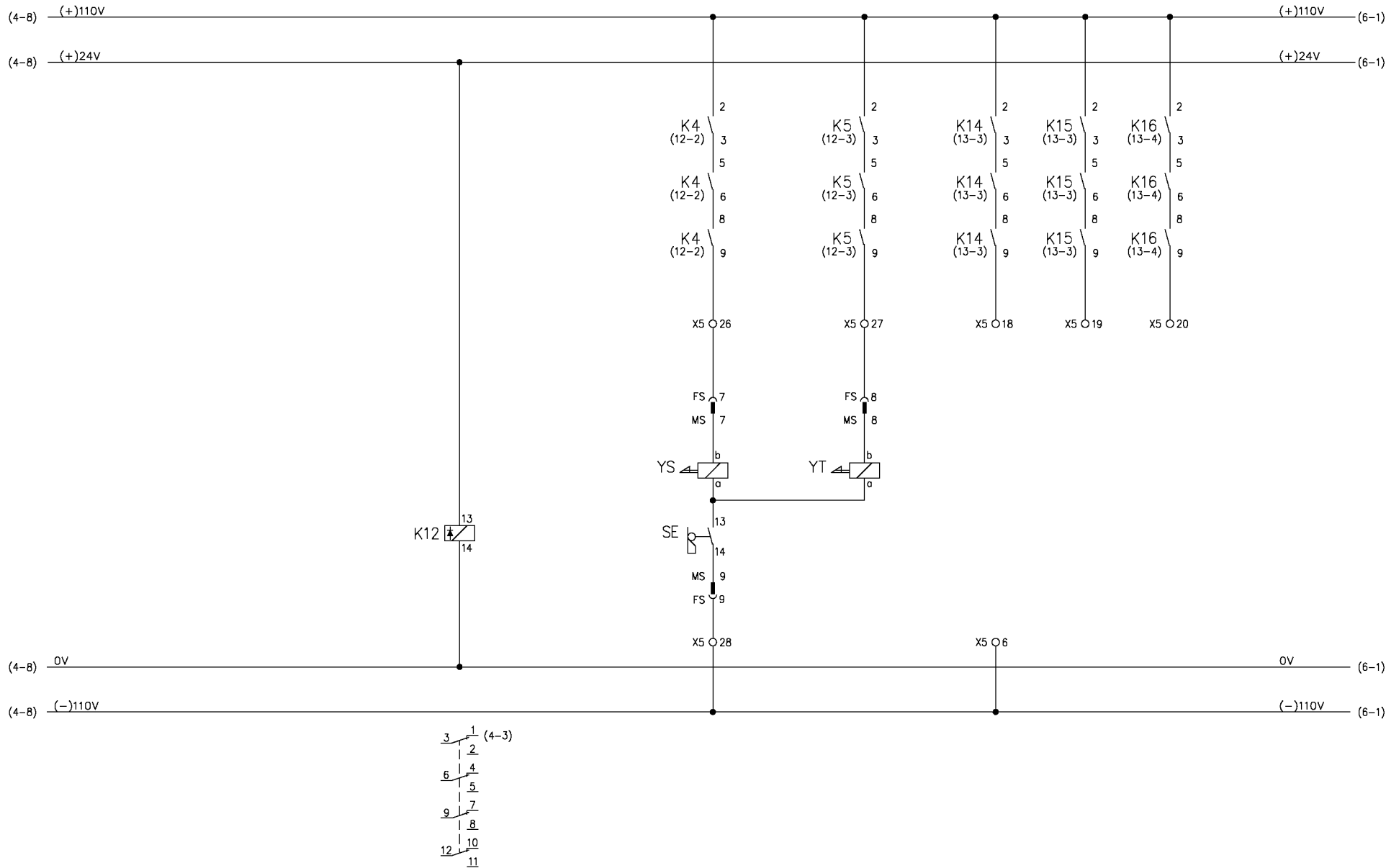
GR 07-08

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL DE 3 DE 15



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	ALIMENTACIÓN MOTOR	BOBINA MINIMA	BLOQUEO SF6	CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN
----------------------------------------	----------------------	--------------------	---------------	-------------	---------------------------	-------------	---------------------------------

	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					FGC	ESCOMESES 1 i 2	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	GR 07-08
	NOM FITXER: 07_08_H04.dwg									FULL 4
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT					DE 15
	1	2	△ 3	4	△ 5					6	7	8

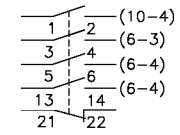
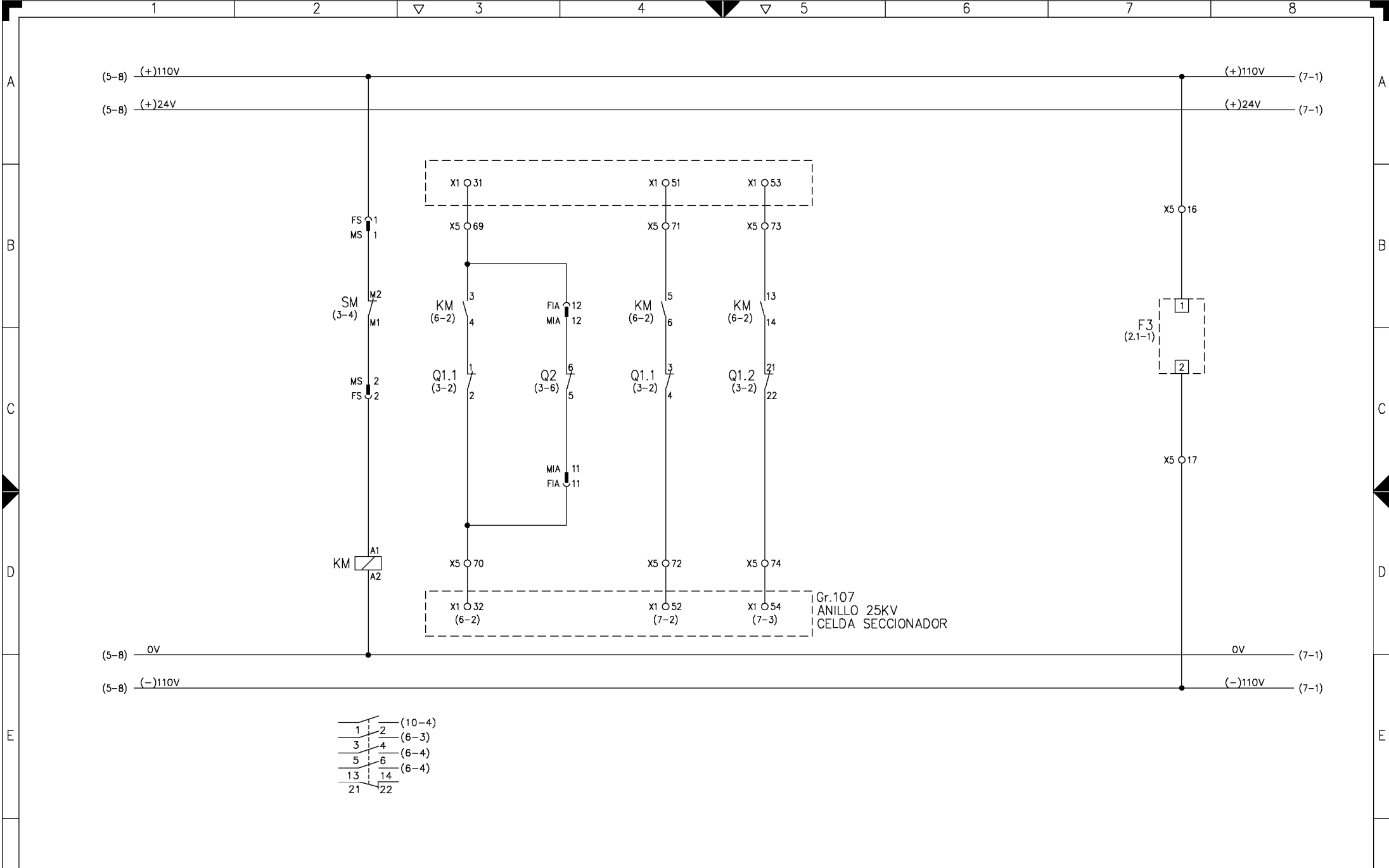


VIGILANCIA SECC. LINEA SECC. PAT. RESERVA RESERVA RESERVA
 24V= CLAPETAS DE PALANCA



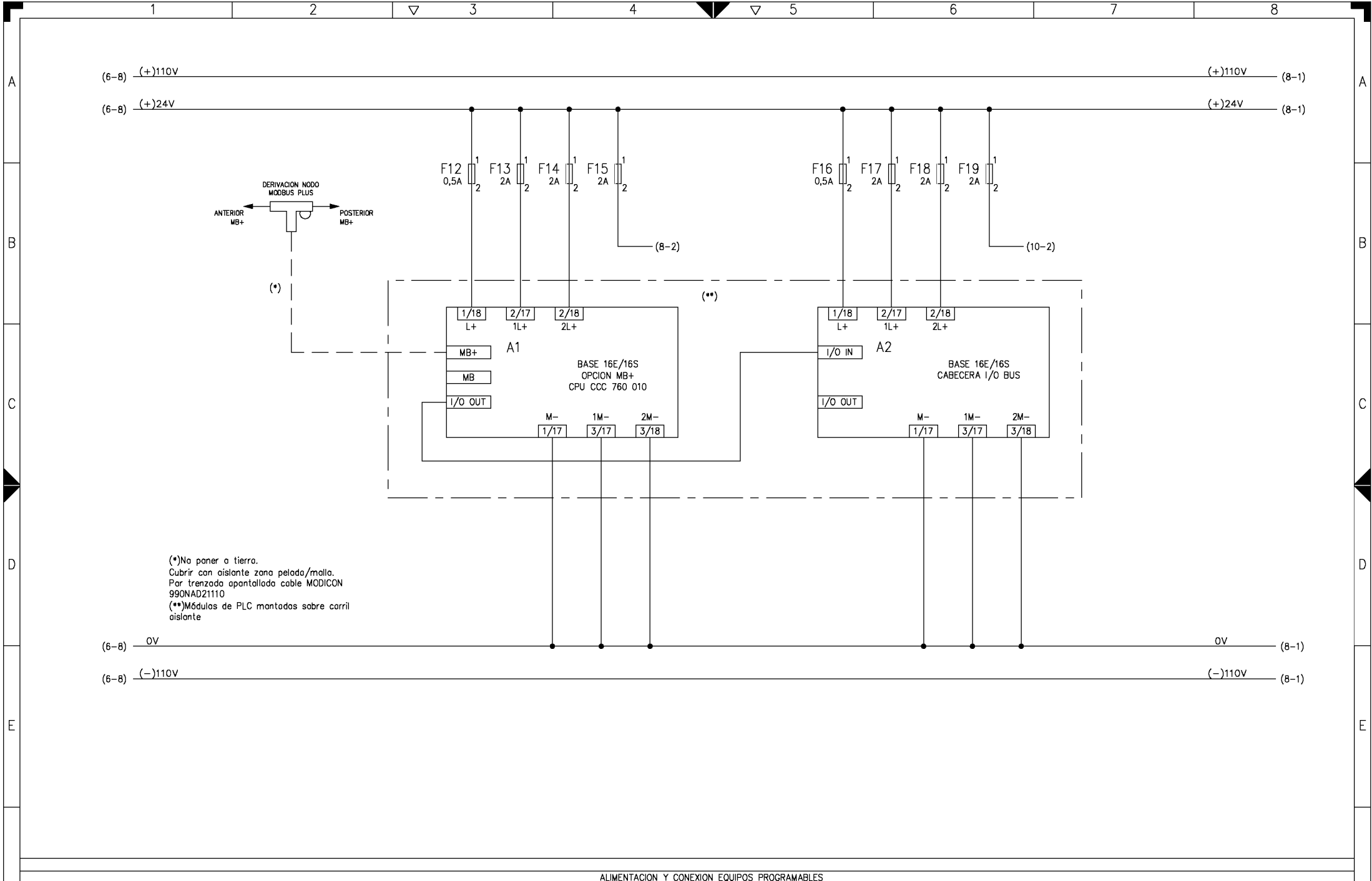
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes									
NOM	FITXER:								
	07_08_H05.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM						

FGC		ESCOMESSES 1 i 2		GR 07-08	
				PLÀNOL	FULL 5
				1.1-2.1000.100.E-A	DE 15



Gr.107
ANILLO 25KV
CELDA SECCIONADOR

MÁNIVELA EXTRAIDA			PERMISO MANIOBRA CELDA SECCIONADOR			ALIMENTACION RELE DE PROTECCION			
			CERRAR PAT.			CERRAR A BARRAS			
ALIMENTACIONES									
	AREA :							GR 07-08	
	Projectes d'Instal·locions Fixes								
	NOM FITXER:								FULL 6
	07_08_H06.dwg								DE 15
1	2	△	3	4	△	5	6	8	



(*) No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzado apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**) Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:	07_08_H07.dwg
EDICIÓ	MODIFICACIÓ
DATA	NOM

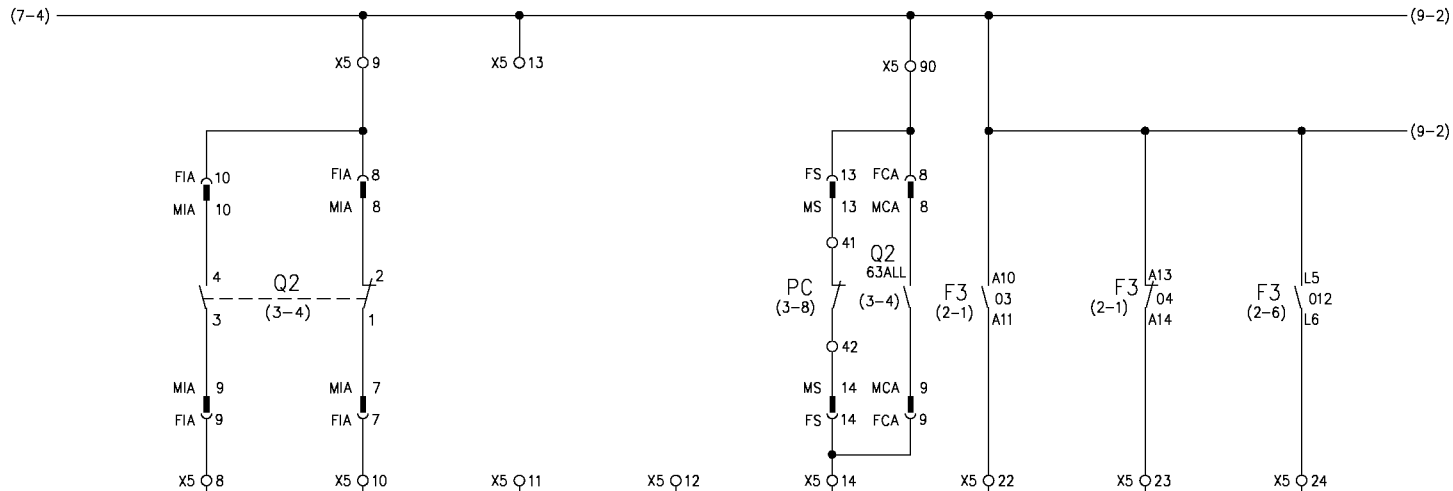
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESCOMESSES 1 i 2

GR	07-08
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	7 DE 15

(7-8) (+)110V (9-1) (+)110V (9-1)
 (7-8) (+)24V (9-1) (+)24V (9-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(7-8) 0V (9-1) 0V (9-1)
 (7-8) (-)110V (9-1) (-)110V (9-1)

CERRADO	ABIERTO	PRESOSTATO SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	CORTO. HOMOPOLAR
INTERRUPTOR A.T. GRUPO			RELÉ PROTECCIÓN GRUPO		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER:
07_08_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

ESCOMESSES 1 i 2

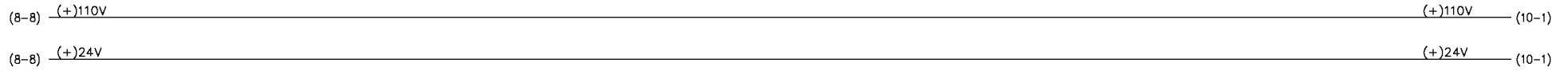
GR 07-08

PLÀNOL

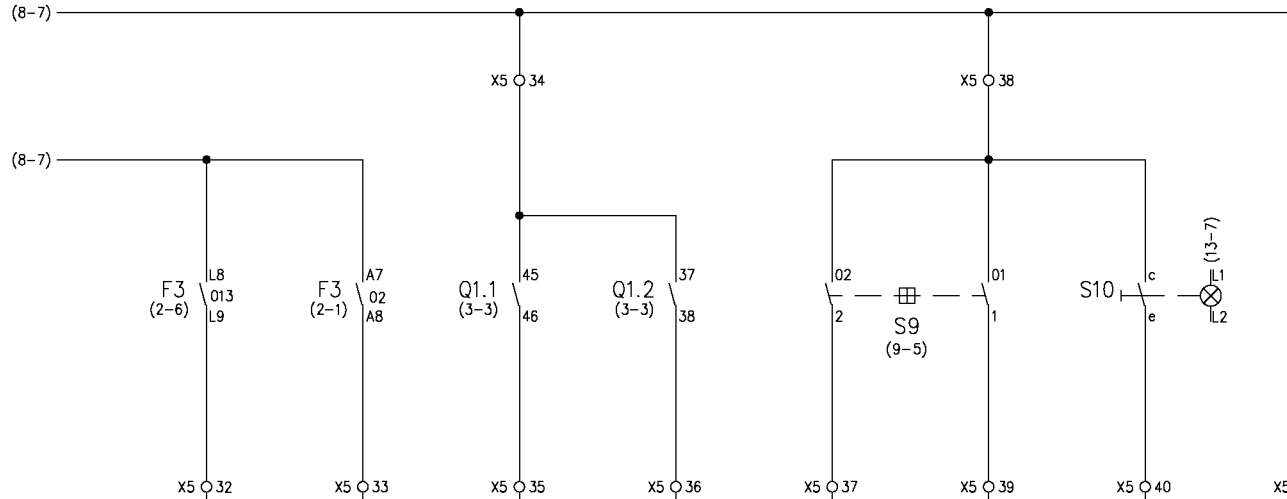
1.1-2.1000.100.E-A

FULL	8
DE	15

A



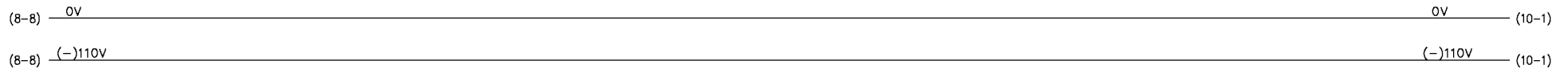
B



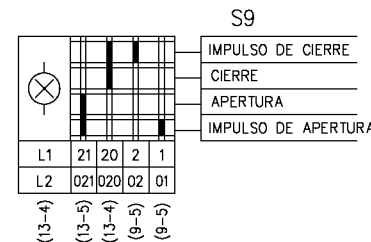
C

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E



F

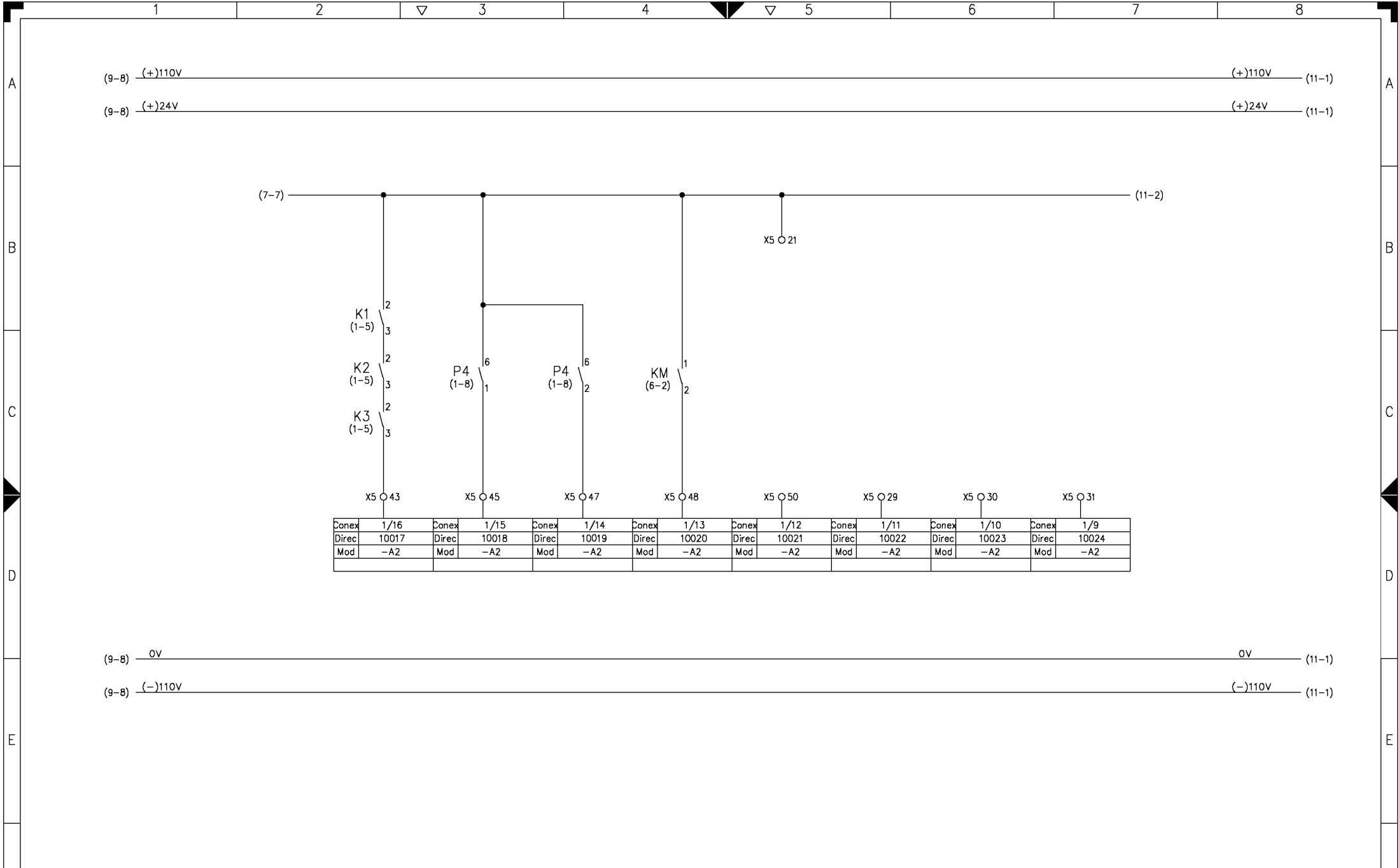
SOBREC. HOMOPOLAR	SOBRECARGA	EN LINEA	A TIERRA	CONEXION	DESCONEXION	DESBLOQUEO	VIGILANCIA
RELE PROTECCION GRUPO		SECCIONADOR A.T. Q3		ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR		ENTRADAS DIGITALES	
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1							



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER: 07_08_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC	ESCOMESSES 1 i 2	GR 07-08
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 9 DE 15



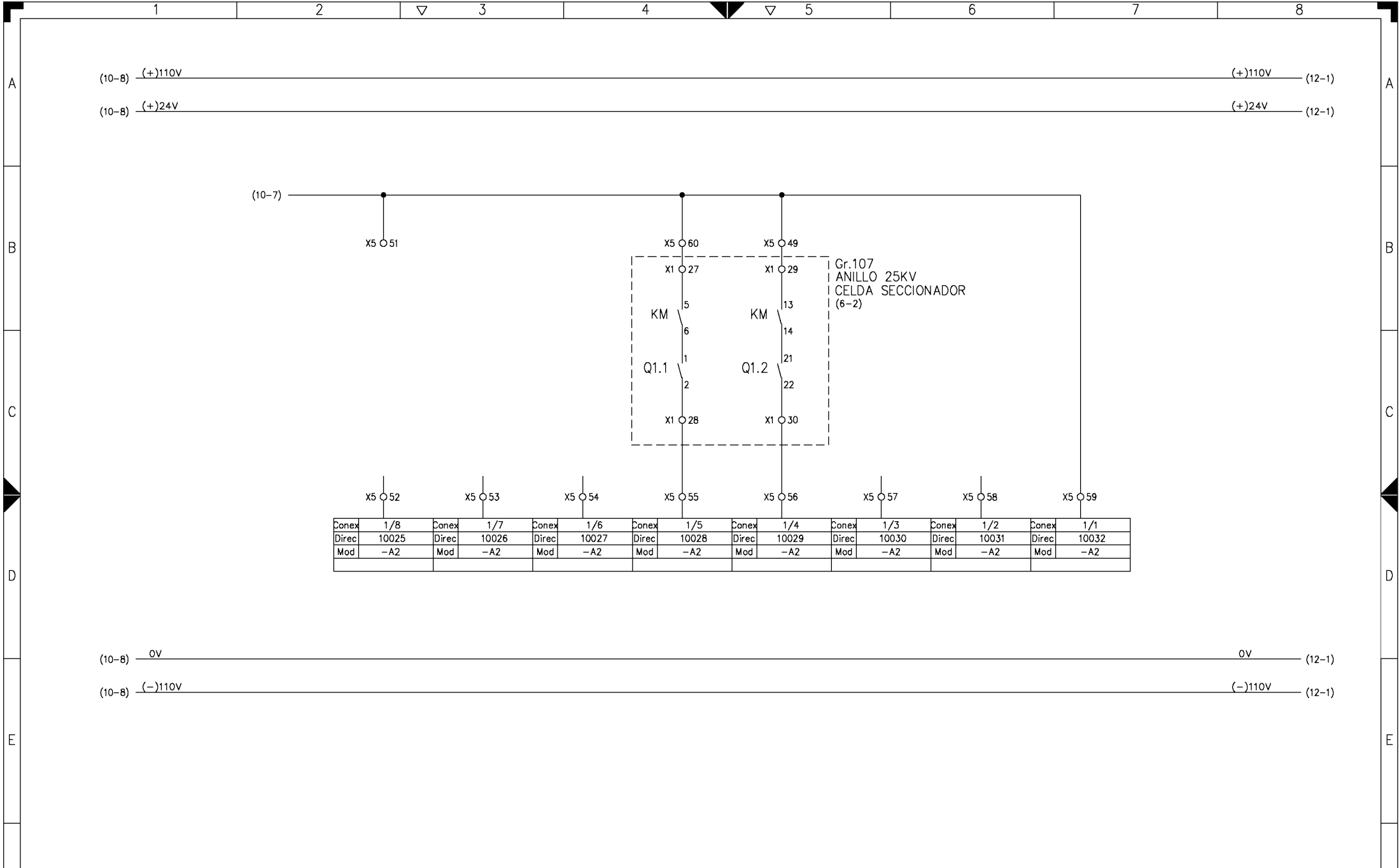
Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

	PRESENCIA DE A.T.	ACTIVA	REACTIVA	SECC. A.T.				
		CONTADOR ENERGIA		MANIVELA				
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2								



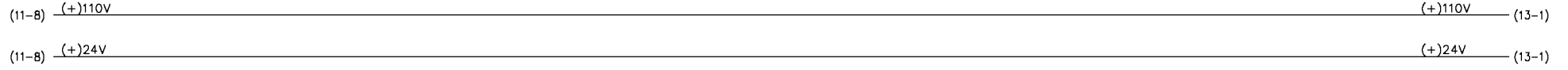
AREA :
 Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER:
 07_08_H10.dwg

FGC		ESCOMESSES 1 i 2							



				LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO					VIGILANCIA					
				CELDA SECCIONADOR								ENTRADAS DIGITALES			
				MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2											
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes			DIBUIXAT			...			GR 07-08					
	NOM FITXER: 07_08_H11.dwg			COMPROVAT			...			PLÀNOL					
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			1.1-2.1000.100.E-A						
				REVISAT			...			FULL 11					
									DE 15						

A



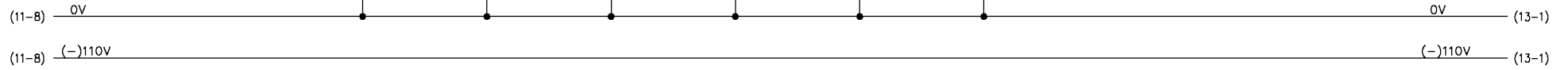
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

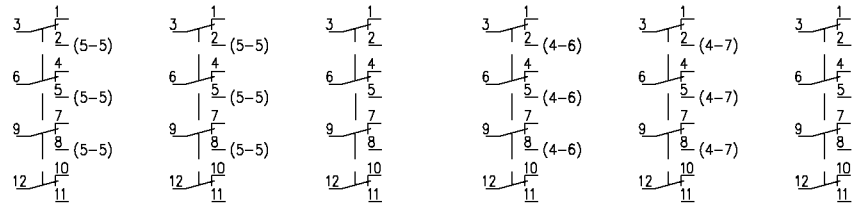
C



D



E



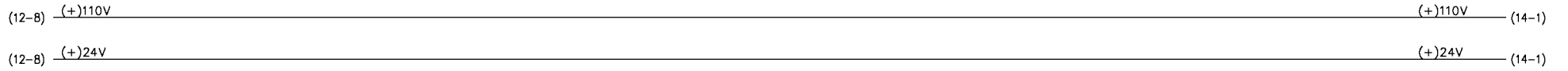
F

SECC LINEA	SECC. PAT.	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
CLAPETAS		DISYUNTOR	
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1			

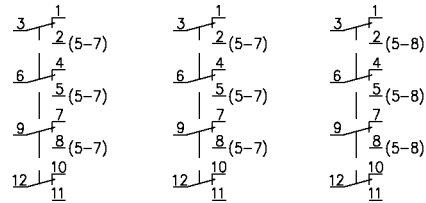
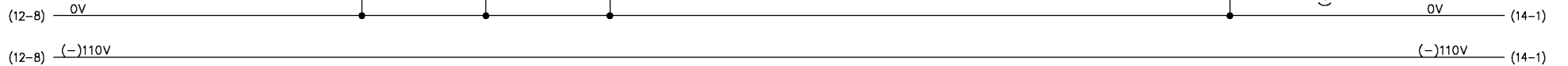
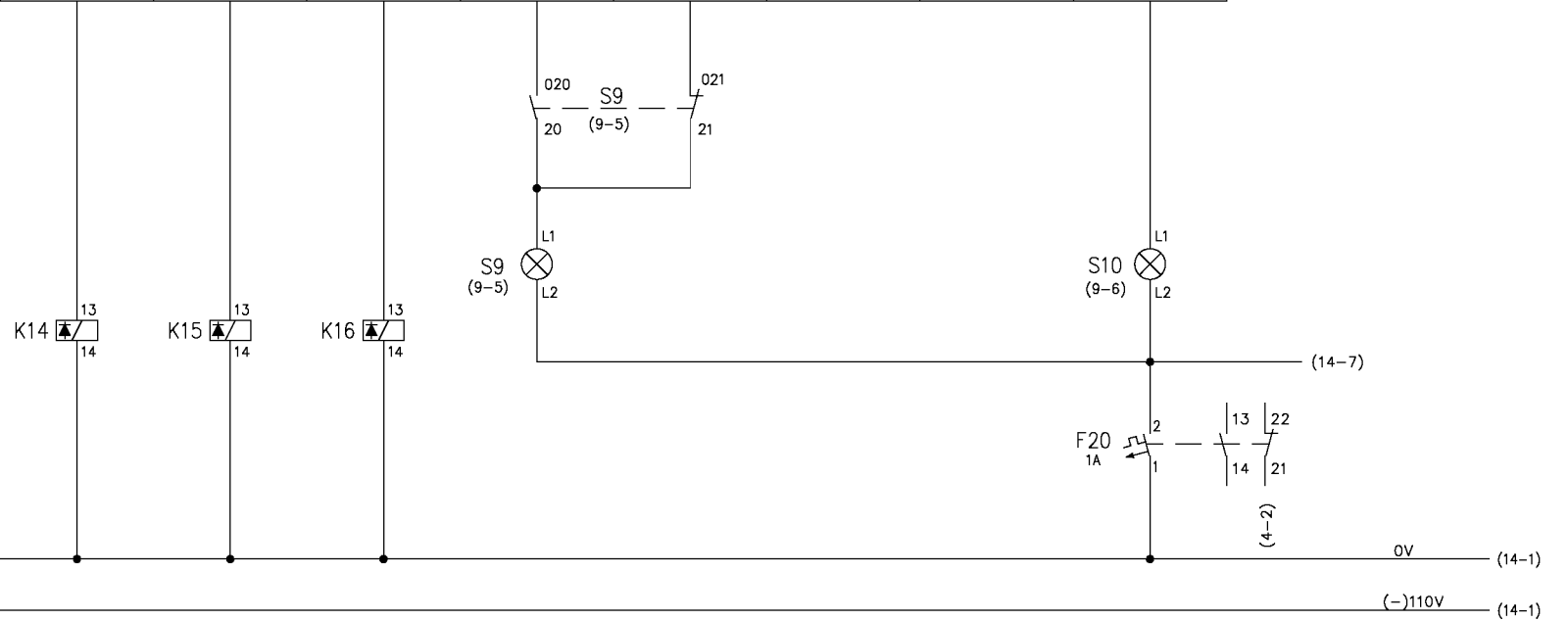


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 07_08_H12.dwg					COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...

FGC		ESCOMESSES 1 i 2		GR 07-08
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 12	DE 15



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



RESERVA	RESERVA	RESERVA	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO
INTERRUPTOR A.T. GRUPO					
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1					

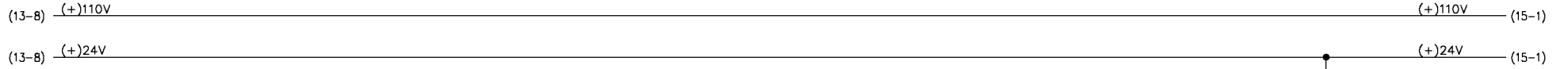


AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
07_08_H13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC		ESCOMESSES 1 i 2		GR 07-08	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A		FULL	13
...				DE	15

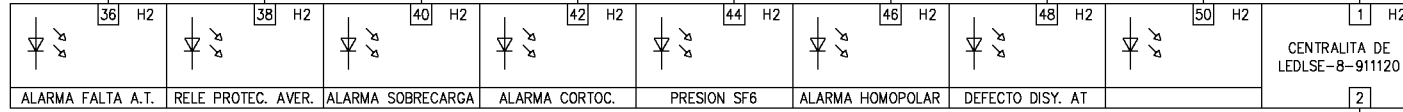
A



B

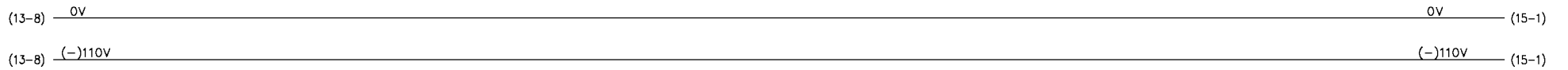
Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



(13-7)

D



E

F

ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECCION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.
-------------------	--------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER: 07_08_H14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

ESCOMESSES 1 i 2

GR 07-08	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 14 DE 15
----------	--------	--------------------	---------------

1

2

3

4

5

6

7

8

A

(14-B) (+)110V

(+)110V

(14-B) (+)24V

(+)24V

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C

D

(14-B) 0V

0V

(14-B) (-)110V

(-)110V

E

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2



AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
--------	-------------	------	-----

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESCOMESSES 1 i 2

GR 07-08

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	15 15
-----	--------	--------------------	---------	-------

1

2

3

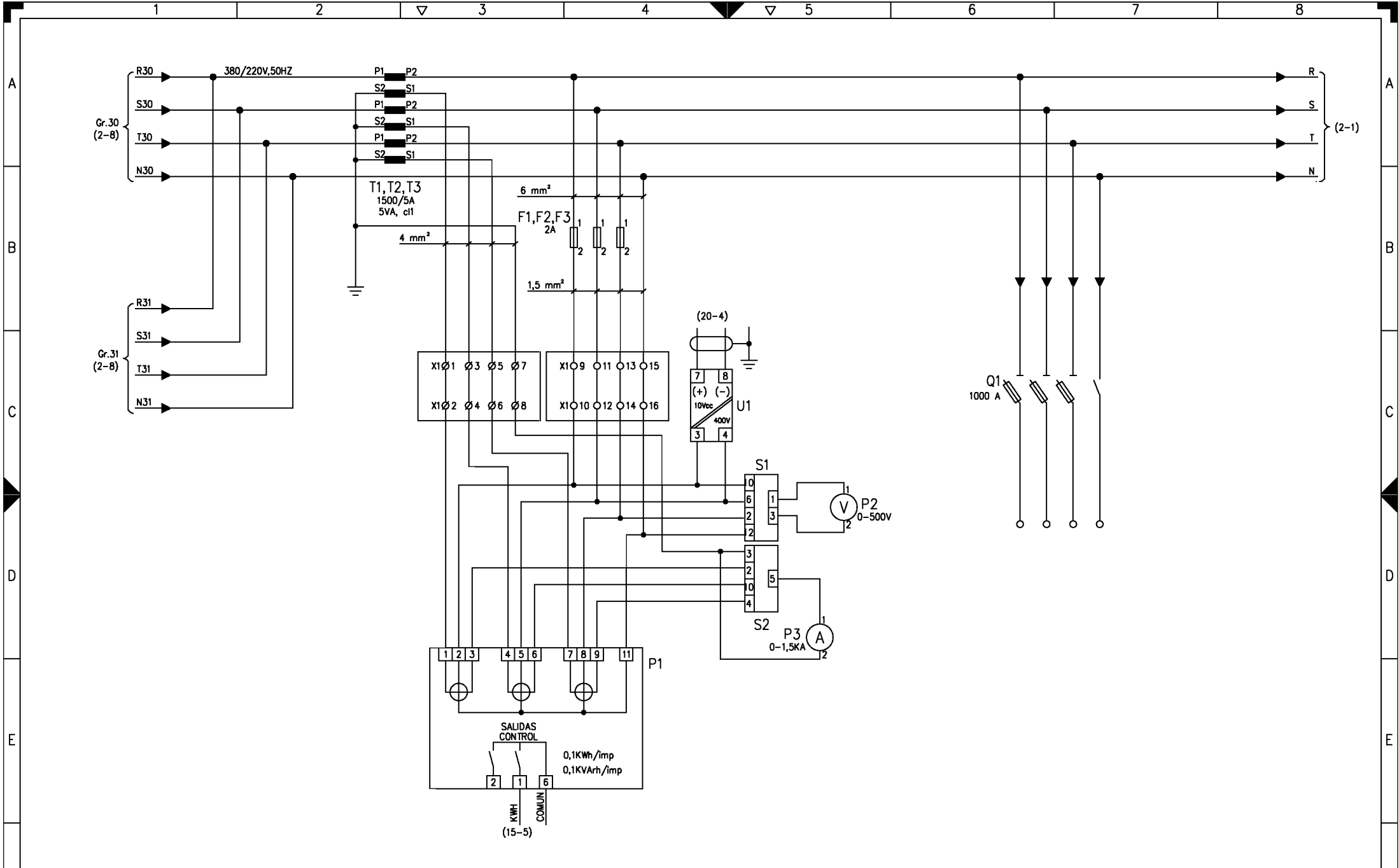
4

5

6

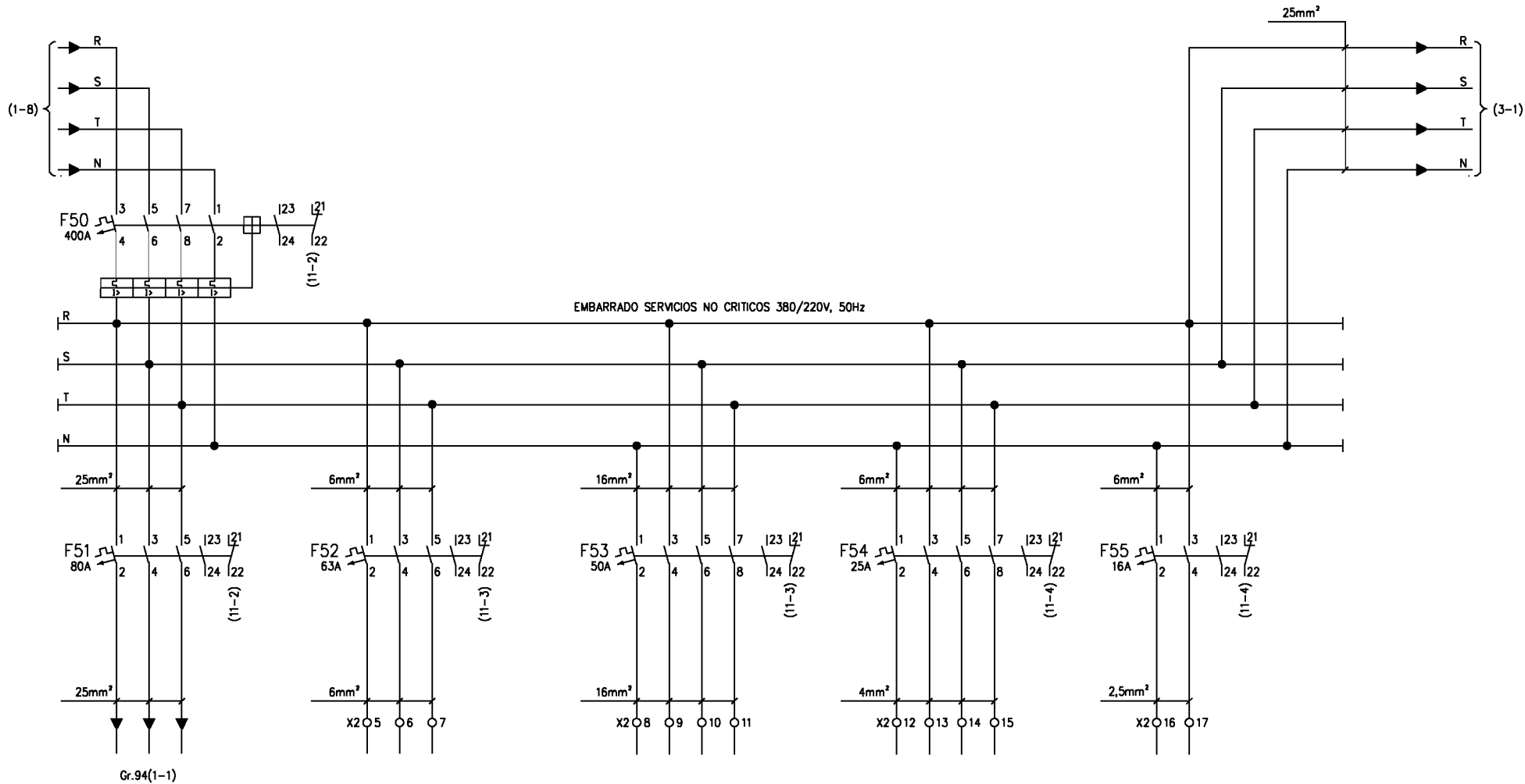
7

8



ESCOMESA TRAFD S.A.		TRAFDS INTENSITAT		CONTATGE ENERGIA		MIDA DE		MIDA LOCAL DE		SORTIDA ALIMENTACIÓ QGBT	
				SERVEIS COMUNS		TENSIG T.M.		TENSIG E INTENSITAT			
DISTRIBUCIÓ 380/220, 50Hz											

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA :		Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA		...		FGC ESQUEMES SERVEIS COMUNS		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A		GR 10 FULL 1 DE 33	
	NOM FITXER:		GRUP_10_FULL1.dwg		DIBUIXAT		...							
	EDICIÓ		MODIFICACIÓ		COMPROVAT		...							
	DATA		NOM		REVISAT		...							



INTERRUPTOR GENERAL S.A.

VENTILACIÓ

POLISPAST

RESERVA

RESERVA

RESERVA

A SERVEIS CRÍTICS



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_10_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

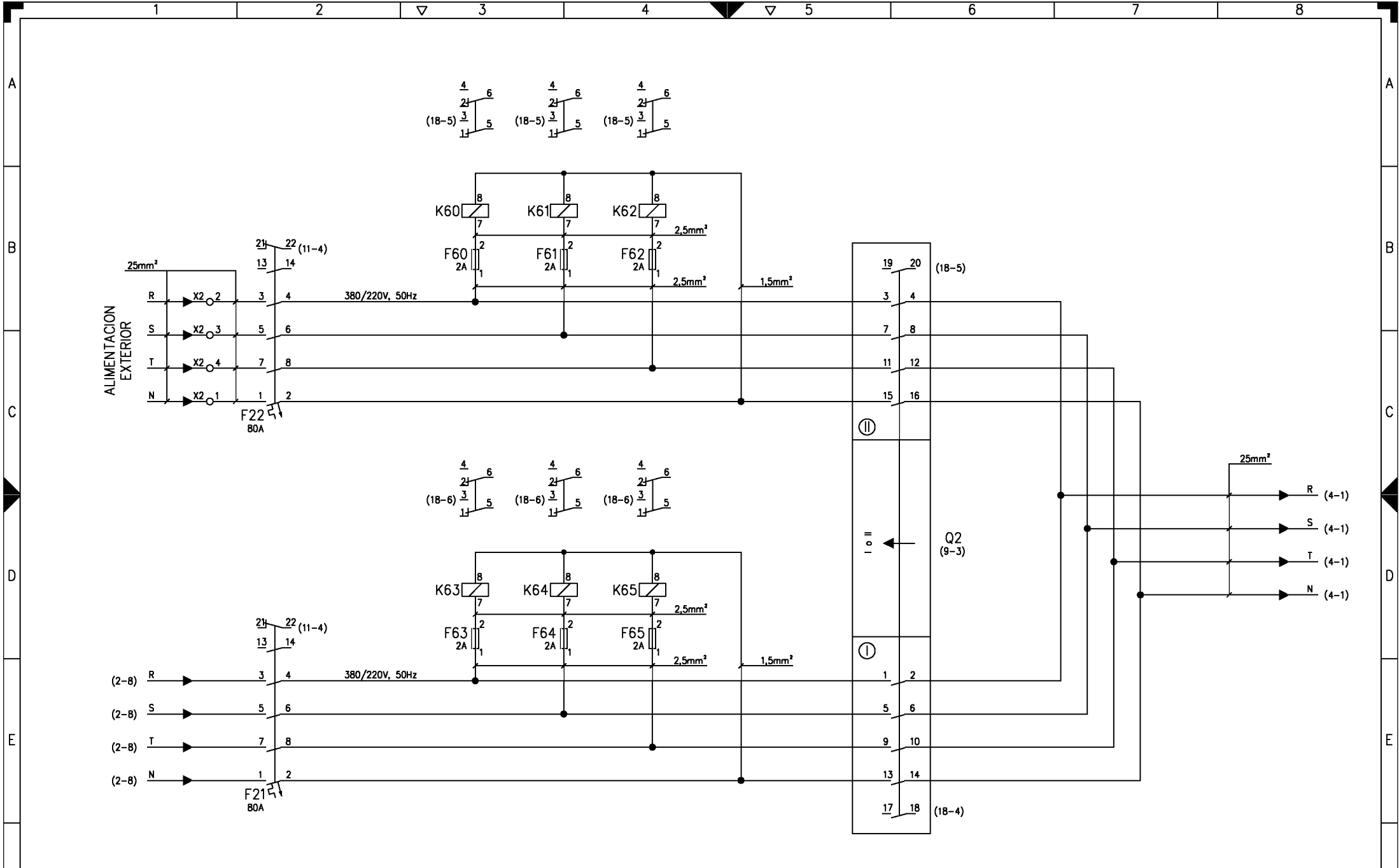
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

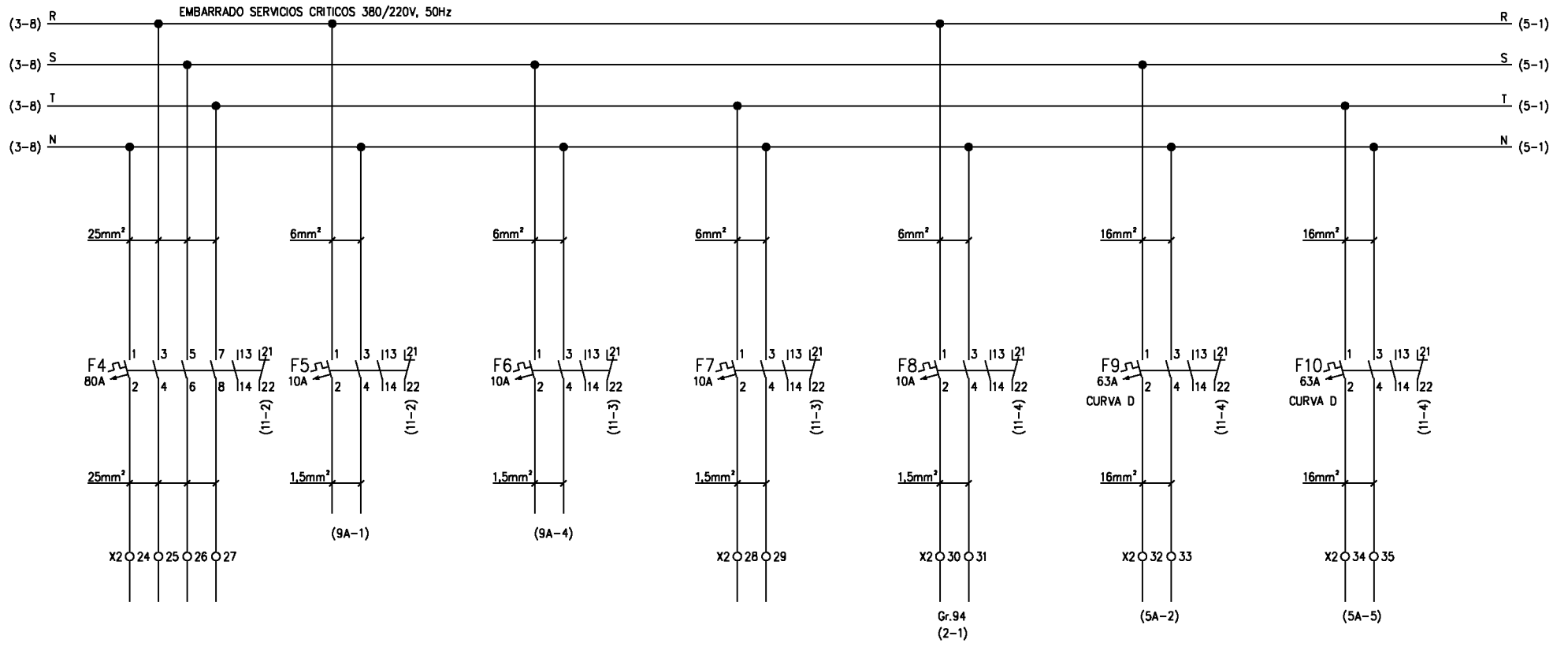
GR 10

FULL 2
DE 33



ACOMETIDA EXTERIOR EN B.T. 380/220 V, 50Hz		VIGILANCIA DE PRESENCIA DE TENSION		CONMUTACION	
-----------------------------------------------	--	------------------------------------	--	-------------	--

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA ...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL3.dwg				DIBUIXAT ...					FULL 3
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT ...					DE 33
					REVISAT ...					



CUADRO DE FUERZA Y ALUMBRADO	IMPULSORES	EXTRACTORES	CENTRAL CONTRAINCENDIOS	MANDO VENTILACION	CARGADOR 1	CARGADOR 2
COMPUERTAS CORTAFUEGOS			DISTRIBUCION 380/220, 50Hz - SERVICIOS CRITICOS		CARGADORES DE BATERIAS	

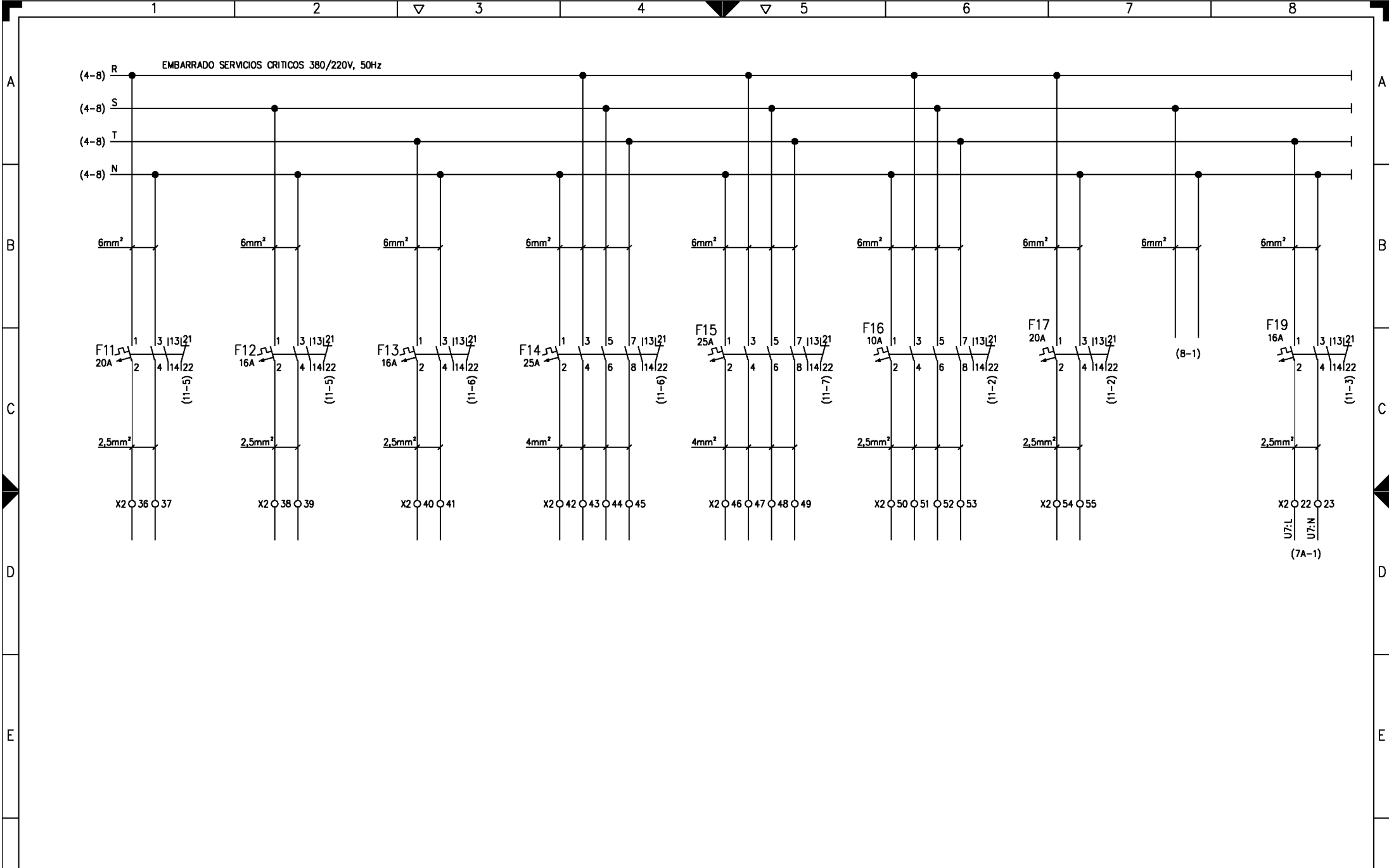


AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULLA.dwg					DIBUJAT	...
					COMPROVAT	...
					REVISAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM			

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 4
...			DE 33



TELEMANDO	CELDAS ALTERNA	CELDAS CONTINUA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	ALIMENTACION SC	ONDULADOR
-----------	----------------	-----------------	---------	---------	---------	---------	-----------------	-----------

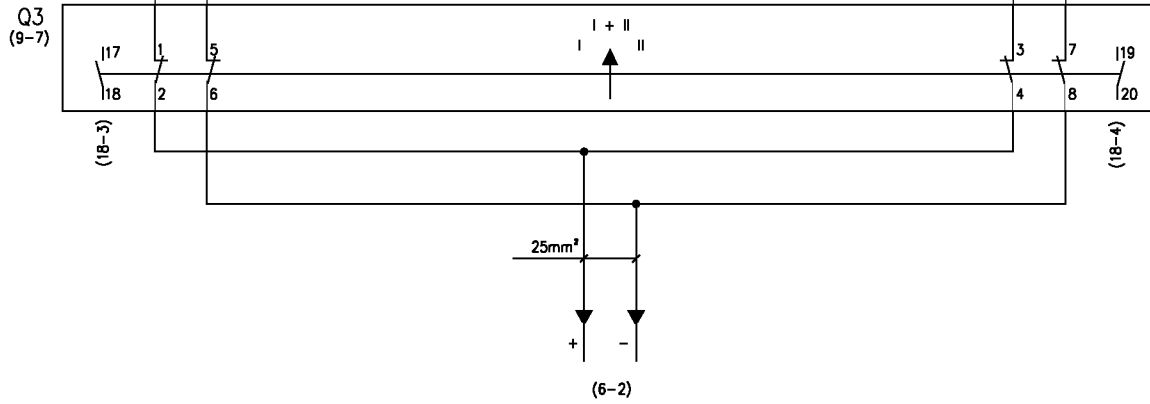
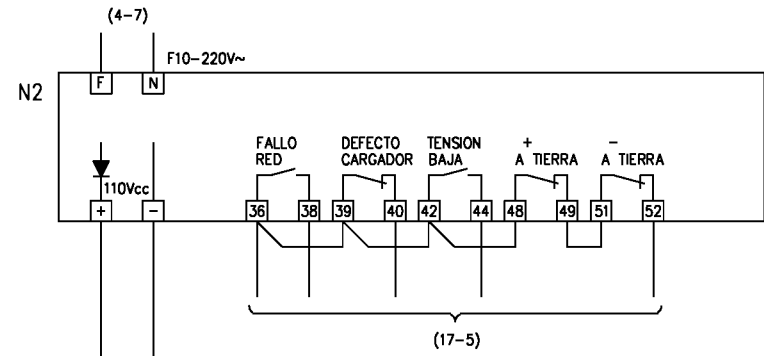
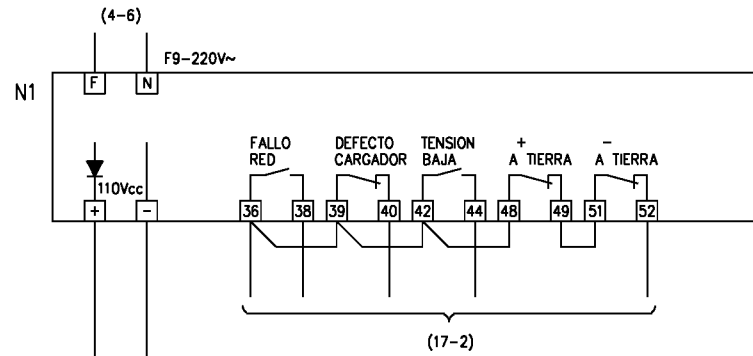


ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL5.dwg		DIBUJAT	...
EDICIÓ		COMPROVAT	...
MODIFICACIÓ		REVISAT	...
DATA	NOM		

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10									
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	5	DE	33				



CARGADOR DE BATERIAS 1

CARGADOR DE BATERIAS 2



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_10_FULL6.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

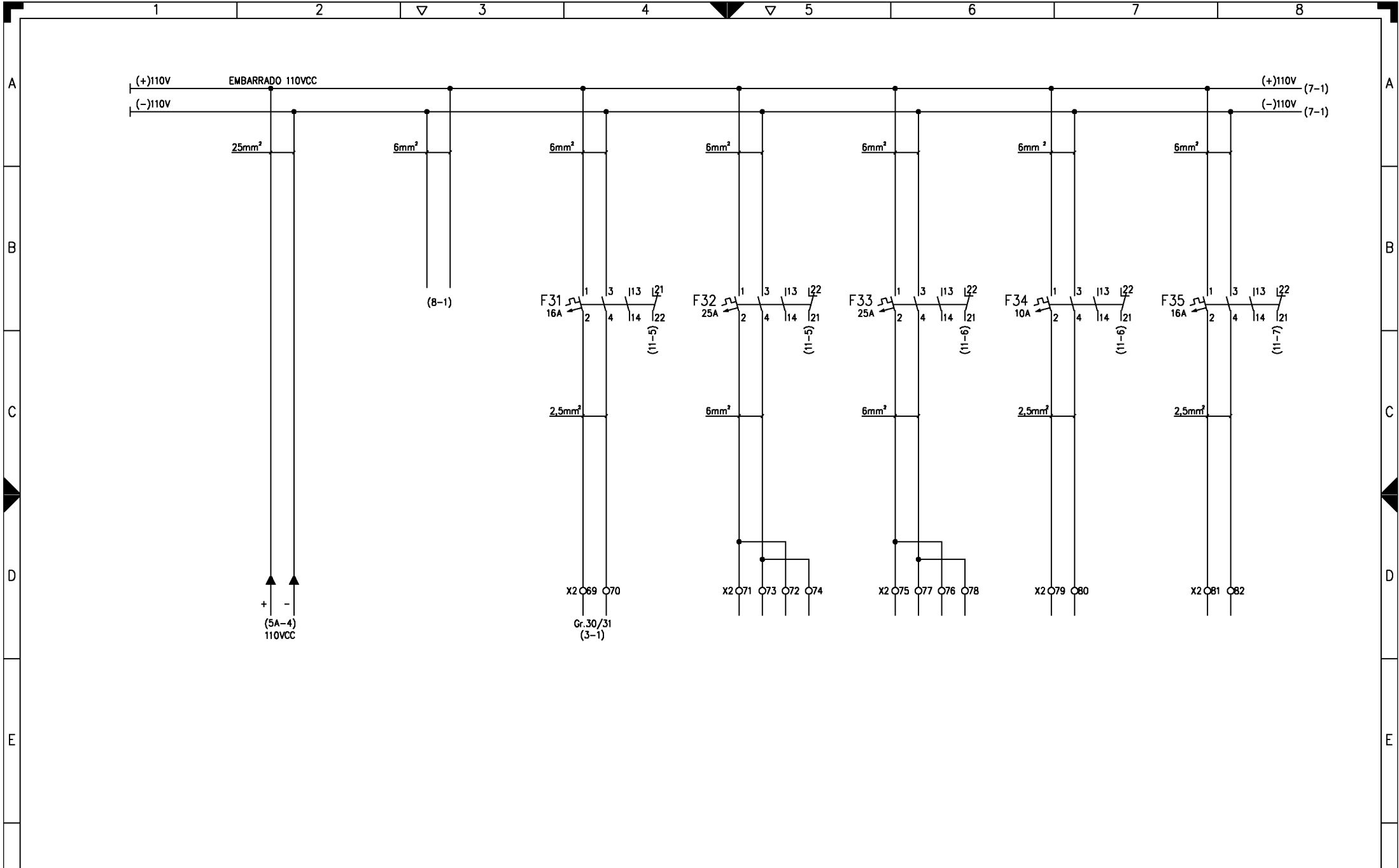
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

QR 10

PLÀNOL

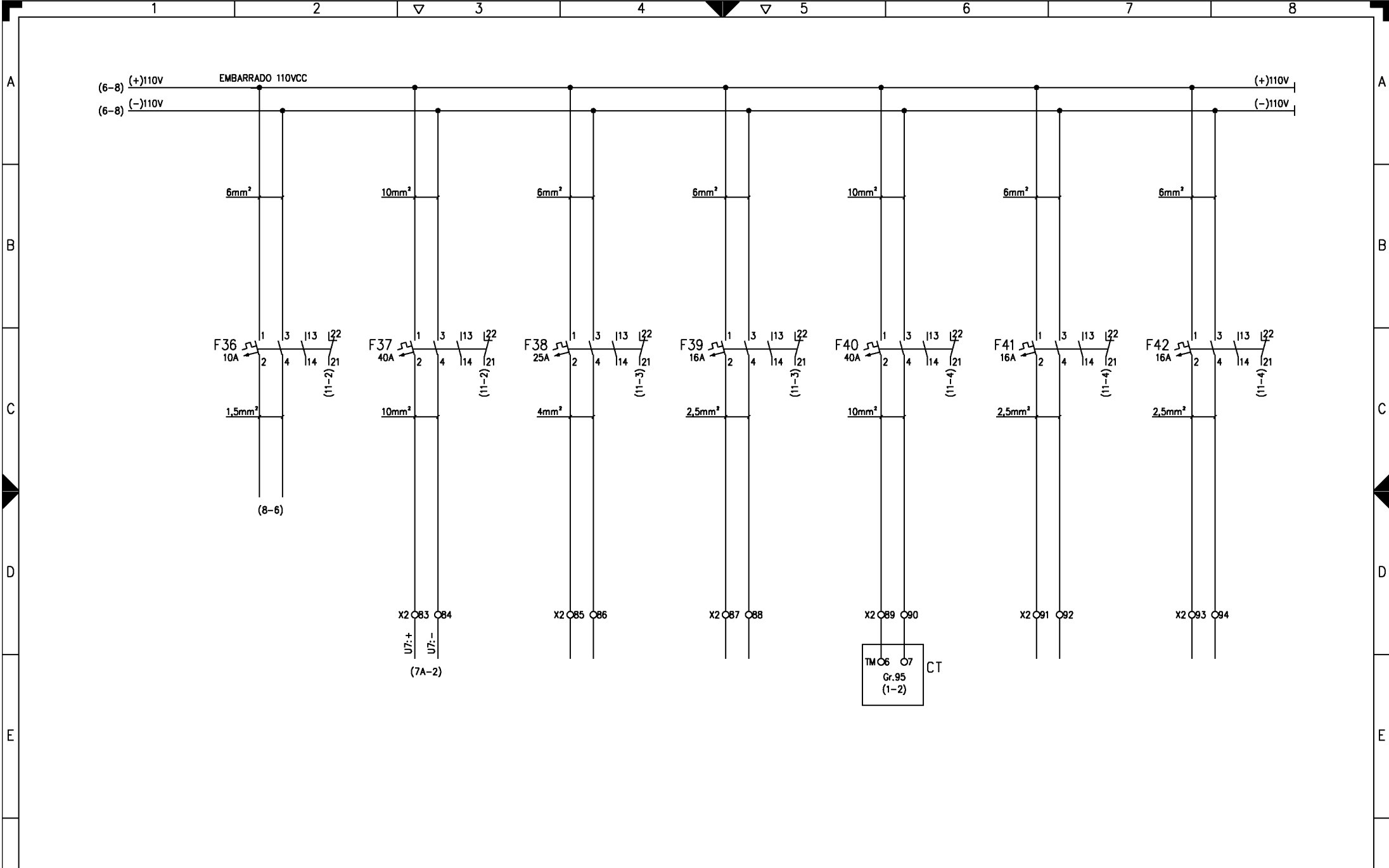
1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5A
DE 33



	LLEGADA DE BATERIA	SERVICIOS COMUNES	SERVICIOS AUXILIARES	MANDO CELDAS A.T.	MANDO CELDAS C.C.	ARRASTRES	TELEMANDO	
DISTRIBUCION 110V.c.c.								

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...	FGC ESQUEMES SERVEIS COMUNES	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	GR 10		
	NOM FITXER:	GRUP_10_FULL7.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			FULL	6	
											DE	33



	PUERTA DE CELDAS DE FILTROS Y SECCIONADORES	ONDULADOR	SECCIONADORES Y REMOTA SECC.	ALUMBRADO SOS 110VCC	ALIMENTACION SALA ET Y SECCIONADORES	RESERVA	RESERVA	
--	---------------------------------------------	-----------	------------------------------	----------------------	--------------------------------------	---------	---------	--

DISTRIBUCION 110 V.c.c.

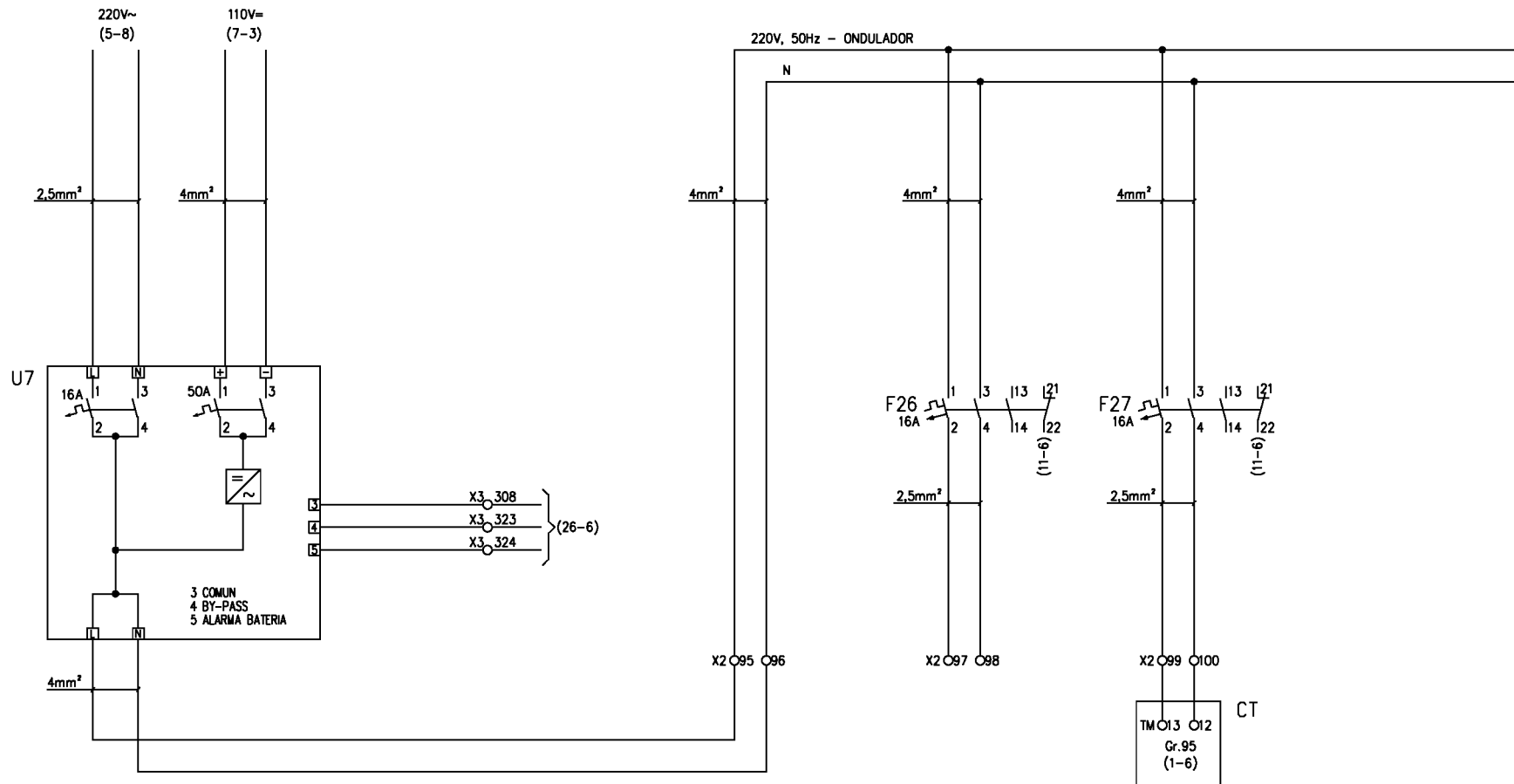


AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_10_FULLA.dwg				DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	COMPROVAT	...
					REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

					GR 10
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	7	
...			DE	33	



ONDULADOR

ALIMENTACION SECCIONADORES S/E

ALIMENTACION SECCIONADORES E/T

DISTRIBUCION 110 V.c.c.



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_10_FULLA.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DATA ...
DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

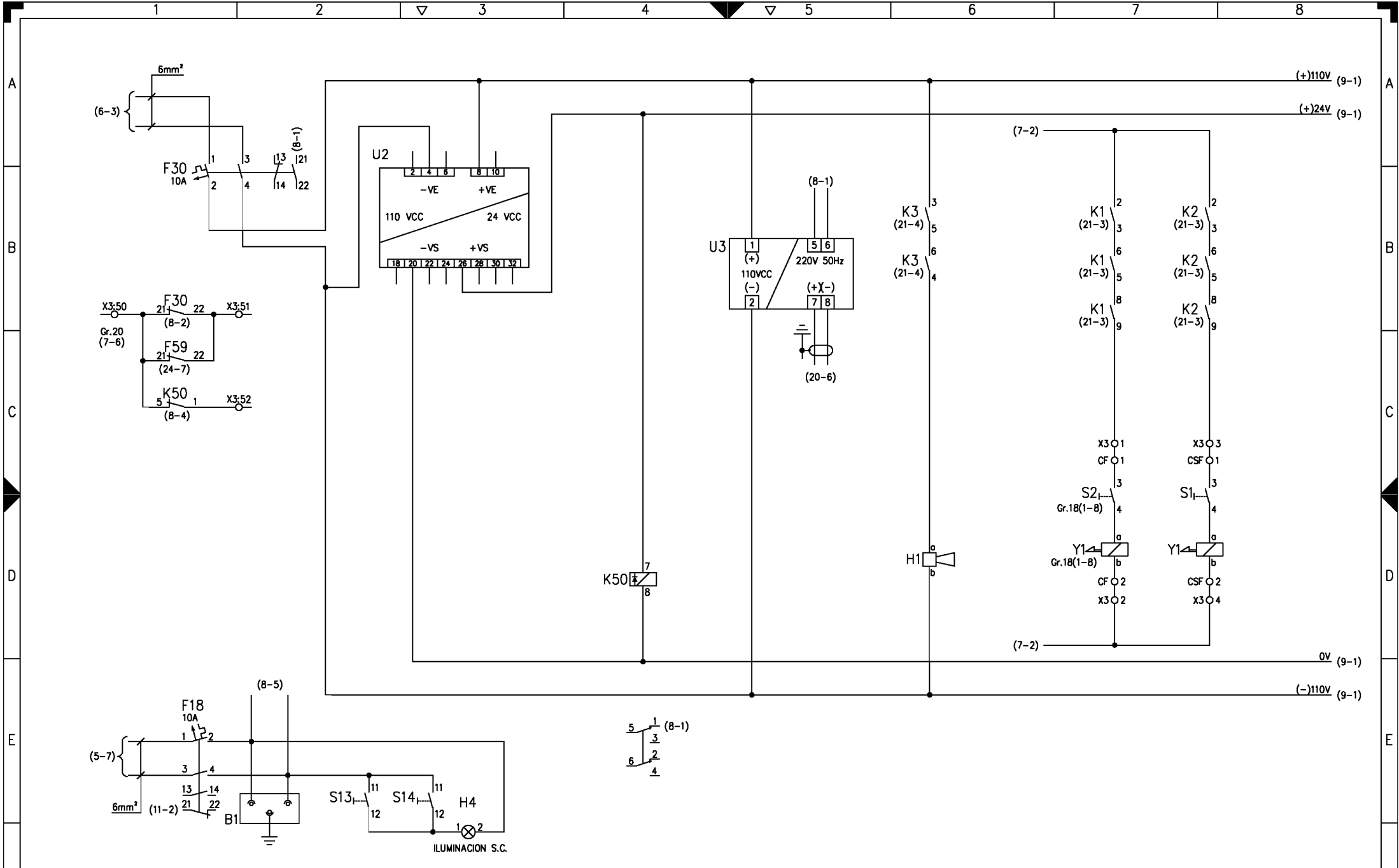
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

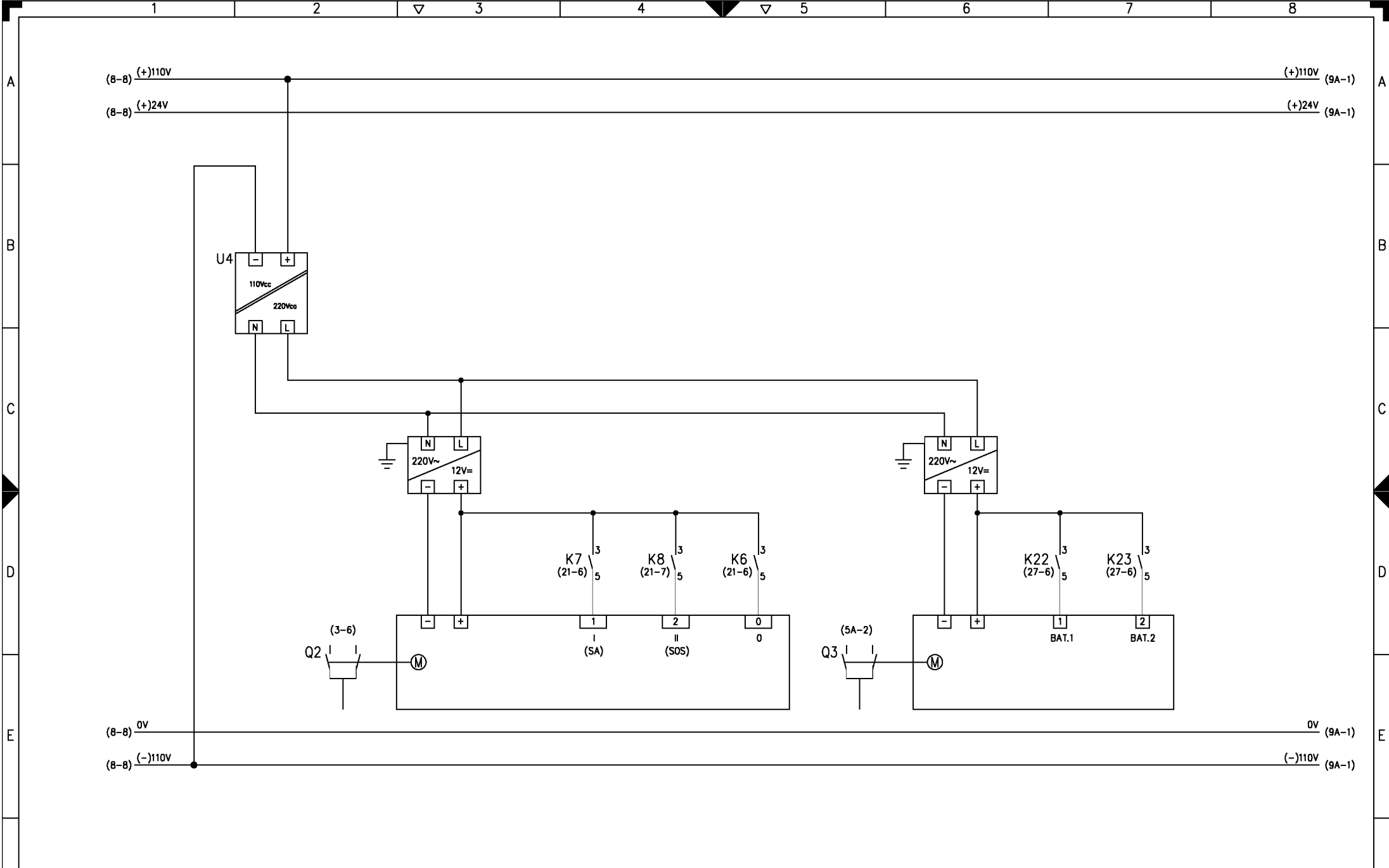
QR 10

FULL 7A
DE 33



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	MEDIDA TENSION 110V=	SEÑALIZACION ACUSTICA	CERRADURA PUERTA CELDA FILTROS	CERRADURA PUERTA CELDA SECCIONADOR
----------------------------------------	----------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	--------------------------------	------------------------------------

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA DIBUIXAT ... COMPROVAT ... REVISAT ...	FGC ESQUEMES SERVEIS COMUNS		GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL10.dwg	EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM					PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 8 DE 33
	1	2	3	4	5		6	7	8



CONMUTADOR 380V~

CONMUTADOR BATERIAS 110V=

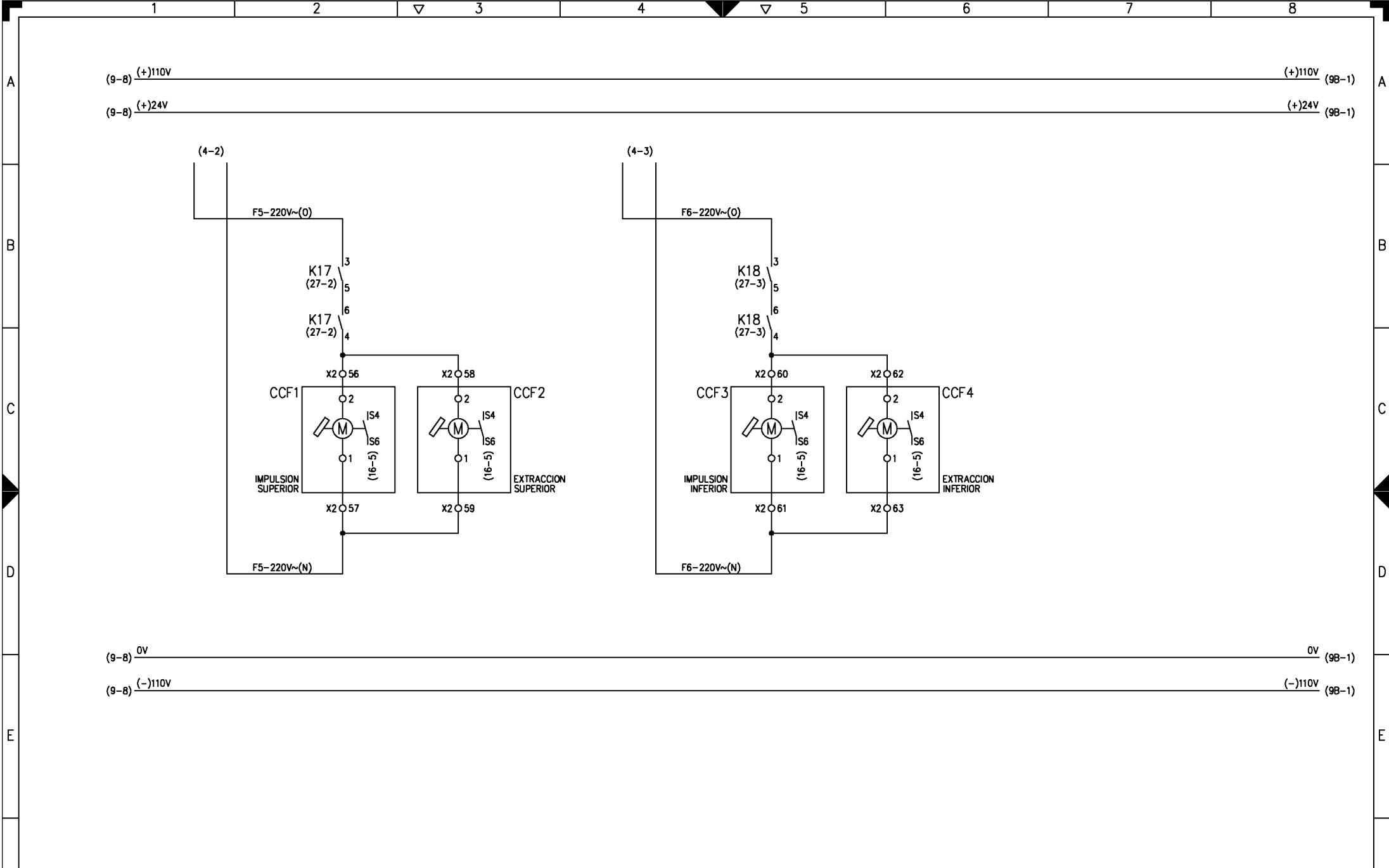



ÀREA :		Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA	...
NOM FITXER:		GRUP_10_FULL11.dwg		DIBUIXAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...
				REVISAT	...

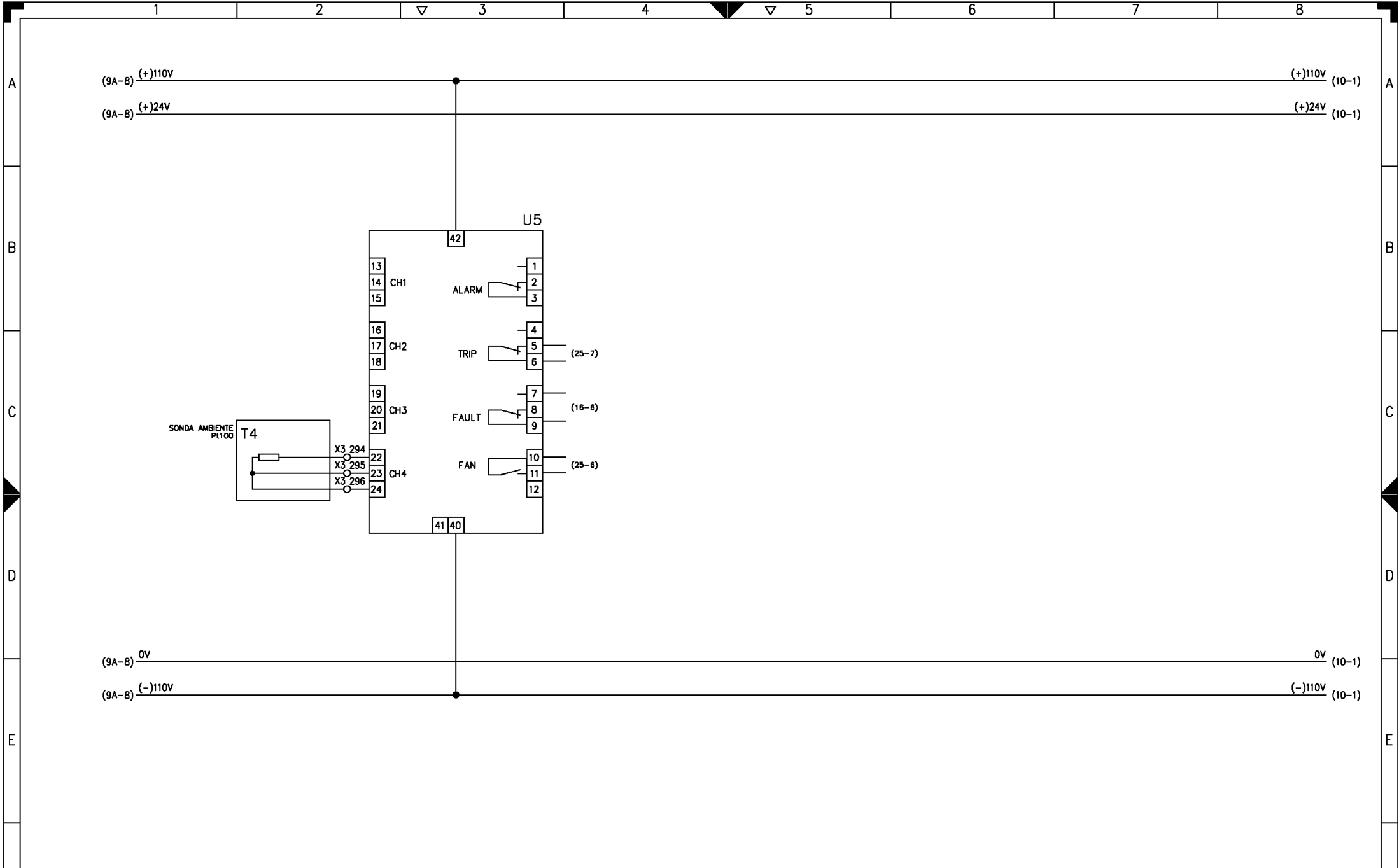
FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10			
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	9
		DE	33



COMPUERTAS IMPULSIONES				COMPUERTAS EXTRACCIONES				
CONTROL COMPUERTAS CORTAFUEGOS								
 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA DIBUIXAT ... COMPROVAT ... REVISAT ...		QR 10	
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL12.dwg				FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS		
	EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM							PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
							FULL 9A DE 33	



CONTROL TEMPERATURA AMBIENTE



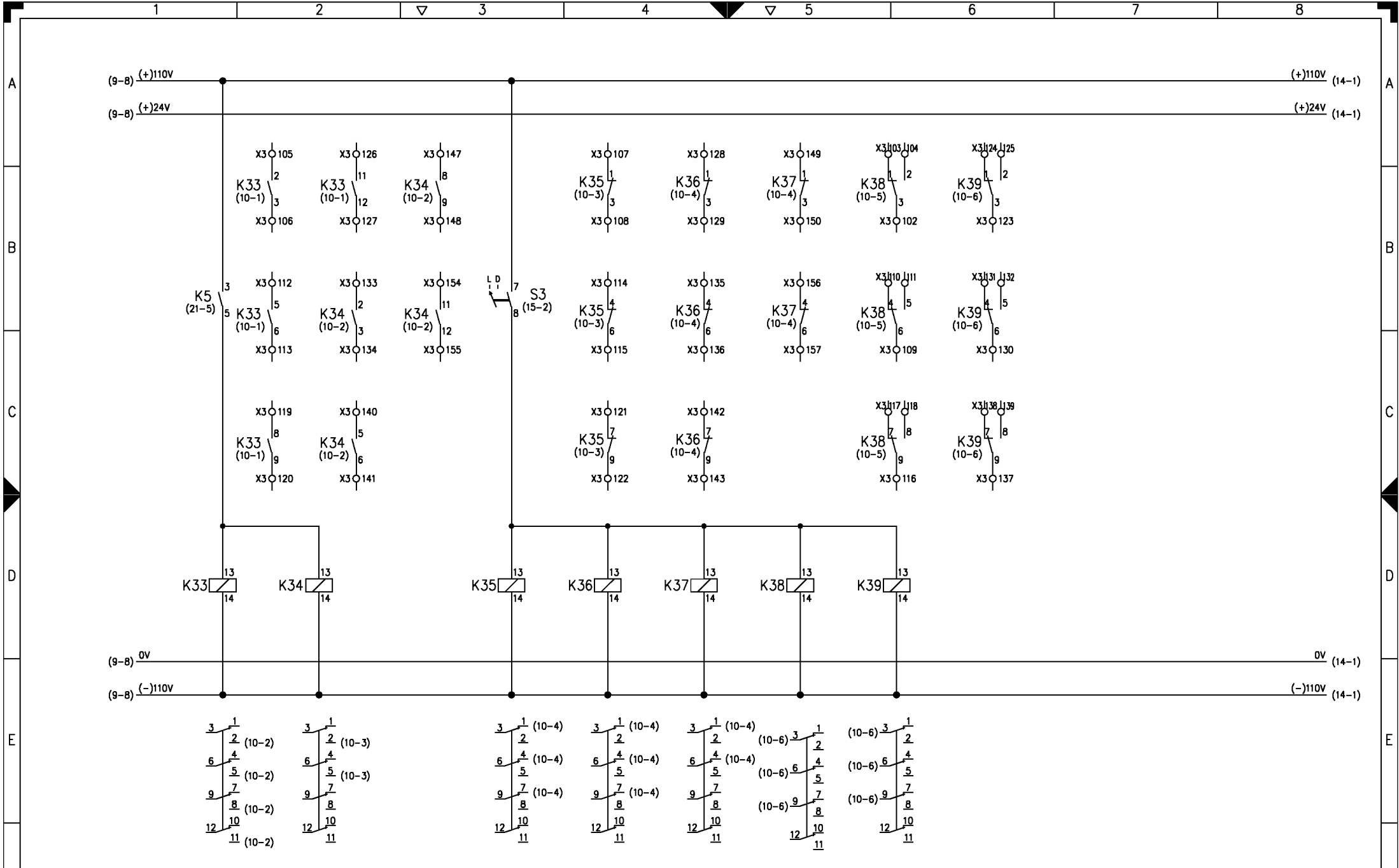
ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_10_FULL13.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	GR 10	FULL 9B
...	...	...	...	DE 33



PRUEBA DE LAMPARAS

SEÑALIZACION EN LOCAL
MULTIPLICACION DE CONTACTOS

CONMUTACION LOCAL TELEMANDO



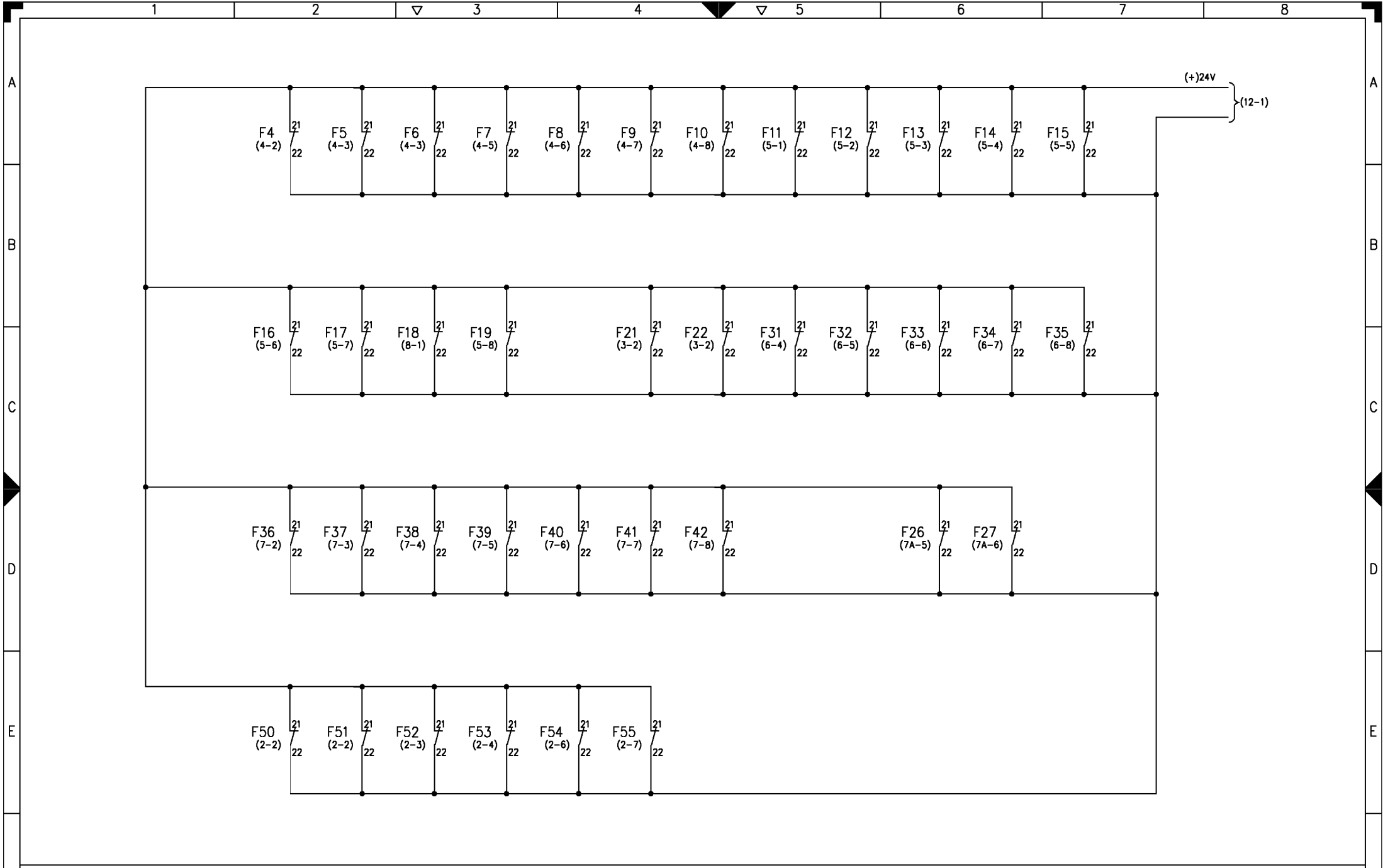
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes								
NOM FITXER:	GRUP_10_FULL14.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	DATA	NOM	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10					
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	10	DE	33



AUTOMATICO CAIDO

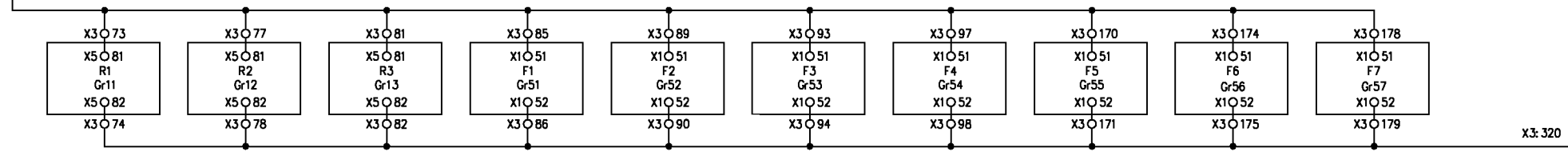
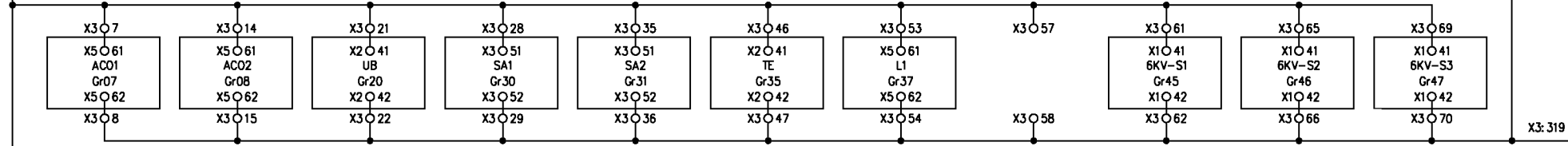
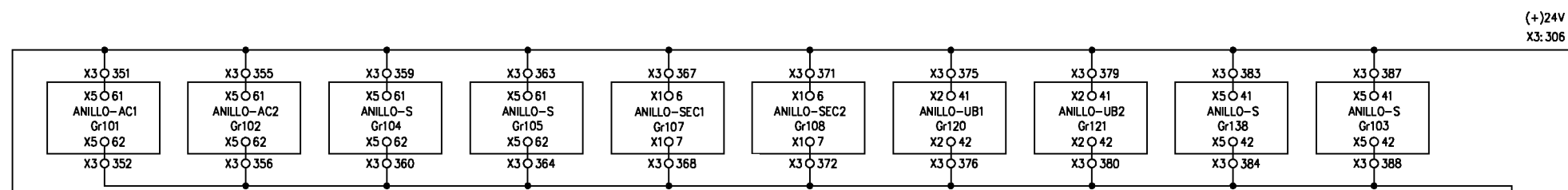
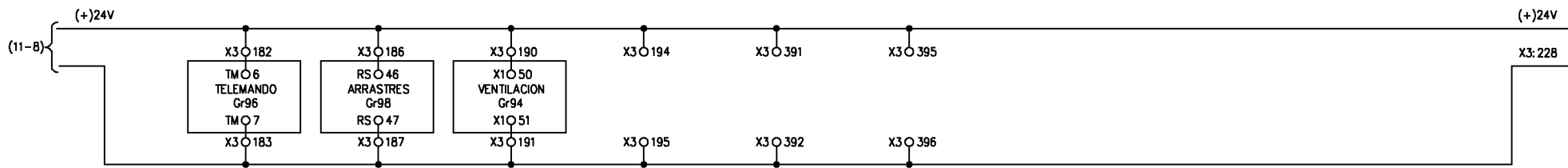


AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_10_FULL16.dwg					DIBUIXAT	...
EDICIÓ						COMPROVAT	...
MODIFICACIÓ						REVISAT	...
DATA							
NOM							

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

QR 10	
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL	11
DE	33



AUTOMATICO CAIDO



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_10_FULL16.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

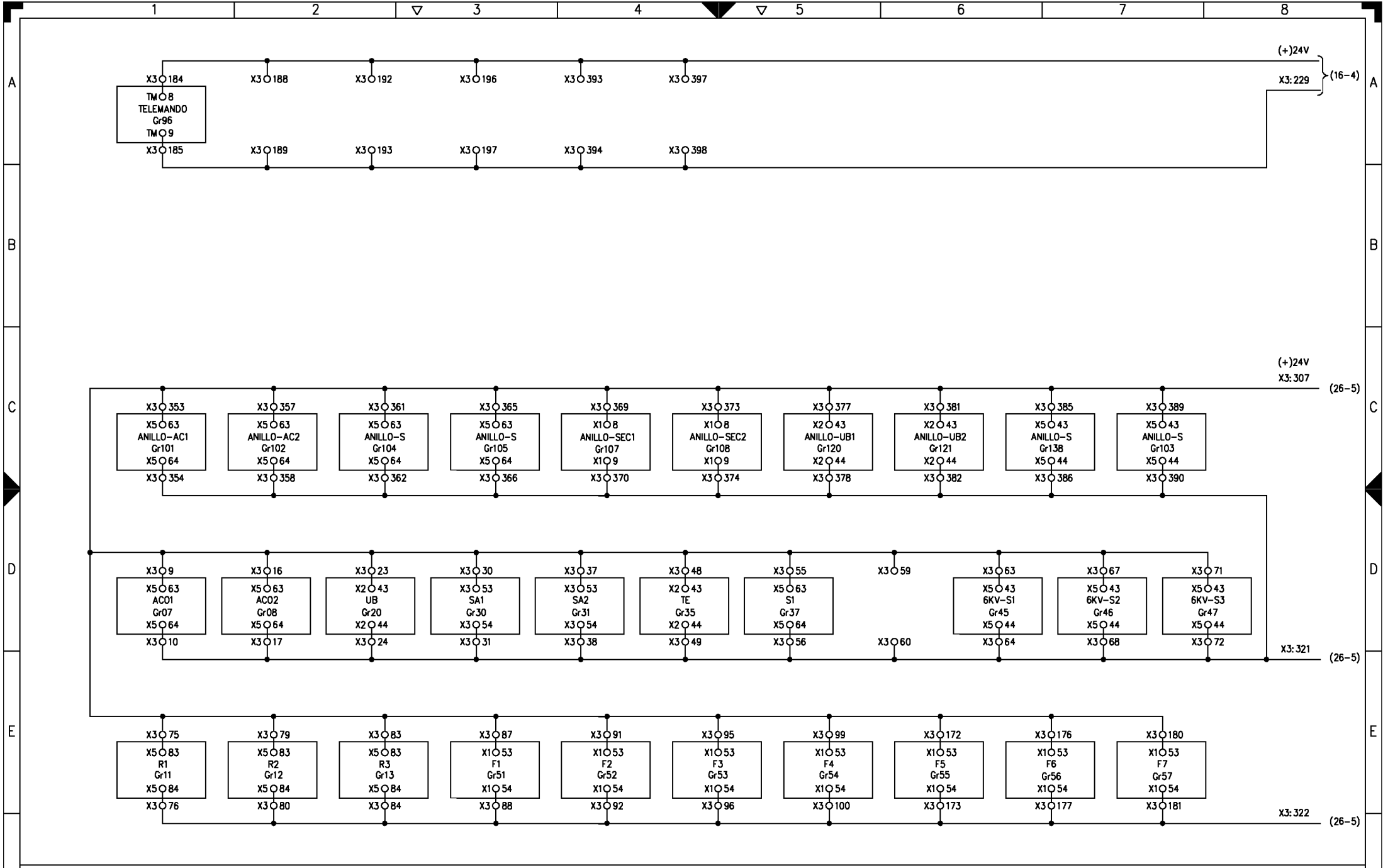
FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL DE 12 DE 33



FALLO CONVERTIDOR 110/24V.c.c.

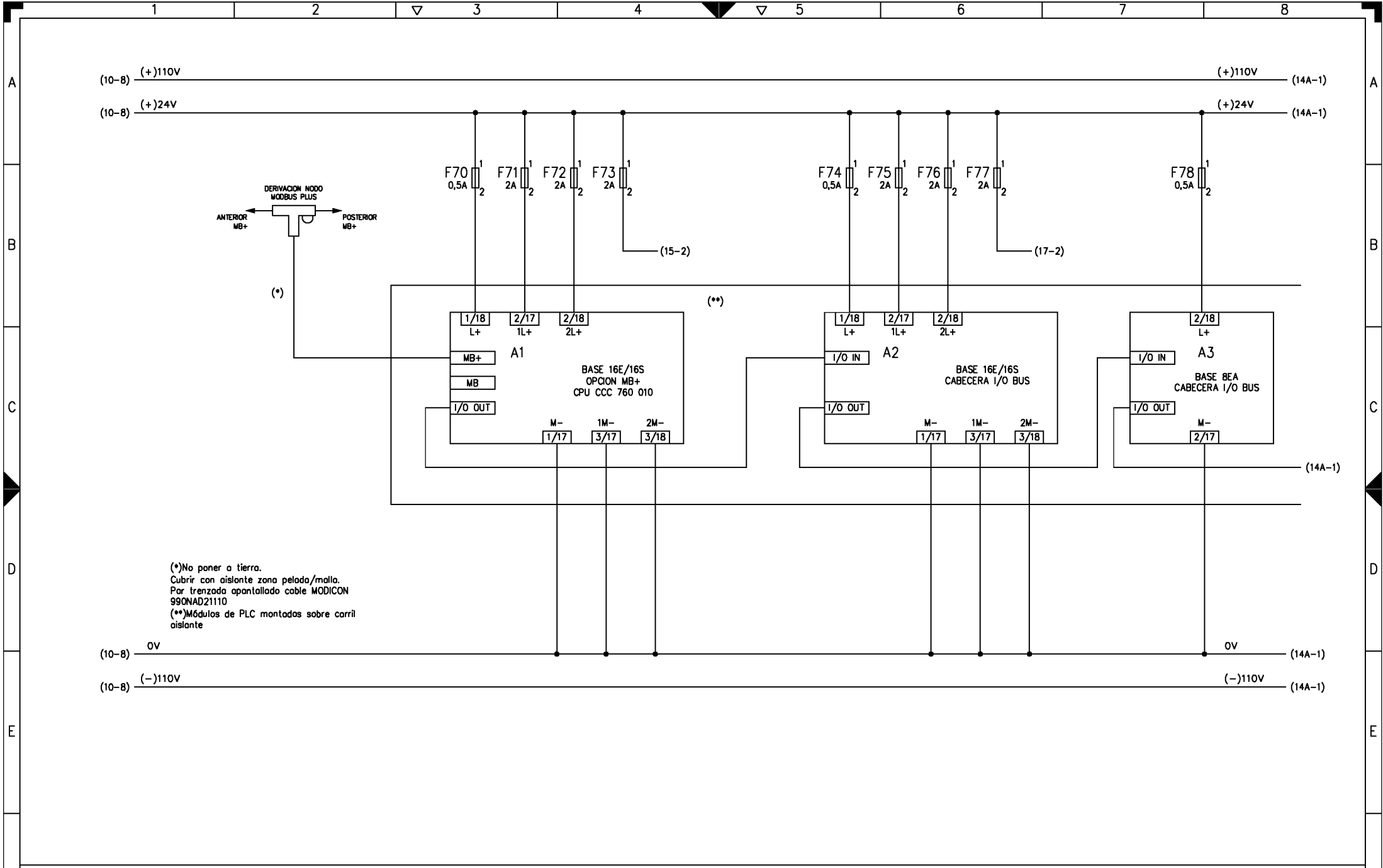


ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes						DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL17.dwg						DIBUIXAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM			COMPROVAT	...
						REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10					
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	13	
...			DE	33	



(*) No poner a tierra.
Cubrir con aislante zona pelada/malla.
Par trenzado apantallado cable MODICON
990NAD21110
(**) Módulos de PLC montados sobre carril
aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

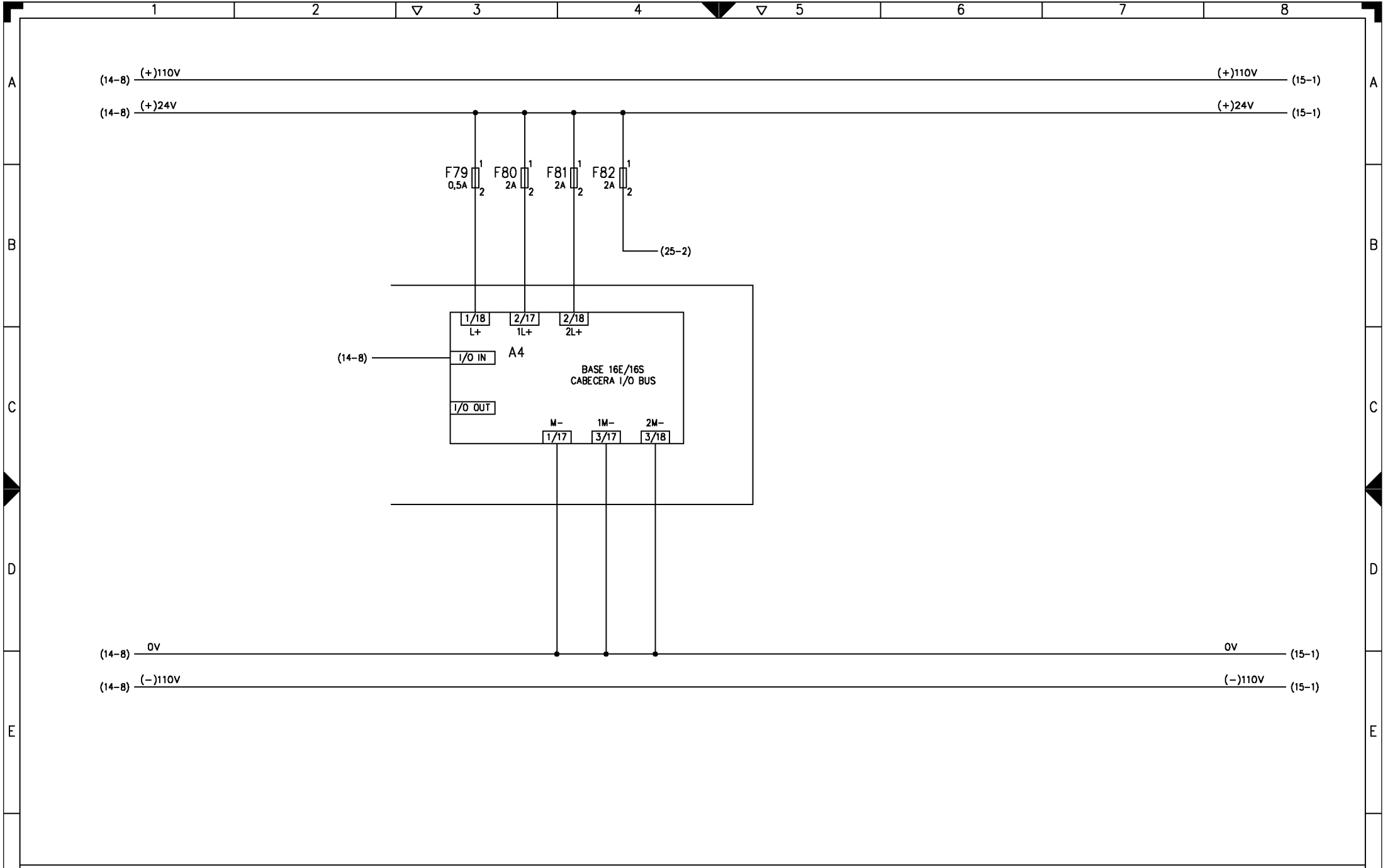


ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes								DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL18.dwg								DIBUJAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM				COMPROVAT	...
								REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

						GR 10	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	14	DE	33	



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



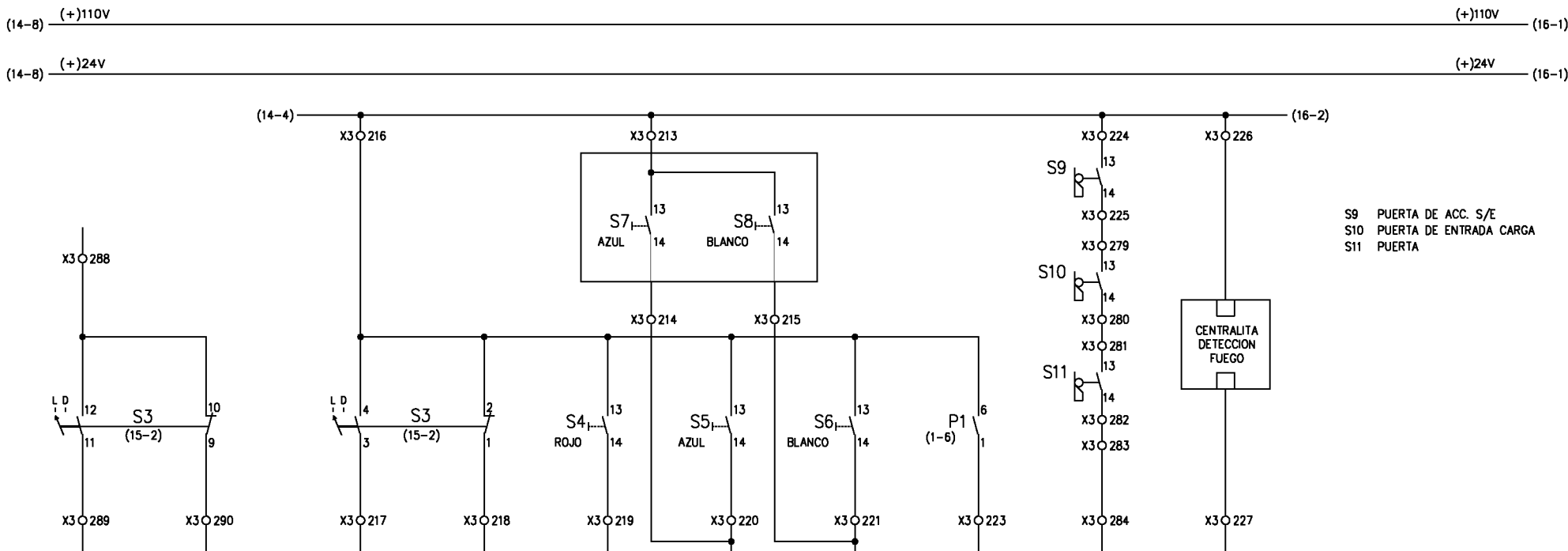
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_10_FULL18.dwg					DIBUJAT	...
EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA	NOM	COMPROVAT	...
						REVISAT	...

--	--	--	--	--	--	--	--

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

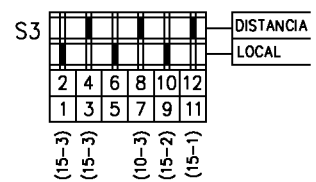
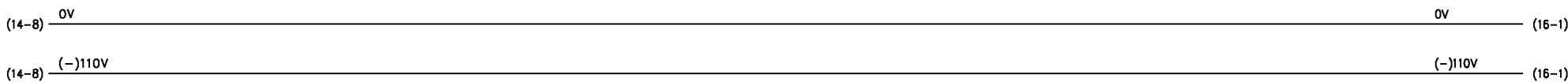
						GR 10
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 14A	DE 33		



S9 PUERTA DE ACC. S/E
 S10 PUERTA DE ENTRADA CARGA
 S11 PUERTA

CENTRALITA
 DETECCION
 FUEGO

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



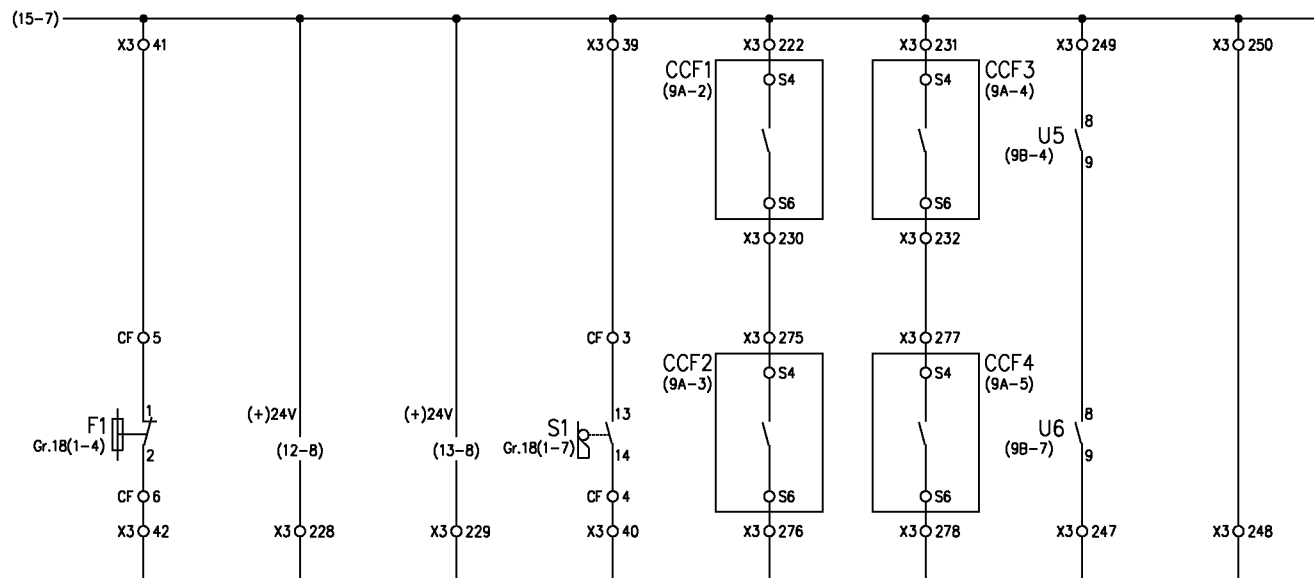
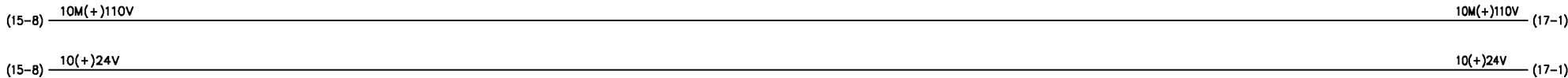
DISTANCIA	LOCAL	ENTERADO DE	PRUEBA DE	PARO	CONTADOR	PUERTAS S/E	DETECCION
MANDO S/E		DEFECTO EN LOCAL	LAMPARAS	CLAXON	ENERGIA ACTIVA	CERRADAS	FUEGO

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

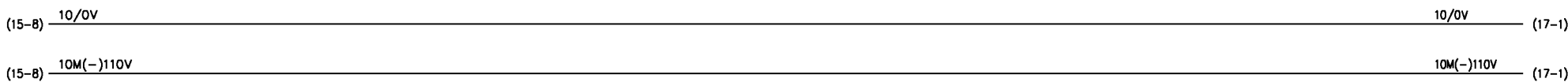


AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL20.dwg	DIBUIXAT	...
EDICIÓ	COMPROVAT	...
MODIFICACIÓ	REVISAT	...
DATA	NOM	...

FGC		ESQUEMES SERVEIS COMUNS		QR 10
PLÀNOL		1.1-2.1000.100.E-A	FULL 15	DE 33



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



FUSIBLE FILTROS	DESC. INT. AUT.	FALLO CONVERT.	PUERTA CELDA	IMPULSORES	EXTRACTORES	AVERIA CENTR.	VIGILANCIA
	SC+EQUIPOS BT		FILTROS	COMPUERTAS ABIERTAS		TEMPERATURA	ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

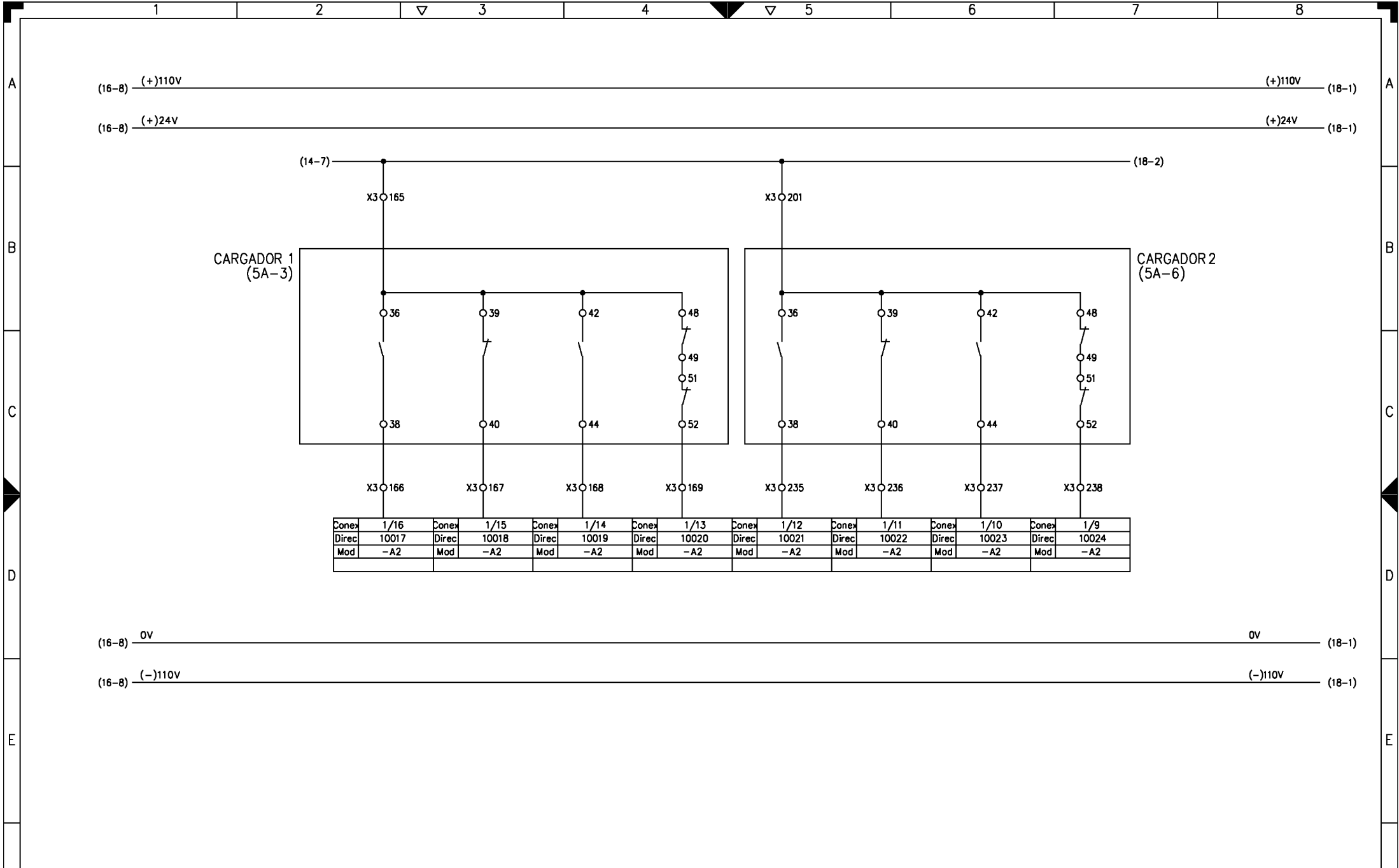


AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes						DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL21.dwg						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10				
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	16
...			DE	33



FALLO RED		DEFECTO CARGADOR		TENSION BAJA		+/- A TIERRA		FALLO RED		DEFECTO CARGADOR		TENSION BAJA		+/- A TIERRA	
ALARMAS CARGADOR 1								ALARMAS CARGADOR 2							

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2



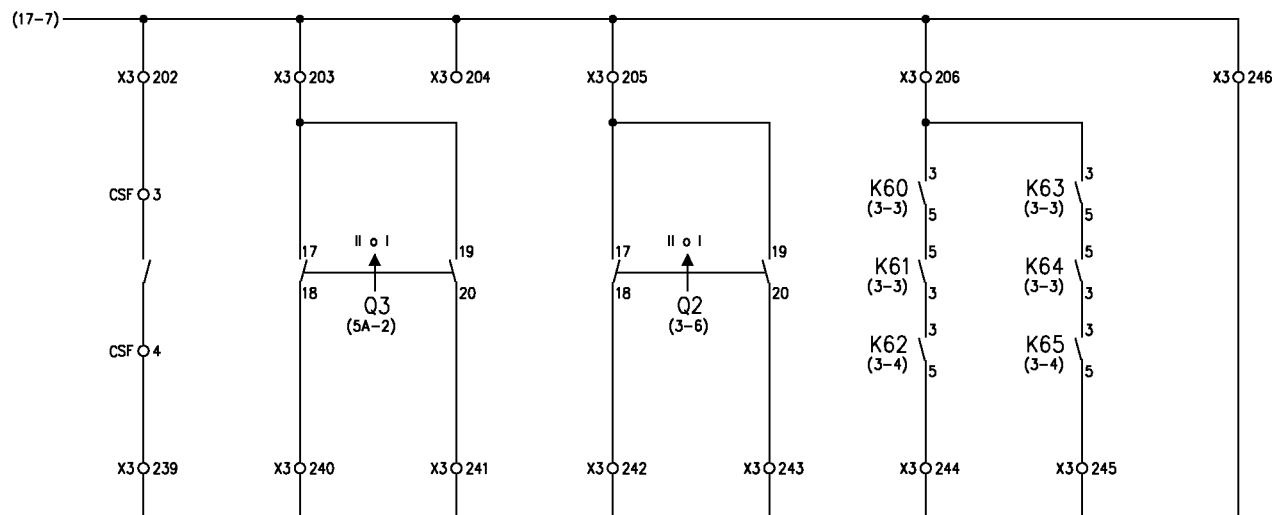
AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA		...	
NOM FITXER: GRUP_10_FULL22.dwg				DIBUJAT		...	
EDICIÓ				COMPROVAT		...	
MODIFICACIÓ				REVISAT		...	
DATA				NOM		...	

FGC		ESQUEMES SERVEIS COMUNS		PLÀNOL		1.1-2.1000.100.E-A		FULL 17		DE 33	
...		

A (+)110V (19-1)

(17-8) (+)24V (19-1)

B



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

D

(17-8) 0V (19-1)

(17-8) (-)110V (19-1)

E

F

PUERTA	II (BAT.2)	I (BAT.1)	II (SOS)	I (SA)	ALIMENTACION EXTERIOR	SERVICIOS COMUNES	VIGILANCIA
SECC. SALIDA FEEDER	CONMUTADOR BATERIAS 110V=			CONMUTADOR 380V~	PRESENCIA DE TENSION		ENTRADAS DIGITALES
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2							



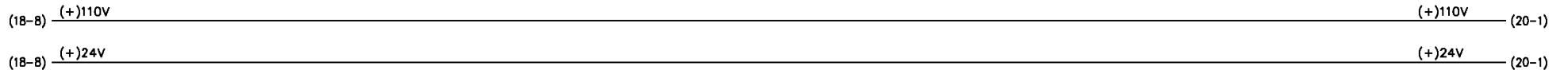
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_10_FULL22.dwg	DIBUIXAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNES

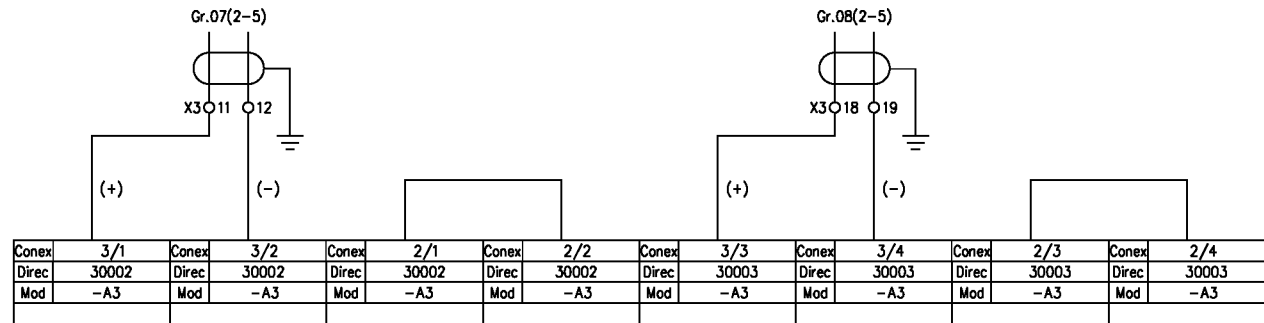
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 18 DE 33
...

A

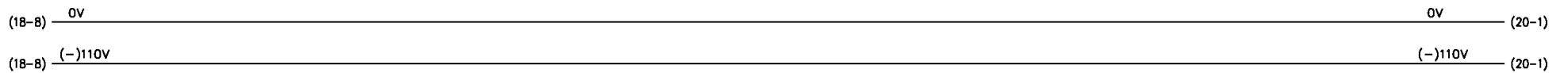


B

C



D



E

F

MEDIDA TENSION 25KV
ACOMETIDA 1 (Gr.07)

MEDIDA TENSION 25KV
ACOMETIDA 2 (Gr.08)

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_10_FULL23.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

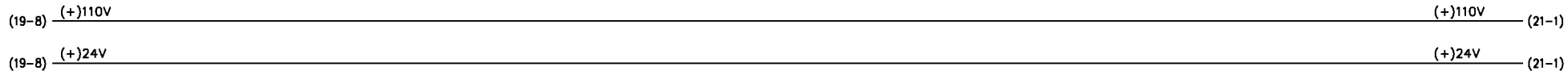
DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

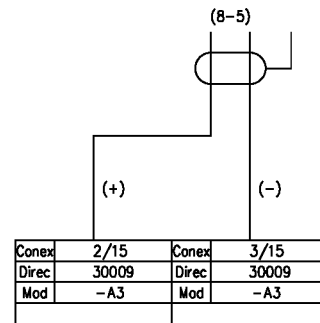
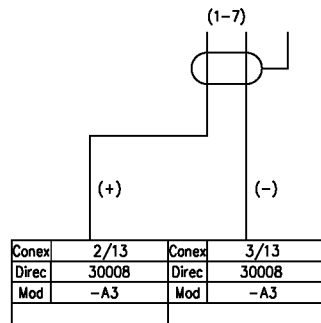
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 19
...	...	...	DE 33

A

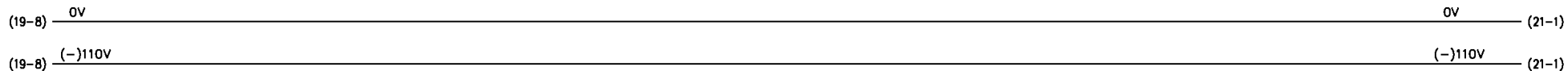


B

C



D



E

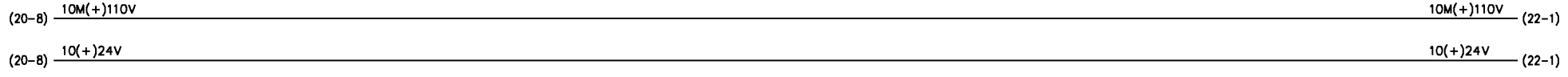
F

MEDIDA TENSION 380V		MEDIDA TENSION 110V	
SERVICIOS COMUNES		BATERIA	

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...	<p>FGC</p>	<p>ESQUEMES SERVEIS COMUNES</p>			GR 10		
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL24.dwg					DIBUJAT	...					...	PLÀNOL	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	...					...	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 20
														DE 33

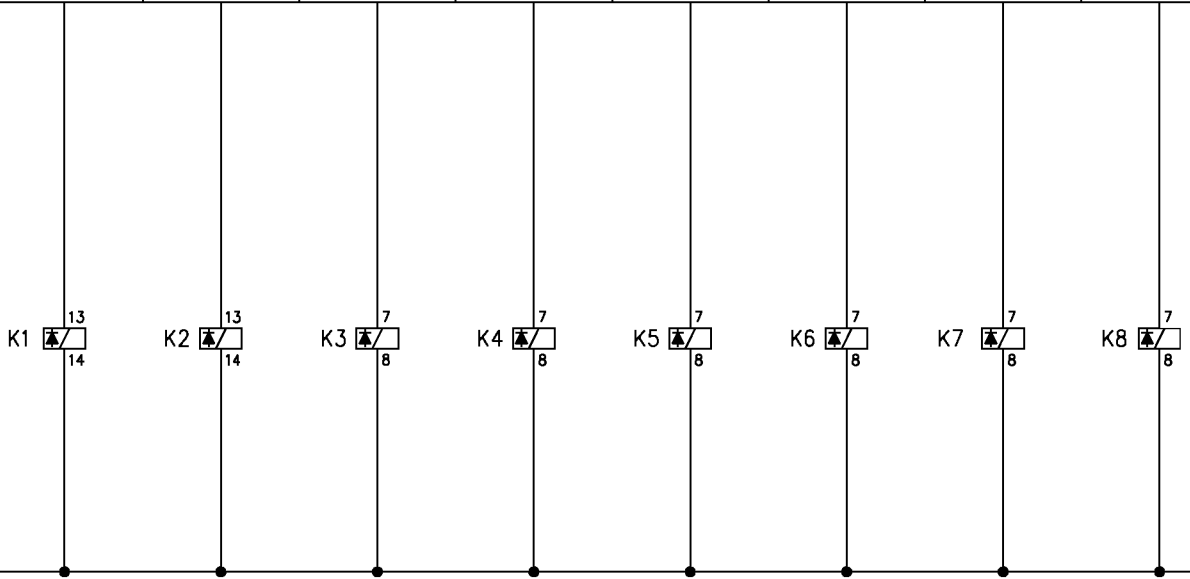
A



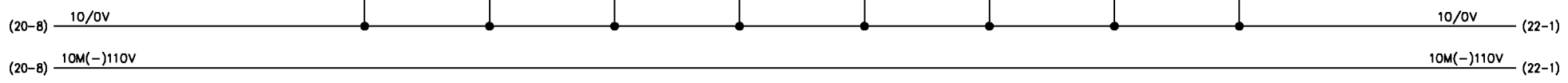
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

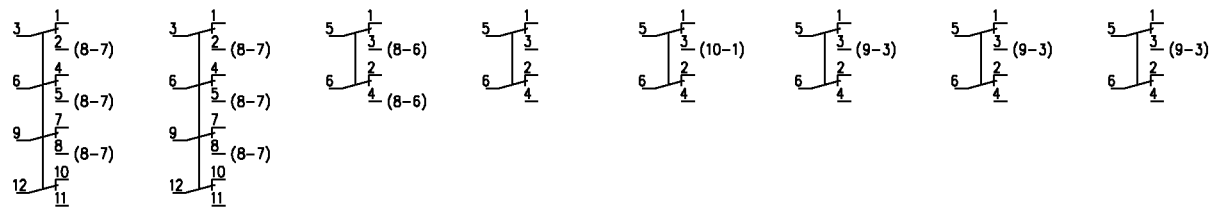
C



D



E



F

FILTROS	SECCIONADORES	SEÑALIZACION	RESERVA	PRUEBA DE LAMPARAS	0 (DESCONEXION)	I (SA)	II (SOS)
CERRADURA PUERTA CELOA				ACUSTICA		CONMUTADOR 380V~	
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1							

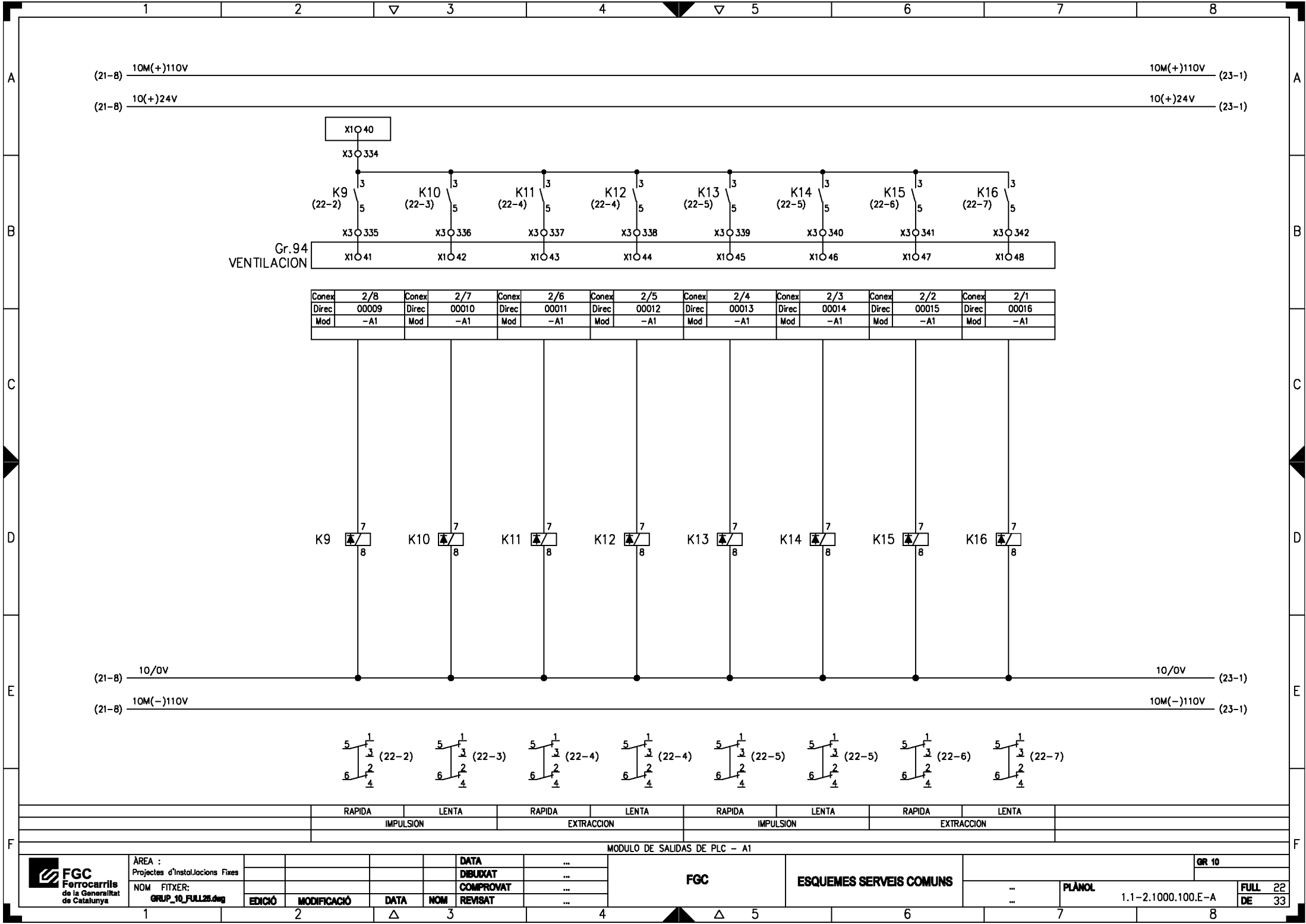


AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT

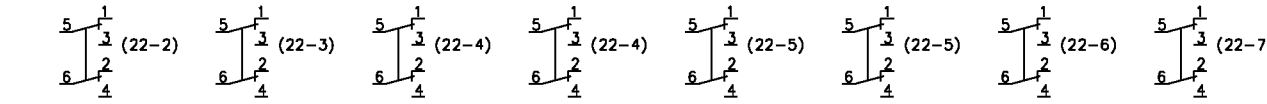
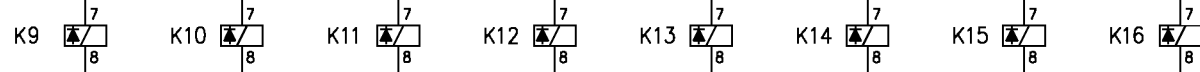
FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 21
...	...	...	DE 33



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	
	IMPULSION		EXTRACCION		IMPULSION		EXTRACCION		

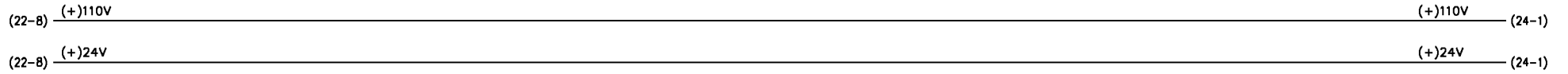
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_10_FULL25.dwg	DEBUTAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

FGC		ESQUEMES SERVEIS COMUNS		GR 10	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	22	DE
...				33	

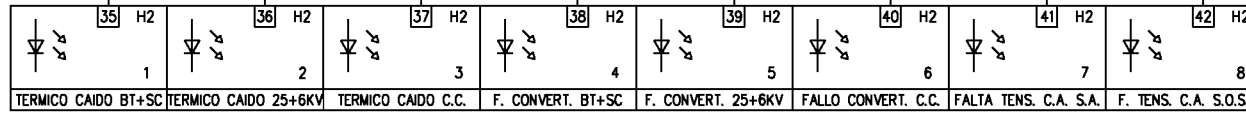
A



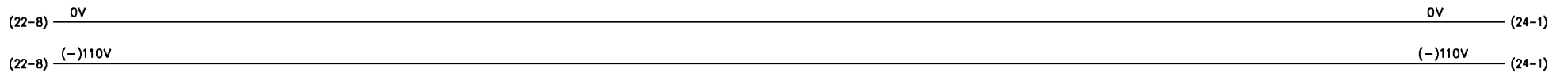
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



D



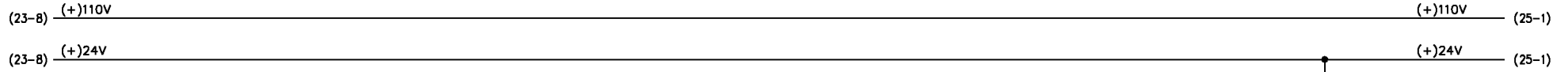
E

F

	BT+SC	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	BT+SC	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	FALTA TENSION C.A.	FALTA TENSION C.A.	
	TERMICO CAIDO			FALLO CONVERTIDOR			SERVICIOS AUXILIARES	AJUM. SOCORRO	
	MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2								

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...	<p>FGC</p>	<p>ESQUEMES SERVEIS COMUNS</p>	<p>PLÀNOL</p>	<p>1.1-2.1000.100.E-A</p>	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg					DIBUJAT	...					FULL 23
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	DE 33					
						...						

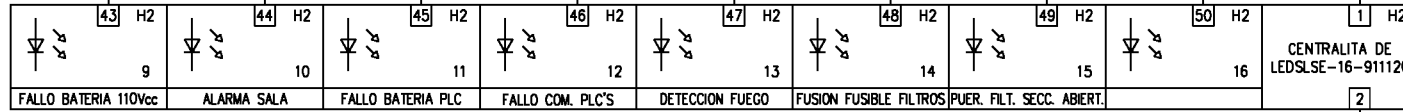
A



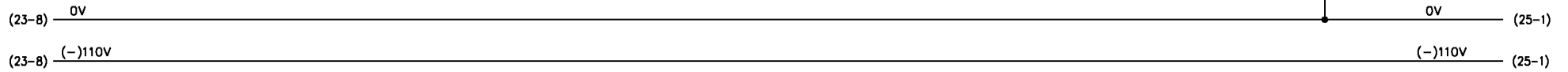
B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



D



E

F

FALLO BATERIA 110 V.c.c.	ALARMA SALA	FALLO BATERIAS PLC	FALLO COMUNICA. PLC's	DETECCION FUEGO	FUSION FUSIBLE FILTROS	PUERTAS CELDAS FILTROS SECCIONADORES ABIERTAS
--------------------------	-------------	--------------------	-----------------------	-----------------	------------------------	-----------------------------------------------

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

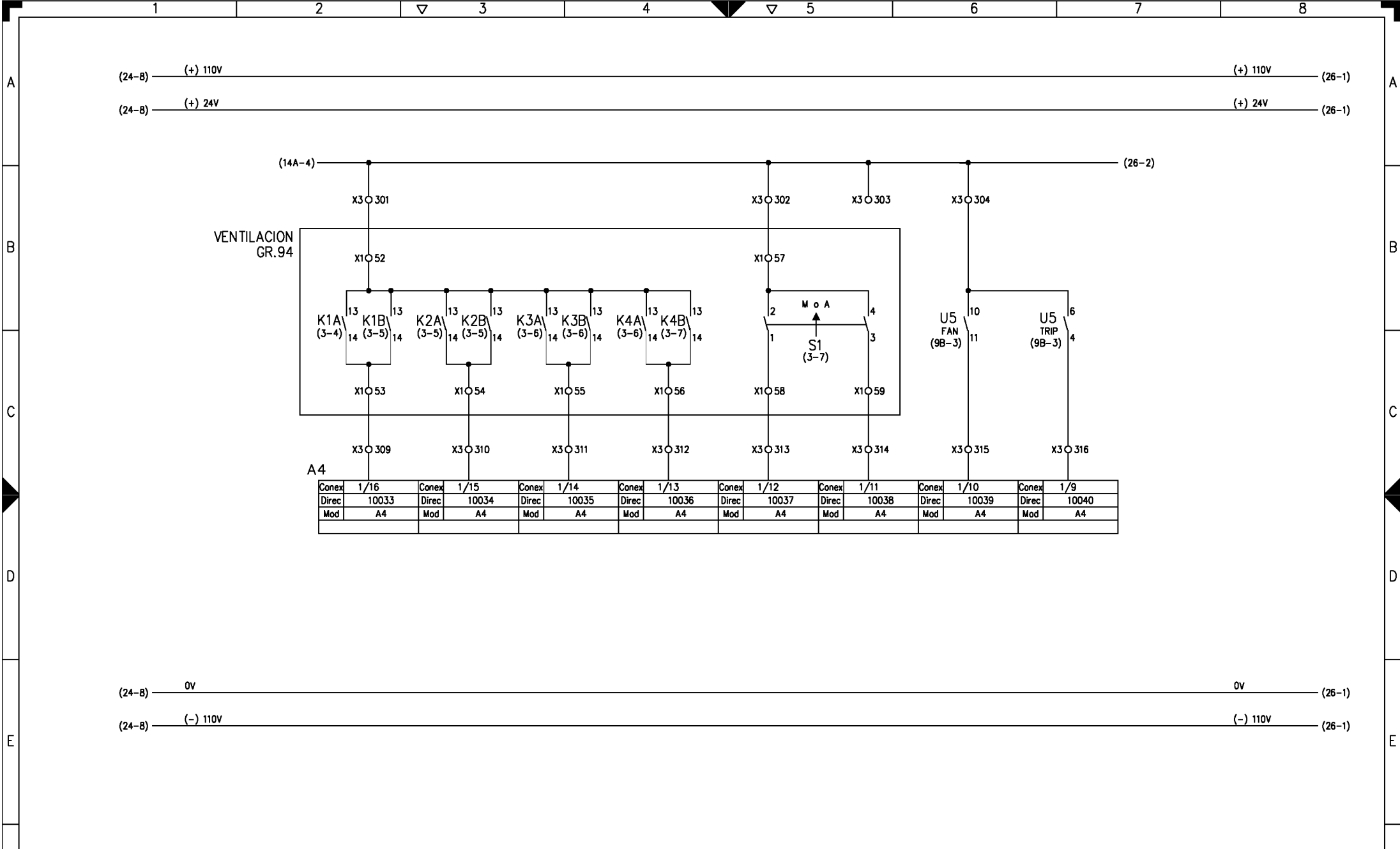


AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg	DIBUIXAT	...
EDICIÓ	COMPROVAT	...
MODIFICACIÓ	REVISAT	...
DATA	NOM	...

FGC

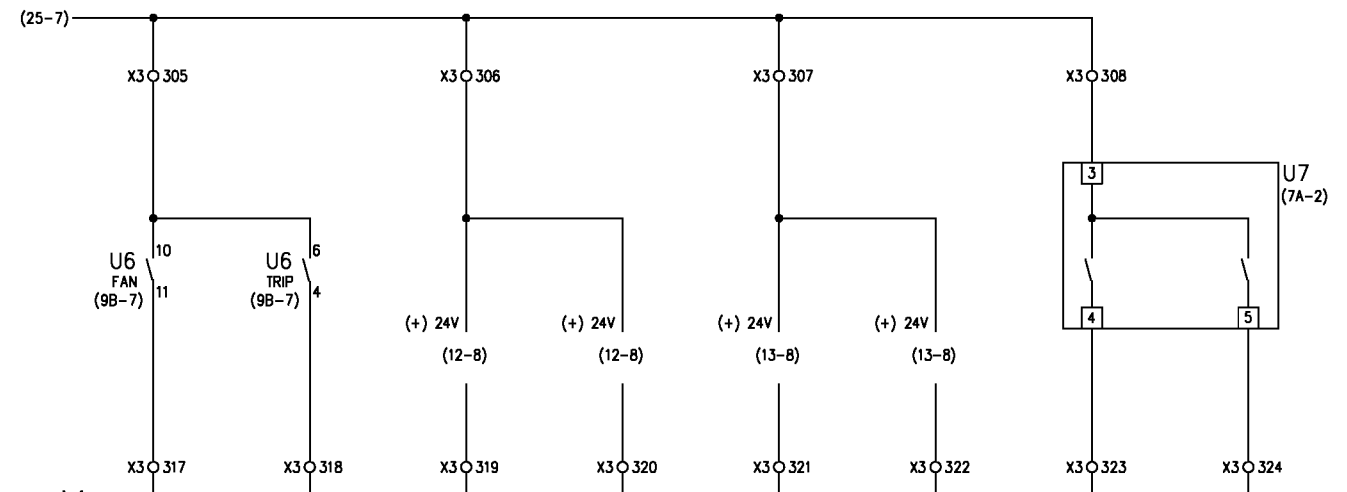
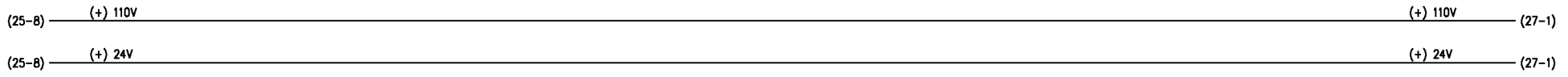
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	24 33
-----	--------	--------------------	---------	-------



IMPULSOR		EXTRACTOR		IMPULSOR		EXTRACTOR		MANUAL		AUTOMATICO		1º NIVEL		2º NIVEL					
MARCHA VENTILADORES												MANDO VENTILACION				TEMPERATURA SALA			
MODULO DE ENTRADAS - A4																			
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes			DATA		...		FGC ESQUEMES SERVEIS COMUNS				GR 10							
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg			DIBUIXAT		...													
	EDICIÓ			COMPROVAT		...													
	MODIFICACIÓ			REVISAT		...													
	DATA			NOM		...													
PLÀNOL												1.1-2.1000.100.E-A		FULL 25 DE 33					

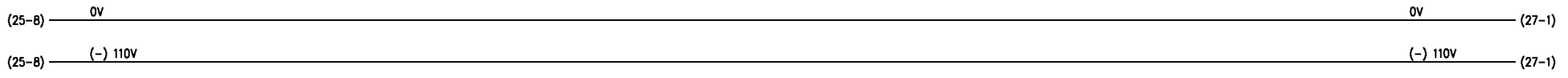
A



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10041	Direc	10042	Direc	10043	Direc	10044	Direc	10045	Direc	10046	Direc	10047	Direc	10048
Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4

C

D



E

F

1° NIVEL	2° NIVEL	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	EN BY-PASS	AL. BATERIA
TEMPERATURA		DESC. INTERR. AUTOM.		FALLO CONVERT. 110/24		ALARMAS ONDULADOR	

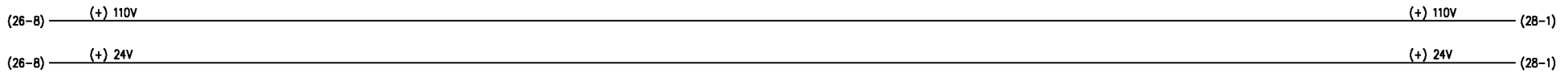
MODULO DE ENTRADAS - A4



AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	COMPROVAT	...
MODIFICACIÓ	REVISAT	...
DATA	NOM	...

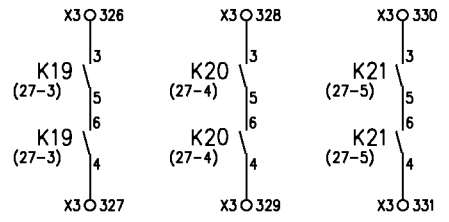
FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	GR 10	FULL 26	DE 33
-----	-------------------------	--------	--------------------	-------	---------	-------

A



A

B



B

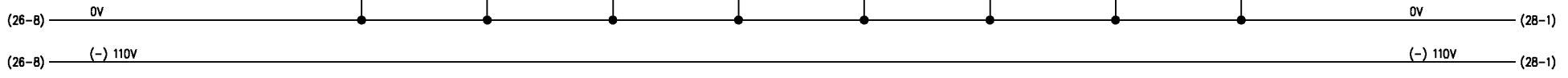
A4	Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
	Direc	00033	Direc	00034	Direc	00035	Direc	00036	Direc	00037	Direc	00038	Direc	00039	Direc	00040
	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4

C

C

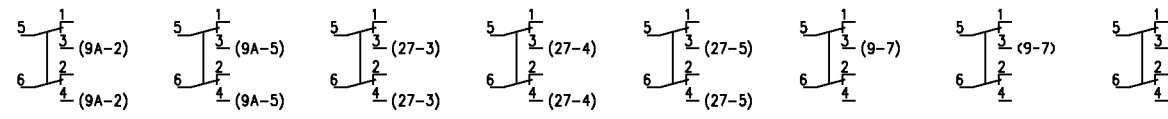
D

D



E

E



F

F

IMPULSORES			EXTRACTORES			I (BAT.1)			II (BAT.2)		
COMPUERTAS CORTAFUEGOS						CONMUTADOR BATERIAS 110V=					
MODULO DE SALIDAS - A4											

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA ...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	OR 10		
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL28.dwg					DIBUIXAT ...			PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 27 DE 33	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT ...						
					REVISAT ...						

1

2

3

4

5

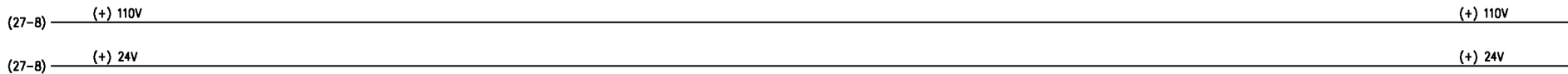
6

7

8

A

A



B

B

A4

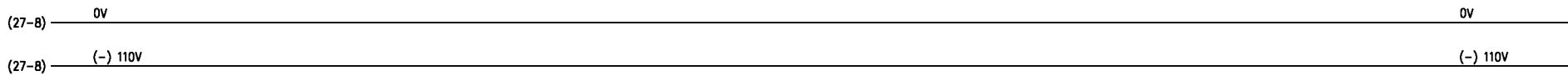
Conex	2/B	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00041	Direc	00042	Direc	00043	Direc	00044	Direc	00045	Direc	00046	Direc	00047	Direc	00048
Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4

C

C

D

D



E

E

F

F

MODULO DE SALIDAS - A4

 <p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA ...		 <p>FGC</p>	ESQUEMES SERVEIS COMUNS		GR 10			
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL28.dwg		DATA ...			COMPROVAT ...		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A		FULL 28	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...		...		DE 33

1

2

3

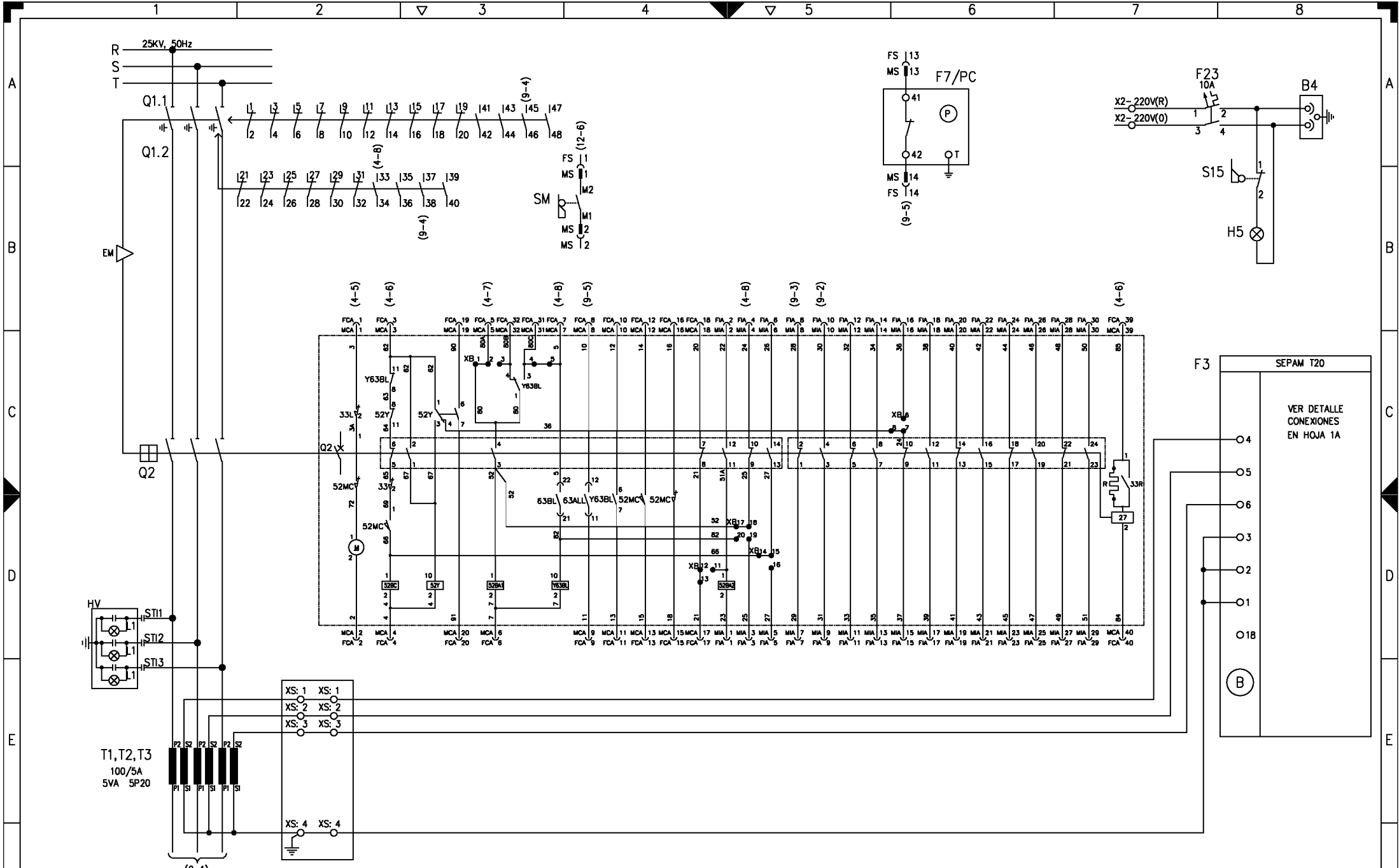
4

5

6

7

8



SECCIONADOR BARRAS - TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SFG.MANIVELA ACCIONAMIENTO

RELE DE PROTECCION



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL1.dwg

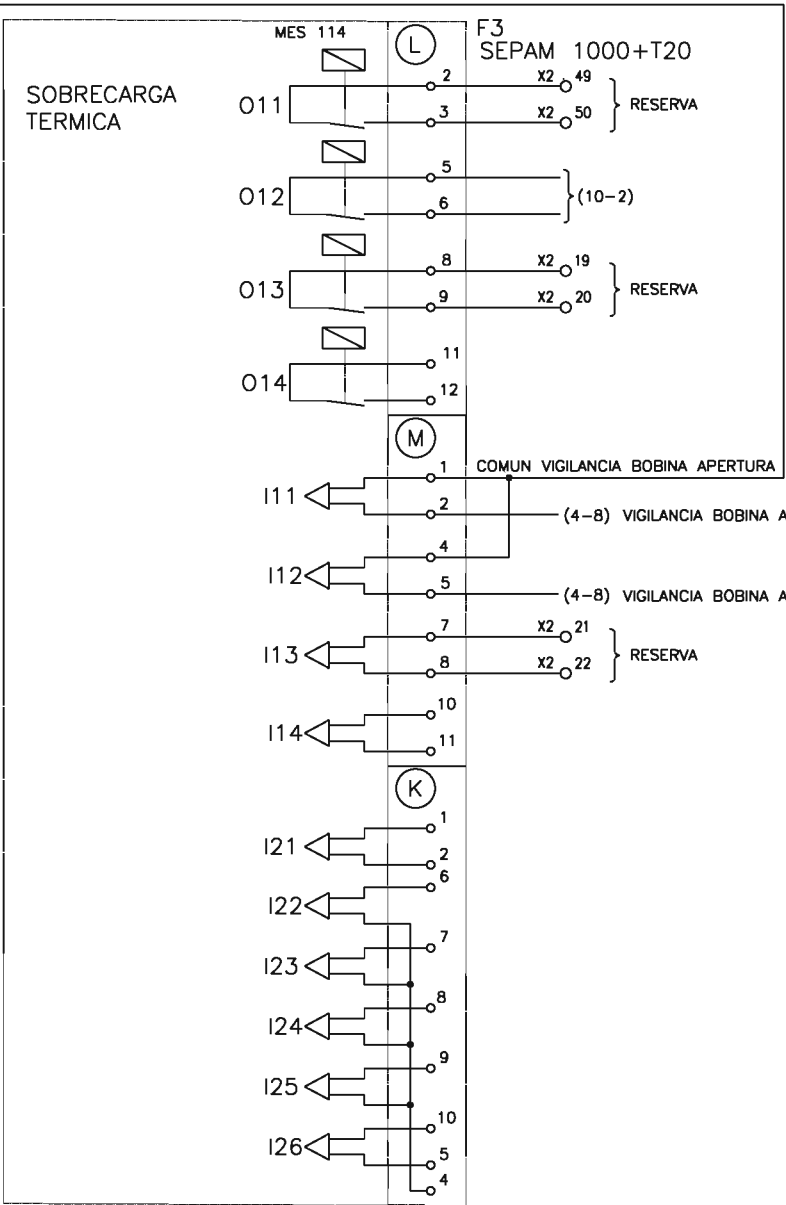
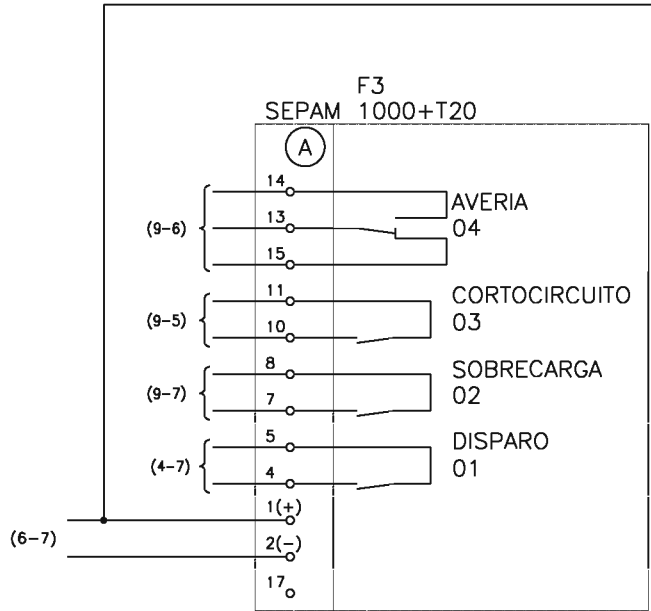
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM
			DATA	...	
			DIBUIXAT	...	
			COMPROVAT	...	
			REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3,14

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	1 18
-----	--------	--------------------	---------	---------

GR 11-14



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL1.dwg					DIBUJAT	...
EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA	NOM	COMPROVAT	...
						REVISAT	...

1	2	3	4
---	---	---	---

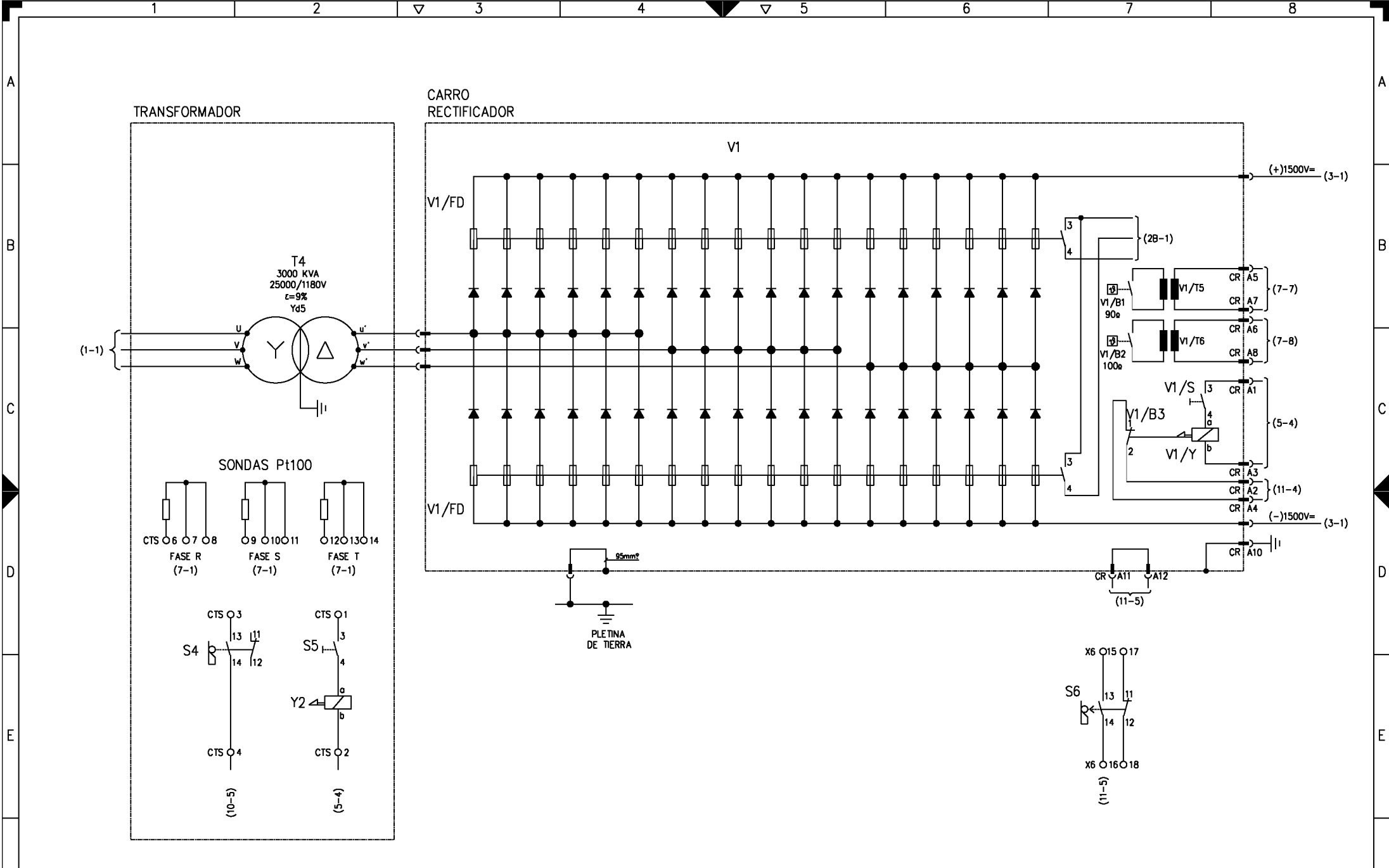
FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

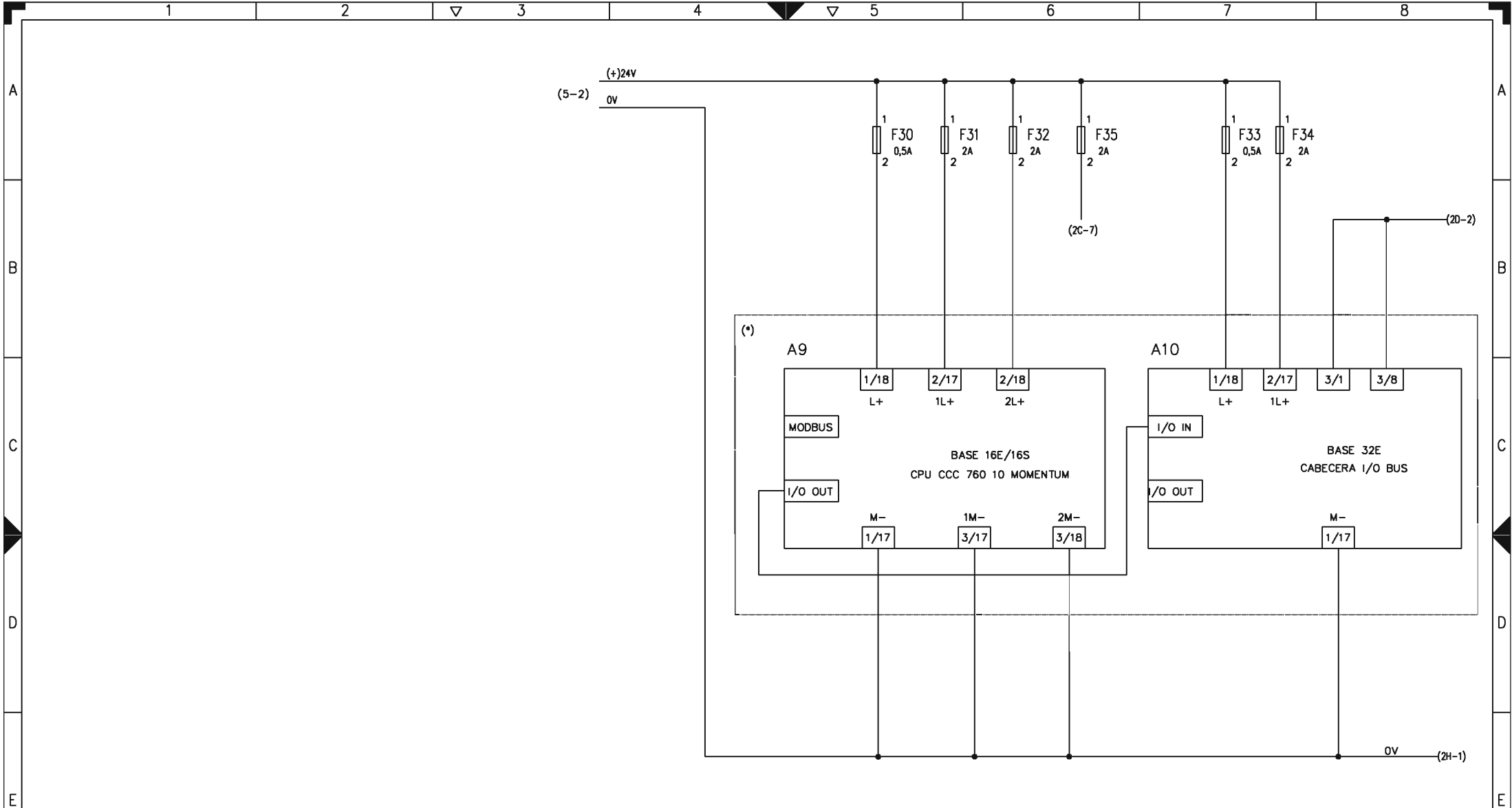
...

PLÀNOL
1.1-2.1000.100.E-A

GR 11-14
FULL 1A
DE 18



SONDAS DE TEMPERATURA		RECTIFICADOR DEL GRUPO				MECANISMO DE MANIOBRA Y ENCLAVAMIENTO			
F.C. PUERTA CELDA						VIGILANCIA TERMICA			
CERRADURA						SEÑAL DE AVERIA DIODO/FUSIBLE			
CELDA TRANSFORMADOR DEL GRUPO									
 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA :					FGC ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	GR 11-14		
	NOM FITXER:								
	GRUP_11-14_FULL2.dwg								
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT				
1	2	Δ	3	4	Δ	5	6	7	
							PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 2 DE 18



(*) Mòduls de PLC montados sobre carril aislante

PLC CONTROL NP+1



ÀREA :		Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA	...
NOM FITXER:		GRUP_11-14_FULL2.dwg		DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...
1	2	Δ	3	REVISAT	...

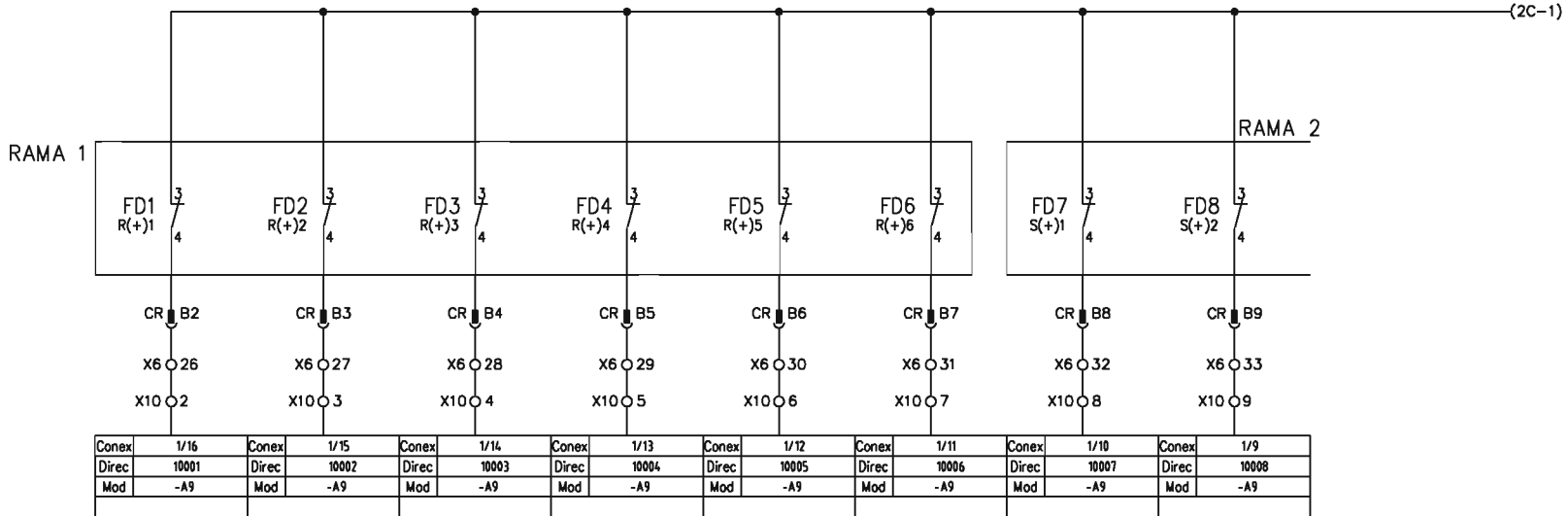
FGC

**ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4**

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	2A 18
...	GR 11-14			

F

F



SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO
SISTEMA NP+1
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A9



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL2.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

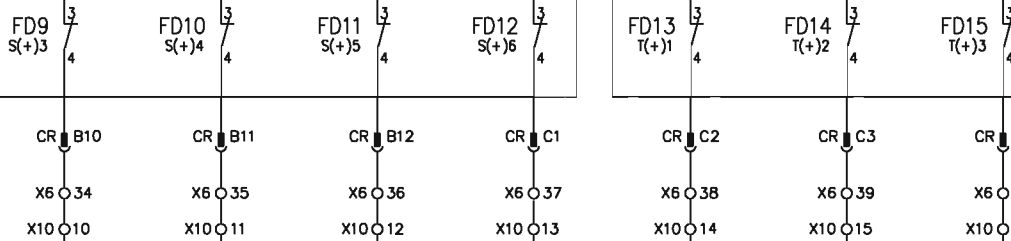
ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 28
...	DE	18	

(2B-8) ----- (2D-1)

RAMA 2

RAMA 3



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO

SISTEMA NP+1
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A9

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES



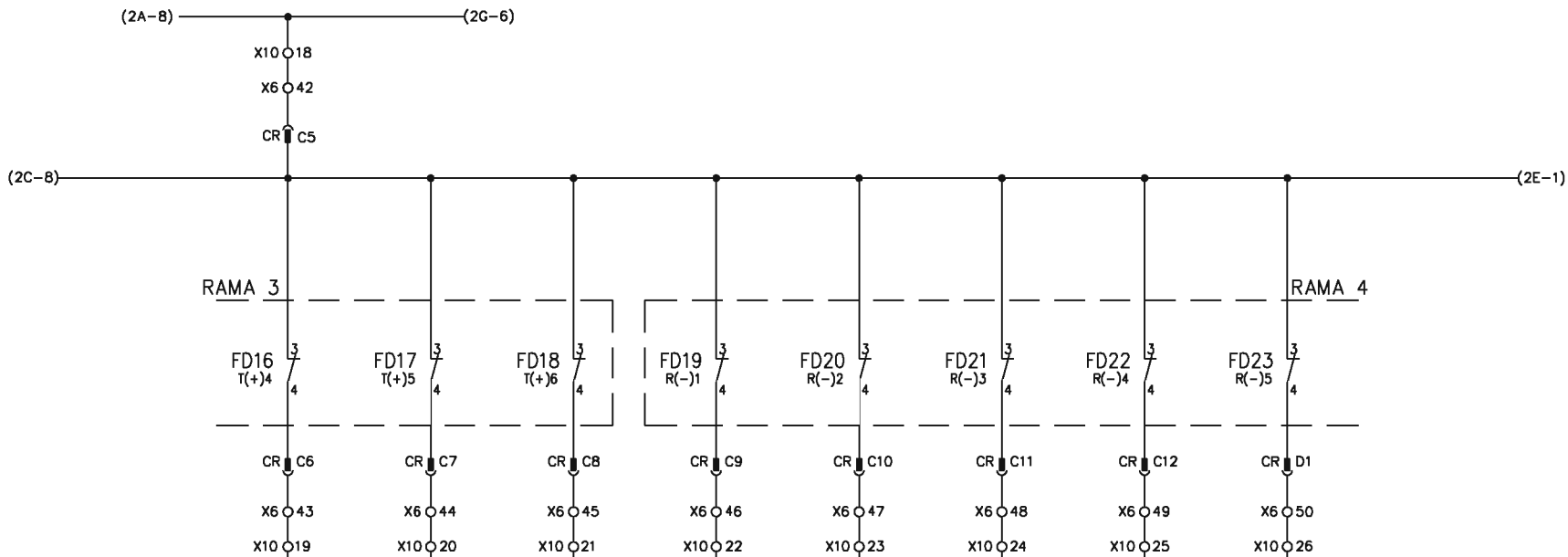
ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					...
					...
					...

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	2C 18
GR 11-14			



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

SEÑALIZACIÓN FUSIBLE FUNDIDO
SISTEMA NP+1
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	DATA	NOM

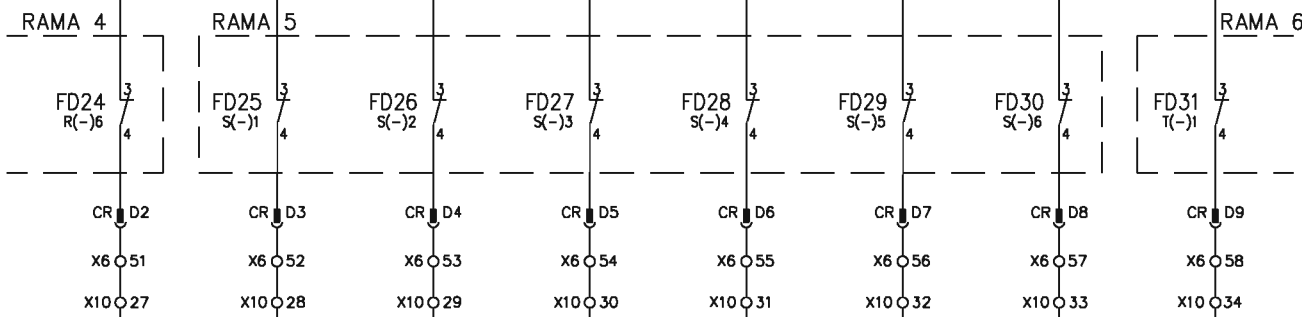
DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 2D
...	...	...	DE 18

(2D-8) ————— (2F-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO
SISTEMA NP+1
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					...
					...
					...

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 2E
...			DE 18

(2E-8)

RAMA 6

FD32
T(-)2

FD33
T(-)3

FD34
T(-)4

FD35
T(-)5

FD36
T(-)6

CR D10

CR D11

CR D12

CR E1

CR E2

X6 59

X6 60

X6 61

X6 62

X6 63

X10 35

X10 36

X10 37

X10 38

X10 39

X10 40

X10 41

X10 42

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	10033	Direc	10034	Direc	10035	Direc	10036	Direc	10037	Direc	10038	Direc	10039	Direc	10040
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO

SISTEMA NP+1

RESERVAS

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					...
					...
					...

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 2F
...			DE 18

(2D-3)

X10	○43	X10	○44	X10	○45	X10	○46	X10	○47	X10	○48	X10	○49	X10	○50
Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	10041	Direc	10042	Direc	10043	Direc	10044	Direc	10045	Direc	10046	Direc	10047	Direc	10048
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

RESERVAS

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MÓDULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					DIBUJAT
					COMPROVAT
					REVISAT

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE 26 DE 18

1

2

3

4

5

6

7

8

A

A

B

B

C

C

D

D

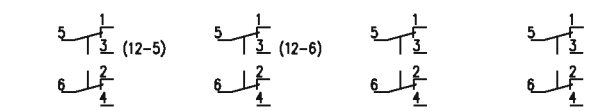
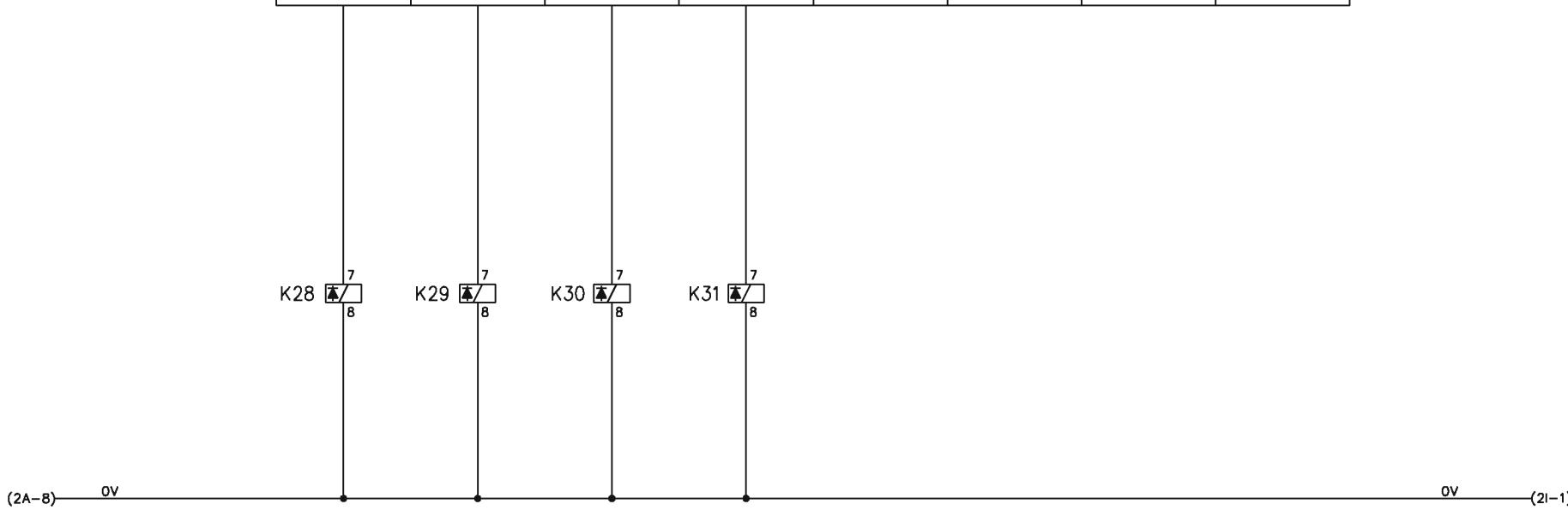
E

E

F

F

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9



DATO A	DATO B	RESERVA	RESERVA
SISTEMA NP+1			

MODULO DE SALIDAS DE P.L.C. -A9



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					...
					...
					...

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

GR 11-14	FULL 2H
DE 18	

1

2

3

4

5

6

7

8

1

2

3

4

5

6

7

8

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

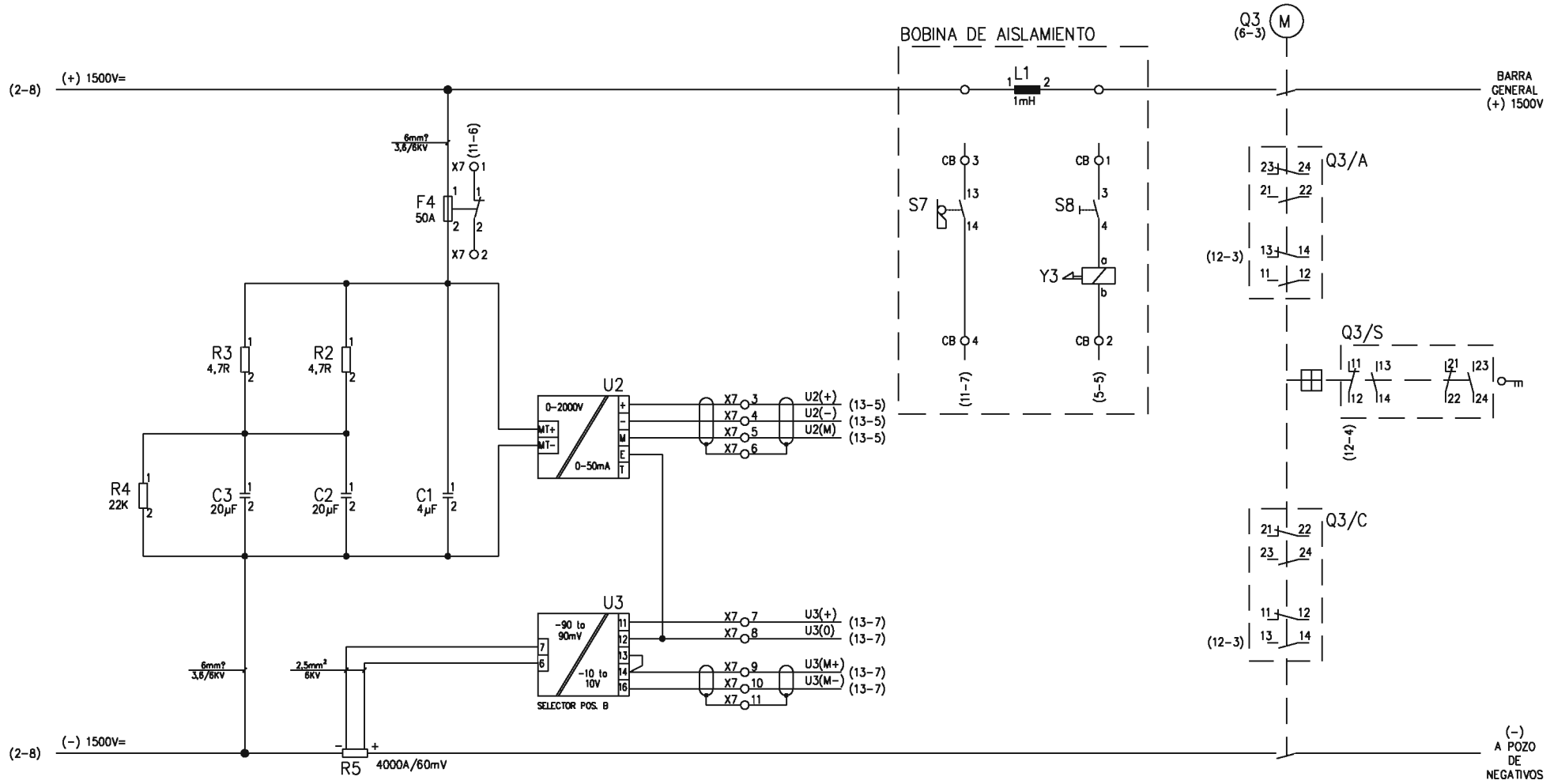
F

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9

(2H-8) OV _____

MODULO DE SALIDAS DE P.L.C. -A9

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...	FGC	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	.. .. ..	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	OR 11-14
	NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL2.dwg	COMPROVAT	...					FULL 21	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM					REVISAT	DE 18
	1	2	△	3					4	△	5	6	7	8



EQUIPO R.C.

MEDIDA DE INTENSIDAD
MEDIDA DE TENSION

PUERTA CELDA

CERRADURA
ELECTRICA

ACCIONAMIENTO MANUAL

MECANISMO DE ENCLAVAMIENTO

CELDA BOBINA AISLAMIENTO

SECCIONADOR DE GRUPO



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL3.dwg

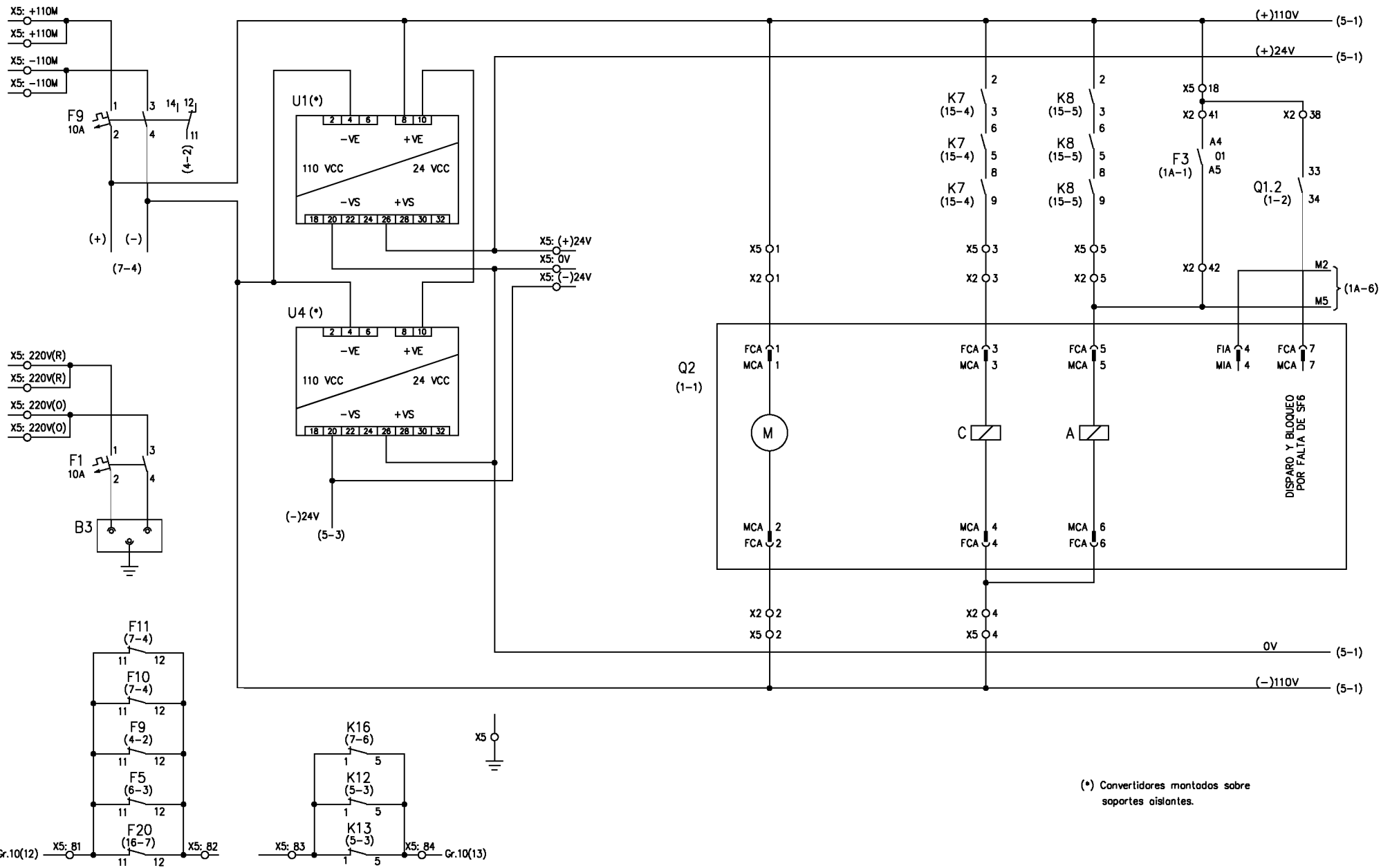
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMAS
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

PLÀNOL	...	FULL DE
1.1-2.1000.100.E-A	3	18



(*) Convertidores montados sobre soportes aislantes.

PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	ALIMENTACIÓN MOTOR	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN	BLOQUEO FALTA SF6
----------------------------------------	----------------------	--------------------	----------	-------------	---------------------------------	-------------------

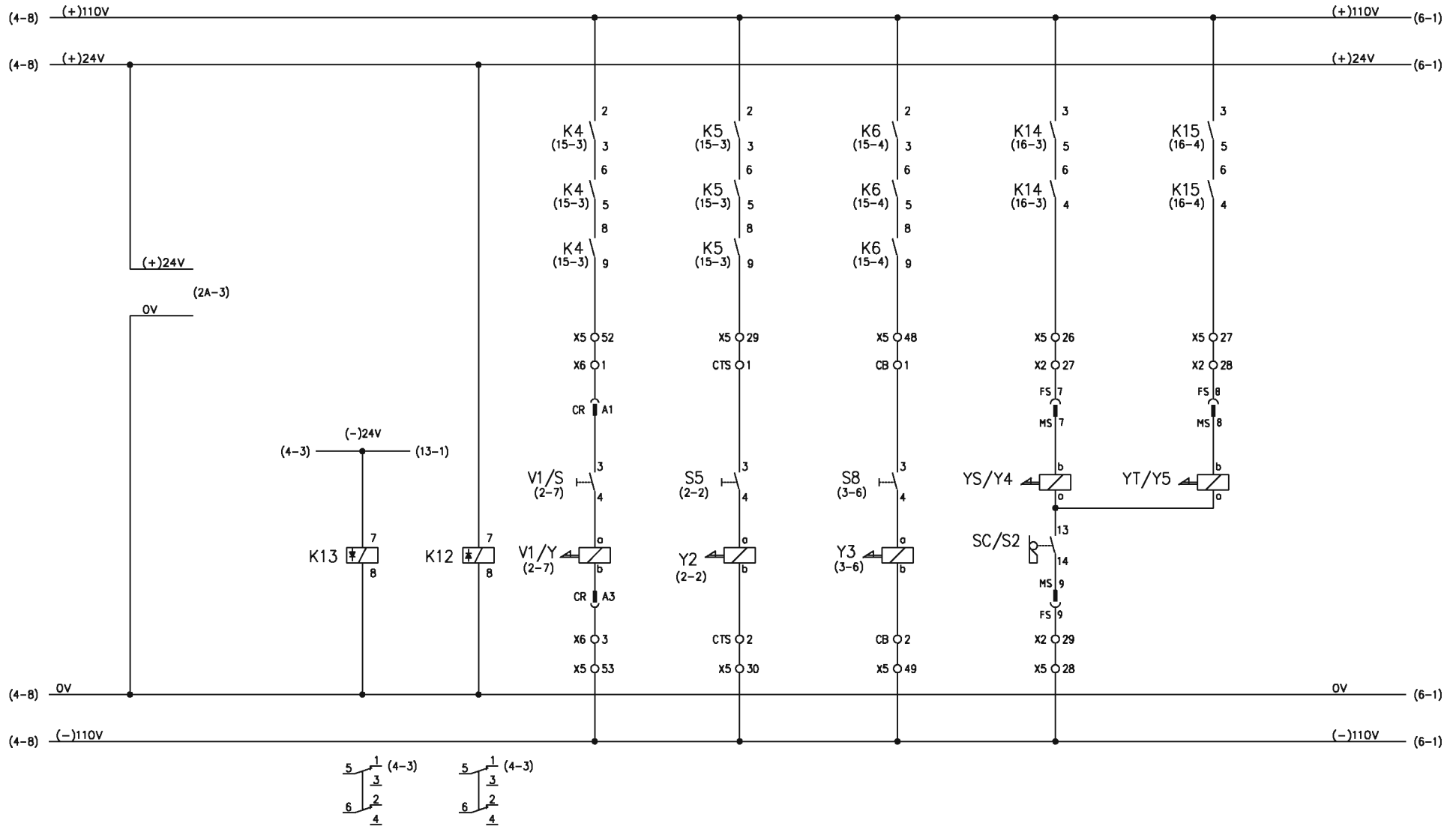


AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL1.dwg	DIBUIXAT	...
EDICIÓ	COMPROVAT	...
MODIFICACIÓ	REVISAT	...
DATA	NOM	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	4 DE 18
--------	--------------------	---------	---------



	ALIMENTACION PLC NP+1	VIGILANCIA 24V=	MANIOBRA CARRO RECTIFICADOR	TRAFO CERRADURA PUERTA CELDA	BOBINA ALISAMIENTO	SECCIONADOR LINEA CLAPETAS PERMISO MANIOBRA	SECCIONADOR PAT	
--	--------------------------	--------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------	------------------------------------------------	-----------------	--



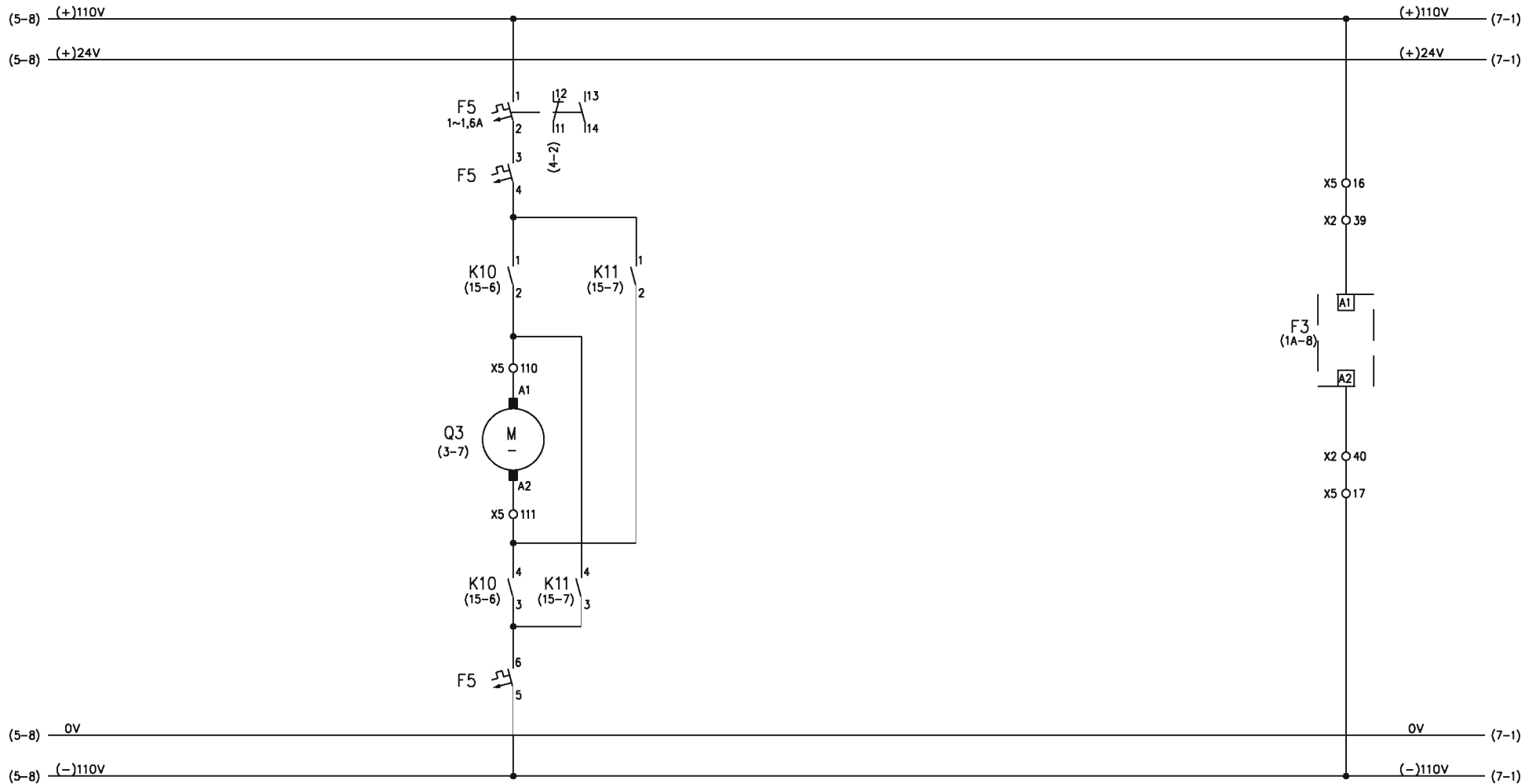
ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL5.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					DIBUJAT
					COMPROVAT
					REVISAT

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	5 18
...



CERRAR

ABRIR

ALIMENTACION RELE DE PROTECCION

SECCIONADOR GRUPO



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULLA.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

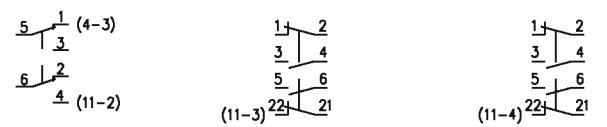
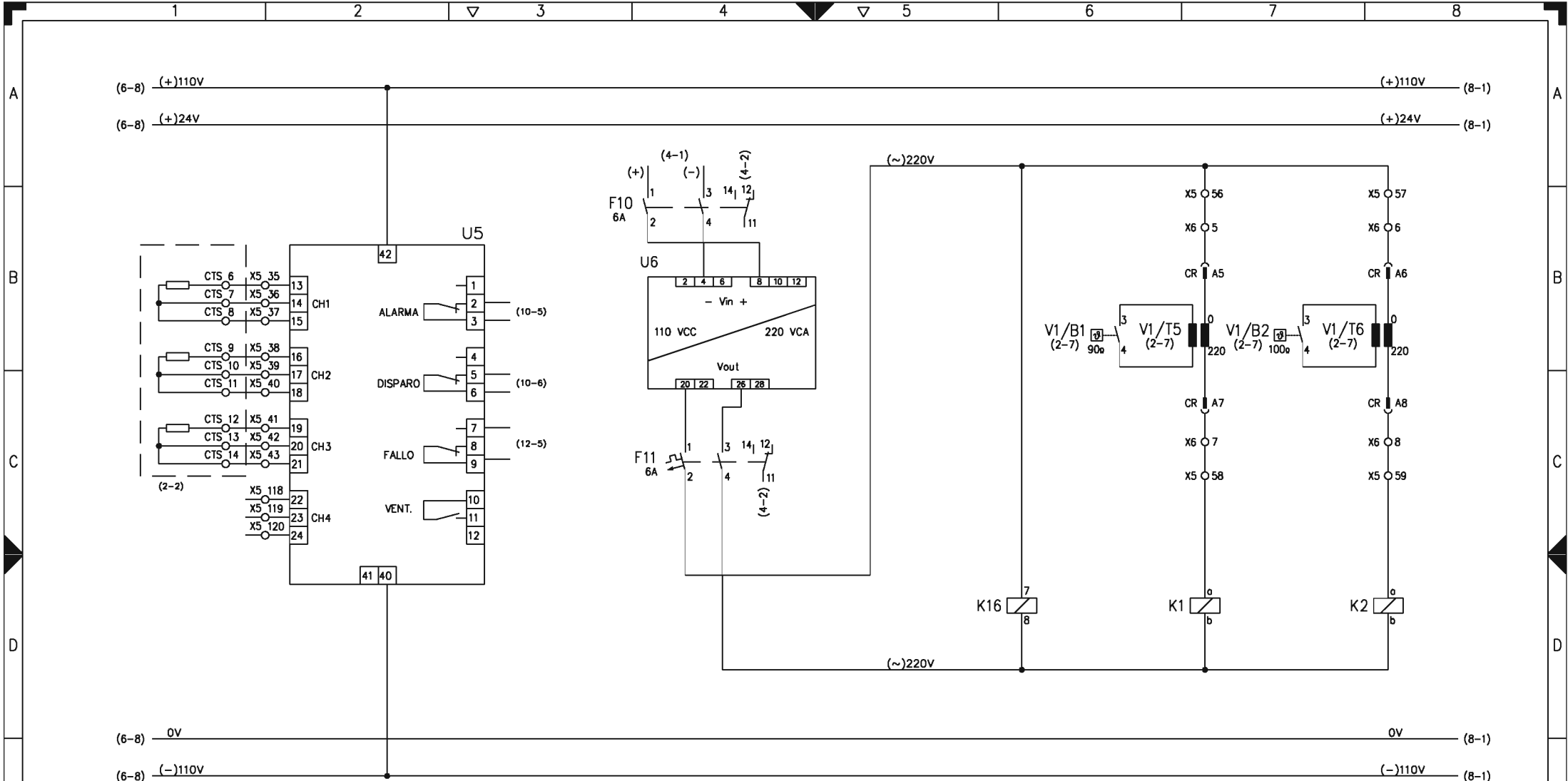
FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

QR 11-14

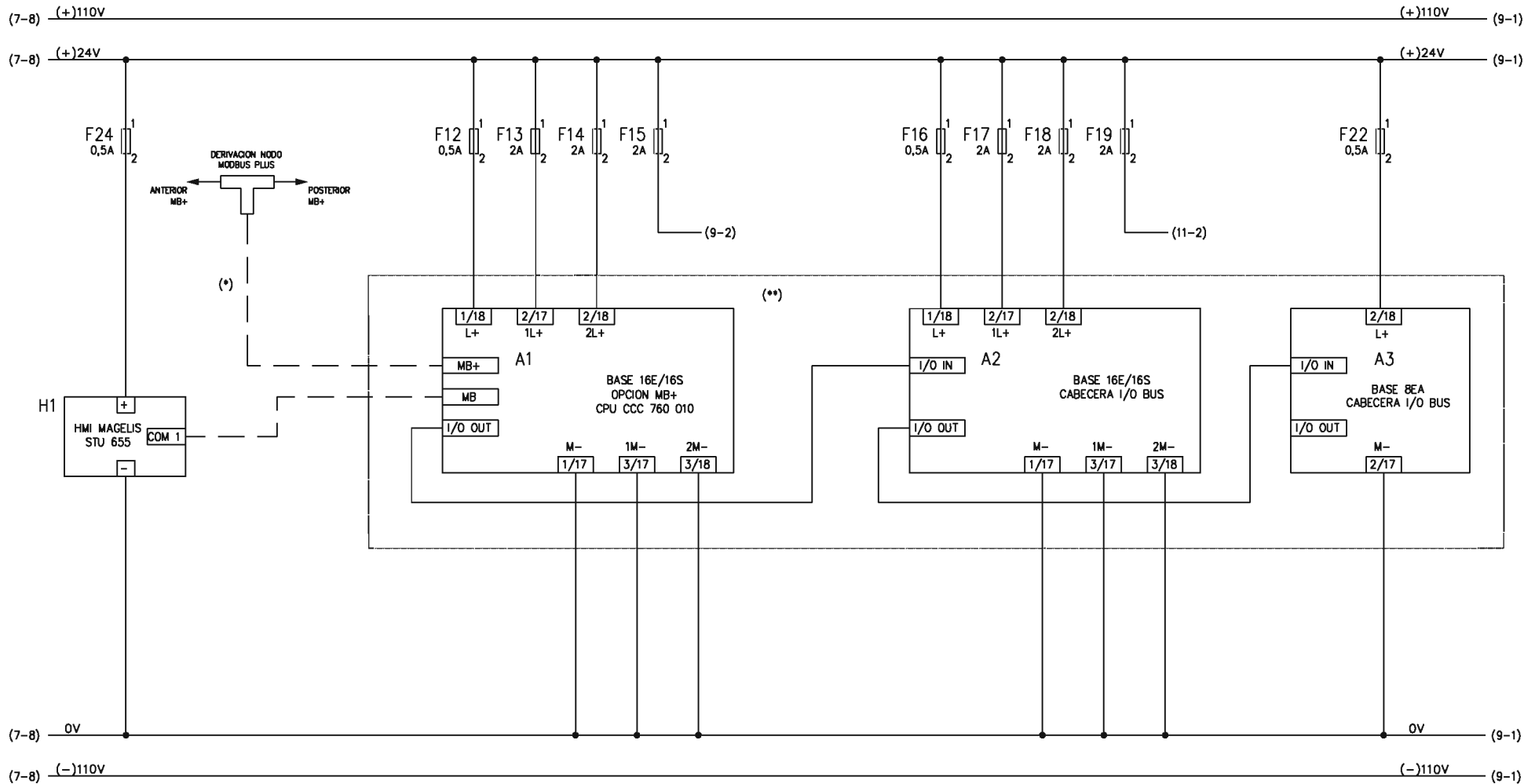
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL	6
DE	18



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR	ONDULADOR	VIGILANCIA ONDULADOR	ALARMA 90s	DESCONEXION 100s
VIGILANCIA TERMICA RECTIFICADOR				

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...
	NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL7.dwg					DIBUJAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT		...
							...
				FGC		ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	
						GR 11-14	
						PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	
						FULL DE 7 DE 18	



(*) No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzado apantallado cable MODICON
 990NAD21110
 (**) Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



ÀREA :
 Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_11-14_FULLA.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES
 GRUP RECTIFICADOR
 1,2,3 i 4

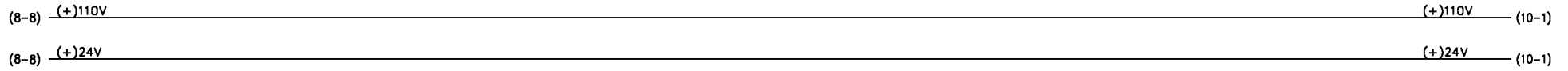
GR 11-14

PLÀNOL

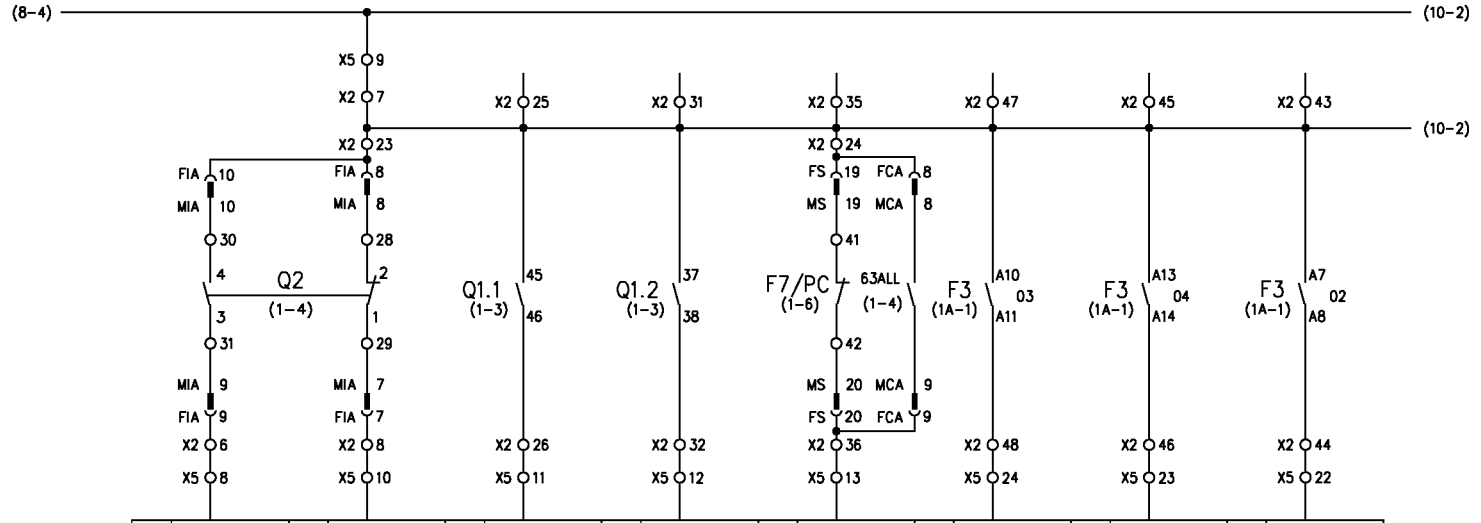
1.1-2.1000.100.E-A

FULL	8
DE	18

A



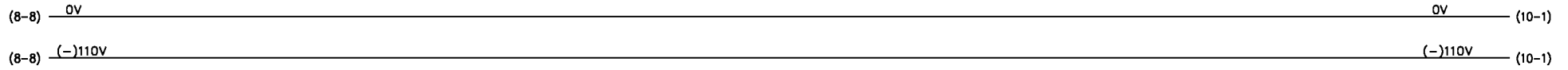
B



C

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E

F

CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA
INTERRUPTOR A.T. GRUPO				SECCIONADOR A.T.		RELÉ PROTECCIÓN GRUPO	



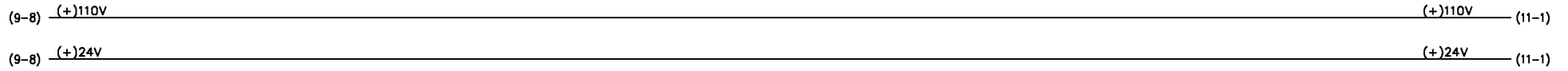
AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL8.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	COMPROVAT	...
MODIFICACIÓ	REVISAT	...
DATA	NOM	...

FGC

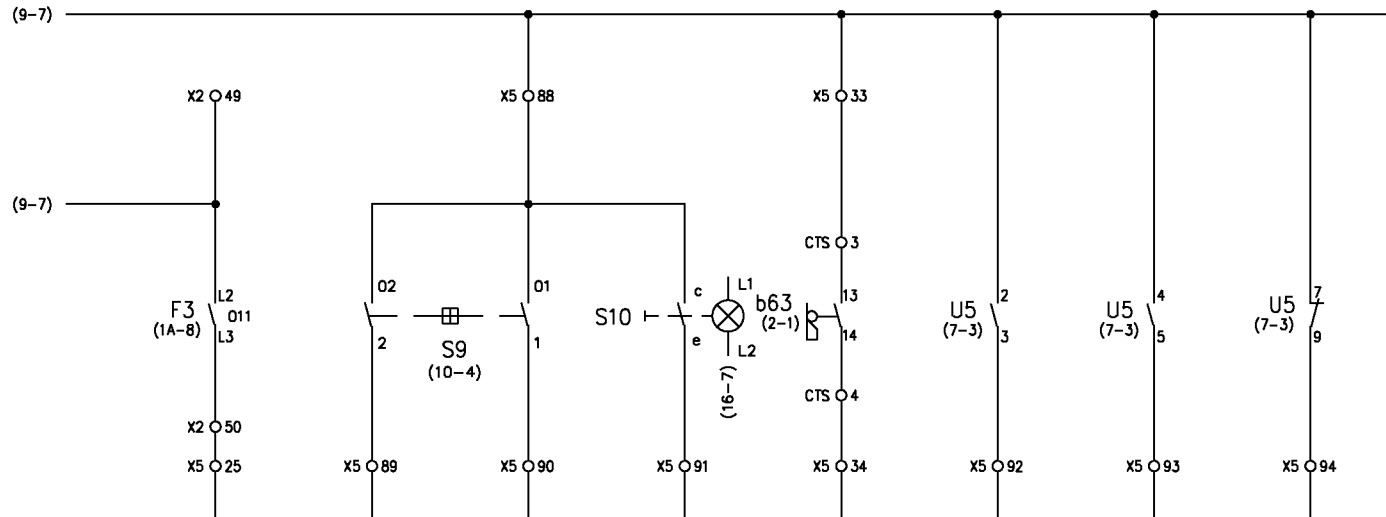
ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 9
DE		18

A

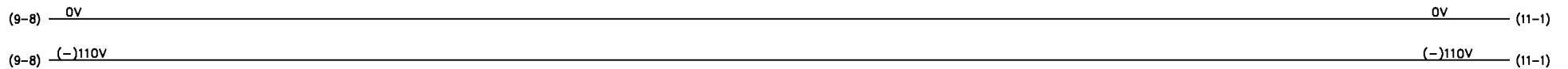


B

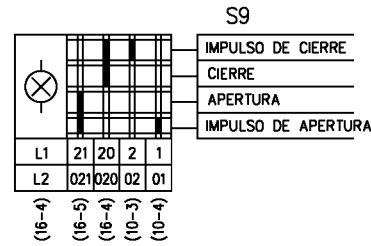


Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E



F

RELÉ PROTECCIÓN	CONEX. INT. GRUPO	DESCONEX. INT. GRUPO	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAF0	ALARMA	DESCONEXIÓN	AVERIA CENTRALITA
TÉRMICA		ORDEN LOCAL		GRUPO CERRADA	PROTECCIÓN TÉRMICA TRAF0	TEMPERATURA TRAF0	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

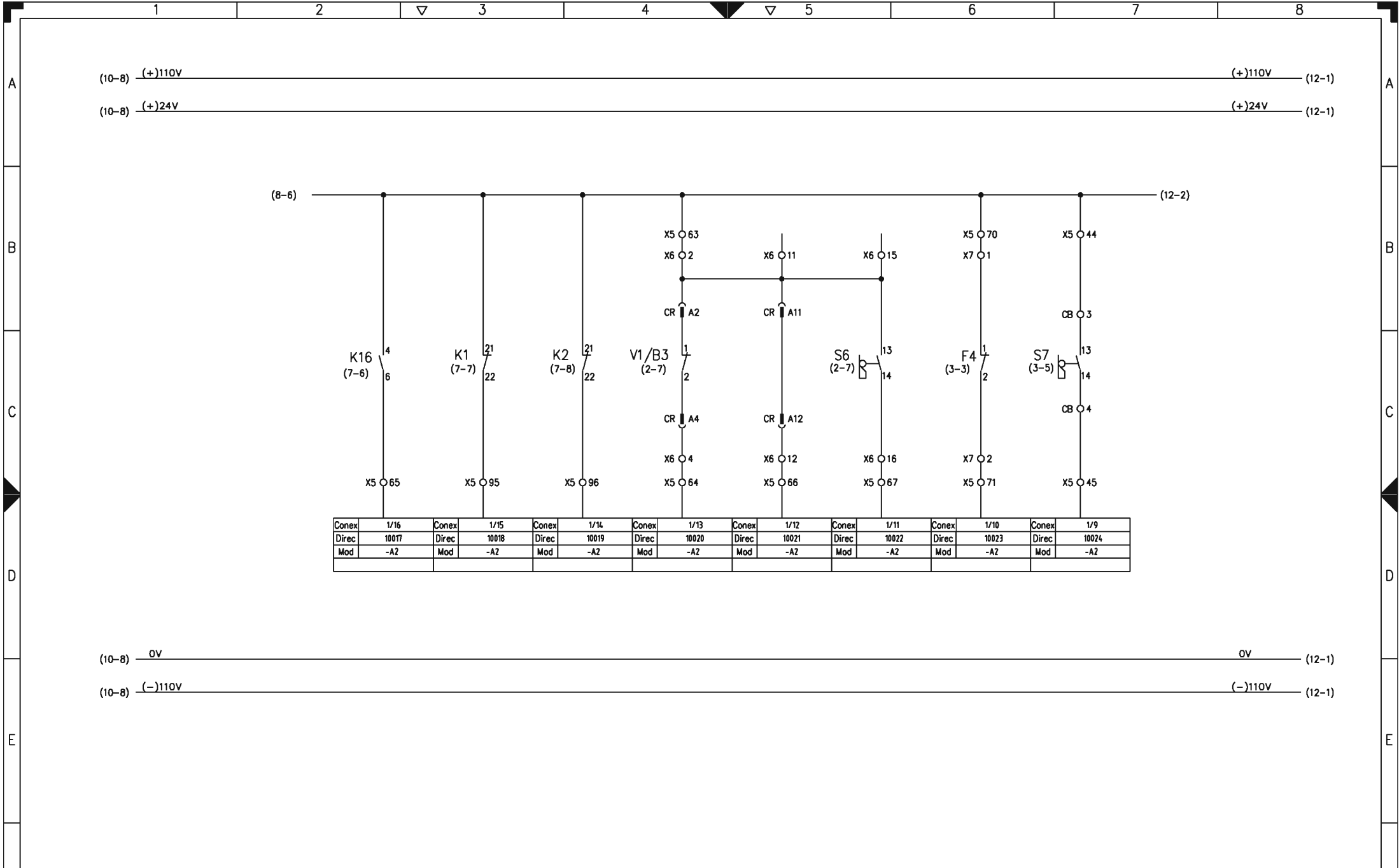


ÁREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL10.dwg				DIBUJAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3,14

				PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 10	DE 18
--	--	--	--	--------	--------------------	---------	-------



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

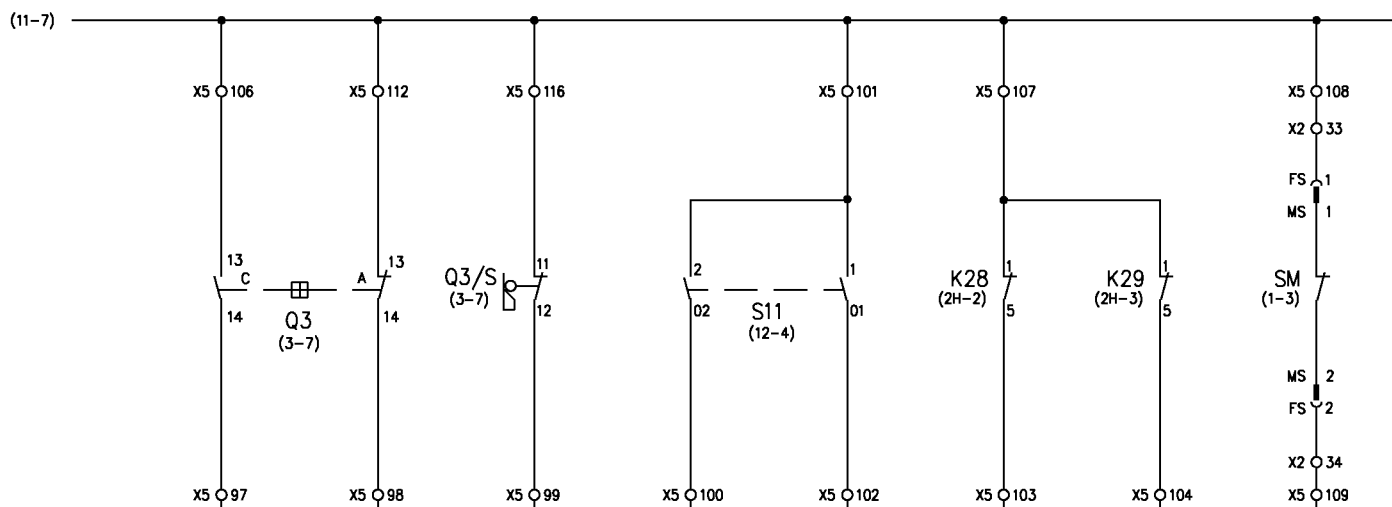
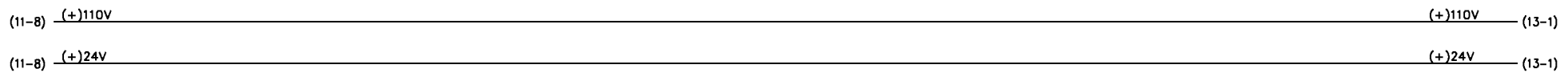
	VIGILANCIA	ALARMA	DESCONEXIÓ	CARRO RECTIF.	CONECTOR CARRO	CARRO RECTIFICADOR	FUSIBLE RC	PUERTA CELDA BOBINA	
	ONDULADOR	PROTEC. TERM.	RECTIFICADOR	EN POS. SECC/ENCH	RECTIF. ENCH.	ENCHUFADO	RECTIFICADOR	ALISM. CERRADA	

MODULO DE ENTRADAS A PLC - A2

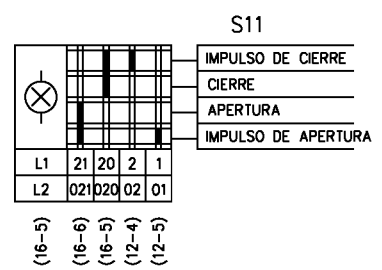
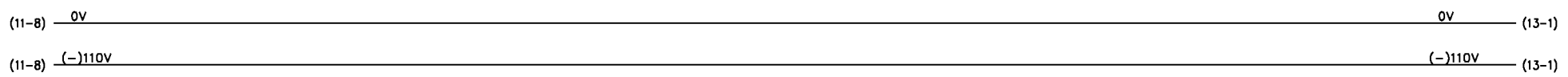


ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL11.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
		REVISAT	...

FGC		ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4		GR 11-14	
				PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	
				FULL 11 DE 18	



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2



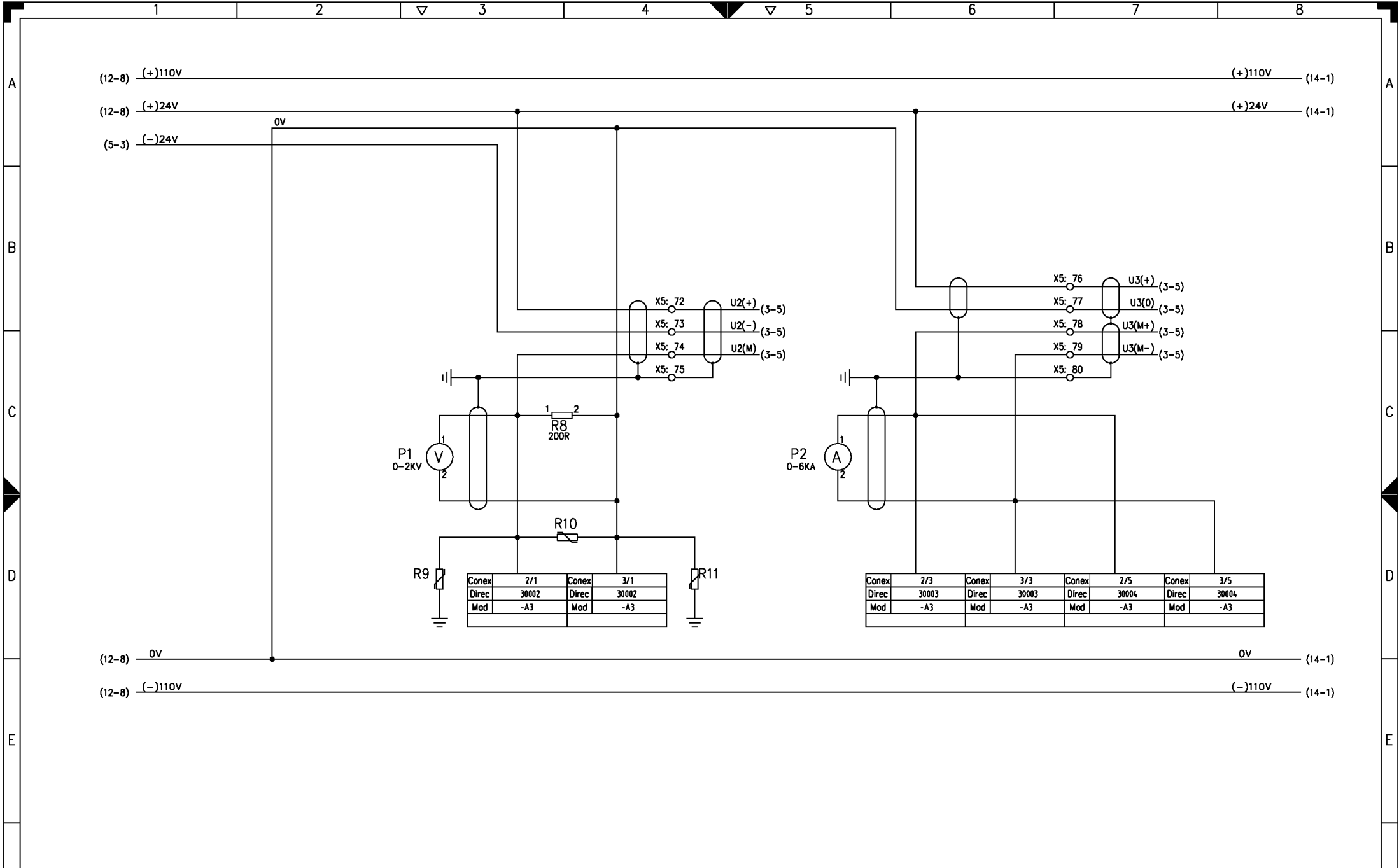
CERRADO	ABIERTO	ACCIONAM. MANUAL	ORDEN LOCAL CIERRE	ORDEN LOCAL ABRIR	DATO A	DATO B	MANIVELA
SECC. C.C. GRUPO				MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2		SISTEMA NP+1	



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL12.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

FGC
ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	12
DE		DE	18



MEDIDA DE TENSION C.C. GRUPO RECTIFICADOR

MEDIDA

INTENSIDAD GRUPO RECTIFICADOR

SUPERVISION

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_11-14_FULL13.dwg

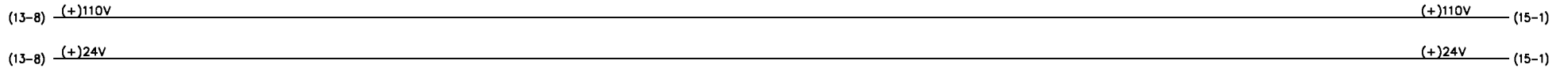
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					...
					...
					...

FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3,14

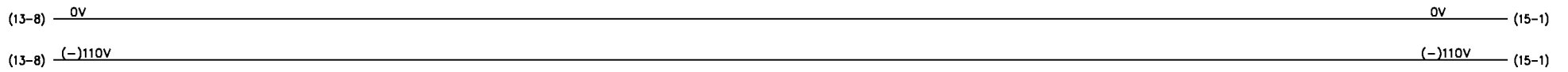
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	13 DE 18
-----	--------	--------------------	---------	----------

A
B
C
D
E
F



Conex	2/5	Conex	3/5
Direc	30004	Direc	30004
Mod	-A3	Mod	-A3

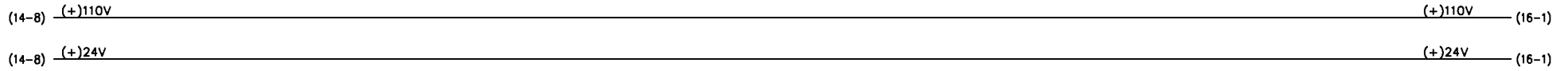
Conex	2/7	Conex	3/7
Direc	30005	Direc	30005
Mod	-A3	Mod	-A3



MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

 <p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...	<p>FGC</p>	<p>ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4</p>	<p>PLÀNOL</p>	OR 11-14	
	NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL14.dwg				COMPROVAT	...				...	FULL 14
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	...				1.1-2.1000.100.E-A	DE 18

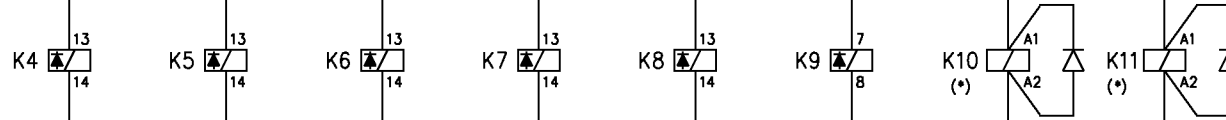
A



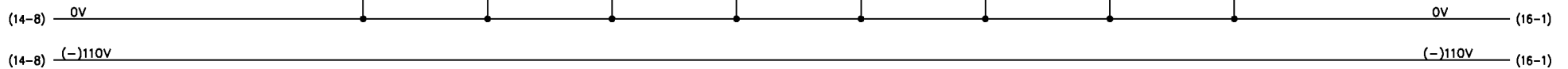
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

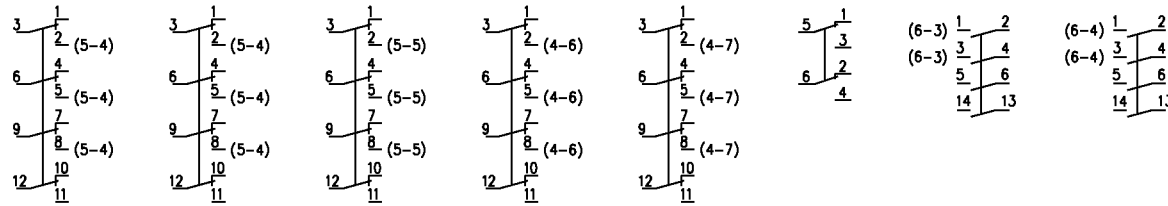
C



D



E



(*) DIODO INCORPORADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL CONTACTOR MEDIANTE ACCESORIO RT 5/32

F

MANIOBRA CARRO	TRAFO	BOBINA ALIS.	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	RESERVA	CERRAR	ABRIR
RECTIFICADOR	CERRADURA PUERTA CELDA		INTERRUPTOR A.T. GRUPO			SECC. CC. GRUPO	



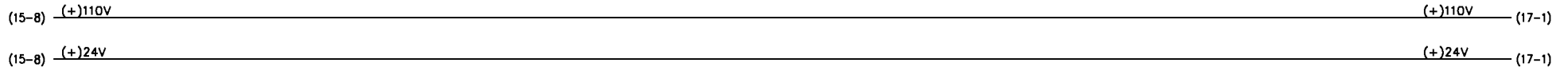
ÁREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL18.dwg					DIBUJAT	...
					COMPROVAT	...
					REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUPO RECTIFICADOR 1,2,3,14

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	15 DE 18
-----	--------	--------------------	---------	----------

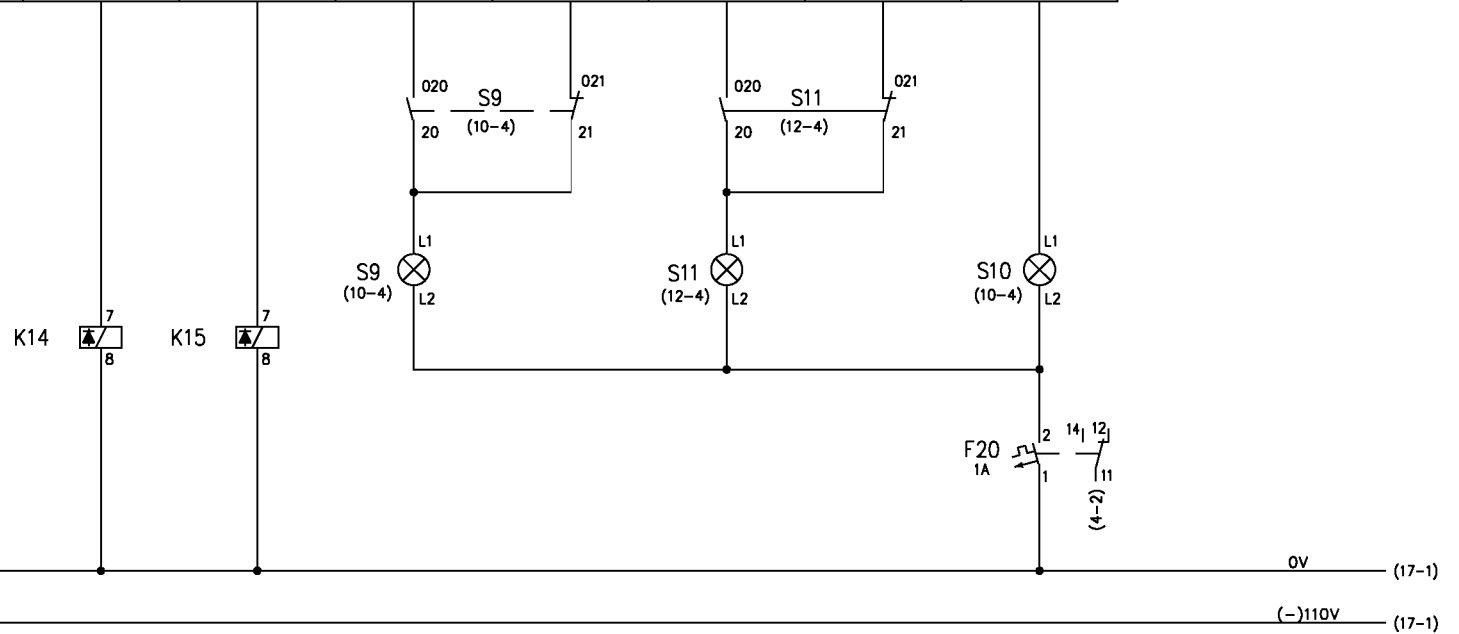
A



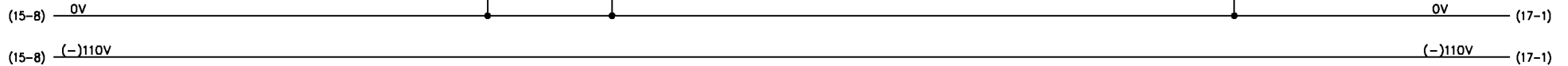
B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	0009	Direc	0010	Direc	0011	Direc	0012	Direc	0013	Direc	0014	Direc	0015	Direc	0016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

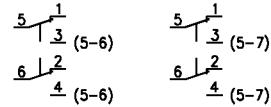
C



D



E



F

		SECC. LINEA		SECC. PAT		ABIERTO		CERRADO		ABIERTO		CERRADO		BLOQUEO	
		PERMISO MANIOBRA		INTERRUPTOR A.T. GRUPO		SECCIONADOR C.C. GRUPO									
		MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1													
<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL16.dwg GRUP_11-14_FULL16.dwg			DATA DIBUJAT COMPROVAT REVISAT		... ... ... ...		FGC		ESQUEMES GRUPO RECTIFICADOR 1,2,3 i 4		... ...		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	
	EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM						FULL 16 DE 18		

A

(16-8) (+)110V (18-1) (+)110V (18-1)
 (16-8) (+)24V (18-1) (+)24V (18-1)

B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C

D

(16-8) 0V (18-1) 0V (18-1)
 (16-8) (-)110V (18-1) (-)110V (18-1)

E

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



ÀREA :
 Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_11-14_FULL17.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					...
					...
					...

FGC

ESQUEMES
 GRUP RECTIFICADOR
 1,2,3 i 4

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 17 DE 18
...			

(17-8) (+)110V _____ (+)110V

(17-8) (+)24V _____ (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(17-8) 0V _____ 0V

(17-8) (-)110V _____ (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes						DATA	...
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL18.dwg						DIBUIXAT	...
						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

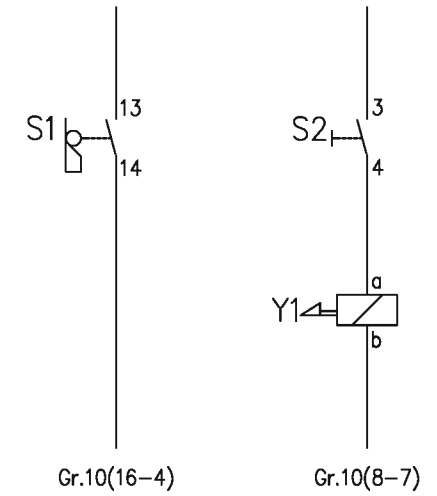
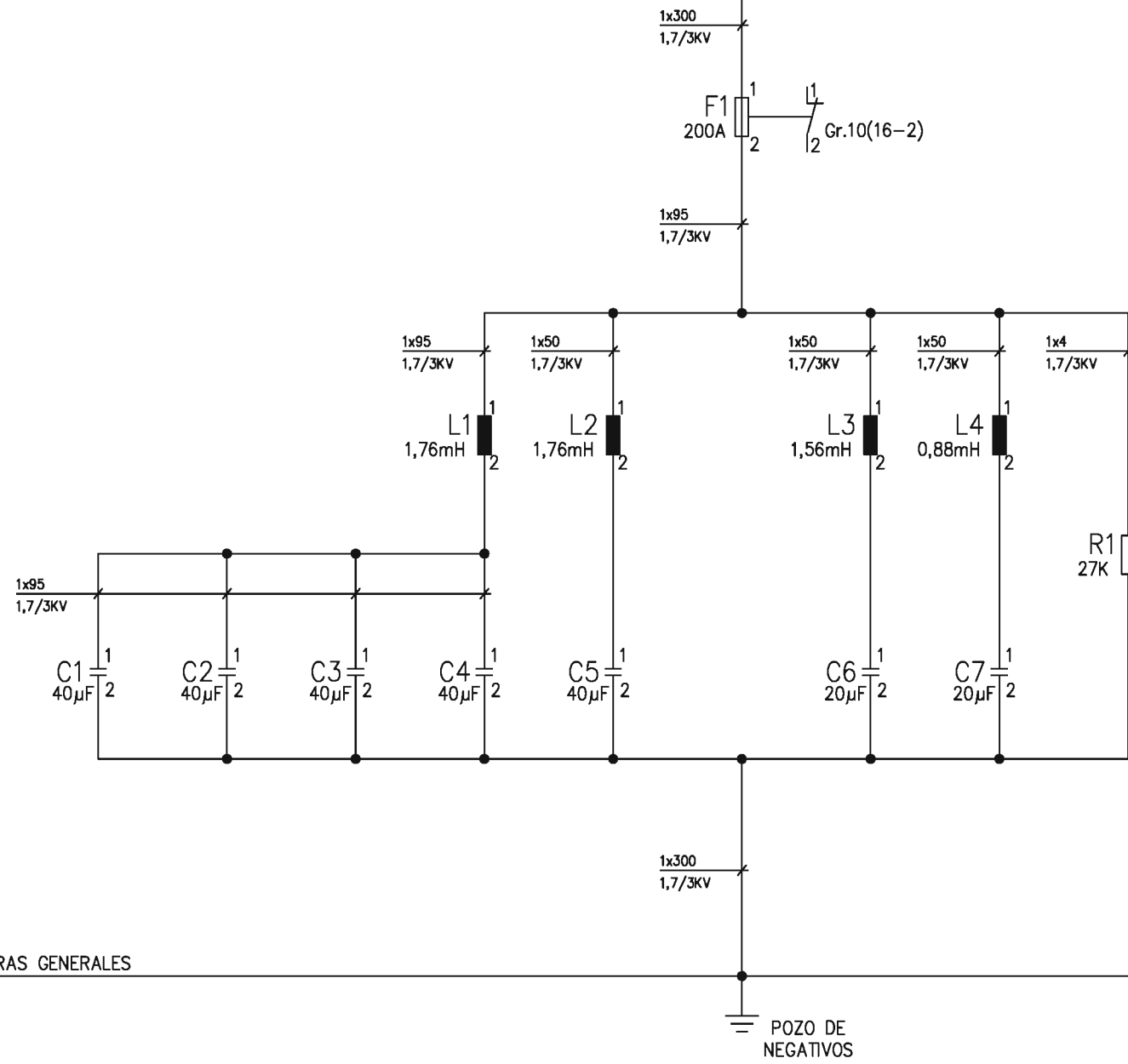
FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

						GR 11-14	
--	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A		FULL	18		
--				DE	18		

(+)1500V BARRAS GENERALES

(+)1500V



(-)NEGATIVOS BARRAS GENERALES

(-)NEGATIVOS

POZO DE NEGATIVOS

300Hz

600Hz

FUSIBLE
PROTECCION

900Hz

1200Hz

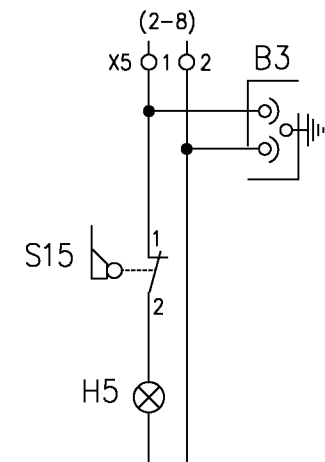
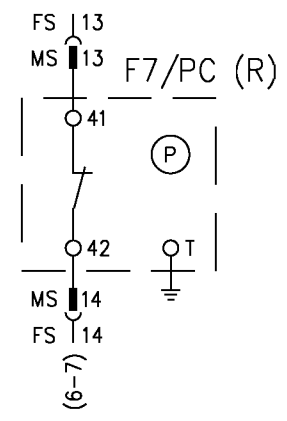
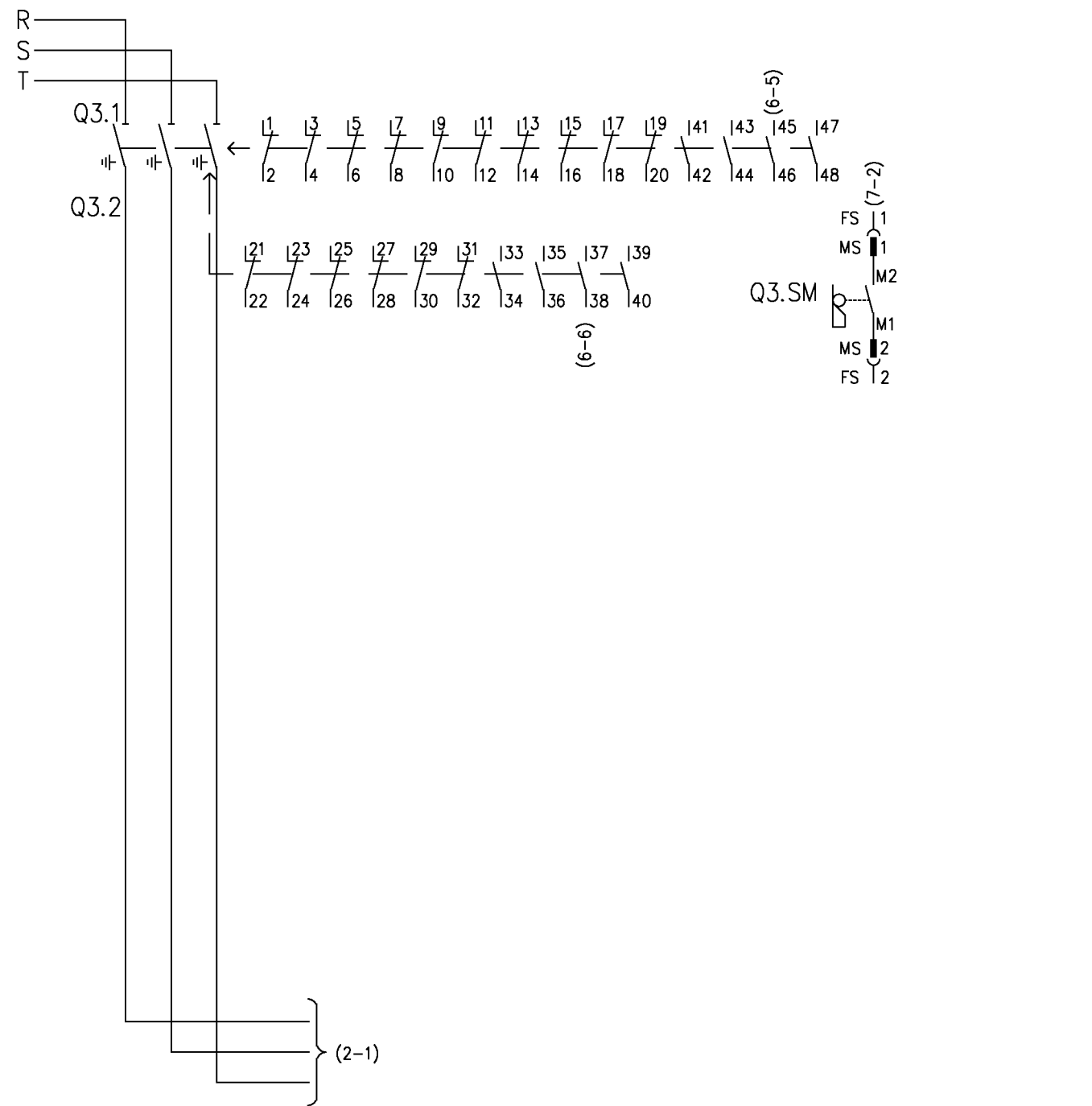
RESISTENCIA
DESCARGA

F.C. PUERTA
CELDA

CERRADURA
ELECTRICA

EQUIPO DE FILTRADO DE ARMONICOS (2 GRUPOS RECTIFICADORES)

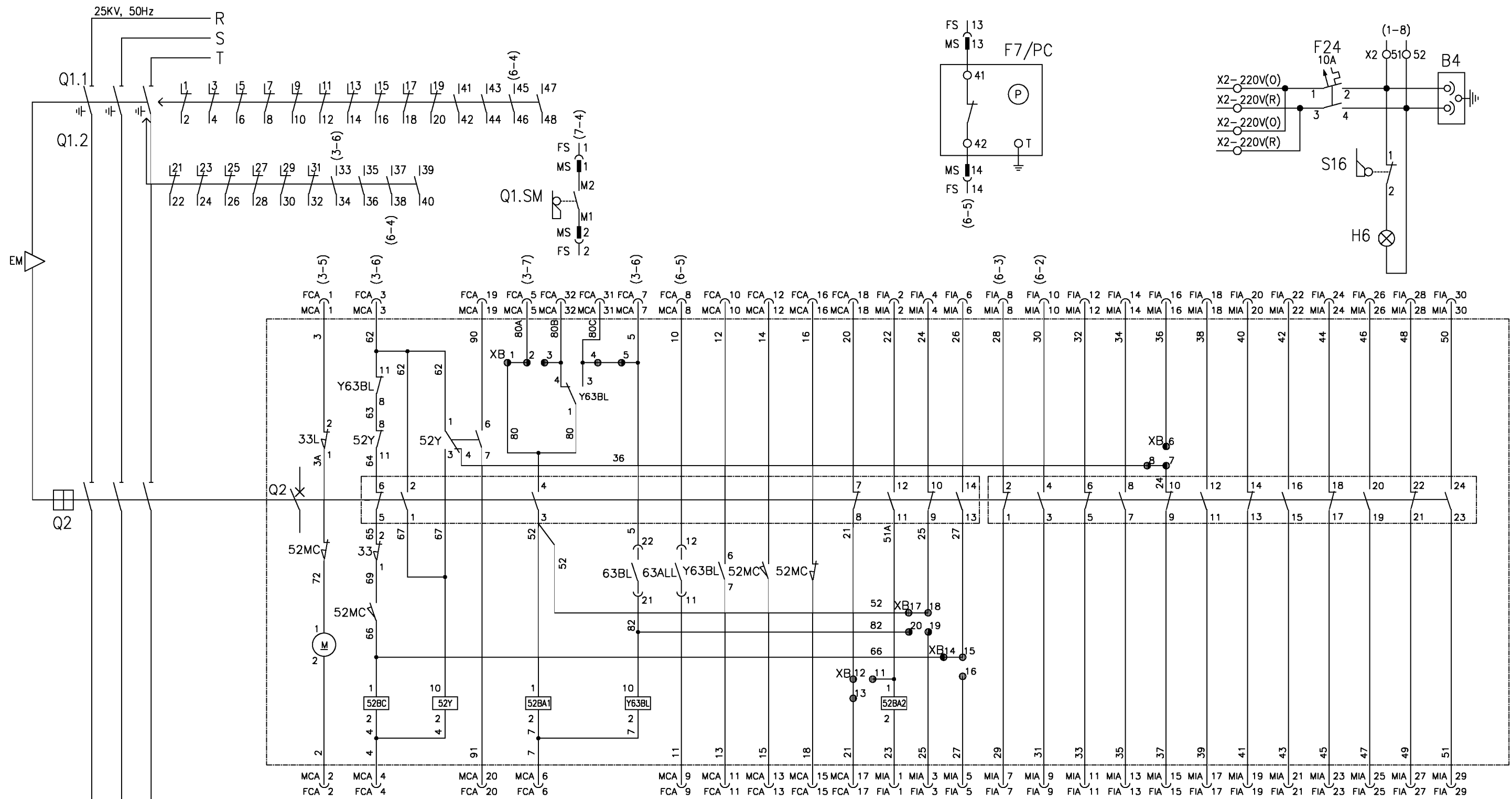
	ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...	FGC	ESQUEMES FILTRE ARMONICS	GR	18	
	NOM FITXER:	GRUP_18_FULL1.dwg				DIBUIXAT	...						
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	PLÀNOL				1.1-2.1000.100.E-A	FULL	1
							DE						



SECCIONADOR BARRAS - TIERRA

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

	ÀREA :					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRAS A.T.	GR 20
	Projectes d'Instal·lacions Fixes					DIBUIXAT	...			
	NOM FITXER:					COMPROVAT	...			
	GRUP_20_FULL1.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			
1	2	Δ	3	4	Δ	5	6	7	8	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL DE 1 9



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL
M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS - TIERRA
INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_20_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM

DATA	...

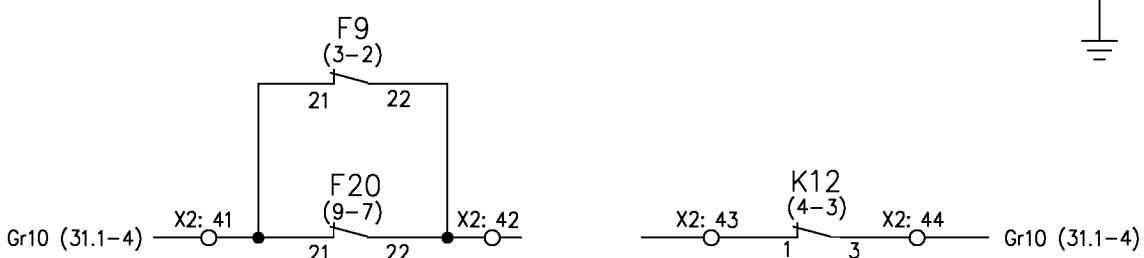
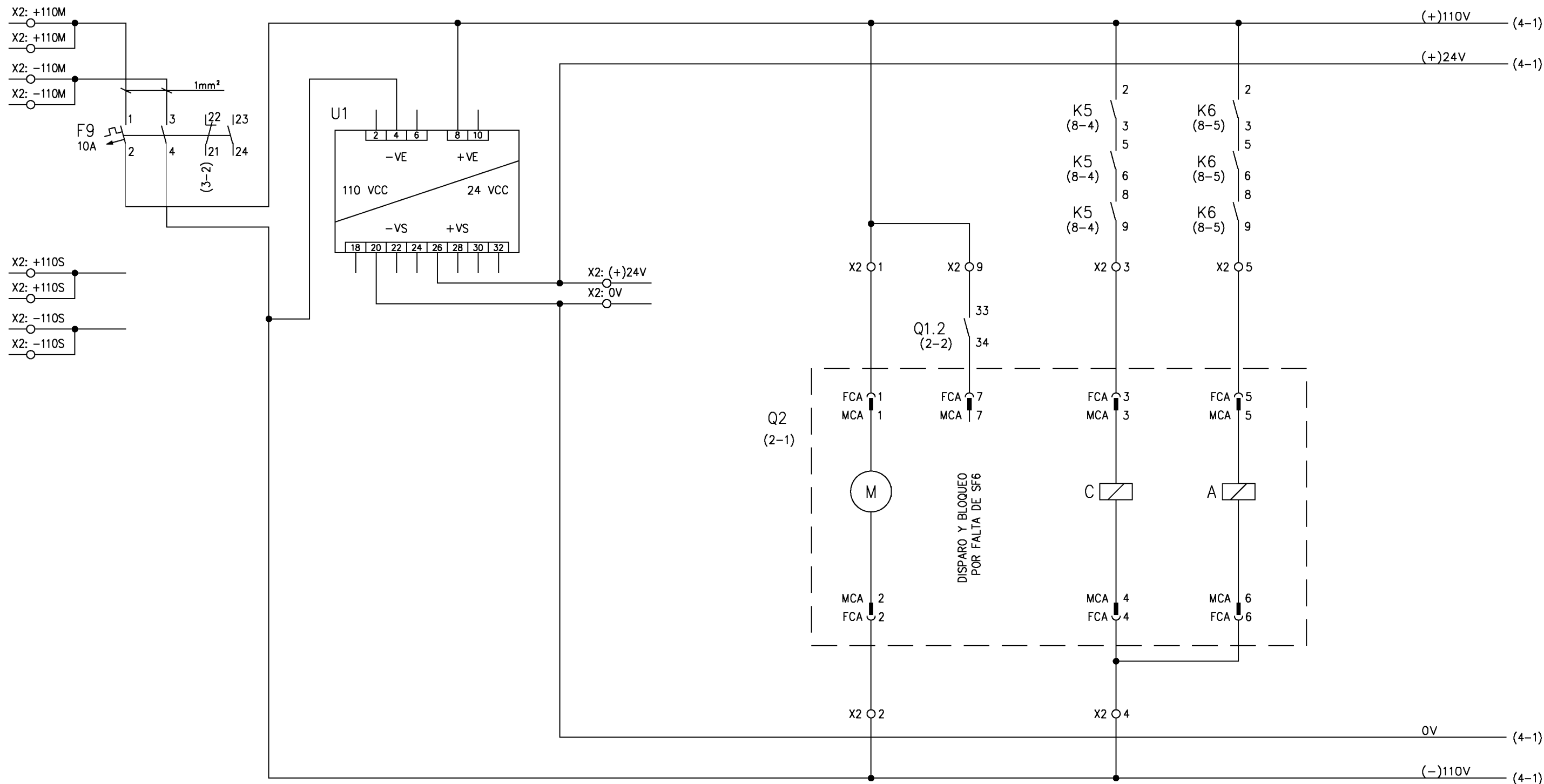
FGC

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRS A.T.

GR 20

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL DE 2



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS

CONVERTIDOR 110/24V=

ALIMENTACIÓN MOTOR

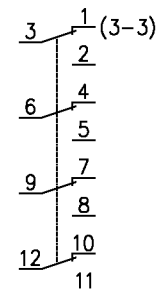
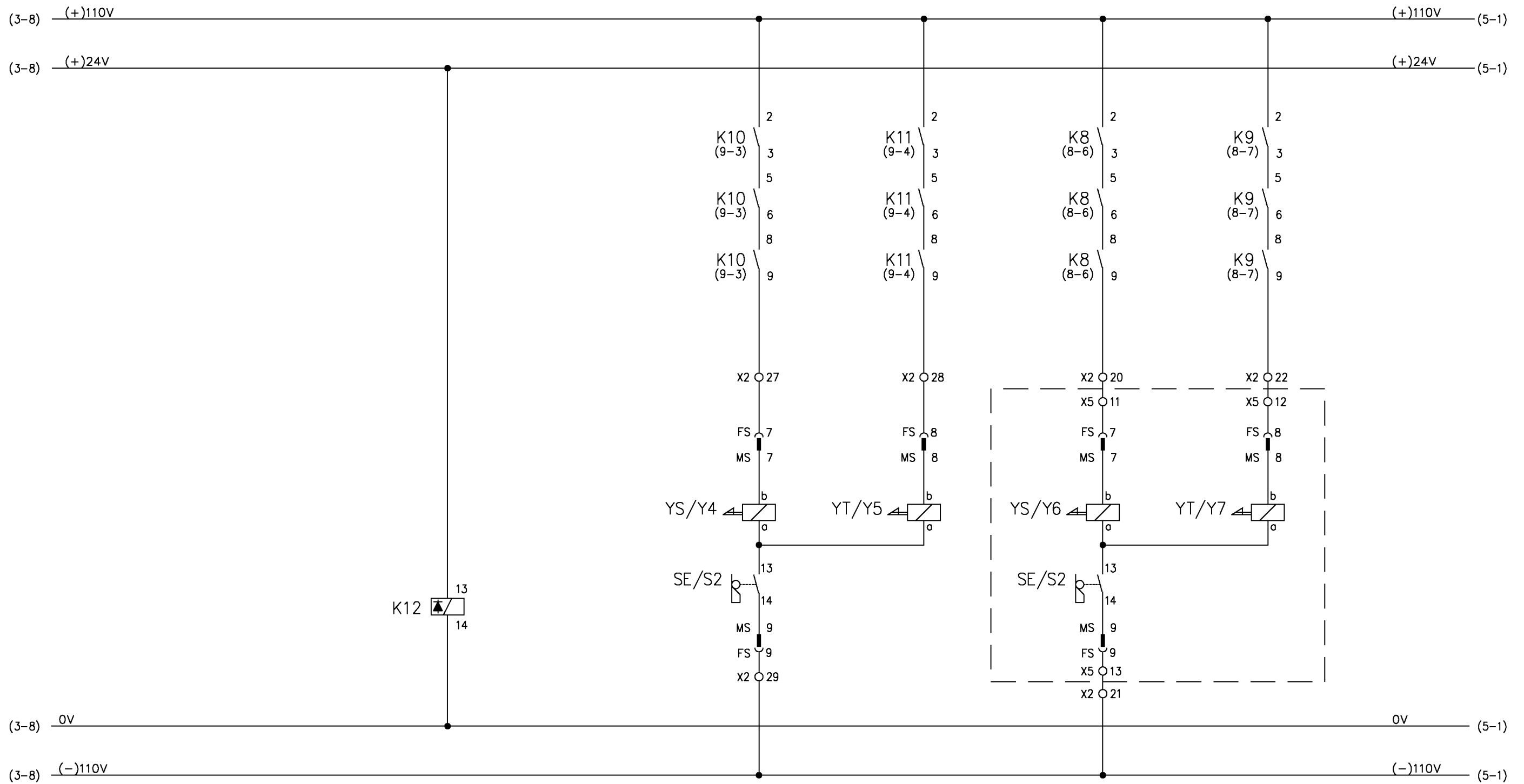
BLOQUEO SF6

CONEXIÓN

DESCONEXIÓN

INTERRUPTOR A.T.

	ÀREA :					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRS A.T.	GR 20		
	Projectes d'Instal·lacions Fixes					DIBUIXAT PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A ...	FULL DE	3 9
	NOM FITXER:					COMPROVAT	...					
	GRUP_20_FULL3.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...					



VIGILANCIA
24V=

SECC. Q1.1

SECC. Q1.2

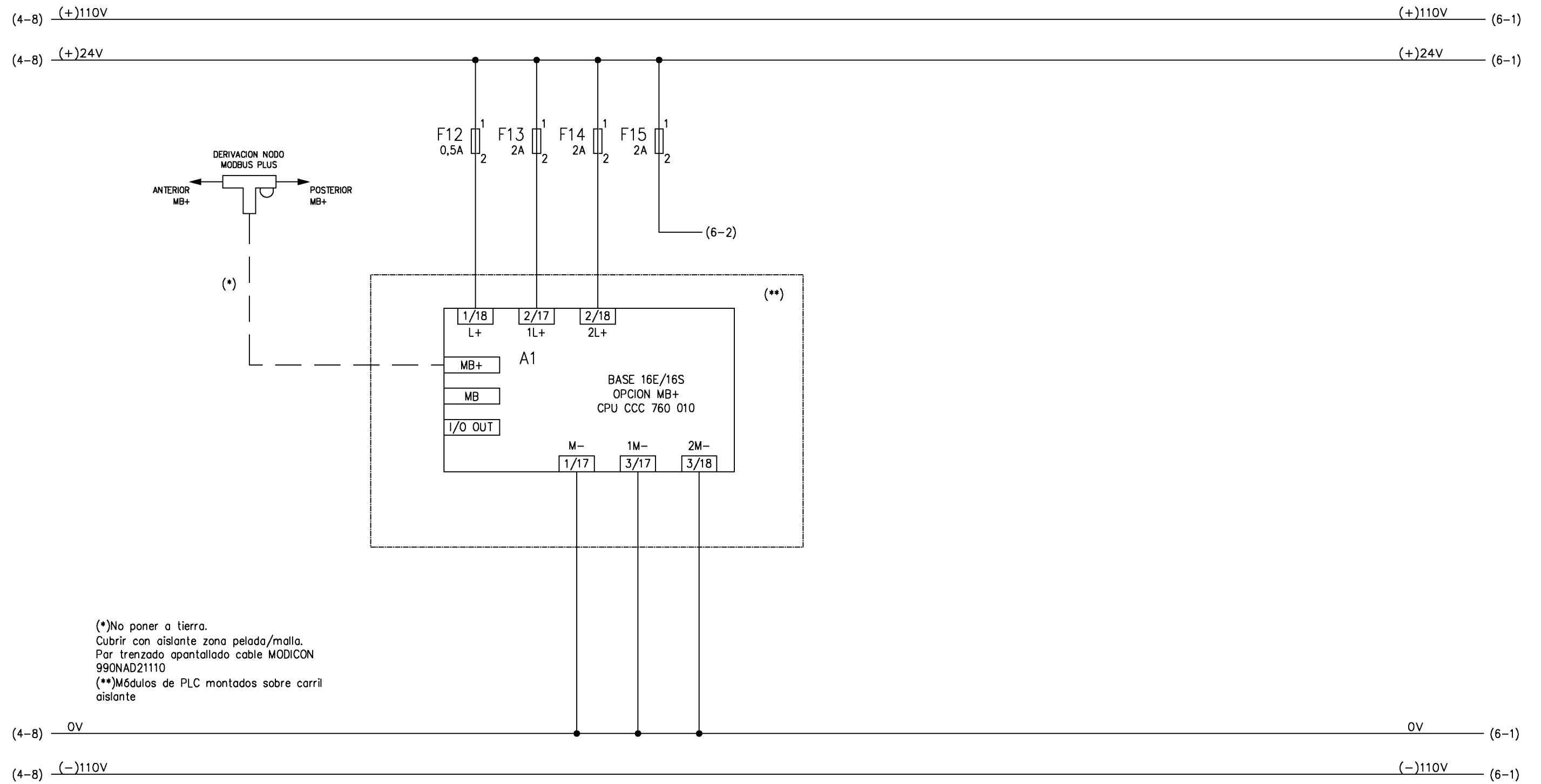
SECC. Q3.1

SECC. Q3.2

CLAPETAS DE PALANCA

CLAPETAS DE PALANCA

	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRS A.T.	GR 20
	NOM FITXER: GRUP_20_FULLA.dwg					DIBUIXAT	...			
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...				
					REVISAT	...				
1	2	△	3	4	△	5	6	7	8	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL DE 4 DE 9



(*)No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzado apantallado cable MODICON
 990NAD21110
 (**)Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

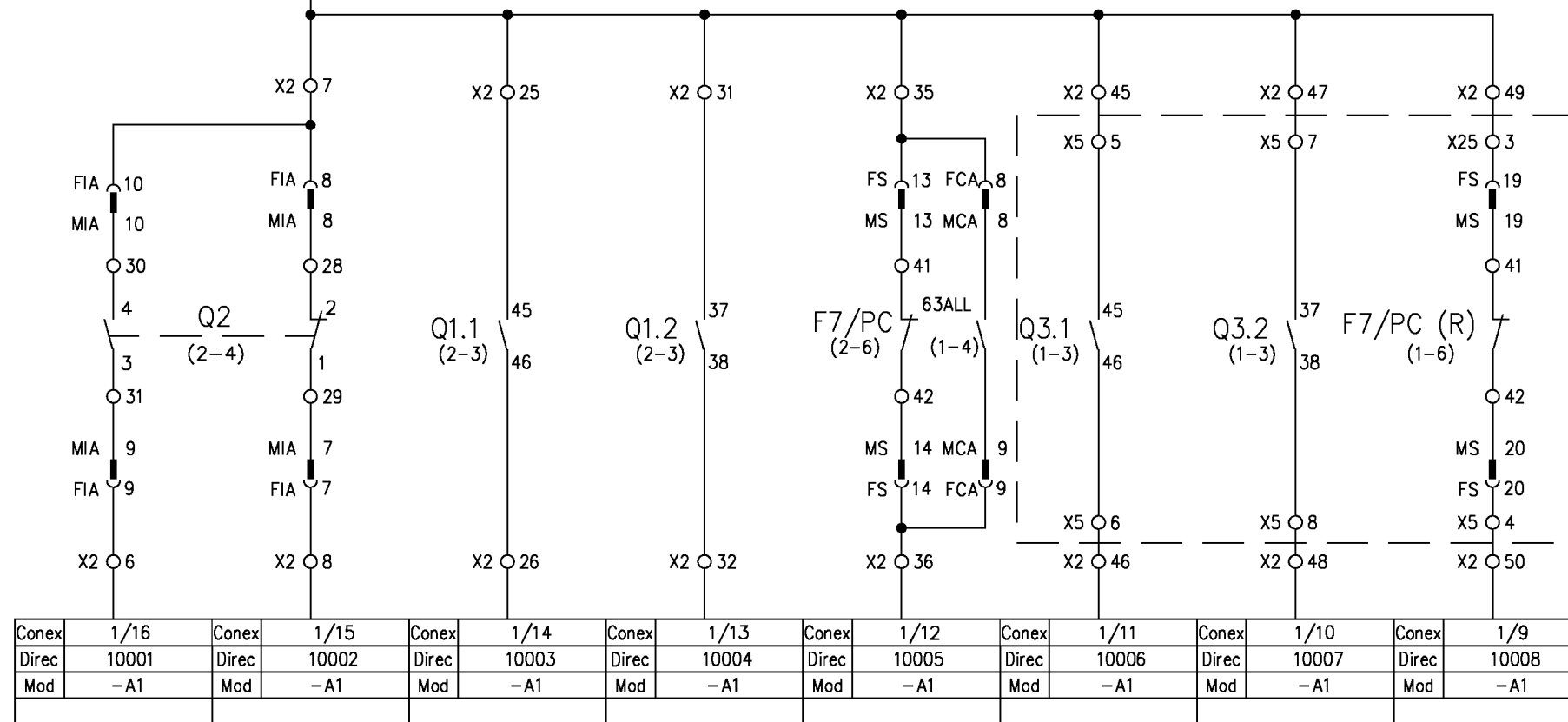
ALIMENTACIÓN Y CONEXIÓN PLC

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA :					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.	GR 20				
	Projectes d'Instal·lacions Fixes					DIBUIXAT	...			... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A ...	FULL DE	5		
	NOM FITXER:					COMPROVAT	...					...	DE	9
	GRUP_20_FULL5.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...							

(5-8) (+)110V (7-1) (+)110V
 (5-8) (+)24V (7-1) (+)24V

(5-4) (7-2)



(5-8) 0V (7-1) 0V
 (5-8) (-)110V (7-1) (-)110V

CERRADO ABIERTO EN LINEA A TIERRA PRESION SF6 EN LINEA A TIERRA PRESION SF6
 INTERRUPTOR A.T. Q2 SECCIONADOR A.T. Q1 ACOPLAMIENTO SECCIONADOR A.T. Q3 REMONTE

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER:
GRUP_20_FULL6.dwg

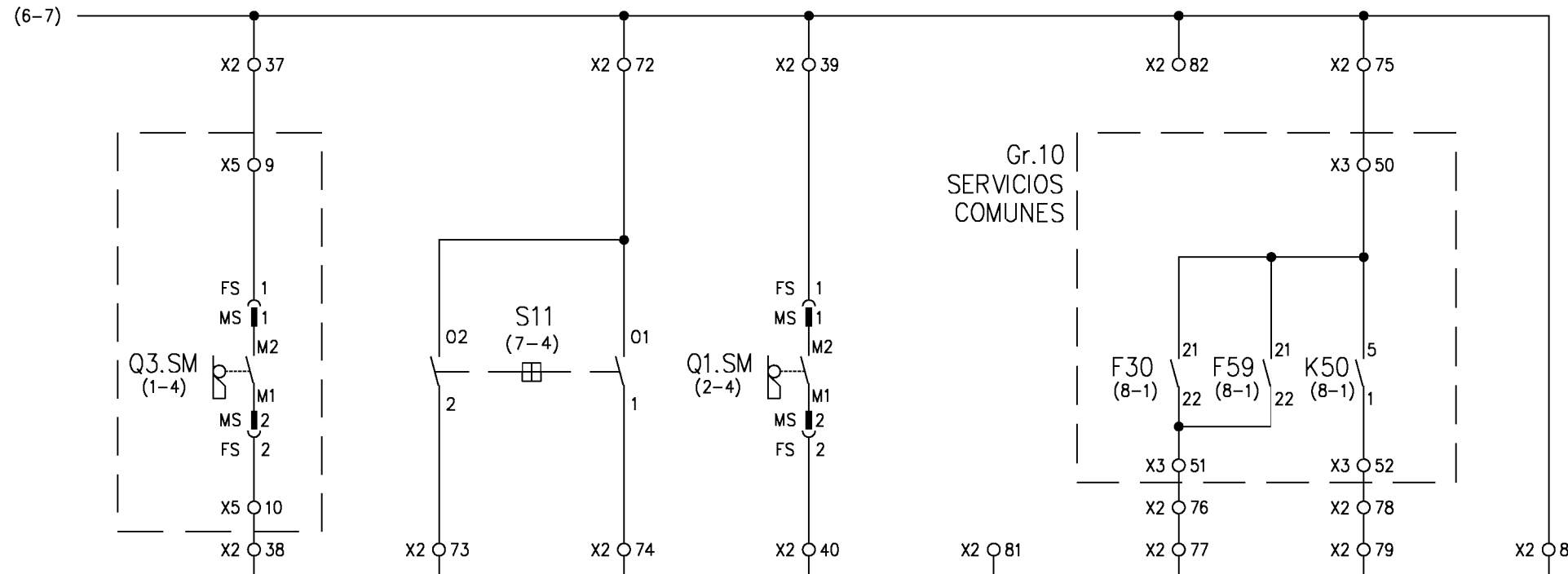
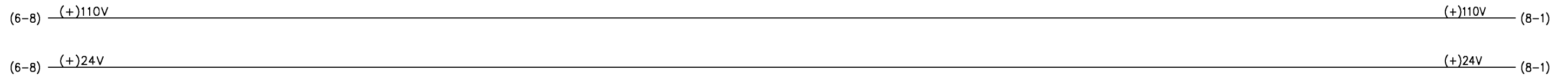
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	REVISAT
--------	-------------	------	-----	------	-----	---------

FGC

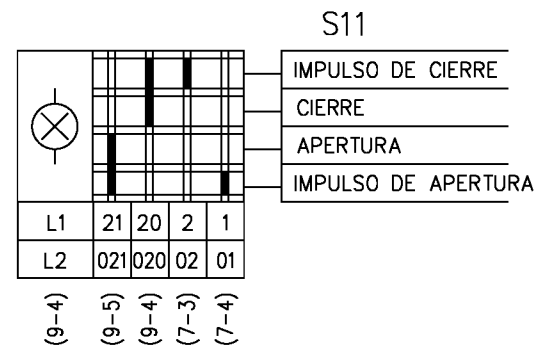
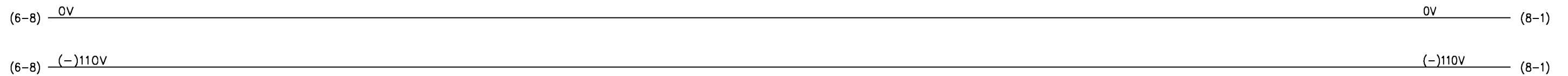
ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	6 DE 9
--------	--------------------	---------	--------

GR 20



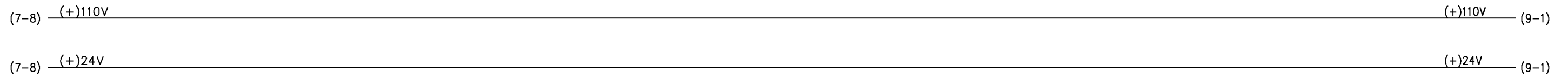
Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



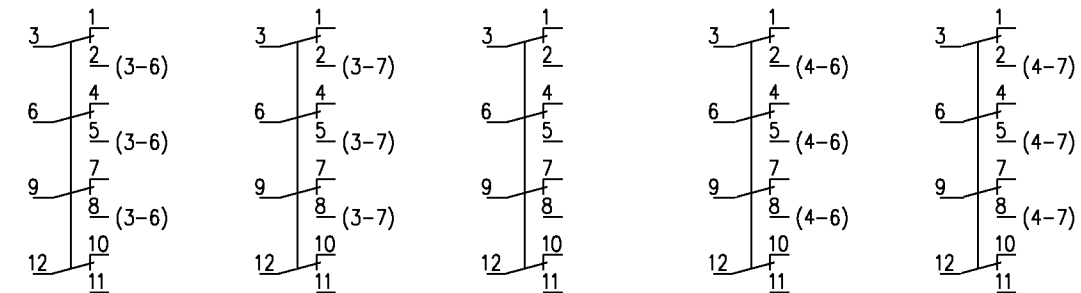
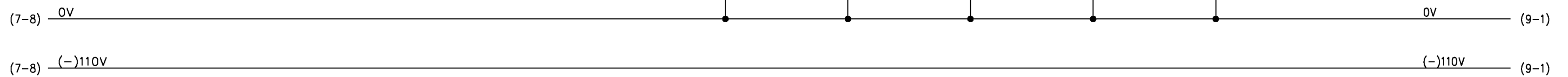
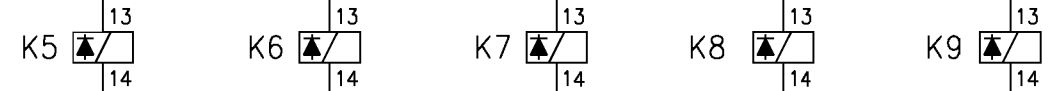
MANIVELA A.T.	CONEX. INT. A.T.	DESCONEX. INT. A.T.	MANIVELA A.T.	TERMICO CAIDO	FALLO CONVERT.	VIGILANCIA
ACC. MANUAL	ORDEN LOCAL		ACC. MANUAL	ALARMAS SERVICIOS COMUNES		ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRAS A.T.	GR 20
	NOM FITXER: GRUP_20_FULL7.dwg					DIBUIXAT	...			
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...				
					REVISAT	...				



Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



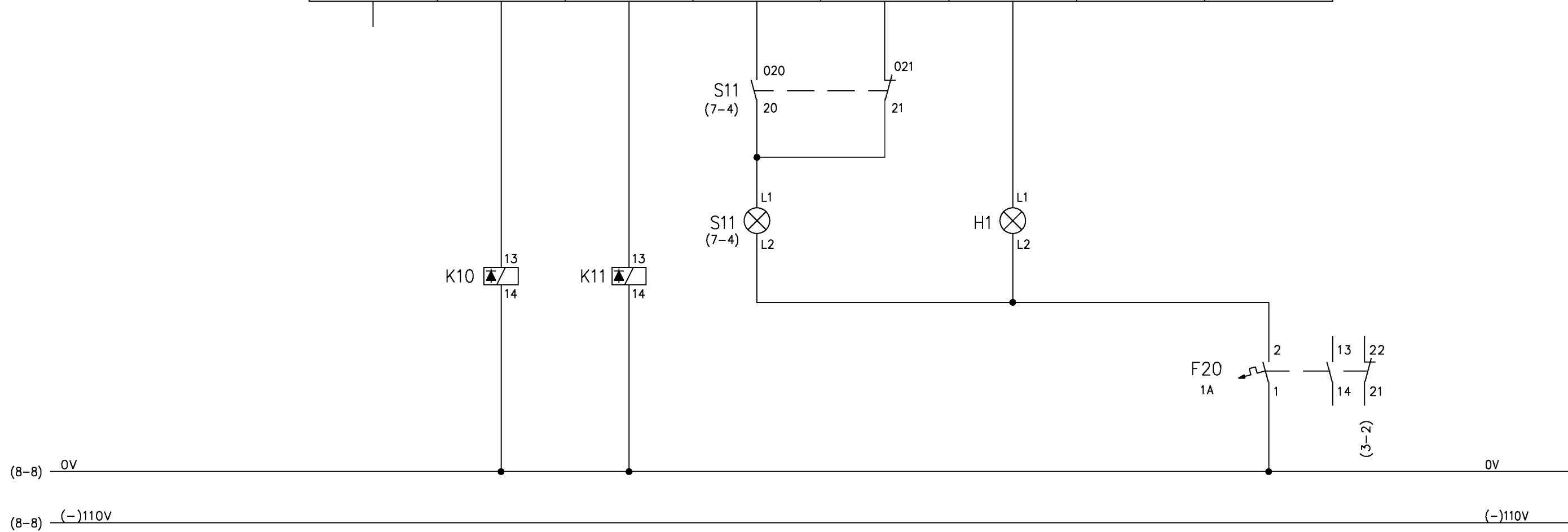
CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	SECC. Q3.1	SECC. Q3.2
INTERRUPTOR A.T.		CLAPETAS	
MÓDULO DE SALIDAS DE PLC - A1			

	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRIS A.T.	GR 20			
	NOM FITXER: GRUP_20_FULL8.dwg					DIBUIXAT	...						
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...					PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 8
					REVISAT	...					DE		9

(8-8) (+)110V (+)110V

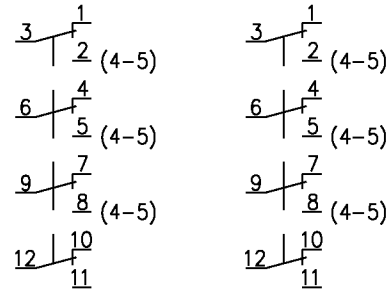
(8-8) (+)24V (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



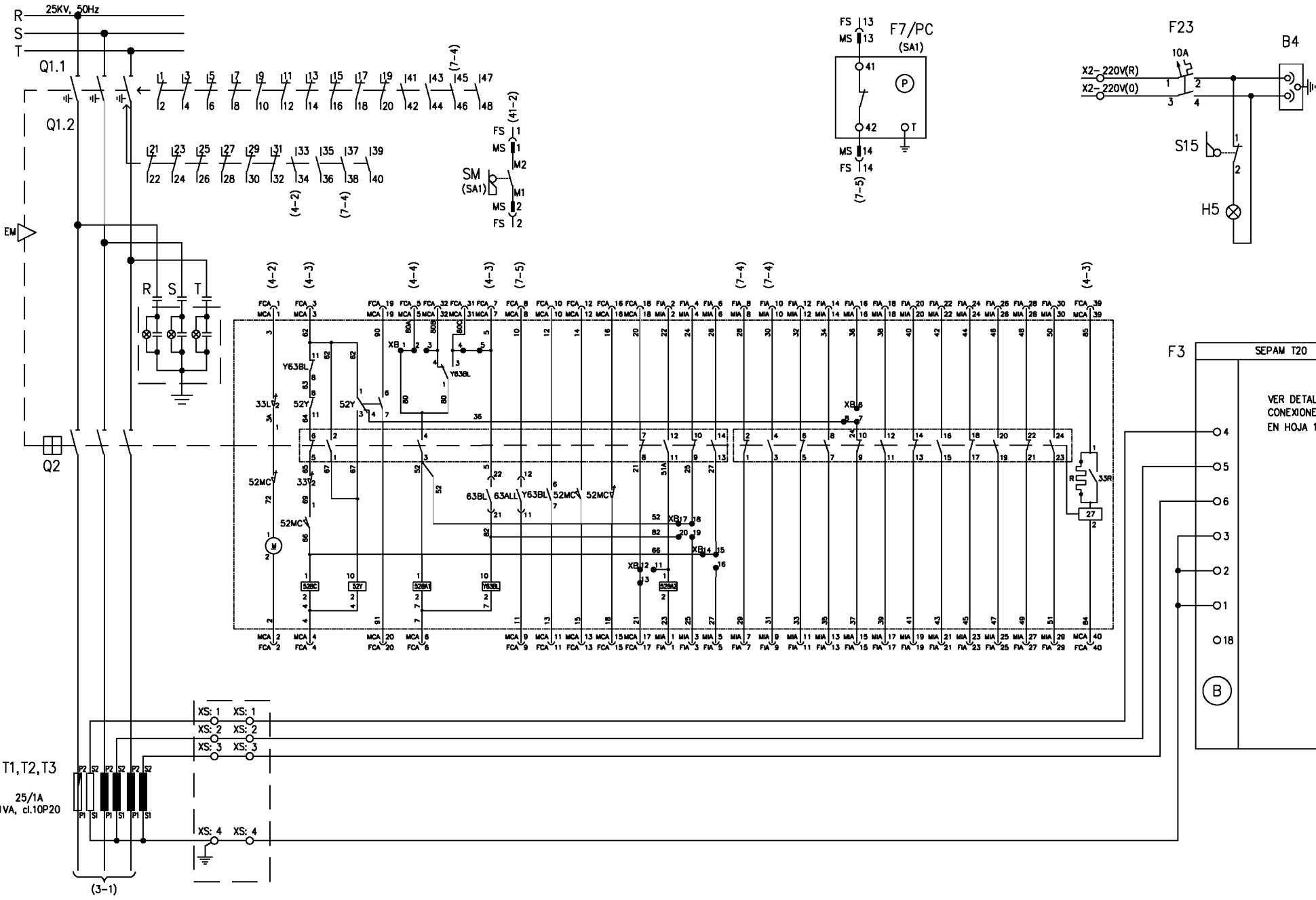
(8-8) 0V 0V

(8-8) (-)110V (-)110V



SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	ABIERTO	CERRADO	PRESION BAJA
CLAPETAS		INTERRUPTOR A.T.		SF6 CELDA A.T.
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1				

	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.	GR 20			
	NOM FITXER: GRUP_20_FULL9.dwg					DIBUIXAT	...					FULL	9
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...							DE	9



SECCIONADOR BARRAS - TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

RELE DE PROTECCION



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_30-31_FULL1.dwg

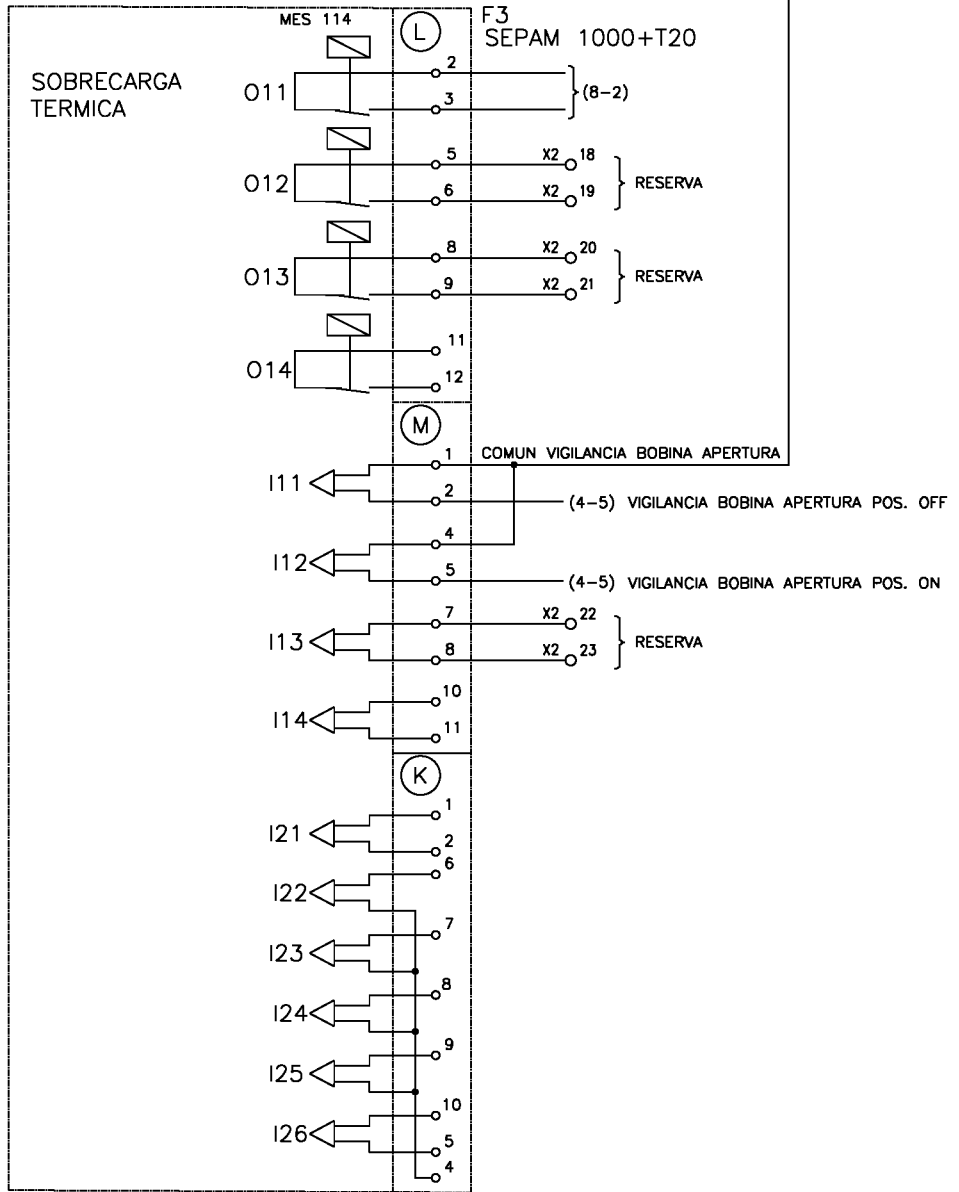
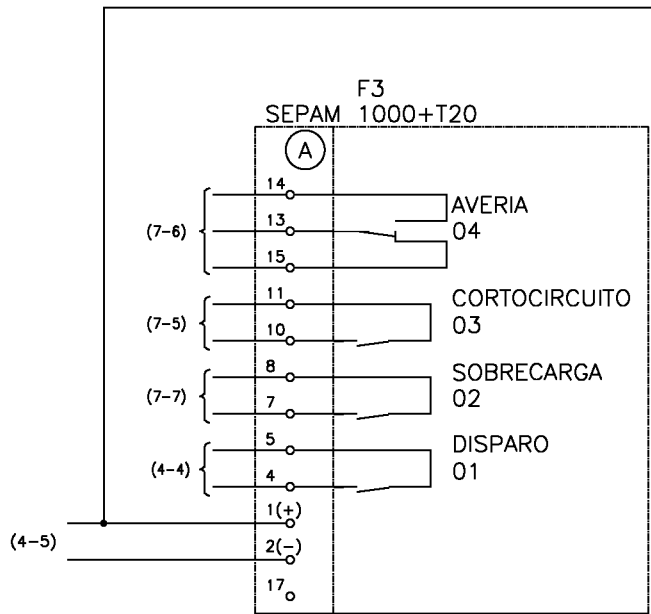
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31	
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL	1
DE	14



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION



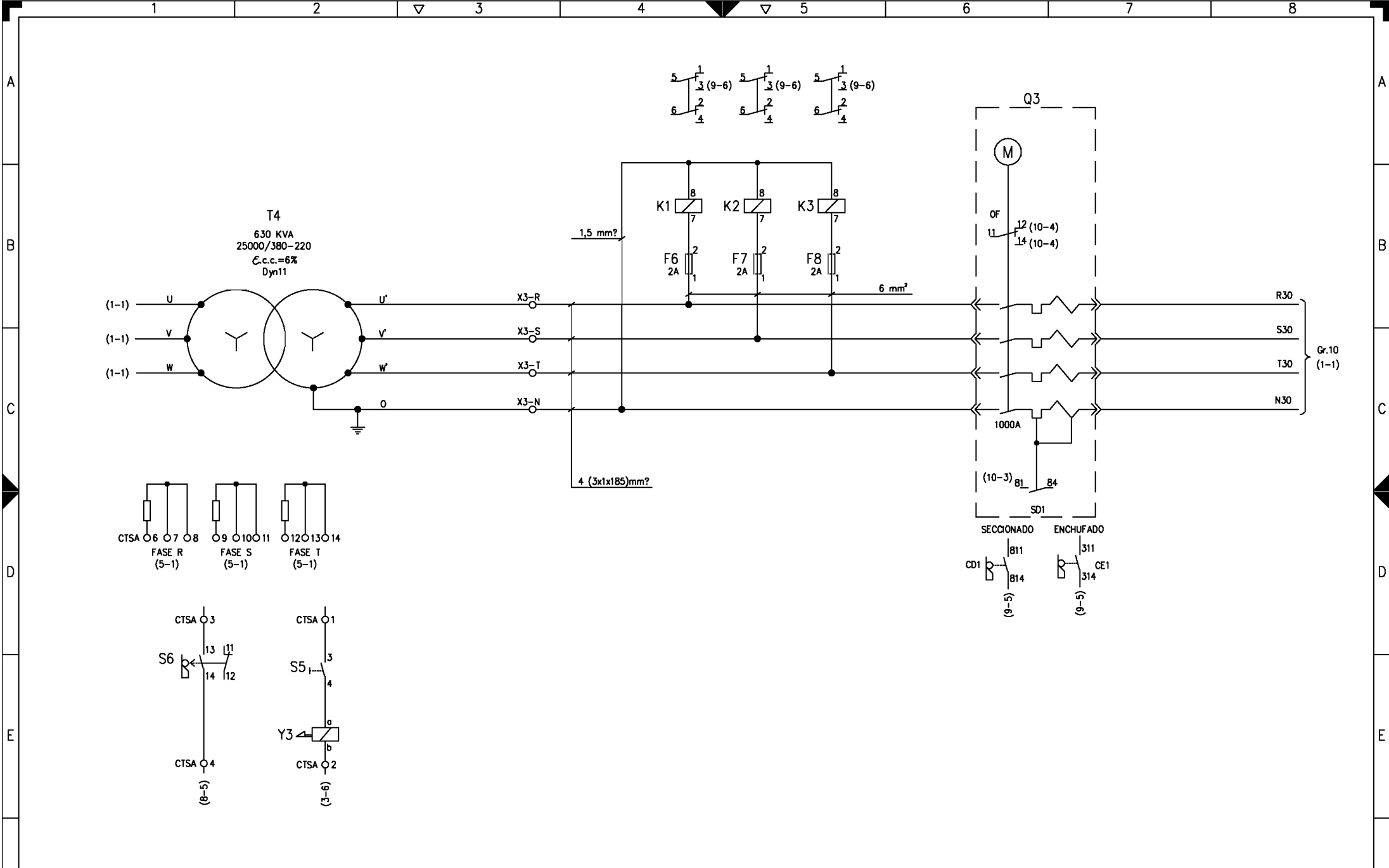
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes		
NOM FITXER:	GRUP_30-31_FULL1.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

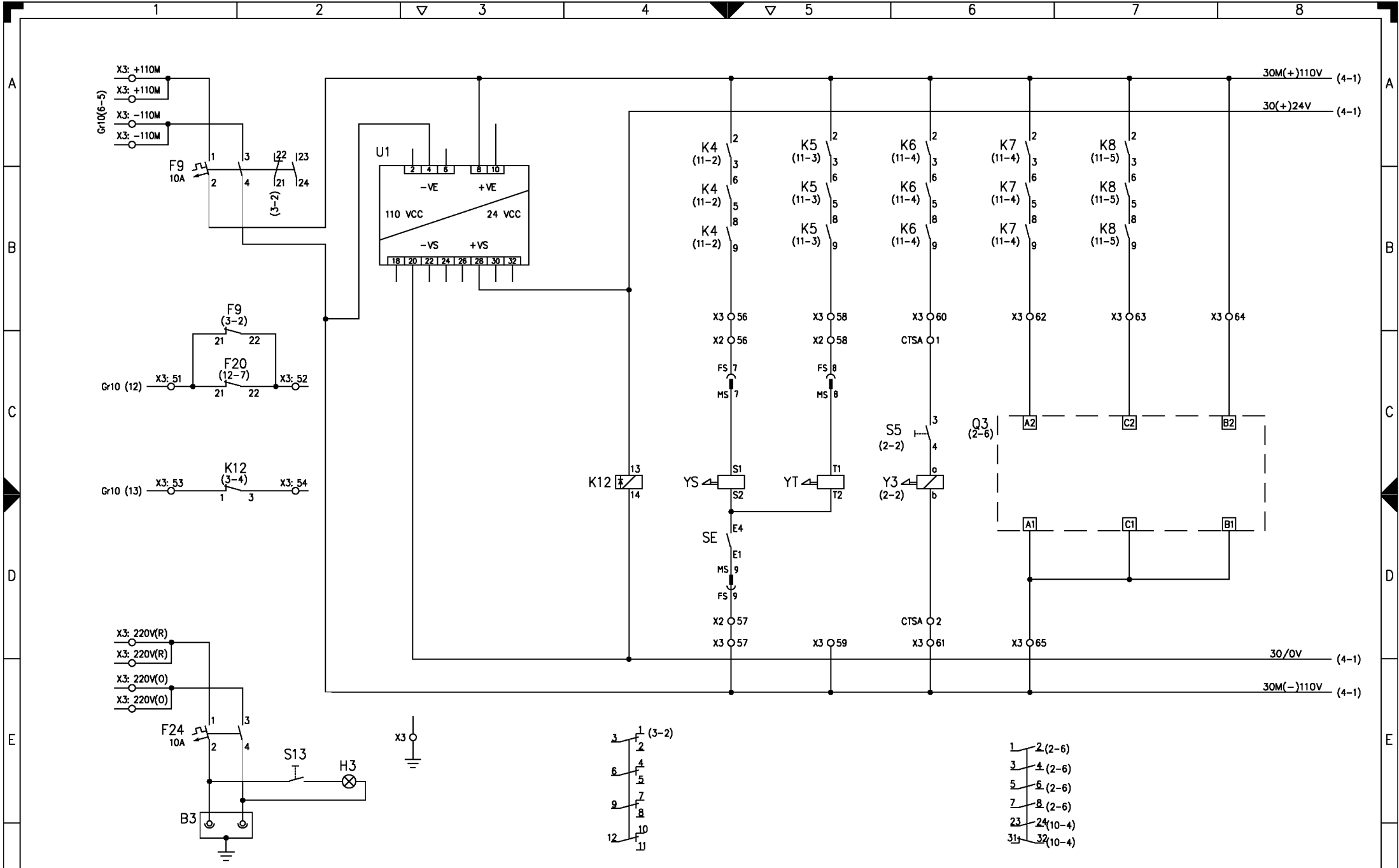
FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 1A
...	...	...	DE 14

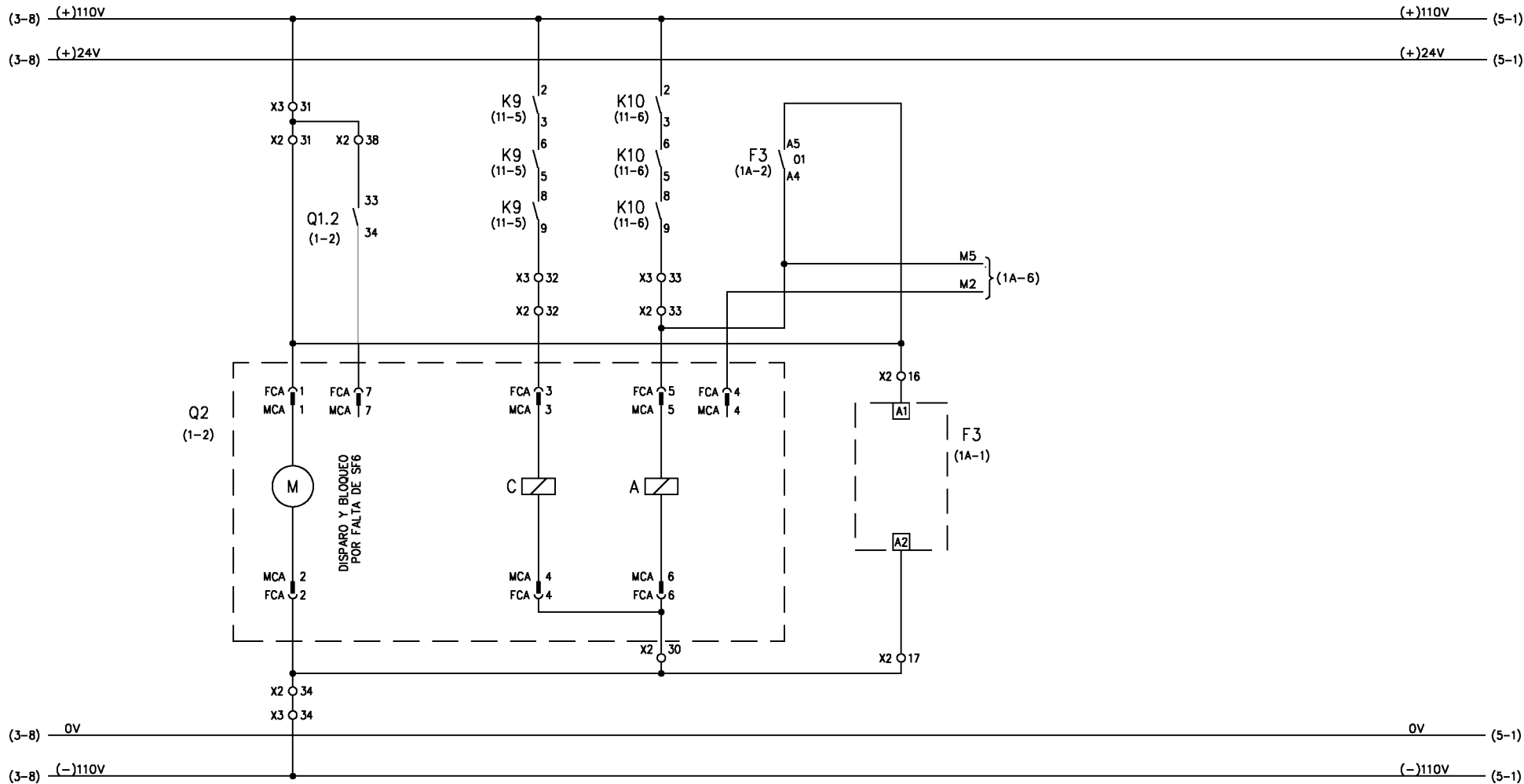


SONDAS DE TEMPERATURA				VIGILANCIA DE TENSION				INTERRUPTOR BT				
F.C. PUERTA CELDA												
CERRADURA												
TRANSFORMADOR DEL GRUPO												
 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes			DATA			...			GR 30-31		
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL2.dwg			COMPROVAT			...			PLÀNOL		
	EDICIÓ			MODIFICACIÓ			DATA			1.1-2.1000.100.E-A		
	NOM			REVISAT			...			FULL DE		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	CERRADURA PUERTA	CONEXION	DESCONEXION
			CLAPETAS DE PALANCA		CELDA TRAF0	INTERRUPTOR B.T.	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	...	FGC ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS		GR 30-31
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL3.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	...		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 3 DE 14



ALIMENTACION MOTOR CONEXION DESCONEXION DESCONEXION ALIMENTACION

INTERRUPTOR A.T. RELE PROTECCION



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER:
GRUP_30-31_FULLA.dwg

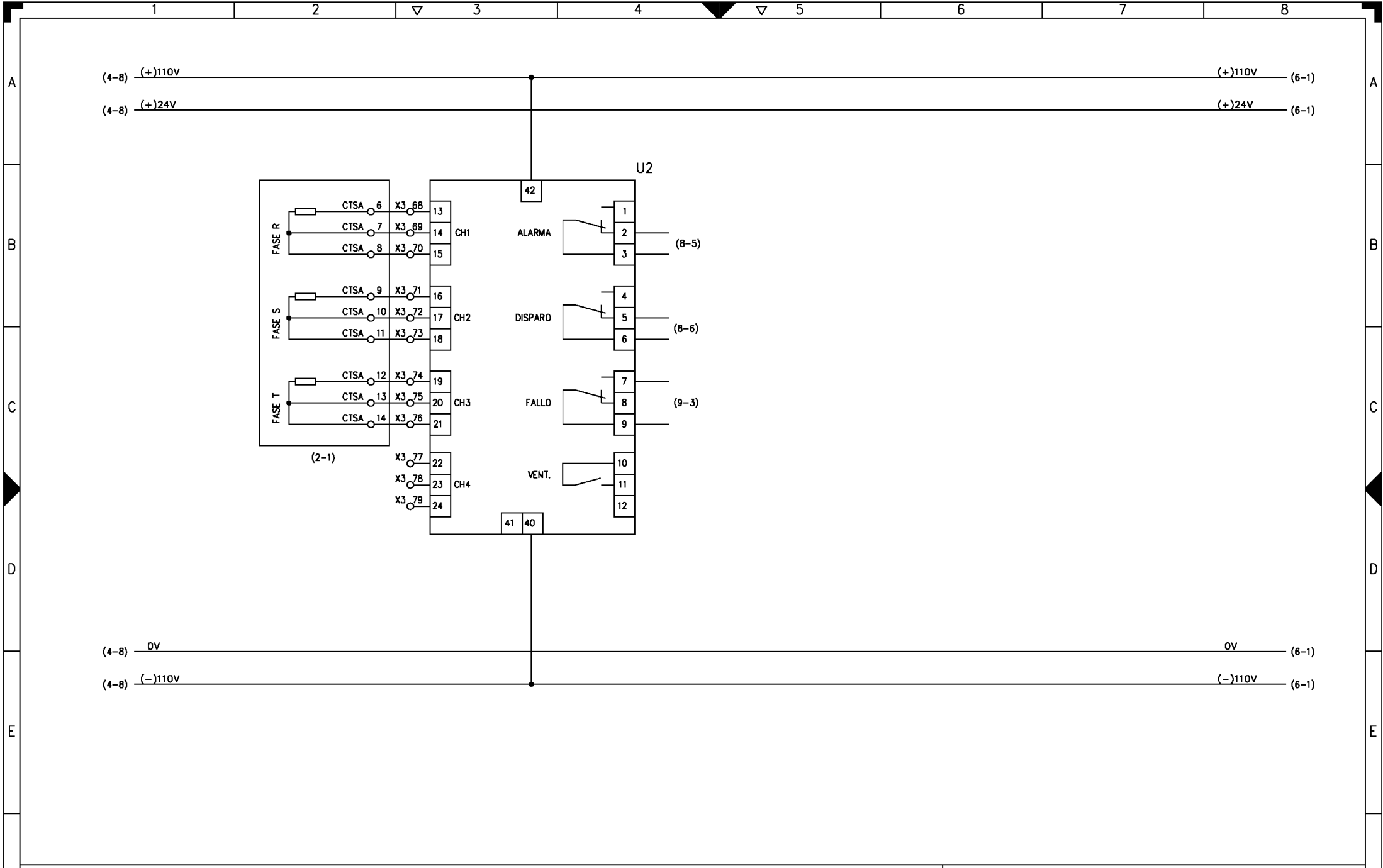
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
--------	-------------	------	-----

DATA	...
DIBUXTAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 4
...	...	...	DE 14



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR



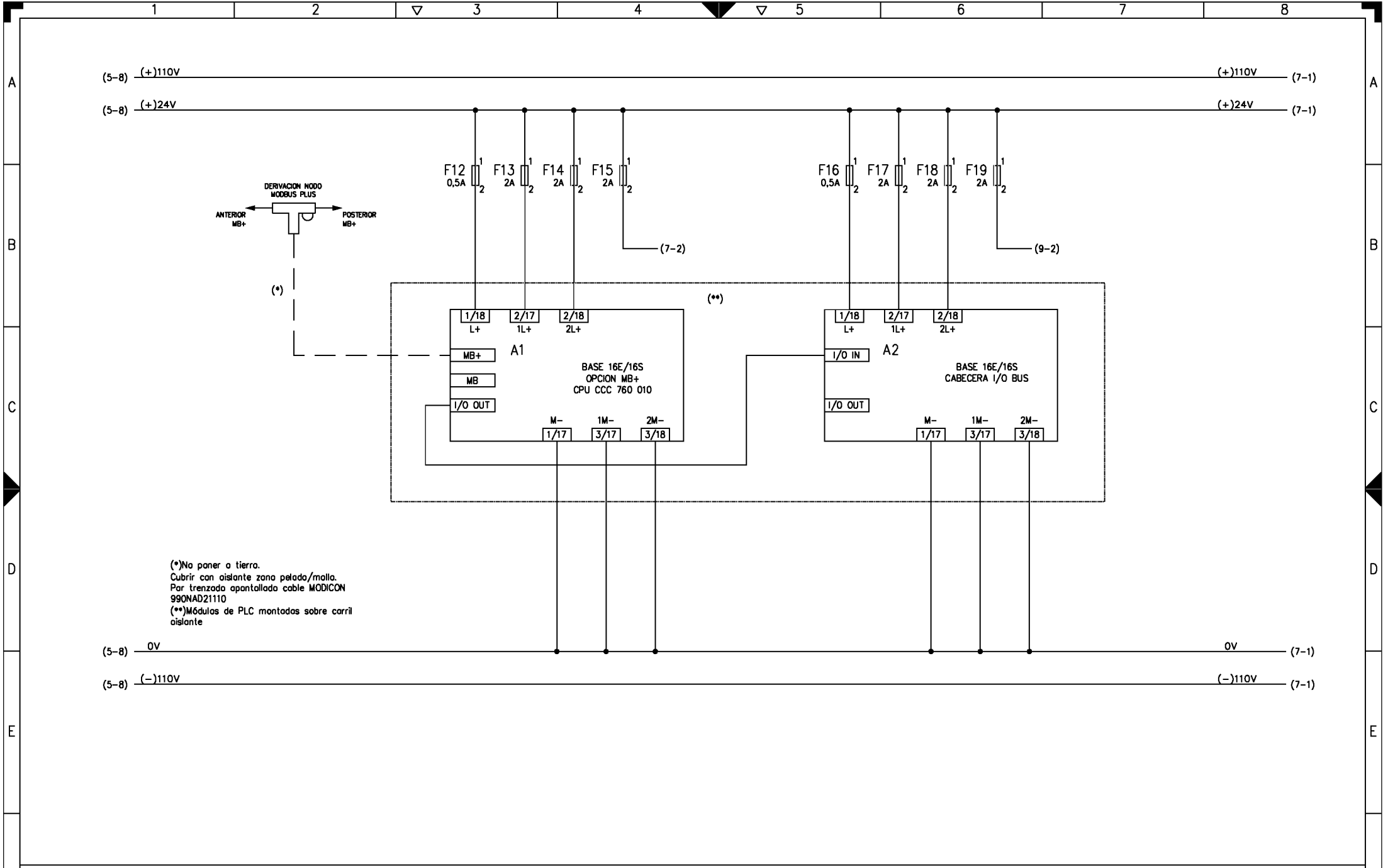
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes		
NOM FITXER:	GRUP_30-31_FULL5.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31	FULL 5
PLÀNOL	DE 14
1.1-2.1000.100.E-A	



(*) No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzado apantallado cable MODICON
 990NAD21110
 (**) Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



ÁREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes		
NOM FITXER:	GRUP_30-31_FULL6.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUJAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

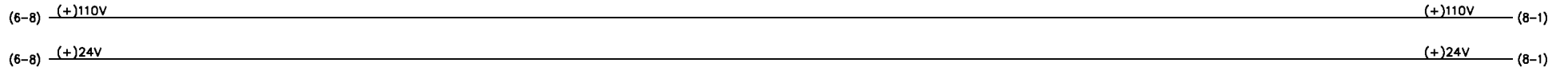
FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

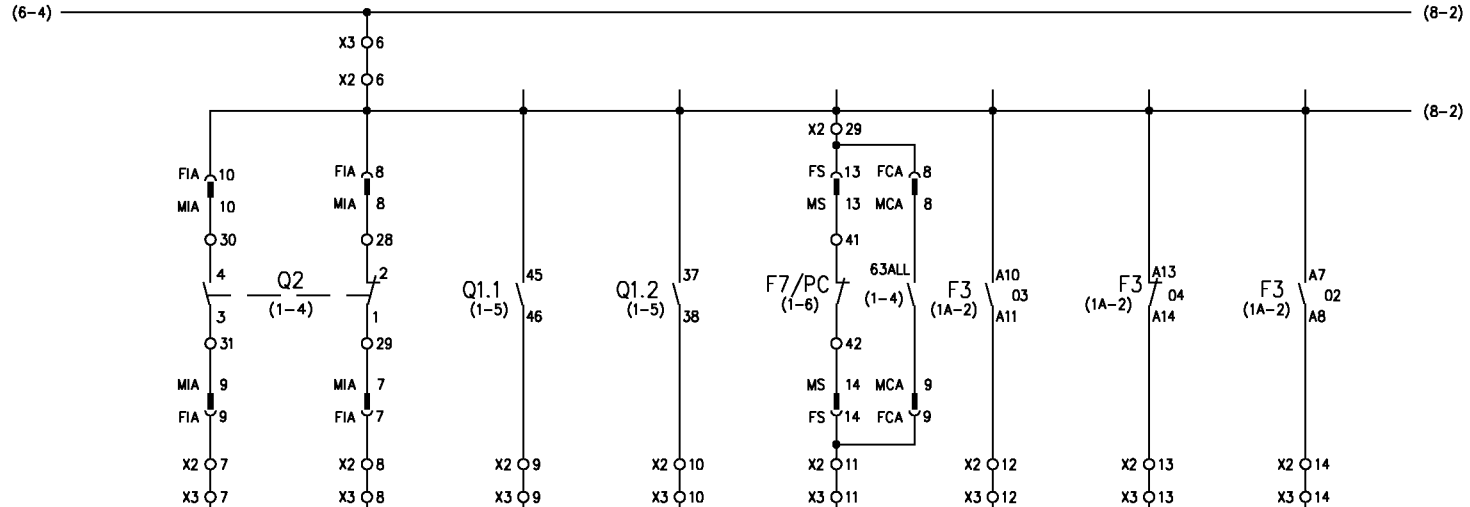
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 6
...	...	...	DE 14

GR 30-31

A



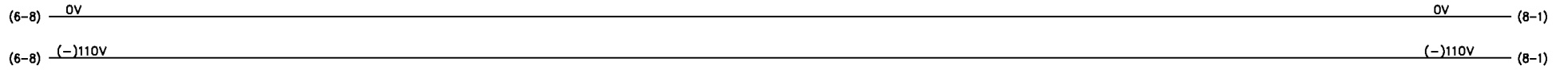
B



C

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E

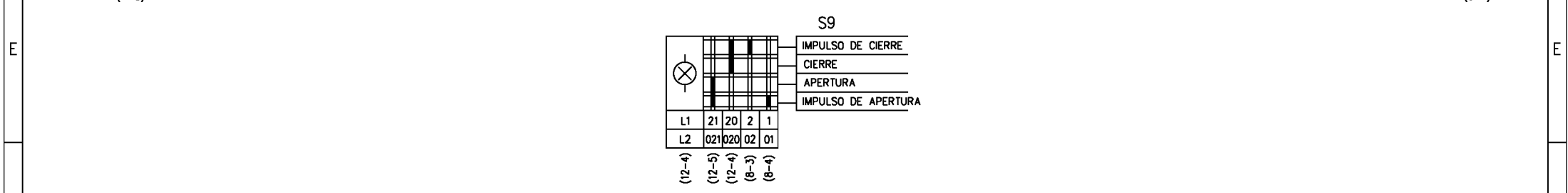
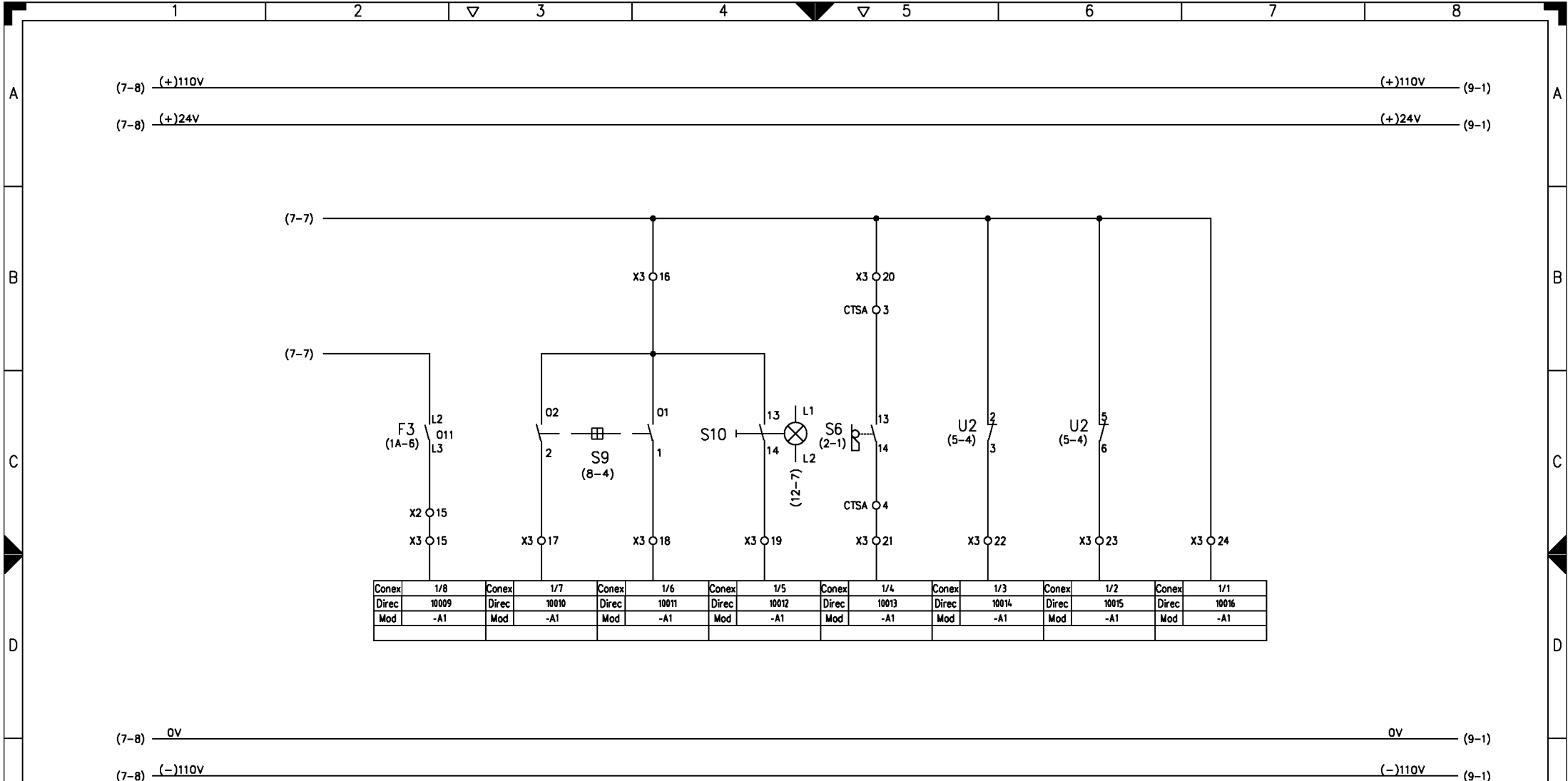
F

CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA
INTERRUPTOR A.T.				SECCIONADOR A.T.		RELÉ PROTECCIÓN	



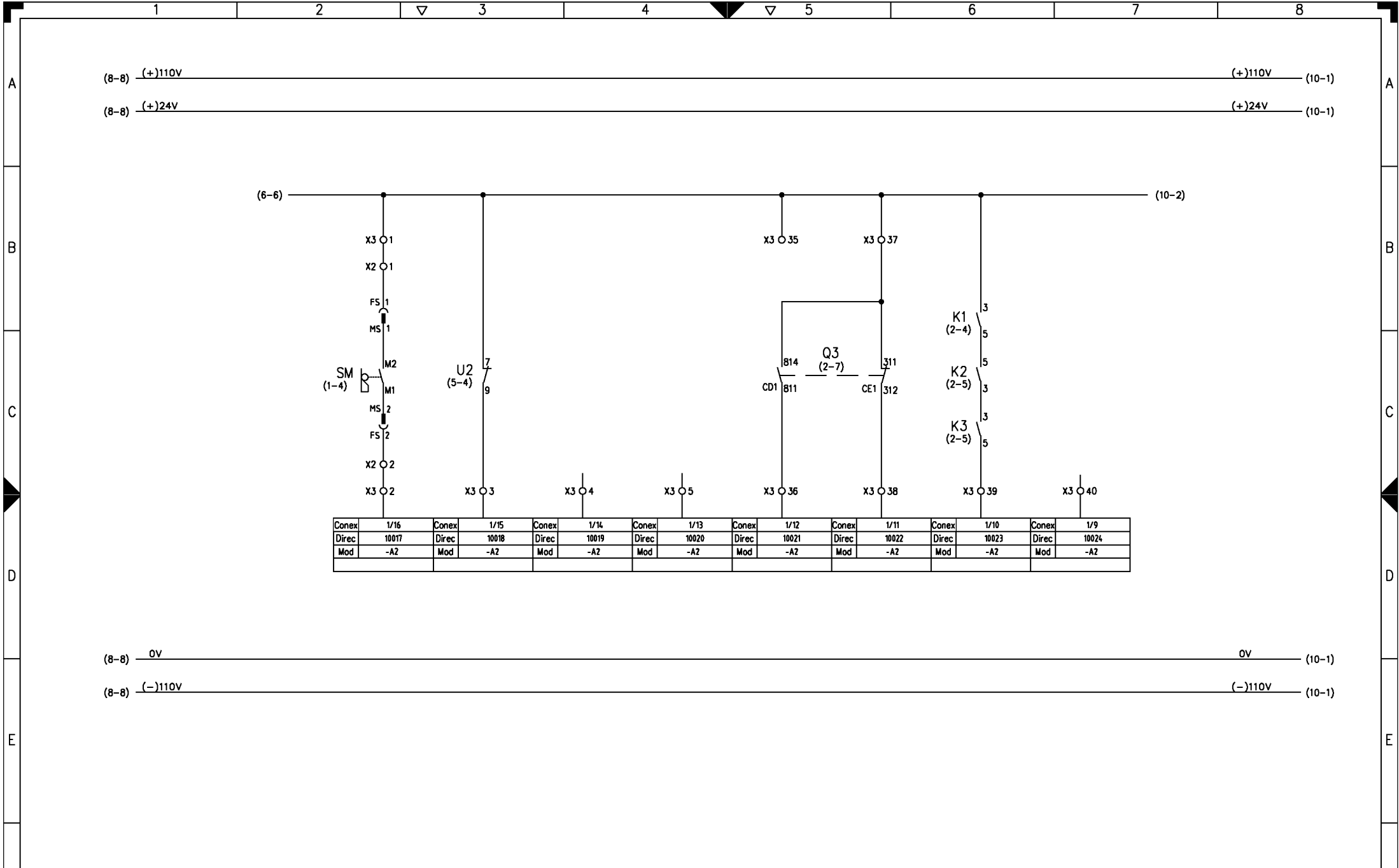
ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL7.dwg	EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM	DATA ... DIBUXTAT ... COMPROVAT ... REVISAT ...
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1		FGC	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS	GR 30-31
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 7 DE 14	...



RELÉ PROTECCIÓN TÉRMICO	CONEX. INT. GRUPO	DESCONEX. INT. GRUPO	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAFÓ CERRADA	ALARMA	DESCONEXIÓN	VIGILANCIA
ORDEN LOCAL				PROTECCIÓN TÉRMICA TRAFÓ		ENTRADAS DIGITALES	
MÓDULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1							

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	...	FGC ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	GR 30-31
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL8.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	FULL 8 DE 14			



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

MANIVELA A.T. AVERIA SECCIONADO ENCHUFADO PRESENCIA DE B.T.
 ACC. MANUAL TEMP. TRAF0 INTERRUPTOR B.T.

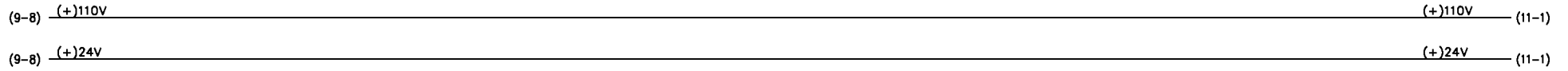
MÓDULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2



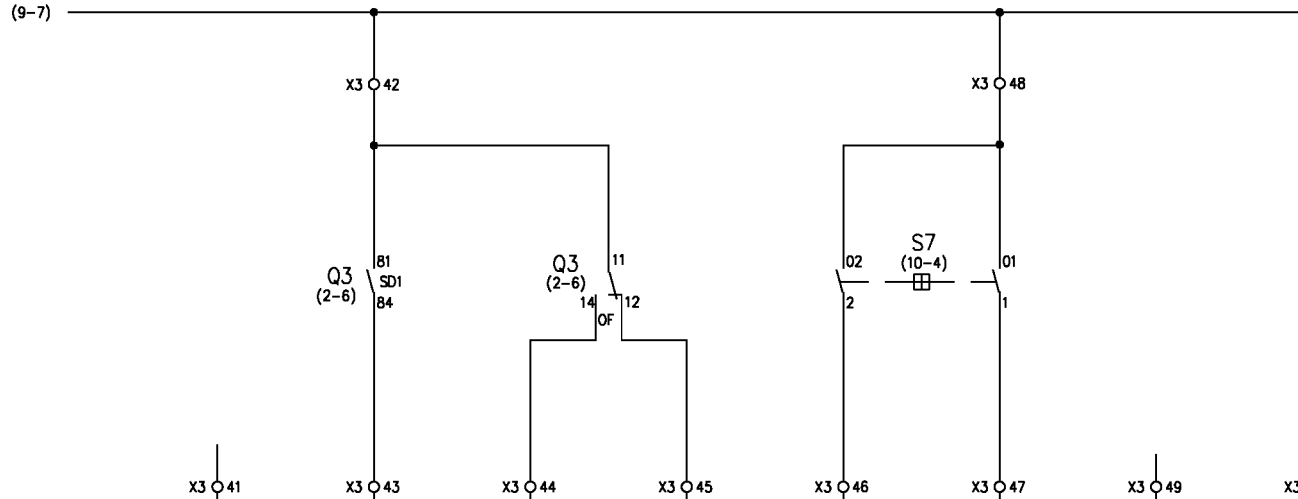
ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_30-31_FULLA.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

FGC		ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS		GR 30-31	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	9	DE
...	...	...	DE	14	...

A



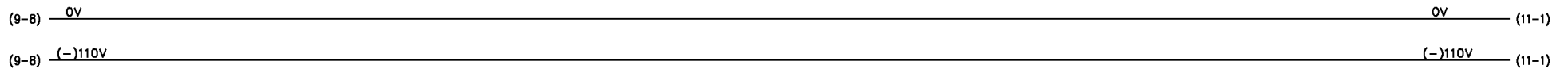
B



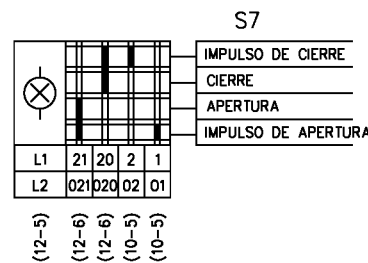
C

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

D



E



F

PROTECCION	CERRADO	ABIERTO	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	VIGILANCIA
INTERRUPTOR B.T.			ORDEN LOCAL INTERRUPTOR B.T.		ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA ...		<p>FGC</p>	<p>ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS</p>							GR 30-31			
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL10.dwg					COMPROVAT ...													
	EDICIÓ ...	MODIFICACIÓ ...	DATA ...	NOM ...	REVISAT ...														

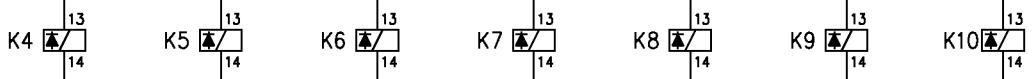
A (+)110V (12-1)

(10-8) (+)24V (12-1)

B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

C

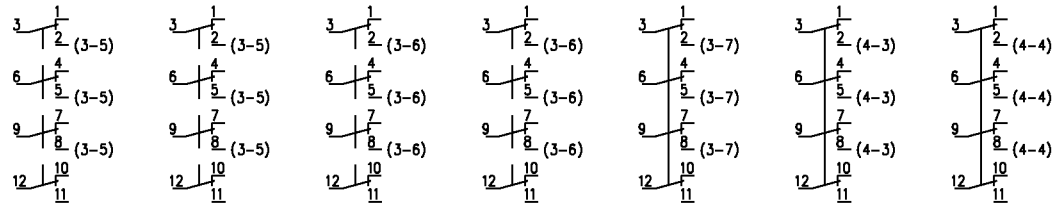


D

(10-8) 0V (12-1)

(10-8) (-)110V (12-1)

E



F

PERMISO MANIOBRA	PERMISO MANIOBRA	CERRADURA PUERTA	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
SECC. BARRAS	SECC. TIERRA	CELDA TRAF0	INTERRUPTOR B.T.		INTERRUPTOR A.T.	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

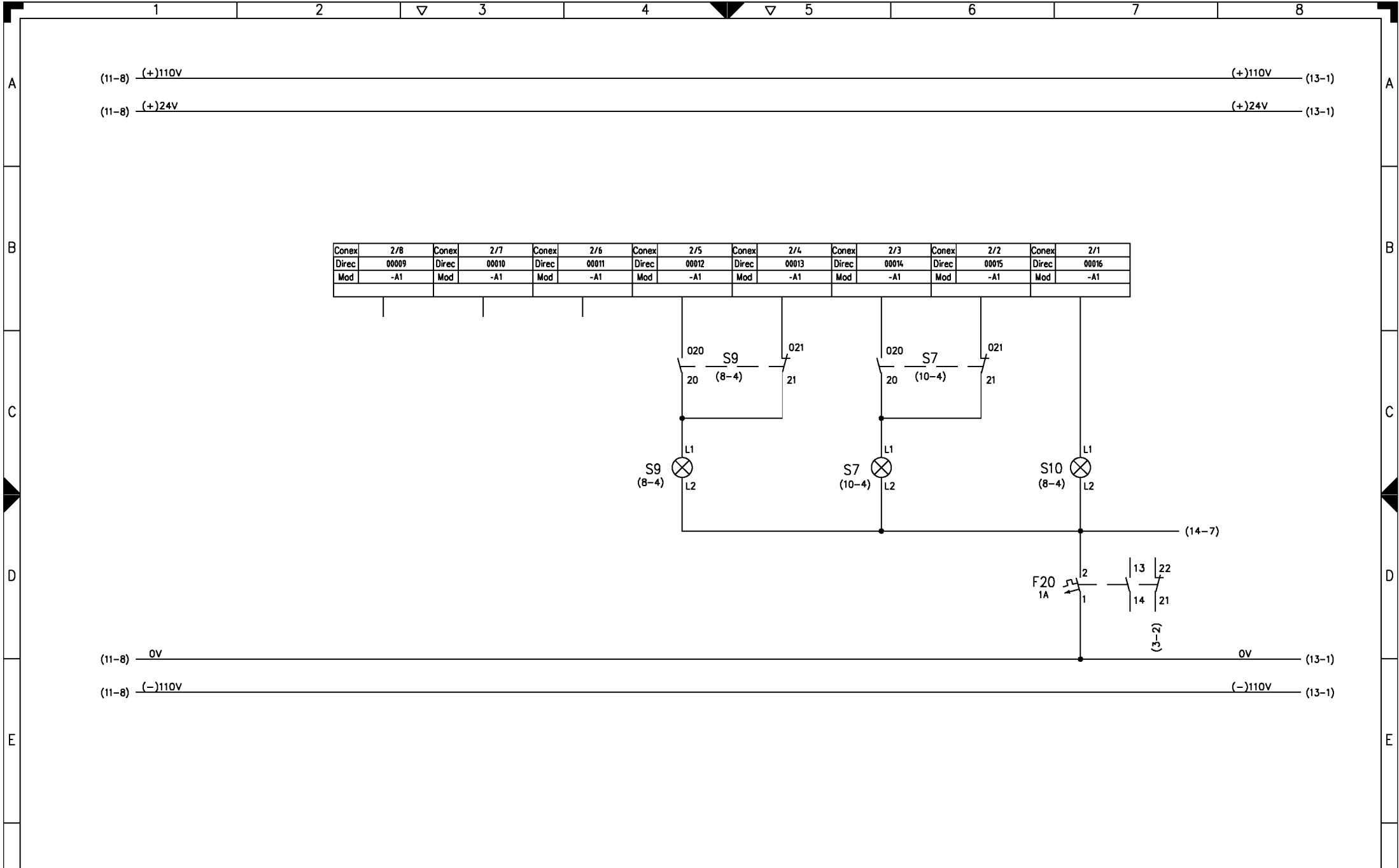


AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_30-31_FULL11.dwg	DIBUJAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

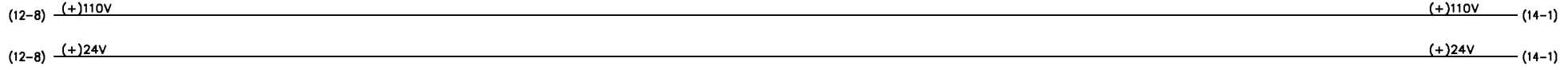
GR 30-31	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 11
...	...	...	DE 14



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

		ABIERTO		CERRADO		ABIERTO		CERRADO		BLOQUEO																																																		
		INTERRUPTOR A.T.		INTERRUPTOR B.T.		INTERRUPTOR A.T.		INTERRUPTOR B.T.		BLOQUEO																																																		
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1												GR 30-31																																																
<table border="0"> <tr> <td rowspan="4"> </td> <td colspan="3">AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes</td> <td colspan="2">DATA</td> <td colspan="2">...</td> <td colspan="2" rowspan="4"> FGC </td> <td colspan="2" rowspan="4"> ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS </td> <td colspan="2" rowspan="4"> PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>FULL</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>DE</td> <td>14</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL.12.dwg</td> <td colspan="2">COMPROVAT</td> <td colspan="2">...</td> <td colspan="2">...</td> </tr> <tr> <td colspan="3">EDICIÓ</td> <td colspan="2">MODIFICACIÓ</td> <td colspan="2">DATA</td> <td colspan="2">NOM</td> </tr> <tr> <td colspan="3">REVISAT</td> <td colspan="2">...</td> <td colspan="2">...</td> <td colspan="2">...</td> </tr> </table>															AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes			DATA		...		FGC		ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A		<table border="1"> <tr> <td>FULL</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>DE</td> <td>14</td> </tr> </table>		FULL	12	DE	14	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL.12.dwg			COMPROVAT			EDICIÓ			MODIFICACIÓ		DATA		NOM		REVISAT			
	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes			DATA		...		FGC		ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A			<table border="1"> <tr> <td>FULL</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>DE</td> <td>14</td> </tr> </table>		FULL	12	DE	14																																								
	FULL	12																																																										
	DE	14																																																										
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL.12.dwg			COMPROVAT																																															
EDICIÓ			MODIFICACIÓ		DATA		NOM																																																					
REVISAT																																																							

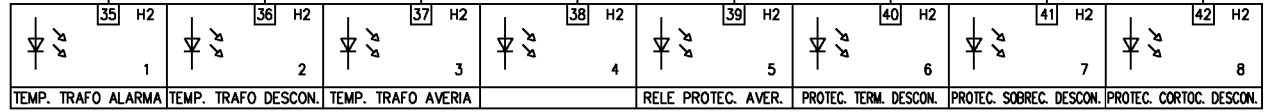
A



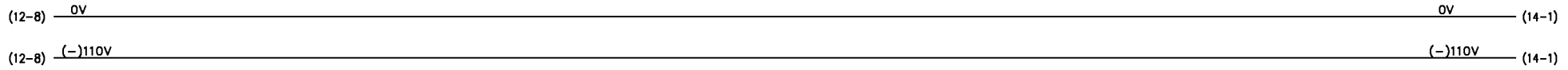
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



D

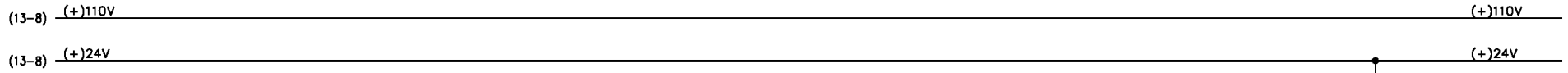


E

F

ALARMA				DESCONEXION				AVERIA				RELE PROTECCION				DESCONEXION				DESCONEXION				DESCONEXION																															
TEMPERATURA TRAF0																AVERIADO																PROTECCION TERMICA				PROTECC. SOBREC.				PROTECC. CORTOC.															
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2																																				GR 30-31																			
																AREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL13.dwg EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM																DATA ... DIBUIXAT ... COMPROVAT ... REVISAT ...				FGC				ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS				... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A				FULL 13 DE 14							
1																2																3				4				5				6				7				8			

A



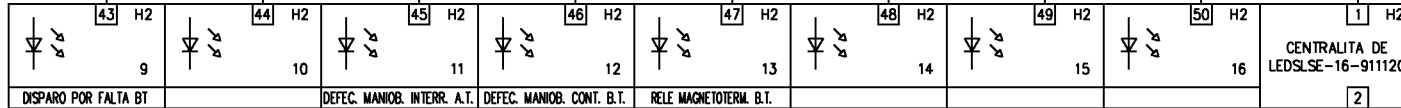
A

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

B

C



C

D

(12-7)

D

E

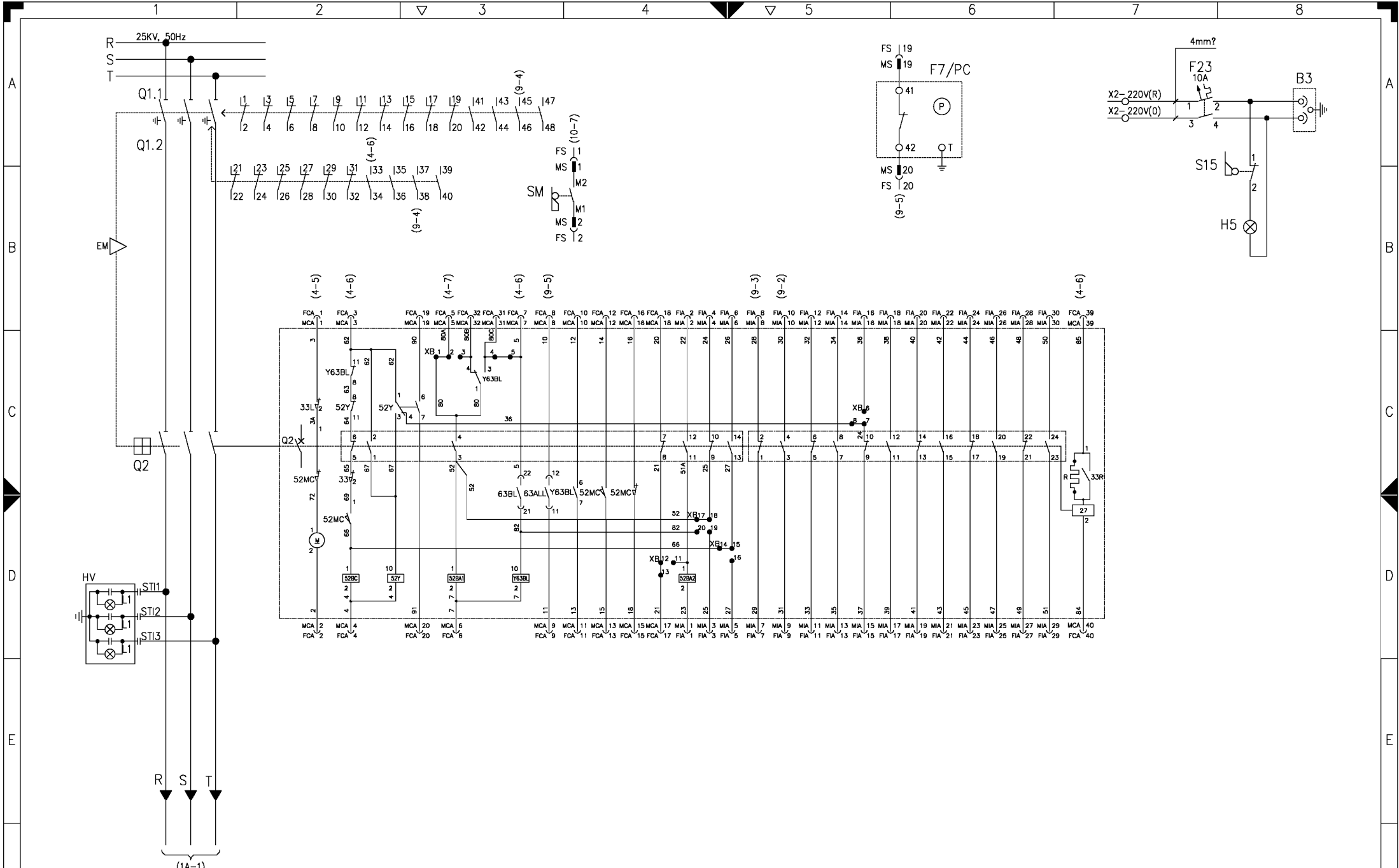
E

F

	DISPARO POR FALTA BT		INTERRUPTOR A.T.	CONTACTOR B.T.	RELE												
			DEFECTO MANIOBRA		MAGNETOTERMICO B.T.												

F

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA ...					<p>FGC</p>	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS					PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	OR 30-31
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL14.dwg					COMPROVAT ...							FULL 14					
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT ...					DE 14								



SECCIONADOR BARRAS - TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO



AREA :
Projectes d'instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_35_36_FULLL1.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM

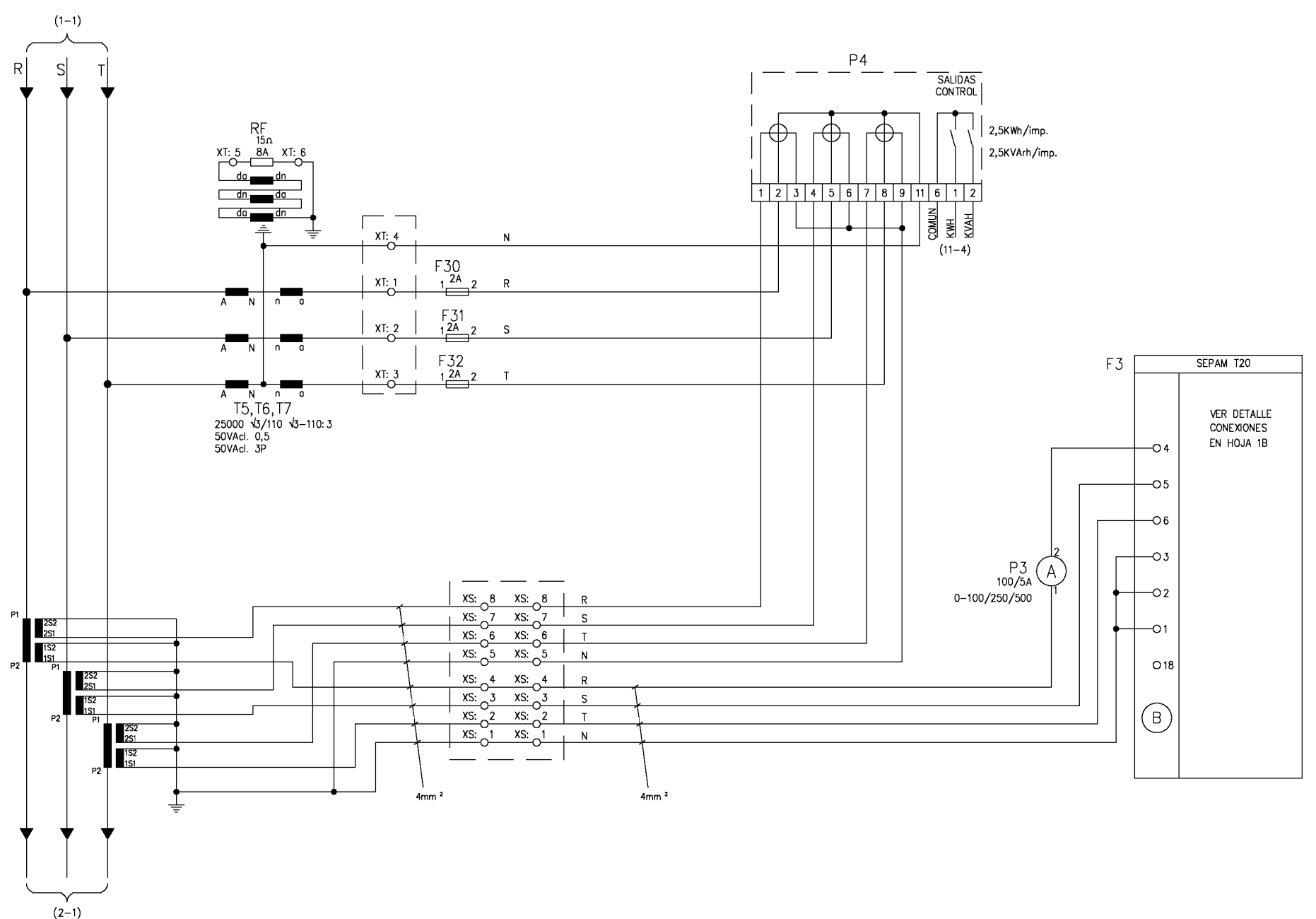
DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

PLÀNOL	FULL DE
1.1-2.1000.100.E-A	18



CONTADOR DE ENERGIA

RELE DE PROTECCION



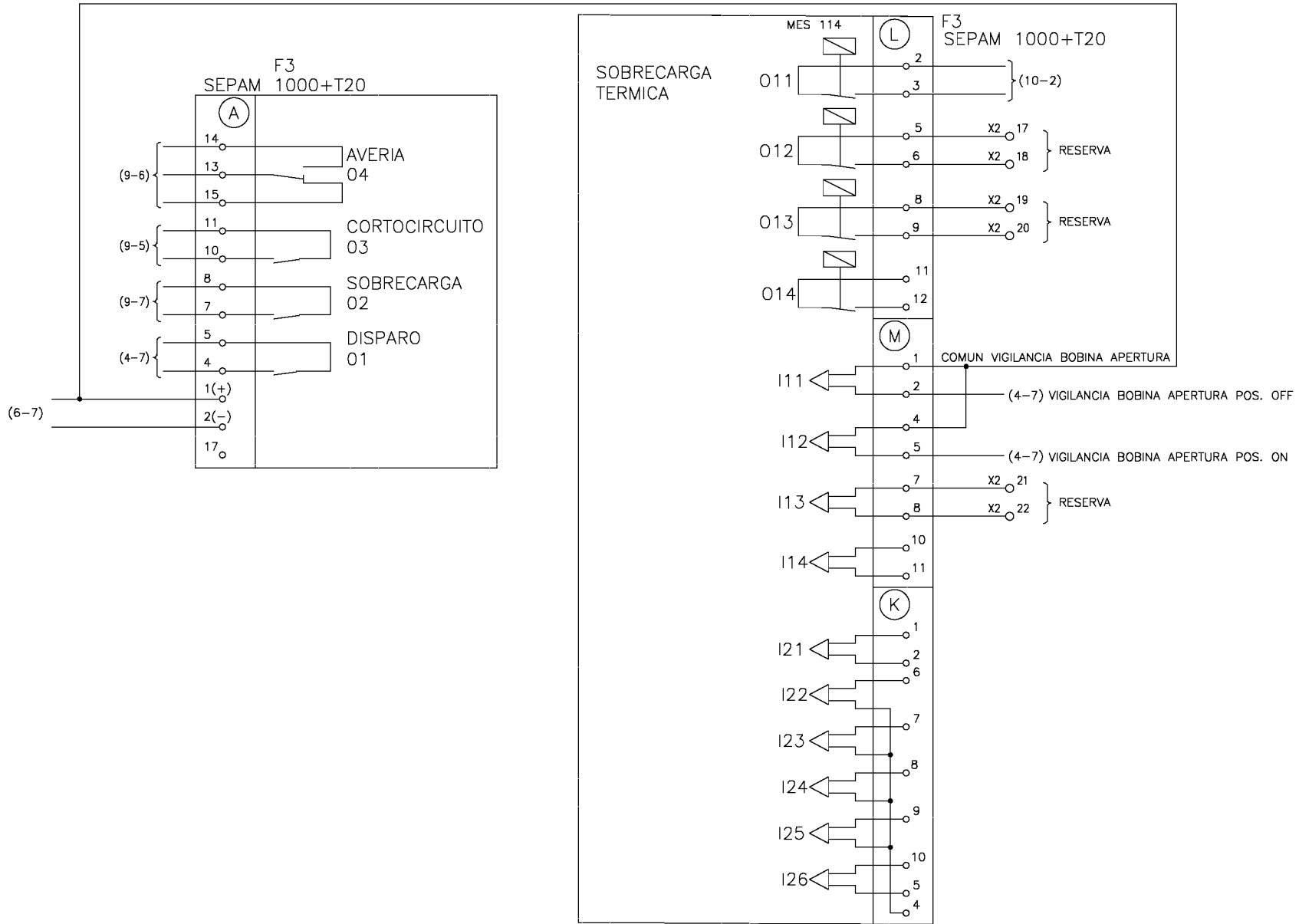
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULL1A.dwg
EDICIÓ	MODIFICACIÓ
DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	1A 18
-----	--------	--------------------	---------	-------



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION



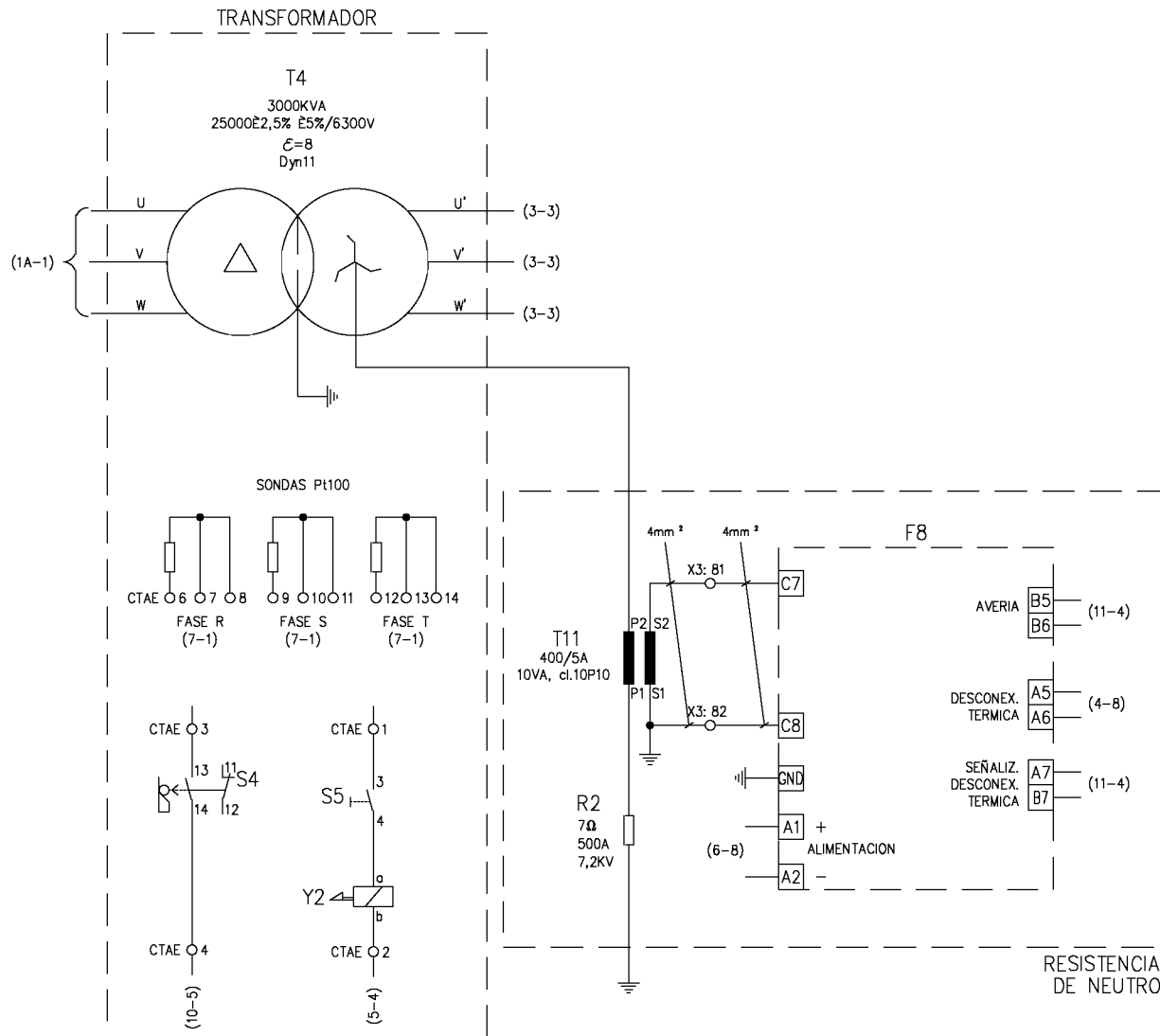
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes		
NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULL1B.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	18 DE 18
----------	--------	--------------------	---------	----------



SONDAS DE TEMPERATURA
 F.C. PUERTA CELDA CERRADURA PUERTA RESISTENCIA DE P.A.T.



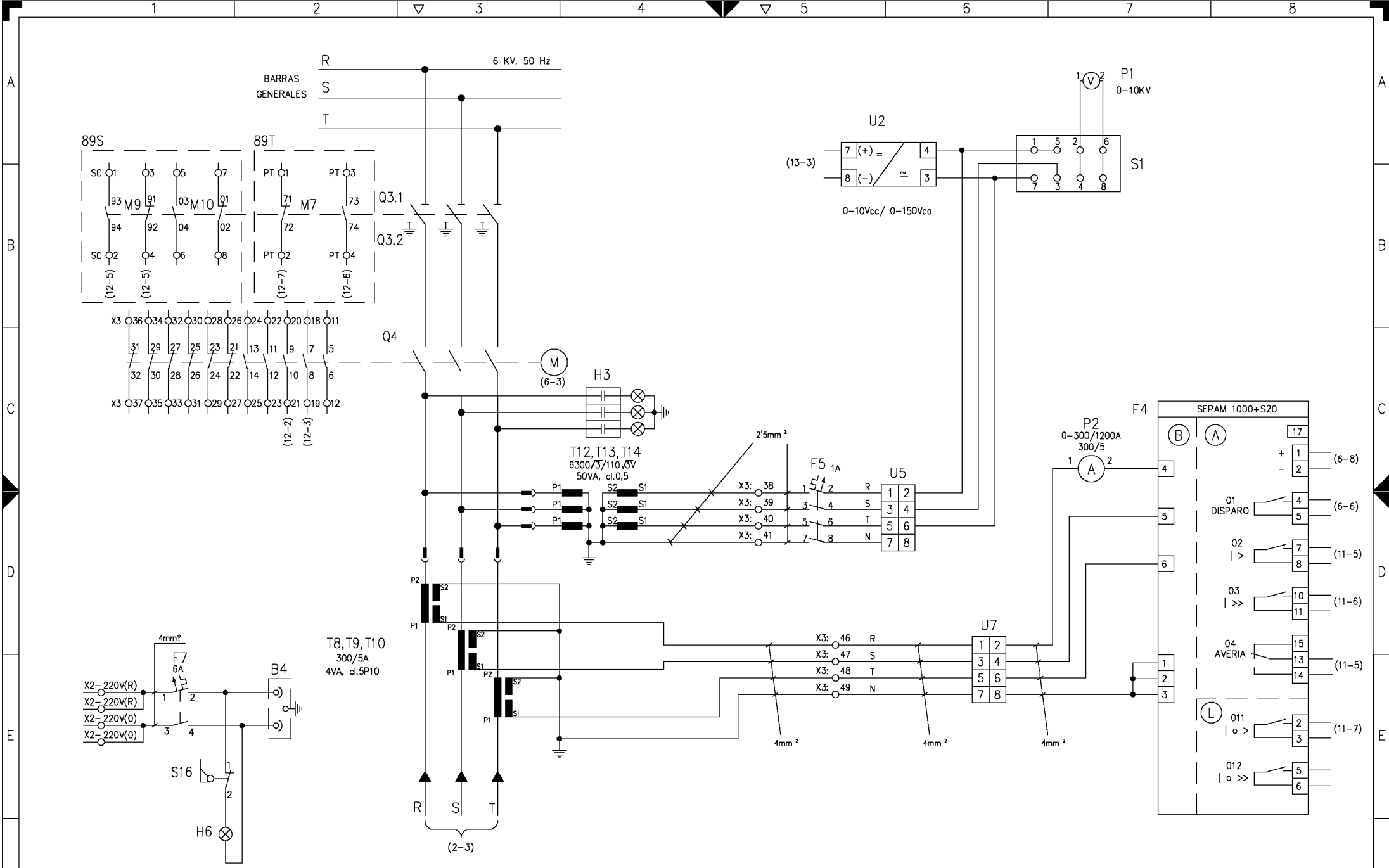
AREA :
 Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_35_36_FULLL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
...

FGC
 ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	2 DE 18
----------	--------	--------------------	---------	---------



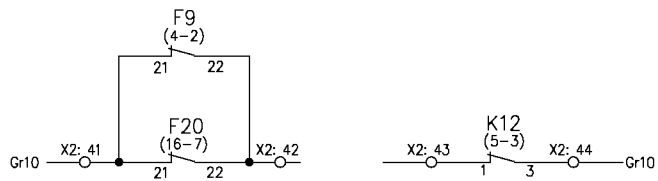
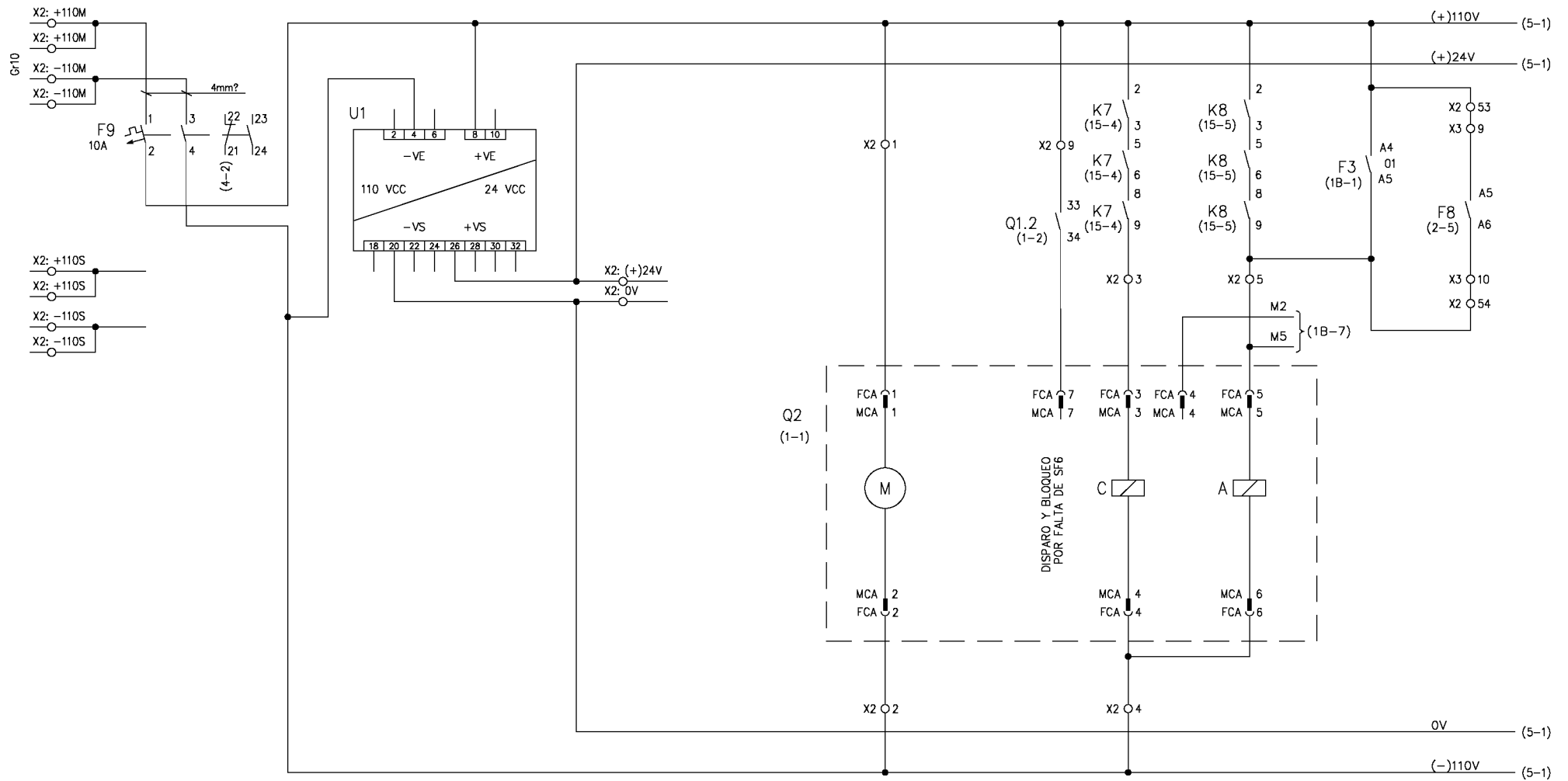
MEDIDA ANALOGICA RELE DE PROTECCION



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULLL3.dwg	DIBUIXAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
DATA	NOM	REVISAT	...

FGC ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONES

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	3 18
GR	35-36		



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN
DE CIRCUITOS

CONVERTIDOR 110/24V=

ALIMENTACIÓN MOTOR

CONEXIÓN

DESCONEXIÓN

DESCONEXIÓN POR
RELÉ PROTECCIÓN

DESCONEXIÓN POR
RELÉ P.A.T.

INTERRUPTOR A.T.



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_35_36_FULL 4.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DATA
DIBUIXAT
COMPROVAT
REVISAT

FGC

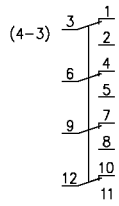
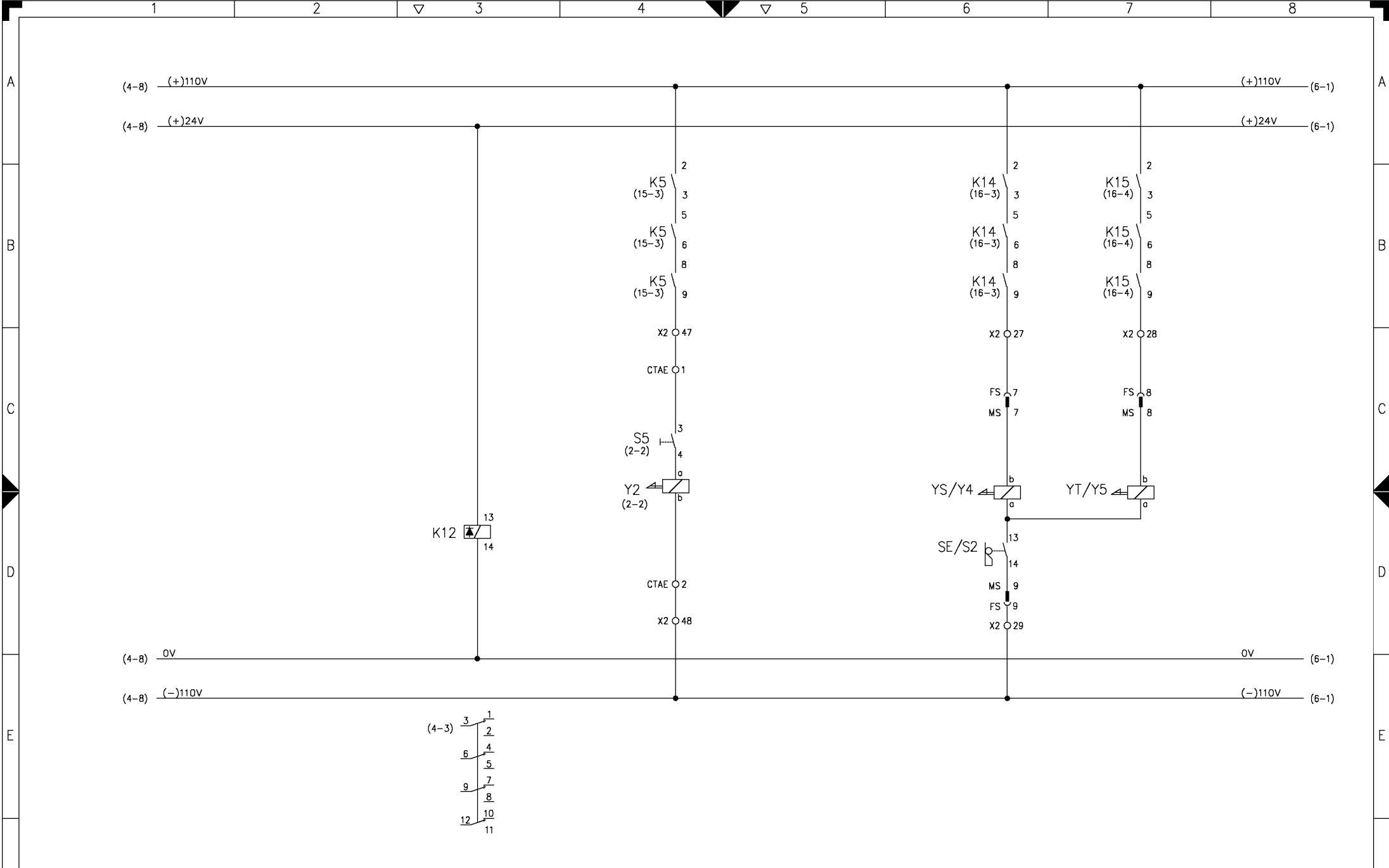
ESQUEMES TRANSFORMADOR
DE ESTACIONES

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

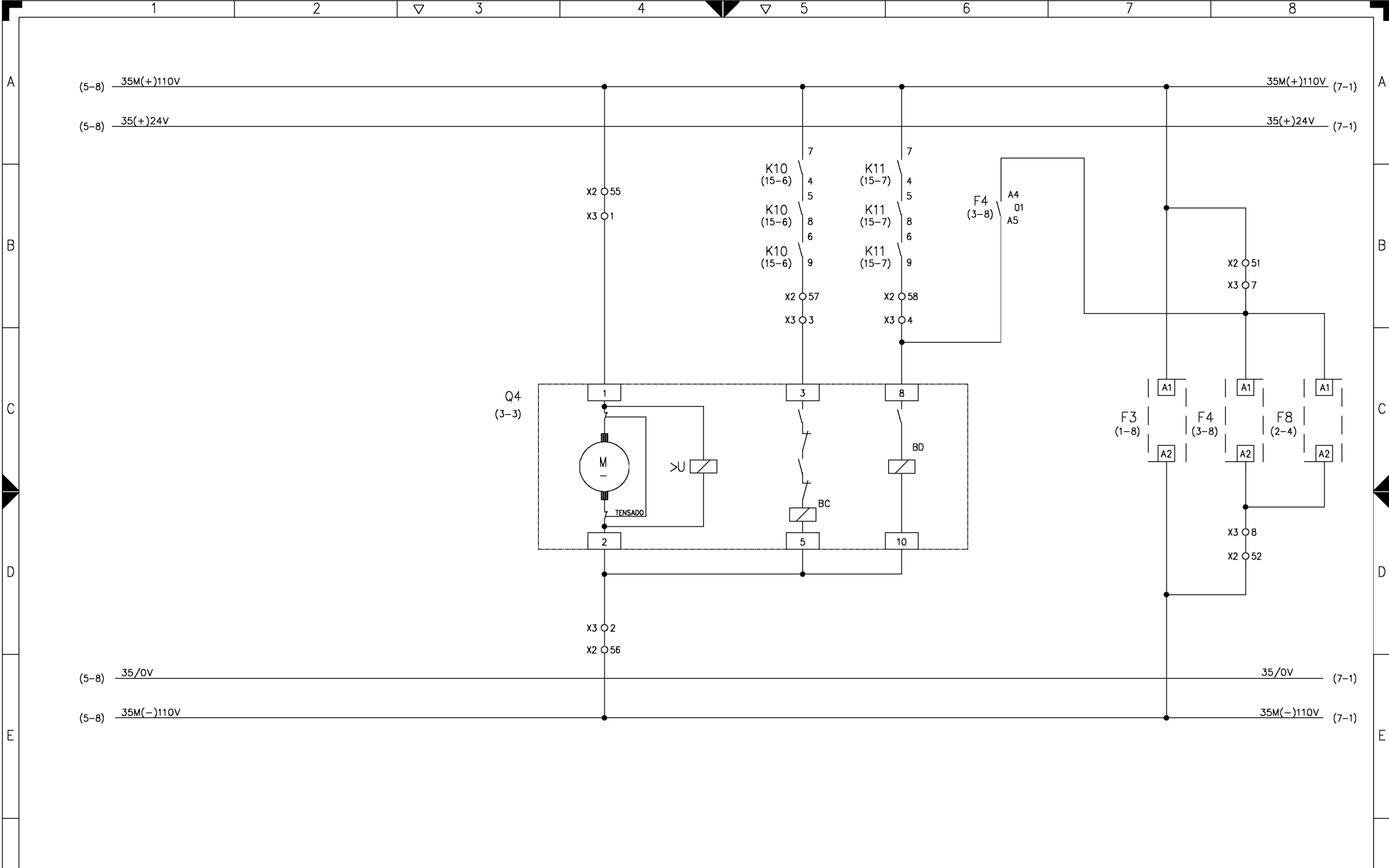
GR 35-36

FULL
DE 4
18



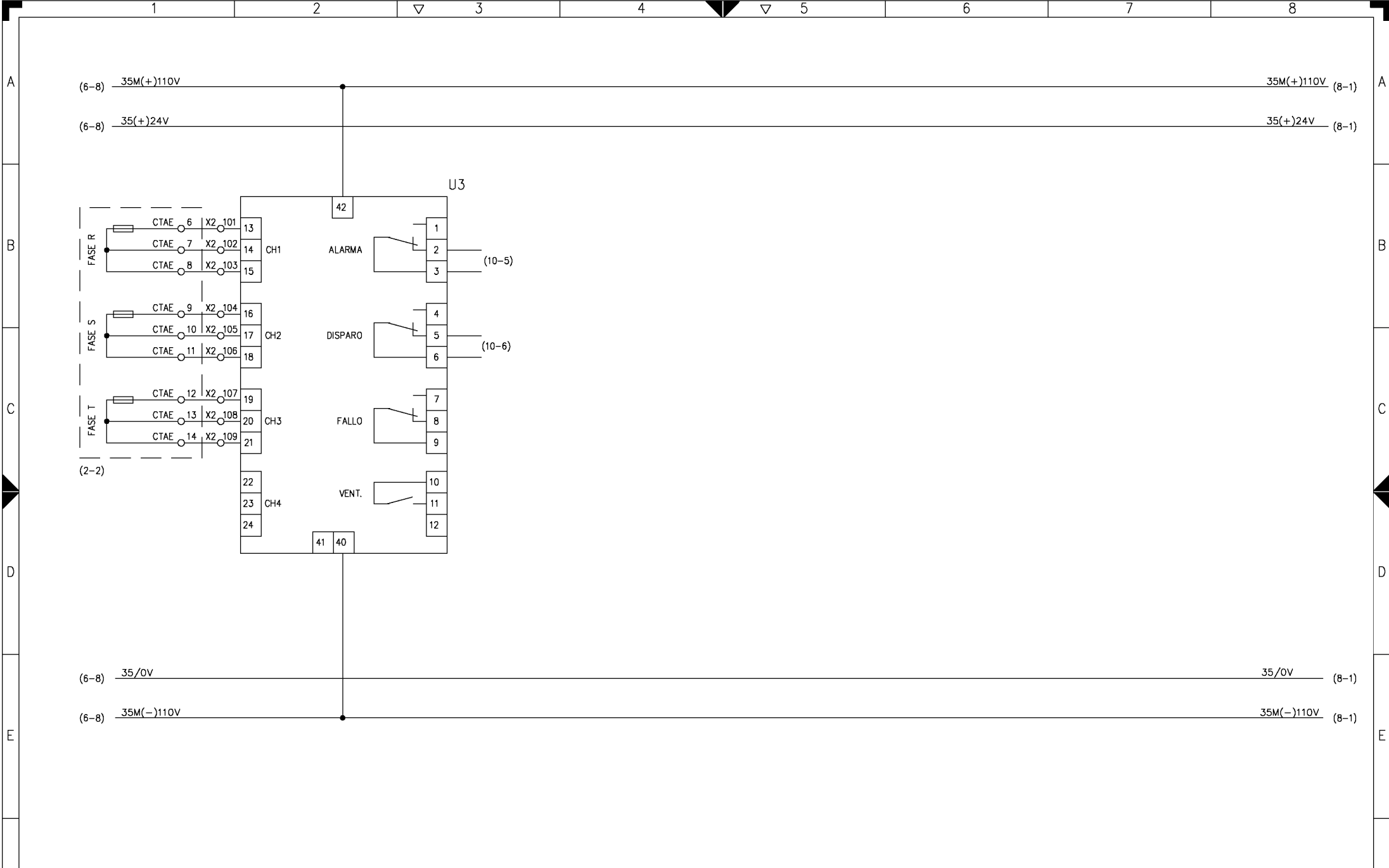
VIGILANCIA		CELDA TRAF0		SECC. Q1.1	SECC. Q1.2
24V=		CERRADURA PUERTA		CLAPETAS DE PALANCA	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes	DATA	...	FGC ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS	GR	35-36		
	NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULL5.dwg	COMPROVAT	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...	FULL DE	5 18
	1	2	△	3		4	5	6	7	8



					ALIMENTACIÓN MOTOR	BOBINA MINIMA	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN	ALIMENTACIÓN RELES DE PROTECCION	
					INTERRUPTOR M.T.						

	AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes				DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONES			GR 35-36		
	NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULL6.dwg				DIBUIXAT	...					...	PLÀNOL	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	...					...		FULL DE
	1	2	△	3	4	△	5			6	7	8	1.1-2.1000.100.E-A	6 DE 18



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR



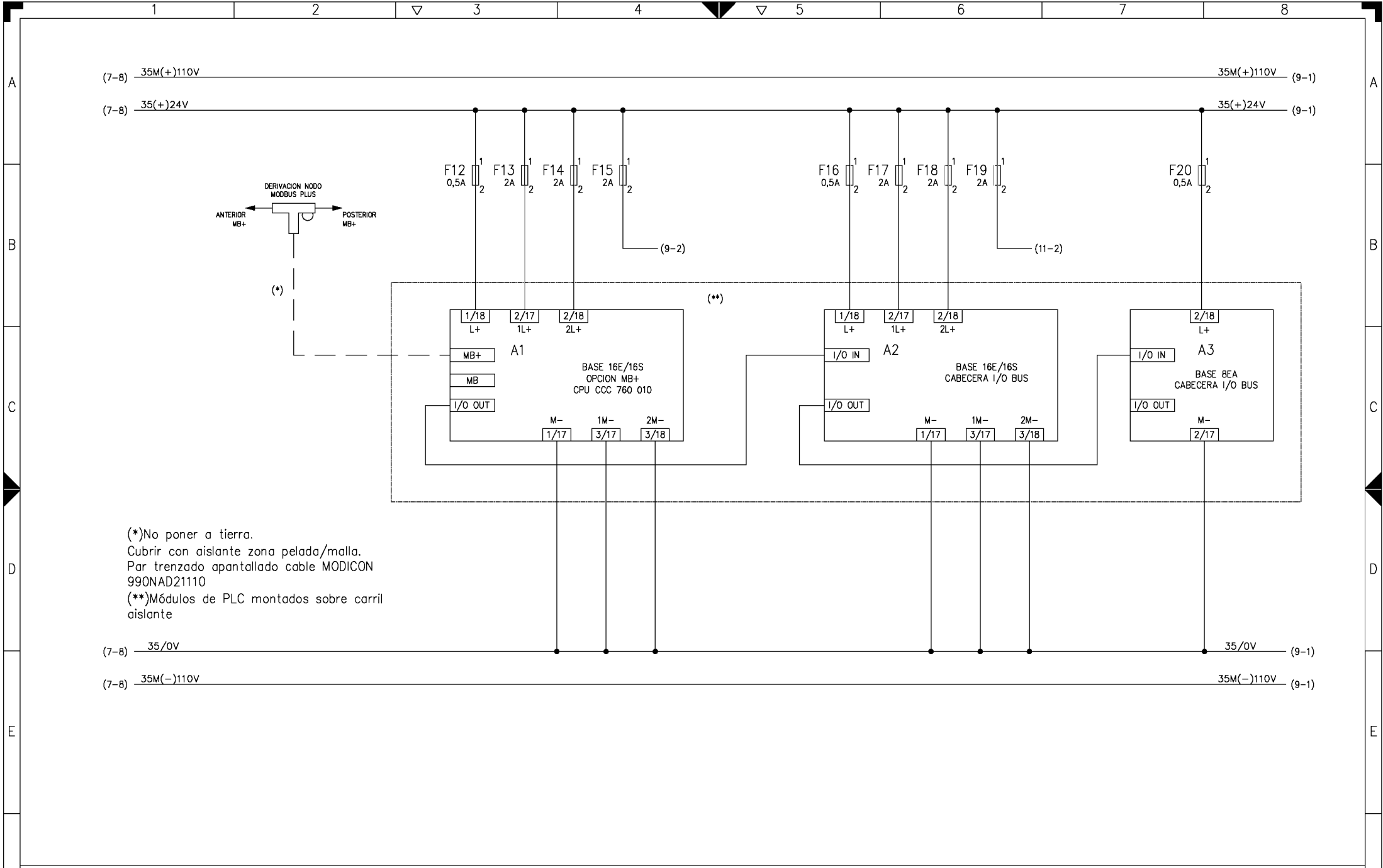
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes				
NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULLL7.dwg				
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

				GR 35-36
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	7 18



(*)

(**)

(*)No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzado apantallado cable MODICON
 990NAD21110
 (**)Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes								
NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULLL8.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	DATA	NOM	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

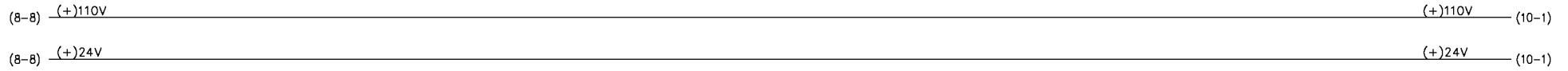
FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONES

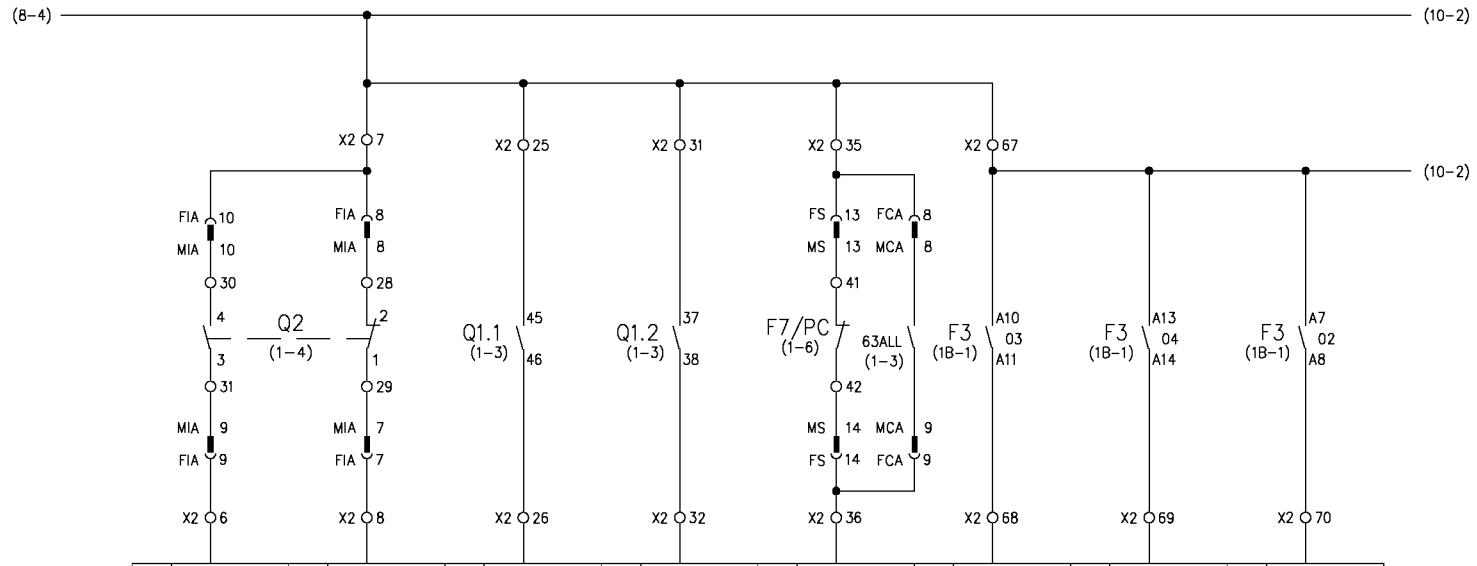
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	8 DE 18
--------	--------------------	---------	---------

GR 35-36

A



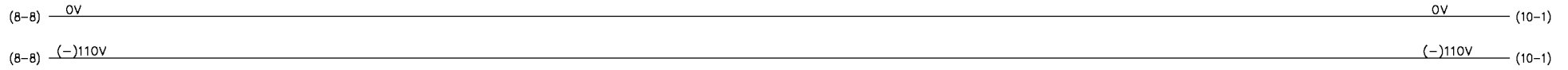
B



C

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E

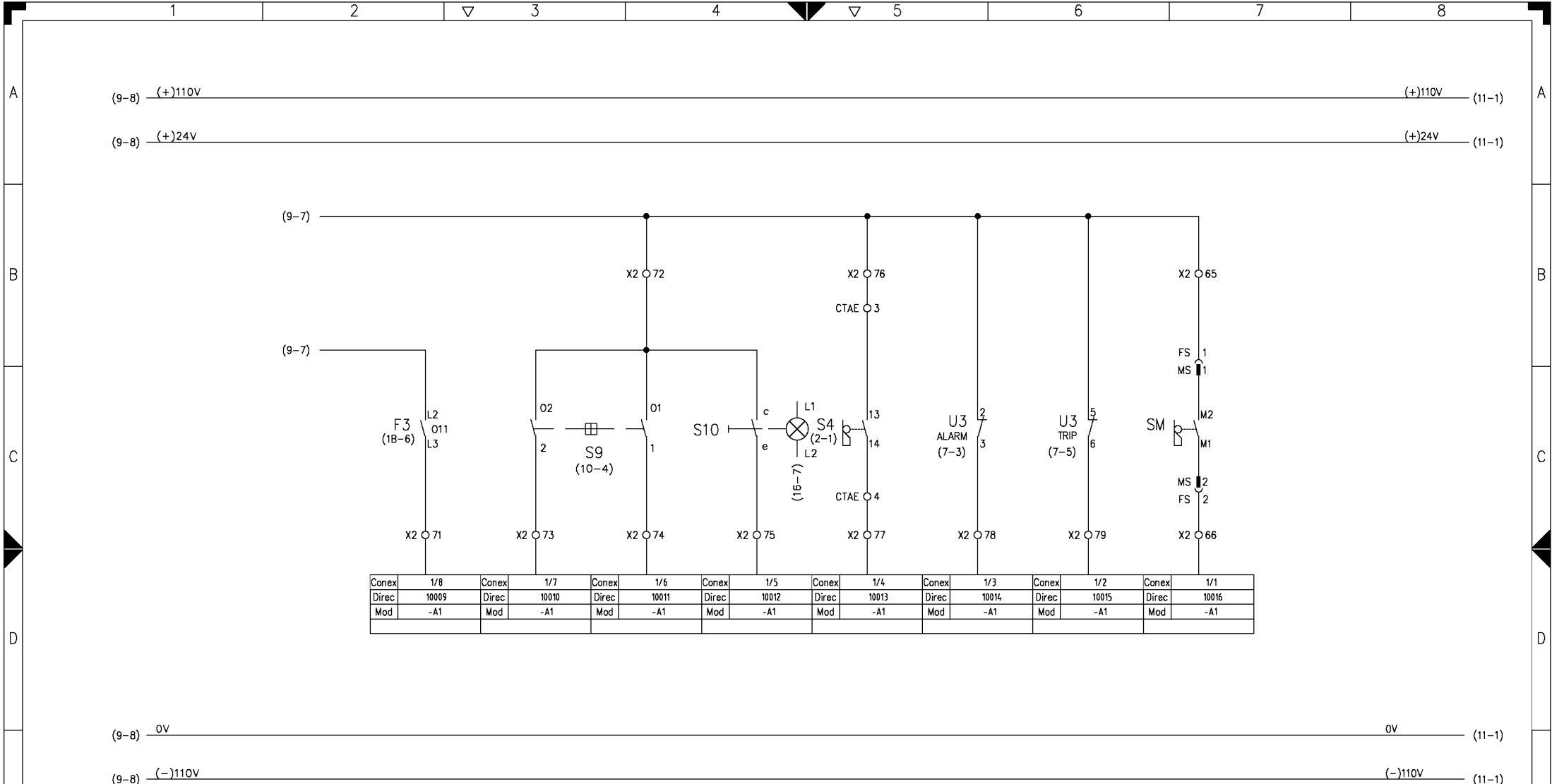
F

CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA
INTERRUPTOR A.T. GRUPO				SECCIONADOR A.T.		RELÉ PROTECCIÓN TRAF0	
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1							

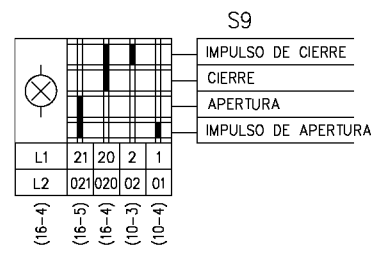


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes				DATA	...
NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL9.dwg				DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC		ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS		GR 35-36
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	9 18



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



RELÉ PROTECCIÓN TÉRMICO	CONEX. INT. A.T.	DESCONEX. INT. A.T. ORDEN LOCAL	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAFÓ CERRADA	ALARMA	DESCONEXIÓN	SECC. Q2
					PROTECCIÓN TÉRMICA TRAFÓ		MANIVELA

MODULO DE ENTRADAS A P.I.C. - A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_35_36_FULL10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					DIBUIXAT
					COMPROVAT
					REVISAT

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	10 18
...				

GR 35-36

A (10-8) 35M(+)110V 35M(+)110V (12-1)

(10-8) 35(+)24V 35(+)24V (12-1)

B (8-7)

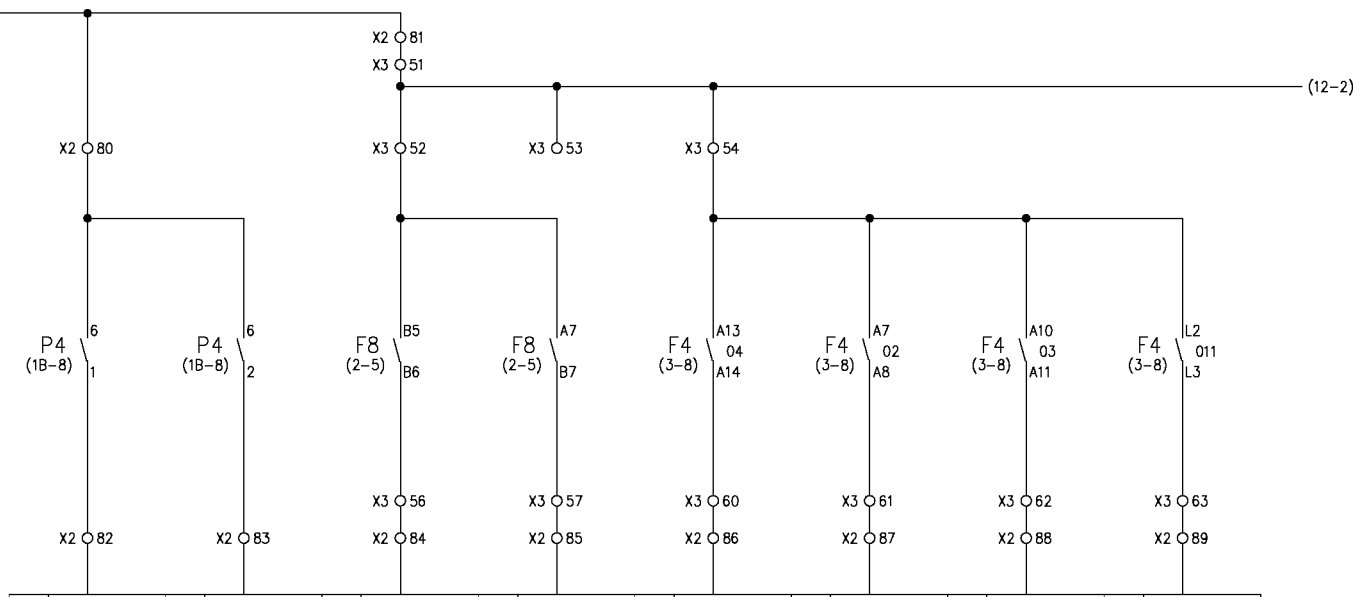
C

D

E (10-8) 35/0V 35/0V (12-1)

(10-8) 35M(-)110V 35M(-)110V (12-1)

F



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

ACTIVA	REACTIVA	AVERIA	SEÑAL TERM.	AVERIA	SOBRECARGA	CORTOCIRCUITO	HOMOPOLAR
CONTADOR DE ENERGIA		RELE P.A.T.	RELE P.A.T.	RELE DE PROTECCION M.T.			

MODULO DE ENTRADAS A PLC - A2				FGC		ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONES		GR 35-36		
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes	DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONES	...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 11	
NOM FITXER:	GRUP_35_36_FULLL11.dwg	DIBUIXAT	...						DE 18	
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM						REVISAT	...

A (11-8) 35M(+)+110V 35M(+)+110V (13-1)

(11-8) 35(+)+24V 35(+)+24V (13-1)

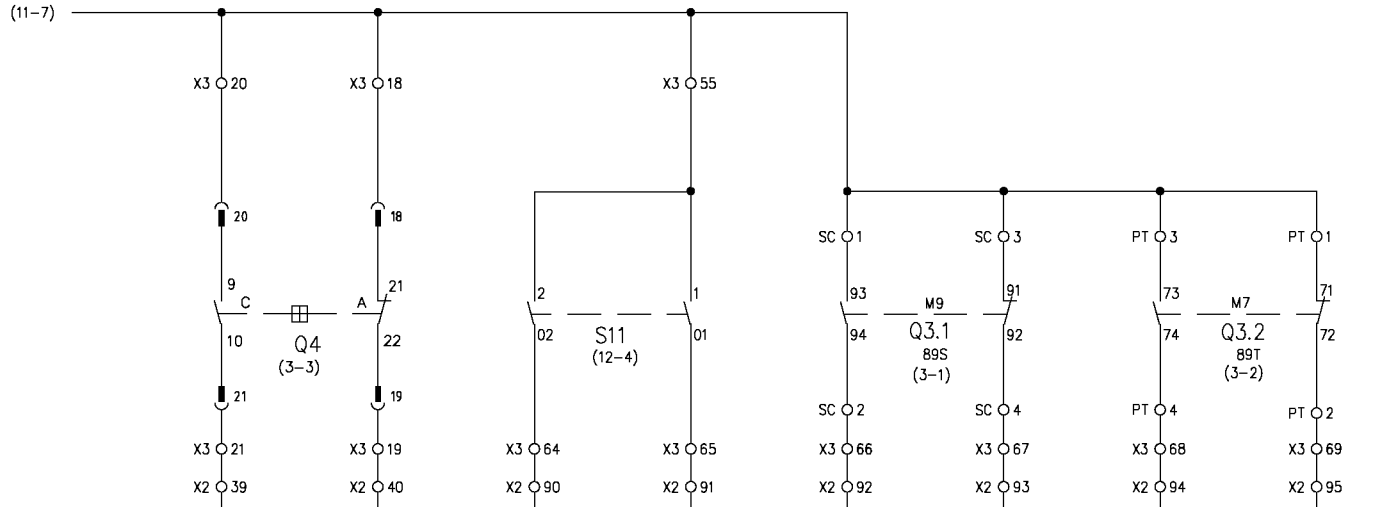
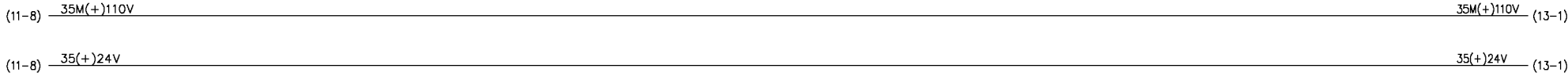
B

C

D

E

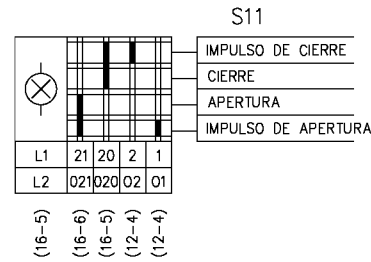
F



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(11-8) 35/0V 35/0V (13-1)

(11-8) 35M(-)+110V 35M(-)+110V (13-1)



CERRADO	ABIERTO	ORDEN LOCAL CIERRE	ORDEN LOCAL ABRIR	LINEA CERRADO	LINEA ABIERTO	TIERRA CERRADO	TIERRA ABIERTO
INTERRUPTOR M.T.				SECCIONADOR MT LINEA-TIERRA			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2



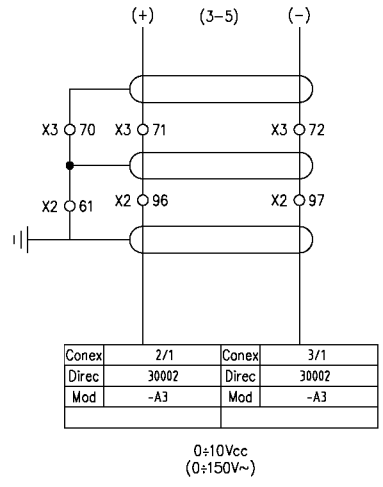
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes						DATA	...
NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL12.dwg						DIBUIXAT	...
						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM			REVISAT	...

FGC				ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS				GR 35-36
...	...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	12 DE 18			

A (12-8) 35M(+)|110V 35M(+)|110V (14-1)

B (12-8) 35(+)|24V 35(+)|24V (14-1)

C



D

E (12-8) 35/0V 35/0V (14-1)

(12-8) 35M(-)|110V 35M(-)|110V (14-1)

F

MEDIDA DE TENSION

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A PLC - A3



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_35_36_FULL13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					DIBUIXAT
					COMPROVAT
					REVISAT

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	13 DE 18
GR	35-36			

A

(13-B) 35M(+)110V 35M(+)110V (15-1)
 (13-B) 35(+)24V 35(+)24V (15-1)

B

C

D

Conex	2/5	Conex	3/5
Direc	30004	Direc	30004
Mod	-A3	Mod	-A3


Conex	2/7	Conex	3/7
Direc	30005	Direc	30005
Mod	-A3	Mod	-A3

E

(13-B) 35/0V 35/0V (15-1)
 (13-B) 35M(-)110V 35M(-)110V (15-1)

F

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

 <p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes				DATA	...	<p>FGC</p>	<p>ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS</p>		GR 35-36	
	NOM FITXER: GRUP_35_36_FULLL14.dwg				COMPROVAT	...					
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...					

A

B

C

D

E

F

A (14-8) (+)110V (16-1) (+)110V (16-1)

(14-8) (+)24V (16-1) (+)24V (16-1)

B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

C

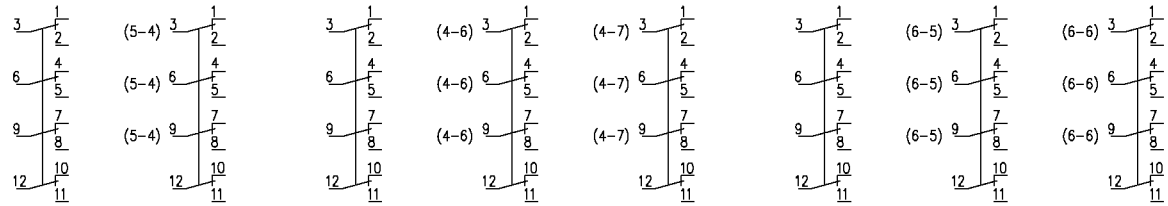


D

(14-8) 0V (16-1) 0V

(14-8) (-)110V (16-1) (-)110V

E



F

TRAFO CERRADURA	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	CONEXION	DESCONEXION
PUERTA CELDA	INTERRUPTOR A.T.		INTERRUPTOR M.T.	
MÓDULO DE SALIDAS DE PLC - A1				



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_35_36_FULL15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	REVISAT

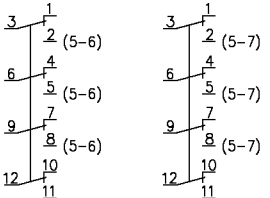
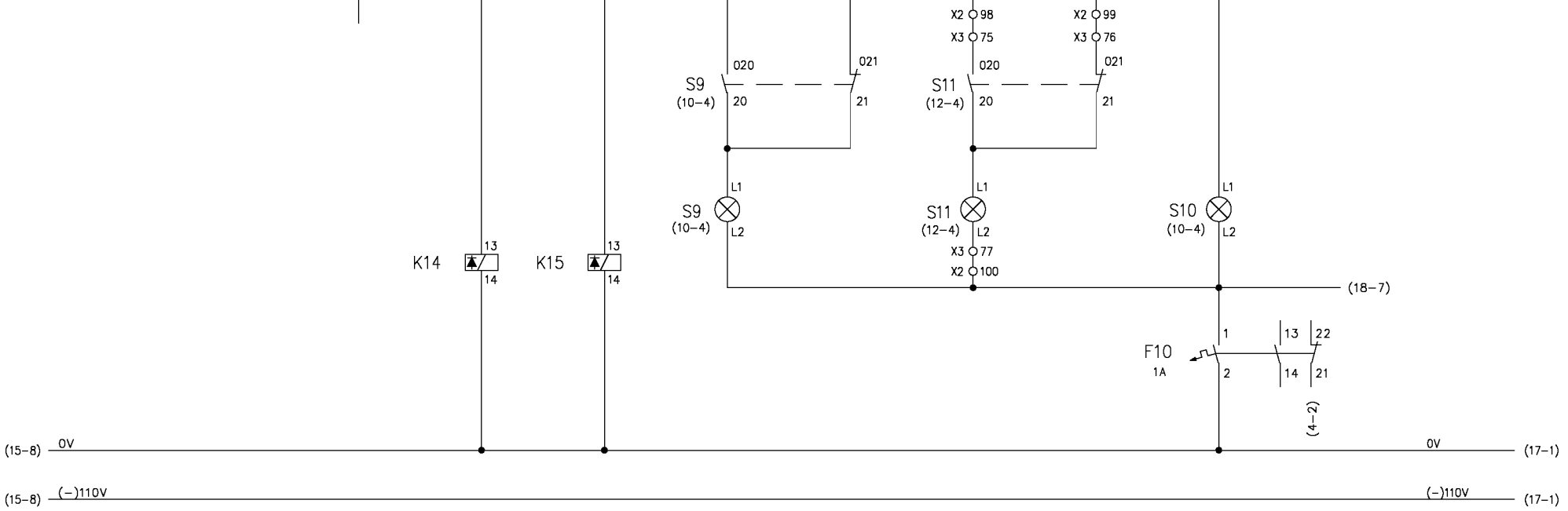
FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	15 DE 18
----------	--------	--------------------	---------	----------

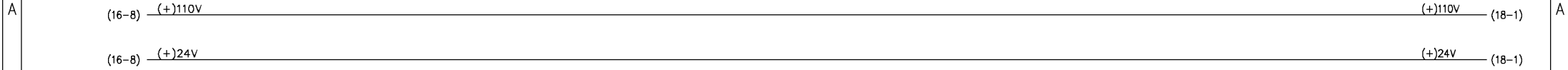
(15-8) (+)24V (17-1) (+)24V (17-1)

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

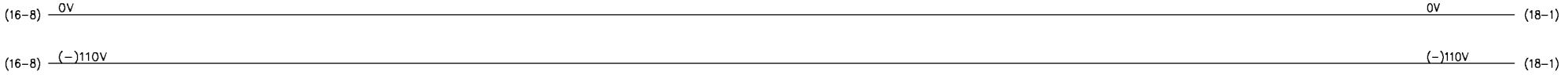
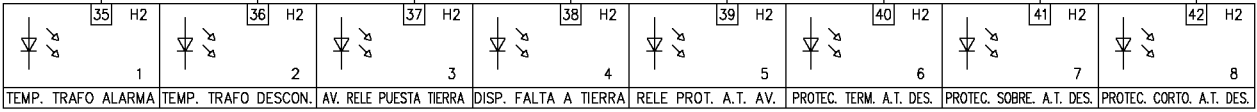


SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO
CLAPETAS AT		INTERRUPTOR A.T.		INTERRUPTOR M.T.		
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1						

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...	<p>FGC</p> <p>ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS</p>		GR 35-36	
	NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL16.dwg				DIBUIXAT	...				
					COMPROVAT	...				
					REVISAT	...				
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM				PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 16 DE 18



Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2



ALARMA	DESCONEXION	AVERIA	DESCONEXION	A.T. AVERIADO	DESCONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION
TEMPERATURA TRAF0		RELE DE P.A.T.		RELE PROTECCION	PROTECCION TERMICA A.T.	PROTECC. SOBREG. A.T.	PROTECC. CORTO. A.T.

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes

NOM FITXER:
GRUP_35_36_FULL17.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					...
					...
					...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	17 DE 18
----------	--------	--------------------	---------	----------

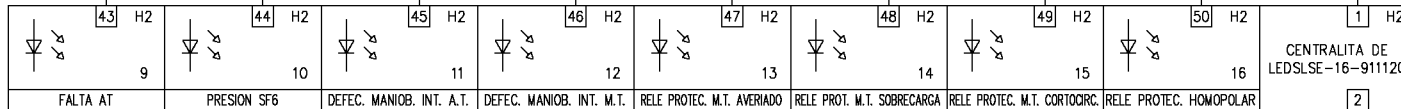
A (17-8) (+)110V (+)110V

(17-8) (+)24V (+)24V

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



(16-7)

D

(17-8) 0V 0V

(17-8) (-)110V (-)110V

E

F



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_35_36_FULL18.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	REVISAT

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

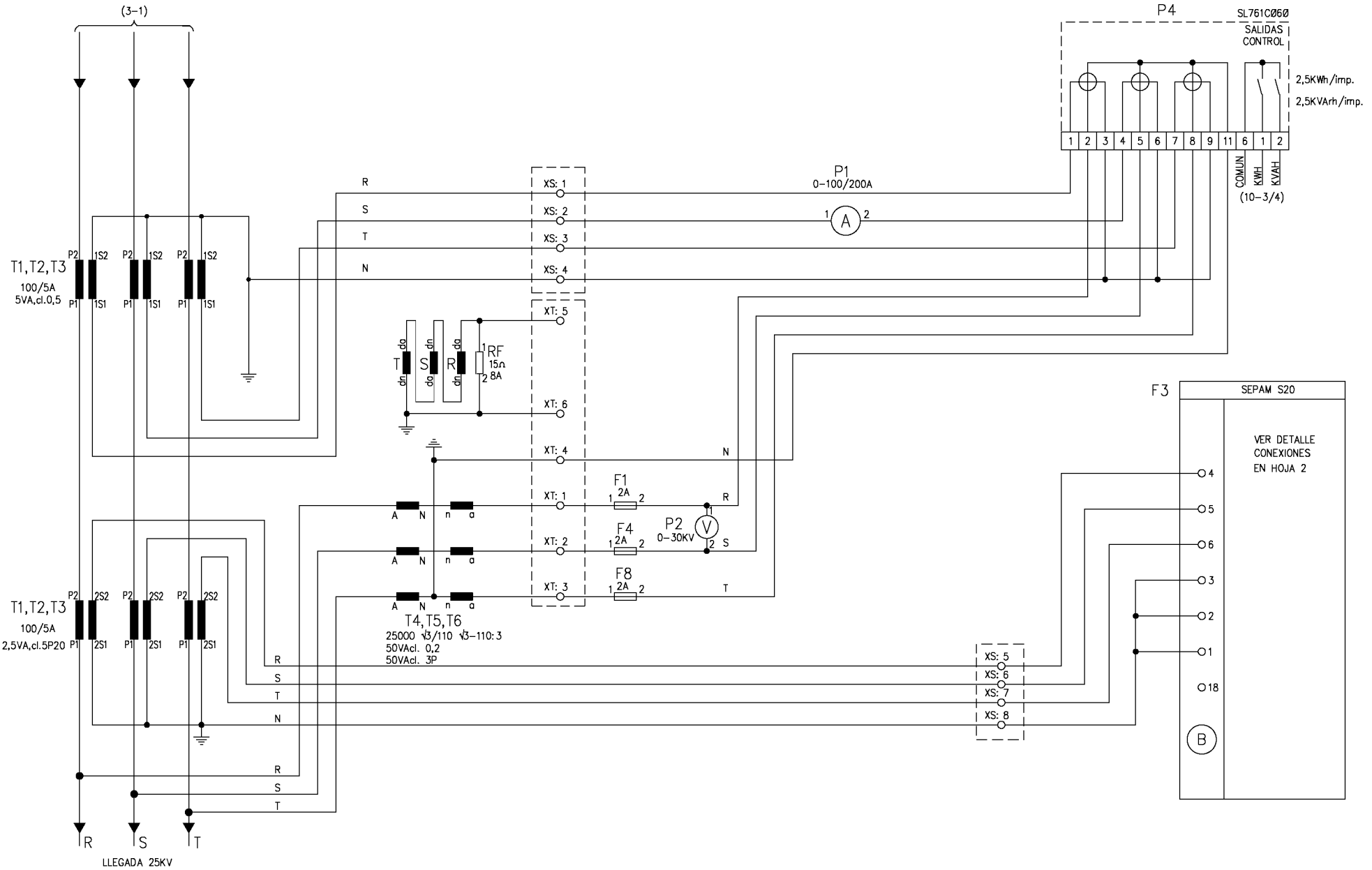
DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONES

GR 35-36

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL DE 18 DE 18



TRAFOS INTENSIDAD

TRAFOS DE TENSION

MEDIDA DE ENERGIA

MEDIDA I PROTECCION

RELE DE PROTECCION



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_37_38_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT

FGC

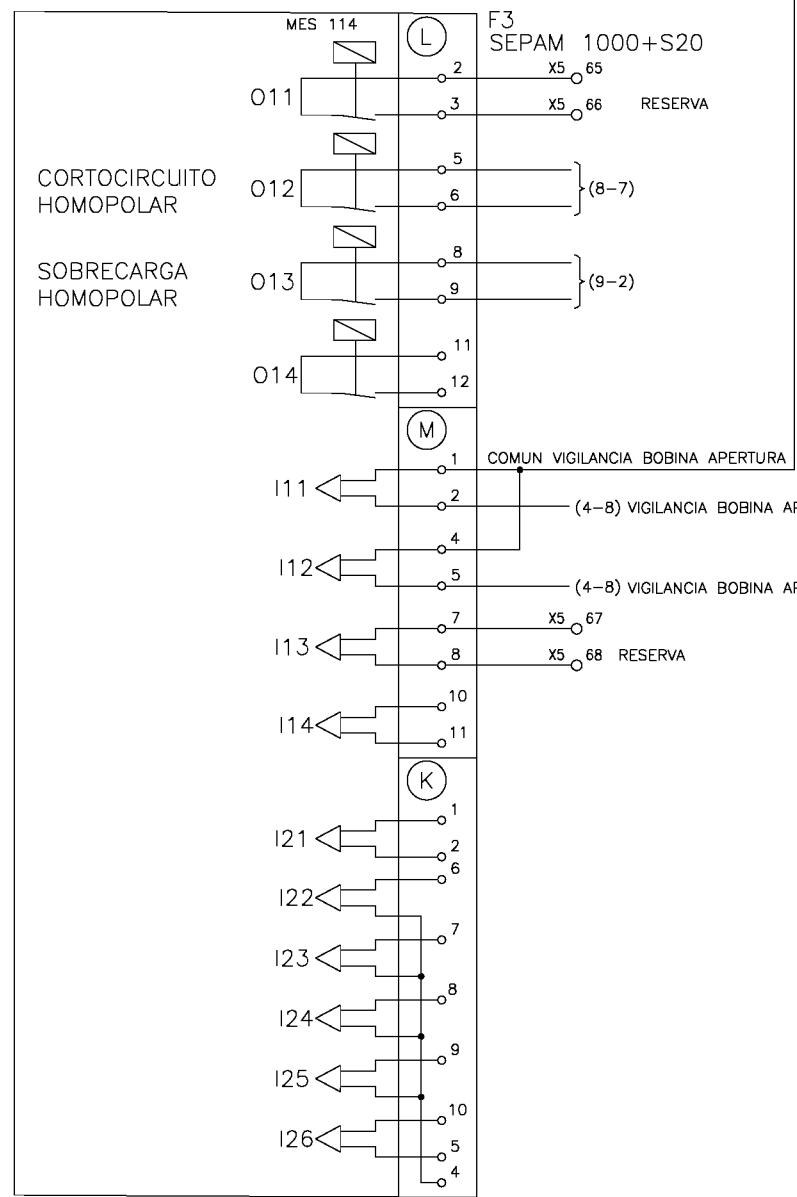
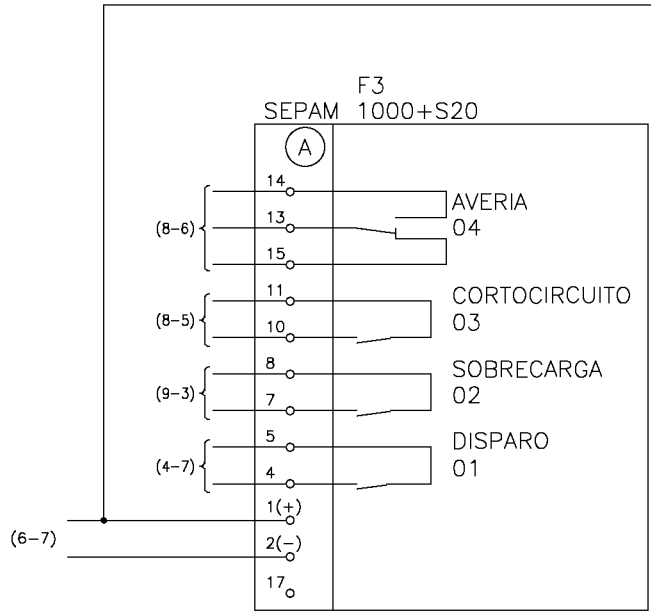
SORTIDES ANELLS 25KV
A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL	1
DE	15



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION



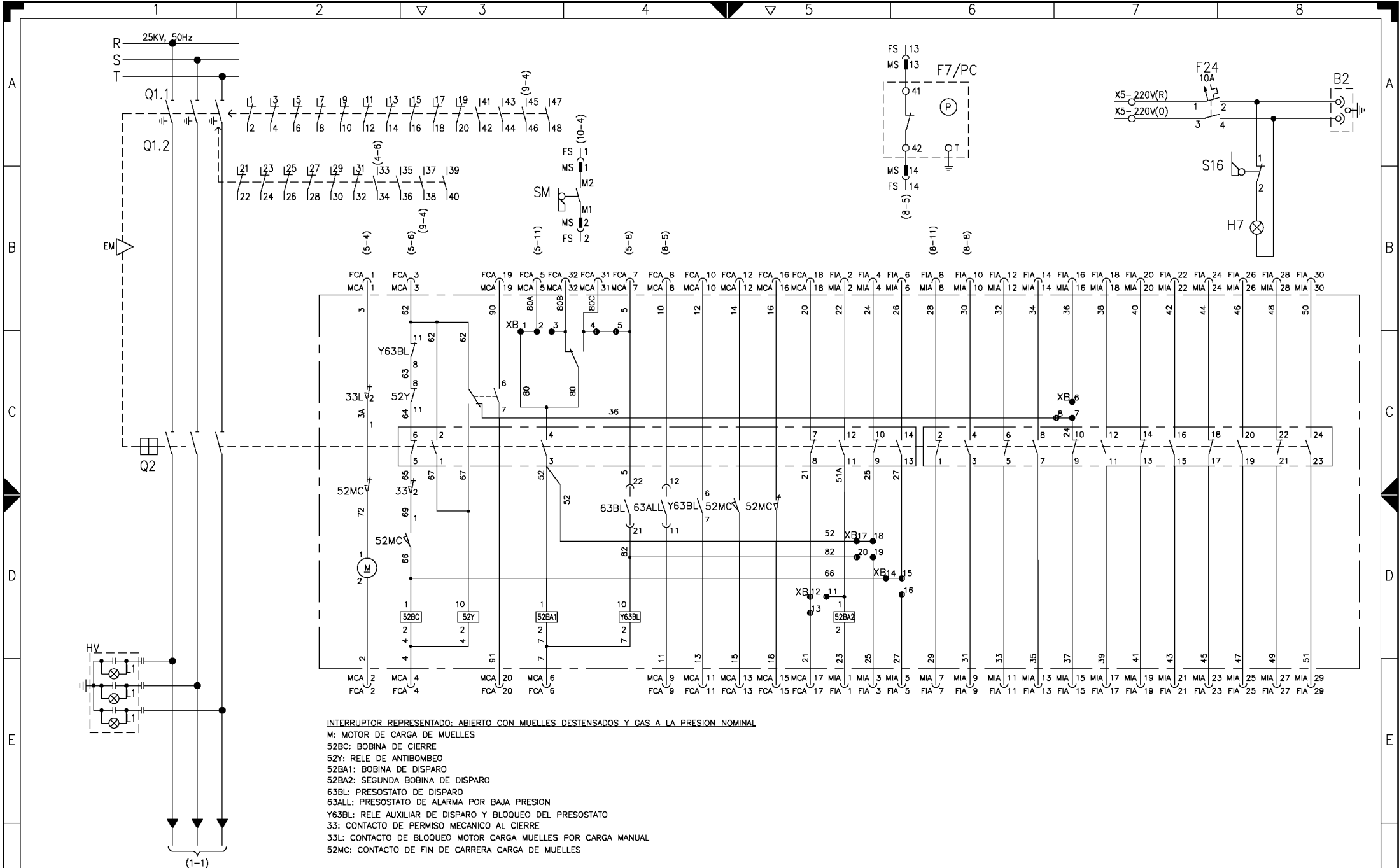
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes		
NOM FITXER:	GRUP_37_38_H02.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25kv
A LES ESTACIONS

GR 37-38	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	2 DE 15
----------	--------	--------------------	---------	---------



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL
M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS - TIERRA
INTERRUPTOR A.T.
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_37_38_H03.dwg

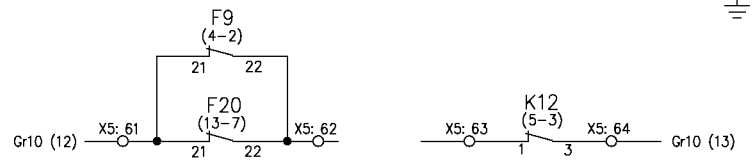
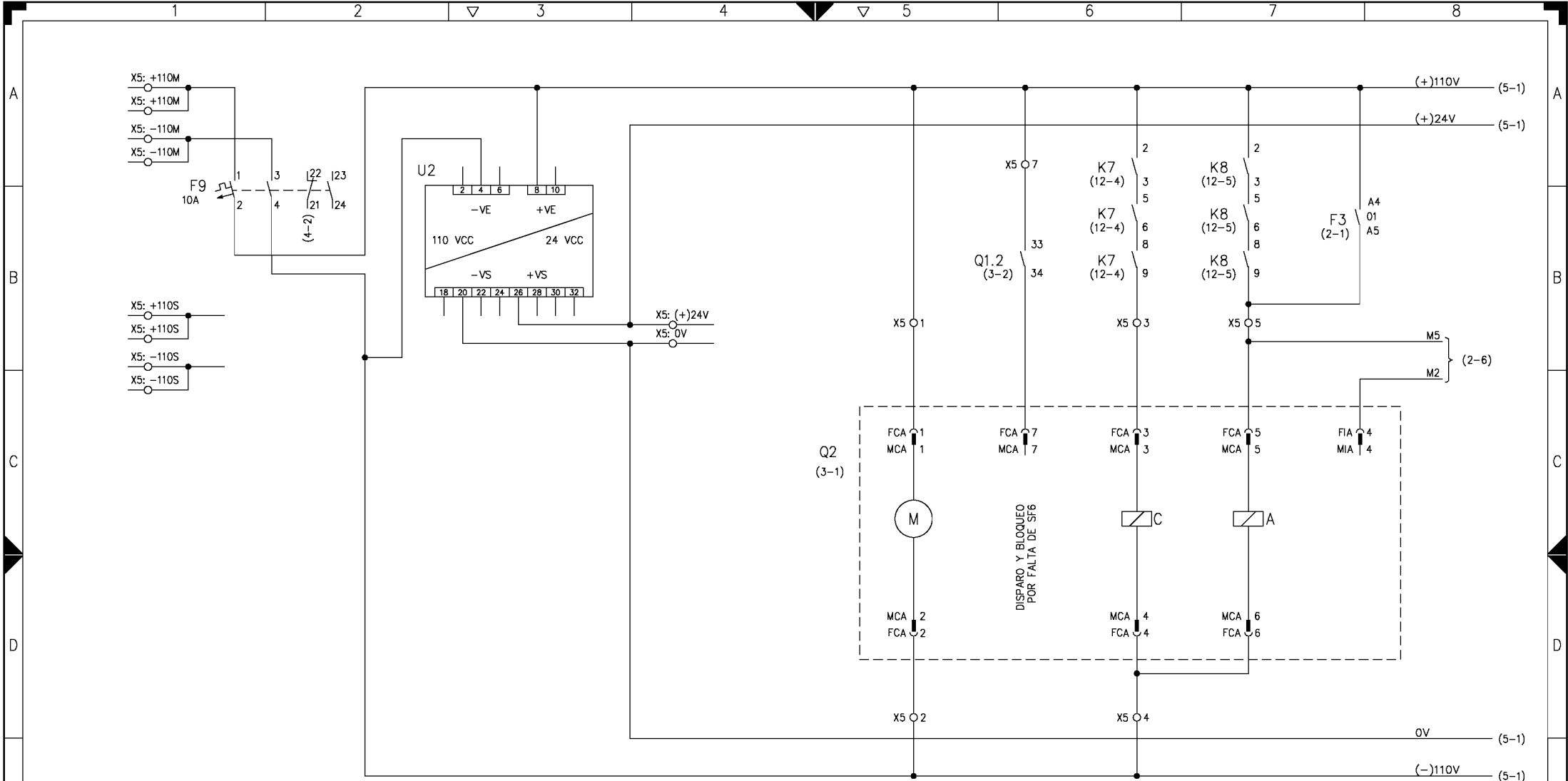
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25kv
A LES ESTACIONS

GR 37-38	
PLÀNOL	FULL 3
1.1-2.1000.100.E-A	DE 15

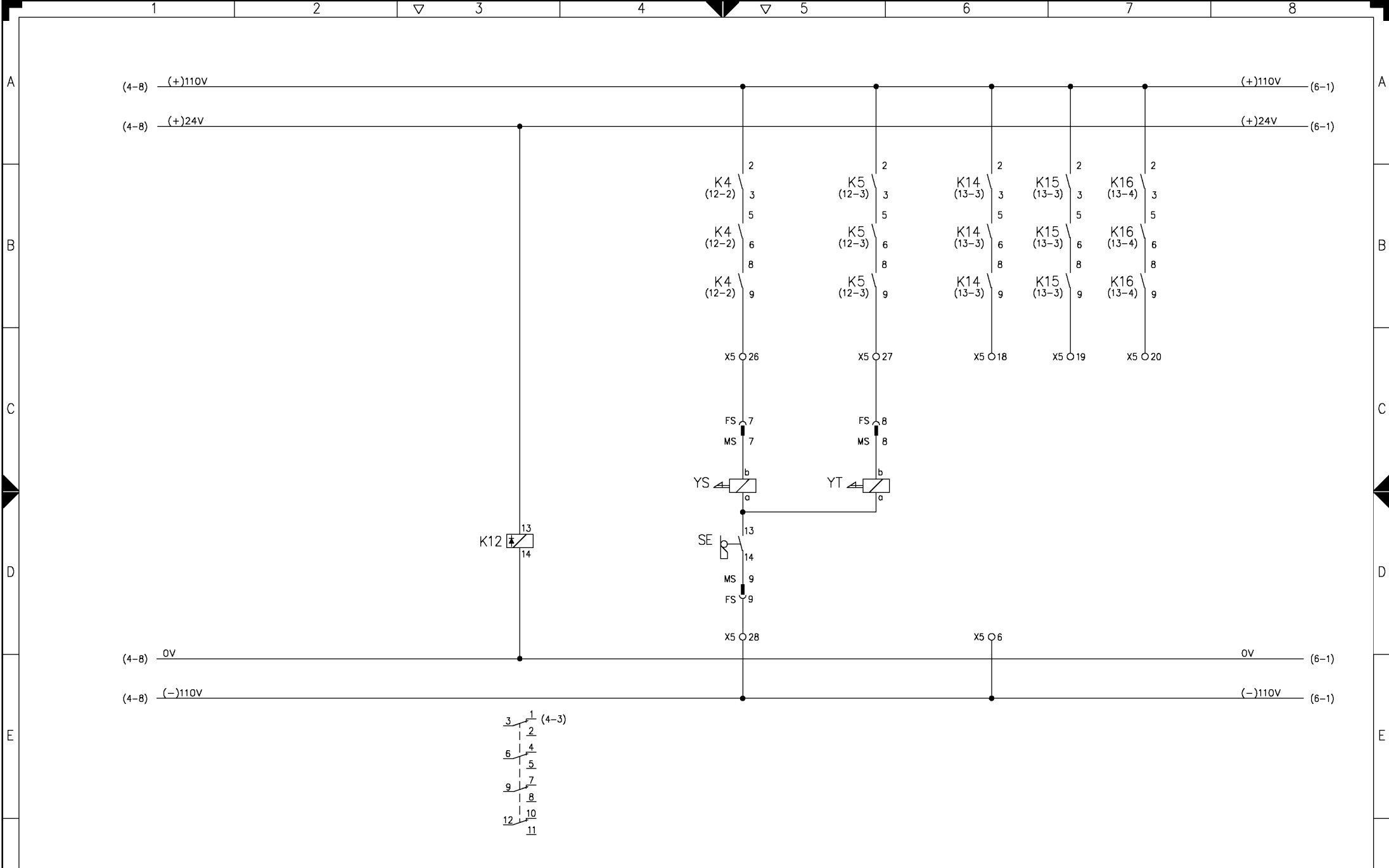


PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	ALIMENTACIÓN MOTOR	BLOQUEO SF6	CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN
----------------------------------------	----------------------	--------------------	-------------	---------------------------	-------------	---------------------------------

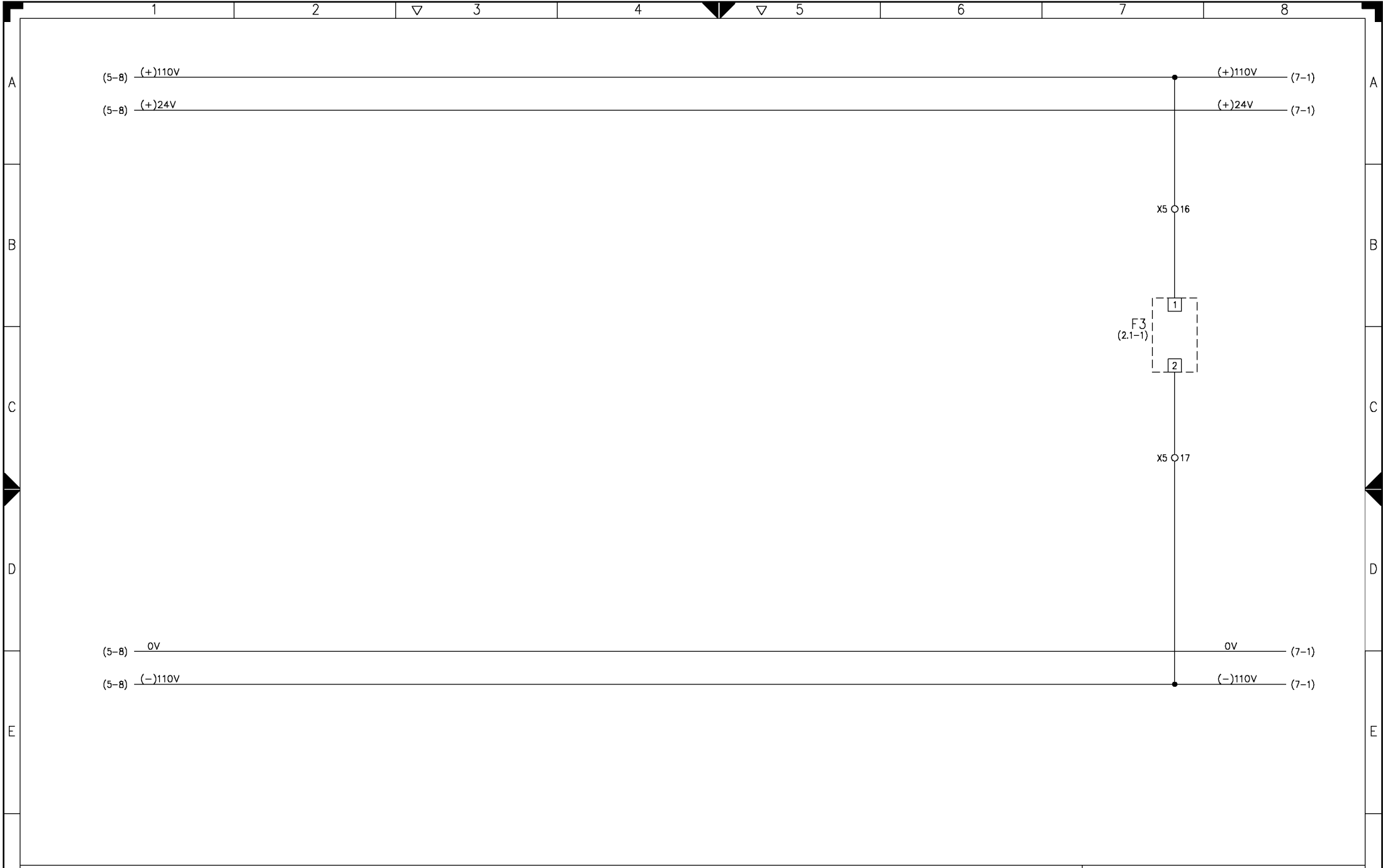


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_37_38_H04.dwg					COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT		...

FGC		SORTIDES ANELLS 25kV A LES ESTACIONS		GR 37-38	
				PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	4 DE 15



		VIGILANCIA		SECC. LINEA		SECC. PAT.		RESERVA		RESERVA		RESERVA			
		24V=		CLAPETAS DE PALANCA											
 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes			DIBUIXAT ...		FGC		SORTIDES ANELLS 25kv A LES ESTACIONS		PLÀNOL		GR 37-38			
	NOM FITXER: GRUP_37_38_H05.dwg			COMPROVAT		FULL 5	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT ...							1.1-2.1000.100.E-A		DE 15	



ALIMENTACION RELE DE PROTECCION

ALIMENTACIONES



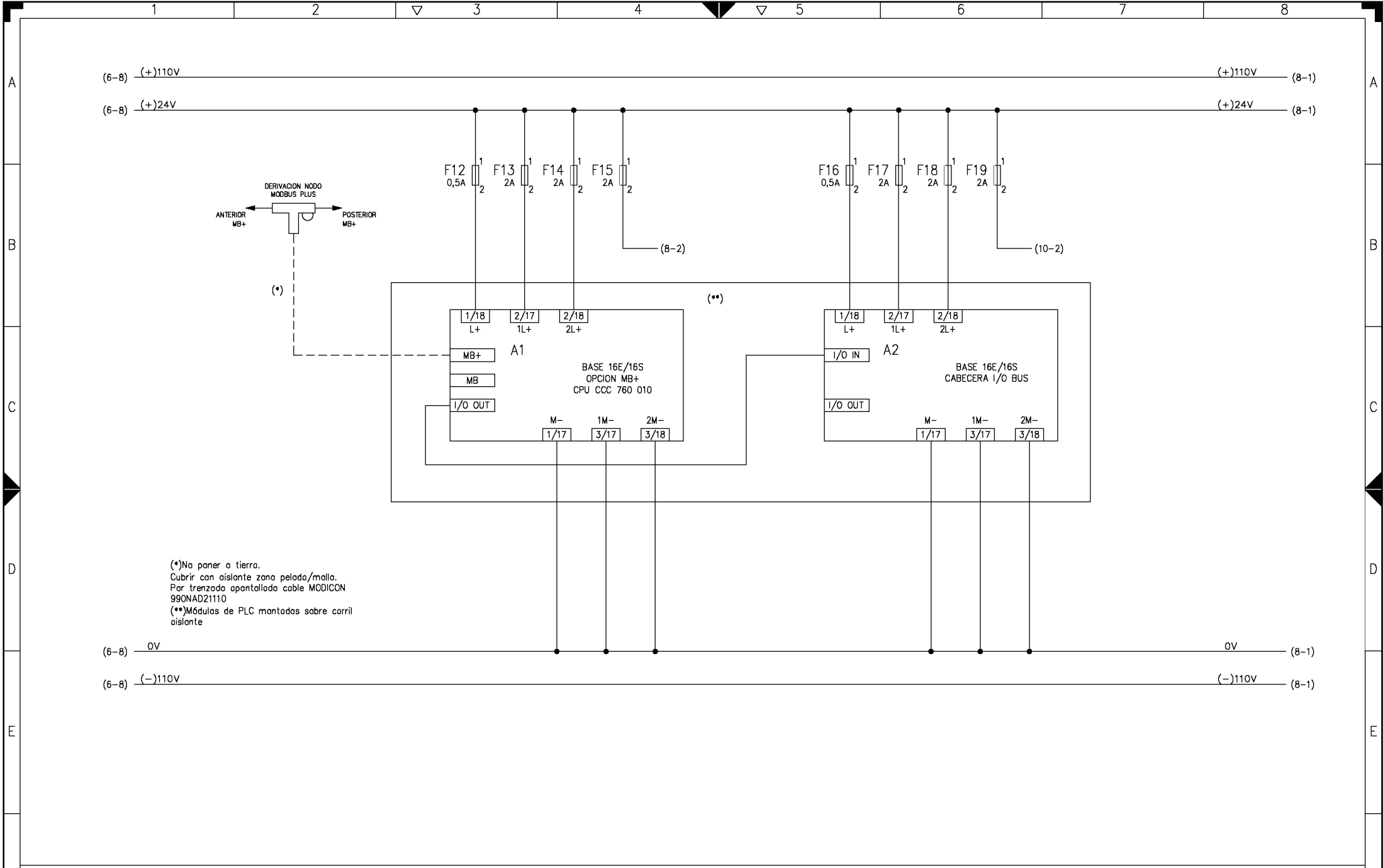
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes								DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_37_38_H06.dwg								COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...				

FGC

SORTIDES ANELLS 25kv
A LES ESTACIONS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	6
...			DE	15

GR 37-38



(*) No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzada apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**) Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:	GRUP_37_38_H07.dwg
EDICIÓ	MODIFICACIÓ
DATA	NOM

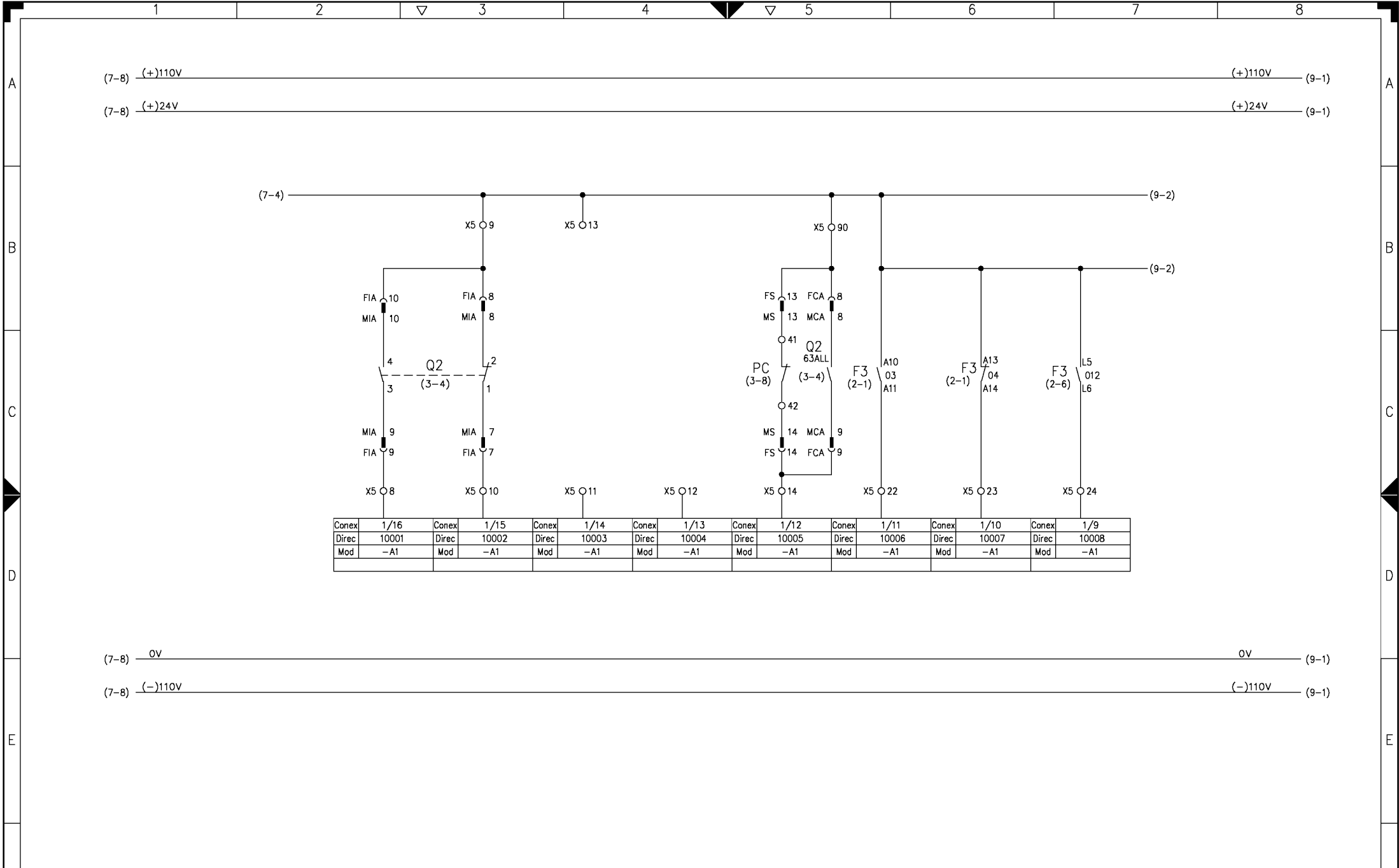
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25kv
 A LES ESTACIONS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	7 15
-----	--------	--------------------	---------	------

GR 37-38



CERRADO	ABIERTO			PRESOSTATO SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	CORTO. HOMOPOLAR
INTERRUPTOR A.T. GRUPO				RELÉ PROTECCIÓN GRUPO			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1



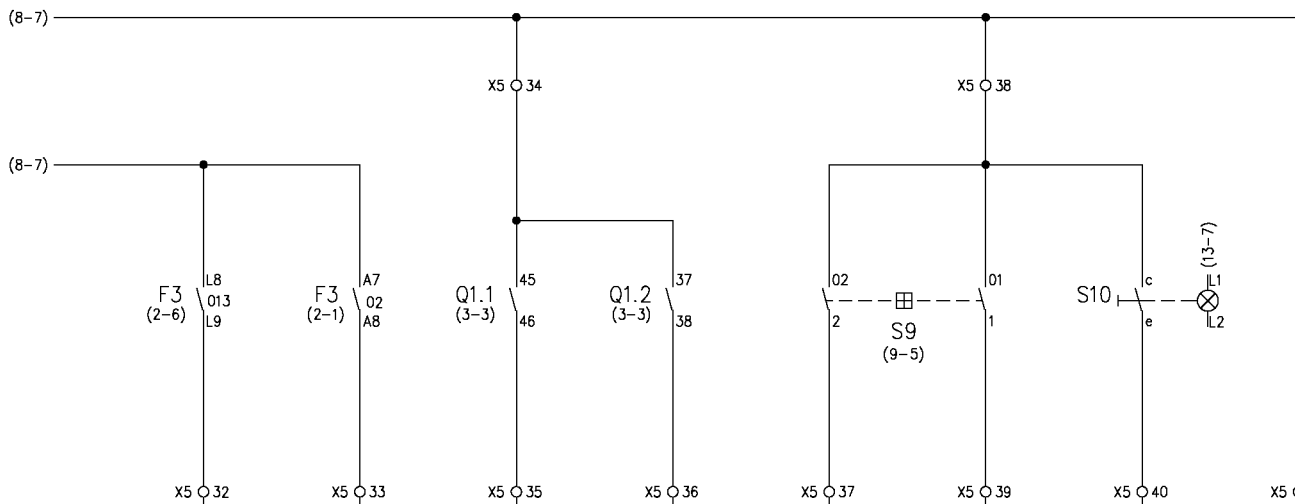
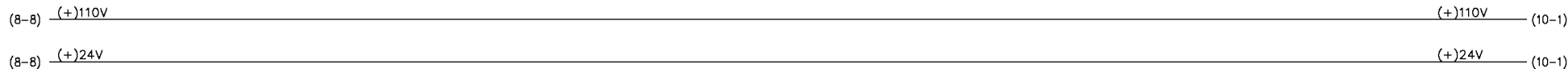
AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_37_38_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

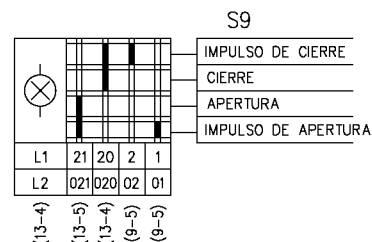
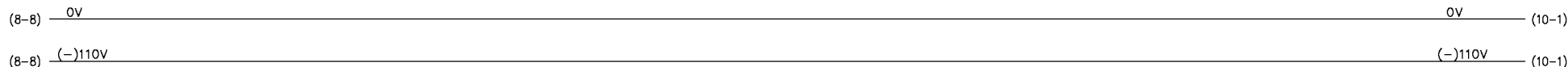
FGC

SORTIDES ANELLS 25kV
A LES ESTACIONS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	8 15
...				



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

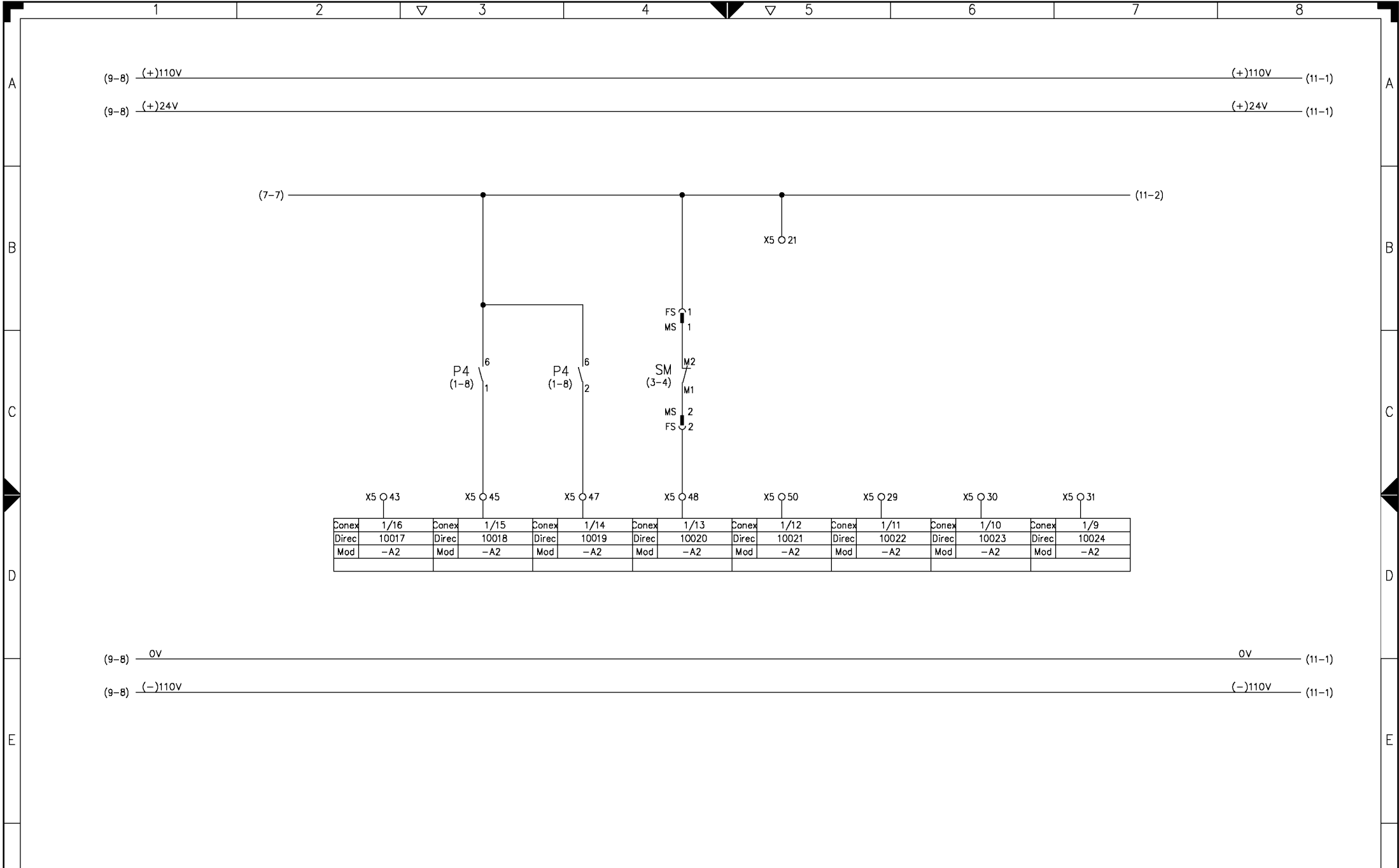


SOBREC. HOMOPOLAR	SOBRECARGA	EN LINEA	A TIERRA	CONEXION	DESCONEXION	DESBLOQUEO	VIGILANCIA
RELE PROTECCION GRUPO		SECCIONADOR A.T. Q3		ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR		ENTRADAS DIGITALES	



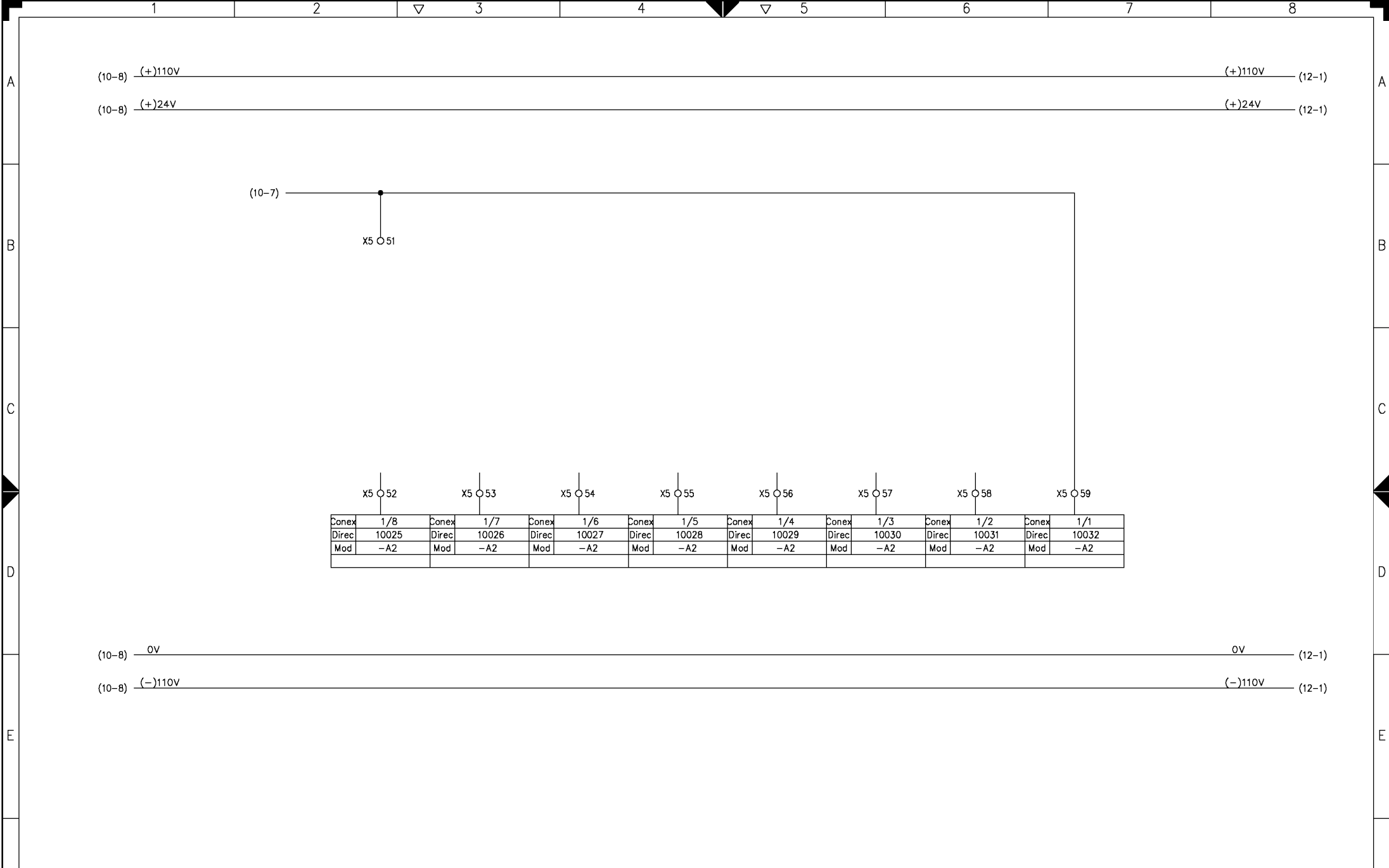
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes	DIBUIXAT	...
NOM FITXER:	GRUP_37_38_H09.dwg	COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			REVISAT


MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1		FGC	SORTIDES ANELLS 25kv A LES ESTACIONS	GR 37-38
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	9 DE 15	



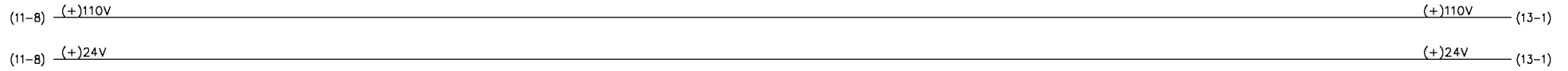
Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

		ACTIVA		REACTIVA		SECC. A.T.									
		CONTADOR ENERGIA				MANIVELA									
												MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2			
		AREA :				DIBUIXAT		...				SORTIDES ANELLS 25kv A LES ESTACIONS		GR 37-38	
		Projectes d'Instal·locions Fixes				COMPROVAT		...							
		NOM FITXER:				REVISAT		...							
GRUP_37_38_H10.dwg		EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM				PLÀNOL		FULL 10 DE 15	
1		2		△ 3		4		△ 5		6		7		8	



				LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO					VIGILANCIA				
				CELDA SECCIONADOR								ENTRADAS DIGITALES		
													MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2	
 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes			DIBUIXAT			FGC		SORTIDES ANELLS 25kV A LES ESTACIONS		GR 37-38			
	NOM FITXER: GRUP_37_38_H11.dwg			COMPROVAT							PLÀNOL			
	EDICIÓ			MODIFICACIÓ			REVISAT				1.1-2.1000.100.E-A			
	DATA			NOM							FULL DE			
1	2	△	3	4	△	5	6	7	8					

A



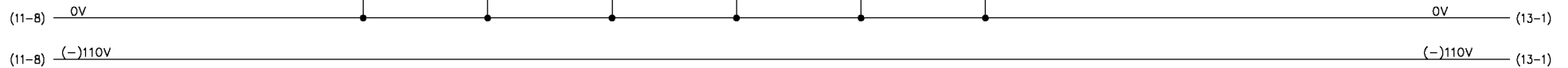
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

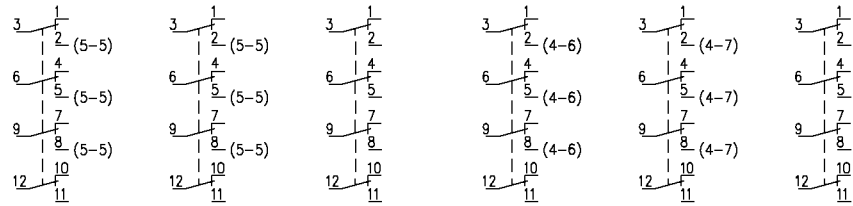
C



D



E



F

SECC LINEA	SECC. PAT.	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
CLAPETAS		DISYUNTOR	
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1			

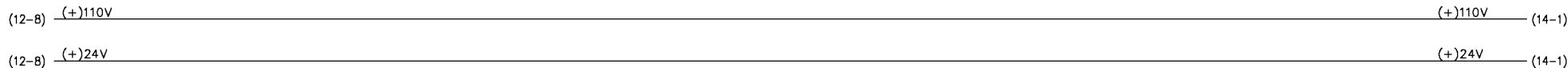


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_37_38_H12.dwg					COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...

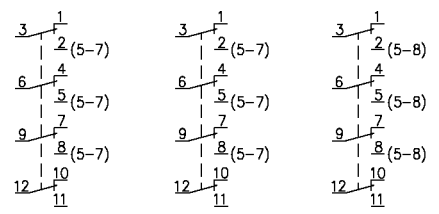
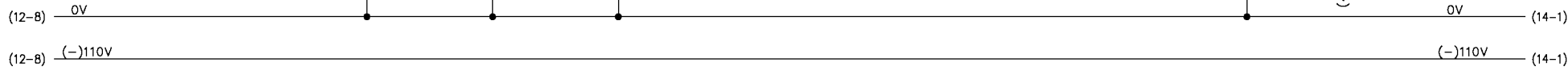
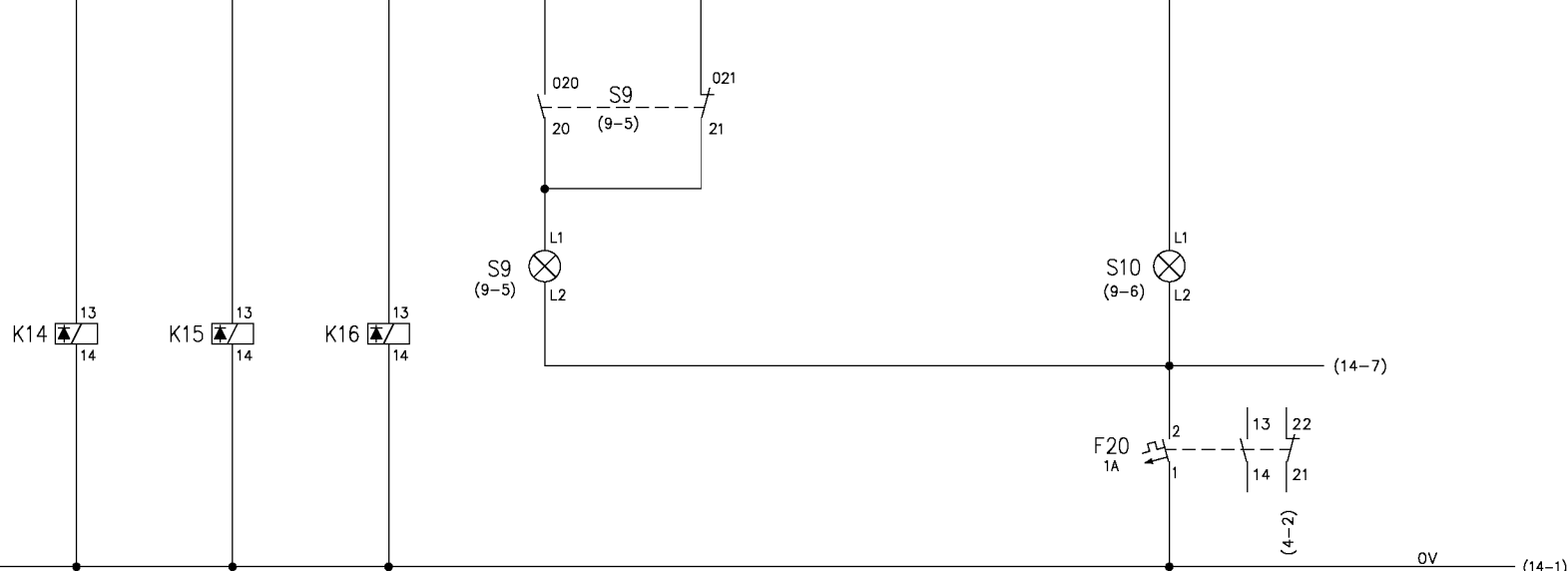
FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv
A LES ESTACIONS

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 12
...			DE 15



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



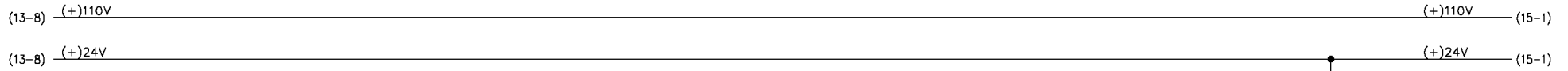
RESERVA	RESERVA	RESERVA	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO
INTERRUPTOR A.T. GRUPO					
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1					



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes						DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_37_3B_H13.dwg						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

FGC		SORTIDES ANELLS 25kv A LES ESTACIONS		GR 37-38	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	13	
...			DE	15	

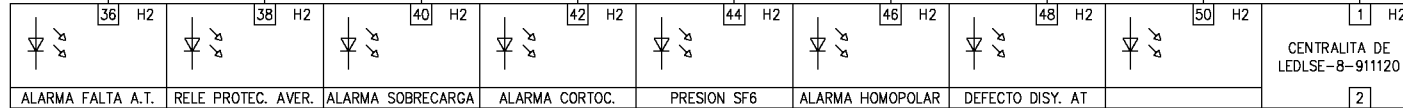
A



B

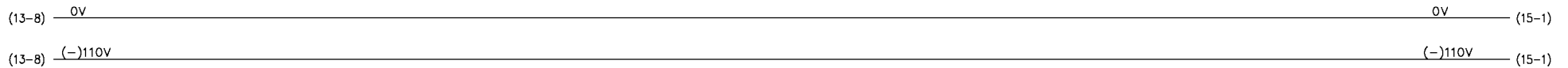
Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



(13-7)

D



E

F

ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECCION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.
-------------------	--------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_37_38_H14.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DIBUIXAT
COMPROVAT
REVISAT

FGC

SORTIDES ANELLS 25kv
A LES ESTACIONS

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 37-38

FULL 14
DE 15

A

(14-8) $(+)$ 110V (+)110V

(14-8) $(+)$ 24V (+)24V

A

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

B

C

C

D

D

(14-8) 0V 0V

(14-8) $(-)$ 110V (-)110V

E

E

F

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes

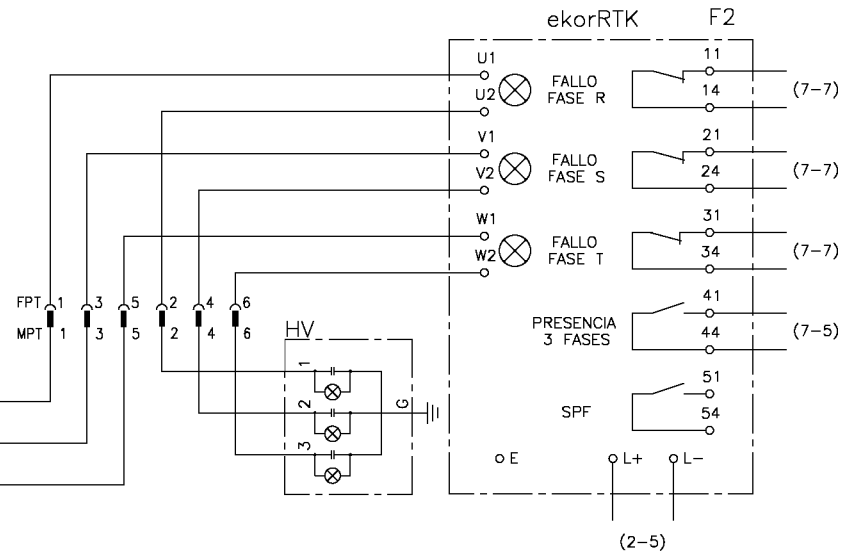
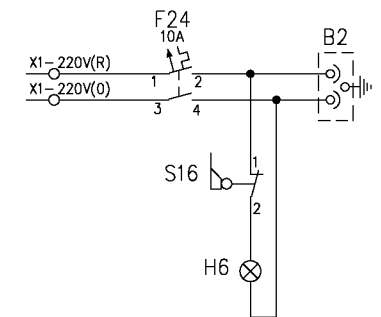
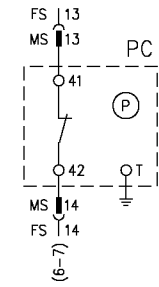
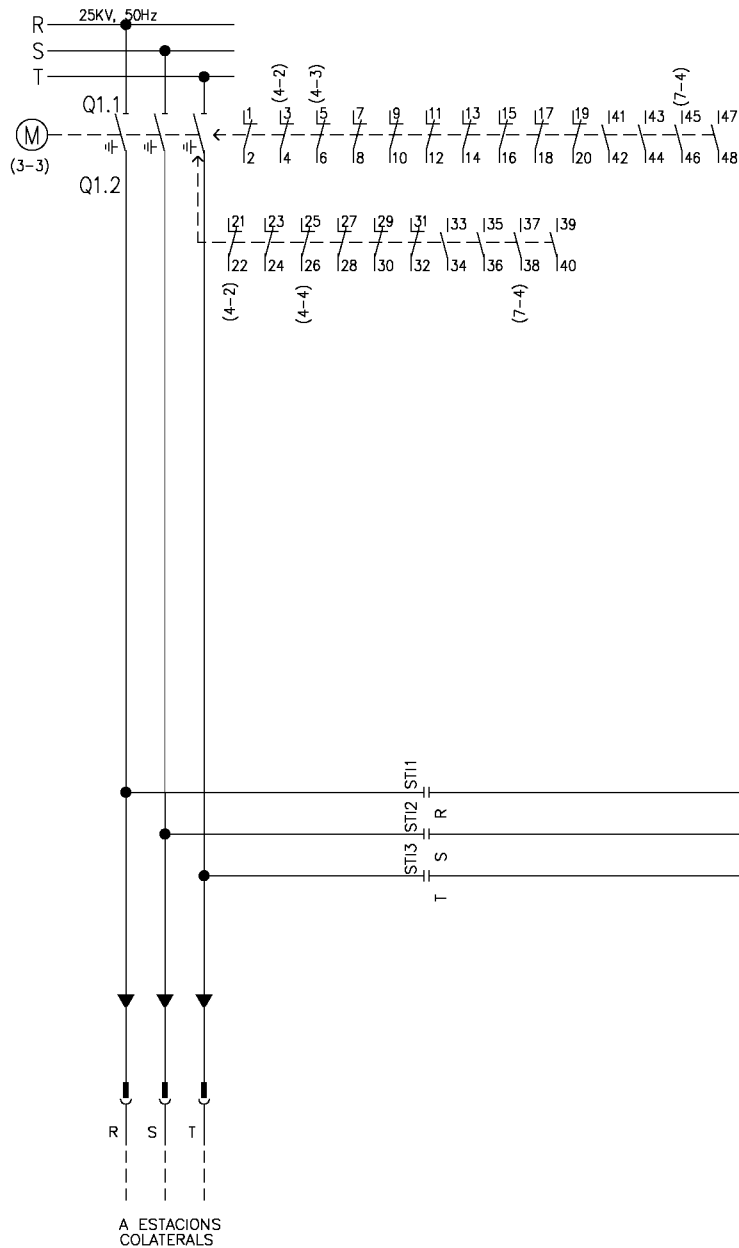
NOM FITXER:
GRUP_37_38_H15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

**SORTIDES ANELLS 25kV
A LES ESTACIONS**

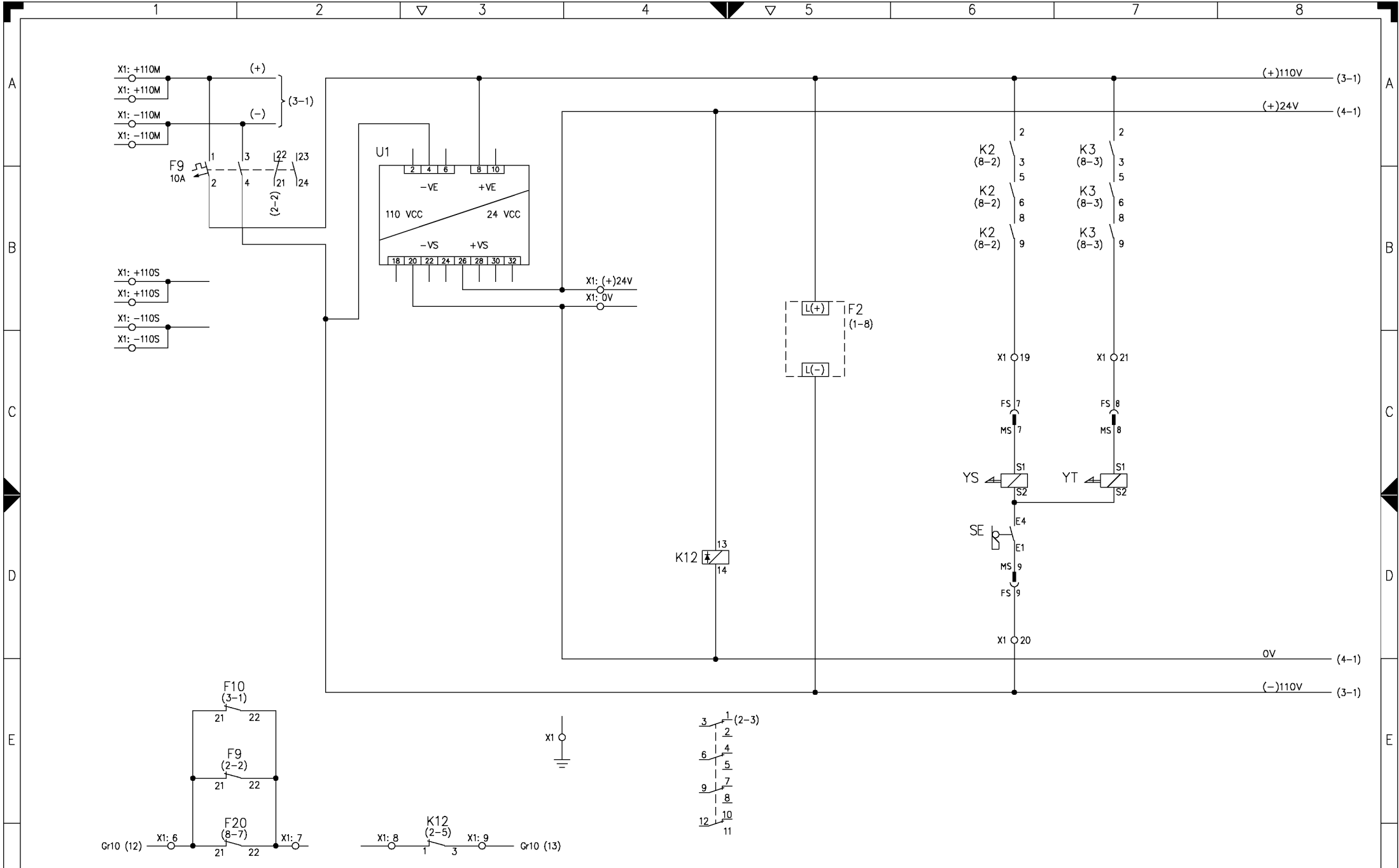
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 15
...			DE 15



AREA : Projectes d'instal·lacions Fixes							DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 39_40_H01.dwg							COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			

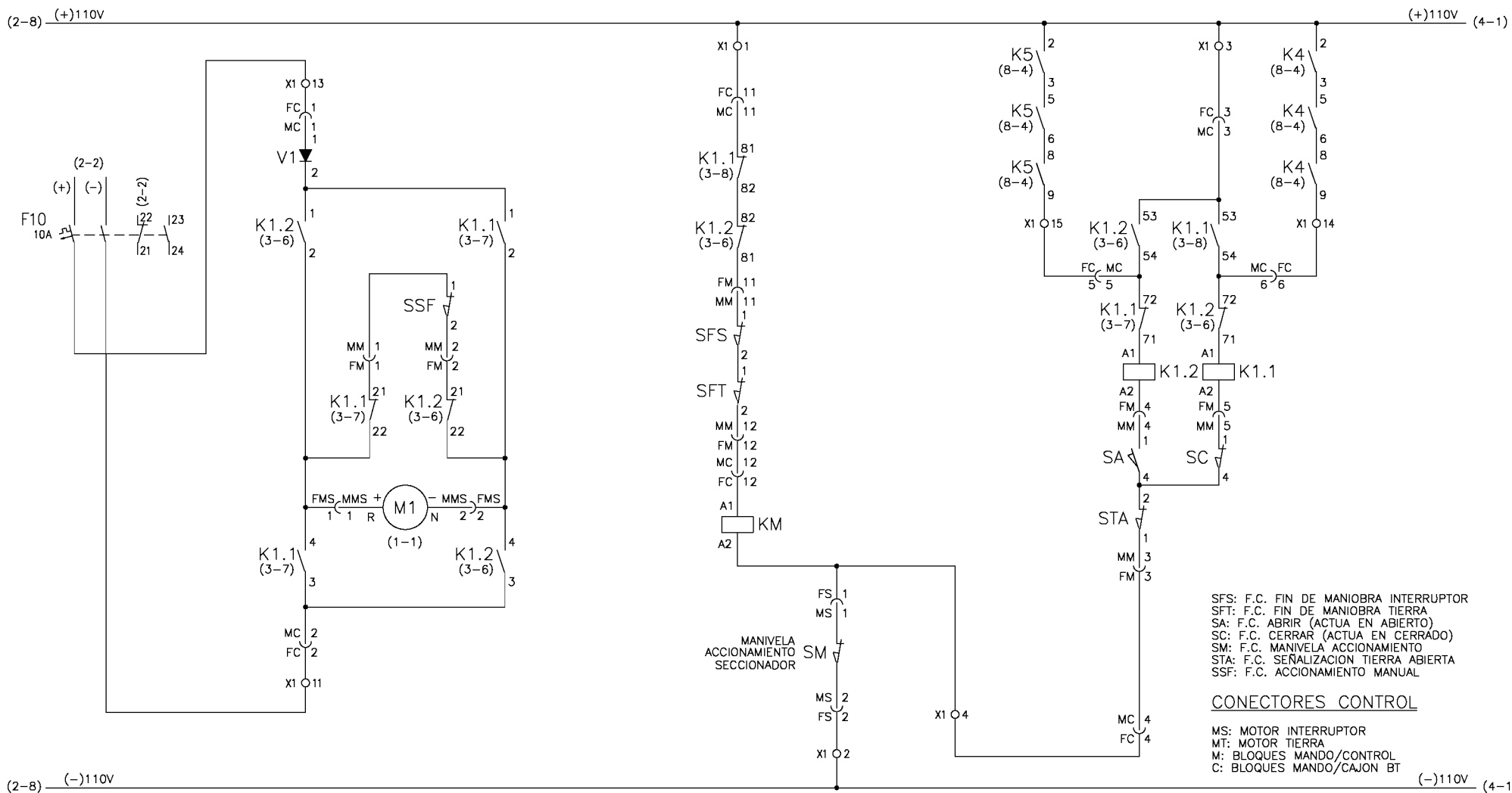
FGC INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS

...		PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	1 9
GR 39-40					



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	ALIMENTACIÓN RELE PRESENCIA TENSION	INTERRUPTOR LINEA	SECCIONADOR PAT. CLAPETAS PERMISO MANIOBRA
----------------------------------------	----------------------	-----------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------------------------------

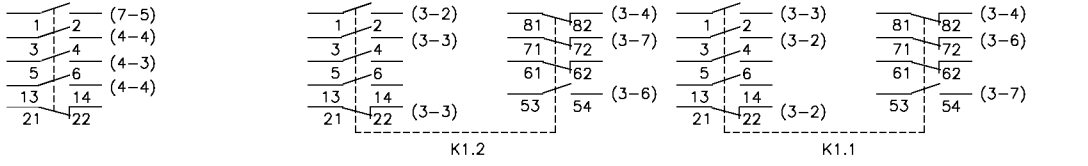
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					FGC INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS	GR 39-40	
	NOM FITXER: 39_40_H02.dwg						PLÀNOL	FULL DE
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT		1.1-2.1000.100.E-A	2 9



SFS: F.C. FIN DE MANIOBRA INTERRUPTOR
 SFT: F.C. FIN DE MANIOBRA TIERRA
 SA: F.C. ABRIR (ACTUA EN ABIERTO)
 SC: F.C. CERRAR (ACTUA EN CERRADO)
 SM: F.C. MANIVELA ACCIONAMIENTO
 STA: F.C. SEÑALIZACION TIERRA ABIERTA
 SSF: F.C. ACCIONAMIENTO MANUAL

CONECTORES CONTROL

MS: MOTOR INTERRUPTOR
 MT: MOTOR TIERRA
 M: BLOQUES MANDO/CONTROL
 C: BLOQUES MANDO/CAJON BT



MANIOBRA INTERRUPTOR LINEA MANDO INTERRUPTOR LINEA



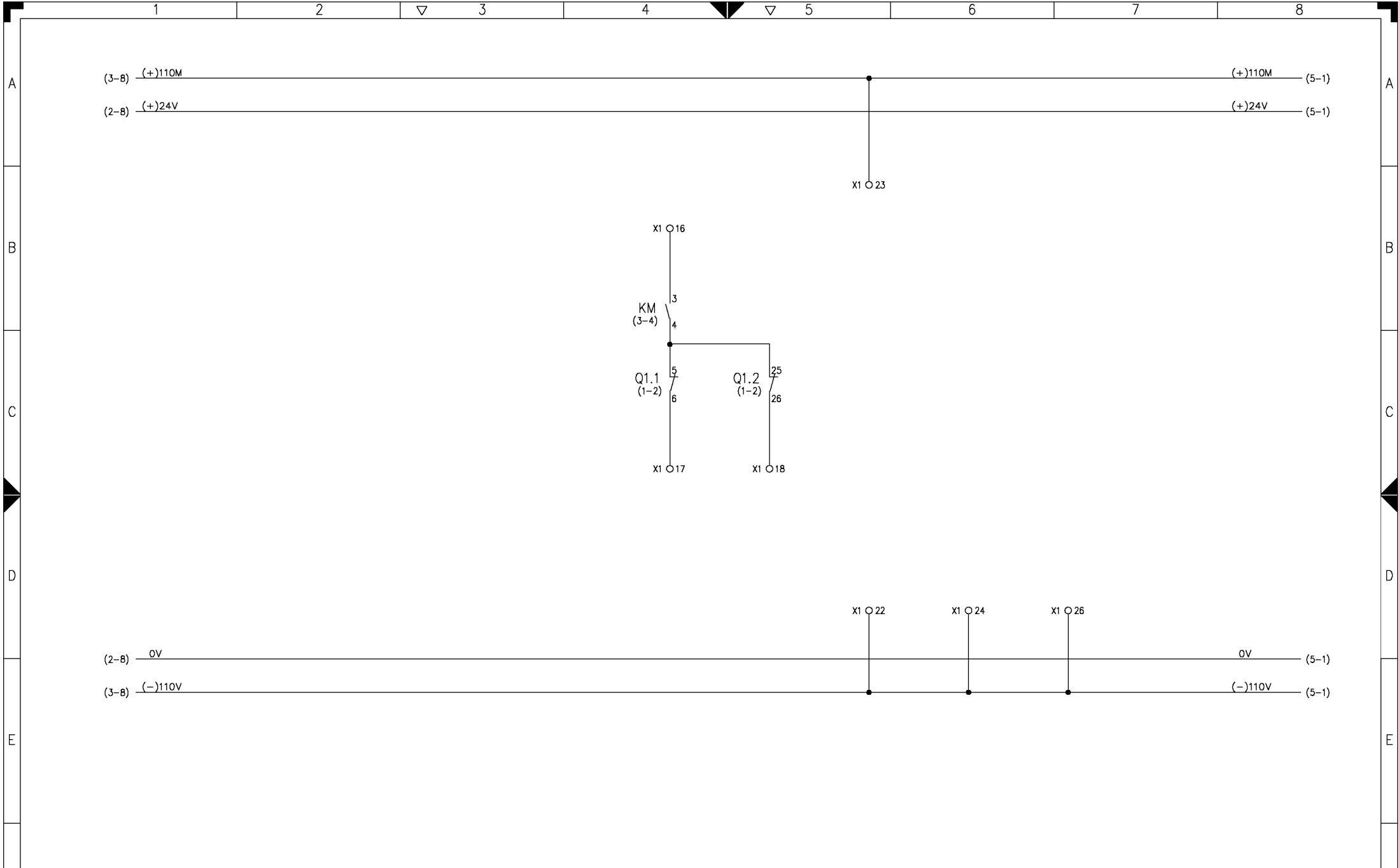
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes								DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 39_40_H03.dwg								COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT					...

FGC

**INTERRUPTORS DE LINEA
SORTIDA A ESTACIONS**

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	3 9
-----	--------	--------------------	---------	--------

GR 39-40



LINEA ABIERTO PAT. ABIERTO



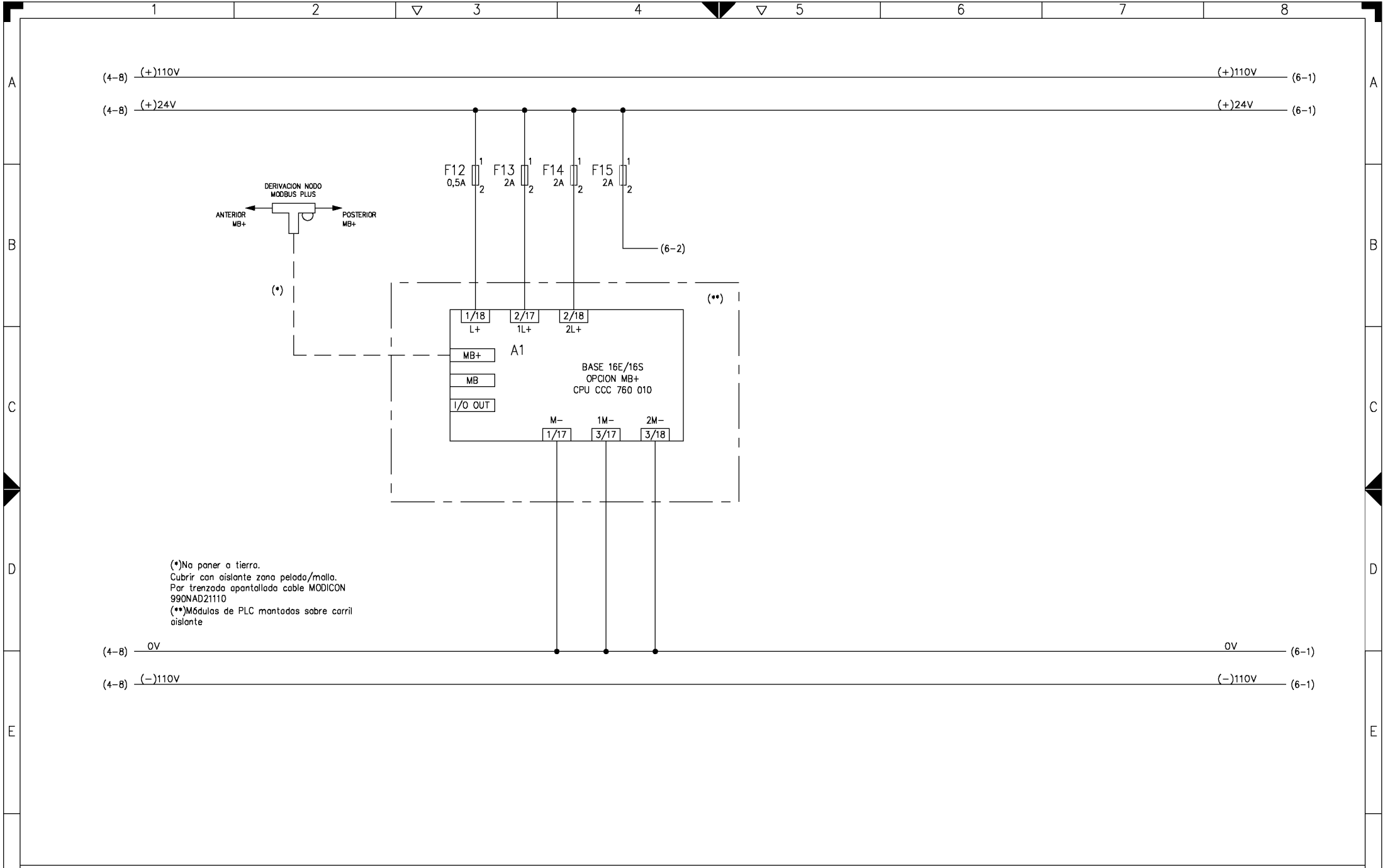
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					
NOM	FITXER:				
	39_40_H04.dwg				
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

**INTERRUPTORS DE LINEA
SORTIDA A ESTACIONS**

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	4 9
GR 39-40				



(*) No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzada apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**) Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



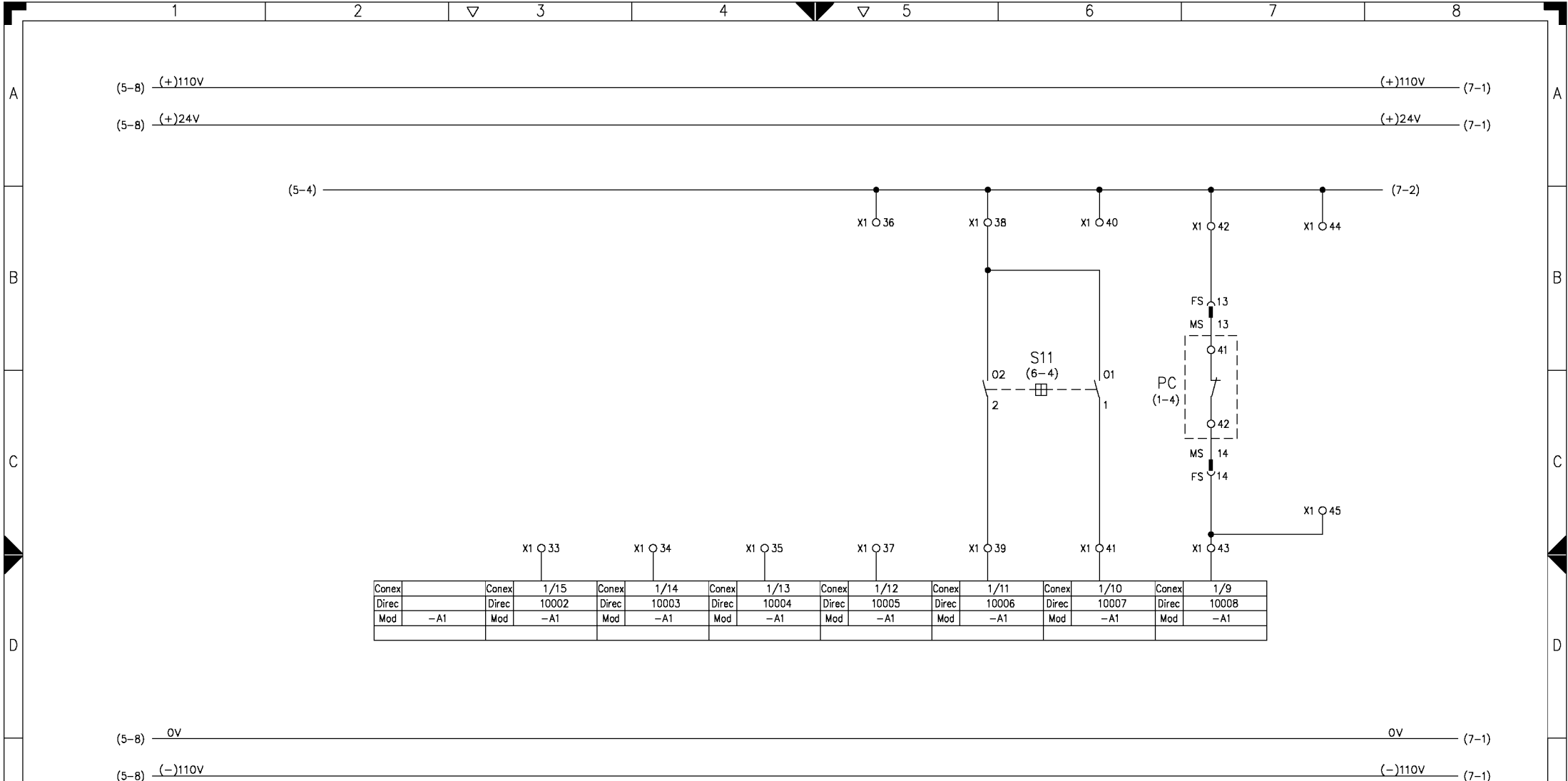
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes				
NOM FITXER:	39_40_H05.dwg				
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

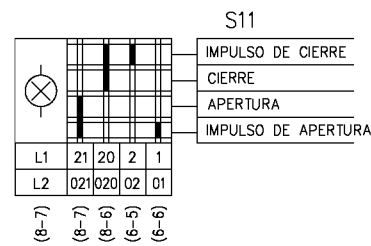
INTERRUPTORS DE LINEA
 SORTIDA A ESTACIONES

F

F



Conex	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9	
Direc	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008	
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



				CONEXION		DESCONEXION		PRESION SF6	
				ORDEN LOCAL					

MÓDULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1										GR 39-40	
	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes			DIBUIXAT			FGC			INTERRUPTORS DE LINEA	
	NOM FITXER: 39_40_H06.dwg			COMPROVAT			INTERRUPTORS DE LINEA			SORTIDA A ESTACIONS	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT				PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 6 DE 9

A (6-8) (+)110V (8-1) (+)110V (8-1)

(6-8) (+)24V (8-1) (+)24V (8-1)

B (6-7)

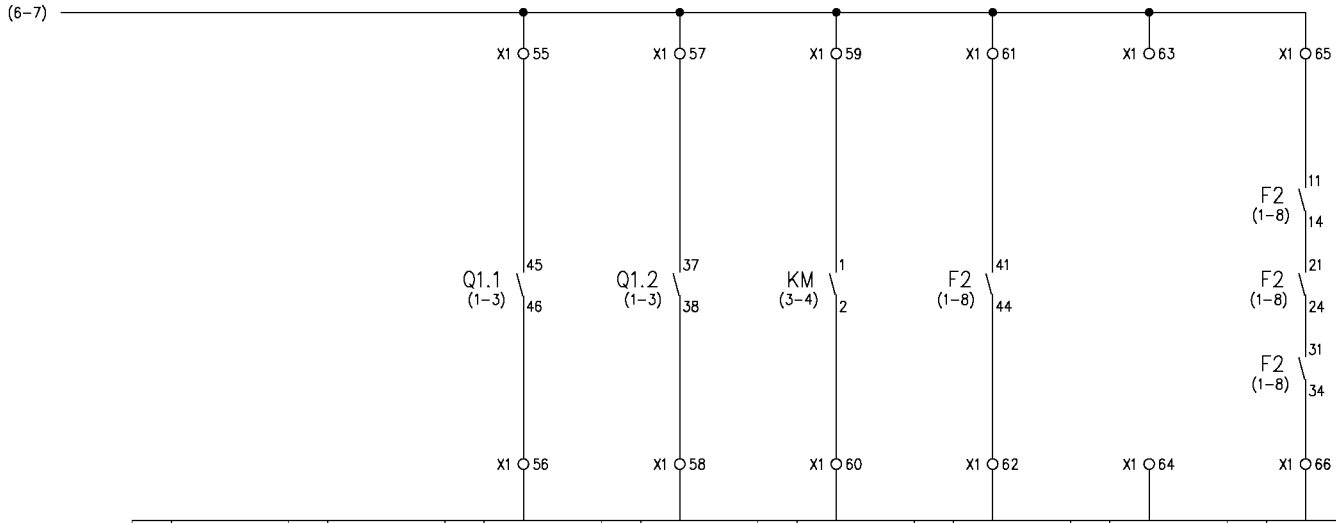
C

D

E (6-8) 0V (8-1) 0V (8-1)

(6-8) (-)110V (8-1) (-)110V (8-1)

F



Conex	Conex	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	Direc	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

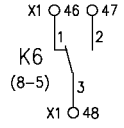
A LINEA	A TIERRA	MANIVELA	PRESENCIA	FALTA
INTERRUPTOR AT./SECCONADOR	INTRODUCIDA	TENSION AT.	TENSION AT.	
MÓDULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1				



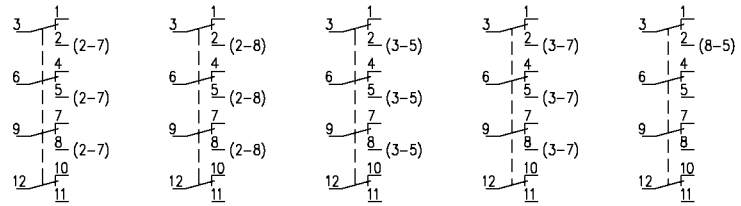
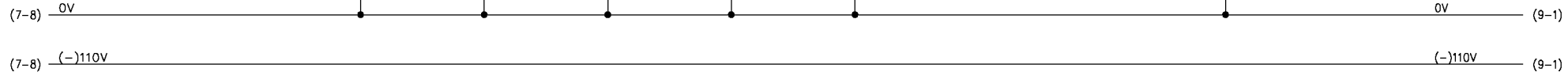
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 39_40_H07.dwg					COMPROVAT	...
					REVISAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM			

FGC
INTERRUPTORS DE LINEA
SORTIDA A ESTACIONS

GR 39-40						
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	7	DE	9	



Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



INT. LINEA	INT. BARRAS	CERRAR	ABRIR	ENCLAVAMIENTO	PRESION SF6	ABIERTO	CERRADO
PERMISO MANIOBRA MANUAL		INTERRUPTOR LINEA			INTERRUPTOR LINEA		

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
39_40_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

INTERRUPTORS DE LINEA
SORTIDA A ESTACIONS

GR	39-40
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	8 9

A (8-8) (+)110V (+)110V

(8-8) (+)24V (+)24V

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

C

D

(8-8) 0V 0V

(8-8) (-)110V (-)110V

E

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



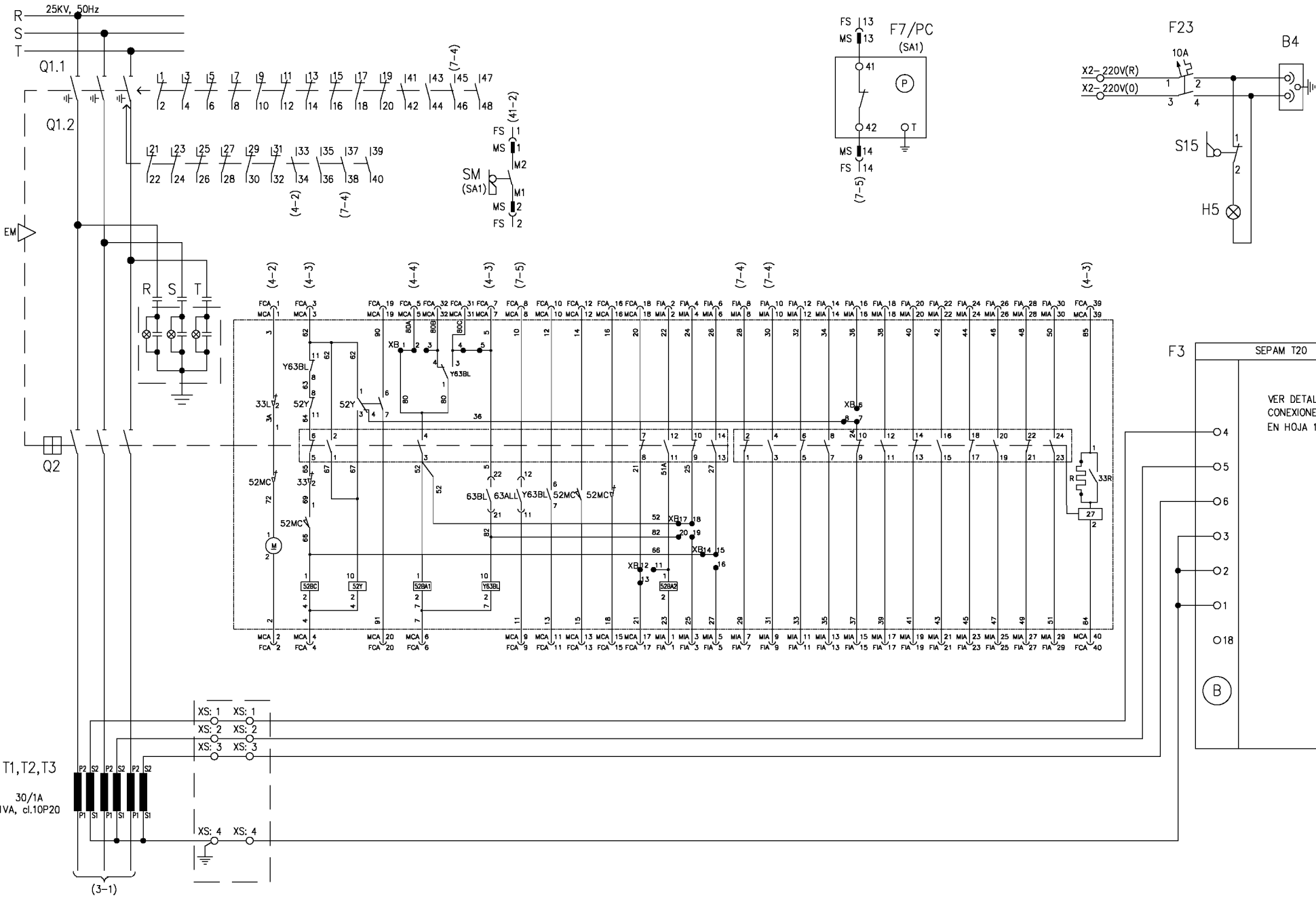
AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
39_40_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

INTERRUPTORS DE LINEA
SORTIDA A ESTACIONS

GR	39-40	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	9
				DE	9



SECCIONADOR BARRAS - TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

RELE DE PROTECCION



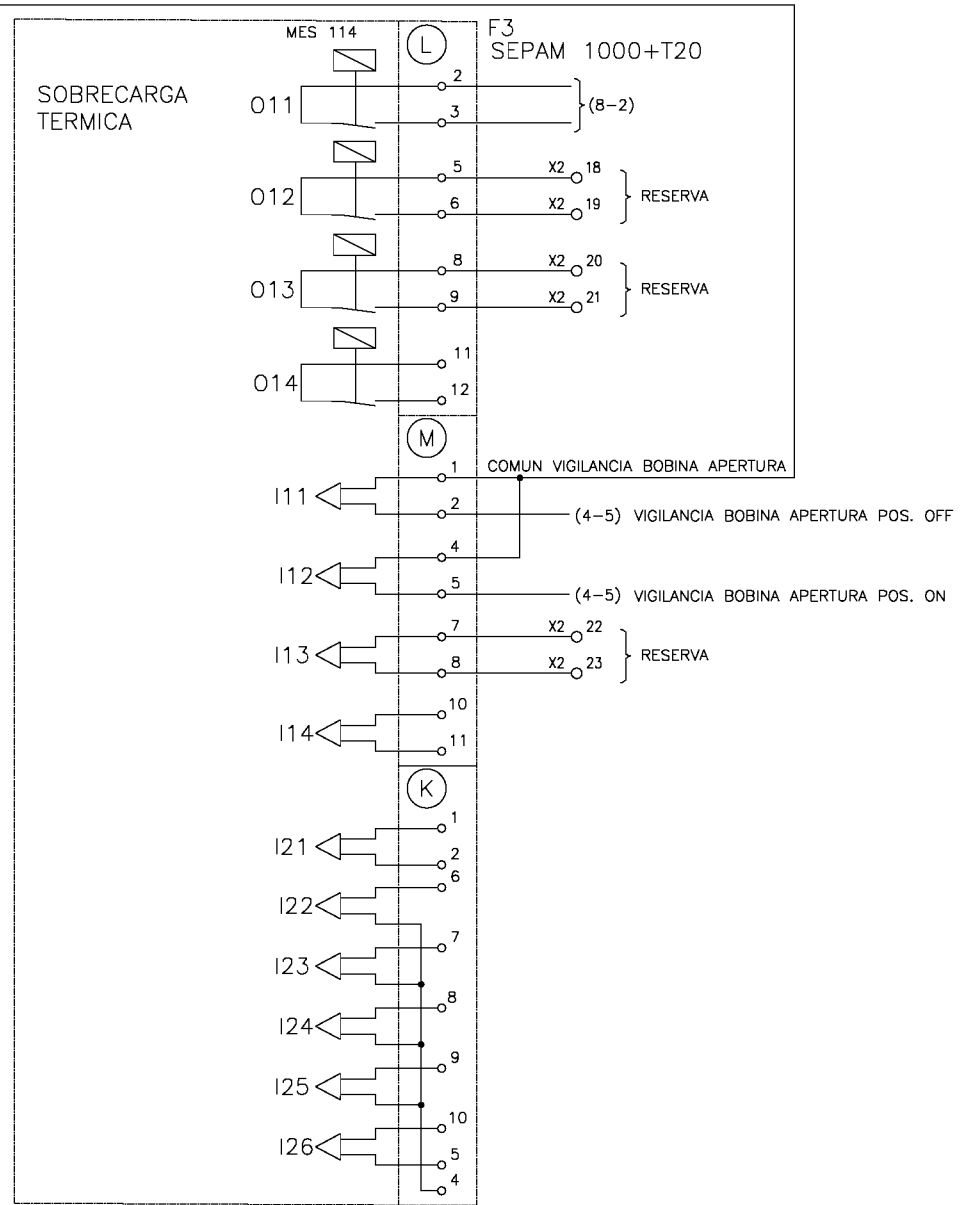
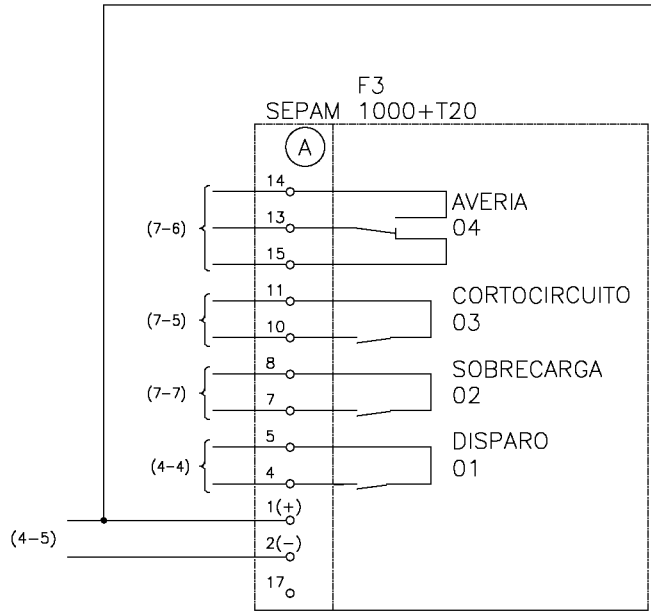
AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
41_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM

FGC

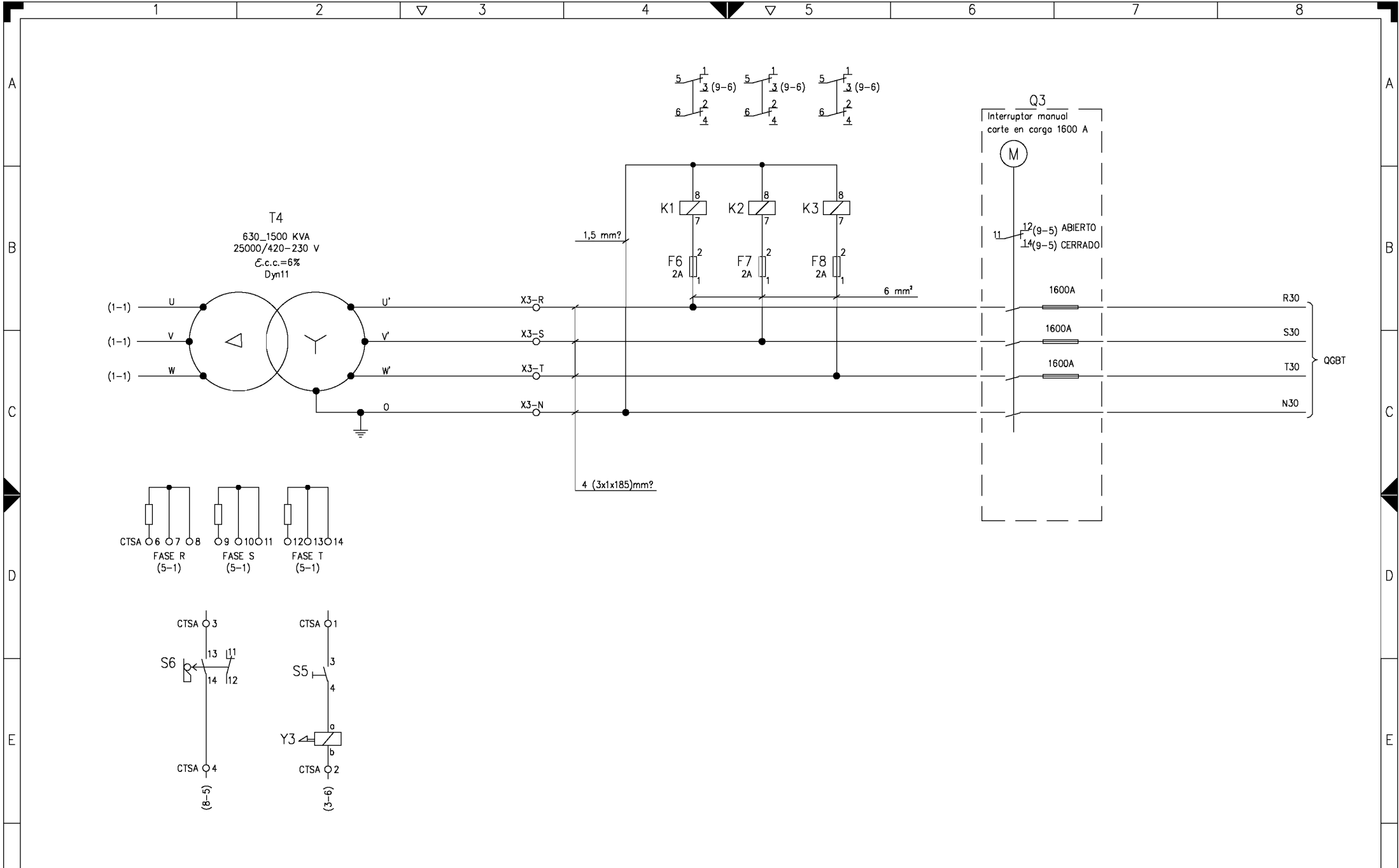
TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23 KV

GR 41		
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 15



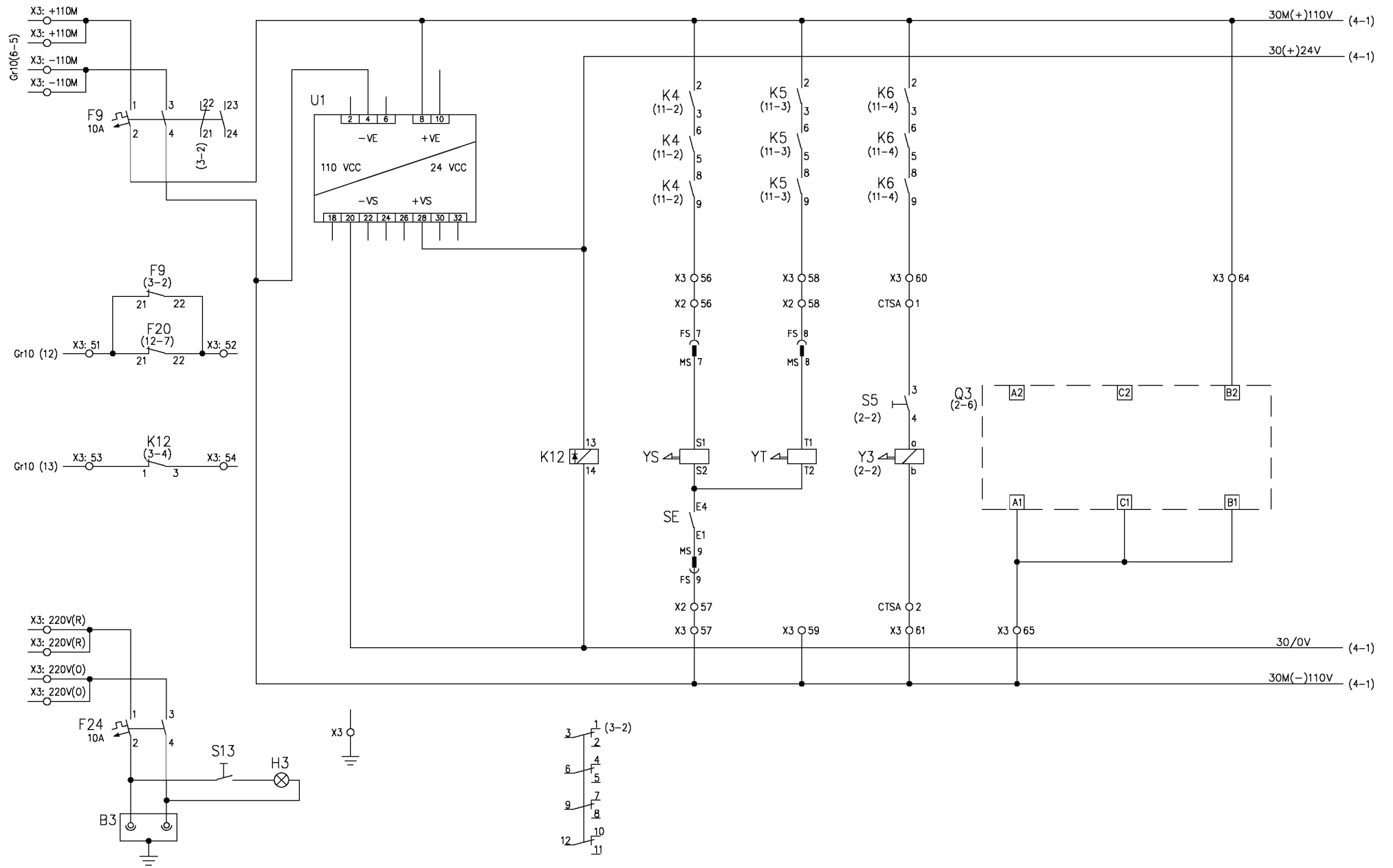
DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA	...	<p>FGC</p>	<p>TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV</p>		<p>PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A</p>	GR 41	
	NOM FITXER:	41_H01A.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			FULL		2	
							REVISAT	...			DE		15	



SONDAS DE TEMPERATURA		VIGILANCIA DE TENSION		INTERRUPTOR BT	
F.C. PUERTA CELDA					
CERRADURA					
TRANSFORMADOR					

	AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes	DATA	...	FGC	TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 3 DE 15		
	NOM FITXER:	41_H02.dwg	DIBUIXAT	...						
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM					COMPROVAT	...
	REVISAT	...	...	...					...	...



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS

CONVERTIDOR 110/24V=

VIGILANCIA 24V=

SECC. Q1.1

SECC. Q1.2

CERRADURA PUERTA

INTERRUPTOR B.T.



AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER: 41_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

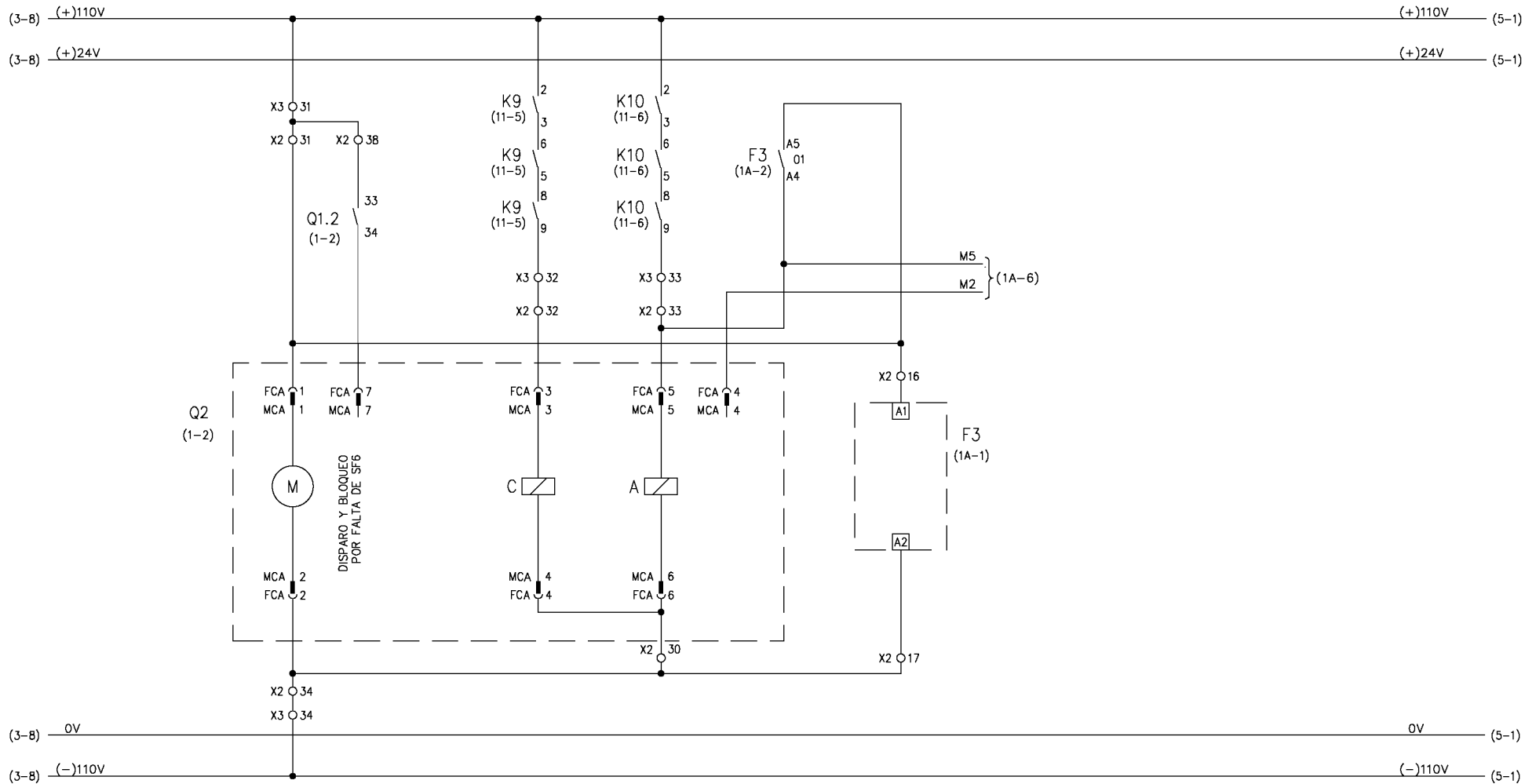
25/0,42/0,23 KV

GR 41

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL	4
DE	15



ALIMENTACION MOTOR	CONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION	ALIMENTACION
INTERRUPTOR A.T.				
RELE PROTECCION				



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes		
NOM FITXER:	41_H04.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

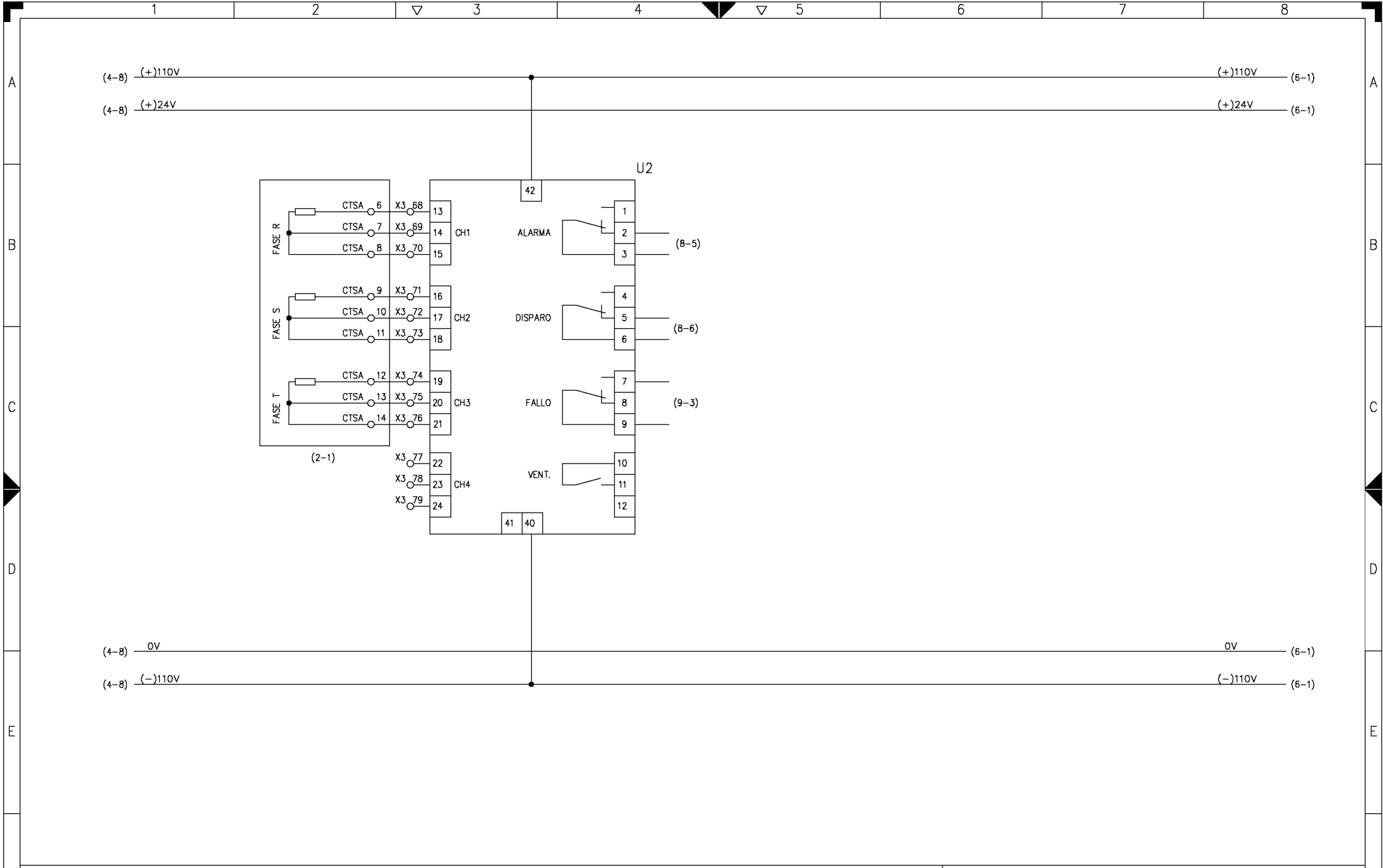
DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23 KV

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	5 15
-----	--------	--------------------	---------	---------

GR 41



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR



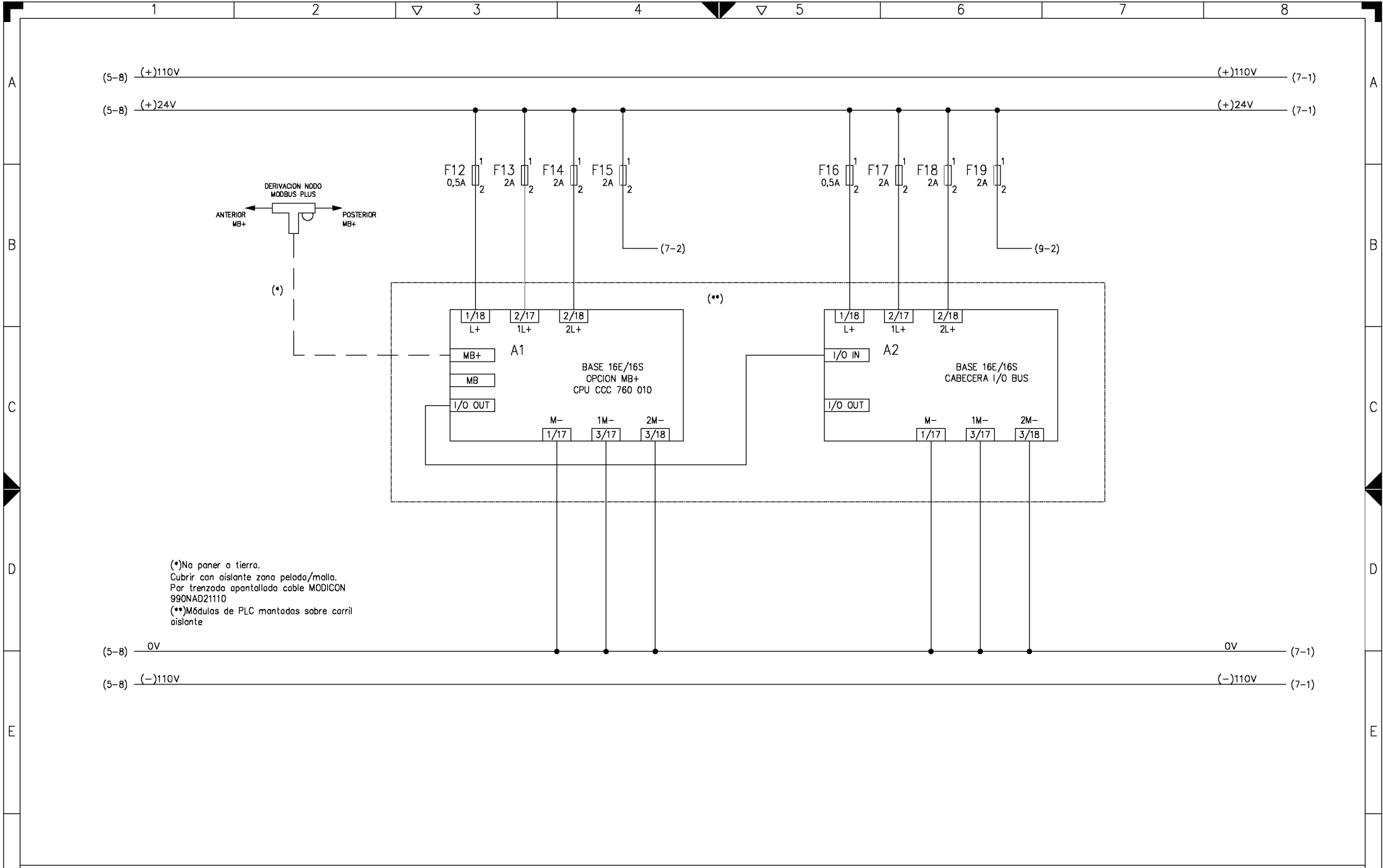
AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:	41_H05.dwg
EDICIÓ	MODIFICACIÓ
DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23 KV

GR 41	FULL 6
PLÀNOL	DE 15
1.1-2.1000.100.E-A	



(*) No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzado apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**) Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes					DATA	...
NOM	FITXER:					DIBUIXAT	...
	41_H06.dwg					COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

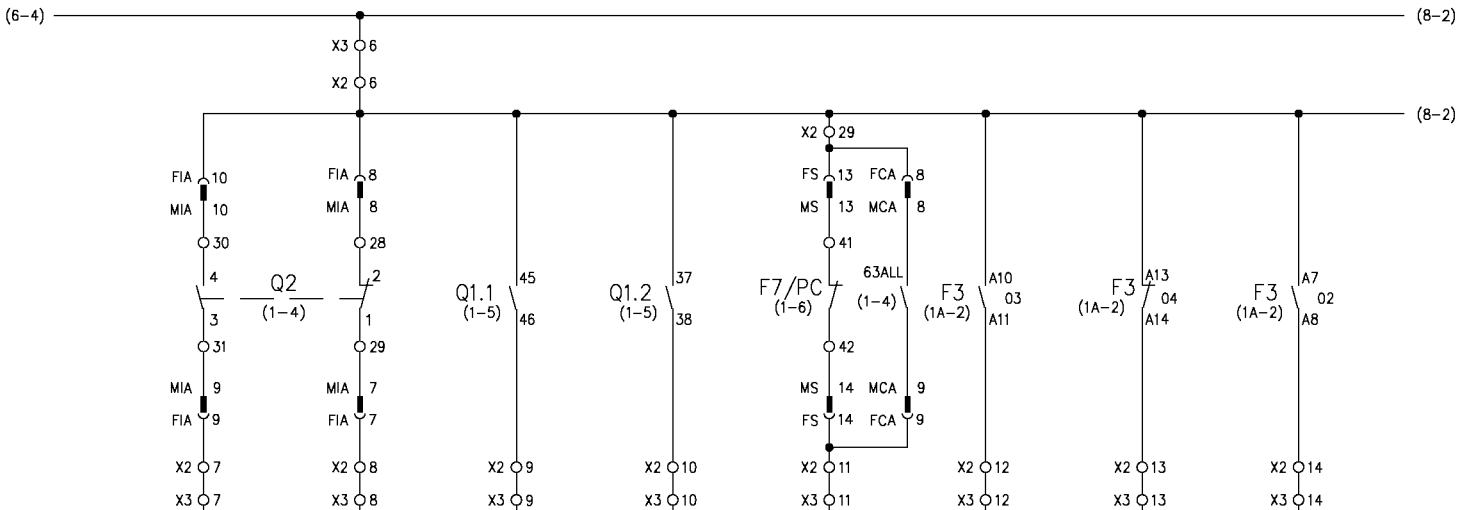
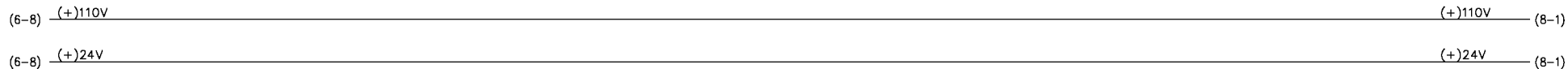
FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
 25/0,42/0,23 KV

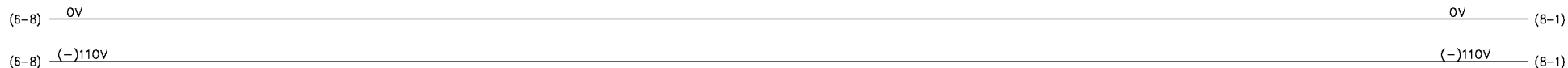
		GR 41	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 7
...			DE 15

F

F



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA
INTERRUPTOR A.T.				SECCIONADOR A.T.		RELÉ PROTECCIÓN	

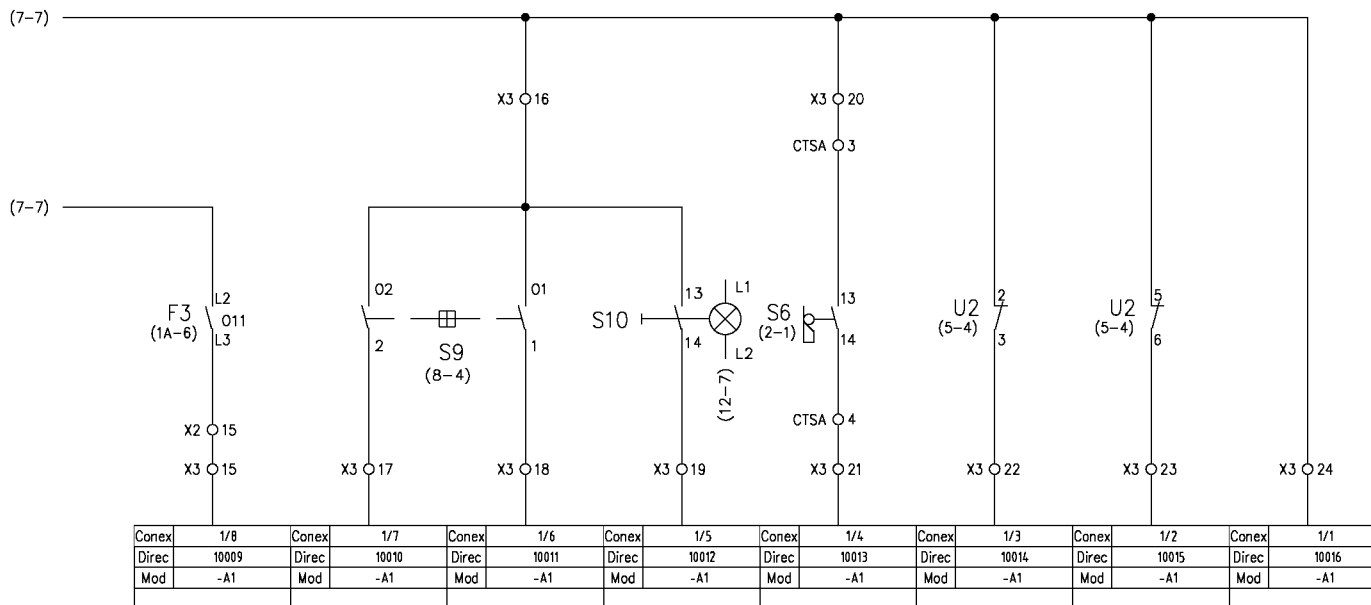
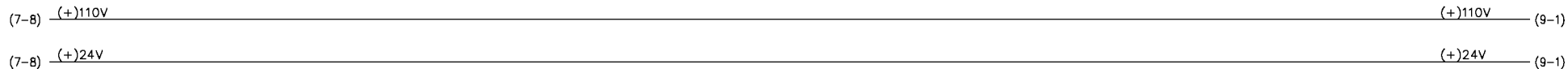
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1



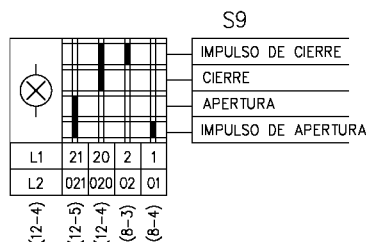
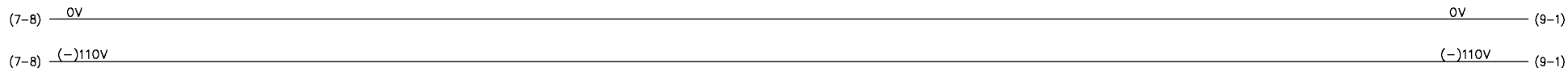
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes	DATA DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 41_H07.dwg	COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA
NOM	REVISAT	...

FGC	TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
	25/0,42/0,23 KV

GR 41	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 8	DE 15
-------	--------	--------------------	--------	-------



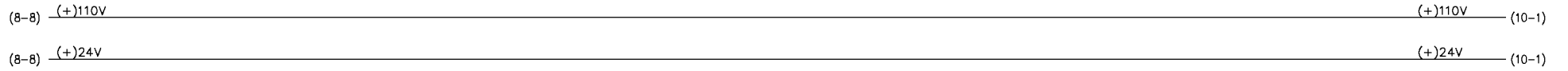
Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



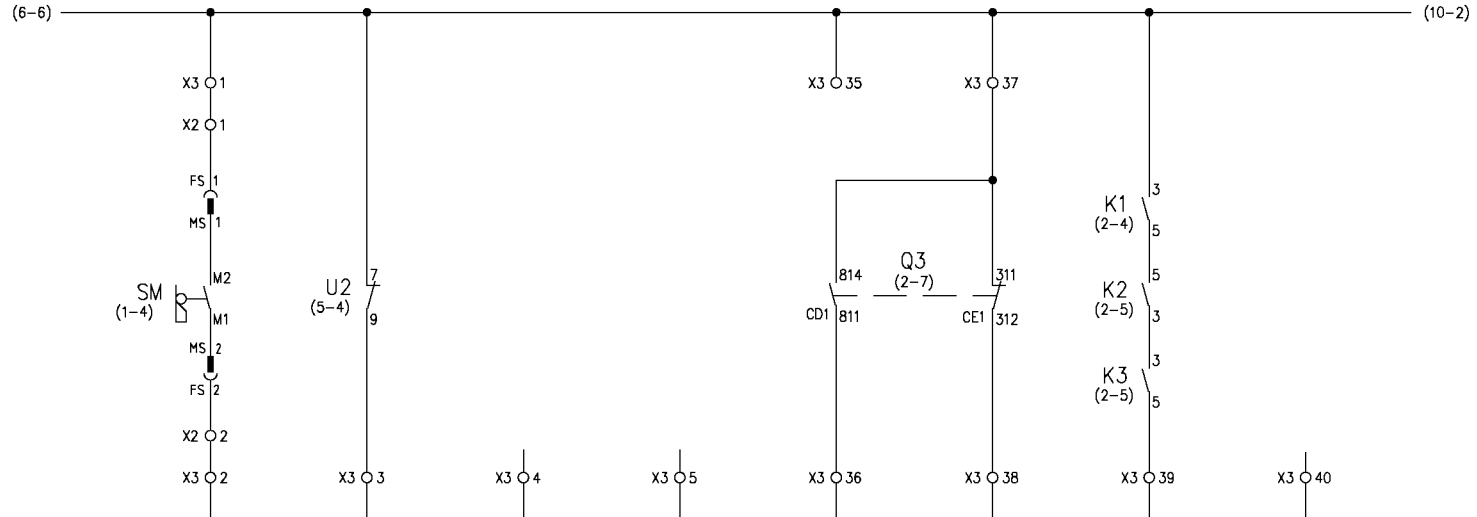
RELÉ PROTECCIÓN TÉRMICO	CONEX. INT. GRUPO	DESCONEX. INT. GRUPO	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAFÓ	ALARMA	DESCONEXIÓN	VIGILANCIA
		ORDEN LOCAL		CERRADA	PROTECCIÓN TÉRMICA TRAFÓ		ENTRADAS DIGITALES

MÓDULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1				FGC		TRANSFORMADOR D'ESTACIONS		GR 41	
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes				DATA		25/0,42/0,23 KV		PLÀNOL	
NOM FITXER: 41_H08.dwg				DIBUIXAT		1.1-2.1000.100.E-A		FULL 9	
EDICIÓ				COMPROVAT		...		DE 15	
MODIFICACIÓ				REVISAT		...			
DATA									
NOM									

A



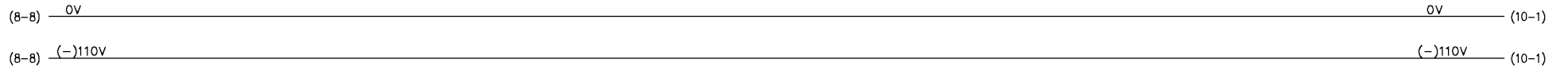
B



C

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

D



E

F

MANIVELA A.T.	AVERIA	ABIERTO	CERRADO	PRESENCIA DE B.T.
ACC. MANUAL	TEMP. TRAF0	INTERRUPTOR B.T.		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
41_H09.dwg

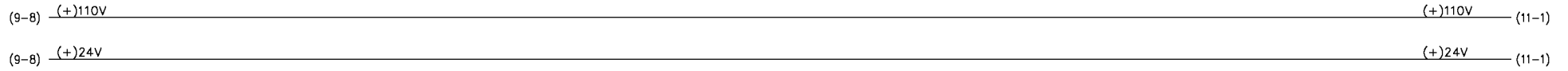
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	REVISAT
--------	-------------	------	-----	------	-----	---------

FGC

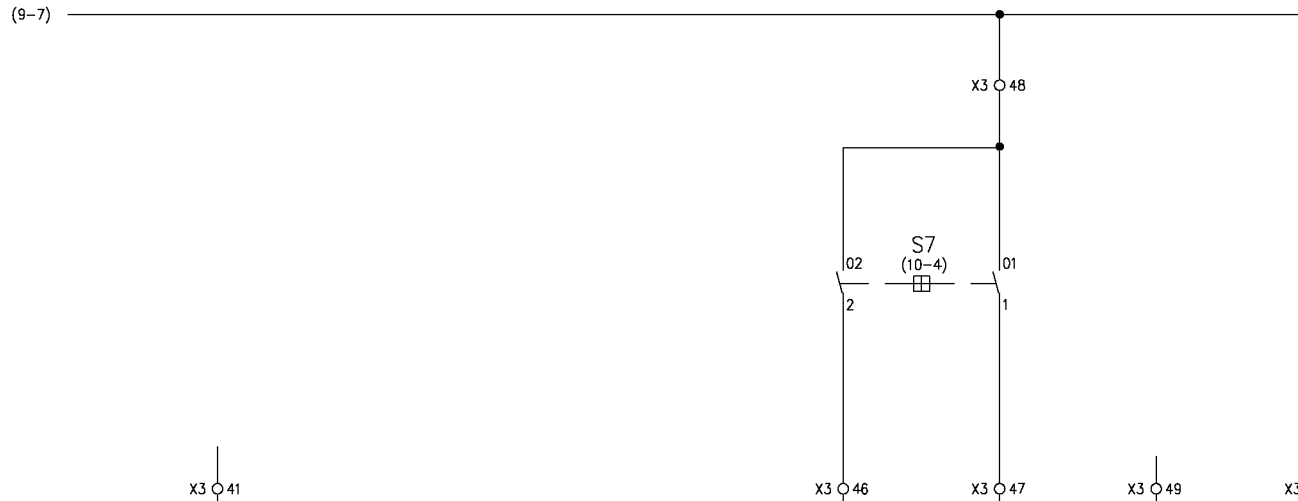
TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23 KV

GR 41	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	10 15
-------	--------	--------------------	---------	----------

A



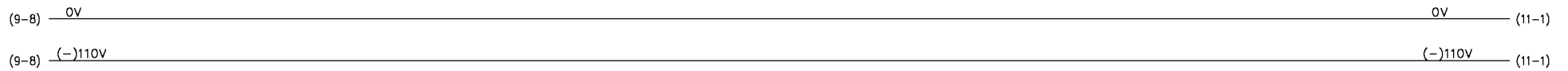
B



C

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

D



E

F

PROTECCION

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
41_H010.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	...
					DIBUIXAT
					COMPROVAT
					REVISAT

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23 KV

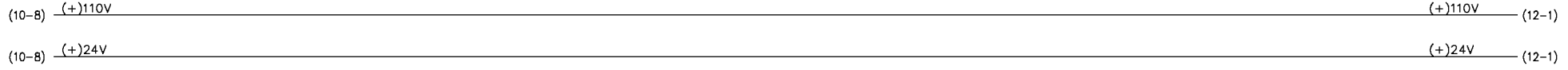
PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 41

FULL	11
DE	15

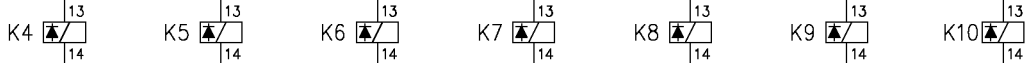
A



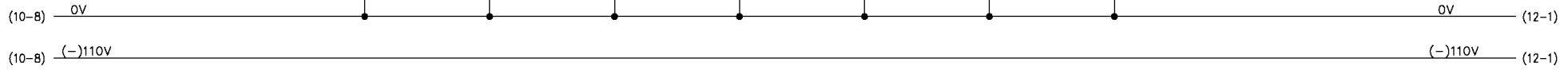
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

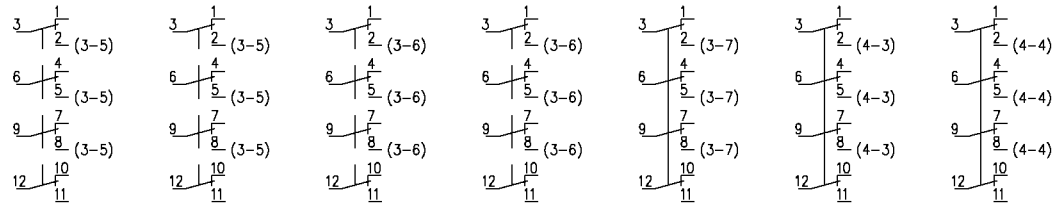
C



D



E



F

PERMISO MANIOBRA	PERMISO MANIOBRA	CERRADURA PUERTA	INTERRUPTOR B.T.	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
SECC. BARRAS	SECC. TIERRA	CELDA TRAF0	INTERRUPTOR A.T.		

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
41_H011.dwg

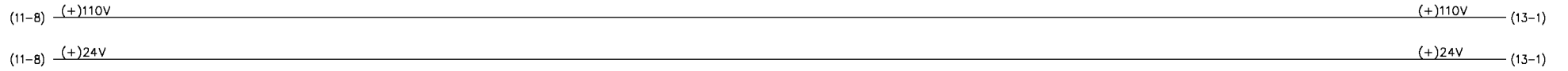
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	REVISAT

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23 KV

GR 41	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	12 15
-------	--------	--------------------	---------	-------

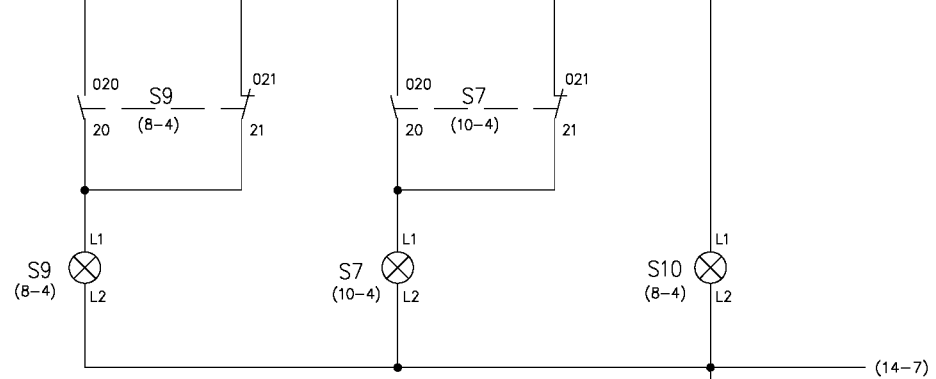
A



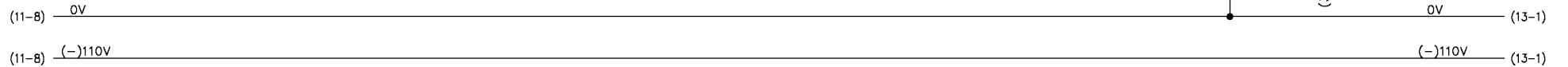
B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

C



D



E

F

ABIERTO CERRADO ABIERTO CERRADO BLOQUEO
 INTERRUPTOR A.T. INTERRUPTOR B.T.
 MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA	...	<p>FGC</p>	<p>TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV</p>	<p>GR 41</p>
	NOM FITXER: 41_H012.dwg				DIBUIXAT	...			
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			
					REVISAT	...			

A

B

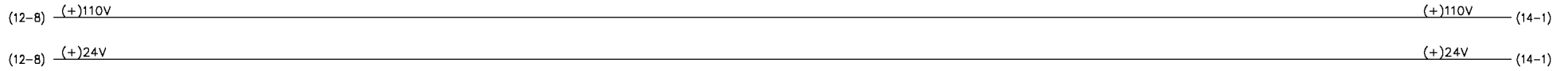
C

D

E

F

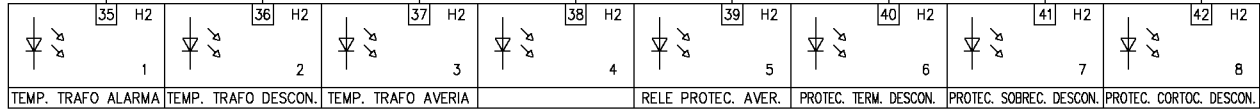
A



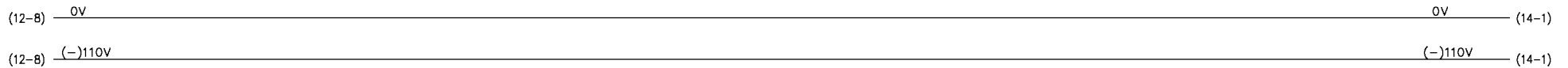
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



D



E

F

ALARMA	DESCONEXION	AVERIA	RELE PROTECCION	DESCONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION
TEMPERATURA TRAF0			AVERIADO	PROTECCION TERMICA	PROTECC. SOBREC.	PROTECC. CORTOC.

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
41_H013.dwg

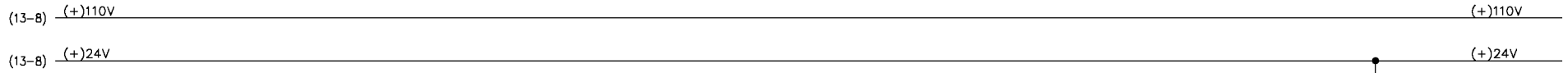
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DATA	NOM	REVISAT
--------	-------------	------	-----	------	-----	---------

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23 KV

GR 41	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	14 DE 15
-------	--------	--------------------	---------	----------

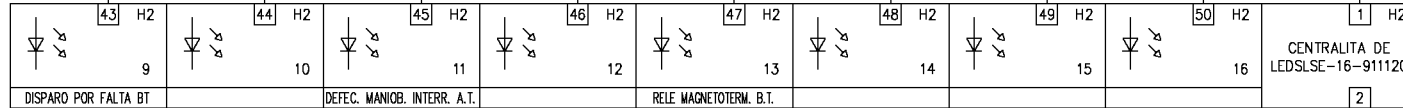
A



B

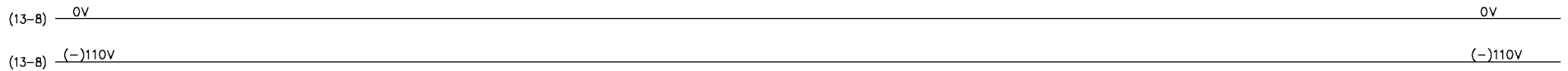
Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



(12-7)

D



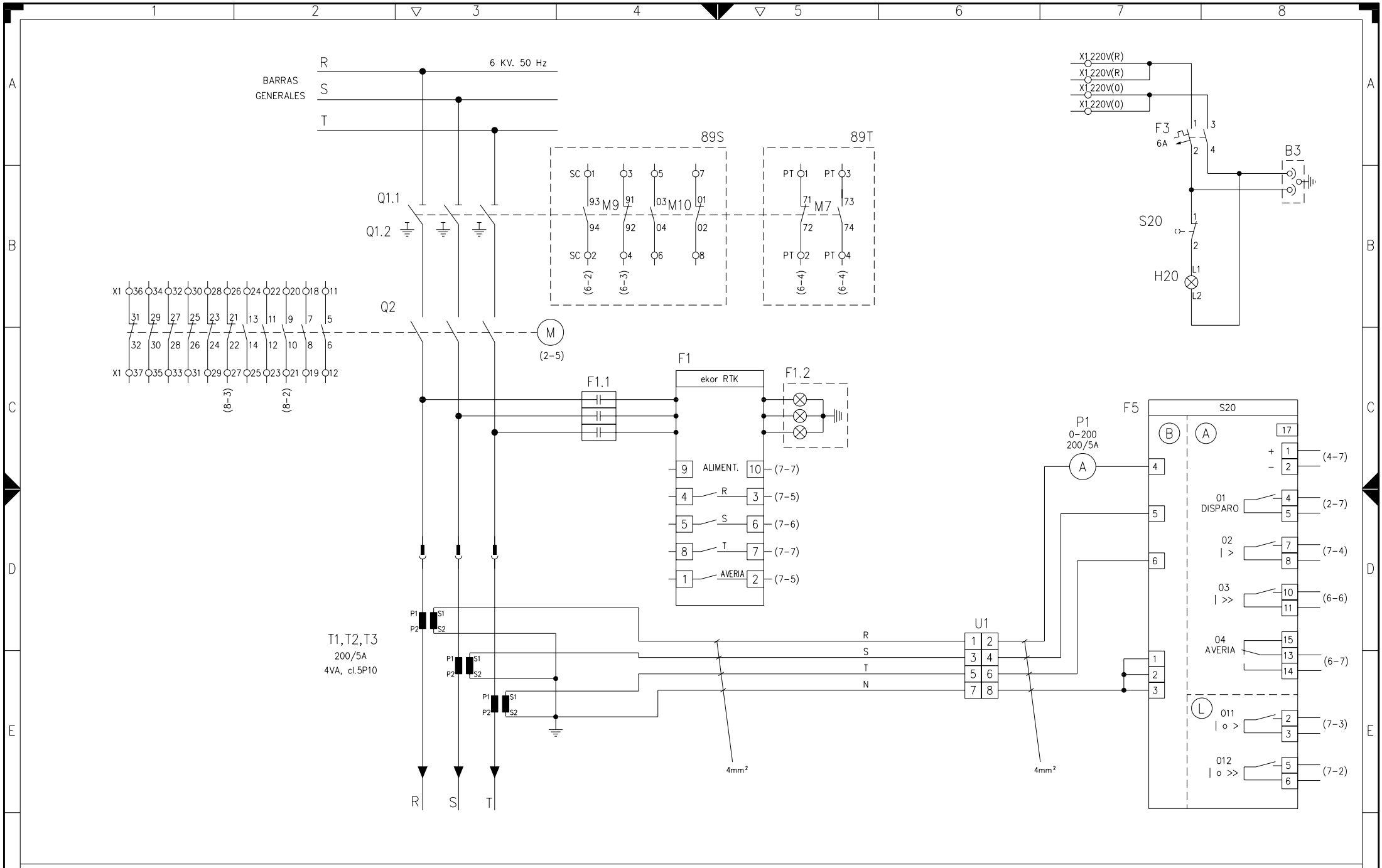
E

F

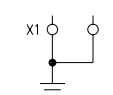
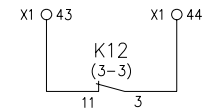
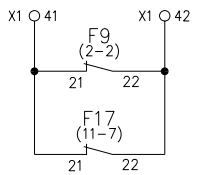
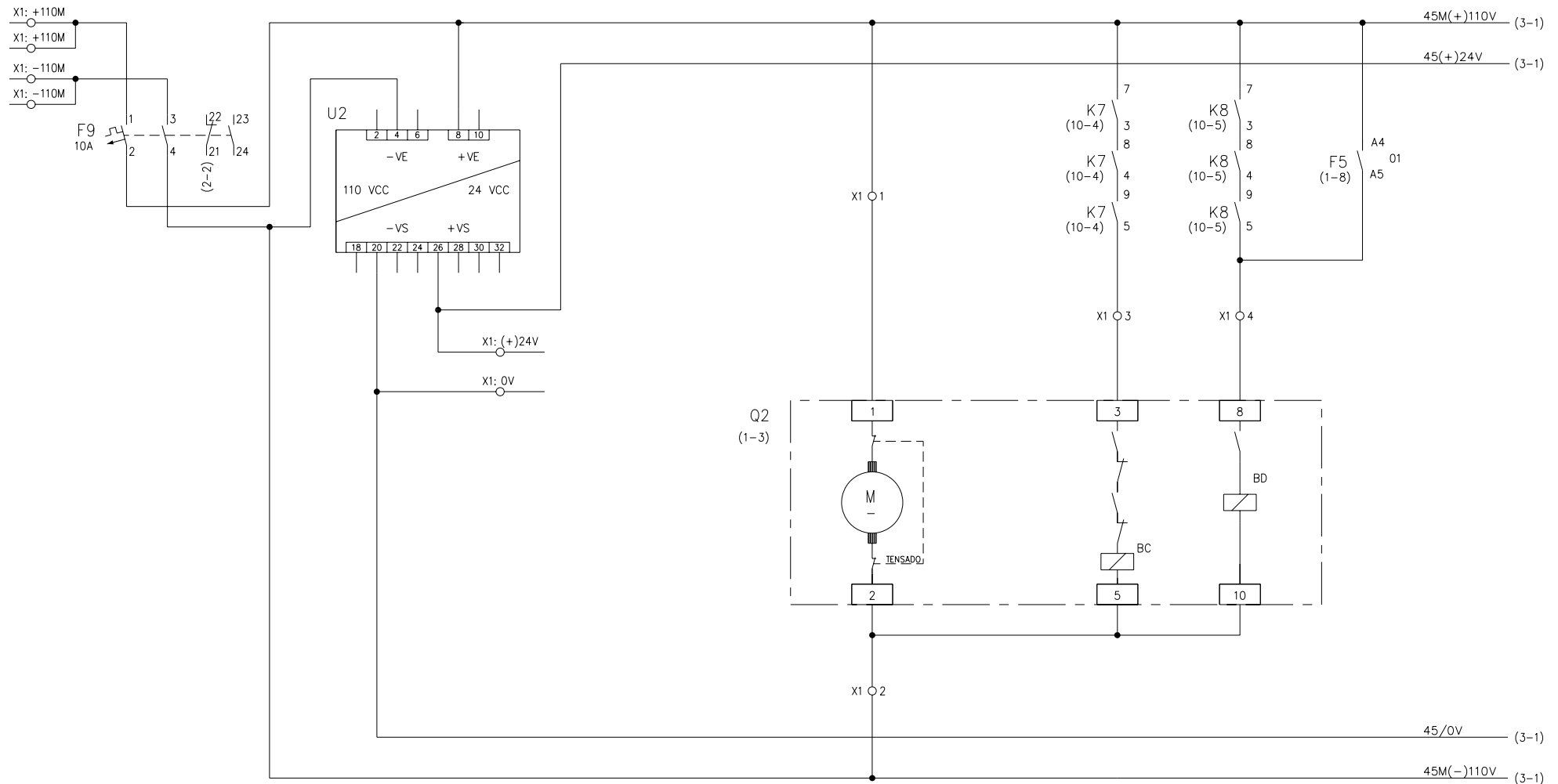
DISPARO POR FALTA BT	INTERRUPTOR A.T.	RELE
DEFECTO MANIOBRA	MAGNETOTERMICO B.T.	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes	DATA	...	<p>FGC</p>	<p>TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV</p>	<p>PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A</p>	GR 41
	NOM FITXER: 41_H014dwg	DIBUIXAT	...				FULL 15
	EDICIÓ	COMPROVAT	...				DE 15
	MODIFICACIÓ	REVISAT	...				



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DIBUIXAT	...	FGC	SORTIDA A ESTACIONS 6KV ESQUEMA DESENVOLUPAT	GR 45-47			
	NOM :	FITXER:	COMPROVAT	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 1 DE 11
	GRUP :	GRUP_45_47_H01.dwg	REVISAT	...						
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM						



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	ALIMENTACIÓN MOTOR	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN
			INTERRUPTOR M.T.		



ÀREA :
 Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_45_47_H02.dwg

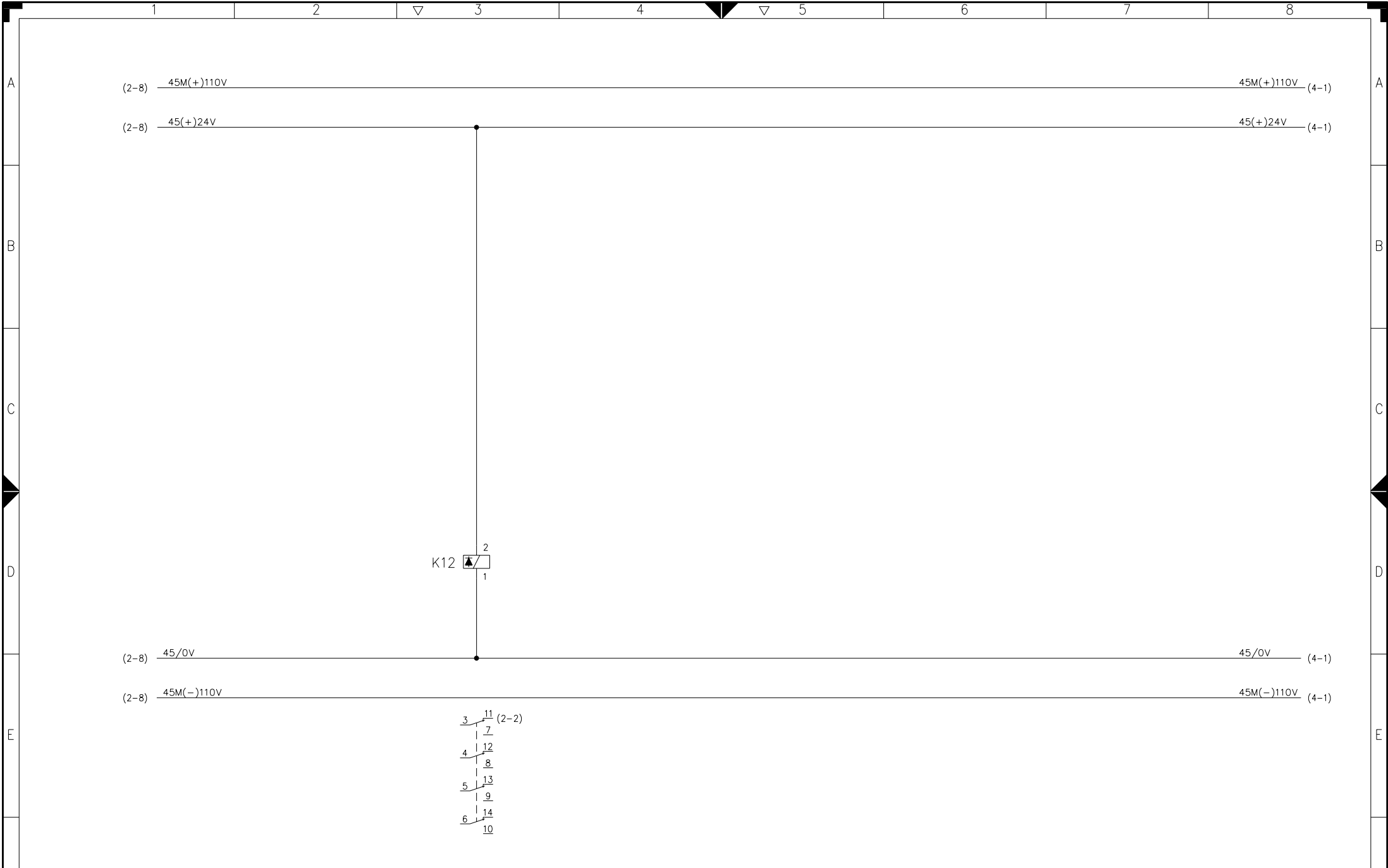
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR 45-47	
PLÀNOL	FULL 2
1.1-2.1000.100.E-A	DE 11



VIGILANCIA
24V=



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_45_47_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
			

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	3 11
-----	--------	--------------------	---------	---------



ALIMENTACION RELE DE PROTECCION



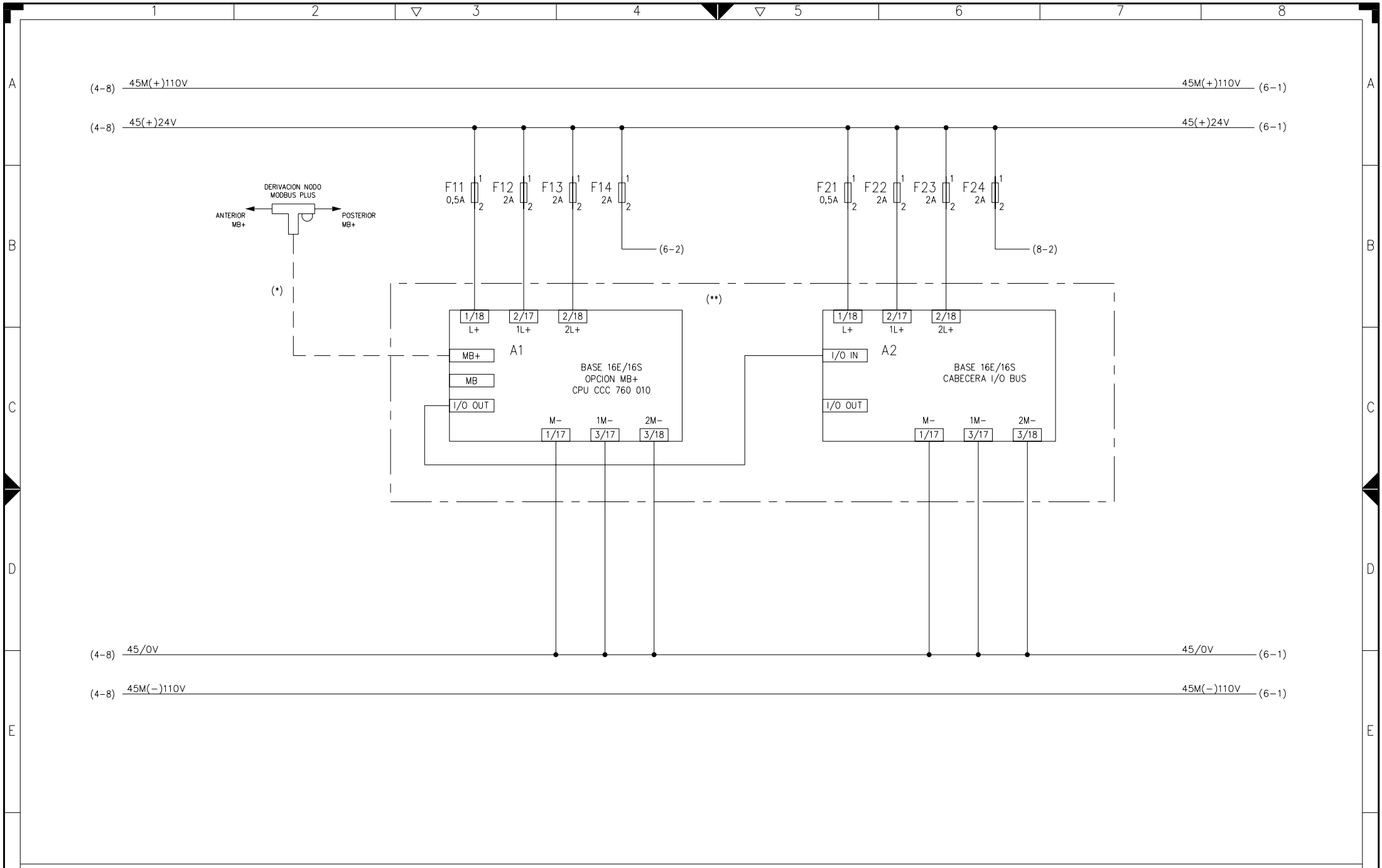
ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_45_47_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
			

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	4 DE 11
-----	--------	--------------------	---------	---------



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_45_47_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDA A ESTACIONES 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

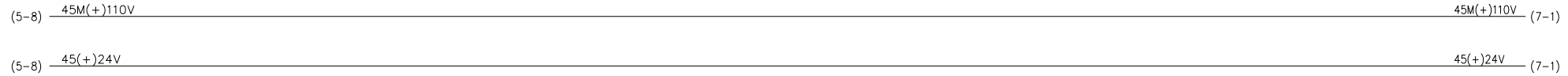
GR 45-47

PLÀNOL

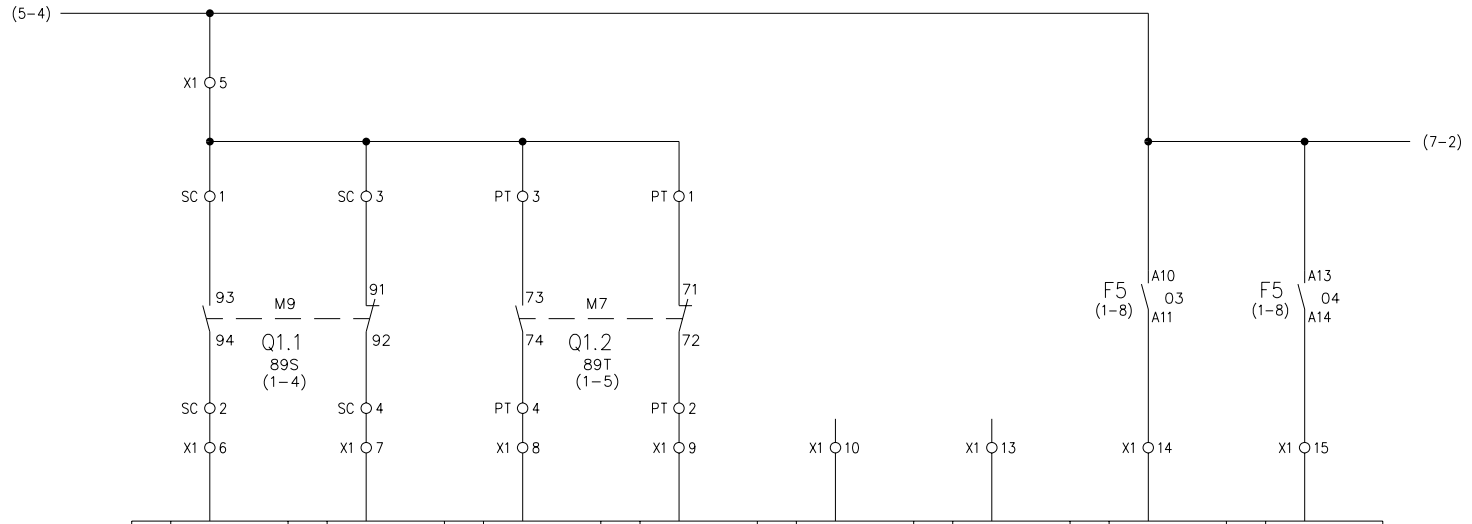
1.1-2.1000.100.E-A

FULL	5
DE	11

A



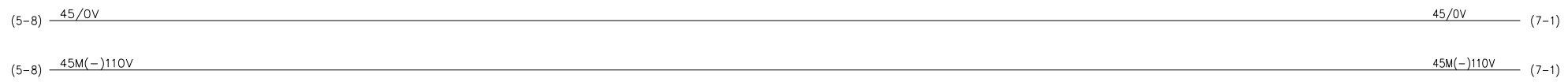
B



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

C

D



E

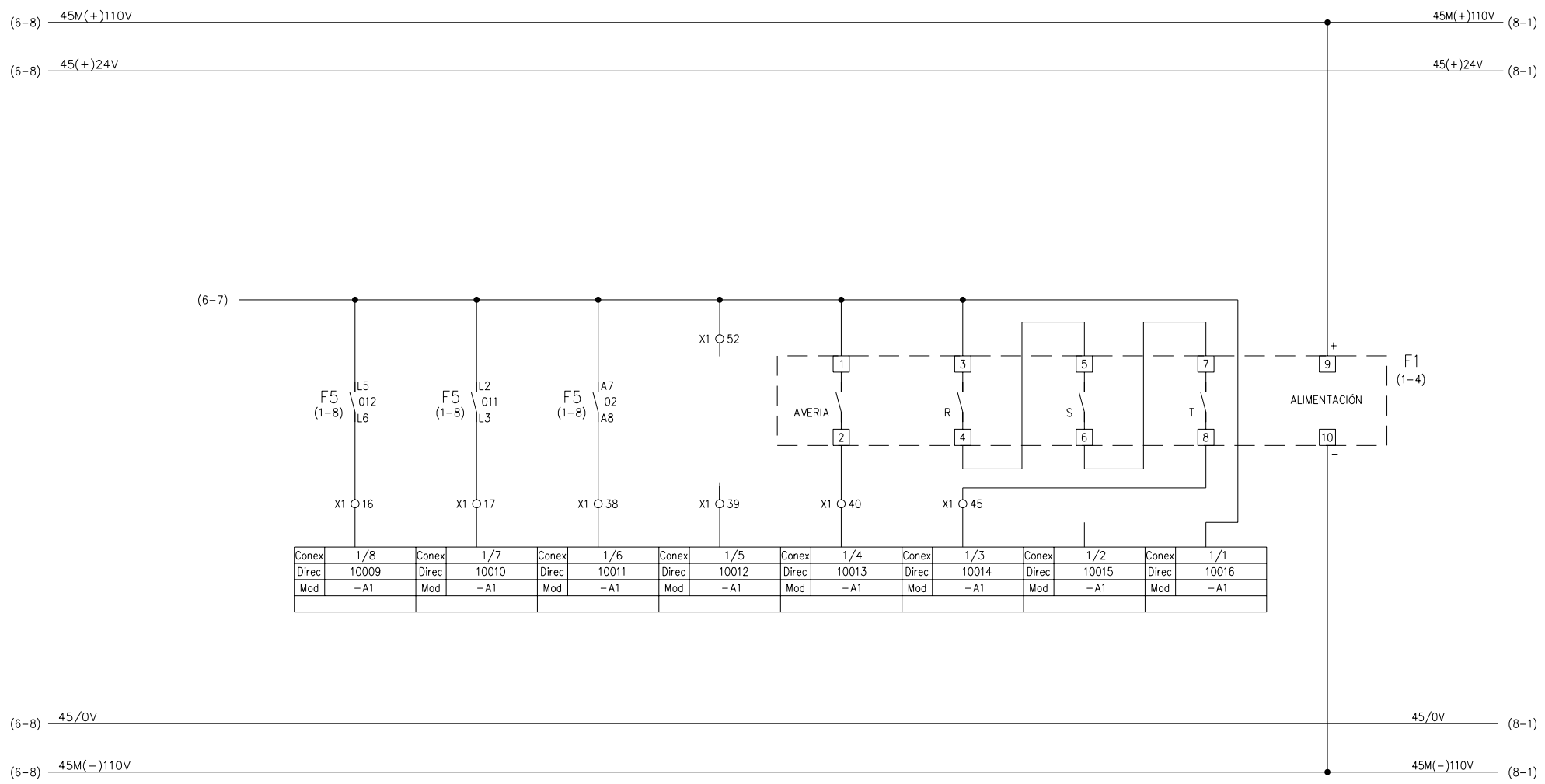
F

CERRADO		ABIERTO		CERRADO		ABIERTO		CORTO FASES		AVERIADO	
SECCIONADOR M.T.				SECCIONADOR P.A.T.				RELE PROTECCION SALIDA			
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1											



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DIBUIXAT	...
NOM FITXER:	GRUP_45_47_H06.dwg	COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			REVISAT

FGC		SORTIDA A ESTACIONES 6KV ESQUEMA DESENVOLUPAT		GR 45-47	
				PLÀNOL	
				1.1-2.1000.100.E-A	
				FULL DE	
				6 11	



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

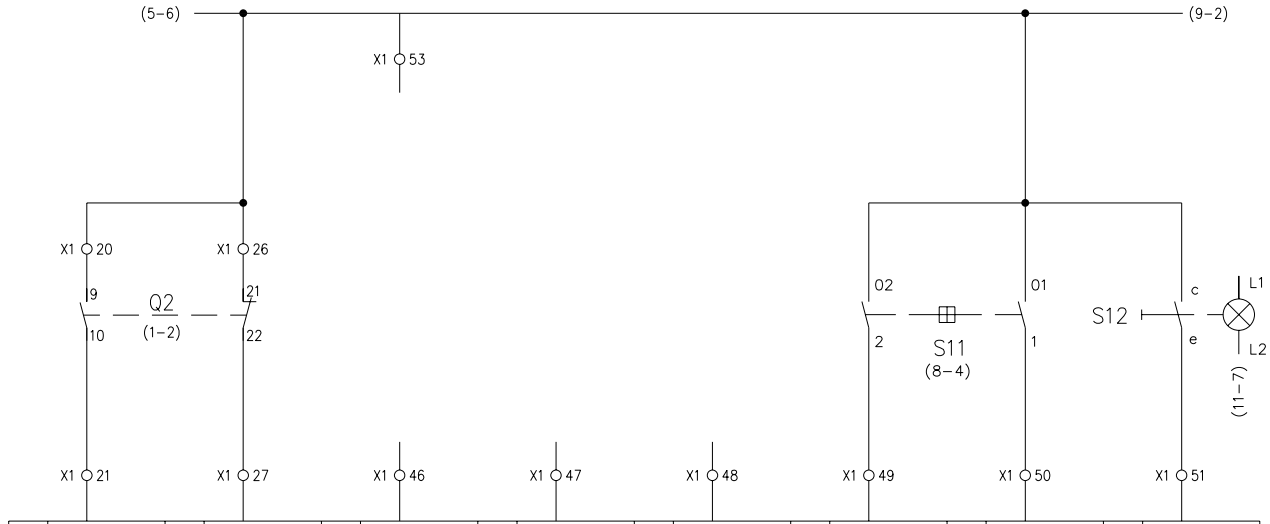
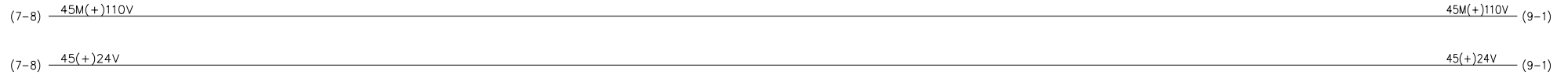
CORTO HOMOPOL.	SOBREC. HOMOP.	SOBRECARGA FASES	AVERIA	PRESENCIA M.T.	VIGILANCIA	ALIMENTACION
RELE PROTECCION SALIDA			PRESENCIA M.T.	EN SALIDA	ENTRADAS DIGITALES	RELE TENSION

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

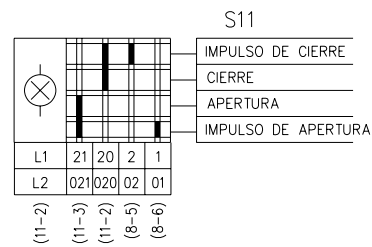
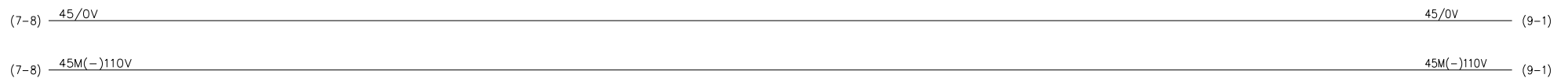


AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes	DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_45_47_H07.dwg	COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA
NOM	REVISAT	...

FGC	SORTIDA A ESTACIONS 6KV	ESQUEMA DESENVOLUPAT	GR 45-47
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 7
...	DE	11	



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2



CERRADO	ABIERTO	CONEXION	DESCONEXION	ORDEN LOCAL
INTERRUPTOR M.T. SALIDA		ORDEN LOCAL INTERRUPTOR M.T. SALIDA	DESBLOQUEO	
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2				



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DIBUIXAT	...
NOM FITXER:	GRUP_45_47_H08.dwg	COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			REVISAT

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR	45-47
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	8 DE 11

A (8-8) 45M(+)110V 45M(+)110V (10-1)

(8-8) 45(+)24V 45(+)24V (10-1)

B

C



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

D

(8-8) 45/0V 45/0V (10-1)

(8-8) 45M(-)110V 45M(-)110V (10-1)

E

F

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_45_47_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

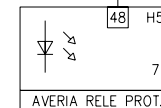
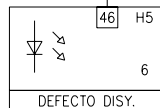
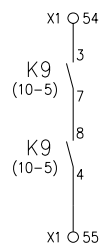
SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	9
...			DE	11

(9-8) 45M(+)110V (11-1)

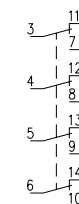
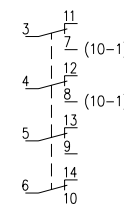
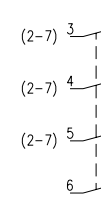
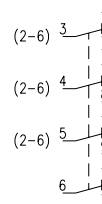
(9-8) 45(+)+24V (11-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(9-8) 45/0V (11-1)

(9-8) 45M(-)110V (11-1)



ACTIVACION
CLAXON

DEFECTO DISYUNTOR

CONEXIÓN
INTERRUPTOR SALIDA M.T.

RESERVA

AVERIA RELE
DE PROTECCION

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A1



ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER:
GRUP_45_47_H10.dwg

DIBUIXAT
COMPROVAT
REVISAT

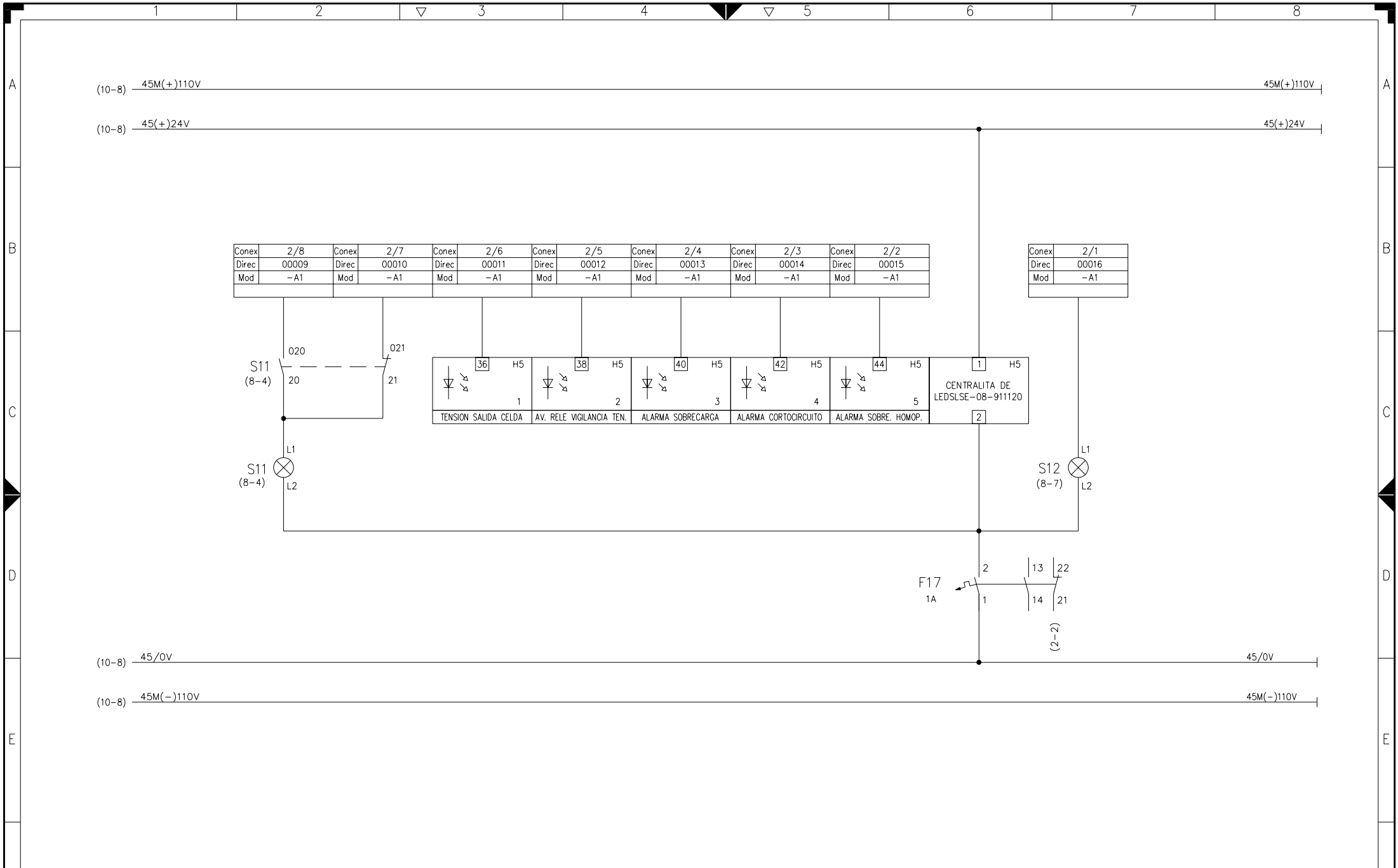
FGC

SORTIDA A ESTACIONES 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR 45-47

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

PLÀNOL
1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE 10 11



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

Conex	2/1
Direc	00016
Mod	-A1

36	H5	38	H5	40	H5	42	H5	44	H5	1	H5
CENTRALITA DE LEDSLSE-08-911120											
										2	
TENSION SALIDA CELDA											
		AV. RELE VIGILANCIA TEN.		ALARMA SOBRECARGA		ALARMA CORTOCIRCUITO		ALARMA SOBRE. HOMOP.			

ABIERTO	CERRADO	TENSION	AVERIA RELE	ALARMA	ALARMA	ALARMA SOBREC.	BLOQUEO
INTERRUPTOR M.T.		EN SALIDA	VIGILANCIA TENSION	SOBRECARGA	CORTOCIRCUITO	HOMOPOLAR	

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A1



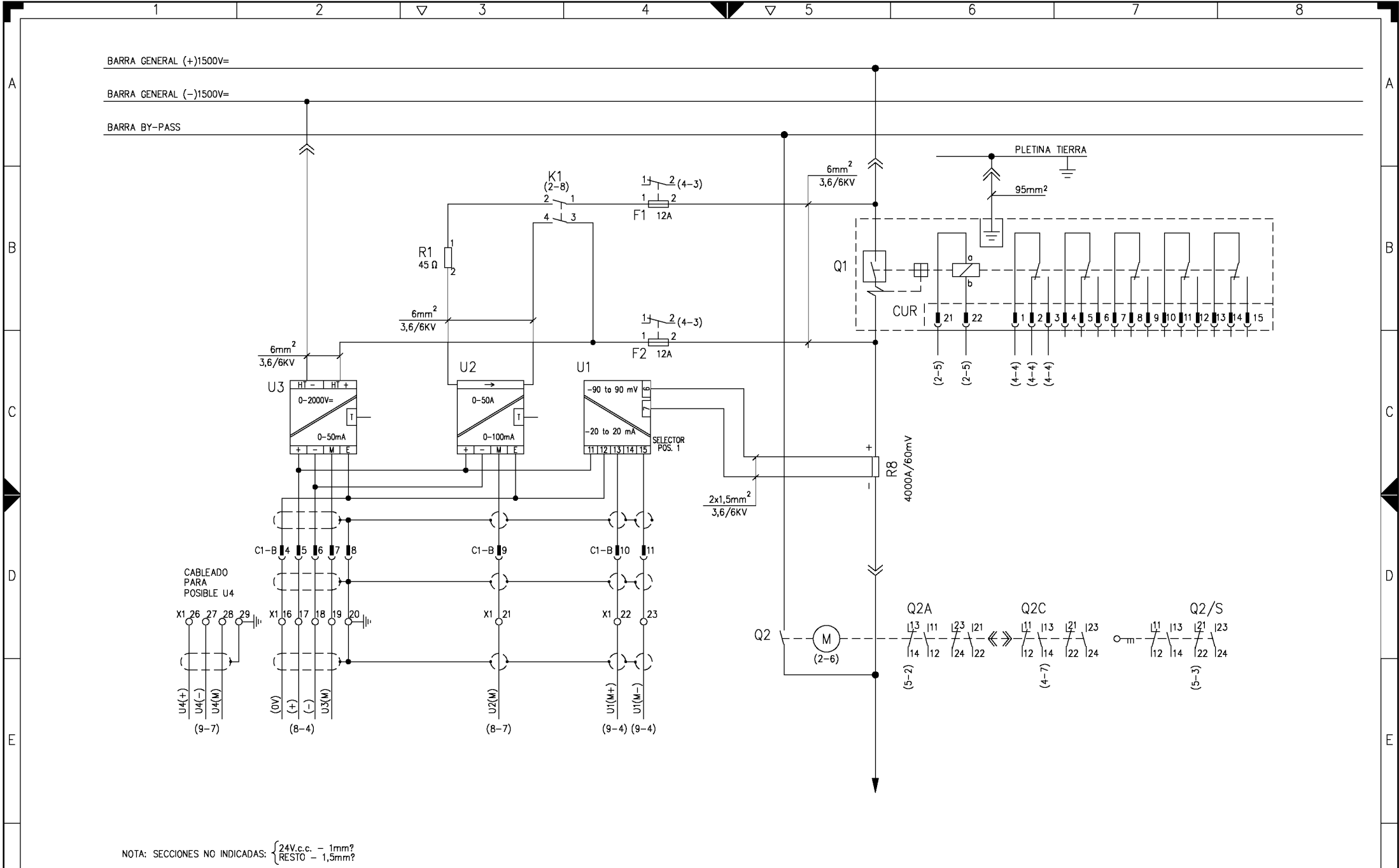
ÀREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_45_47_H11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

		GR 45-47	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 11
...			DE 11



NOTA: SECCIONES NO INDICADAS: $\begin{cases} 24V.c.c. - 1mm^2 \\ \text{RESTO} - 1,5mm^2 \end{cases}$

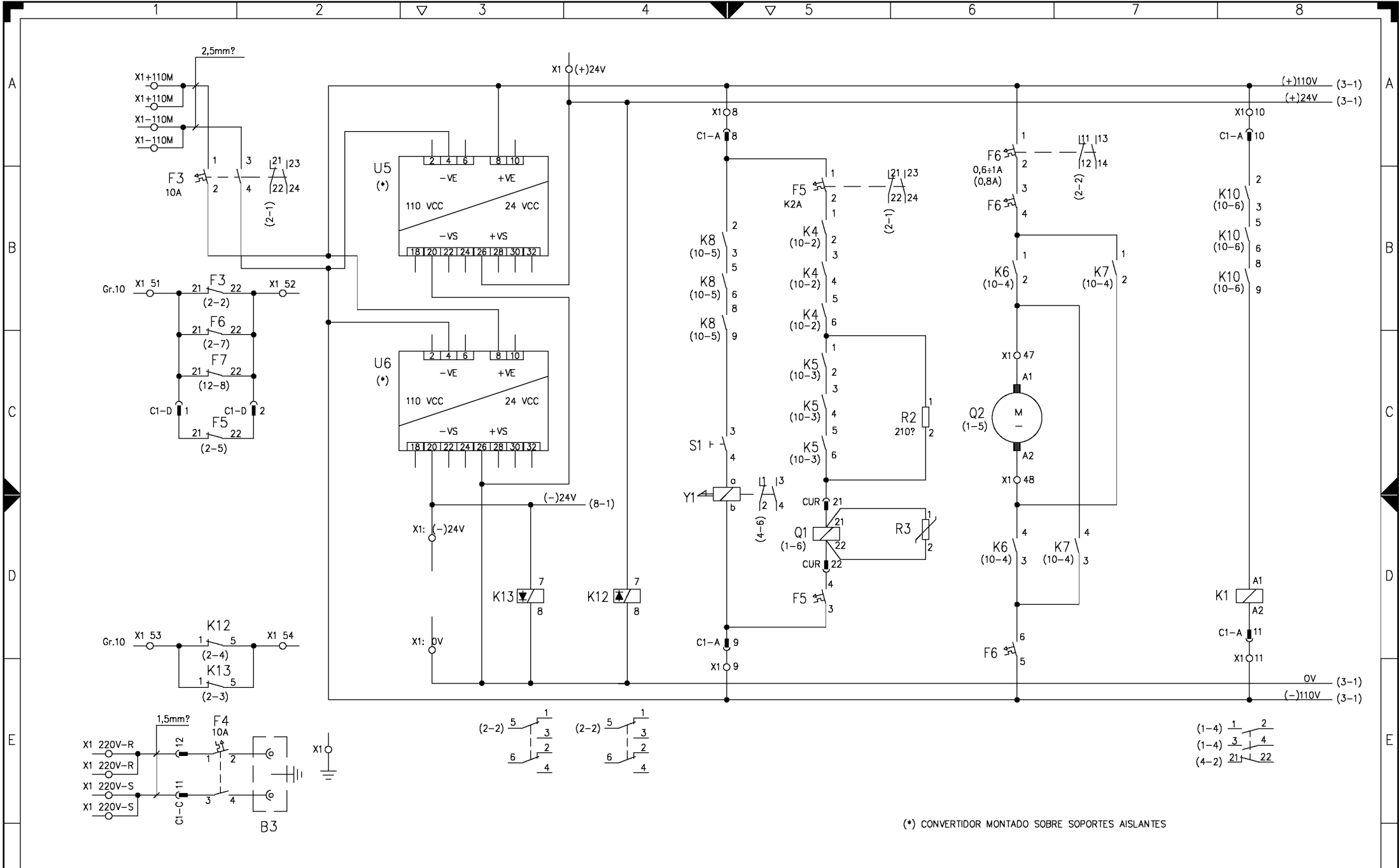
MEDIDA DE TENSION	PLACA DE ENSAYO DE LINEA (EDL)	INTERRUPTOR EXTRARRAPIDO	
EN BARRA BY-PASS		CONVERTIDOR DE MEDIDA DE INTENSIDAD	
		SECCIONADOR DE BY-PASS	



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	...
NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	...	...

FGC	FEEDER	GR 50-57
	1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V	

PLÀNOL	FULL DE	1
1.1-2.1000.100.E-A	13	



(*) CONVERTIDOR MONTADO SOBRE SOPORTES AISLANTES

PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	MANIOBRA CARRO INTERRUPTOR	BOBINA CONEXIÓN INTERRUPTOR EXTRARRÁPIDO	SALIDA SECCIONADOR BY-PASS	BY-PASS	CONTACTOR EDL
----------------------------------------	----------------------	-----------------	----------------------------	------------------------------------------	----------------------------	---------	---------------

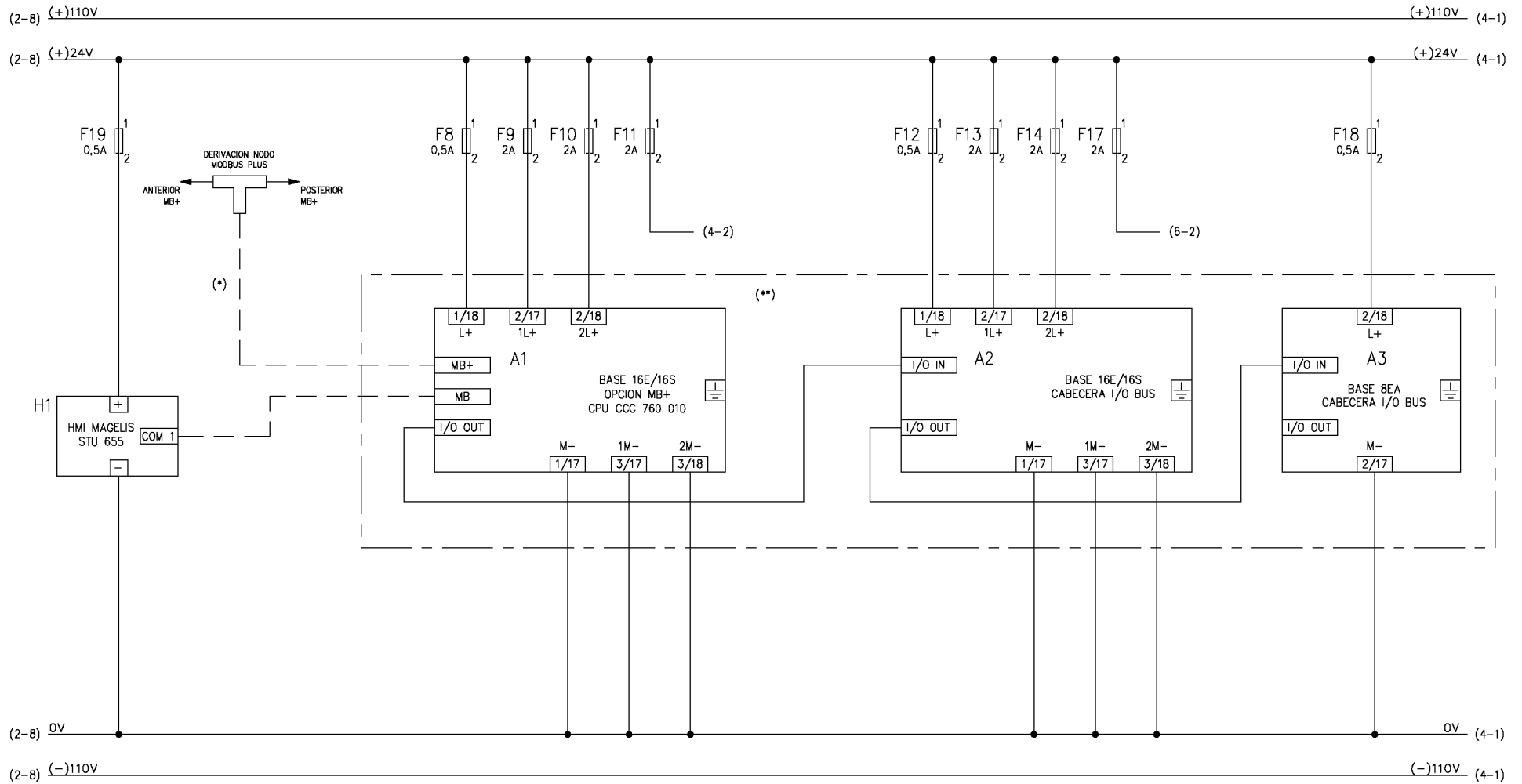


AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC
FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	2 / 13
----------	--------	--------------------	---------	--------



(*)No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zano pelado/malla.
 Par trenzado apantallado cable MODICON 990NAD21110
 (**)Módulos de PLC montados sobre carril aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



AREA :
 Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
 COMPROVAT ...
 REVISAT ...

FGC

FEEDER
 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

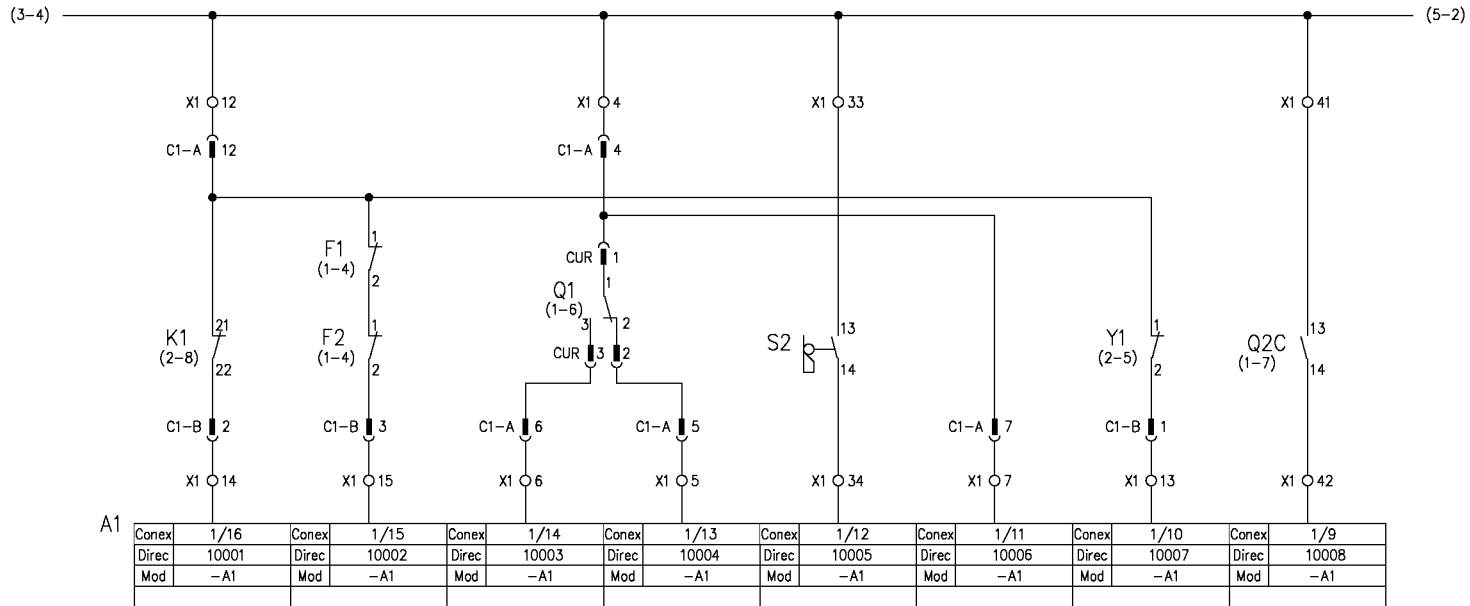
PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 50-57

FULL 3
 DE 13

(3-8) (+)110V (+)110V (5-1)
 (3-8) (+)24V (+)24V (5-1)



(3-8) 0V 0V (5-1)
 (3-8) (-)110V (-)110V (5-1)

CONTACTOR EDL	FUSIBLE EDL	CERRADO	ABIERTO	CARRO INTERRUPTOR	CONECTOR CARRO	CARRO INTERRUPTOR	SECCIONADOR BY-PASS
ABIERTO	OK	INTERRUPTOR EXTRARRAPIDO	ENCHUFADO	INTERRUP. ENCHUFADO	EN POS. SECC. ENCH.	CERRADO	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

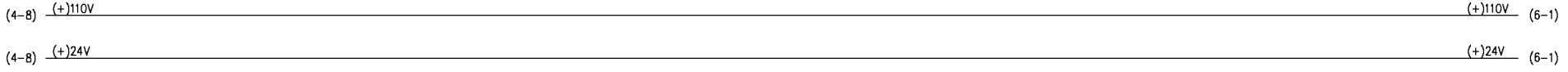
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

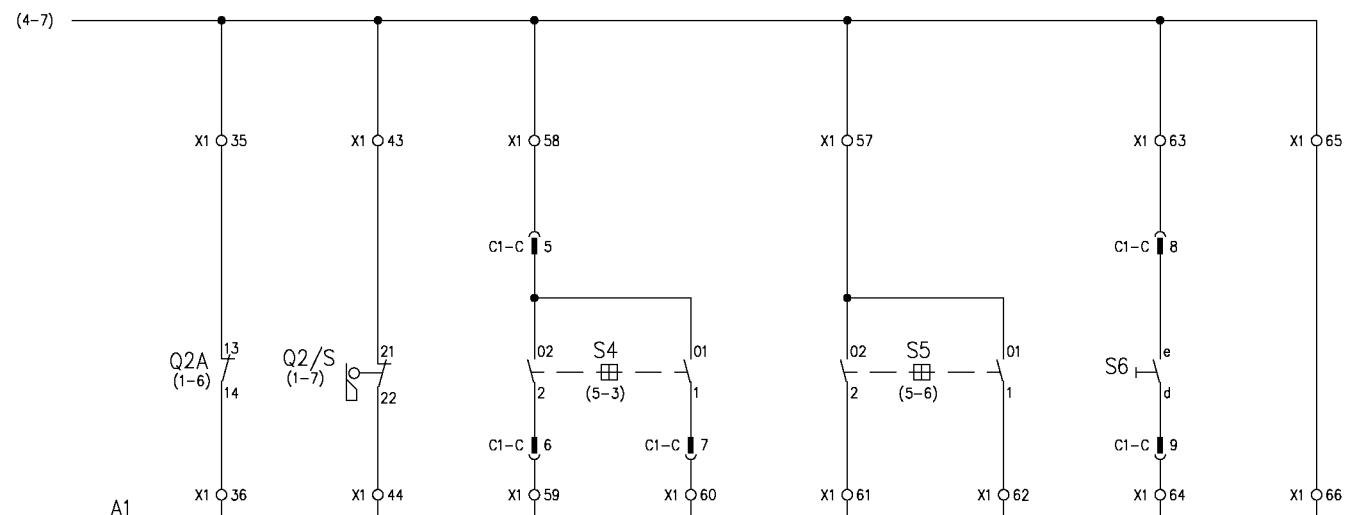
FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57					
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	4	DE	13

A



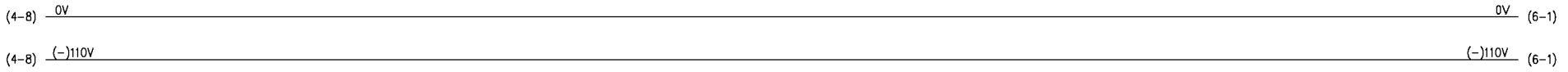
B



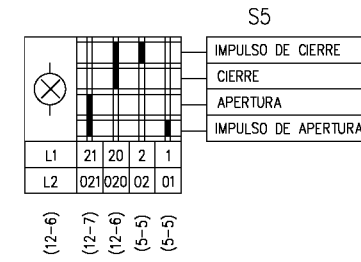
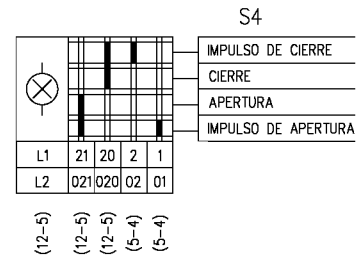
A1

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E



F

ABIERTO	ACCIONAM. MANUAL	CONEXION	DESCONEXION	CIERRE	APERTURA	INT. SIN EDL	VIGILANCIA
SECCIONADOR BY-PASS		ORDEN LOCAL INT. EXTRARRAPIDO		ORDEN LOCAL SECC. BY-PASS		ORDEN LOCAL CONEX.	ENTRADAS DIGITALES
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1							



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes

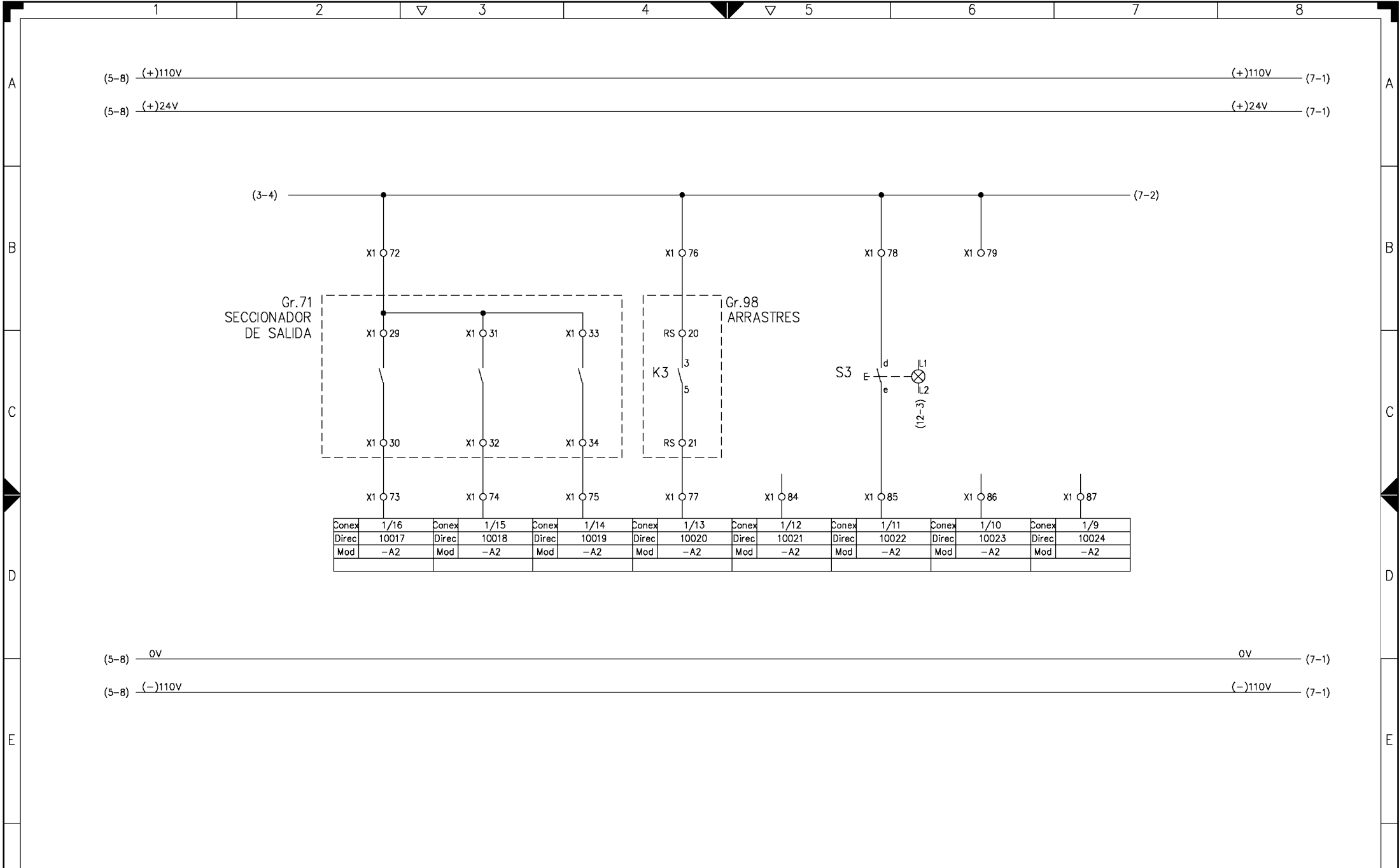
NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	5 / 13
----------	--------	--------------------	---------	--------



ACCION MANUAL ABIERTO CERRADO RECEPCION DESBLOQUEO
 SECCIONADOR DE SALIDA ARRASTRE LOCAL

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

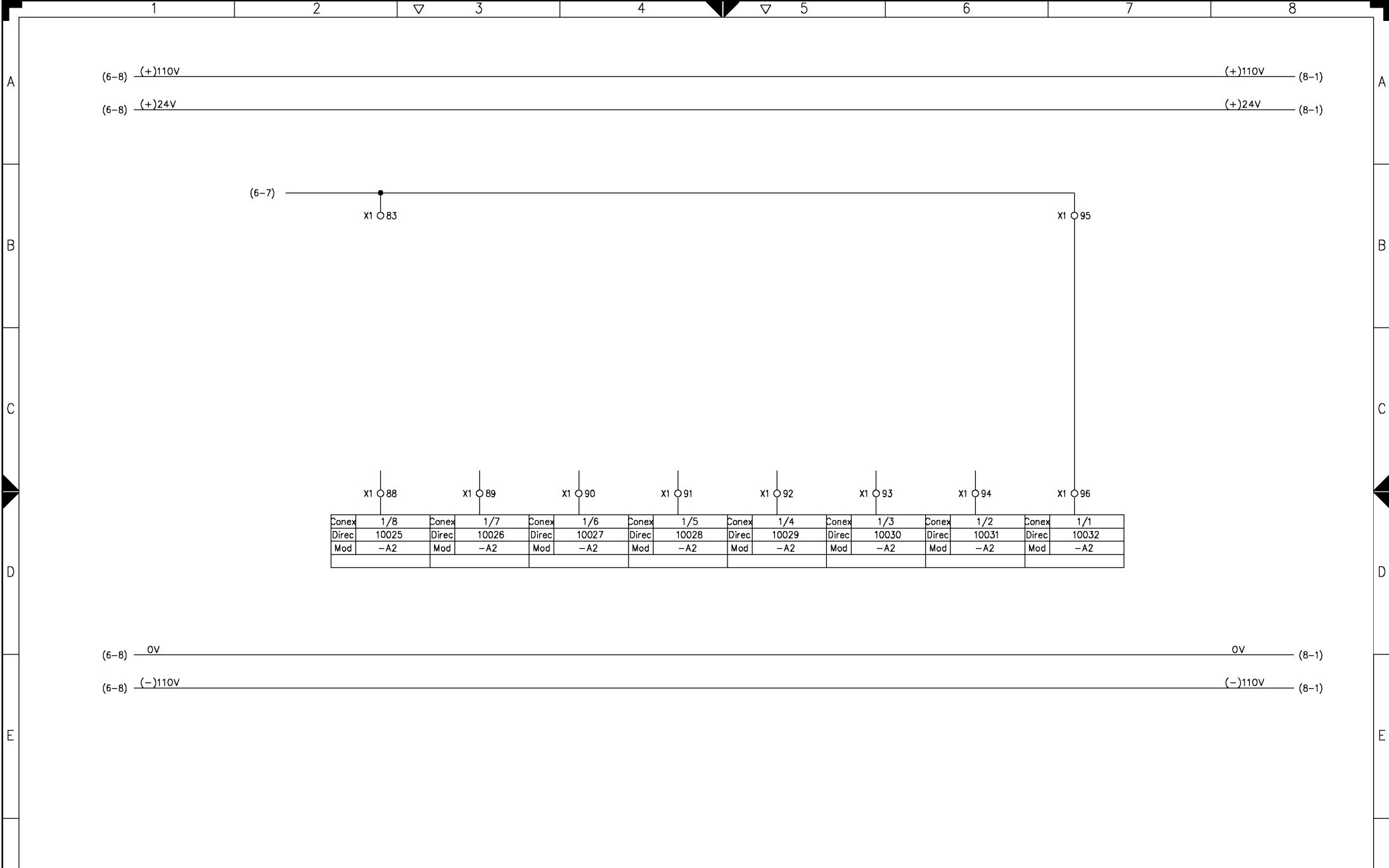



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER:	GRUP_50_57_H.dwg					COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

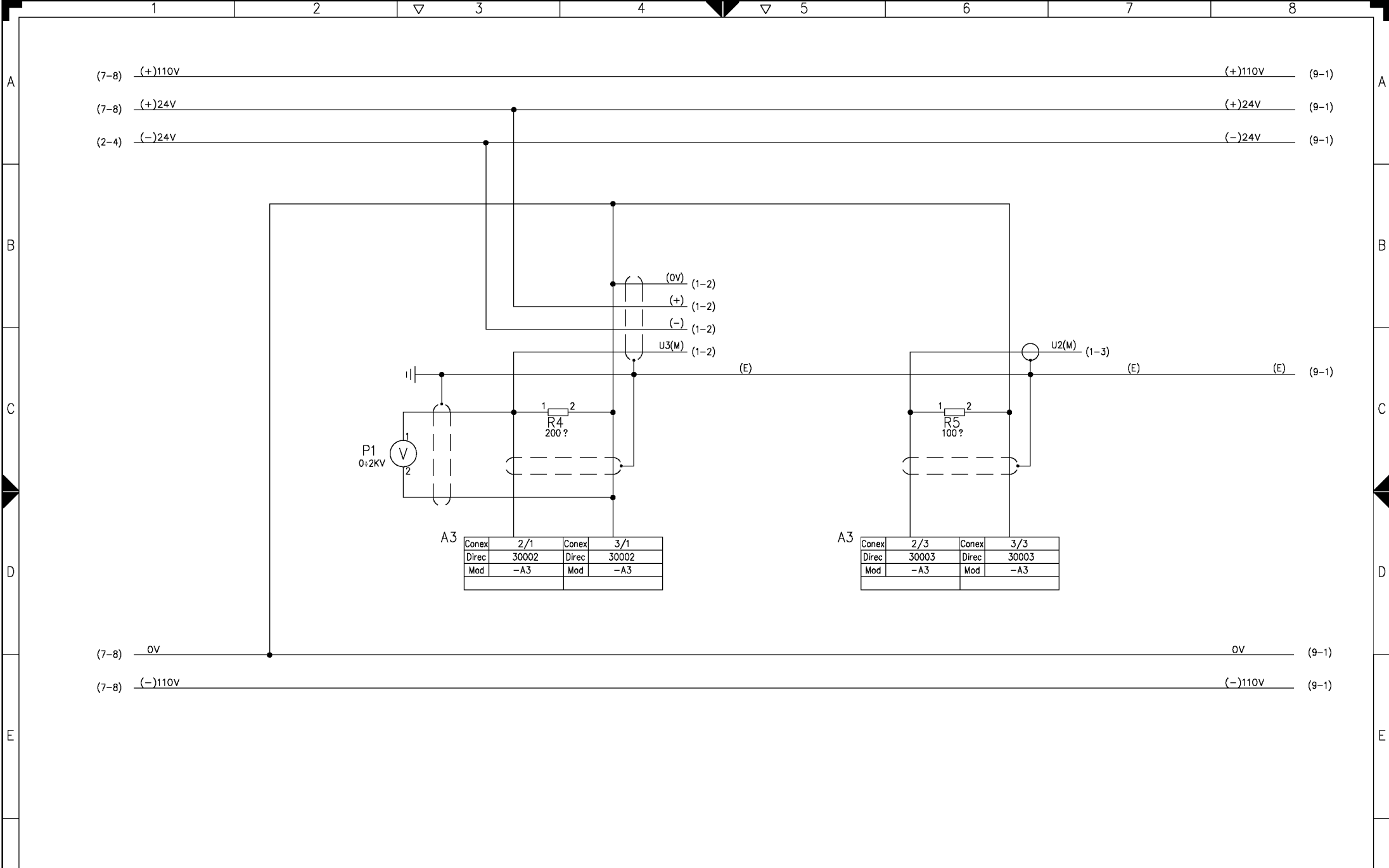
FGC

FEEDER
 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

					GR 50-57
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	6	13



MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2														VIGILANCIA					
														ENTRADAS DIGITALES					
 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya														FGC		FEEDER 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V		GR 50-57	
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg														DIBUIXAT ... COMPROVAT ... REVISAT ...		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A		FULL 7 DE 13	
EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM																			



MEDIDA DE TENSION C.C. EN CATENARIA

MEDIDA DE INTENSIDAD (RESISTENCIA DE CATENARIA)

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3



AREA :
Projectes d'instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

FEEDER

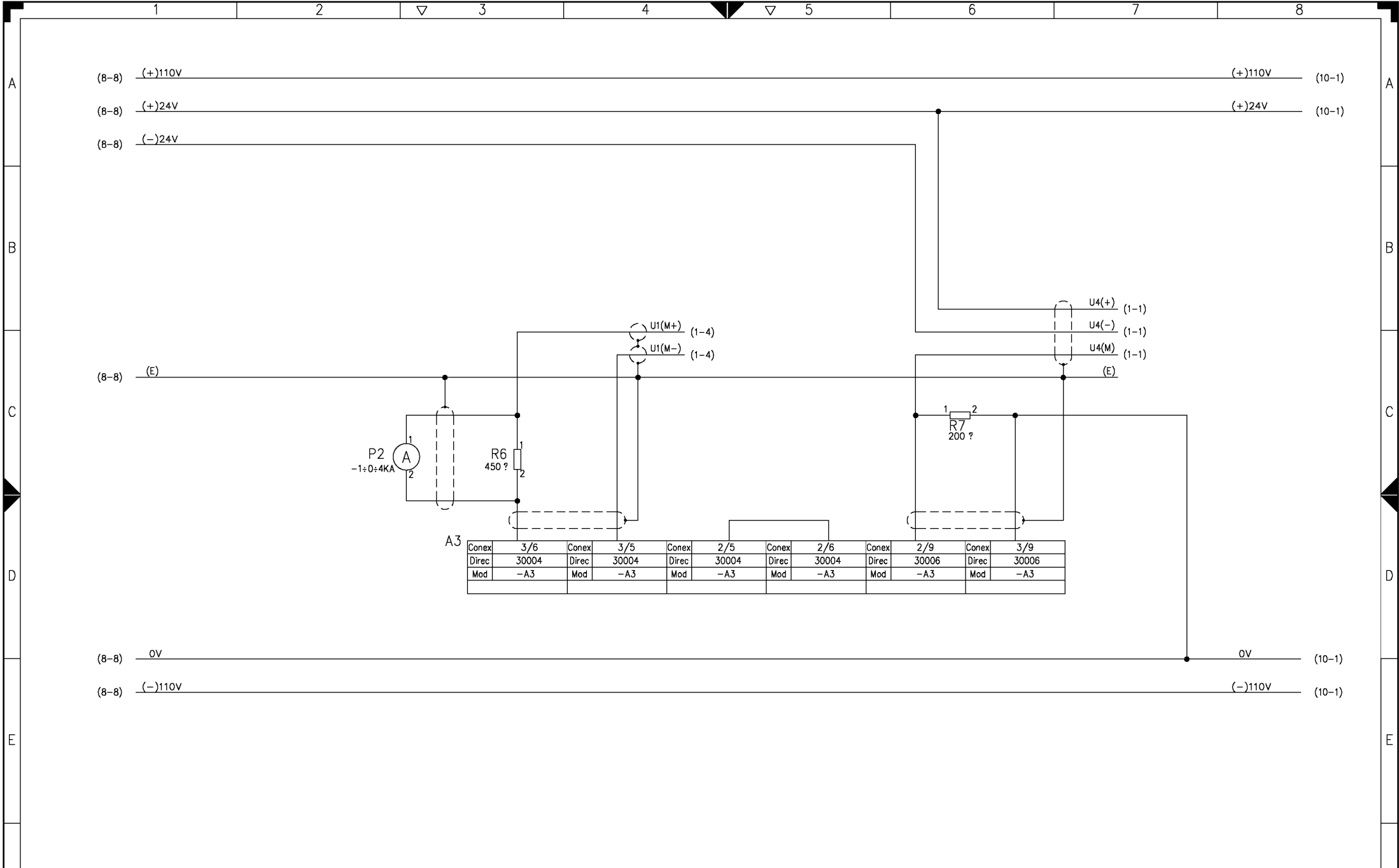
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 50-57

FULL	8
DE	13



MEDIDA DE INTENSIDAD C.C. EN CATENARIA

MEDIDA DE TENSION EN BARRA BY-PASS

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

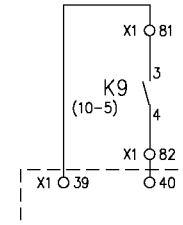
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

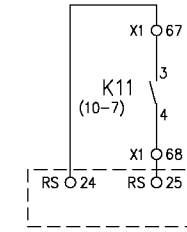
FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	9 13
----------	--------	--------------------	---------	---------

(9-8) (+)110V (11-1) (+)110V (11-1)
 (9-8) (+)24V (11-1) (+)24V (11-1)



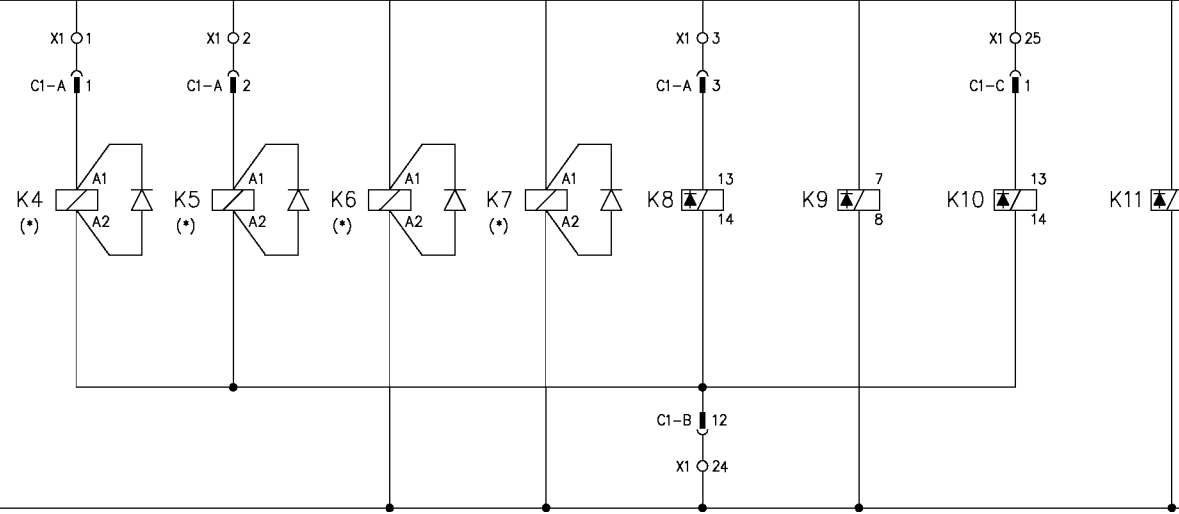
Gr.71
SECCIONADOR DE SALIDA



Gr.98
ARRASTRES

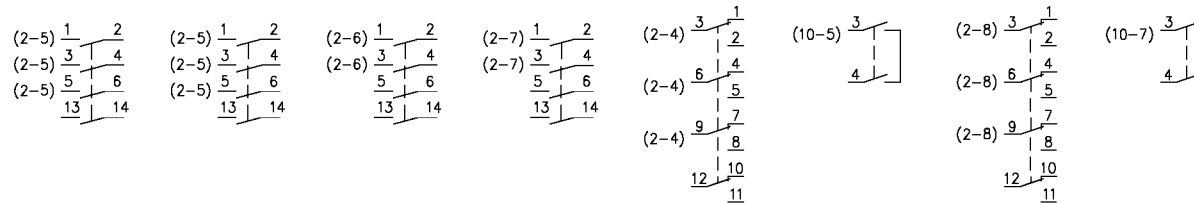
A1

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(*) DIODO INCORPORADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL CONTACTOR MEDIANTE ACCESORIO RT 5/32

(9-8) 0V (11-1) 0V (11-1)
 (9-8) (-)110V (11-1) (-)110V (11-1)



CONEXIÓN	ECONOMÍA	SALIDA	BY-PASS	MANIOBRA CARRO	PERMISO MANIOBRA	CONTACTOR DE	EMISION DE
INTERRUPTOR EXTRARRÁPIDO		SECCIONADOR BY-PASS		INTERRUPTOR	SECC. SALIDA	ENSAYO LINEA	ARRASTRE

MODULO DE SALIDAS DE P.L.C. - A5



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
			

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

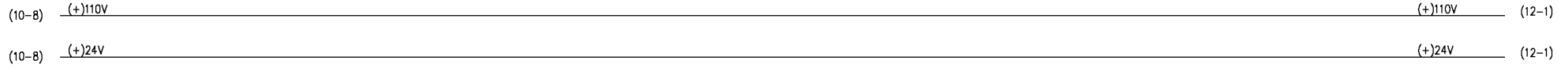
PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 50-57

FULL	10
DE	13

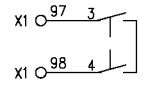
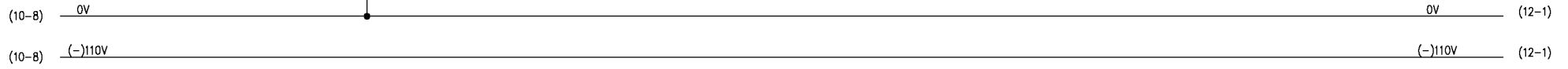
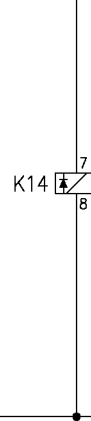
A



B

A1

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



D

E

F

RESERVA

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

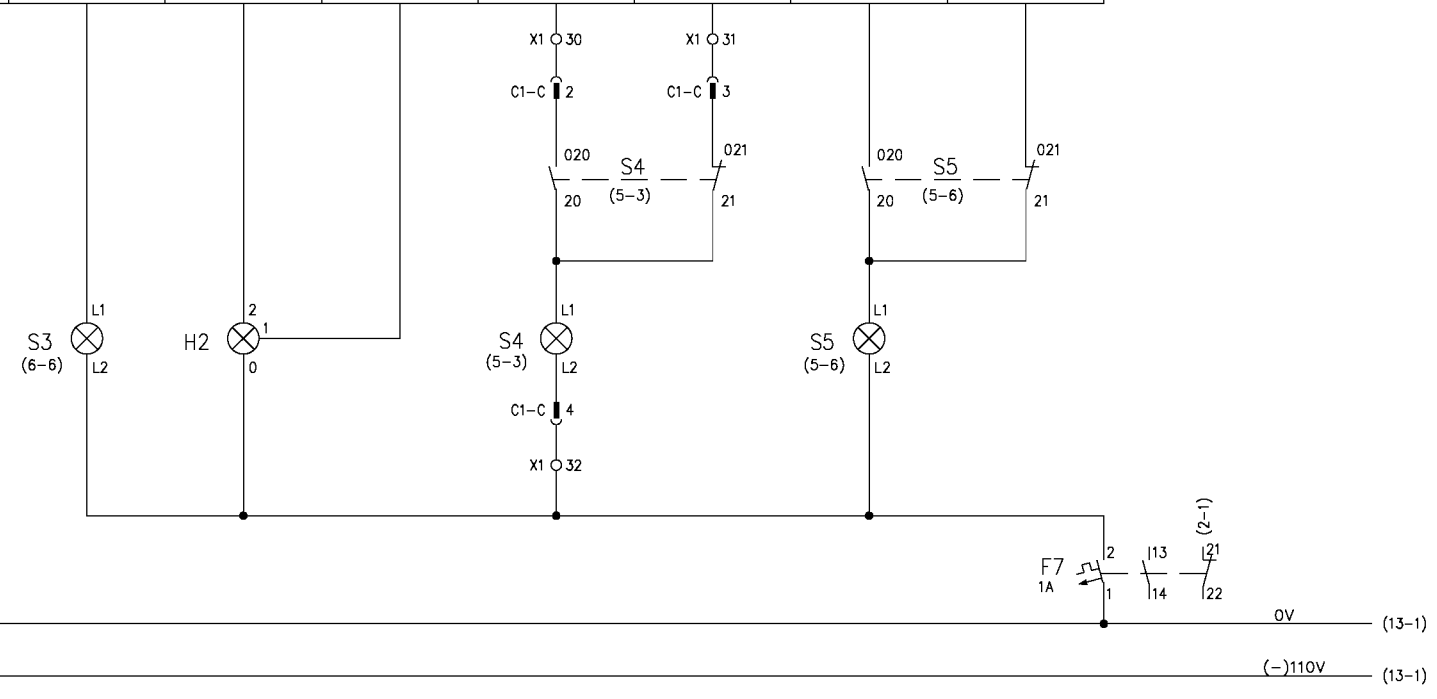
PLÀNOL
1.1-2.1000.100.E-A

GR 50-57	FULL DE	11 DE 13
----------	---------	----------

(11-8) (+)110V (13-1) (+)110V
 (11-8) (+)24V (13-1) (+)24V

A2

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2



(11-8) 0V (13-1) 0V
 (11-8) (-)110V (13-1) (-)110V

BLOQUEO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO
SECCIONADOR DE SALIDAS			INTERRUPTOR EXTRARRAPIDO		SECCIONADOR BY-PASS	
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2						



AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes									
NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg									
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

FGC		FEEDER		GR 50-57	
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V		PLÀNOL		FULL DE	
		1.1-2.1000.100.E-A		12 DE 13	

1

2

▽

3

4

▽

5

6

7

8

A

(12-8) (+)110V (+)110V

(12-8) (+)24V (+)24V

B

A2

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C

D

(12-8) 0V 0V

(12-8) (-)110V (-)110V

E

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes

NOM FITXER:
GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57	...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 13
				DE 13

1

2

△

3

4

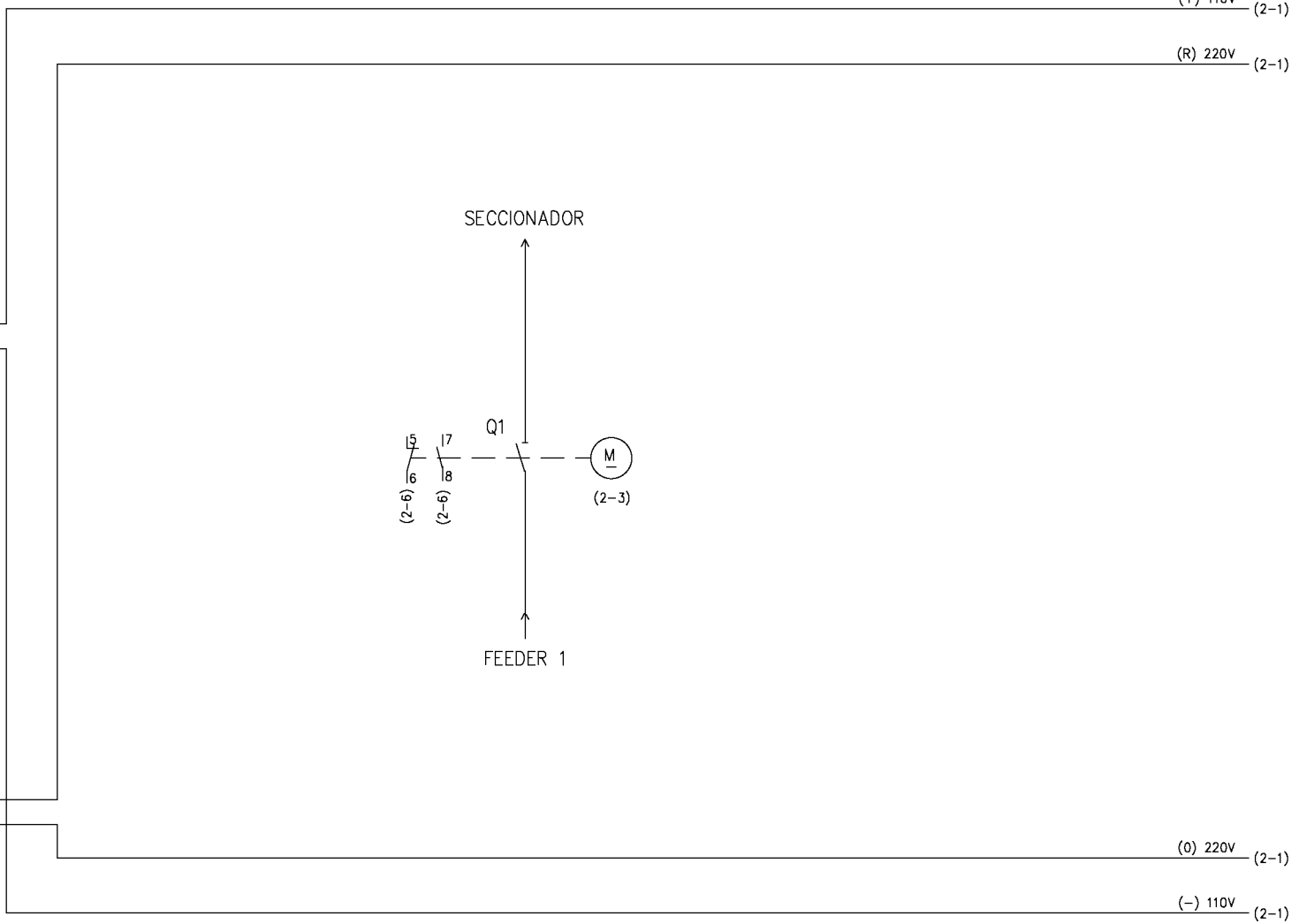
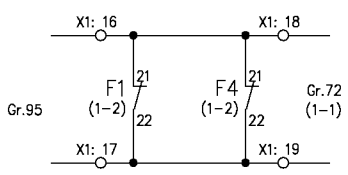
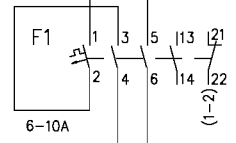
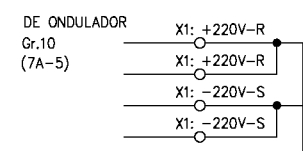
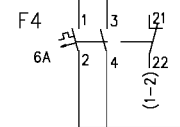
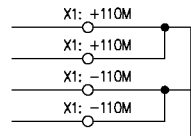
△

5

6

7

8



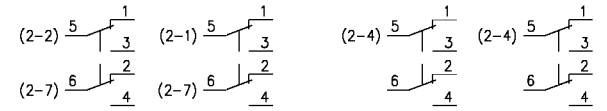
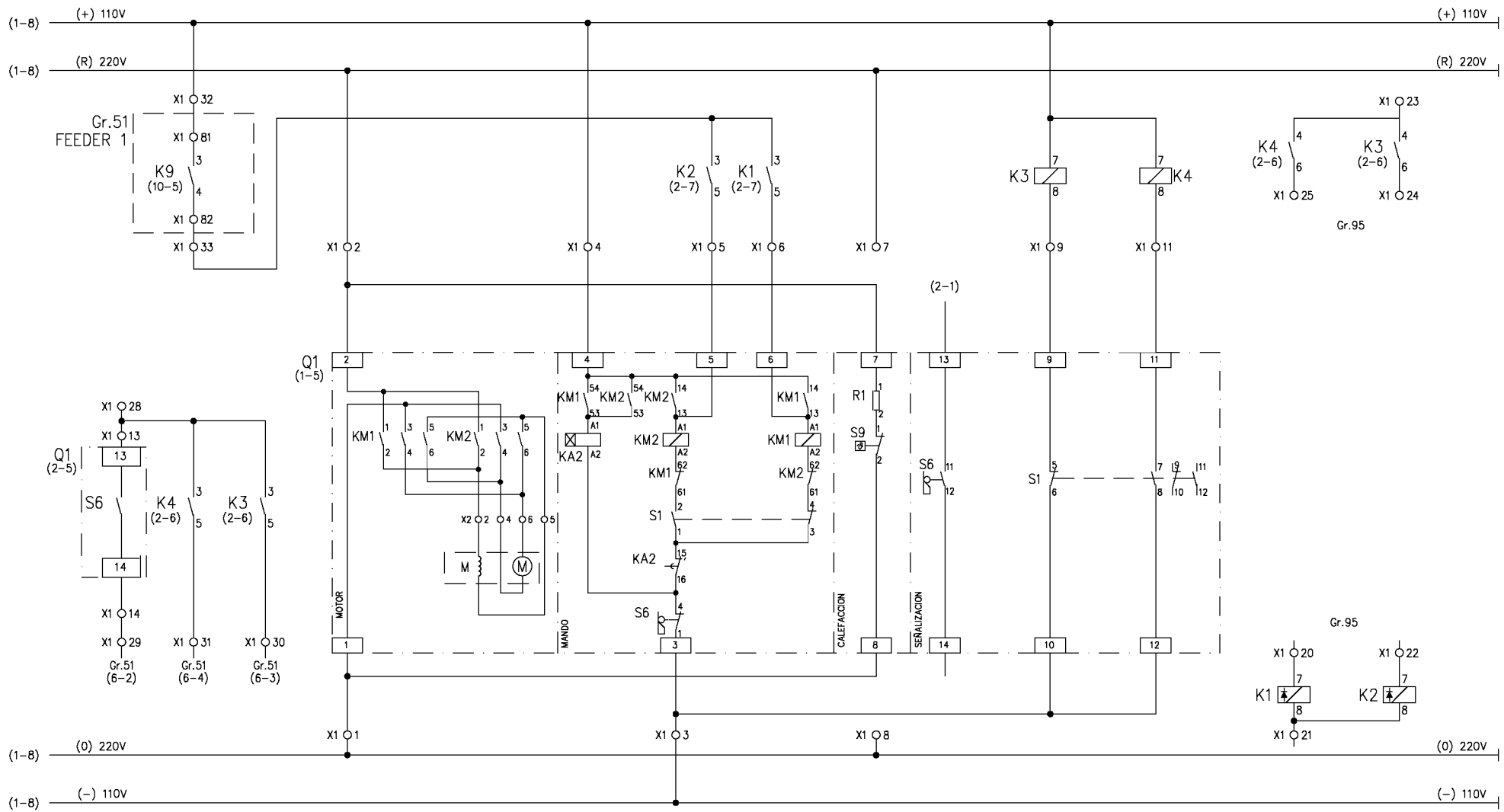
PROTECCION Y SEÑALIZACION DE CIRCUITOS



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes								
NOM FITXER:	71_77_H01.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM						

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC	SORTIDA FEEDER	GR 71-77							
...	...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	1				
...	...			DE	2				



ENCLAVAMIENTO FEEDER			MOTOR		MANDO		CALEFACCION		SECCIONADOR		CERRADO		ABIERTO	
MANIVELA	CERRADO	ABIERTO		ABRIR	CERRAR	MANDO	MANIVELA	ABIERTO	CERRADO	CERRAR	ABIERTO	ABRIR		



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes													
NOM FITXER:	71_77_H02.dwg													
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT								

FGC		SORTIDA FEEDER		GR 71-77	
-----	--	----------------	--	----------	--

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	2
--------	--------------------	---------	---

1 2 3 4 5 6 7 8

A

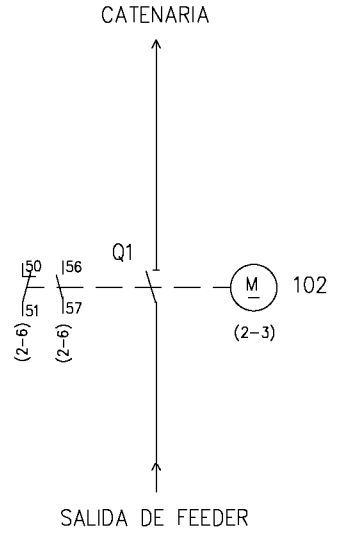
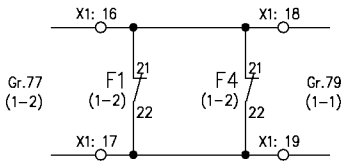
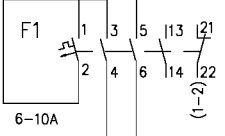
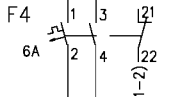
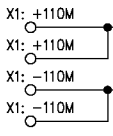
B

C

D

E

F



(+) 110V (2-1)

(+) 110V (2-1)

(-) 110V (2-1)

(-) 110V (2-1)

A

B

C

D

E

F

PROTECCION Y SEÑALIZACION DE CIRCUITOS



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER: 78_91_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

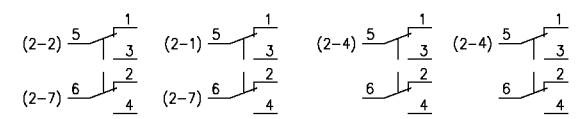
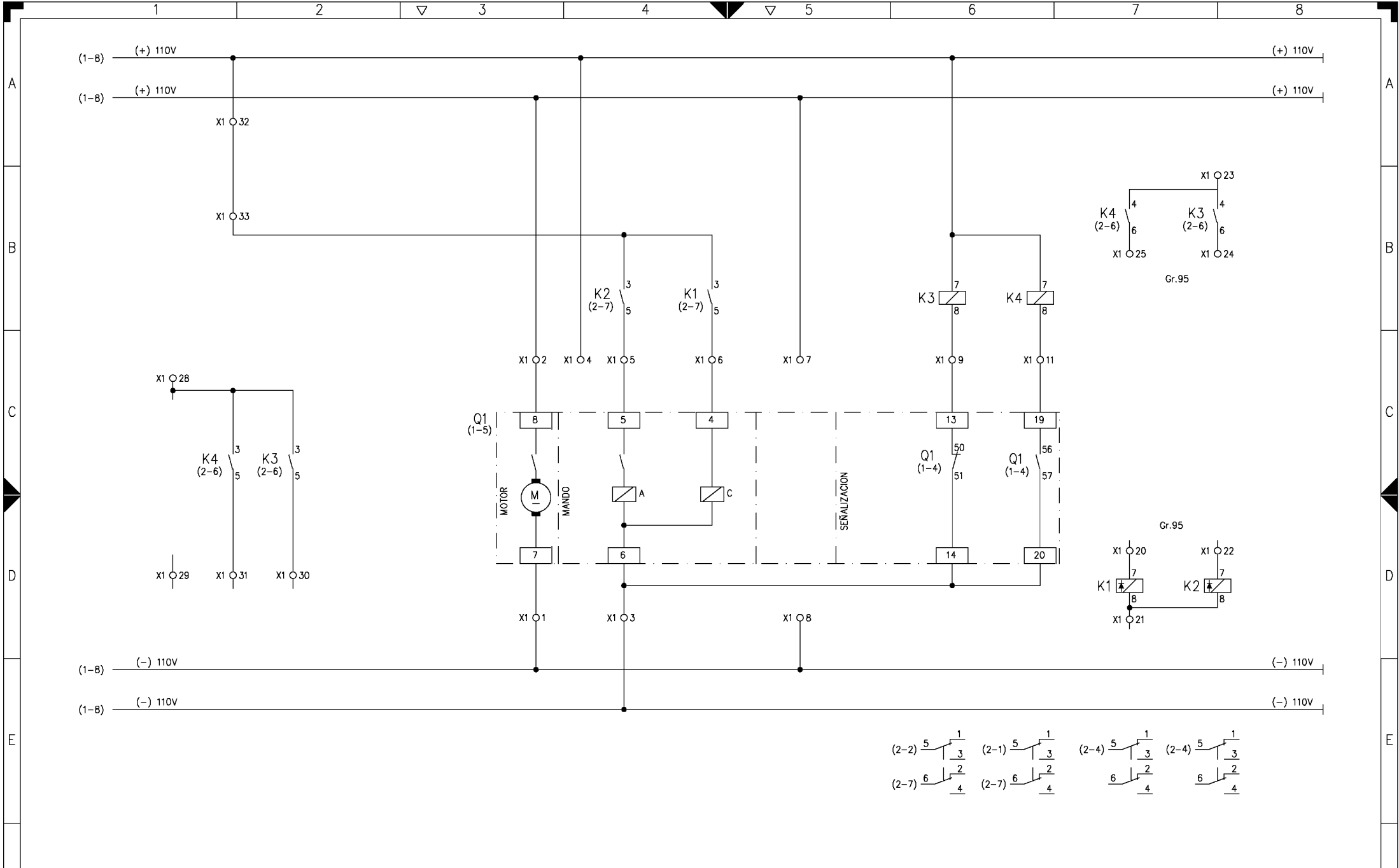
FGC

SECCIONADORS DE CATENÀRIA

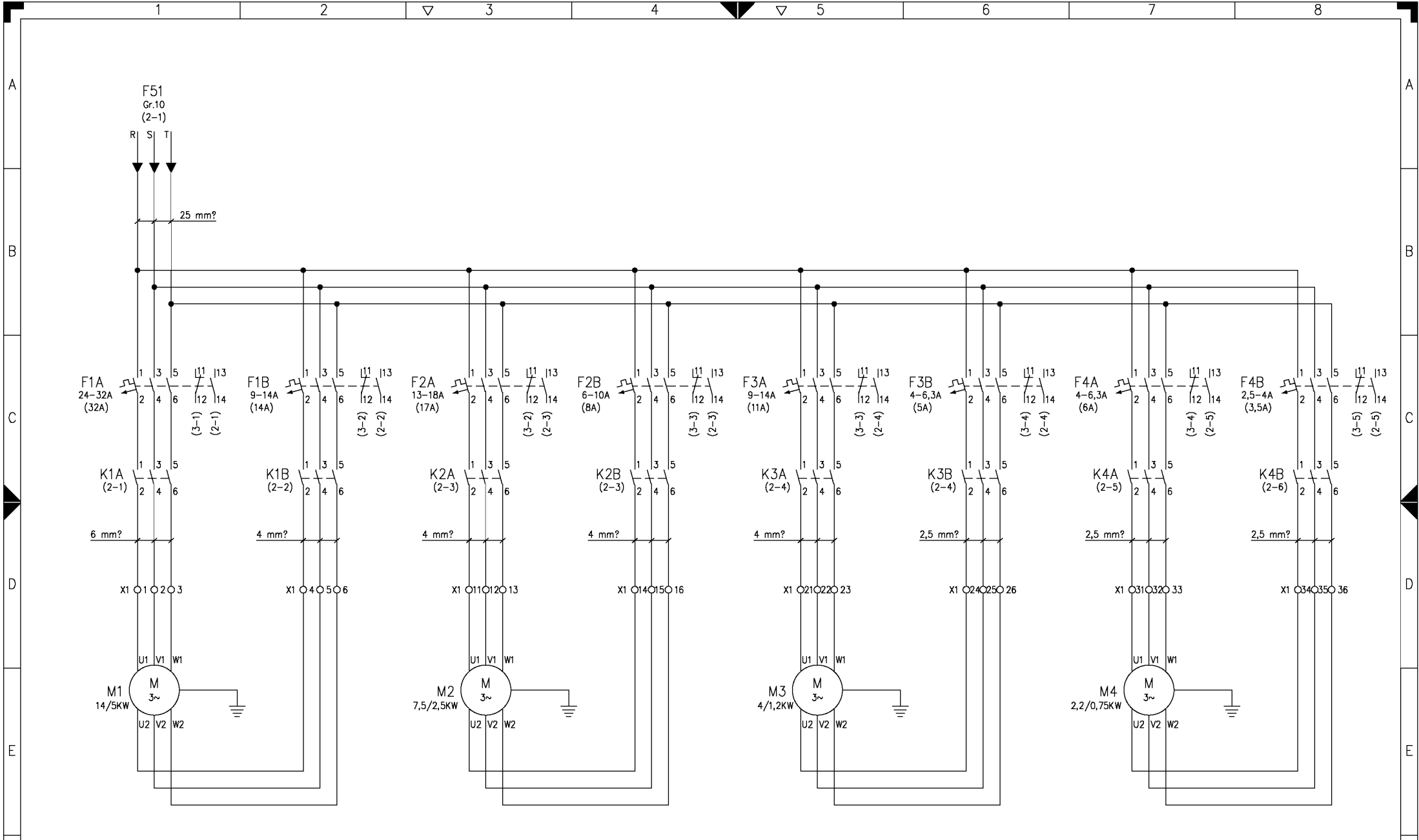
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

GR 78-91	FULL DE	1 2
----------	---------	-----

1 2 3 4 5 6 7 8



			MANDO		SECCIONADOR		CERRADO	ABIERTO		
			MOTOR	ABRIR	CERRAR		ABIERTO	CERRADO	CERRAR	ABRIR
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya			AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes NOM FITXER: 7B_91_H02.dwg			DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT			GR 7B-91 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	
1	2	3	4	5	6	7	8	FULL DE	2	2



Cables no especificados 1mm?

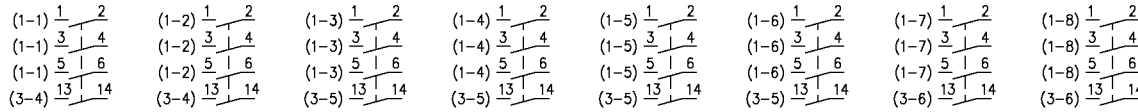
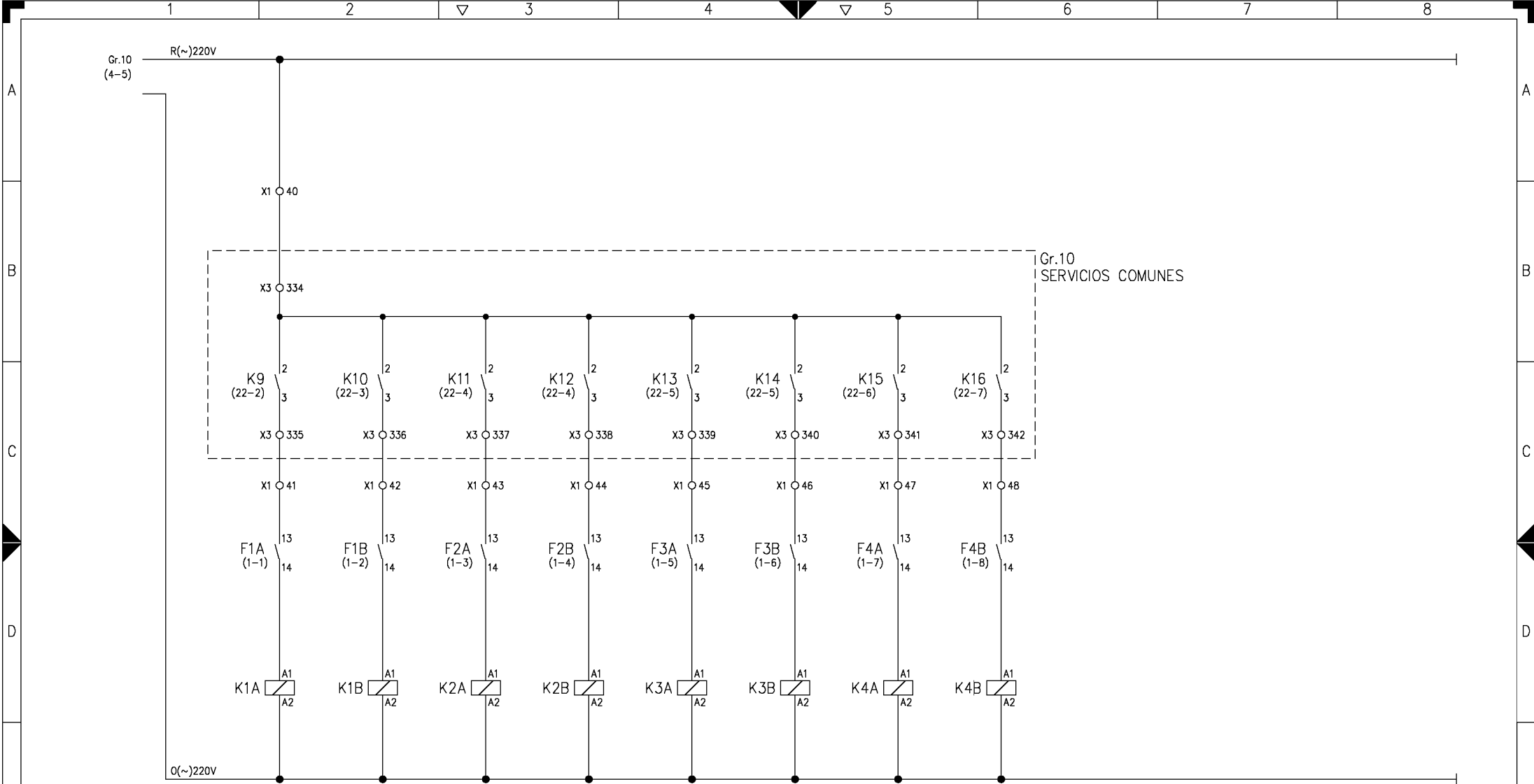
IMPULSION				EXTRACCION				IMPULSION				EXTRACCION			
PLANTA INFERIOR								PLANTA SUPERIOR							



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes						DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 94H01.dwg						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

FGC		VENTILACIÓ	
-----	--	------------	--

GR 94			
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 1 3



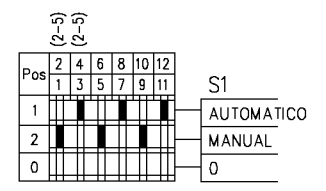
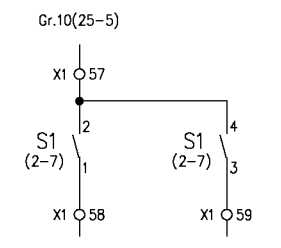
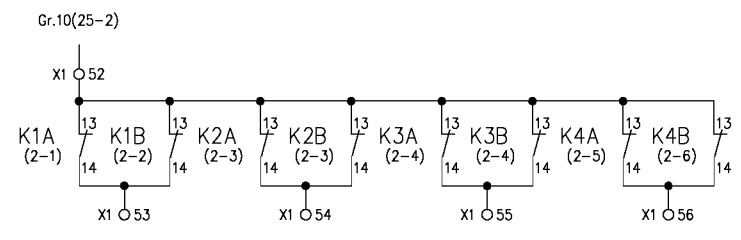
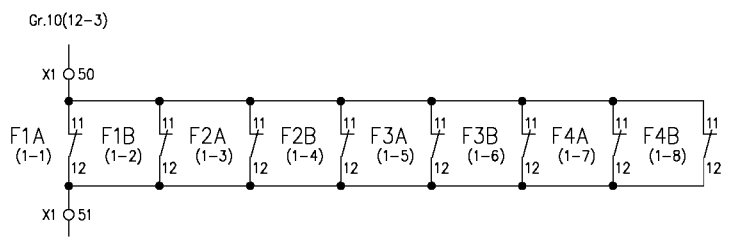
	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA
	IMPULSION		EXTRACCION		IMPULSION		EXTRACCION	
	PLANTA INFERIOR				PLANTA SUPERIOR			



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
94H02.dwg

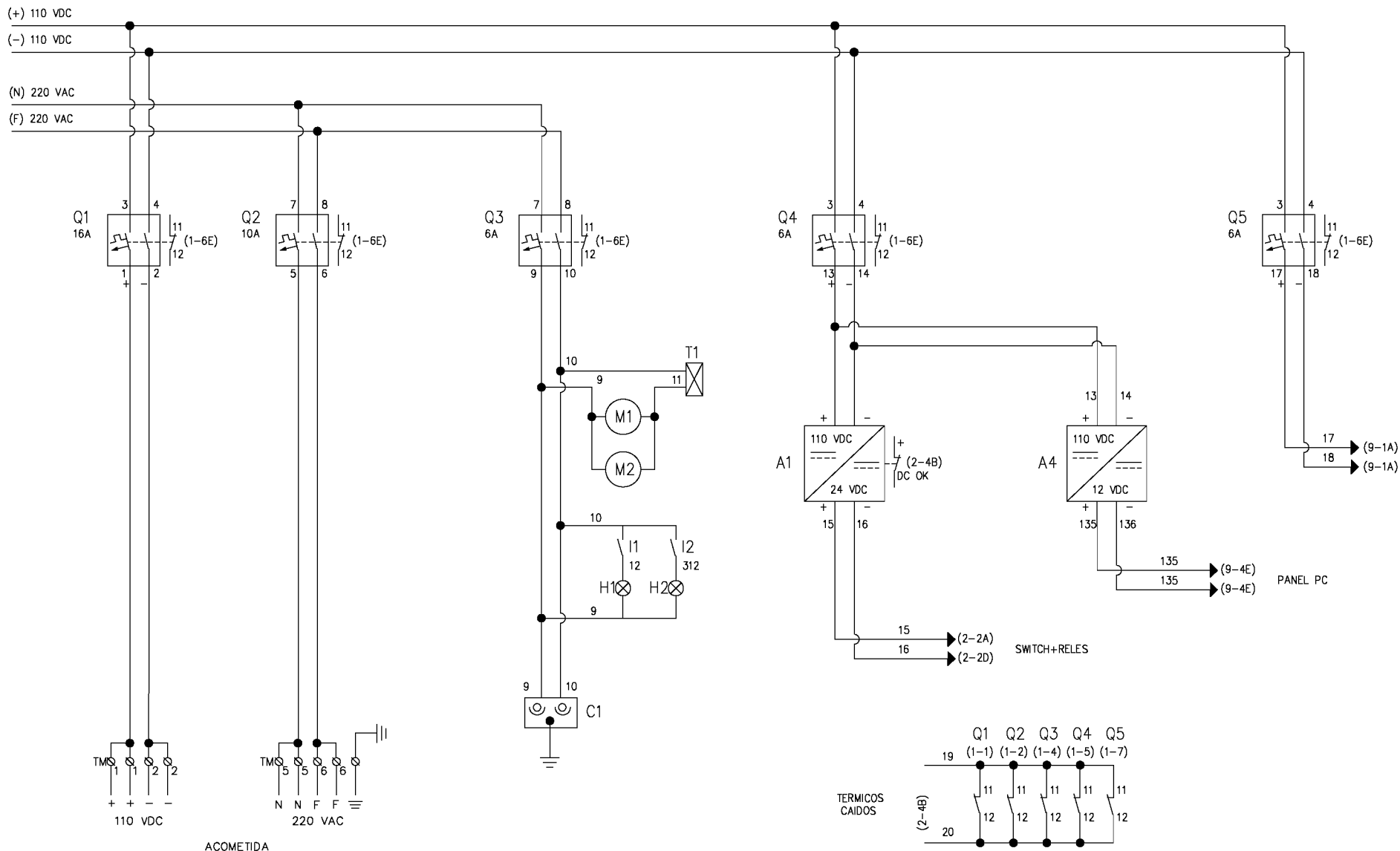
EDICIO	MODIFICACIO	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC		VENTILACIO		GR 94
...	PLANOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	2 / 3



DESCONEXION DISYUNTOR MAGNETOTERMICO				CONECTADA IMPULSION	CONECTADA EXTRACCION	CONECTADA IMPULSION	CONECTADA EXTRACCION	MANUAL	AUTOMATICO
				PISO INFERIOR		PISO SUPERIOR			

SEÑALIZACION										
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes								GR 94
	NOM FITXER:	94H03.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	PLÀNOL
1	2	△	3	4	△	5	6	7	8	3 DE 3



ACOMETIDA

TERMICOS CAIDOS

PANEL PC

SWITCH+RELES

CIRCUITOS DE POTENCIA



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_95.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

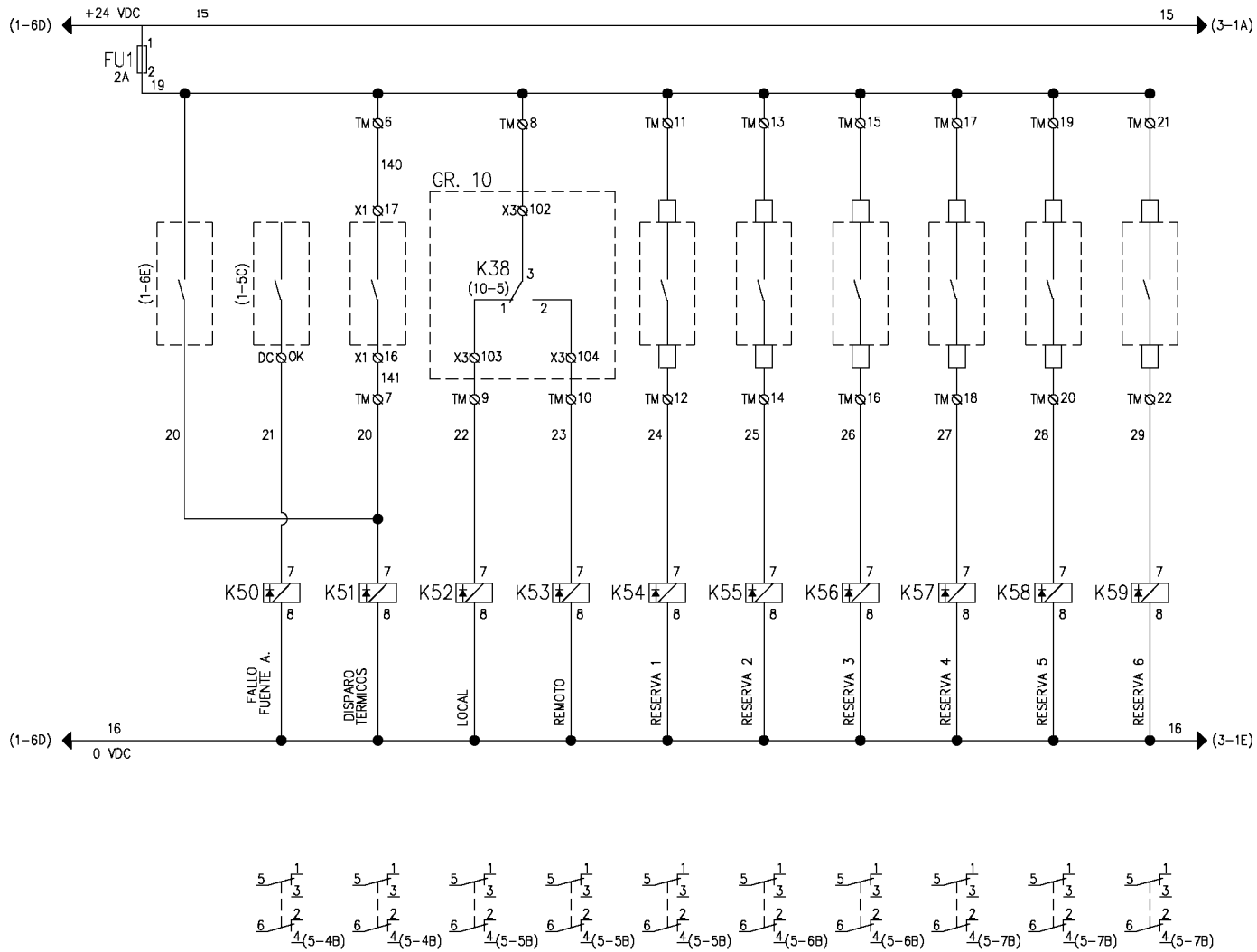
REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 95

FULL	1
DE	10



INTERRUPTORES DE PROTECCION



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_95.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

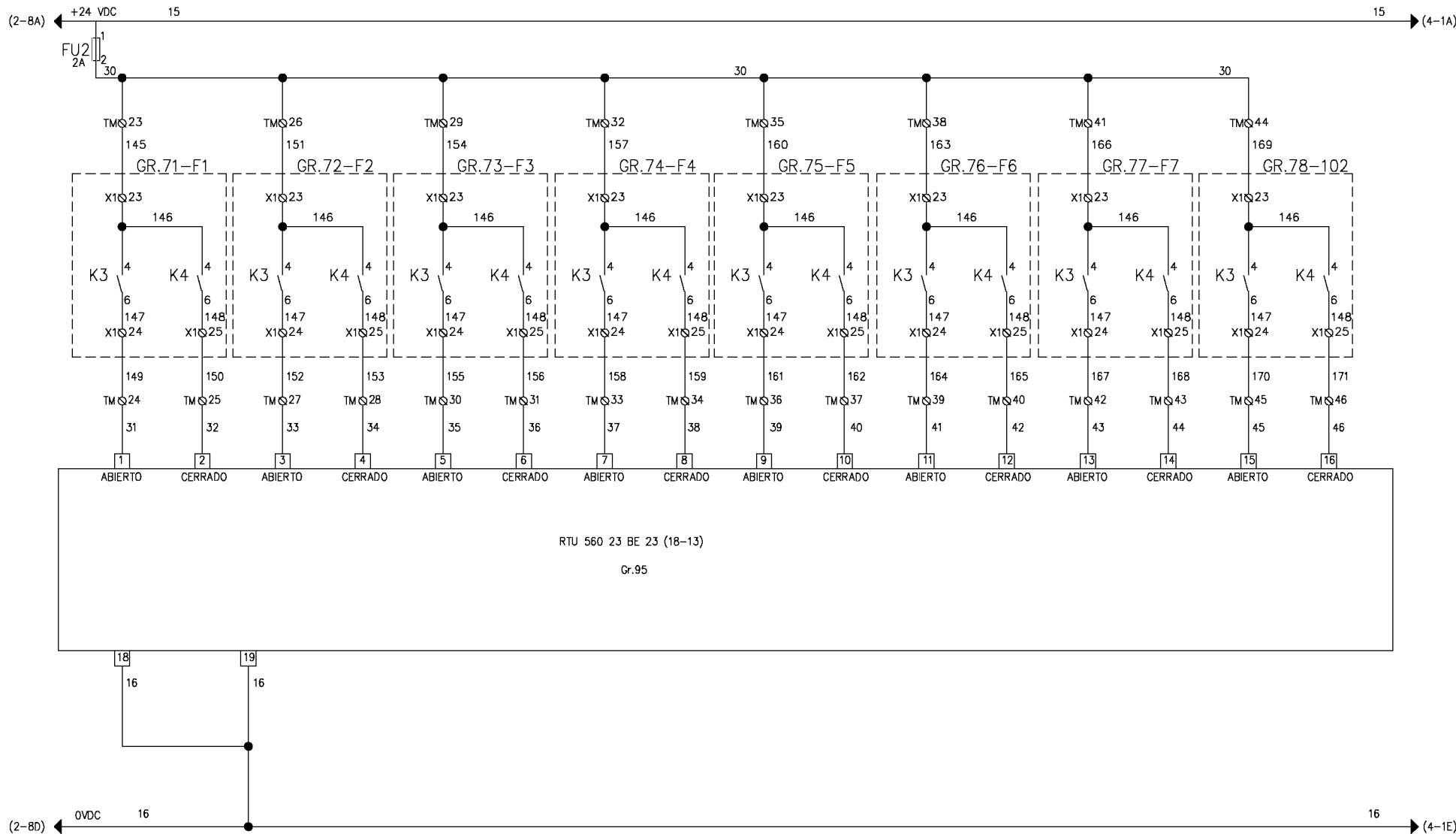
REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL DE 2 DE 10

GR 95



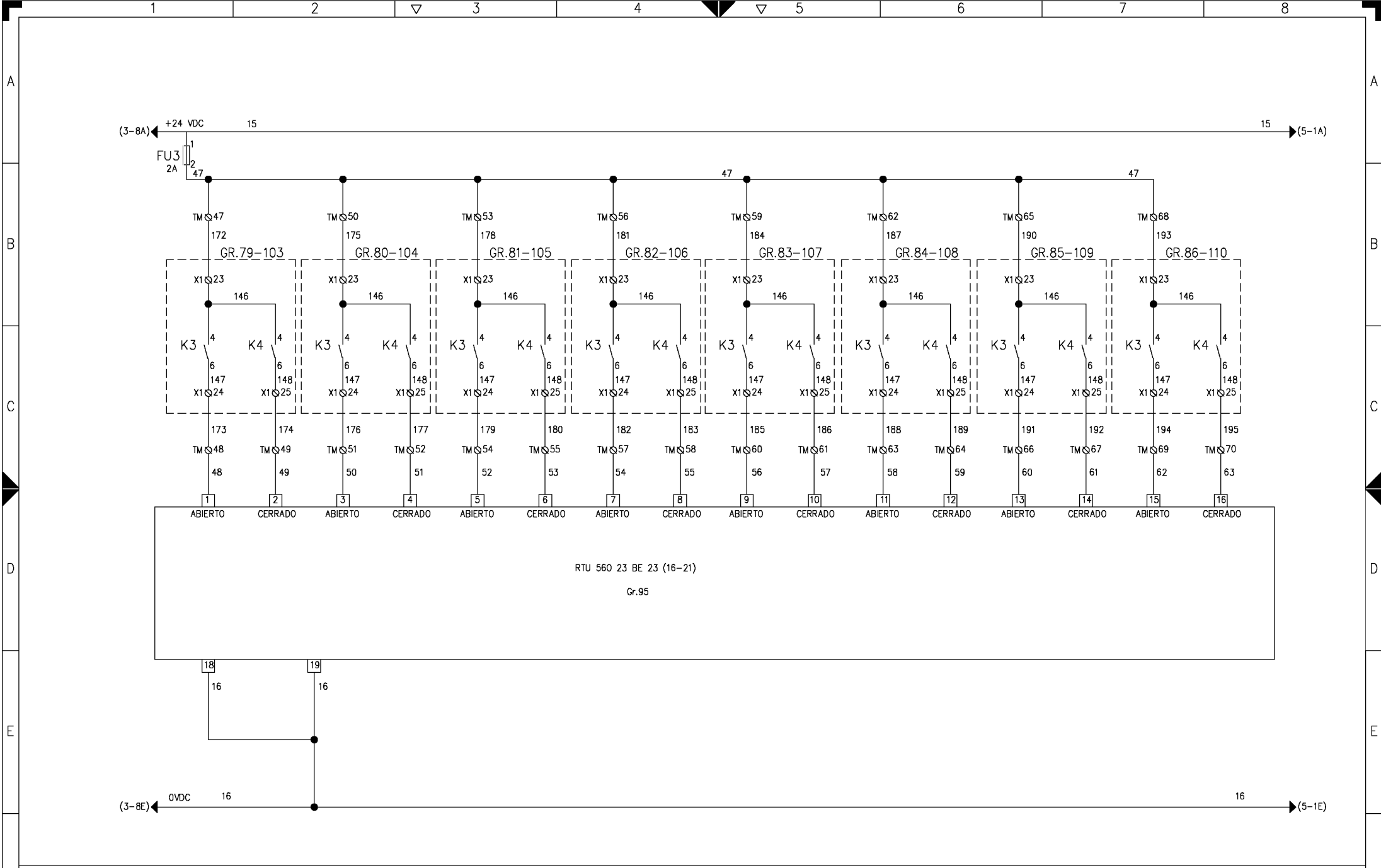
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes		
NOM FITXER:	GRUP_95.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

GR 95	
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	3 DE 10



INTERRUPTORES DE PROTECCION



AREA :
Projectes d'instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_95.dwg

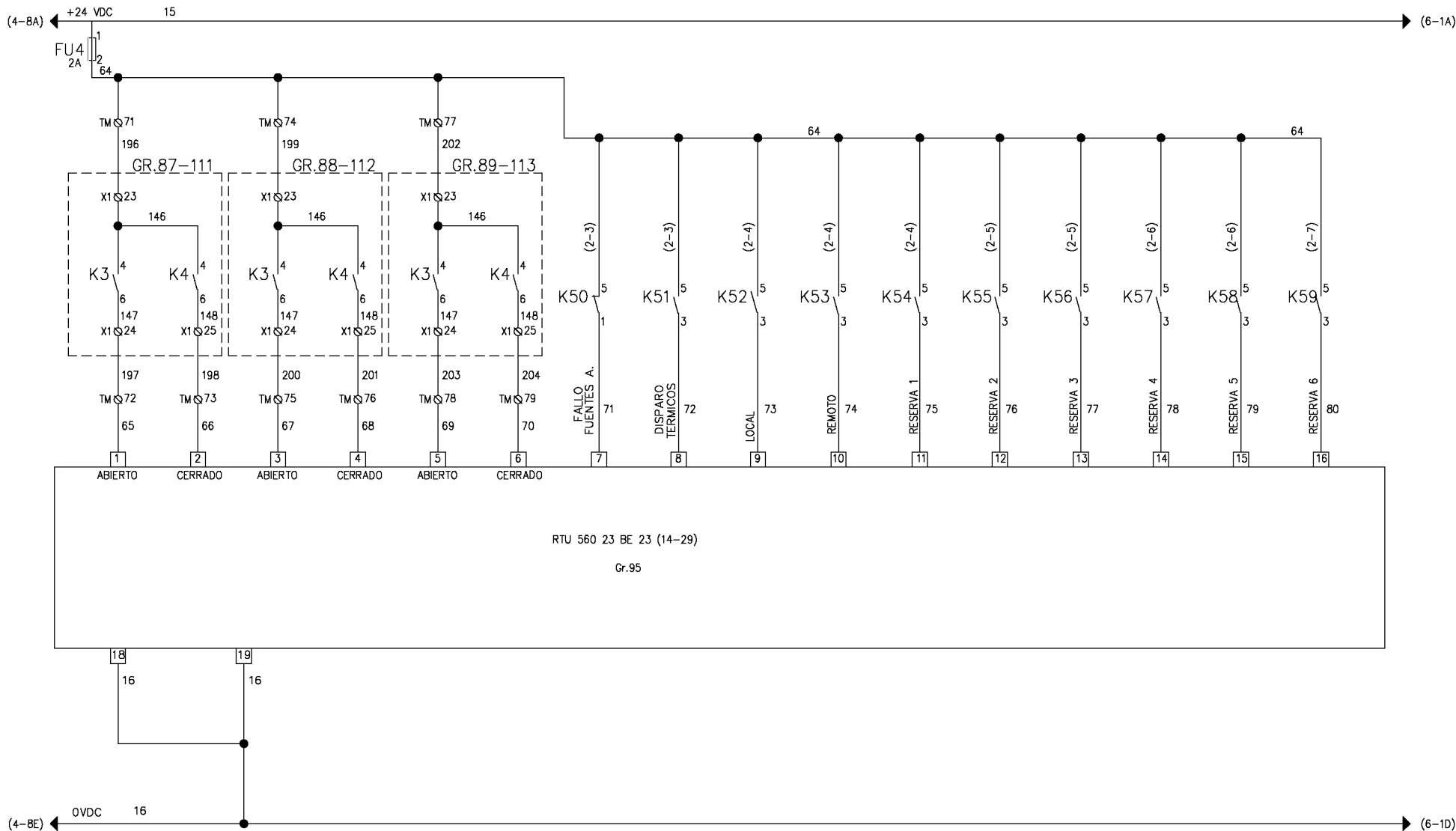
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
			

FGC

REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	4 10
-----	--------	--------------------	---------	---------

GR 95



RTU 560 23 BE 23 (14-29)
Gr.95

RELES MULTIPLICADORES

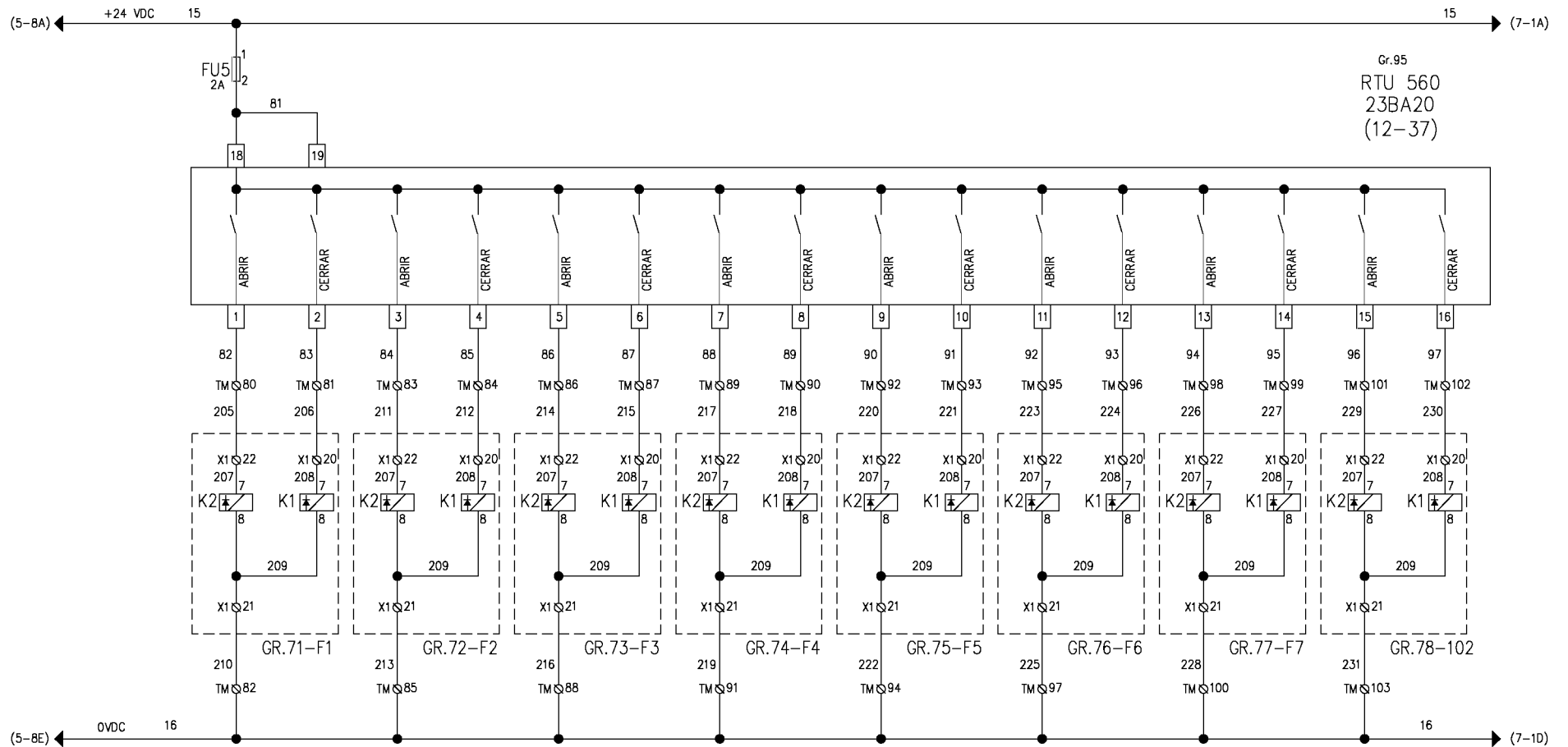


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes								DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	...
NOM	FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM				...

FGC

REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

								GR 95	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A				FULL DE	5 10		



SEÑALIZACION LOCAL



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_95.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

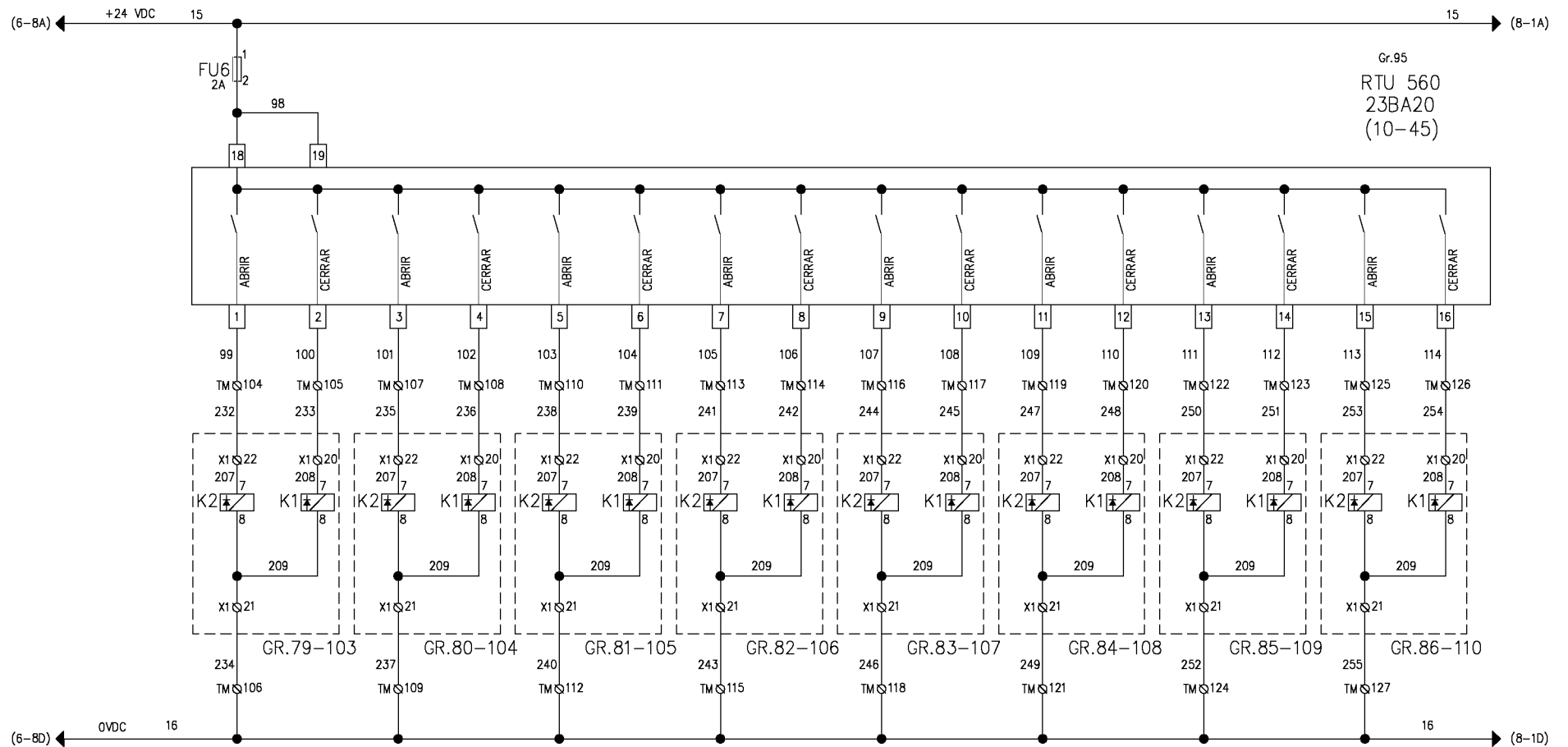
REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 95

FULL	6
DE	10



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_95.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

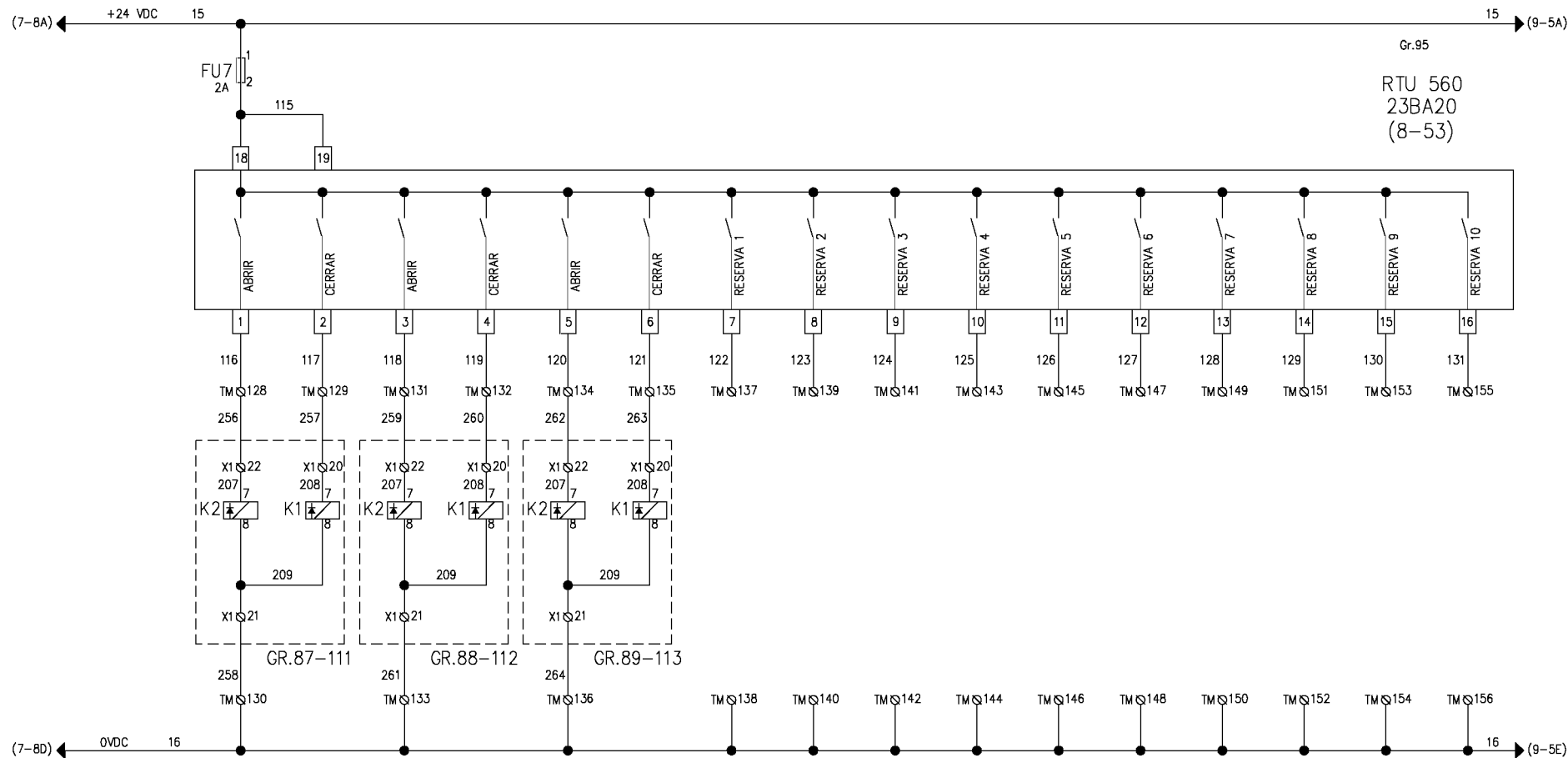
FGC

REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

GR 95

PLÀNOL
1.1-2.1000.100.E-A

FULL	7
DE	10



ORDENES A CABINAS



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
GRUP_95.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

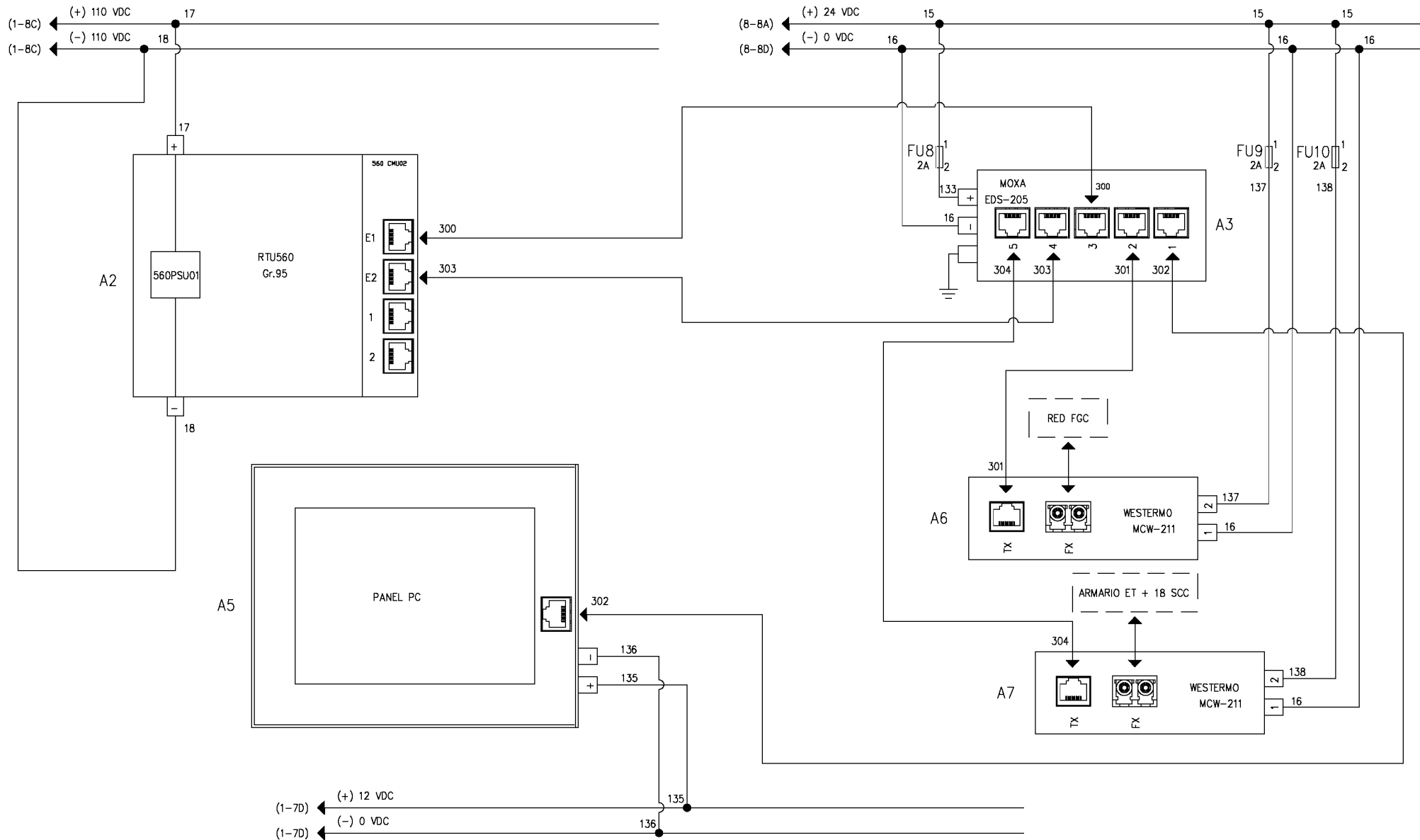
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

GR 95

..	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	8 10
----	--------	--------------------	---------	---------



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER:
GRUP_95.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

SEÑALES DIGITALES

FGC

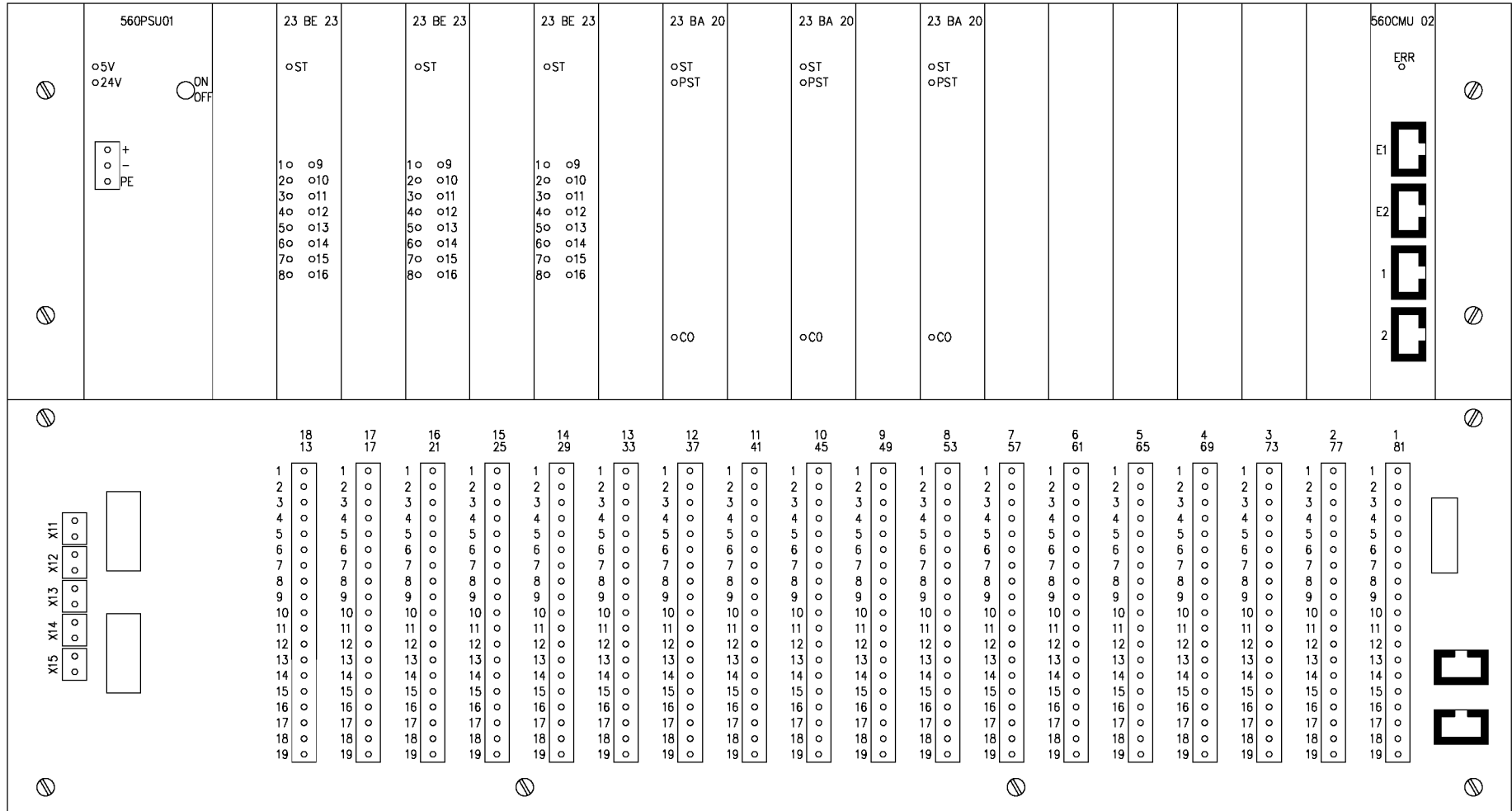
REMOTA SECCIONADORS
CATENÀRIA

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 95

FULL DE 9 DE 10



SEÑALES DIGITALES



AREA :
 Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_95.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
 COMPROVAT ...
 REVISAT ...

FGC

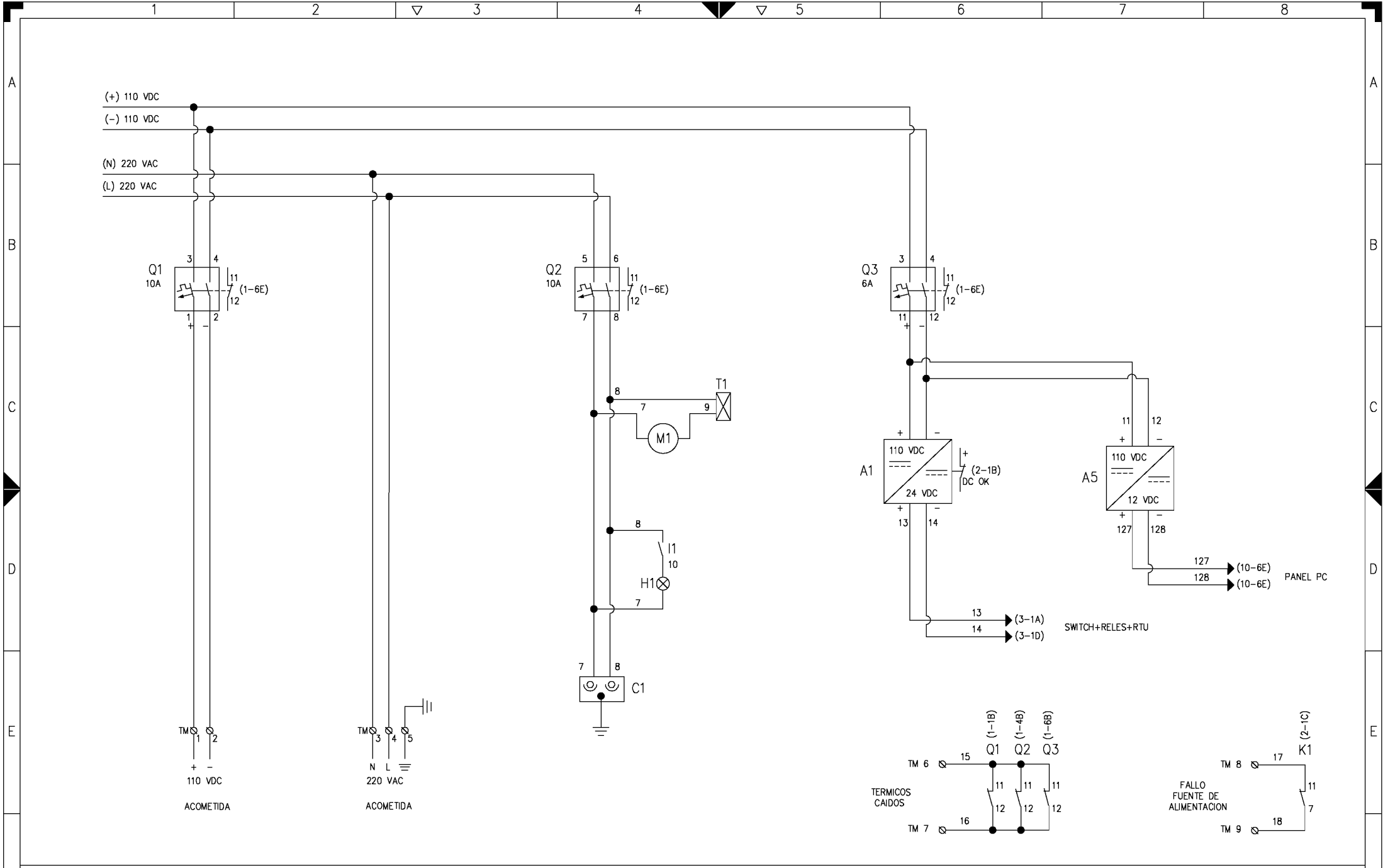
REMOTA SECCIONADORS
 CATENÀRIA

GR 95

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10
 DE 10



CIRCUITOS DE POTENCIA



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
96H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

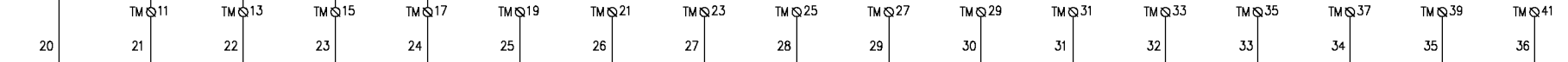
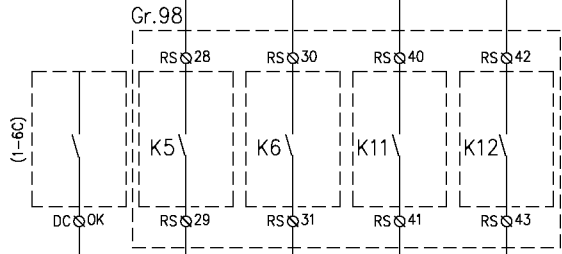
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

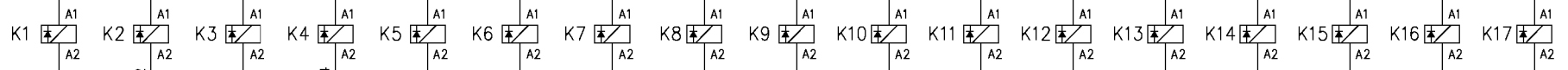
TELECOMANDAMENT I PANEL
DE CONTROL CENTRALITZAT

GR	96
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	1 / 10

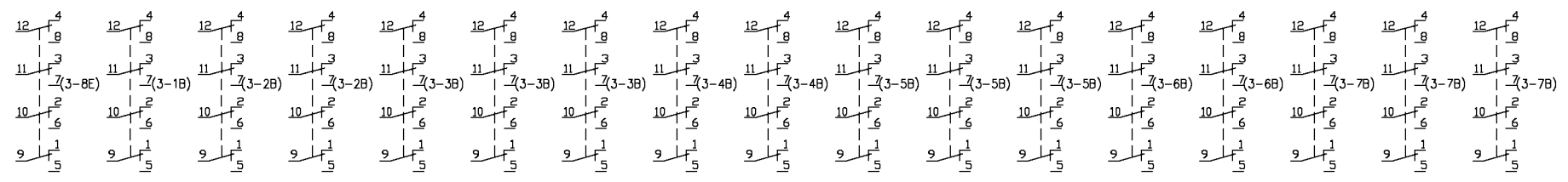
(1-6D) ← +24 VDC 13 → (3-1A)



(1-6D) ← 0 VDC 14 → (3-1E)



FALLO FUENTE ALIM. FALLO COMUNIC. F1-F2 BLOQUEO F1-F2 FALLO COMUNIC. F3-F4 BLOQUEO F3-F4 RESERVA 1 RESERVA 2 RESERVA 3 RESERVA 4 RESERVA 5 RESERVA 6 RESERVA 7 RESERVA 8 RESERVA 9 RESERVA 10 RESERVA 11 RESERVA 12



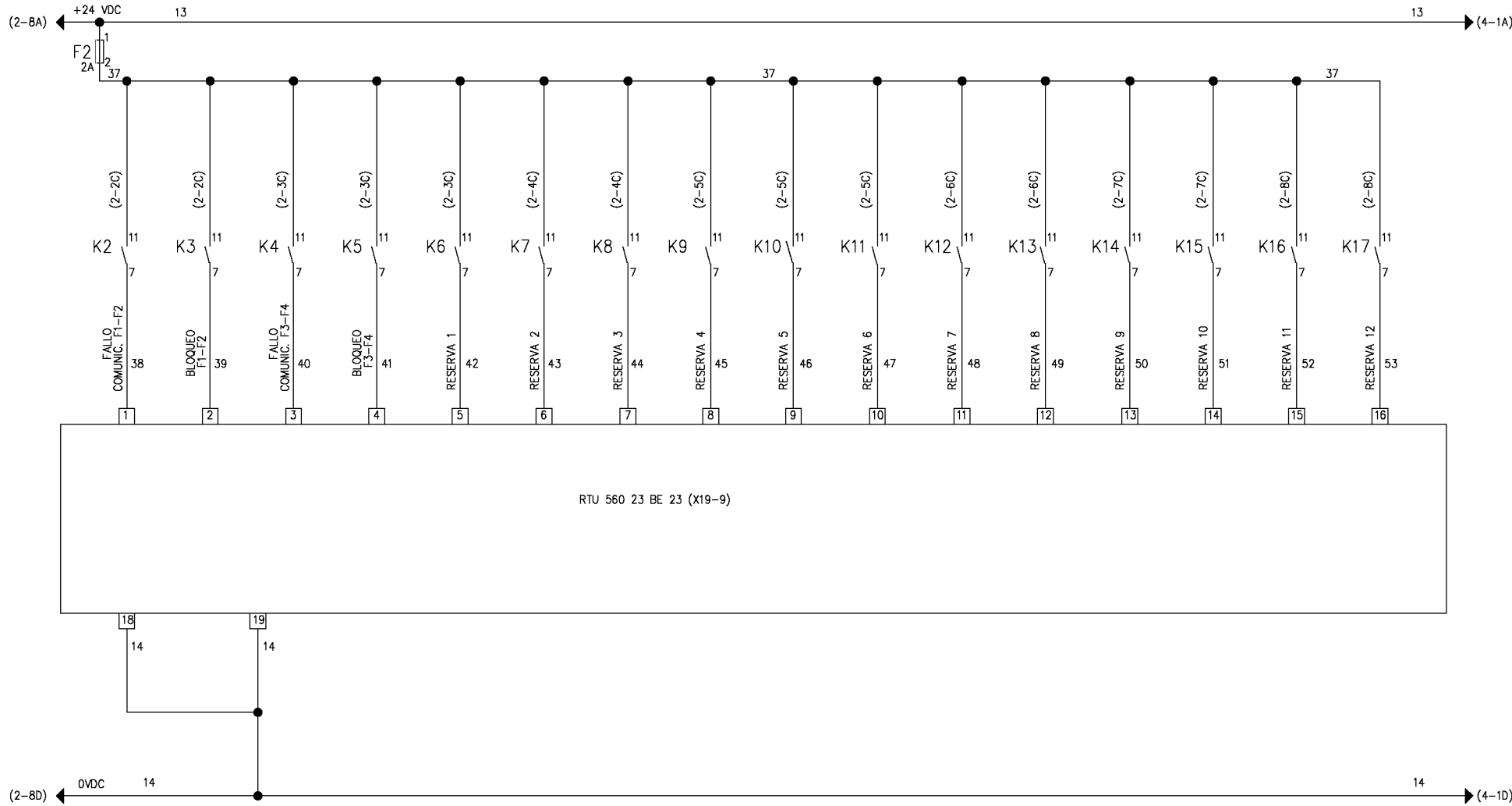
INTERRUPTORES DE PROTECCION



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes									
NOM FITXER: 96H02.dwg									
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	..				
				COMPROVAT	..				
				REVISAT	..				

FGC TELECOMANDAMENT I PANEL·L DE CONTROL CENTRALITZAT

						GR 96	
..	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A		FULL	2		
..				DE	10		



RTU 560 23 BE 23 (X19-9)

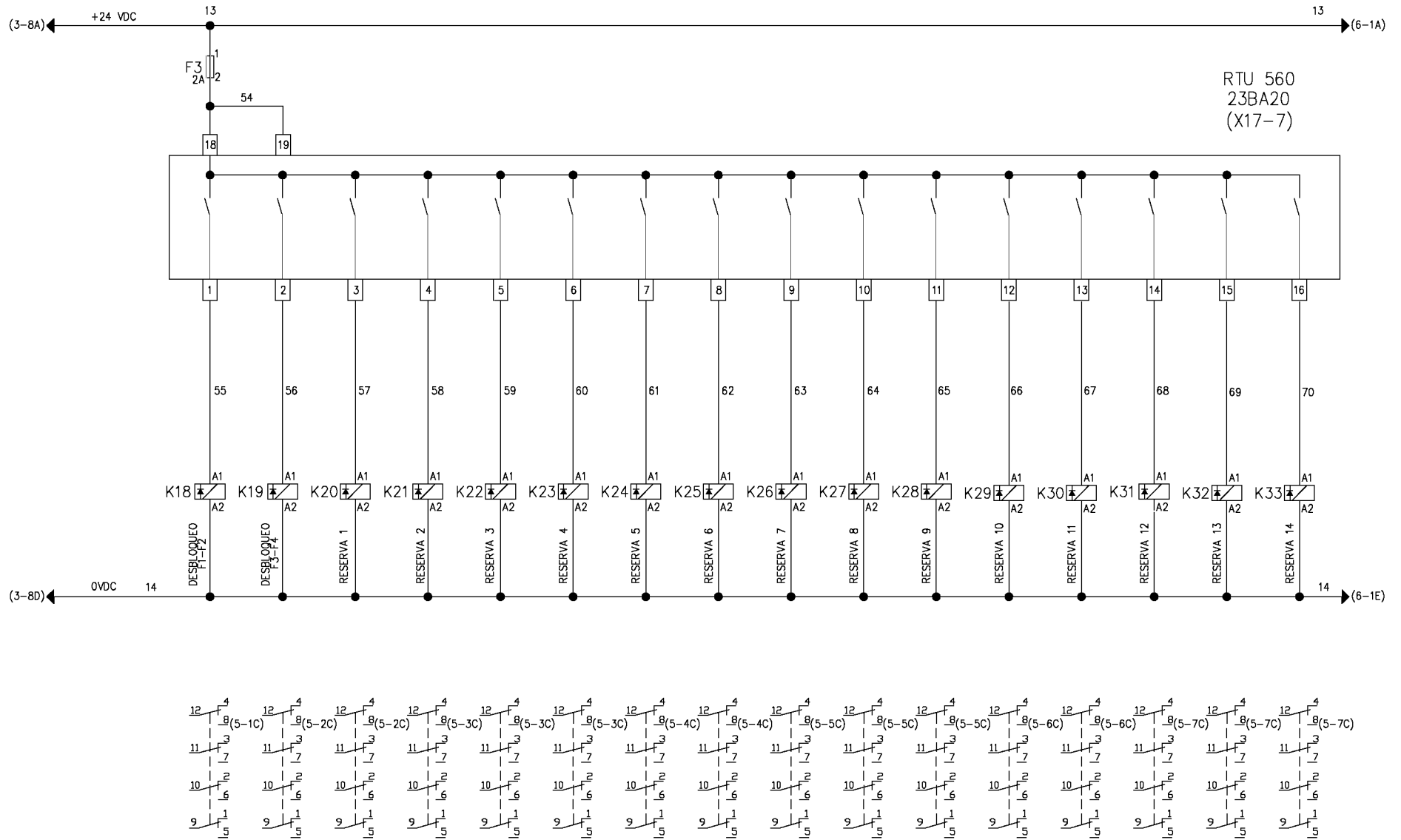


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes						DIBUIXAT	..
NOM FITXER: 96H03.dwg						COMPROVAT	..
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM			REVISAT	..

FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

						GR 96	
..	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A		FULL	3		
..				DE	10		



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER:
96H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

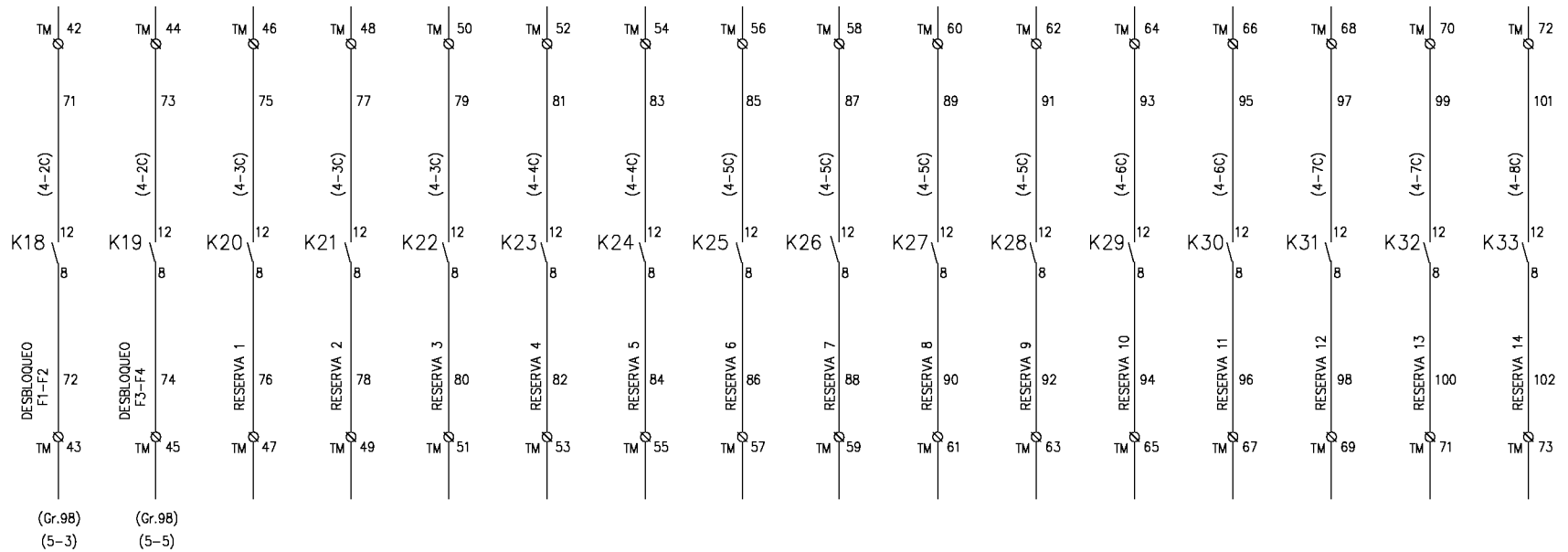
DIBUIXAT ..
COMPROVAT ..
REVISAT ..

FGC

**TELECOMANDAMENT I PANEL
DE CONTROL CENTRALITZAT**

..	..	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	4 10
----	----	--------	--------------------	---------	---------

GR 96



RELES MULTIPLICADORES



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
96H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

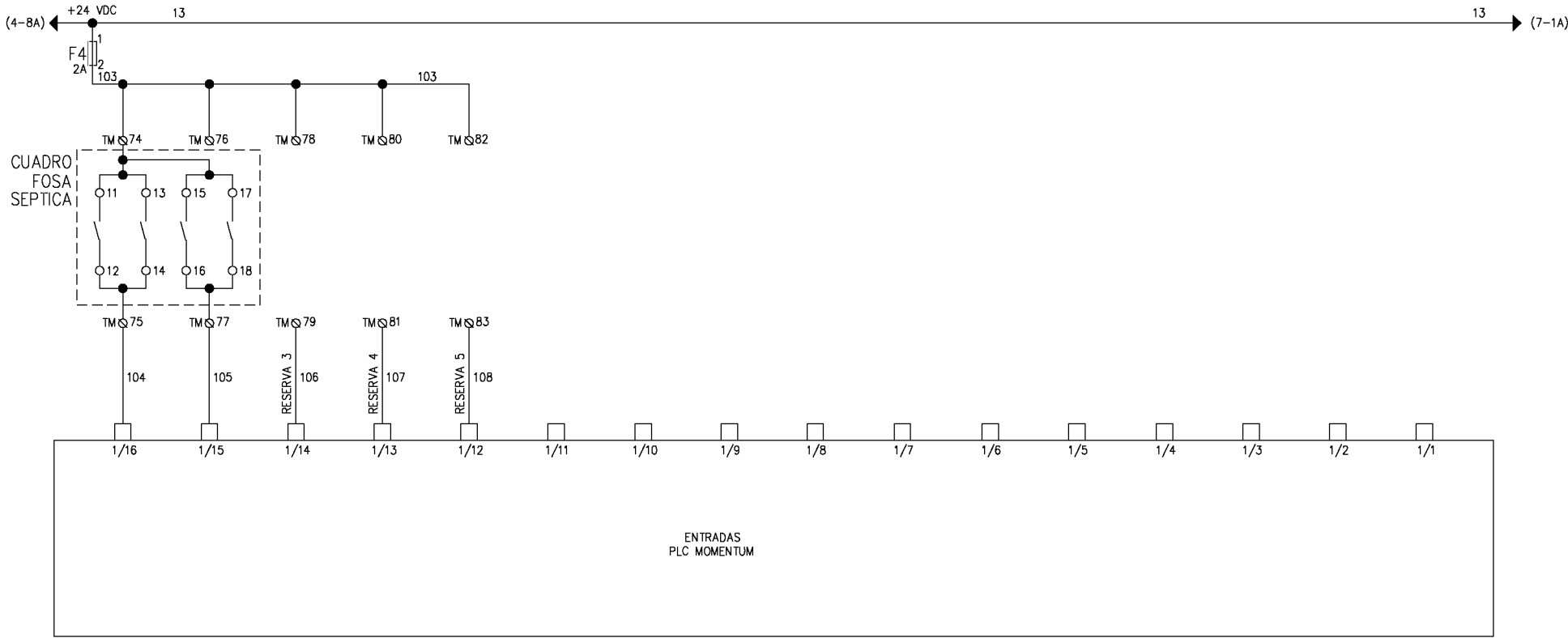
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL
DE CONTROL CENTRALITZAT

GR 96

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	5 10
-----	--------	--------------------	---------	---------



MARCHA	TERMICO
BOMBAS FOSA SEPTICA	

SEÑALIZACION LOCAL



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
96H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

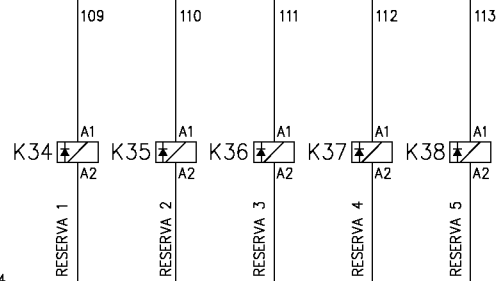
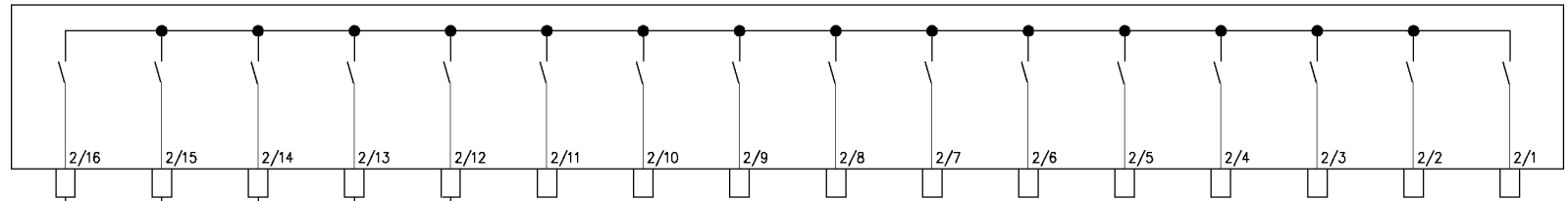
FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

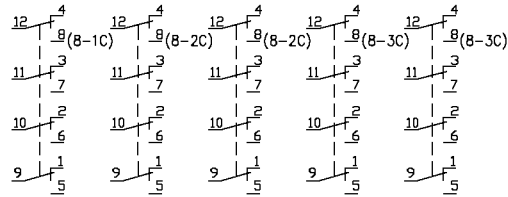
GR 96			
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 6 DE 10

(6-8A) ← +24 VDC 13 → (9-1A)

SALIDAS PLC
MOMENTUM



(6-8E) ← OVDC 14 → (9-1E)



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
96H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

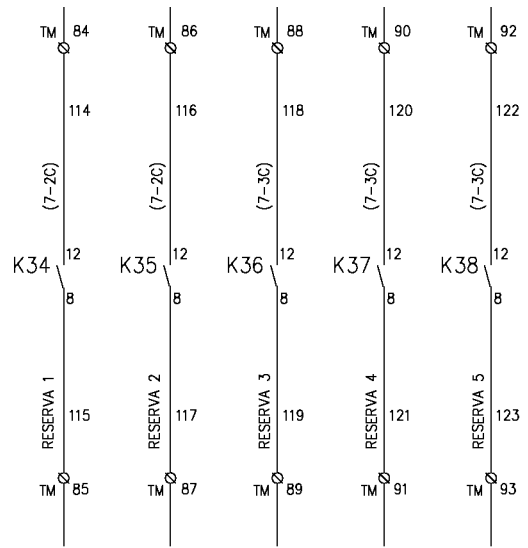
TELECOMANDAMENT I PANELL
DE CONTROL CENTRALITZAT

GR 96

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL	7
DE	10



ORDENES A CABINAS



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
96H08.dwg

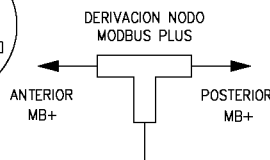
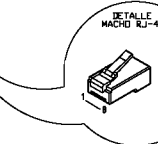
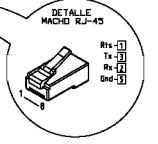
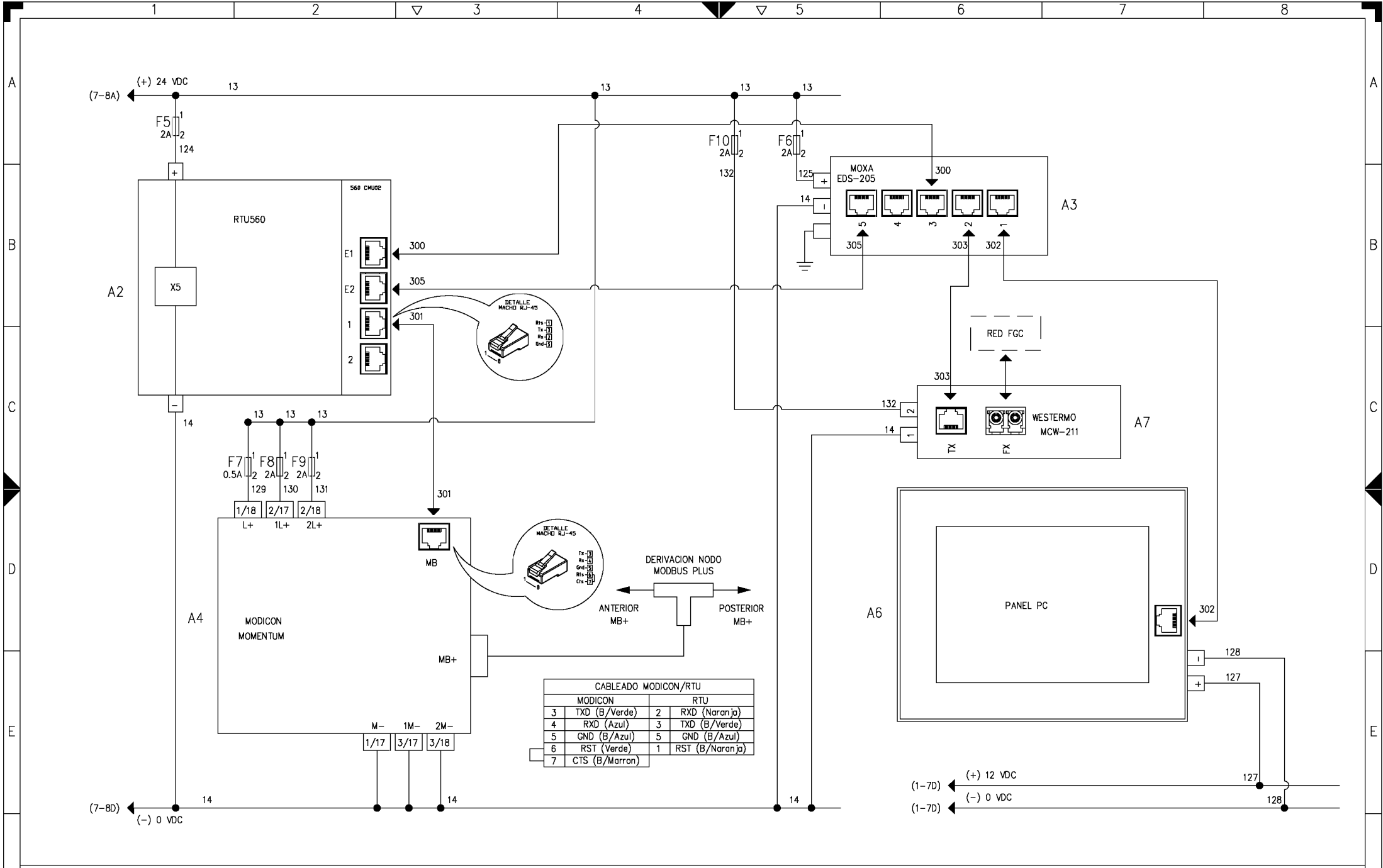
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
			

FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL
DE CONTROL CENTRALITZAT

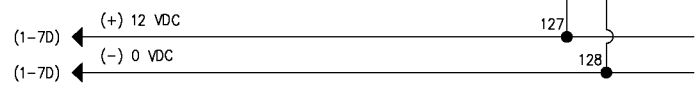
PLÀNOL
1.1-2.1000.100.E-A

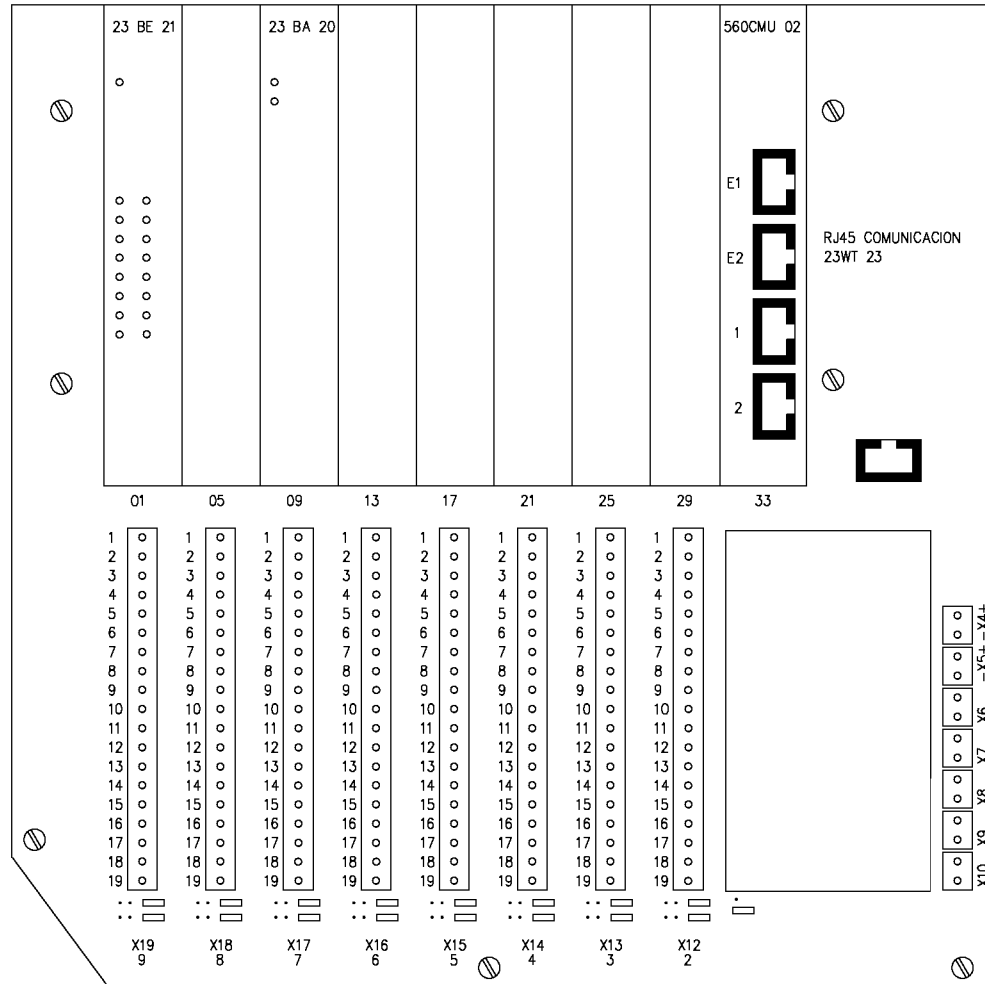
GR 96	FULL 8
	DE 10



CABLEADO MODICON/RTU

MODICON		RTU	
3	TXD (B/Verde)	2	RXD (Naranja)
4	RXD (Azul)	3	TXD (B/Verde)
5	GND (B/Azul)	5	GND (B/Azul)
6	RST (Verde)	1	RST (B/Naranja)
7	CTS (B/Marron)		





SEÑALES DIGITALES



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
96H010.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

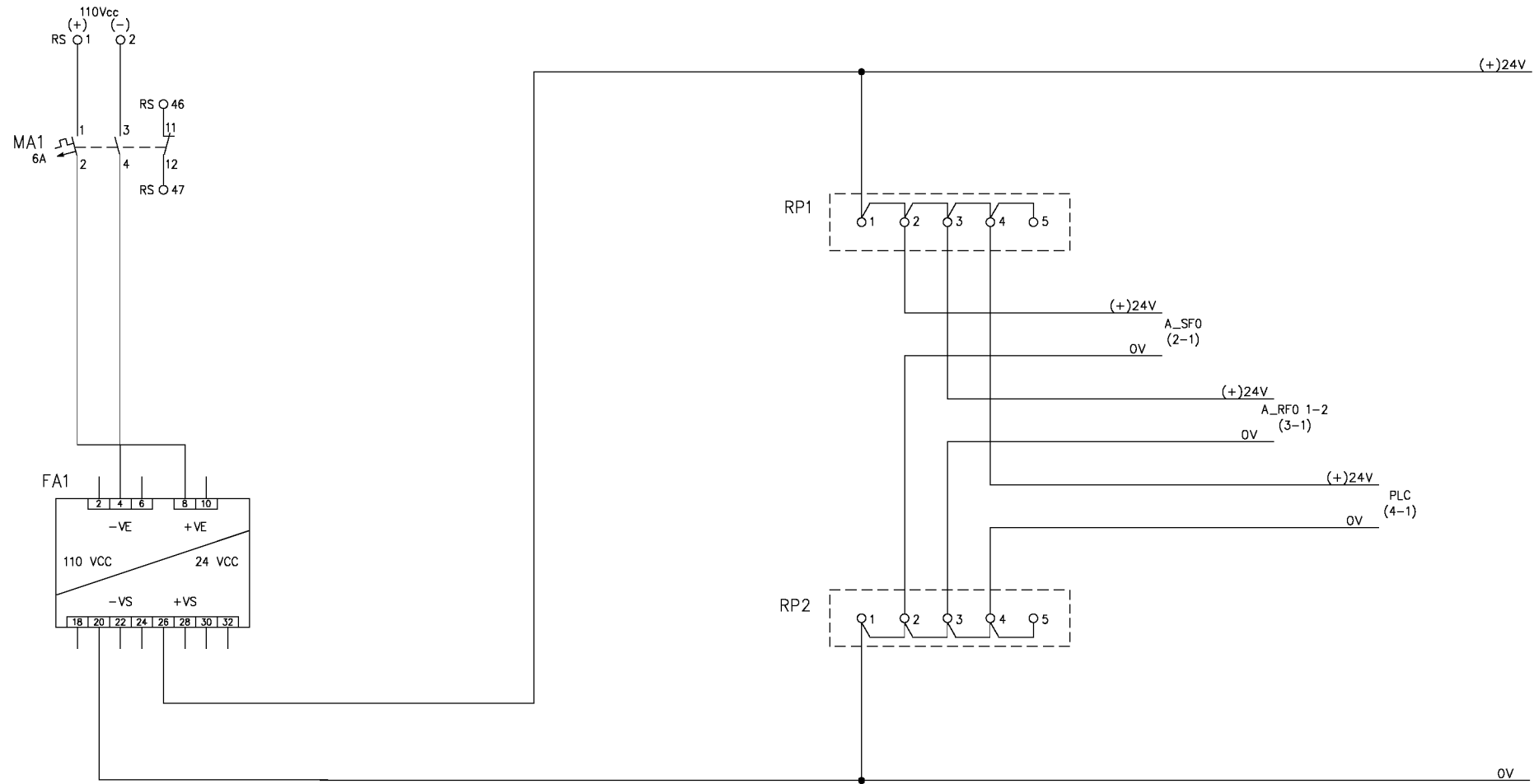
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	10 10
-----	--------	--------------------	---------	-------

GR 96



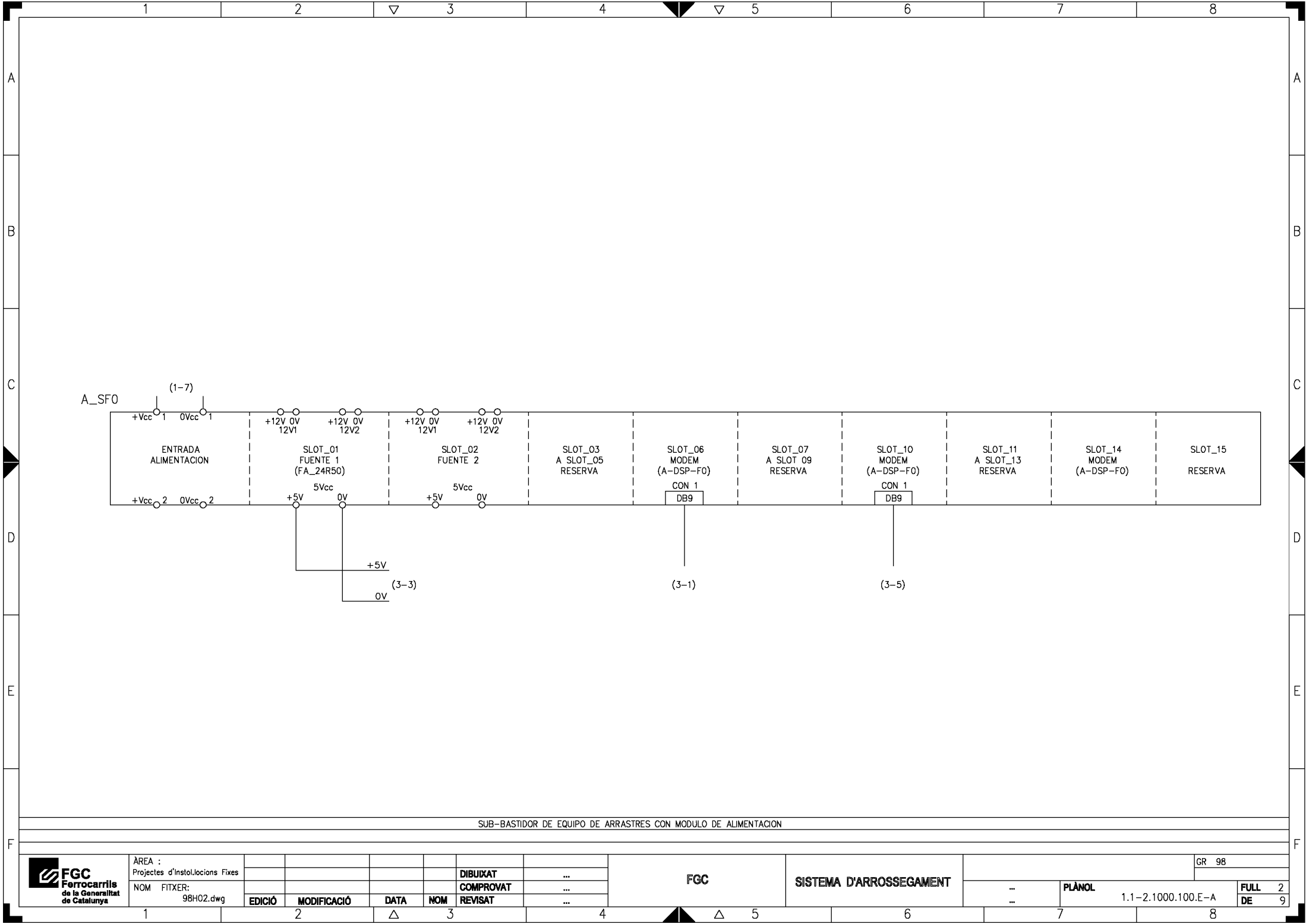
PROTECCIÓN DE CIRCUITOS



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER:	98H01.dwg					COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

FGC SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR	98				
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	1	DE	9



SUB-BASTIDOR DE EQUIPO DE ARRASTRES CON MODULO DE ALIMENTACION



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
98H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

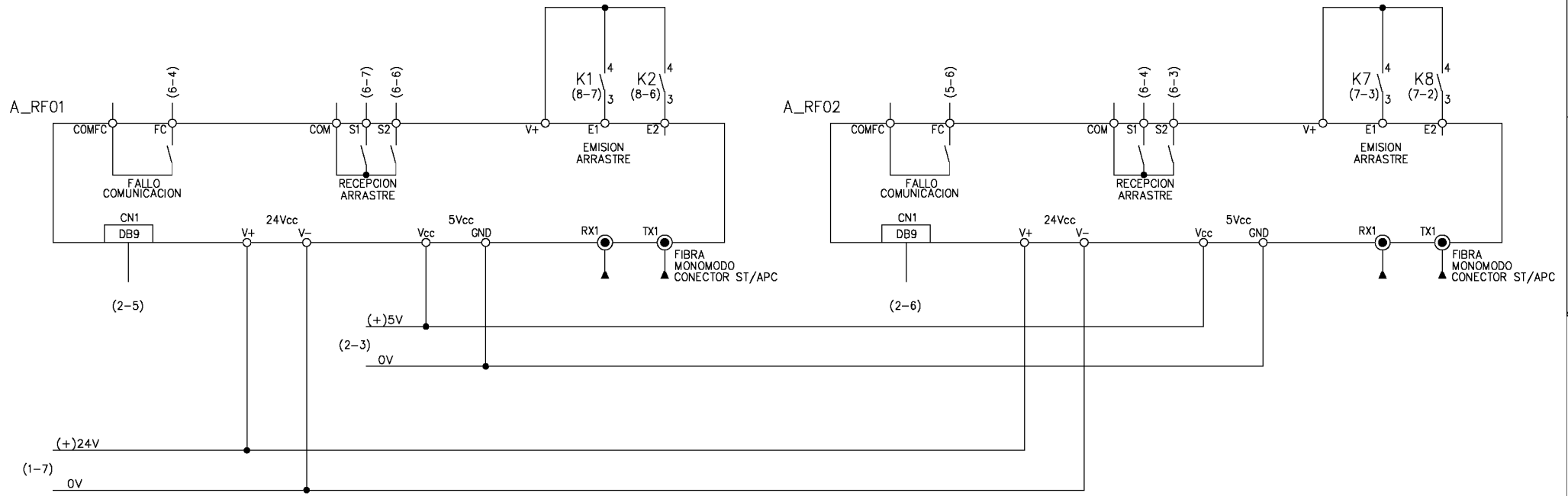
SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2
DE 9



CANAL 1 Y 2

RECEPTOR COMUNICACION POR FIBRA OPTICA

CANAL 3 Y 4



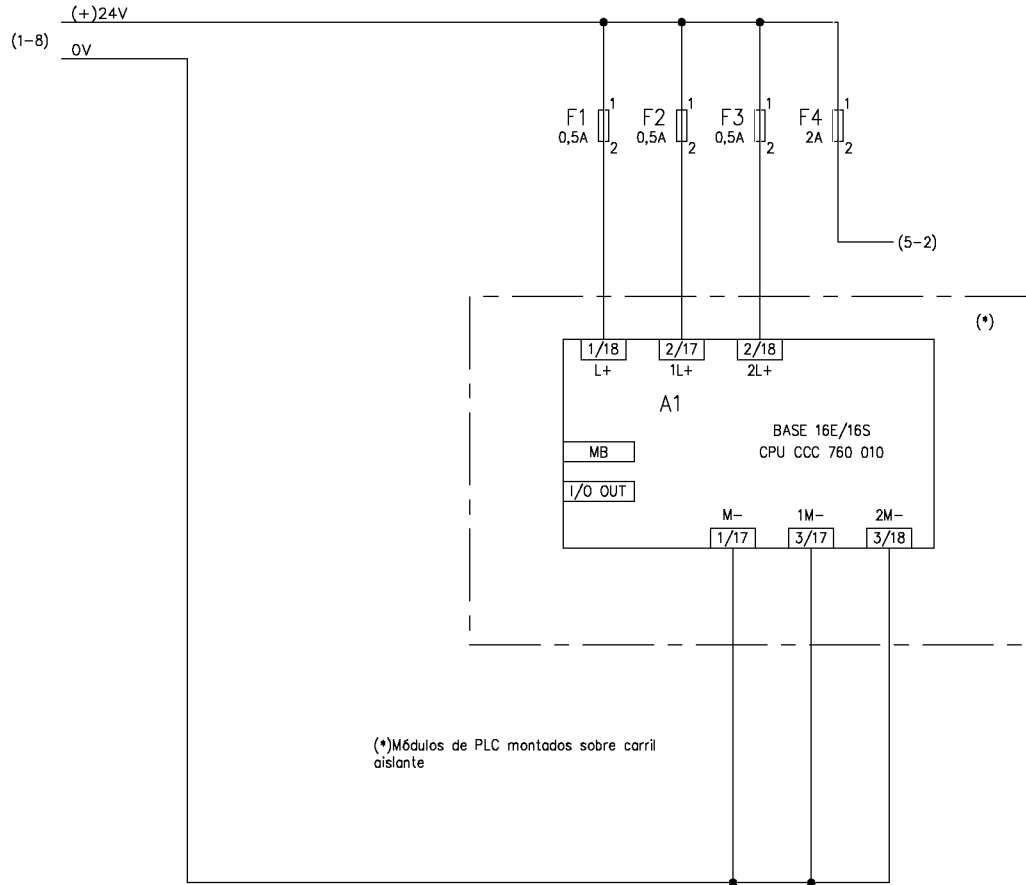
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:	98H03.dwg
EDICIÓ	MODIFICACIÓ
DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR	98
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	3 9



(*)Módulos de PLC montados sobre carril aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
98H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT

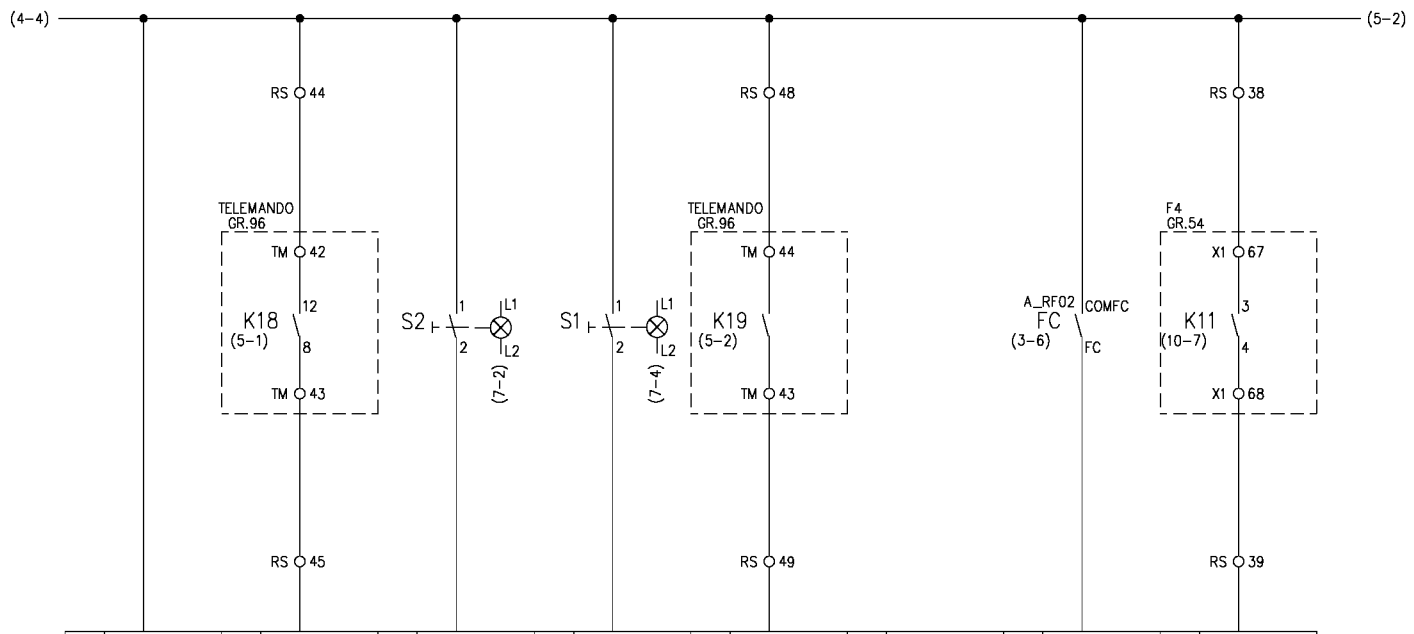
DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	4 9
-----	--------	--------------------	---------	-----



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

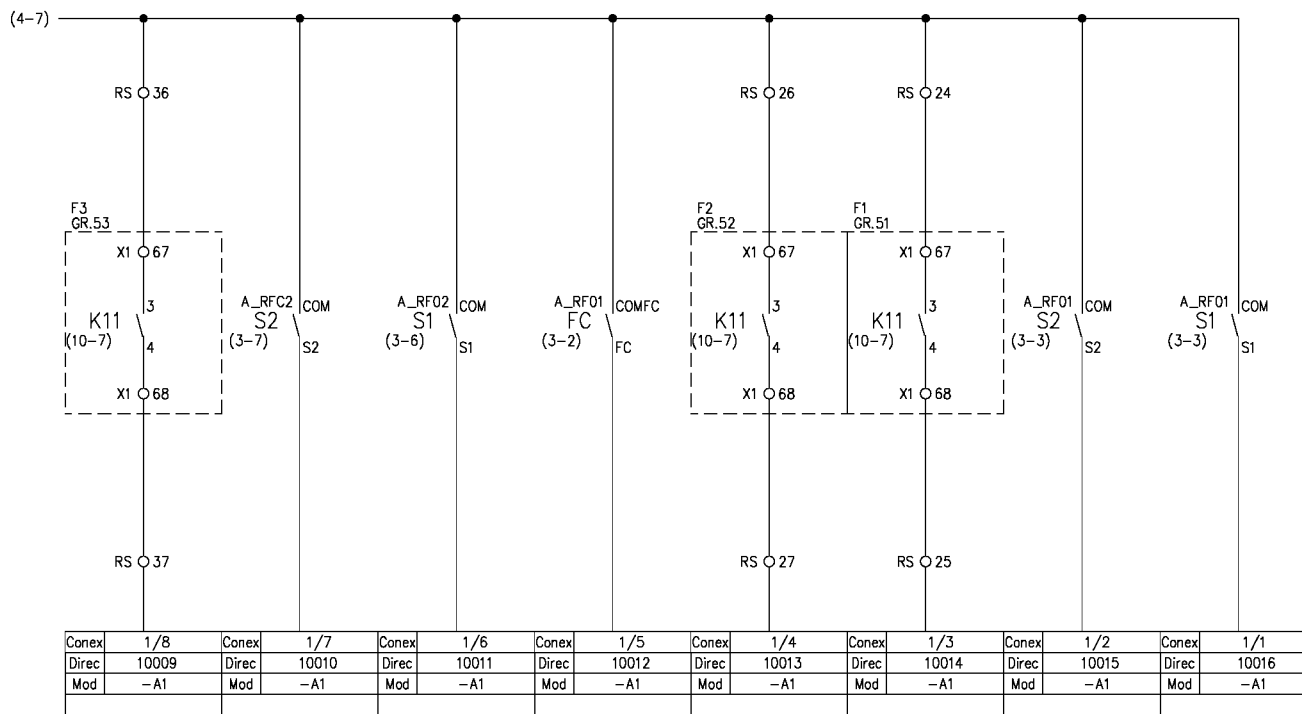
VIGILANCIA	DESBLOQUEO	F3-F4	F1-F2	DESBLOQUEO	RESERVA	FALLO MODULO	EMISION
MODULO	F1-F2	DESBLOQUEO LOCAL		F3-F4		F3-F4	F4
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1							



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
98H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC	SISTEMA D'ARROSSEGAMENT	...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	5
					DE	9



EMISION	ARRASTRE	ARRASTRE	FALLO MODULO	EMISION	EMISION	ARRASTRE	ARRASTRE
F3	F3	F4	F1-F2	F2	F1	F2	F1

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
98H06.dwg

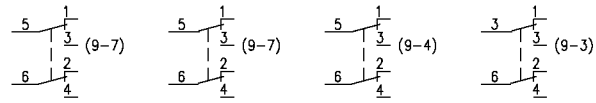
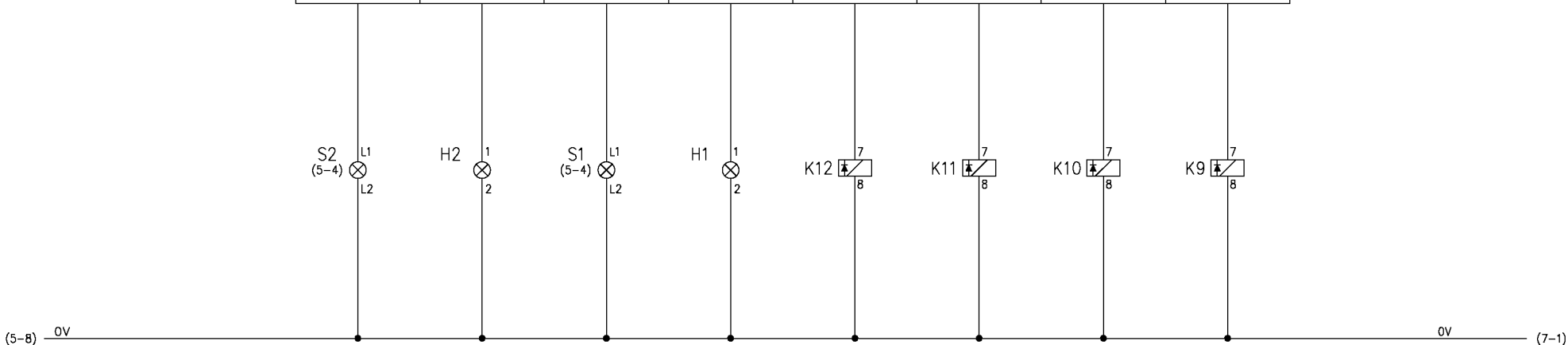
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	6 9
-------	--------	--------------------	---------	--------

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



BLOQUEO	FALLO	BLOQUEO	FALLO	BLOQUEO	FALLO	DESCONEXION F4	DESCONEXION F3
SECTOR F3-F4		SECTOR F1-F2		SECTOR F3-F4			

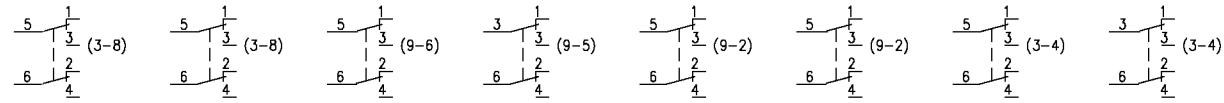
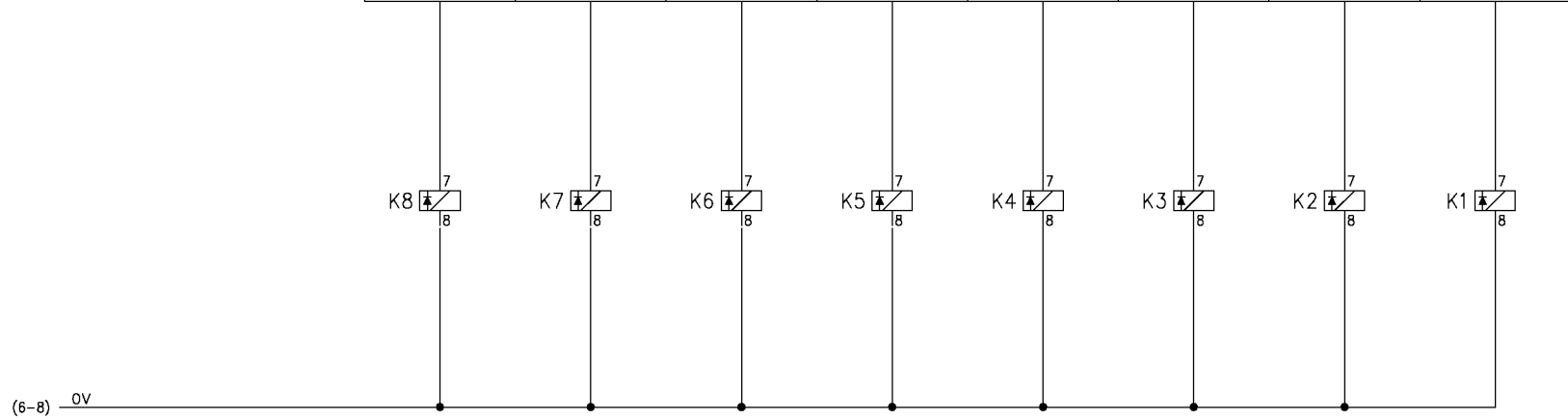
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 98H07.dwg					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC		SISTEMA D'ARROSSEGAMENT		GR 98	
				PLÀNOL	FULL 7
				1.1-2.1000.100.E-A	DE 9

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



EMISION F3	EMISION F4	BLOQUEO	FALLO	DESCONEXION F2	DESCONEXION F1	EMISION F2	EMISION F1
SECTOR F1-F2							

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



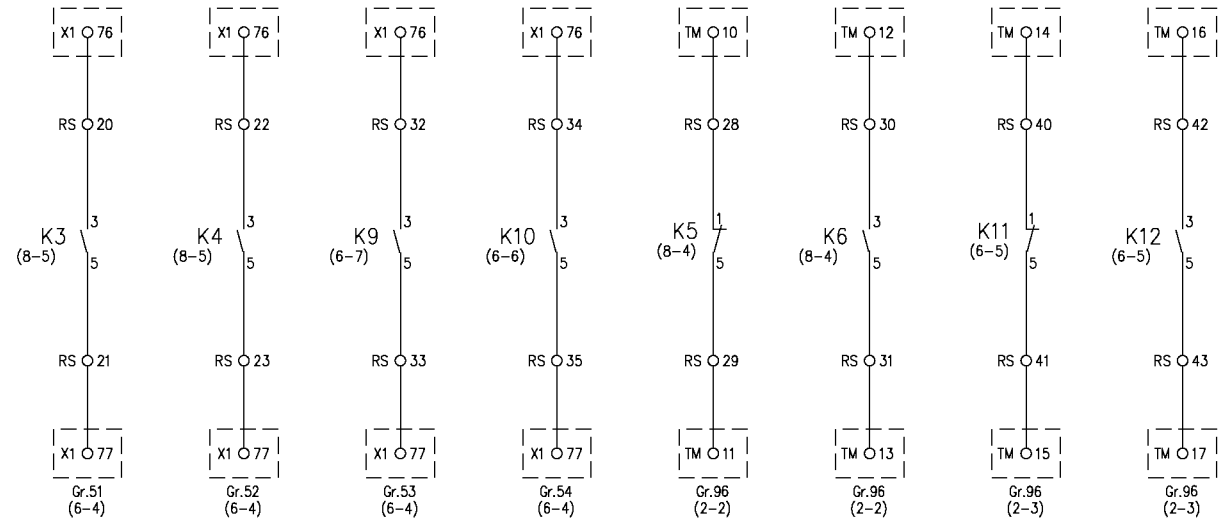
AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
98H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	8 9
-------	--------	--------------------	---------	-----



	F1	F2	F3	F4	FALLO	BLOQUEO	FALLO	BLOQUEO
	RECEPCION DE ARRASTRE				SECTOR F1-F2		SECTOR-F3-F4	



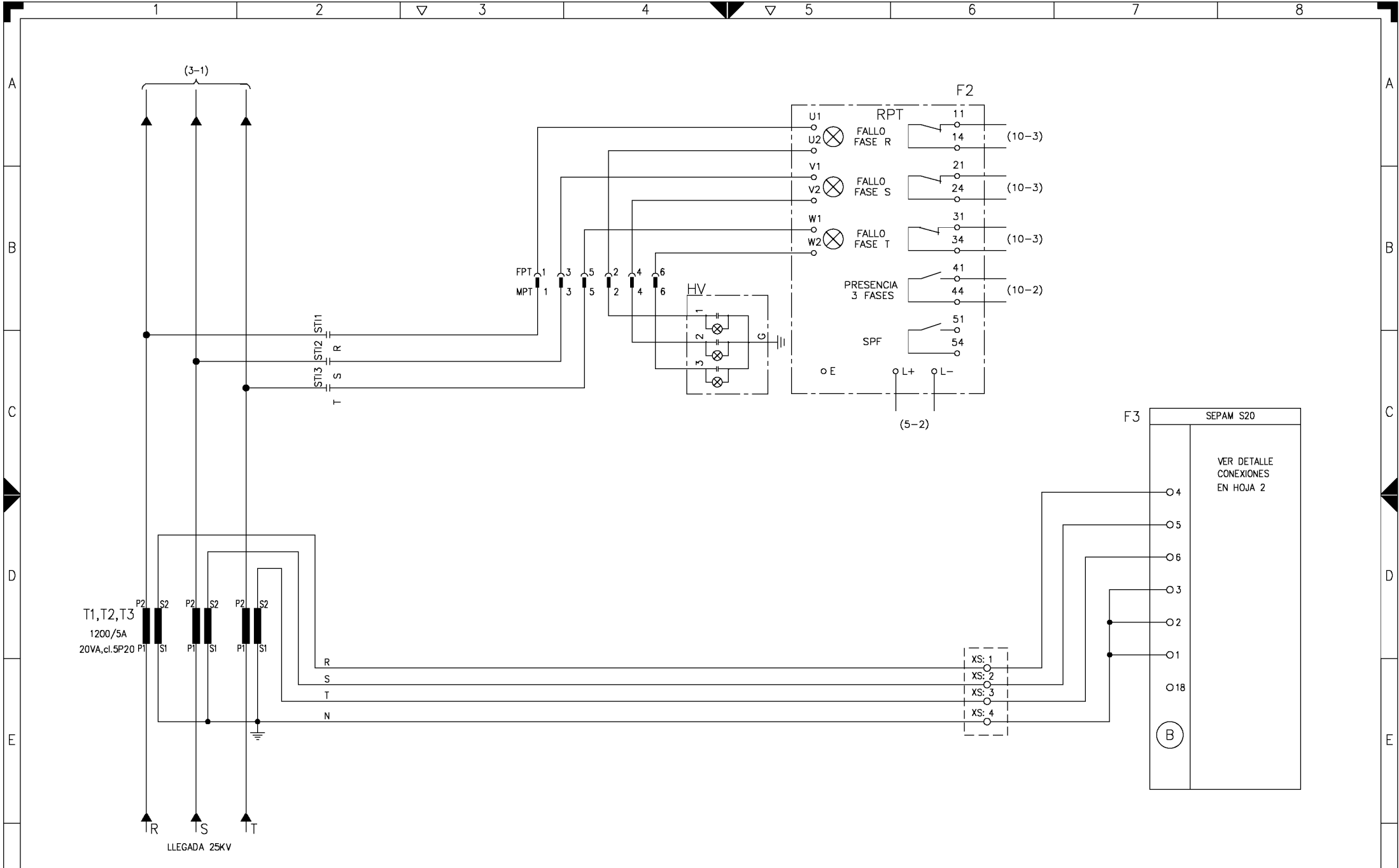
AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
98H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 9
...			DE 9



T1, T2, T3
1200/5A
20VA, cl. 5P20

LLEGADA 25KV

TRAFOS INTENSIDAD

TRAFOS DE TENSION

MEDIDA DE ENERGIA

MEDIDA I PROTECCION

RELE DE PROTECCION



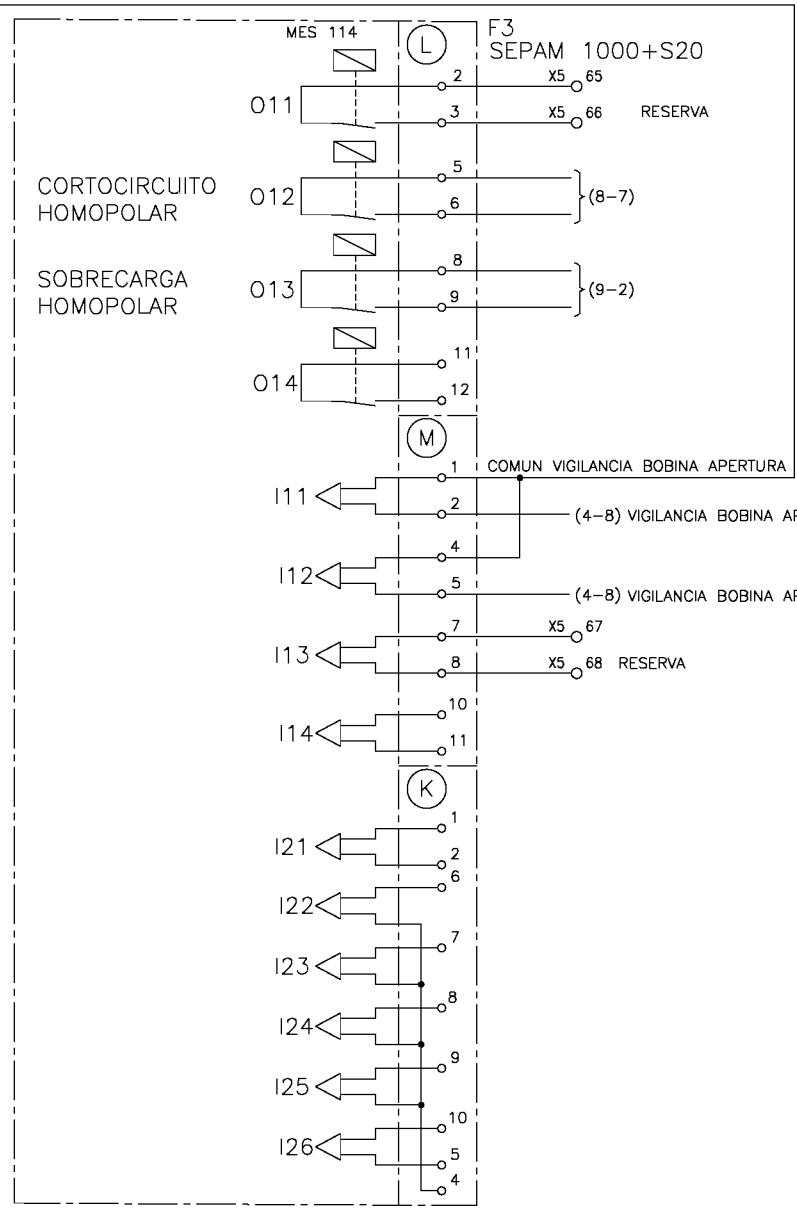
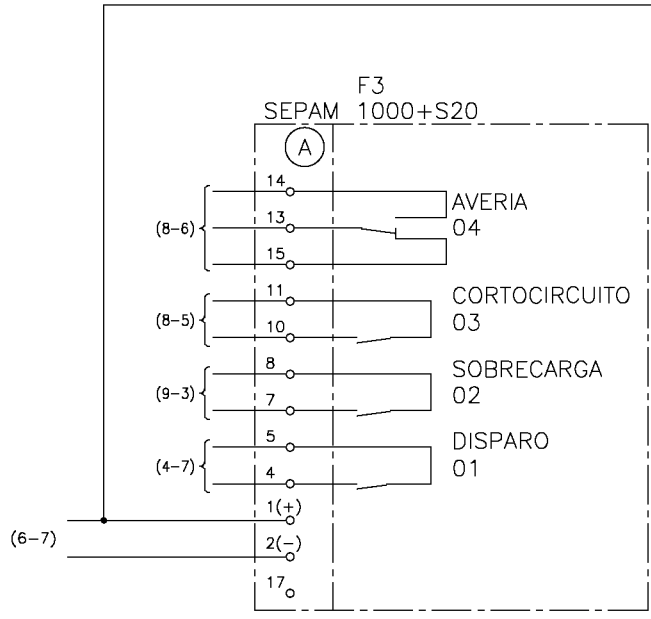
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes								
NOM FITXER:	101_102_H01.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA
DE COMPANYIA

GR 101-102

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	1 DE 15
--------	--------------------	---------	---------



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

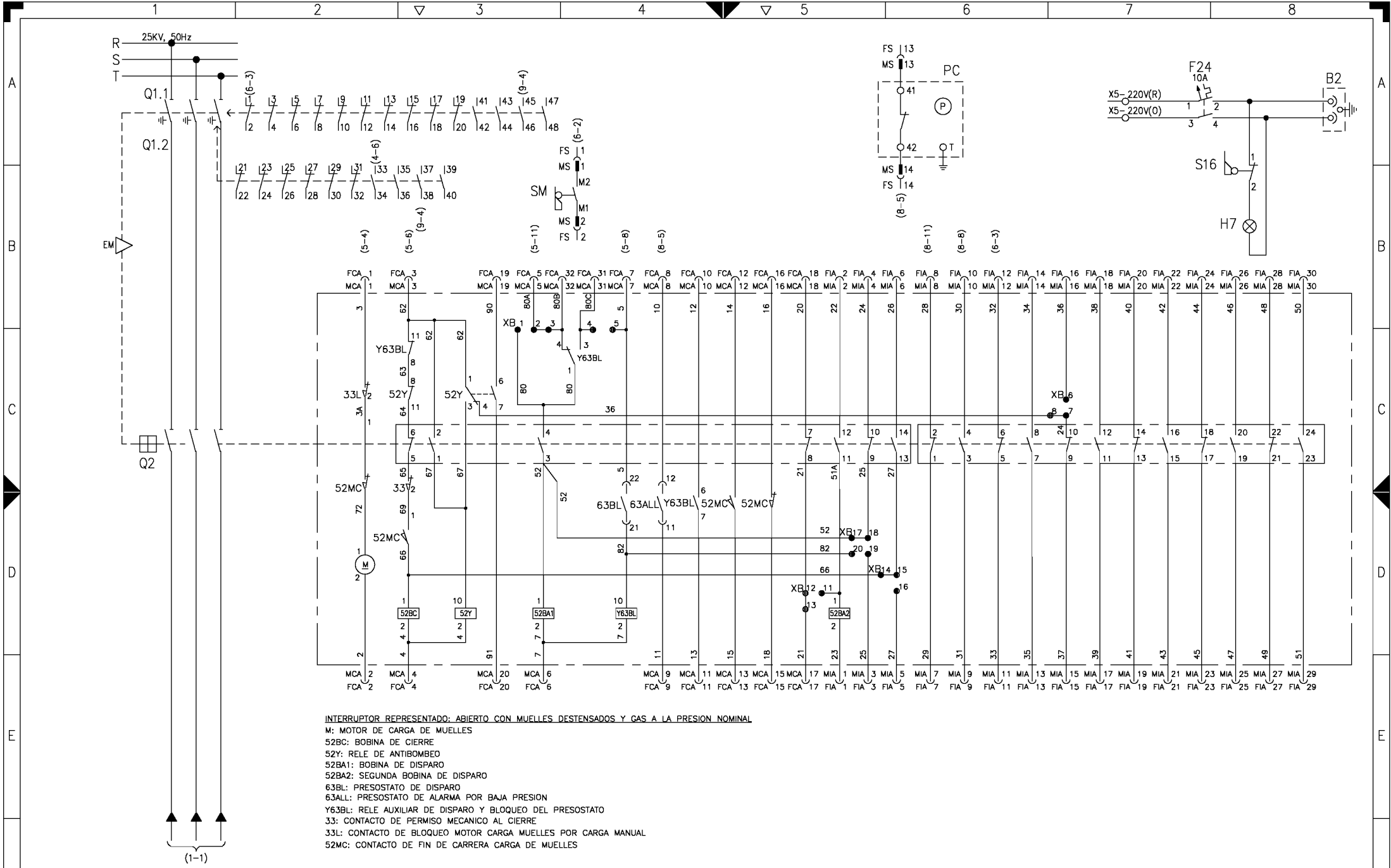


AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes		
NOM FITXER:	101_102_H02.dwg		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR	101-102
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	2 DE 15



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL

M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
 52BC: BOBINA DE CIERRE
 52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
 52BA1: BOBINA DE DISPARO
 52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
 63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
 63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
 Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
 33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
 33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
 52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes

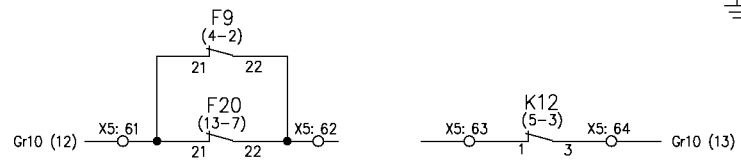
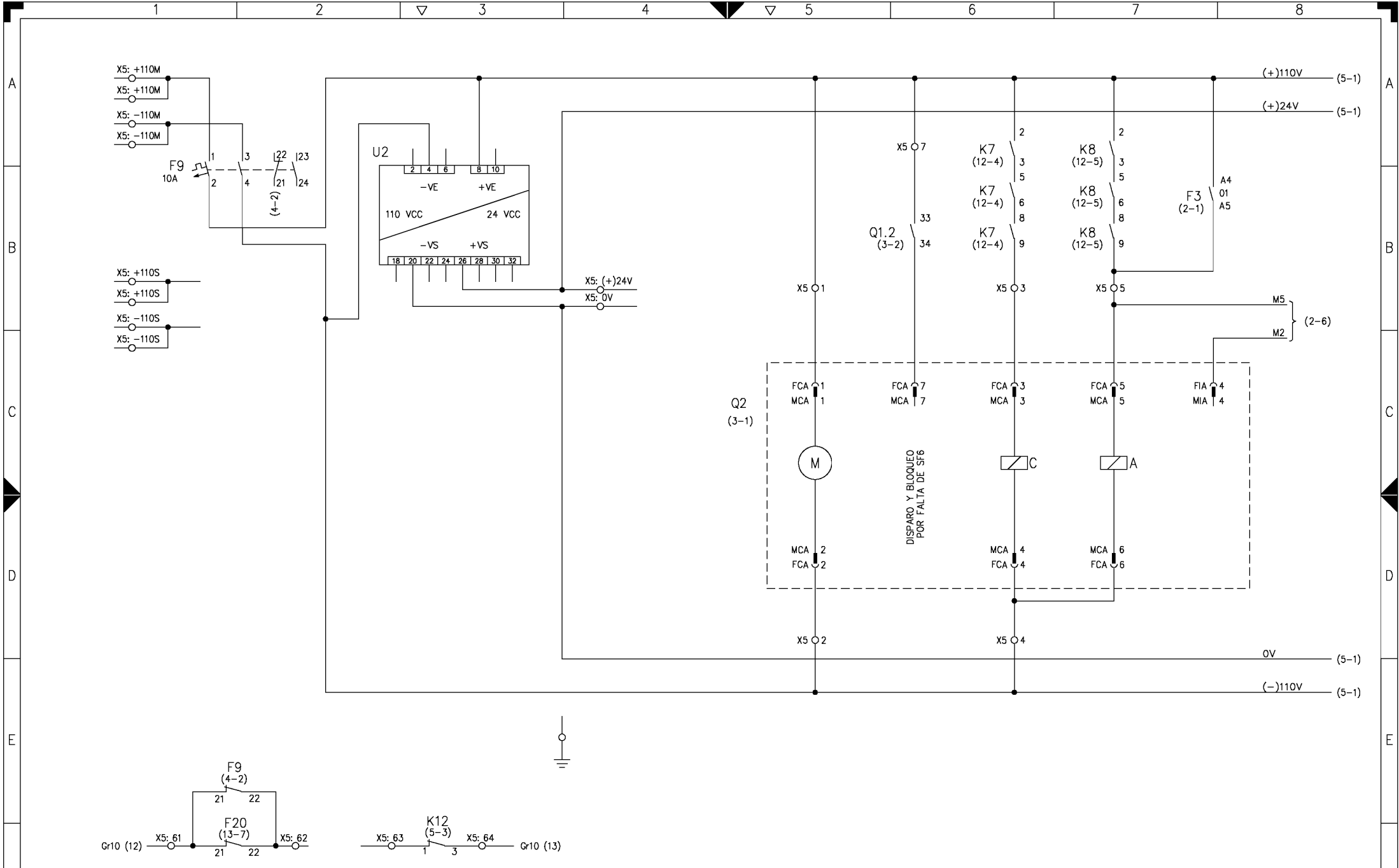
NOM FITXER:
101_102_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT
			COMPROVAT
			REVISAT

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102	FULL DE 3
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
	DE 15

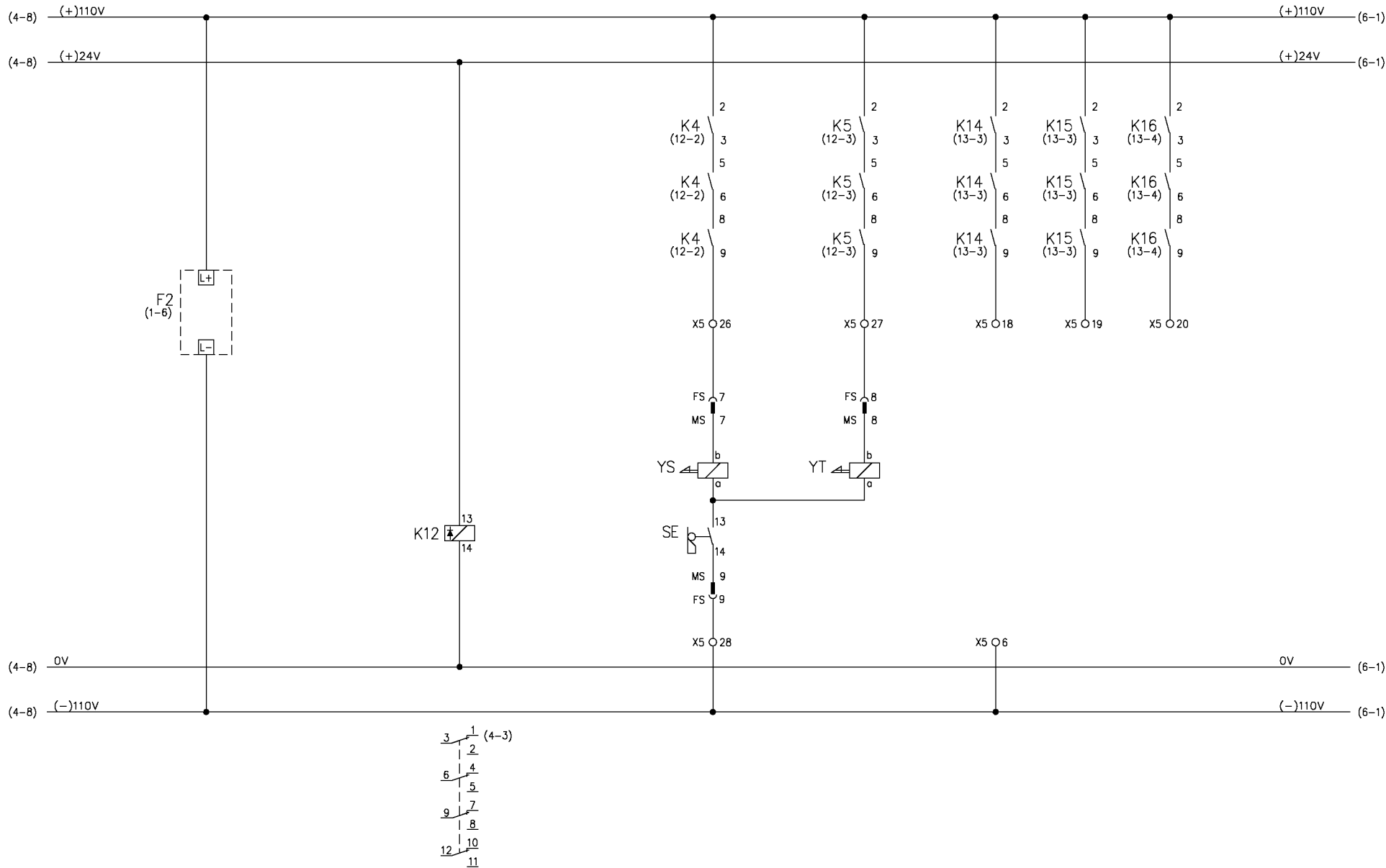


PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	ALIMENTACIÓN MOTOR	BLOQUEO SF6	CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN
----------------------------------------	----------------------	--------------------	-------------	---------------------------	-------------	---------------------------------



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 101_102_H04.dwg					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC	CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA	GR 101-102	
		PLÀNOL	FULL DE
		1.1-2.1000.100.E-A	4 DE 15



	ALIMENTACIÓN RELE	VIGILANCIA	SECC. LINEA	SECC. PAT.	RESERVA	RESERVA	RESERVA
	PRESENCIA TENSION	24V=	CLAPETAS DE PALANCA				



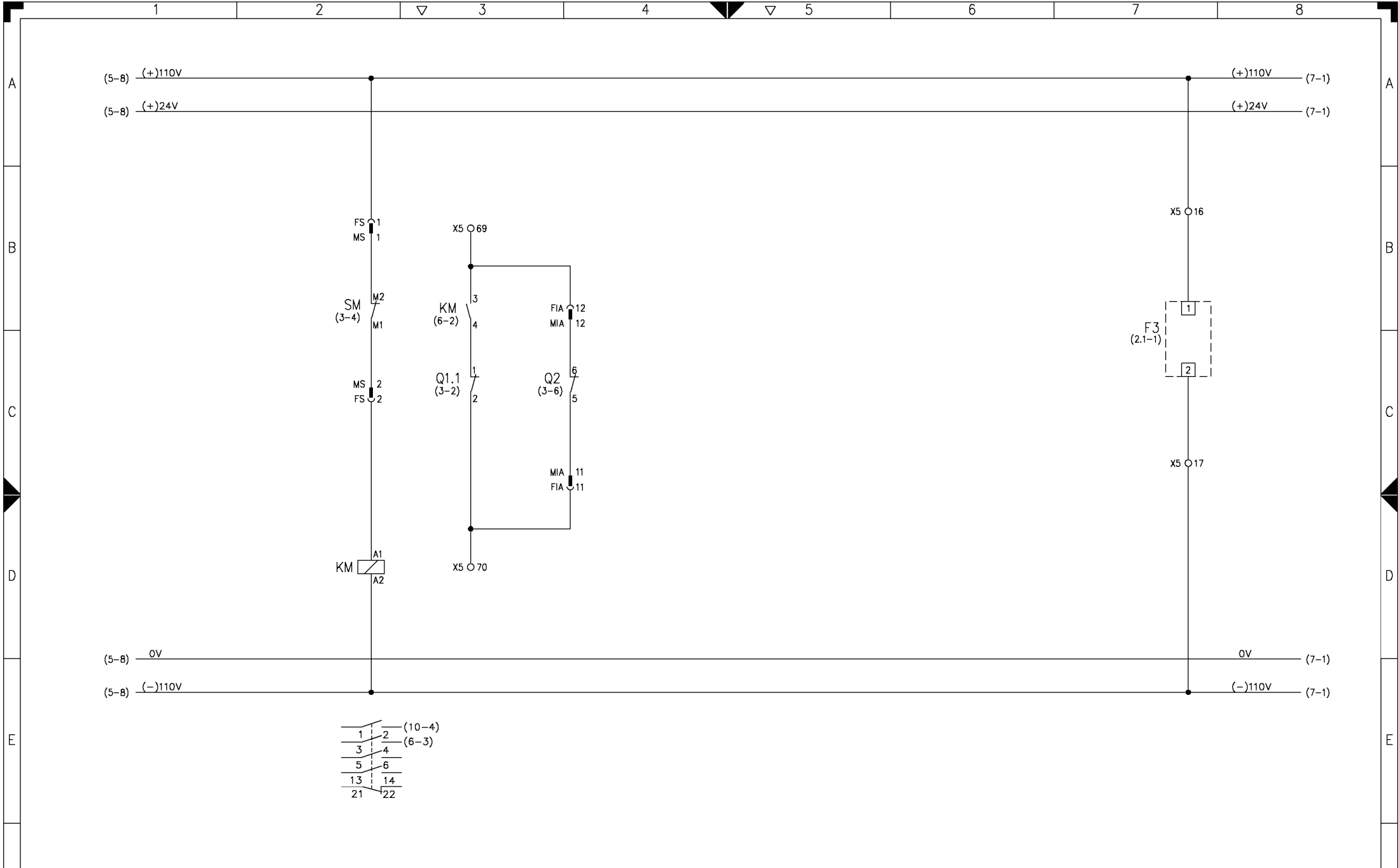
AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
101_102_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA
DE COMPANYIA

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	5 15
GR 101-102				



MÁNIVELA EXTRAIDA ENCLAVAMIENTO ALIMENTACIONES ALIMENTACION RELE DE PROTECCION



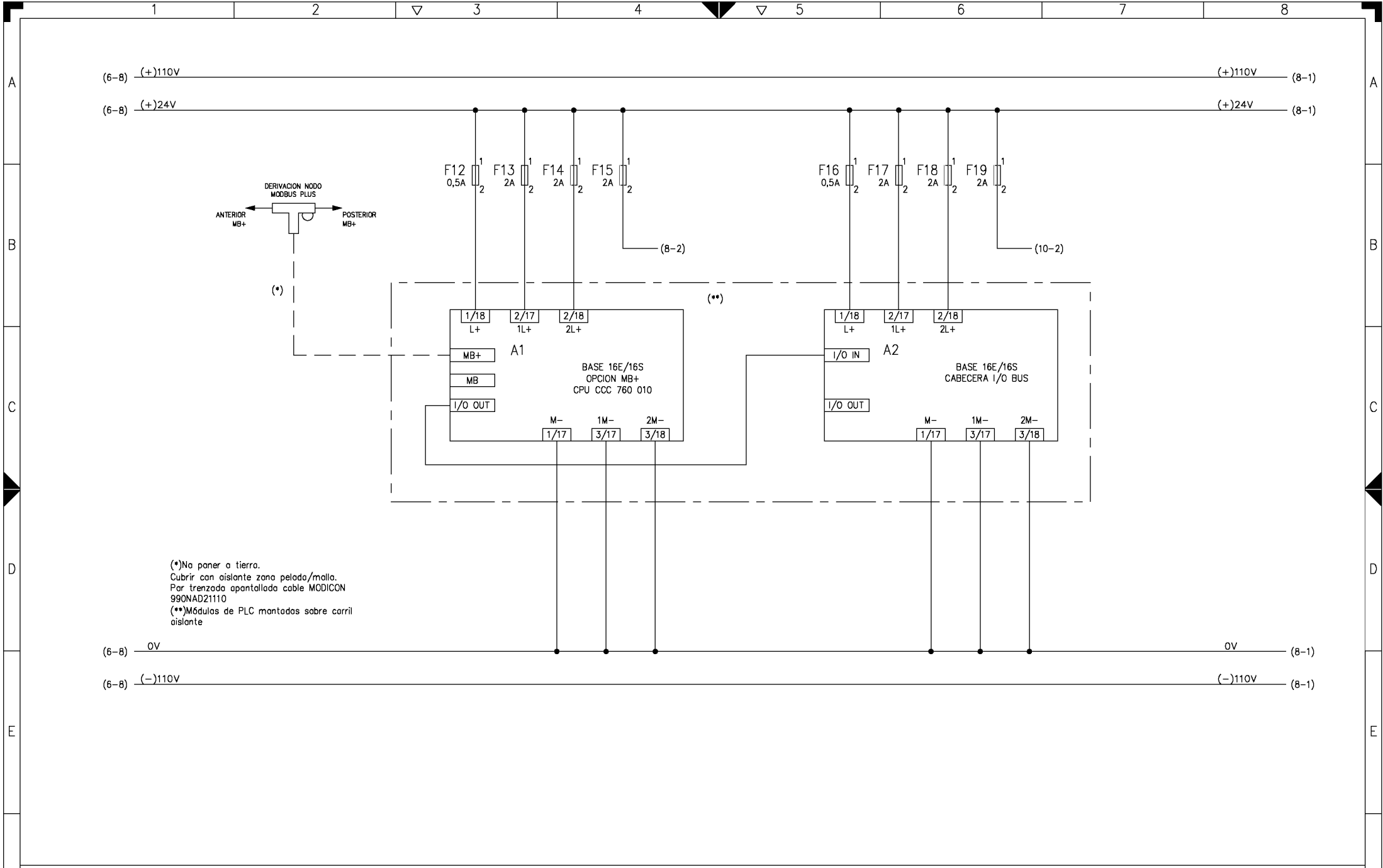
AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
101_102_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

**CEL·LA D'ARRIBADA
DE COMPANYIA**

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	6 15
				GR 101-102



(*) No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzada apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**) Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

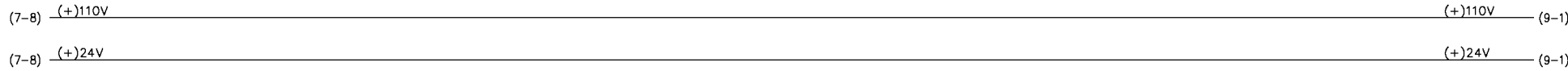


AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes								
NOM FITXER:	101_102_H07.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

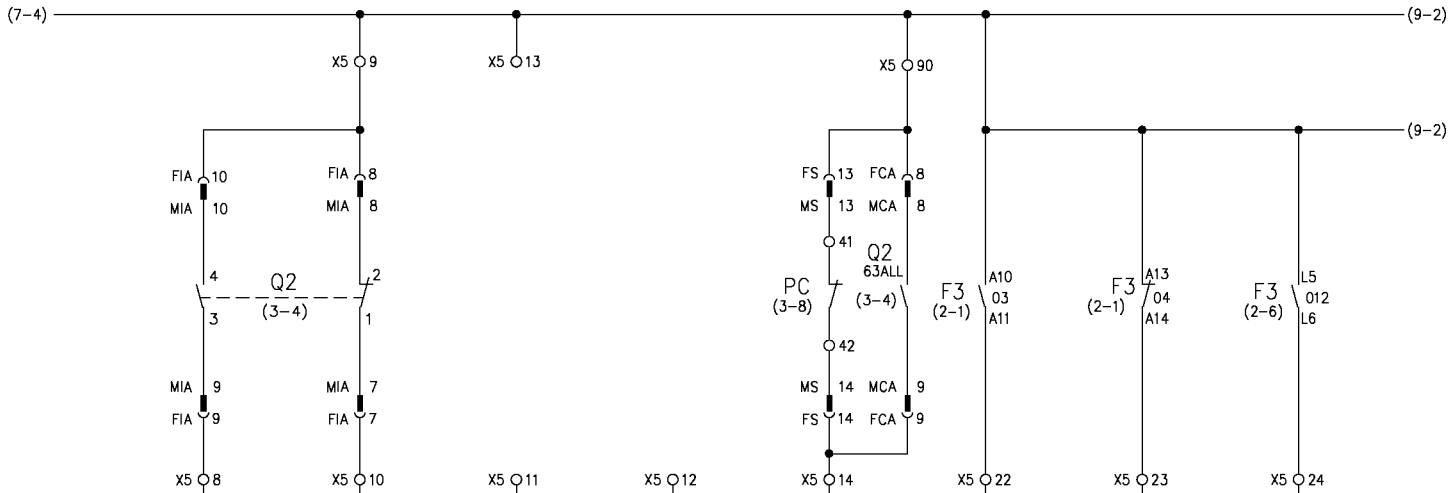
FGC

CEL·LA D'ARRIBADA
 DE COMPANYIA

A



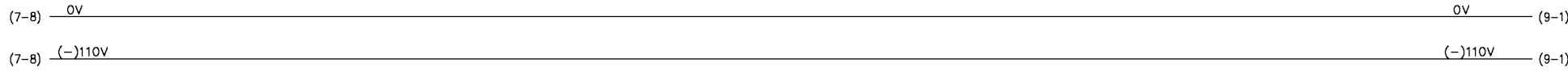
B



C

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E

F

CERRADO	ABIERTO			PRESOSTATO SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	CORTO. HOMOPOLAR
INTERRUPTOR A.T. GRUPO				RELÉ PROTECCIÓN GRUPO			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

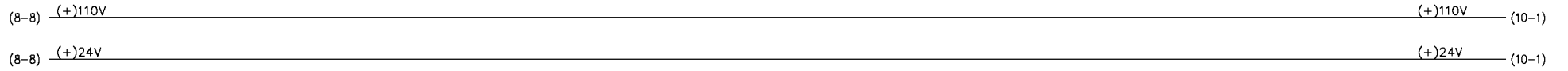


AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
101_102_H08.dwg

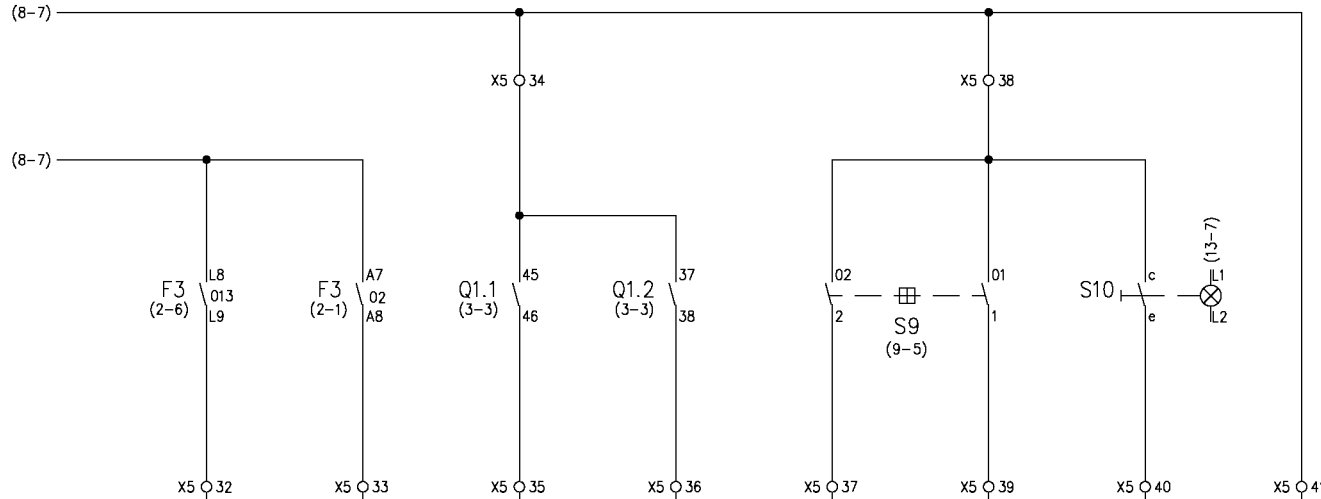
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC	CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA	GR 101-102
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 8 DE 15

A



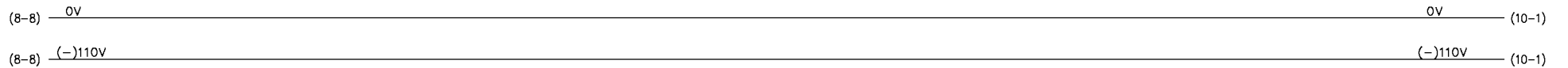
B



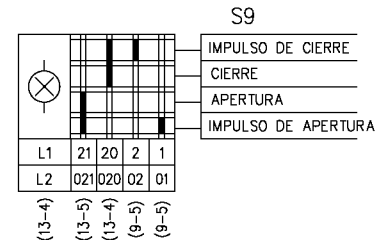
C

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

D



E

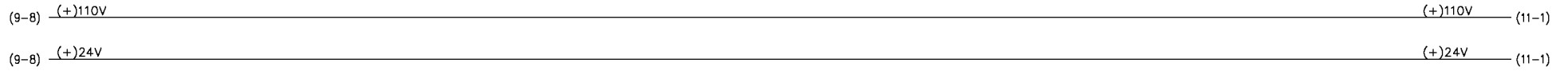


F

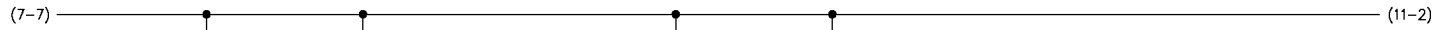
SOBREC. HOMOPOLAR		SOBRECARGA		EN LINEA		A TIERRA		CONEXION		DESCONEXION		DESBLOQUEO		VIGILANCIA	
RELE PROTECCION GRUPO				SECCIONADOR A.T. Q3				ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR				ENTRADAS DIGITALES			
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1															

<p>FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya</p>	Projectes d'instal·lacions Fixes														
	NOM FITXER: 101_102_H09.dwg														
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	...	...	...	FGC	CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA	...	PLÀNOL	FULL DE

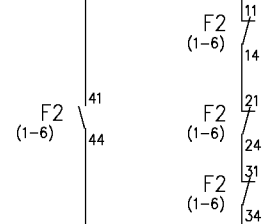
A



B



X5 O 21



KM (6-2)

X5 O 43

X5 O 45

X5 O 47

X5 O 48

X5 O 50

X5 O 29

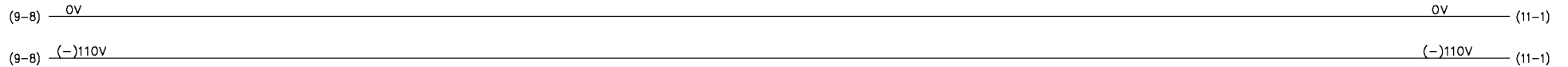
X5 O 30

X5 O 31

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C

D



E

F

PRESENCIA DE A.T.	FALTA TENSION A.T.	SECC. A.T. MANIVELA
-------------------	--------------------	---------------------

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2



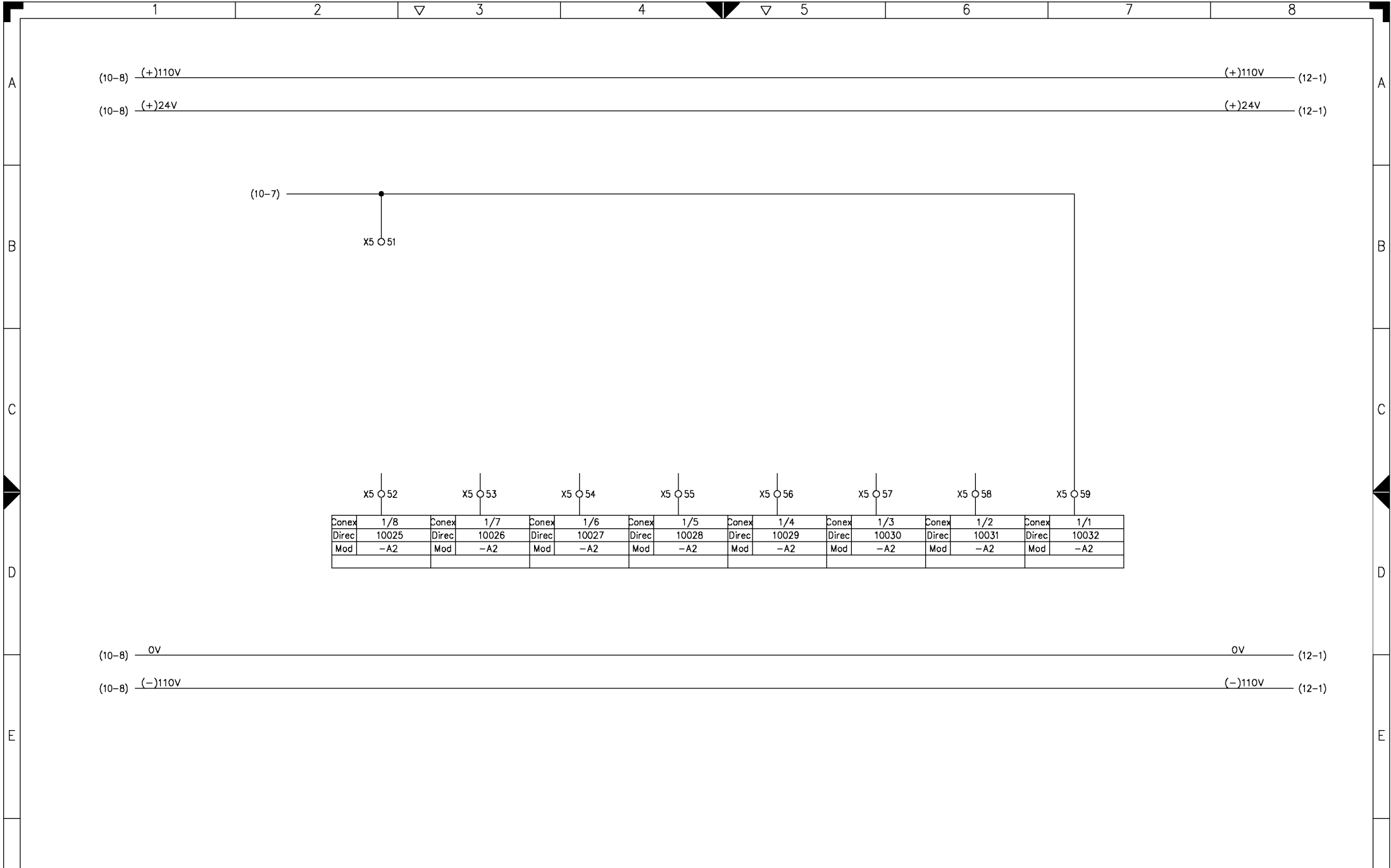
AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER: 101_102_H10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC


CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

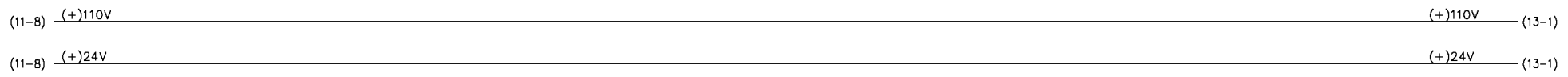
GR	101-102
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	10 DE 15



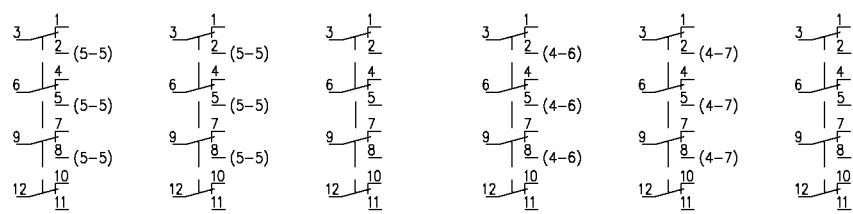
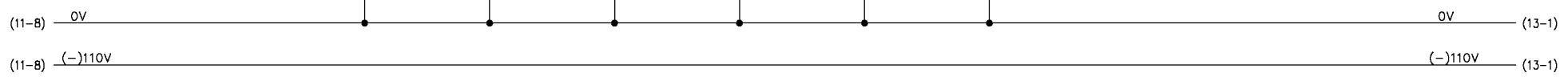
VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA	... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	GR 101-102
	NOM FITXER: 101_102_H11.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...					FULL 11
						REVISAT	...					DE 15



Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



SECC LINEA	SECC. PAT.	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
CLAPETAS		DISYUNTOR	
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1			



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
101_102_H12.dwg

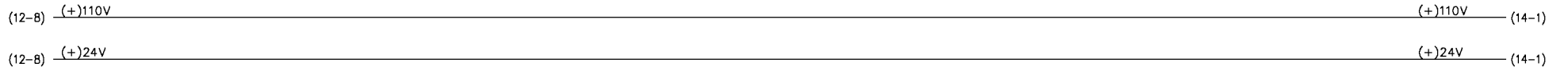
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR	101-102
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	12 15

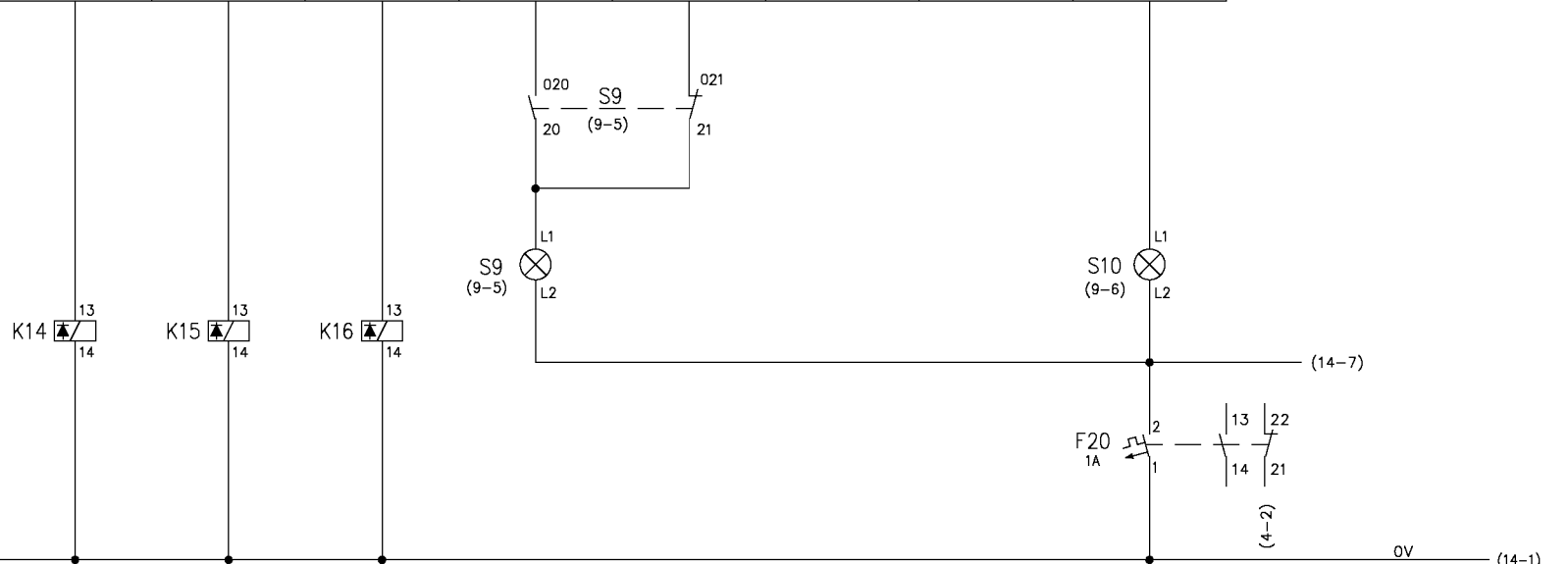
A



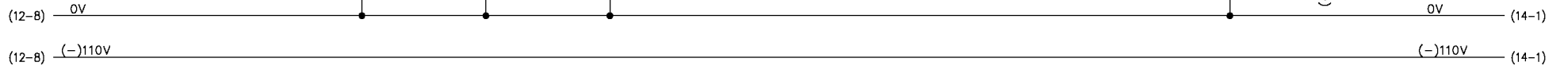
B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

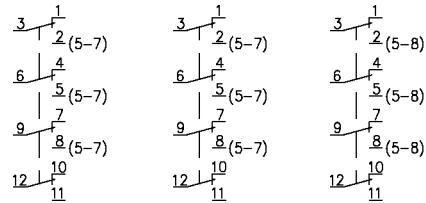
C



D



E



F

RESERVA	RESERVA	RESERVA	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO
INTERRUPTOR A.T. GRUPO					
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1					

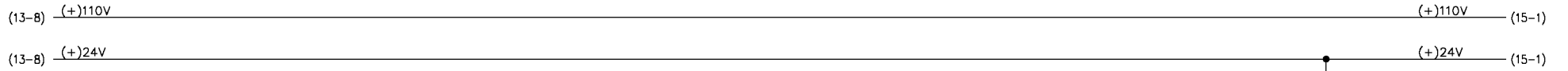


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes						DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 101_102_H13.dwg						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

FGC
CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102				
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	13 DE 15	

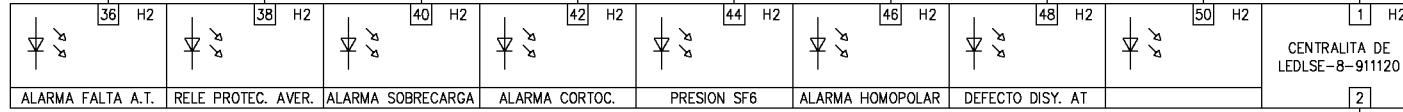
A



B

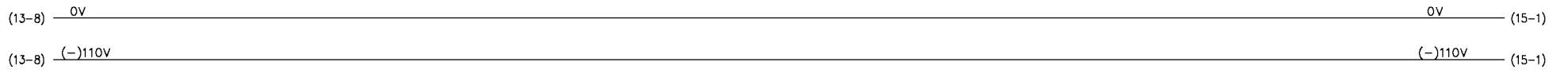
Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



(13-7)

D



E

F

ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECCION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.
-------------------	--------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
101_102_H14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	14 DE 15
------------	--------	--------------------	---------	----------

1

2

▽

3

4

▽

5

6

7

8

A

(14-B) (+)110V

(+)110V

(14-B) (+)24V

(+)24V

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C

D

(14-B) 0V

0V

(14-B) (-)110V

(-)110V

E

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H15.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ

DATA

NOM

DIBUIXAT

COMPROVAT

REVISAT

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

...

...

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15

DE 15

1

2

△

3

4

△

5

6

7

8

A

B

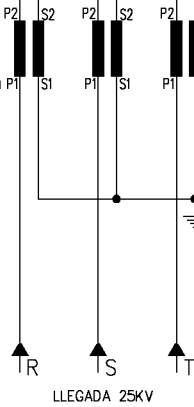
C

D

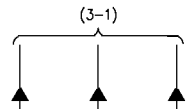
E

F

T1, T2, T3
1200/5A
20VA, cl. 5P20

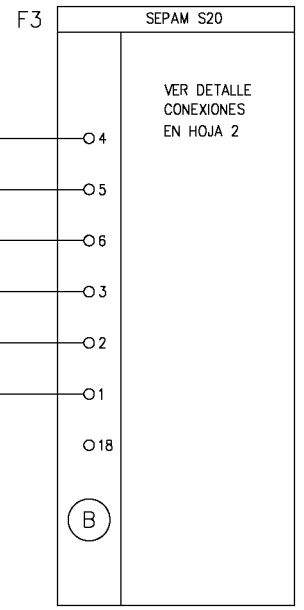
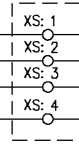
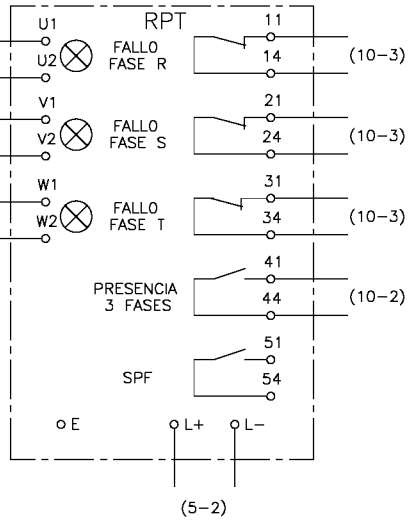
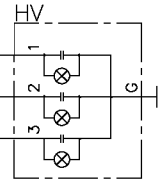
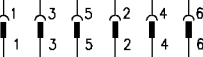


LLEGADA 25KV



STI1
STI2
STI3

FPT
MPT



TRAFOS INTENSIDAD

TRAFOS DE TENSION

MEDIDA DE ENERGIA

MEDIDA I PROTECCION

RELE DE PROTECCION



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
103_106_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

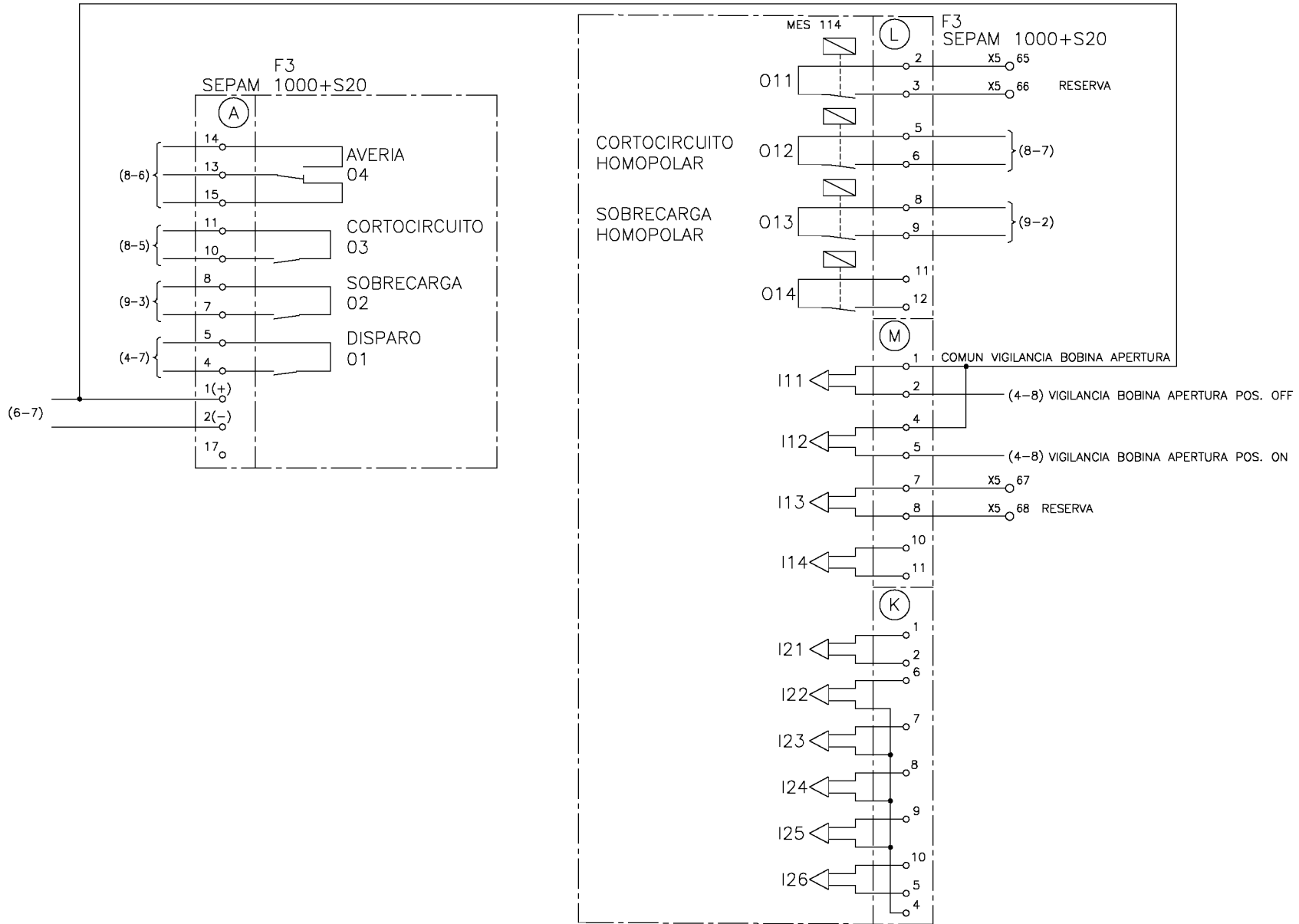
FGC

CEL·LA DE LÍNIA
D'INTERCONEXIÓ

GR 103-106

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL DE 1 DE 15

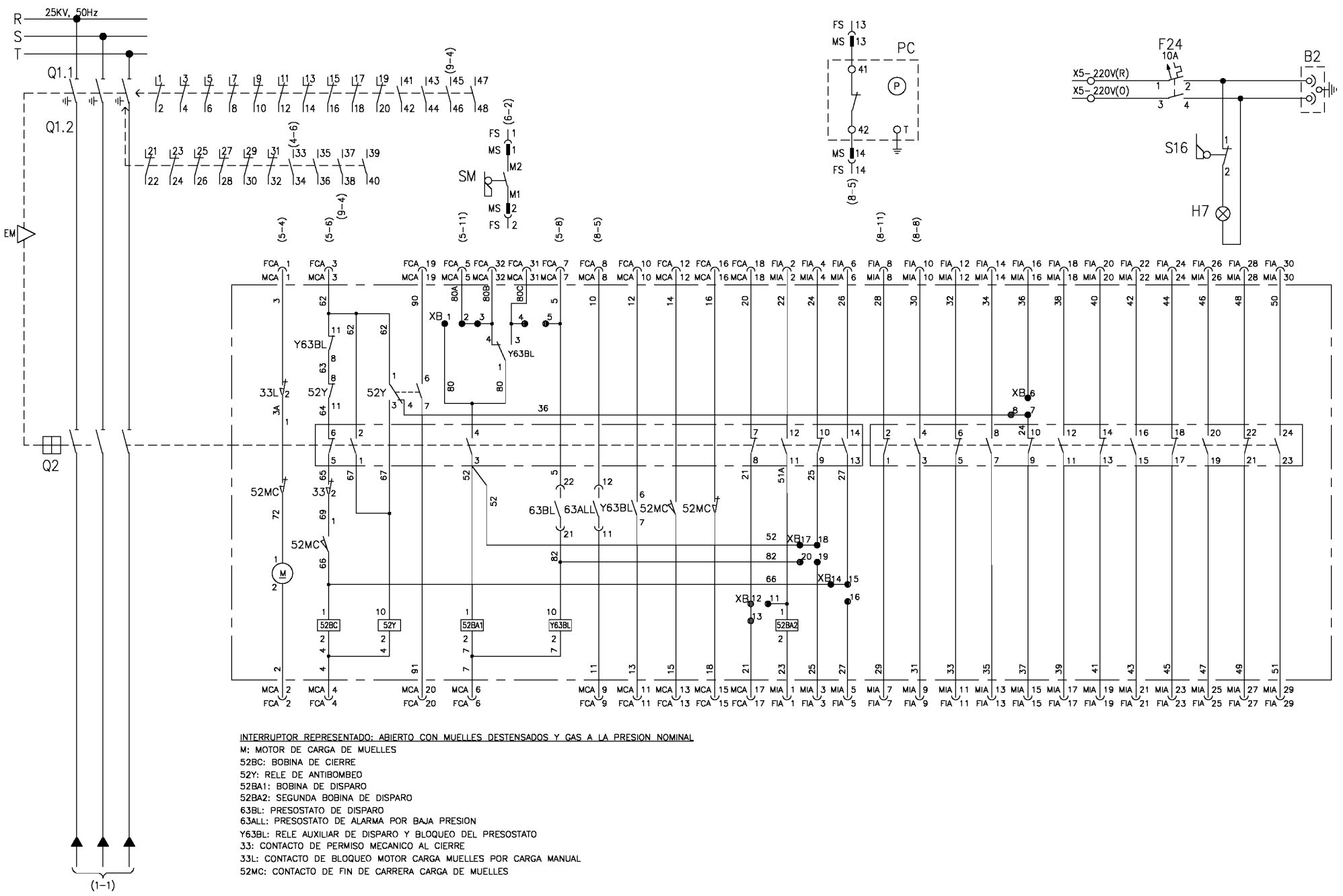


DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION



AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes						
NOM FITXER:	103_106_H02.dwg						
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	...

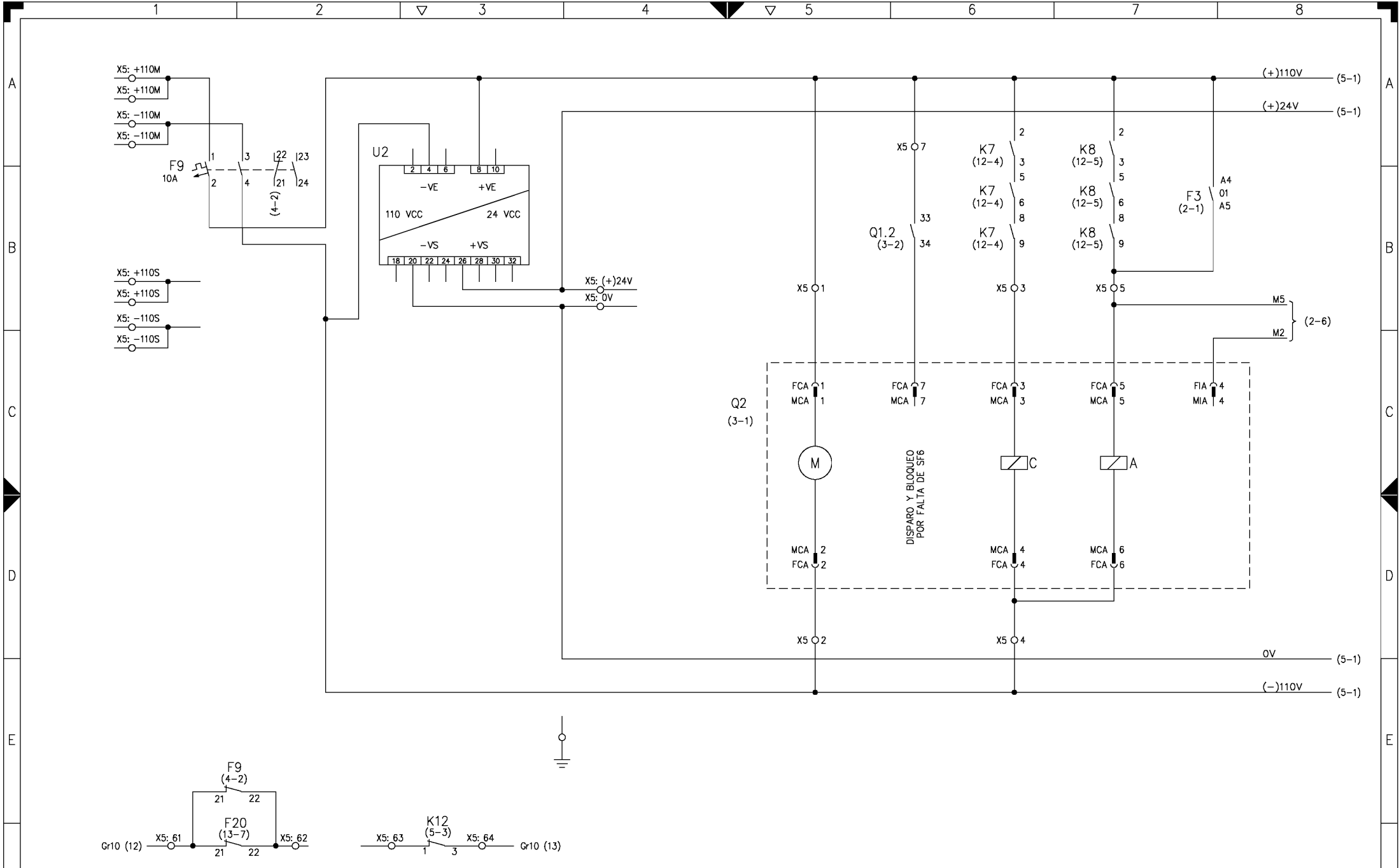
FGC		CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ		GR 103-106	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A		FULL DE	2 DE 15



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL
 M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
 52BC: BOBINA DE CIERRE
 52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
 52BA1: BOBINA DE DISPARO
 52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
 63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
 63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
 Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
 33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
 33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
 52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS - TIERRA
 INTERRUPTOR A.T.
 VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

	AREA :					FGC	CEL.LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ	GR 103-106		
	NOM FITXER:	103_106_H03.dwg						...	PLÀNOL	FULL 3
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...	1.1-2.1000.100.E-A	DE 15

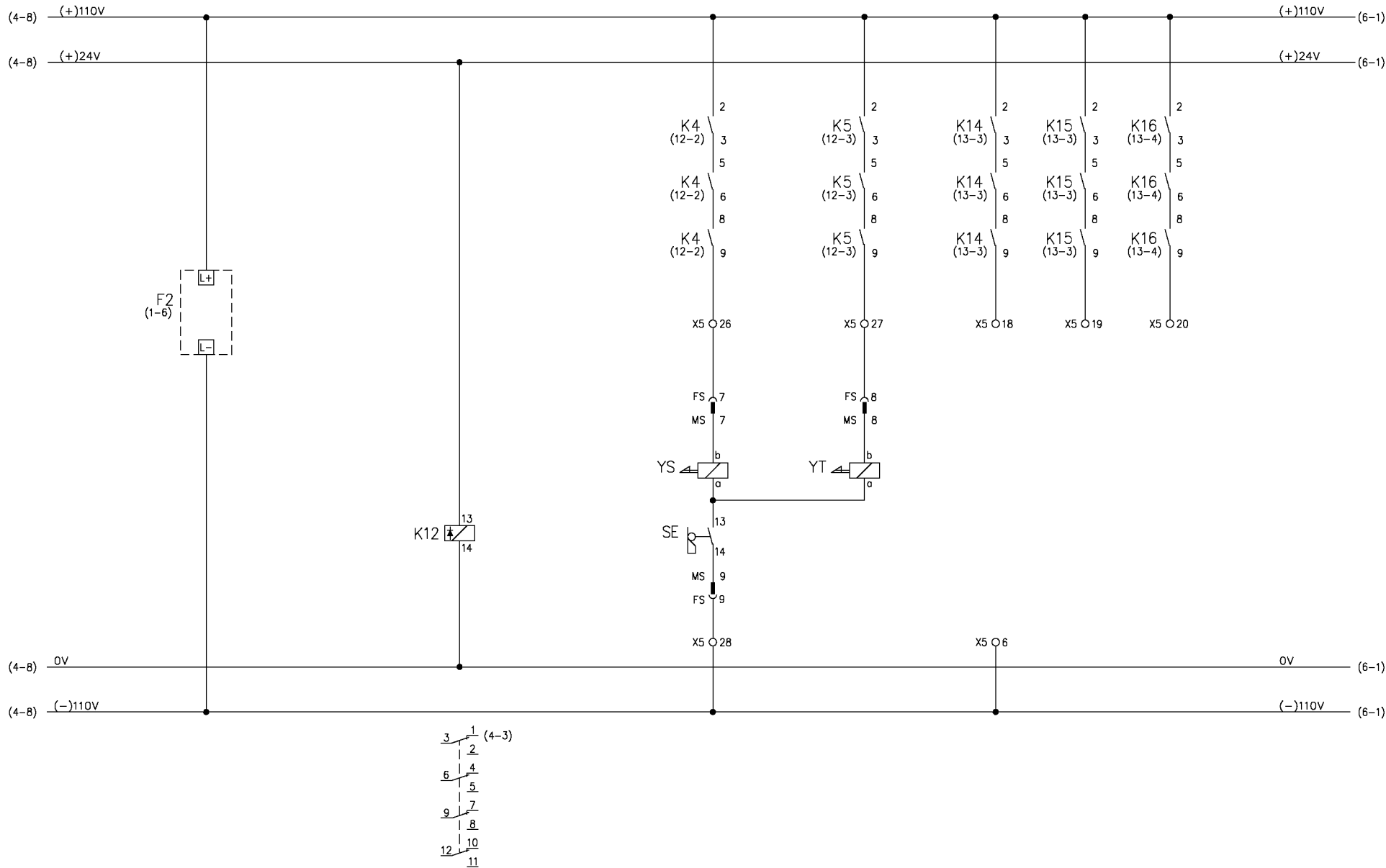


PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	ALIMENTACIÓN MOTOR	BLOQUEO SF6	CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN
----------------------------------------	----------------------	--------------------	-------------	---------------------------	-------------	---------------------------------



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes						DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 103_106_H04.dwg						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

FGC	CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONEXIÓ	GR 103-106	
		...	PLÀNOL
		1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE 4 DE 15



	ALIMENTACIÓN RELE	VIGILANCIA	SECC. LINEA	SECC. PAT.	RESERVA	RESERVA	RESERVA
	PRESENCIA TENSION	24V=	CLAPETAS DE PALANCA				



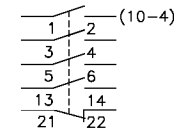
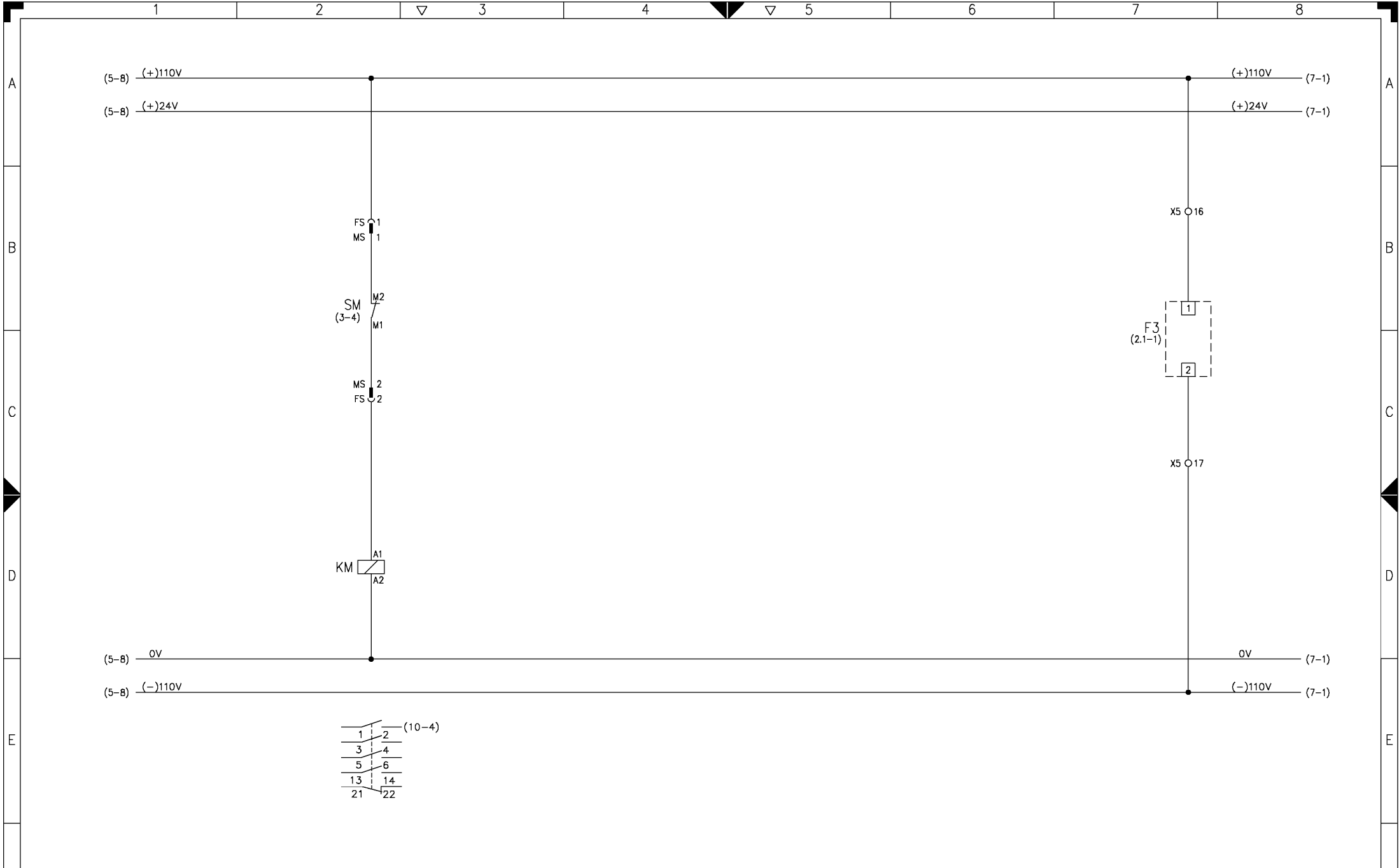
AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
103_106_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA
D'INTERCONNEXIÓ

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	5 15
-----	--------	--------------------	---------	------



MÁNIVELA EXTRAIDA ENCLAVAMIENTO ALIMENTACION RELE DE PROTECCION

ALIMENTACIONES



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
103_106_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

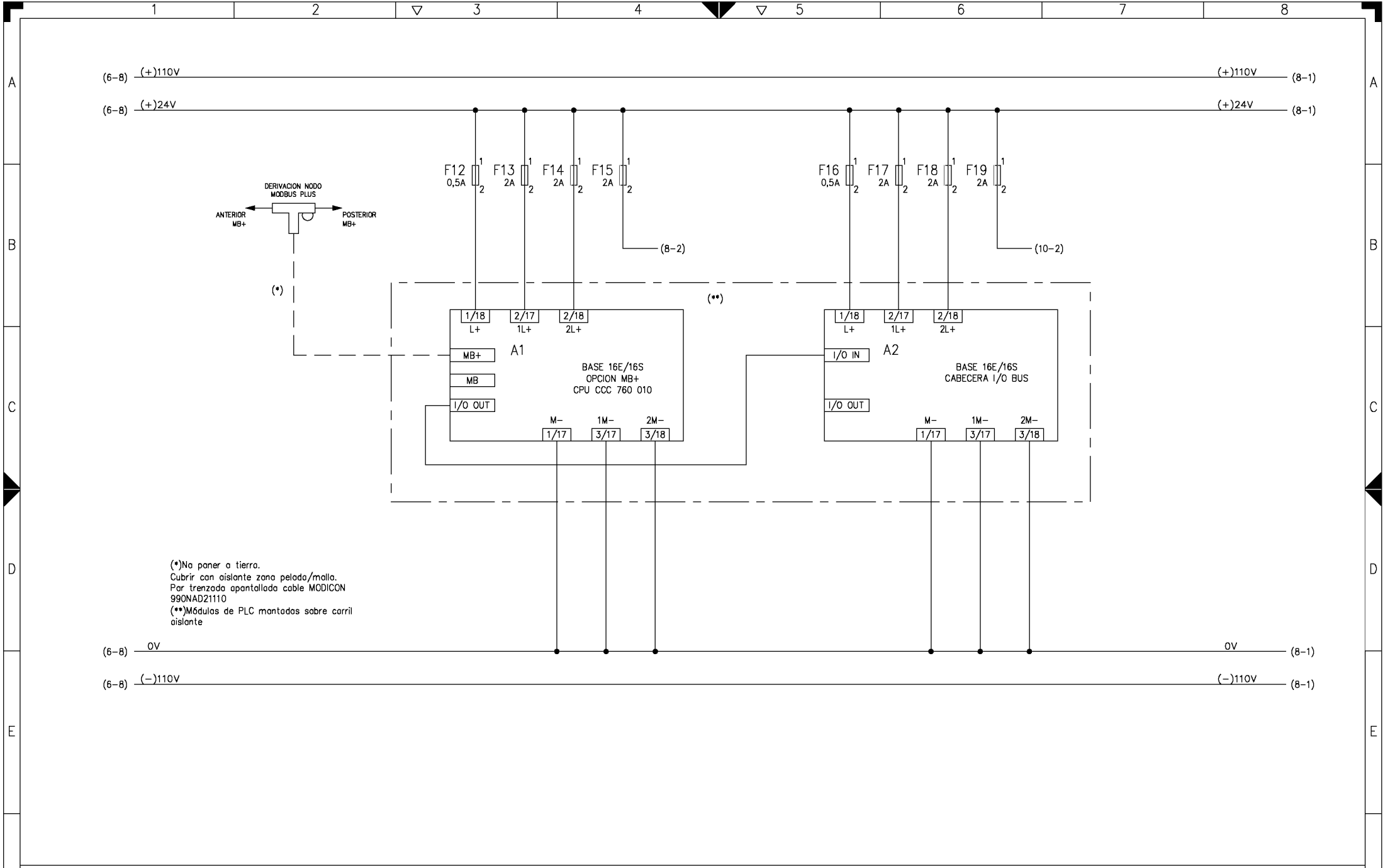
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA
D'INTERCONNEXIÓ

PLÀNOL
1.1-2.1000.100.E-A

GR 103-106	FULL 4
DE 15	



(*)No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzada apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**)Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes				
NOM FITXER:	103_106_H07.dwg				
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

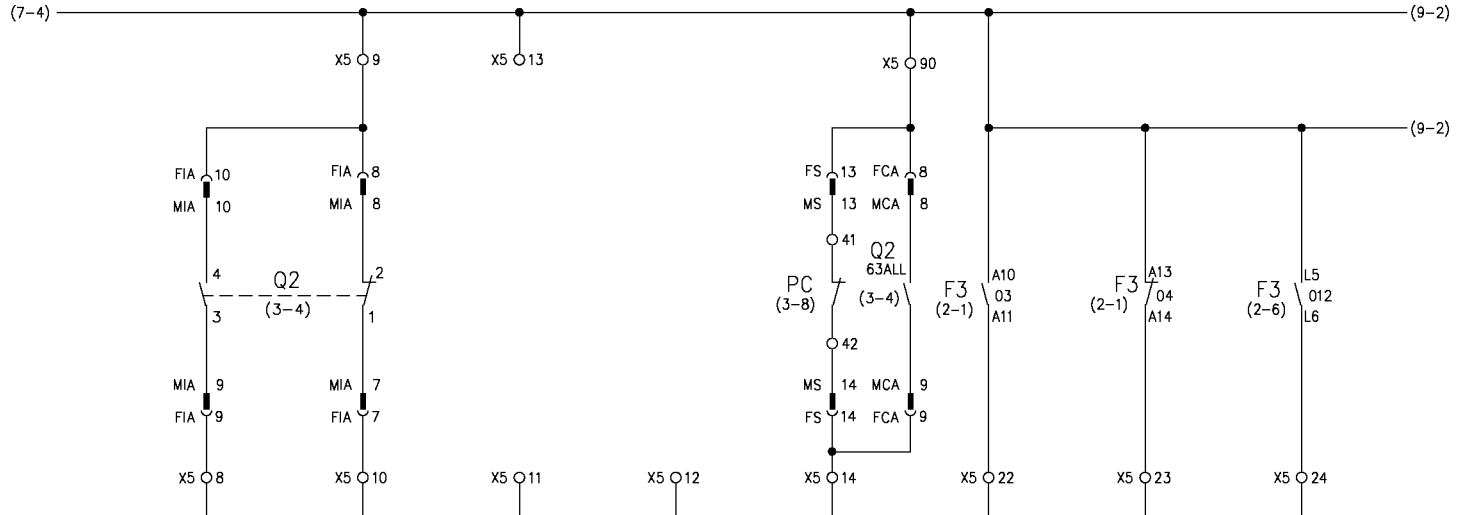
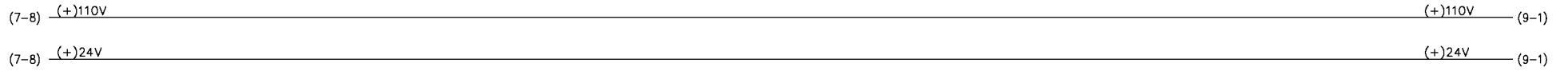
CEL·LA DE LÍNIA
 D'INTERCONEXIÓ

PLÀNOL

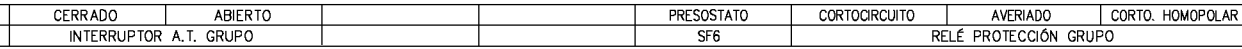
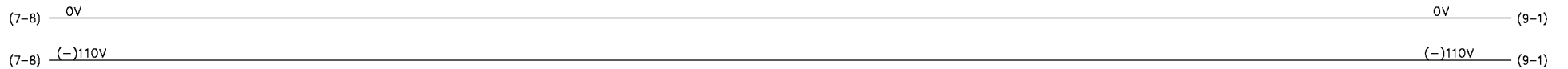
1.1-2.1000.100.E-A

GR 103-106

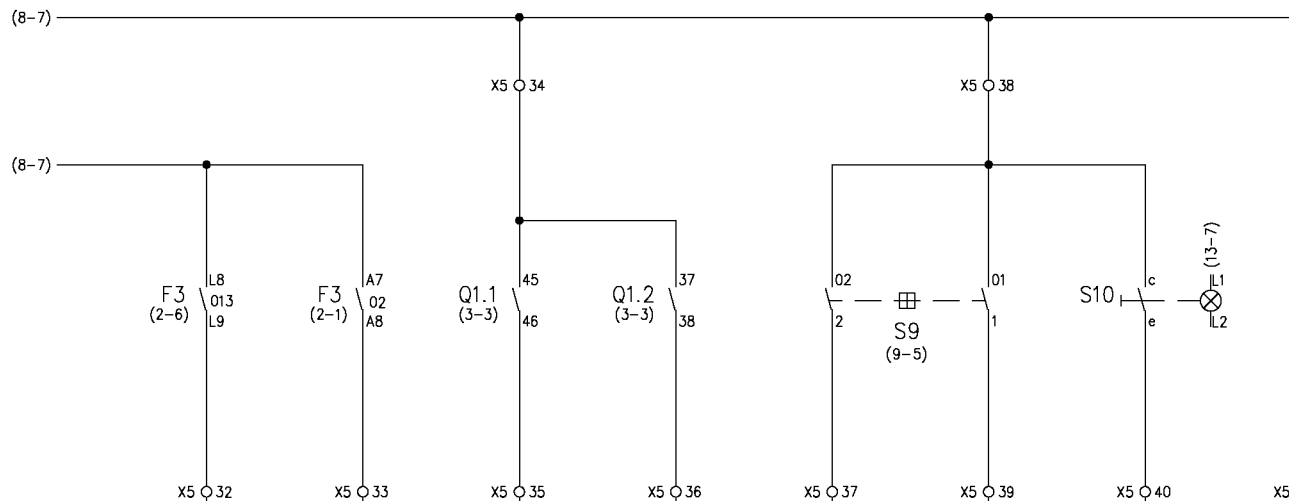
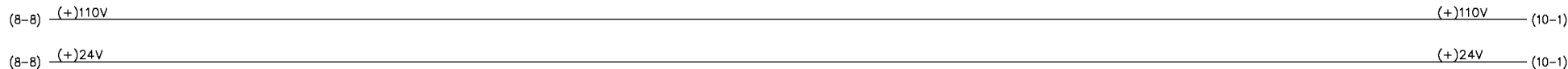
FULL	7
DE	15



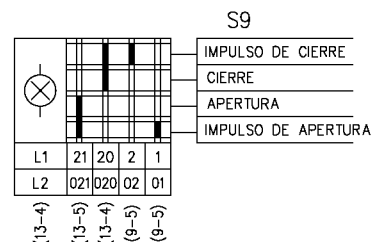
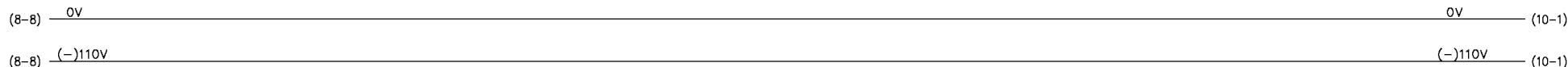
Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	FGC	CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONEXIÓ					GR 103-106
	NOM FITXER: 103_106_H08.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	FULL 8 DE 15										
	1.1-2.1000.100.E-A															



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



SOBREC. HOMOPOLAR	SOBRECARGA	EN LINEA	A TIERRA	CONEXION	DESCONEXION	DESBLOQUEO	VIGILANCIA
RELE PROTECCION GRUPO		SECCIONADOR A.T. Q3		ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR		ENTRADAS DIGITALES	

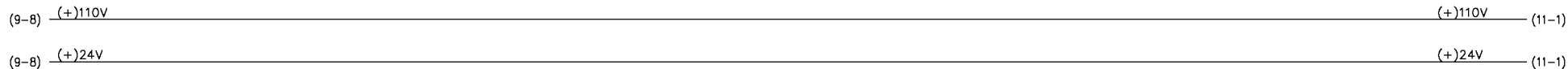
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1



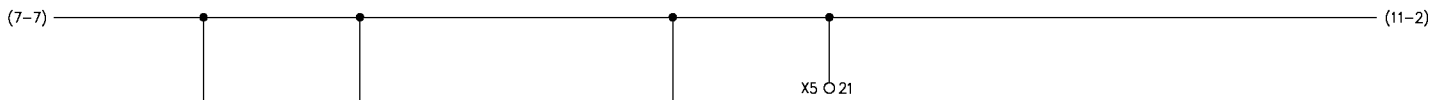
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes				DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 103_106_H09.dwg				COMPROVAT	...
.85; EDICIÓ .85; MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...

FGC	CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ	GR 103-106
	PLÀNOL	FULL 9
	1.1-2.1000.100.E-A	DE 15

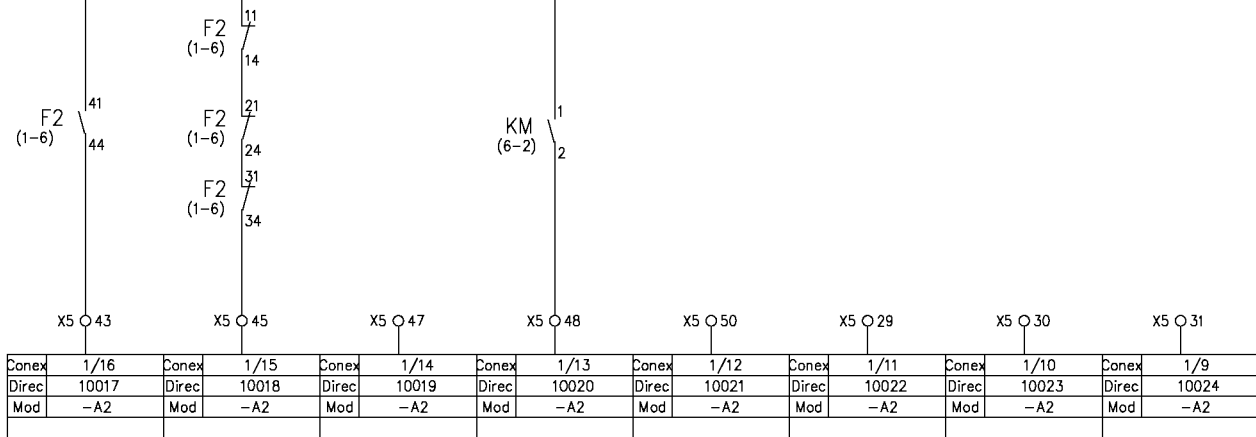
A



B

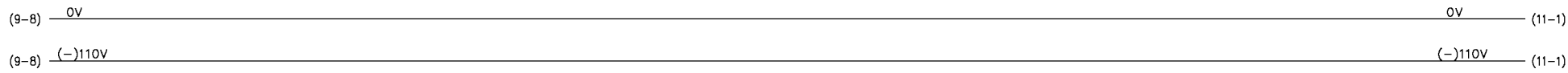


C



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

D



E

F

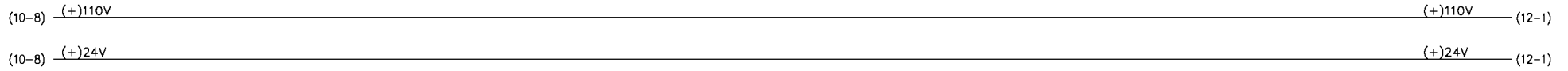
PRESENCIA DE A.T.	FALTA TENSION A.T.	SECC. A.T.	MANIVELA
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2			



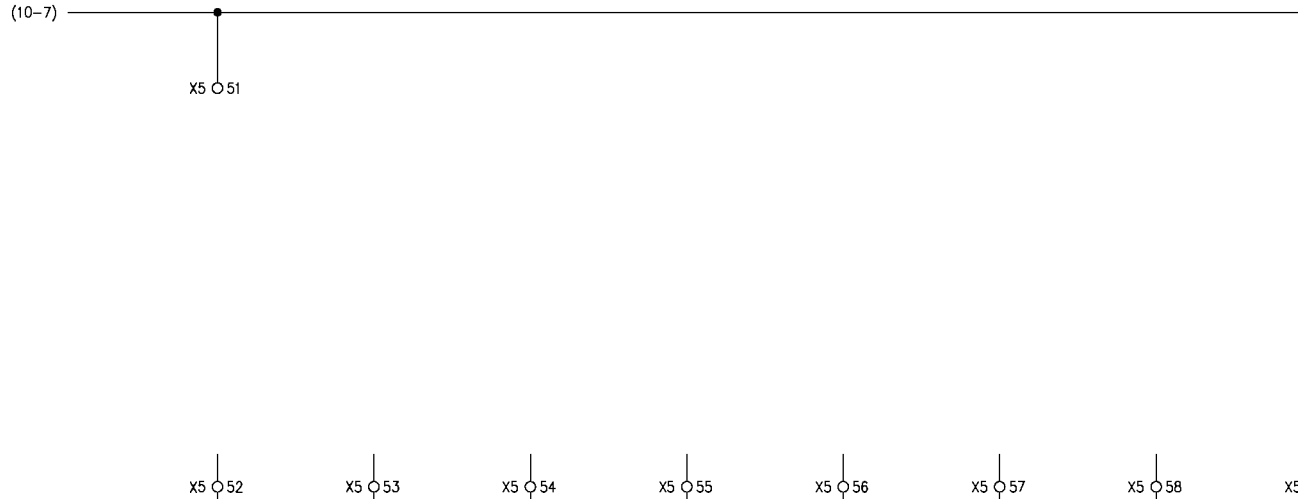
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 103_106_H10.dwg					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC		CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ		GR 103-106	
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	DE	10 15

A

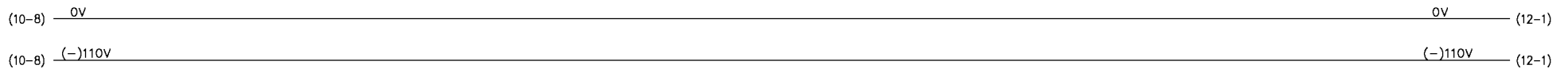


B



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

D



E

F

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

VIGILANCIA	
ENTRADAS DIGITALES	



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
103_106_H11.dwg

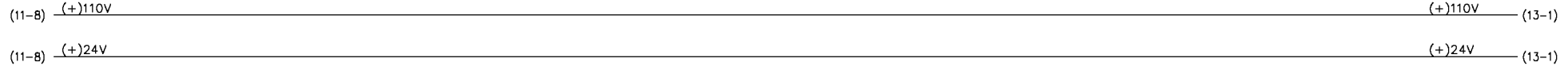
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA
D'INTERCONNEXIÓ

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	11 DE 15
-----	--------	--------------------	---------	----------

A



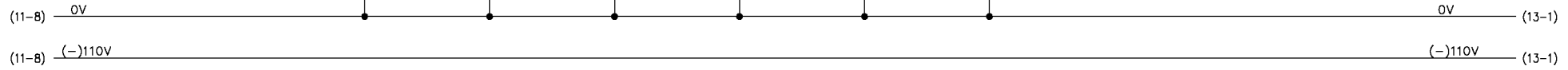
B

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

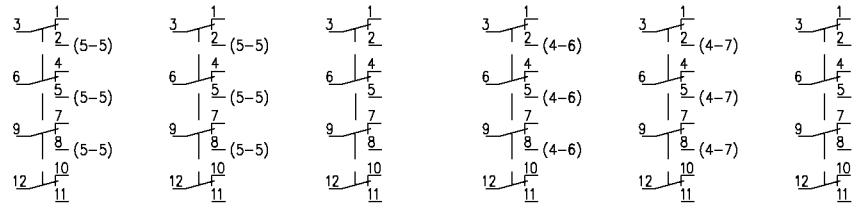
C



D



E



F

SECC LINEA	SECC. PAT.	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
CLAPETAS		DISYUNTOR	
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1			



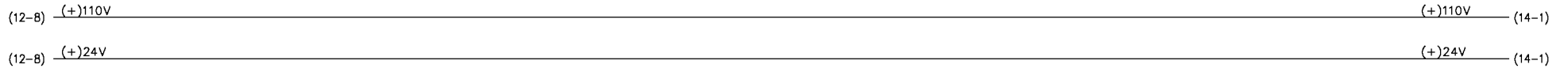
AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
103_106_H12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

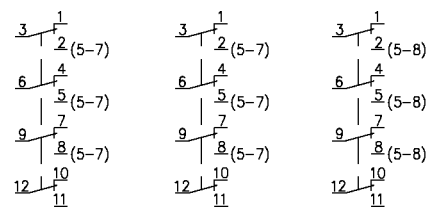
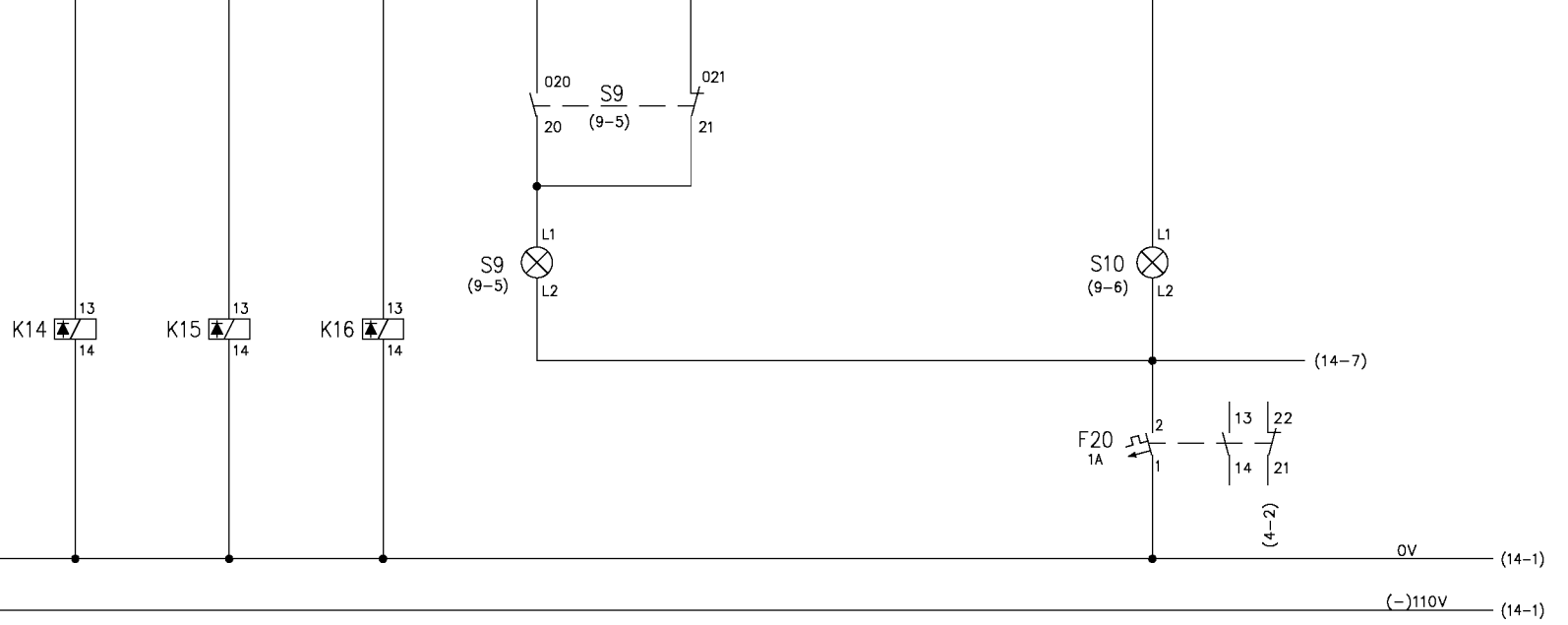
FGC

CEL·LA DE LÍNIA
D'INTERCONNEXIÓ

GR	103-106
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE	12 / 15



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



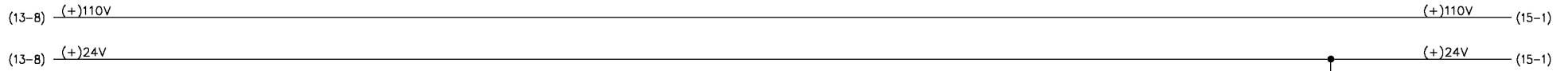
RESERVA	RESERVA	RESERVA	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO
INTERRUPTOR A.T. GRUPO					
MÓDULO DE SALIDAS DE PLC - A1					



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes									
NOM FITXER: 103_106_H13.dwg									
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

FGC		CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ		GR 103-106	
PLÀNOL		1.1-2.1000.100.E-A		FULL DE	
				13 15	

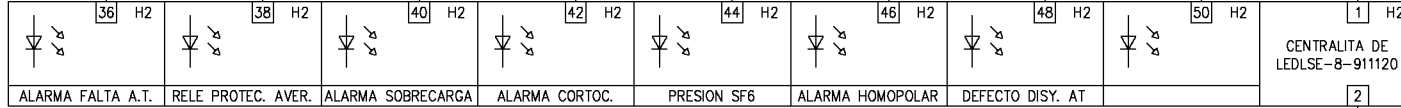
A



B

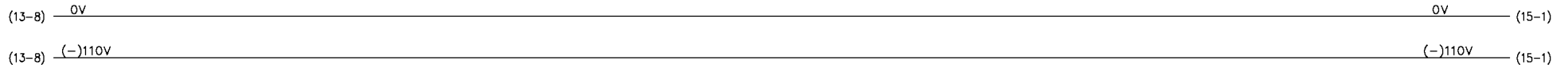
Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

C



(13-7)

D



E

F

ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECCION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.
-------------------	--------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
103_106_H14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA
D'INTERCONEXIÓ

GR 103-106

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL	14
DE	15

1

2

▽

3

4

▽

5

6

7

8

A

(14-B) (+)110V

(+)110V

(14-B) (+)24V

(+)24V

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

A

B

C

C

D

D

(14-B) 0V

0V

(14-B) (-)110V

(-)110V

E

E

F

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes

NOM FITXER:
103_106_H15.dwg

EDICIÓ

MODIFICACIÓ

DATA

NOM

DIBUIXAT

COMPROVAT

REVISAT

...

...

...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA
D'INTERCONNEXIÓ

...

...

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 103-106

FULL 15

DE 15

1

2

△

3

4

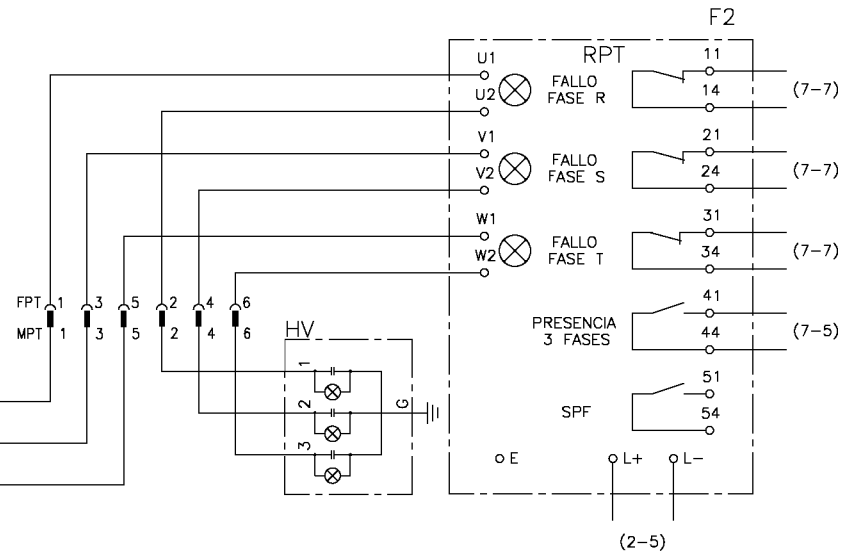
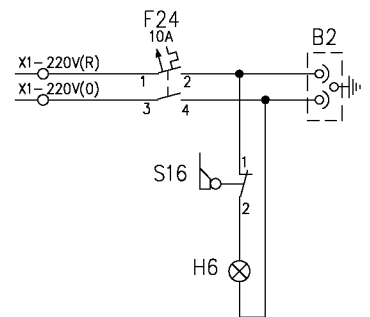
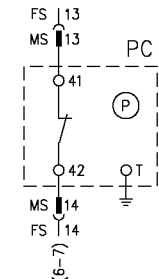
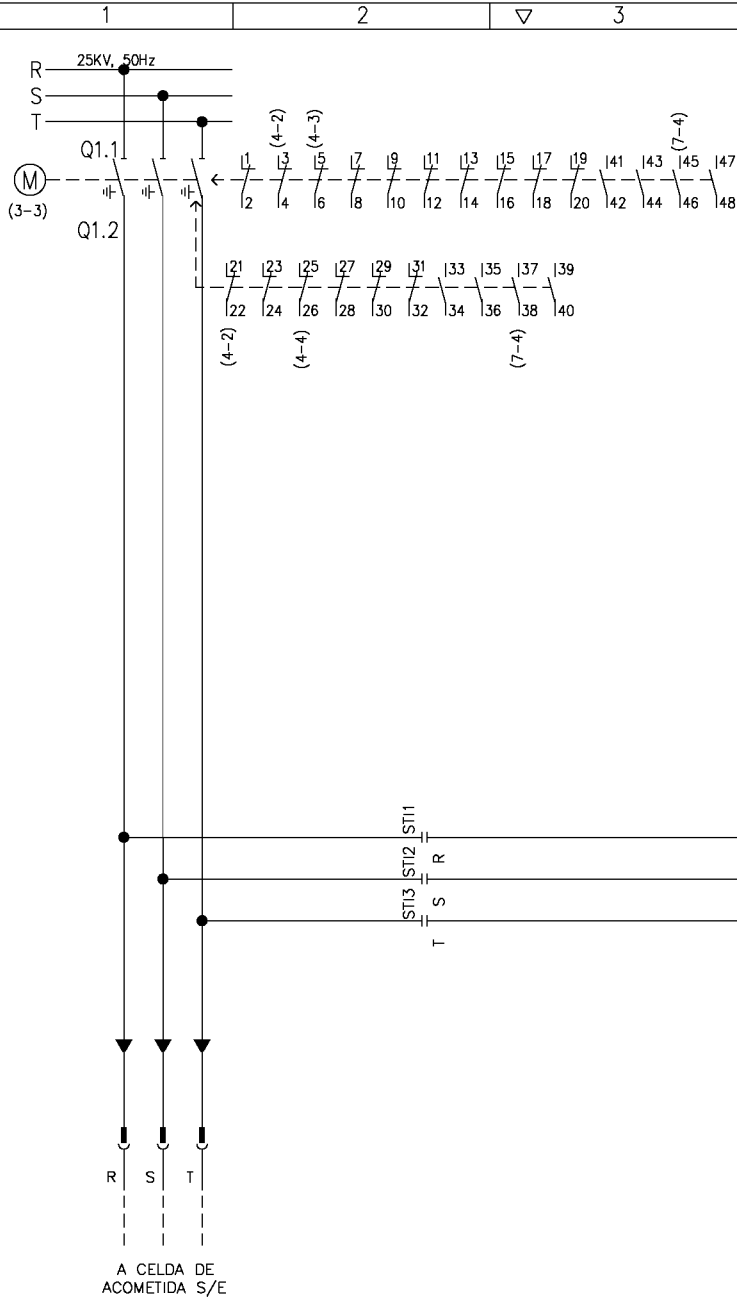
△

5

6

7

8



A CELDA DE ACOMETIDA S/E



AREA : Projectes d'instal·lacions Fixes
 NOM FITXER: 107_108_H01.dwg

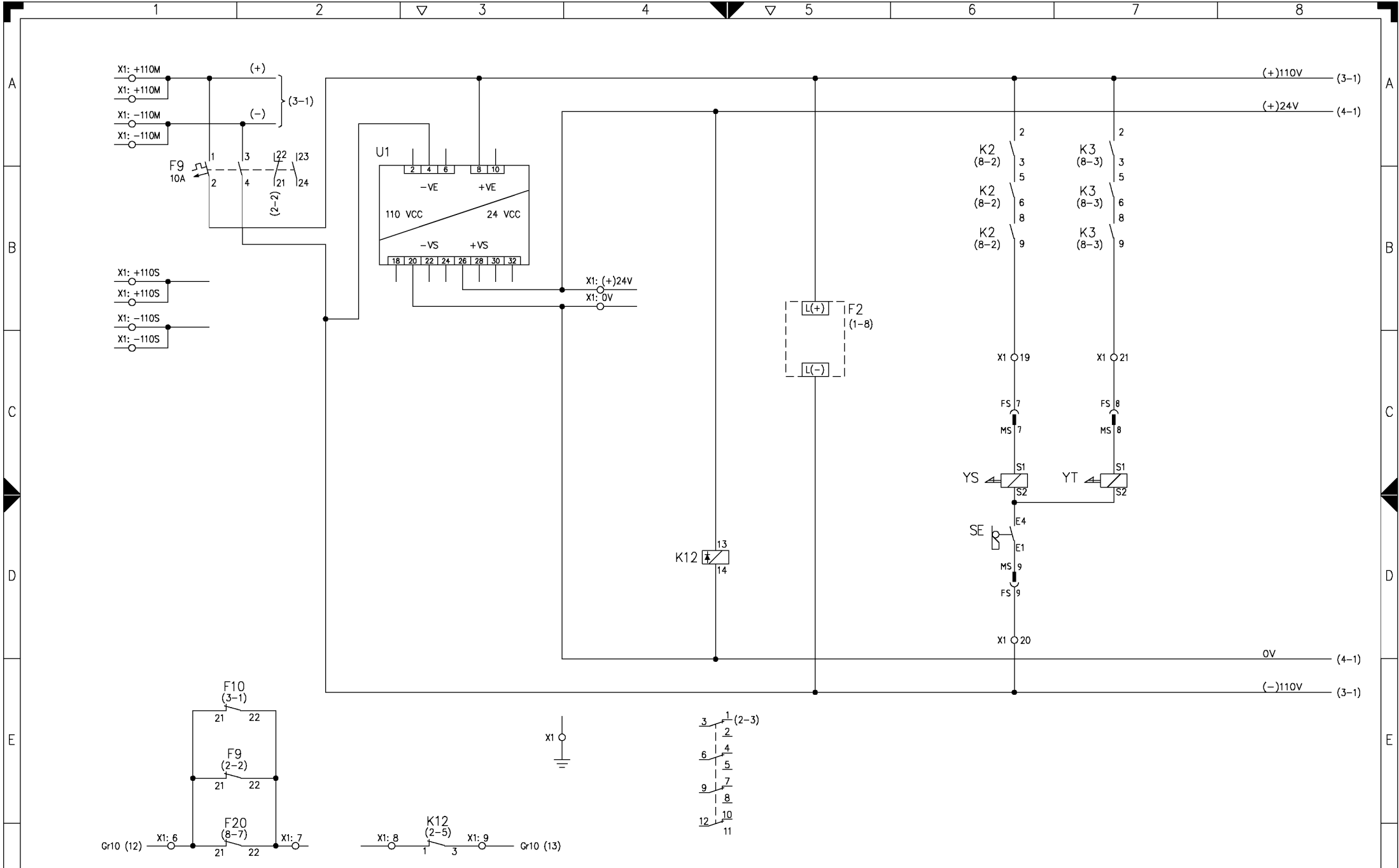
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
			

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 I 2 SC

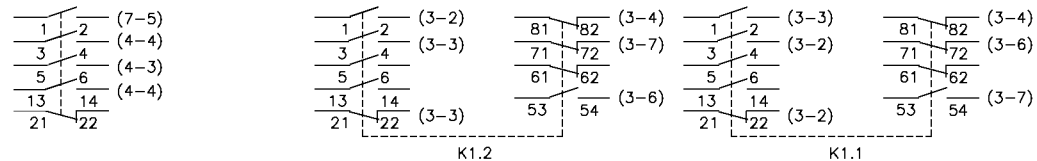
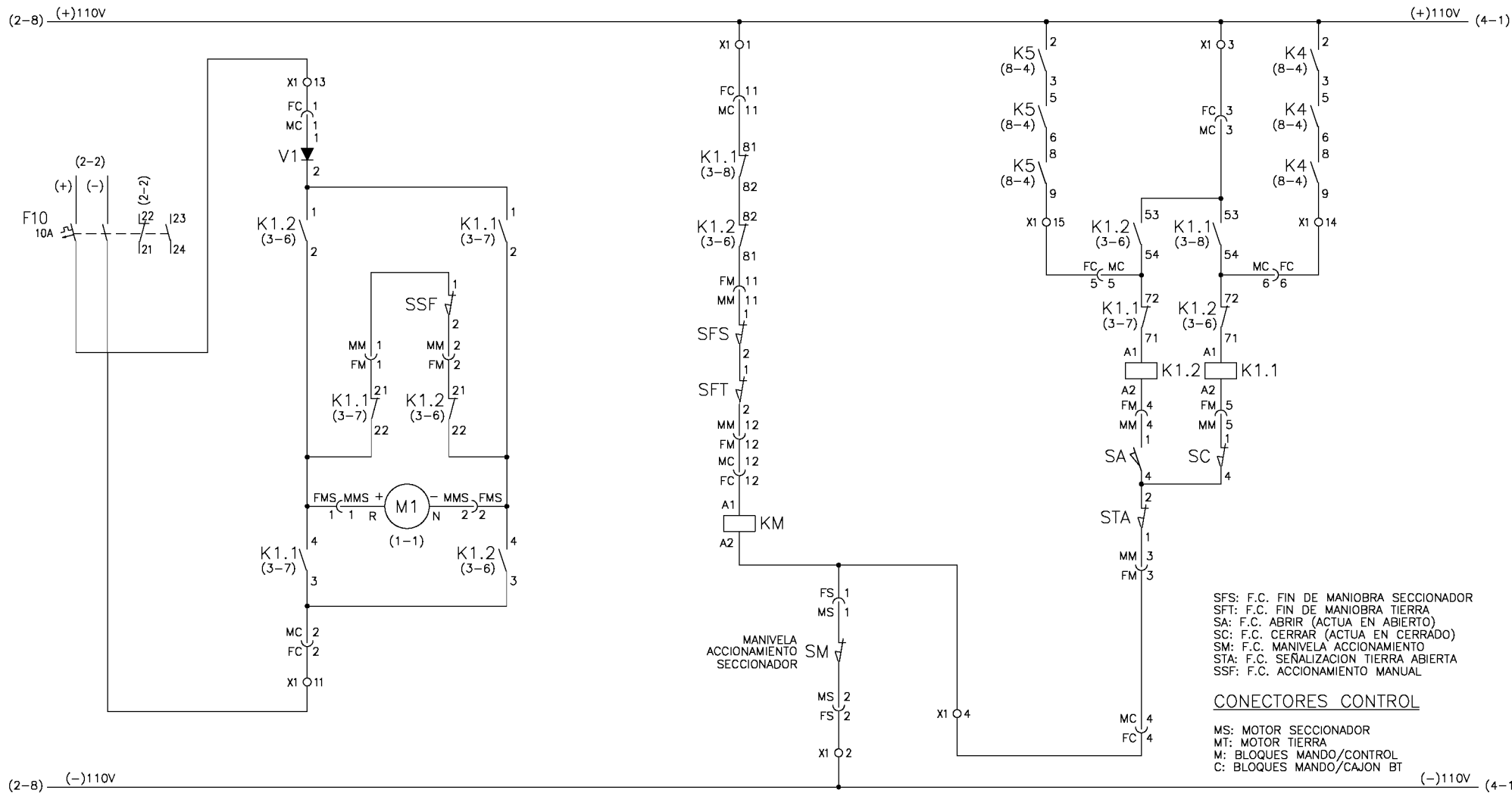
GR 107-108

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	1 / 9
--------	--------------------	---------	-------



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	ALIMENTACIÓN RELE PRESENCIA TENSION	SECCIONADOR LINEA	SECCIONADOR PAT.
----------------------------------------	----------------------	-----------------	-------------------------------------	-------------------	------------------

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					FGC SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESSES 1 I 2 SC	GR 107-108	
	NOM FITXER: 107_108_H02.dwg						PLÀNOL	FULL 2 DE 9
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT		1.1-2.1000.100.E-A	



MANIOBRA
SECCIONADOR LINEA

MANDO SECCIONADOR LINEA



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
107_108_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

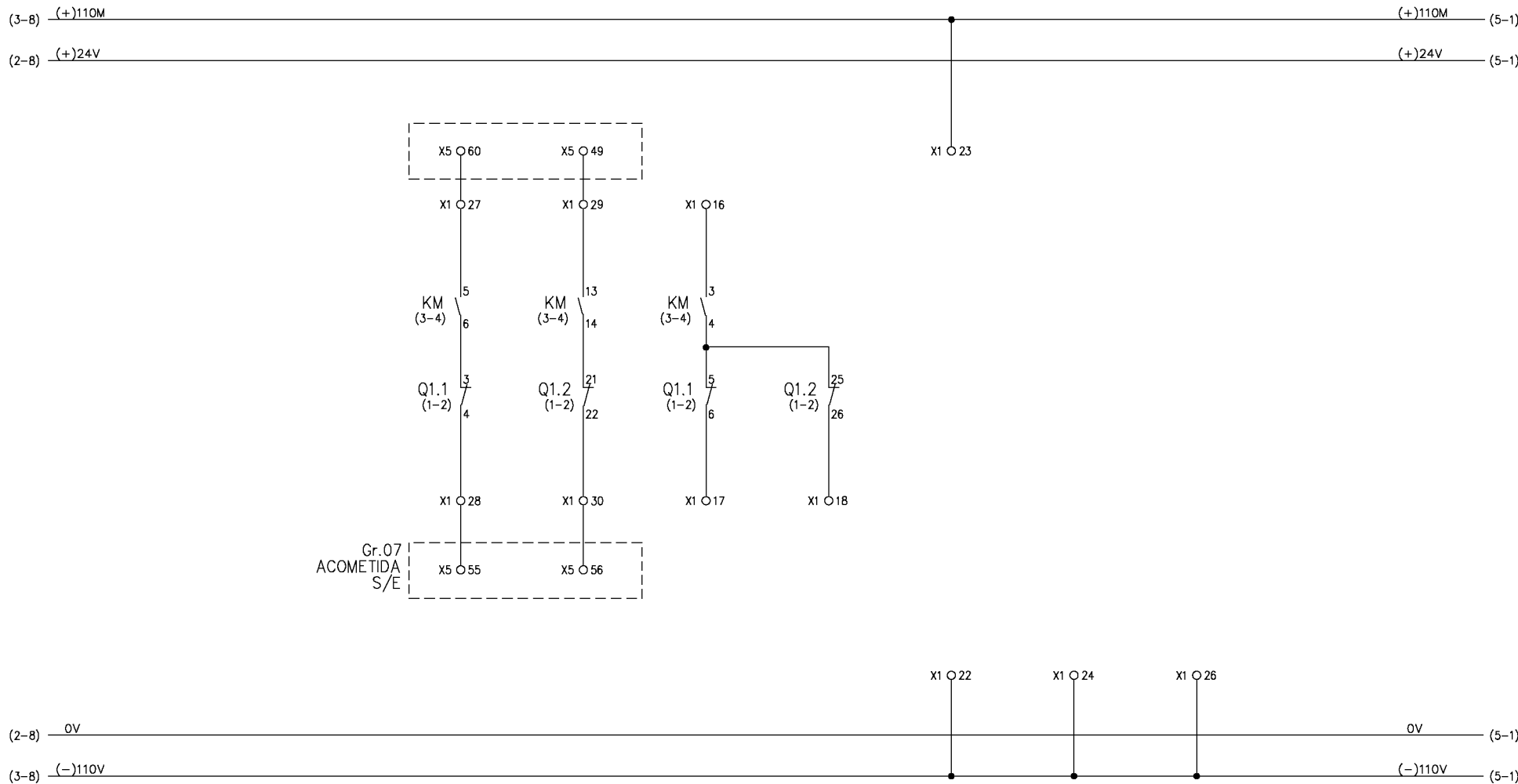
**SECCIONADOR ALIMENTACIÓ
A ESCOMESSES 1 I 2 SC**

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 107-108

FULL	3
DE	9



LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO	LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO
---------------	--------------	---------------	--------------



AREA :
Projectes d'instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
107_108_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

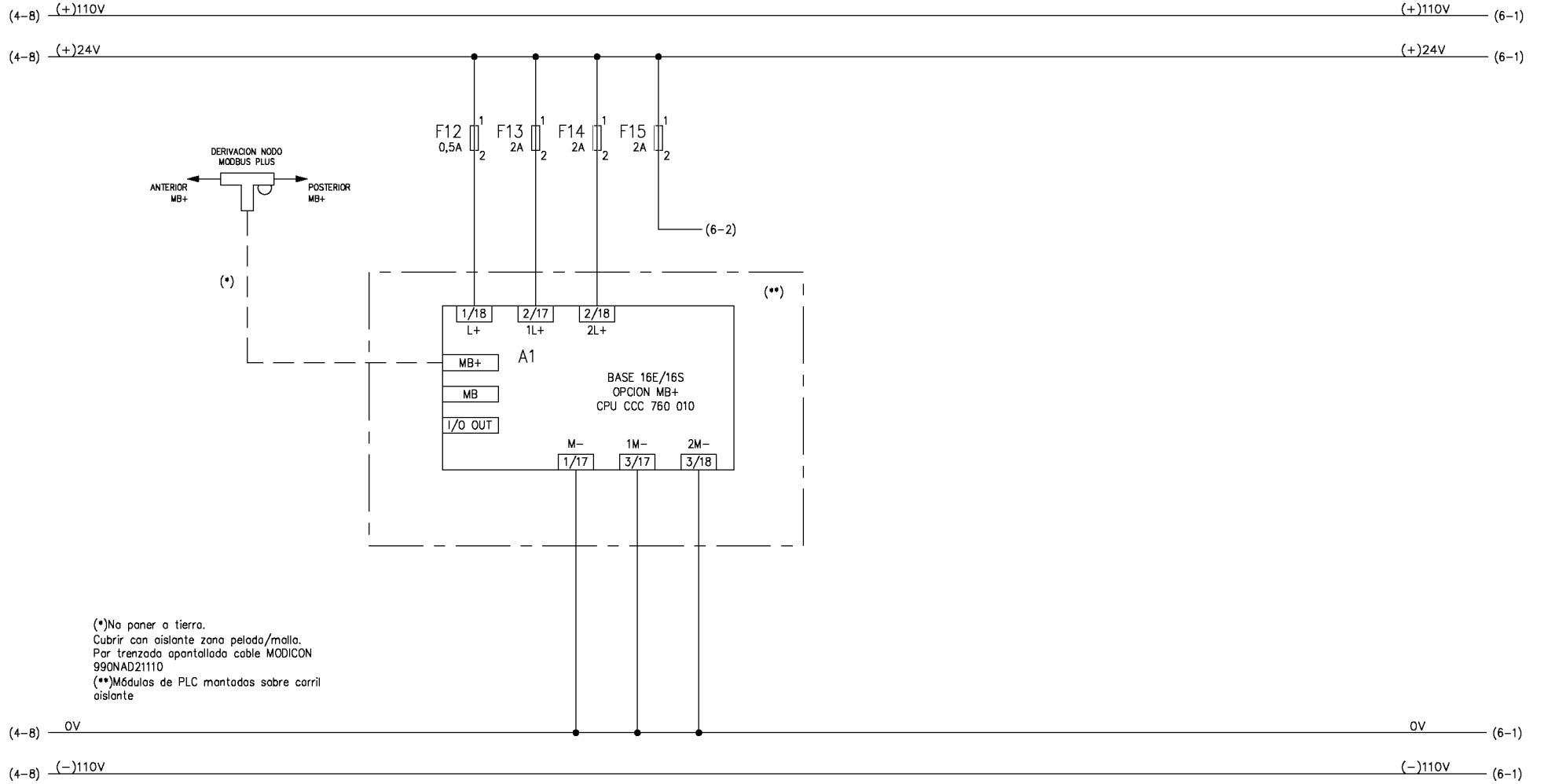
SECCIONADOR ALIMENTACIÓ
A ESCOMESSES 1 I 2 SC

...	PLÀNOL
...	...

1.1-2.1000.100.E-A

GR 107-108

FULL	4
DE	9



(*)No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzada apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**)Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



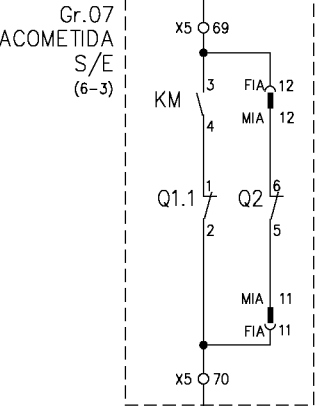
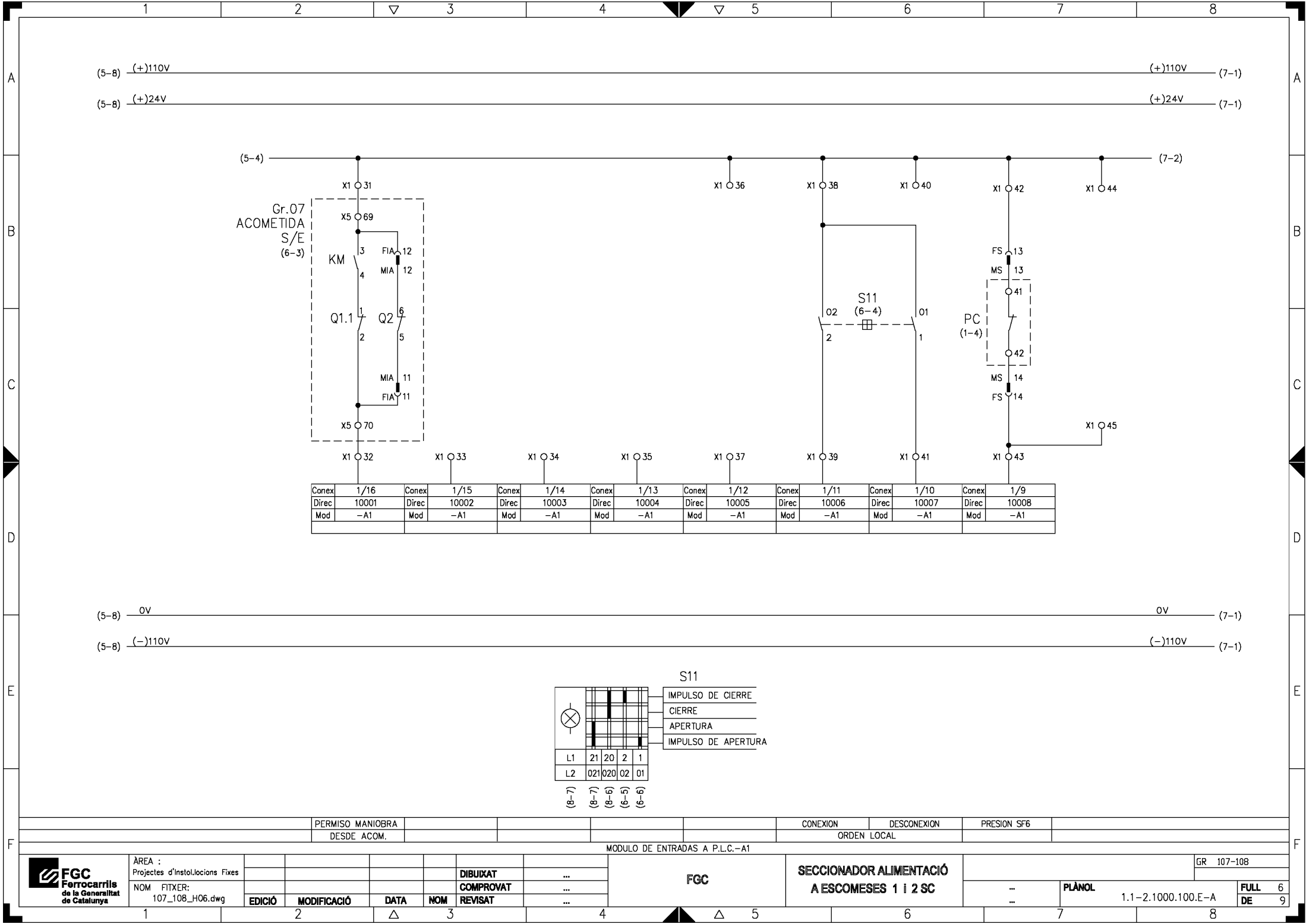
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes				
NOM FITXER:	107_108_H05.dwg				
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

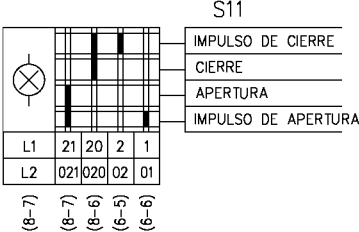
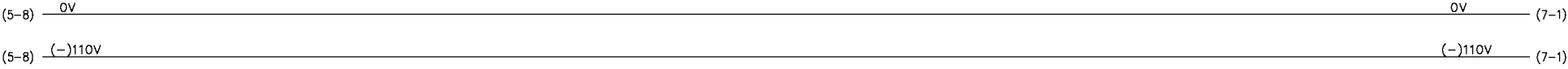
SECCIONADOR ALIMENTACIÓ
 A ESCOMESSES 1 I 2 SC

GR 107-108

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	5
		DE	9



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



PERMISO MANIOBRA DESDE ACOM.				CONEXION				DESCONEXION				PRESION SF6			
				ORDEN LOCAL											

MÓDULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1



AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER: 107_108_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT
...

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 I 2 SC

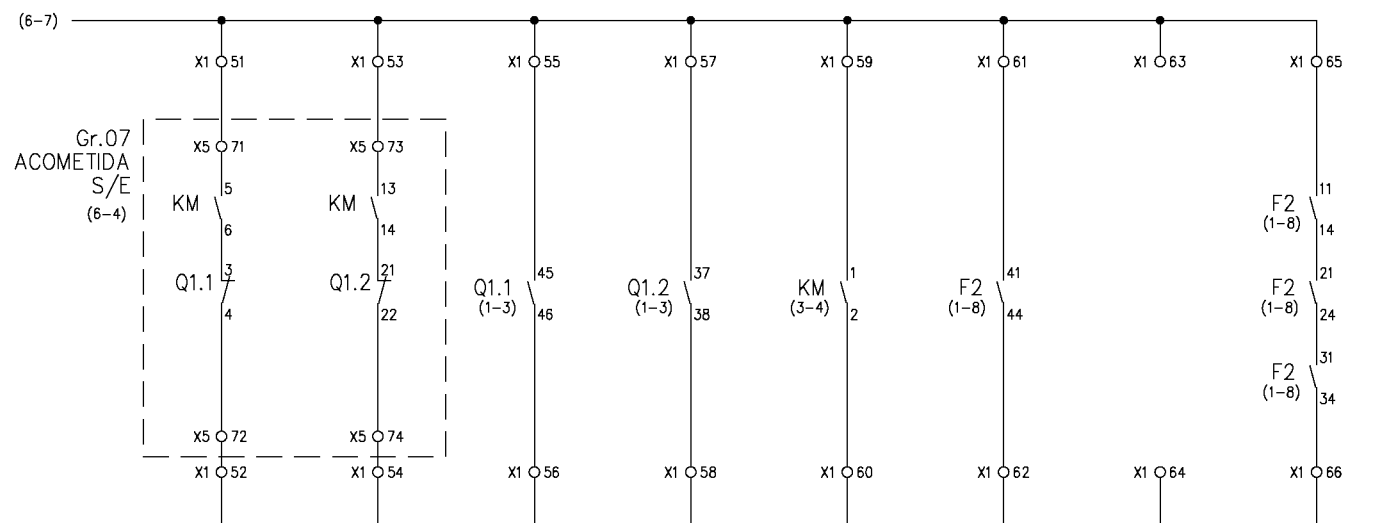
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	6 DE 9
--------	--------------------	---------	--------

GR 107-108

A (6-8) (+)110V (8-1) (+)110V (8-1)

(6-8) (+)24V (8-1) (+)24V (8-1)

B



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

C

D

(6-8) 0V (8-1) 0V (8-1)

(6-8) (-)110V (8-1) (-)110V (8-1)

E

F PERMISO MANIOBRA ACOMETIDA A LINEA A TIERRA MANIVELA PRESENCIA FALTA TENSION AT. TENSION AT.



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes						DIBUIXAT	...
NOM FITXER: 107_108_H07.dwg						COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT			...

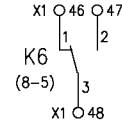
FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESSES 1 I 2 SC

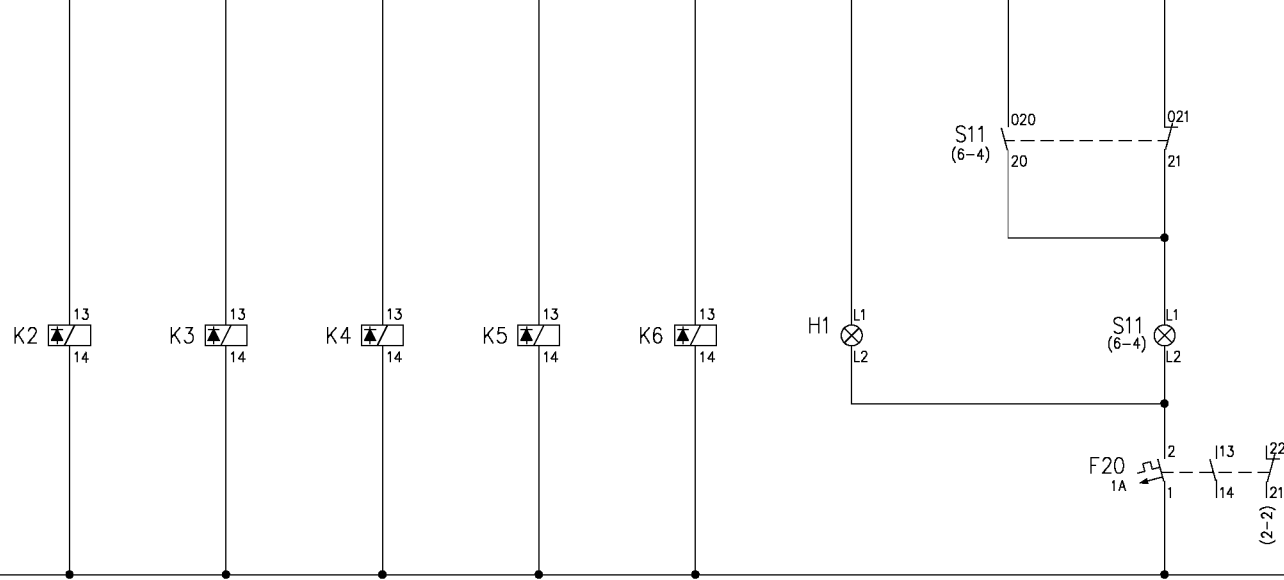
GR 107-108							
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL	7	DE	9		

(7-8) (+)110V (9-1) (+)110V (9-1)

(7-8) (+)24V (9-1) (+)24V (9-1)

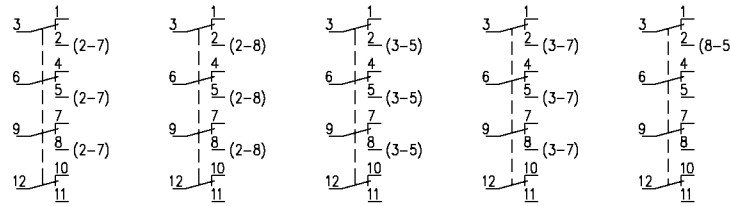


Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(7-8) 0V (9-1) 0V (9-1)

(7-8) (-)110V (9-1) (-)110V (9-1)



SECC. LINEA SECC. BARRAS CERRAR ABRIR ENCLAVAMIENTO PRESION SF6 ABIERTO CERRADO

PERMISO MANIOBRA MANUAL SECCIONADOR LINEA SECCIONADOR LINEA

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
107_108_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ
A ESCOMESSES 1 I 2 SC

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	8 9
-----	--------	--------------------	---------	-----

A (8-8) (+)110V (+)110V

(8-8) (+)24V (+)24V

B

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

C

D (8-8) 0V 0V

(8-8) (-)110V (-)110V

E

F

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1



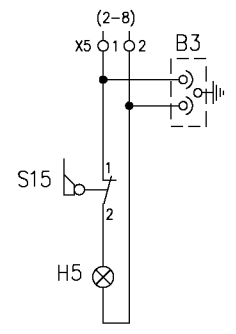
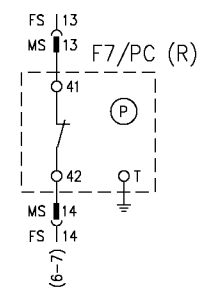
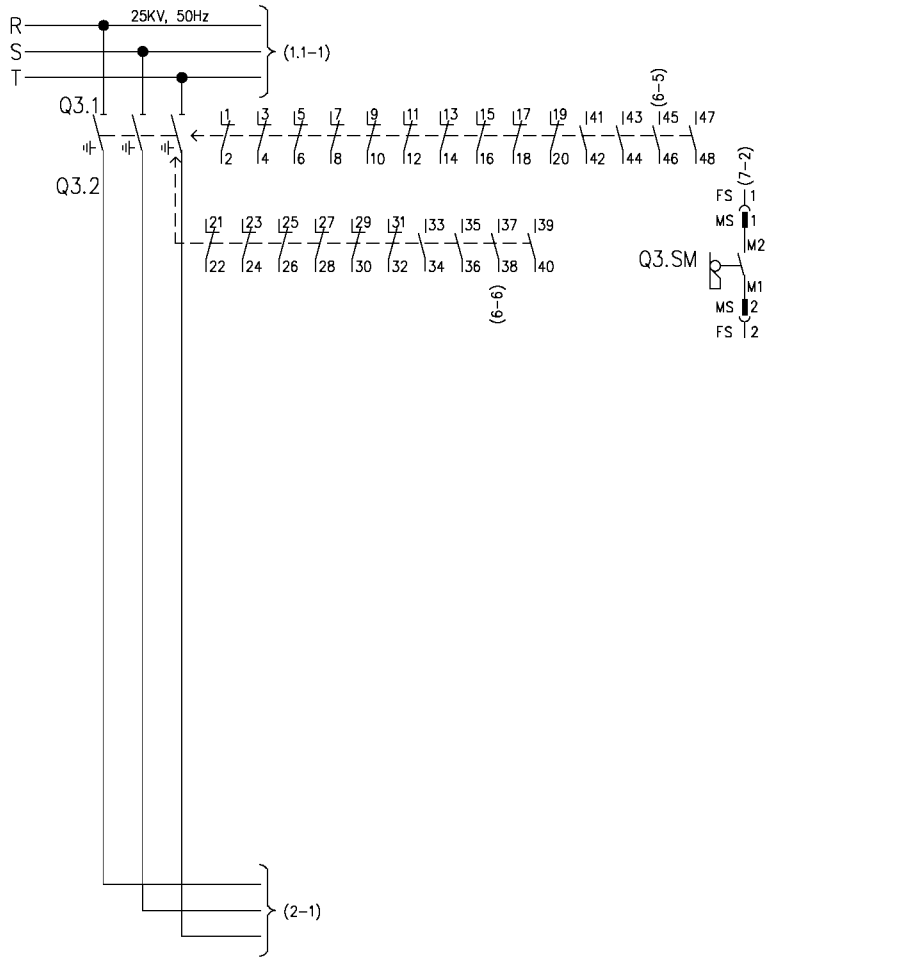
AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
107_108_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ
A ESCOMESES 1 I 2 SC

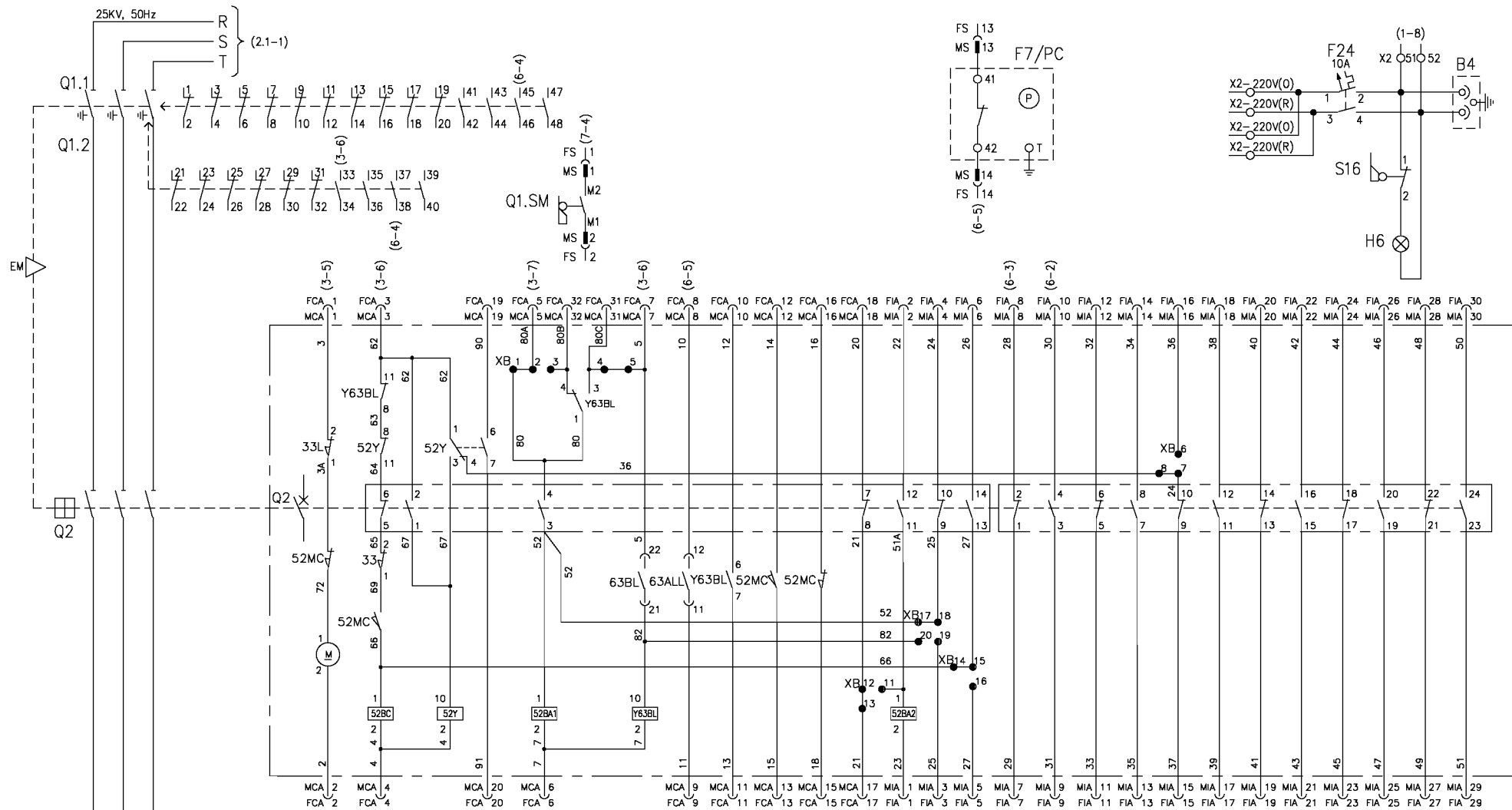
GR	107-108	FULL	9
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	DE	9



SECCIONADOR BARRAS - TIERRA

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

	AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes									FGC	CEL LES D'ACOBAMENT DE BARRES						GR 120-121			
	NOM FITXER:	120_121_H01.dwg													...						FULL 1
	EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM									...		PLÀNOL			
																...			1.1-2.1000.100.E-A		DE 9



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL

- M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
- 52BC: BOBINA DE CIERRE
- 52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
- 52BA1: BOBINA DE DISPARO
- 52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
- 63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
- 63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
- Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
- 33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
- 33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
- 52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS - TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
120_121_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

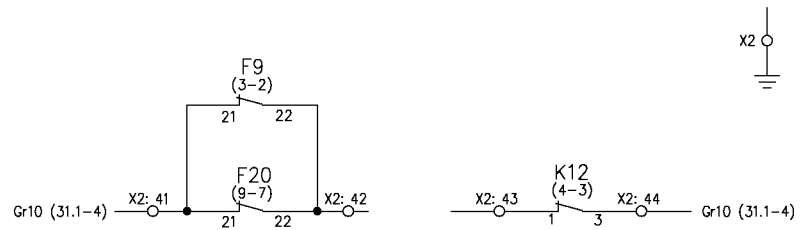
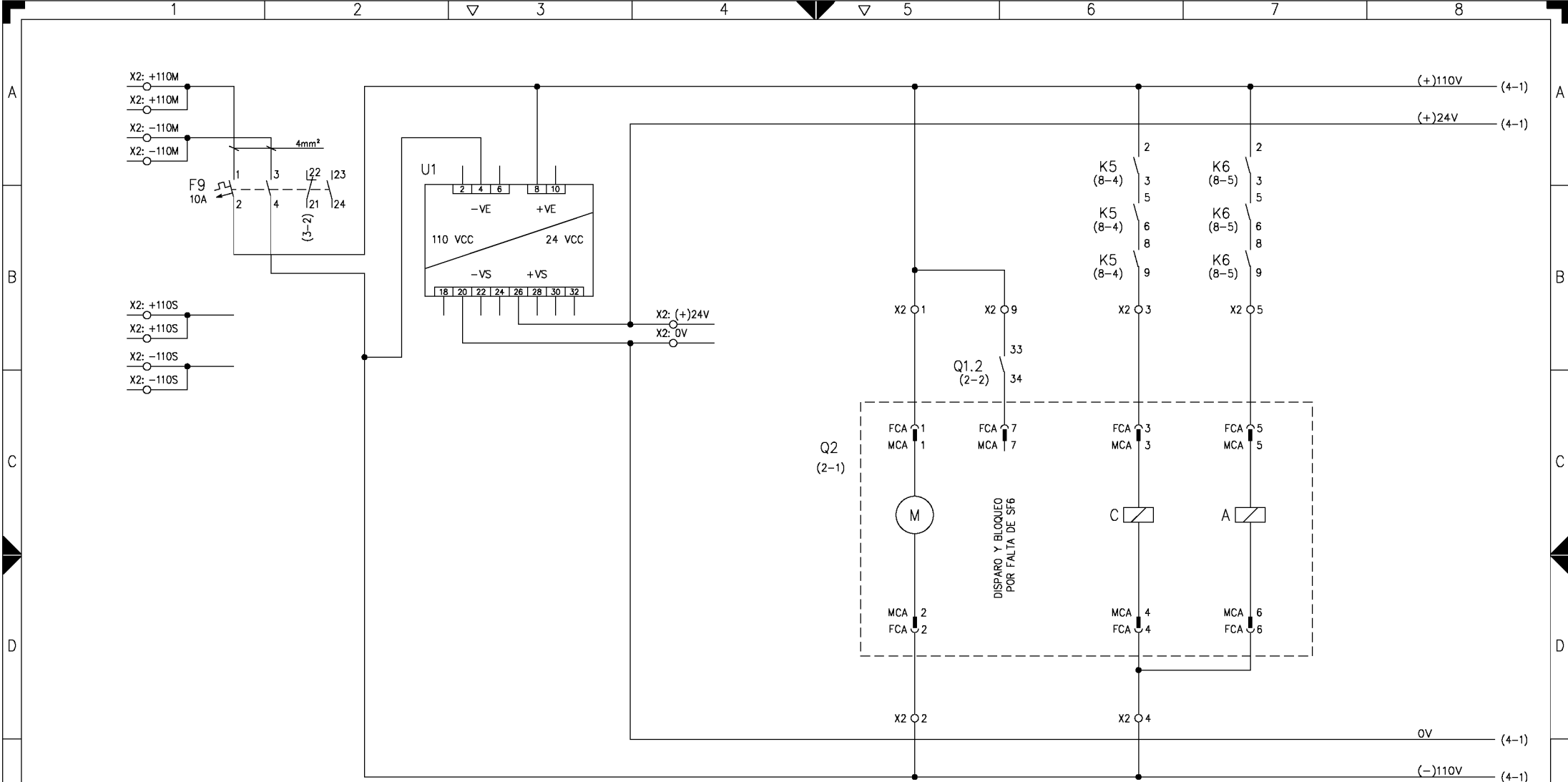
CEL·LES D'ACOBLEMENT
DE BARRAS

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

FULL
DE 2
9

GR 120-121

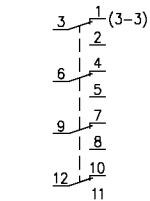
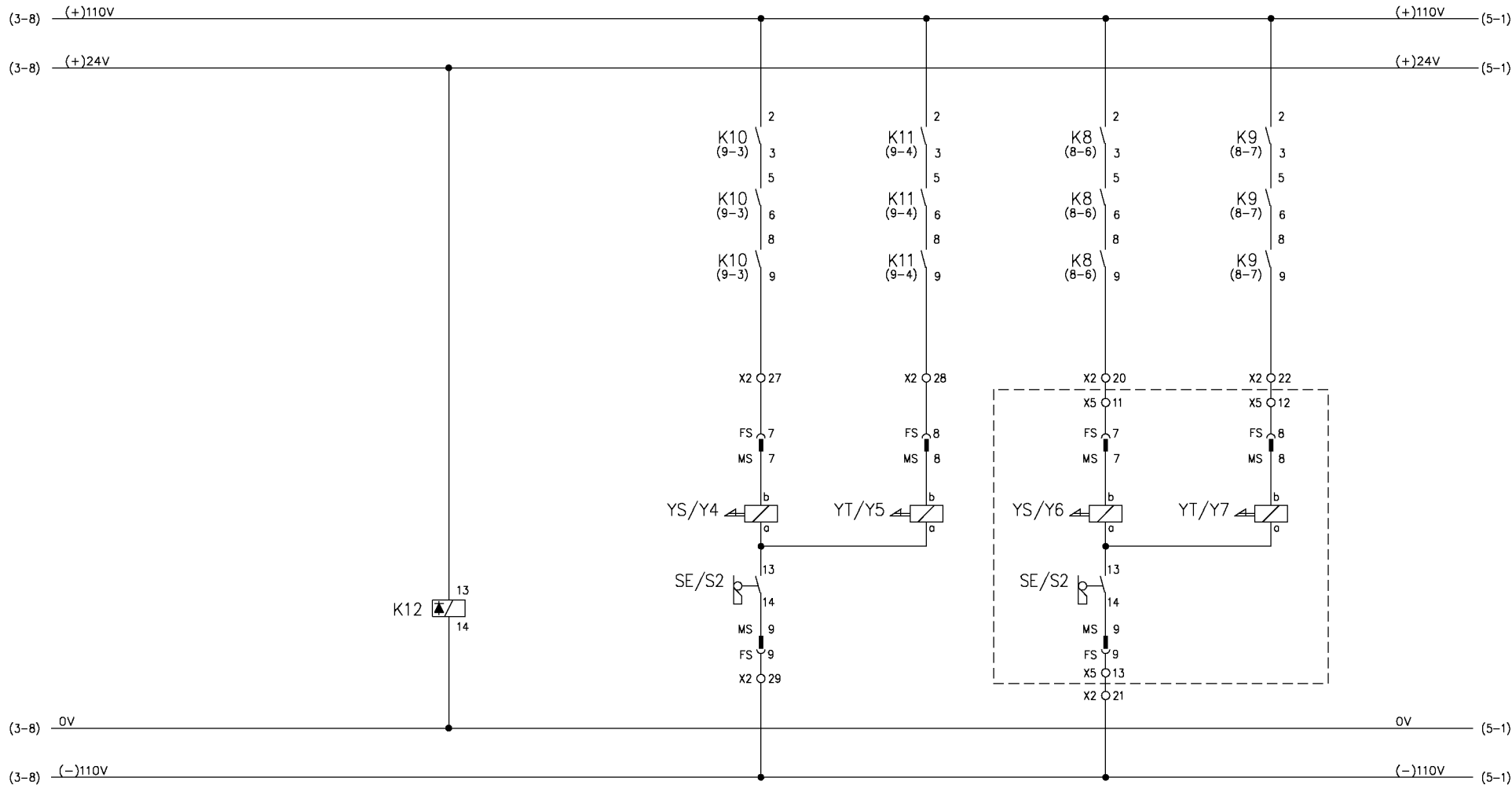


PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	ALIMENTACIÓN MOTOR	BLOQUEO SF6	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
INTERRUPTOR A.T.					



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	...
NOM FITXER: 120_121_H03.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	...	...

FGC	CEL·LES D'ACOBLEMENT DE BARRES	GR 120-121
		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
		FULL DE 3 DE 9



VIGILANCIA
24V=

SECC. Q1.1
CLAPETAS DE PALANCA

SECC. Q1.2
CLAPETAS DE PALANCA

SECC. Q3.1
CLAPETAS DE PALANCA

SECC. Q3.2
CLAPETAS DE PALANCA



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
120_121_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

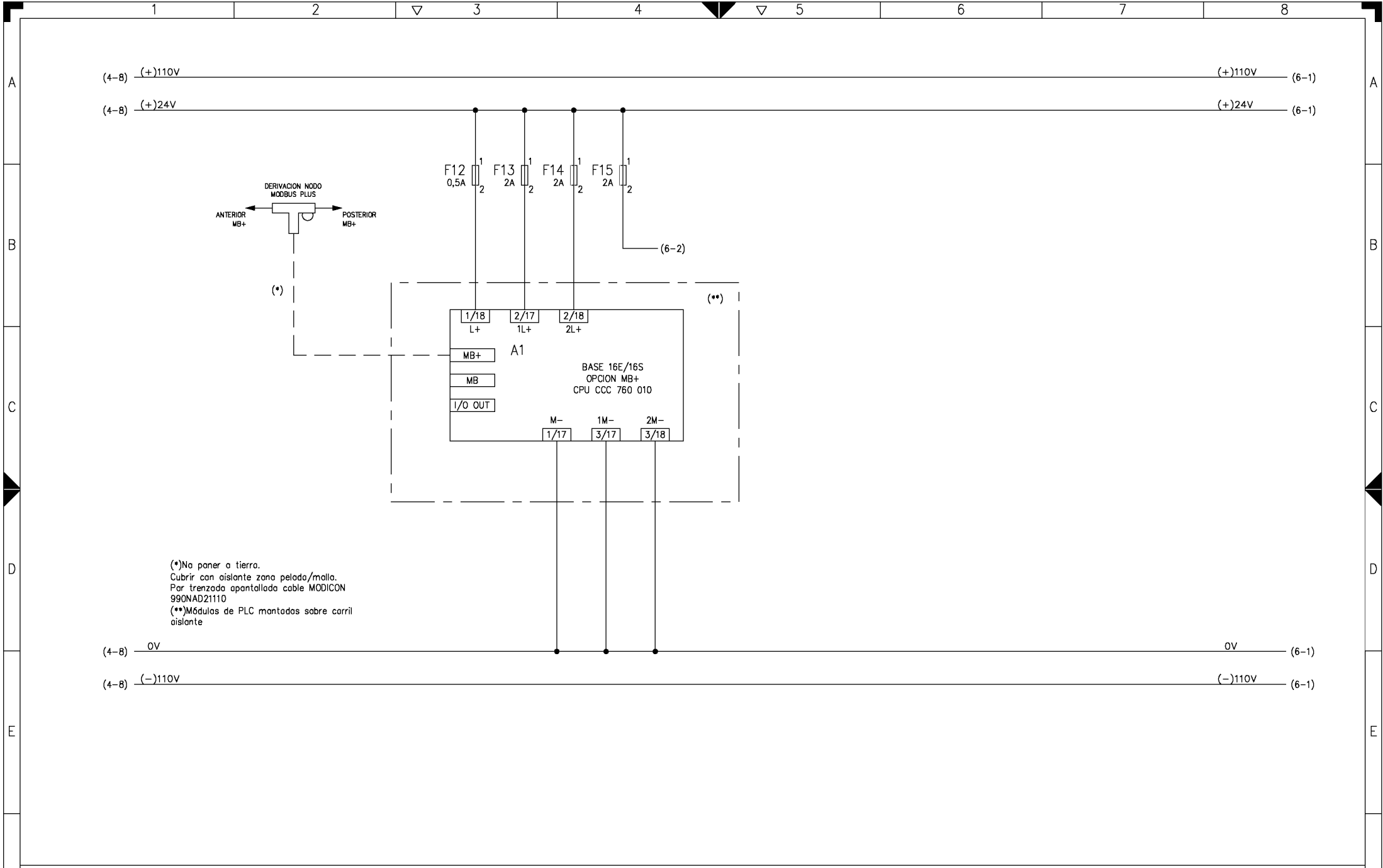
CEL·LES D'ACOBAMENT
DE BARRES

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.E-A

GR 120-121

FULL	4
DE	9



(*)No poner a tierra.
 Cubrir con aislante zona pelada/malla.
 Par trenzada apantallada cable MODICON
 990NAD21110
 (**)Módulos de PLC montados sobre carril
 aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES



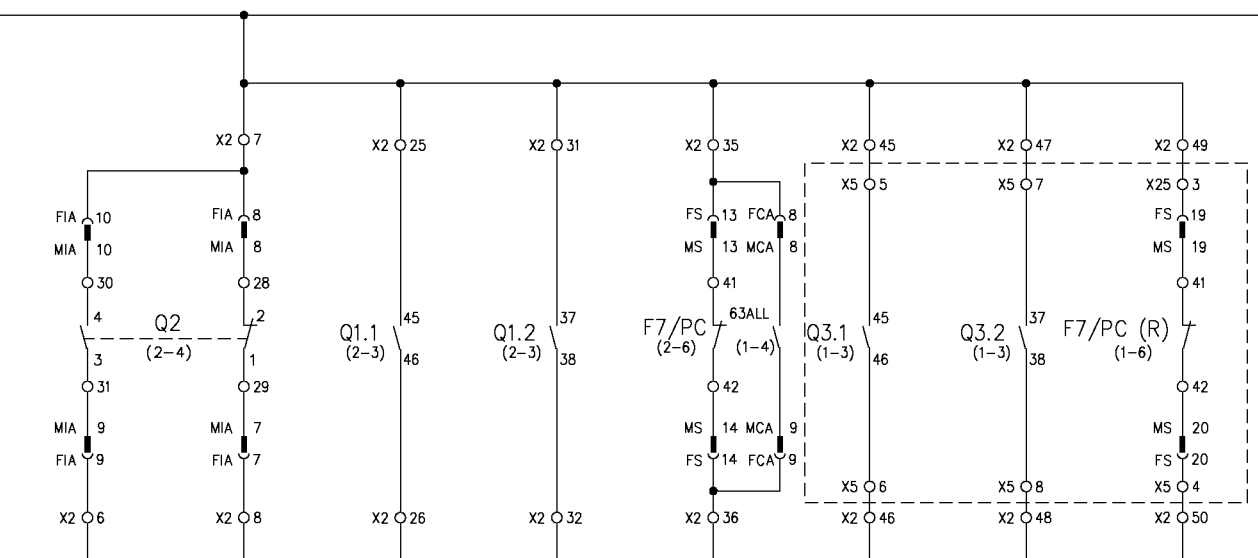
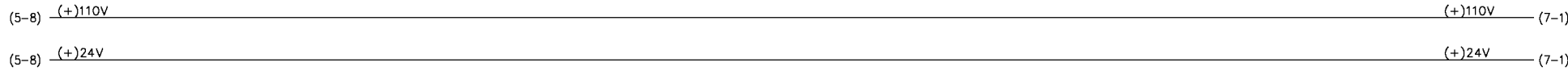
AREA :	Projectes d'Instal·locions Fixes								
NOM FITXER:	120_121_H05.dwg								
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

FGC

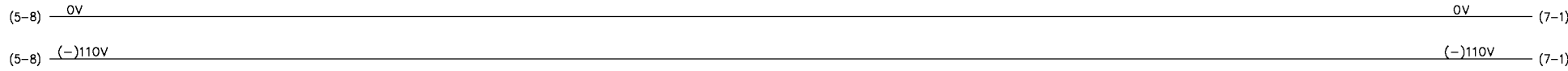
CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

F

F



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6
INTERRUPTOR A.T. Q2		SECCIONADOR A.T. Q1		ACOPLAMIENTO	SECCIONADOR A.T. Q3		REMONTE

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

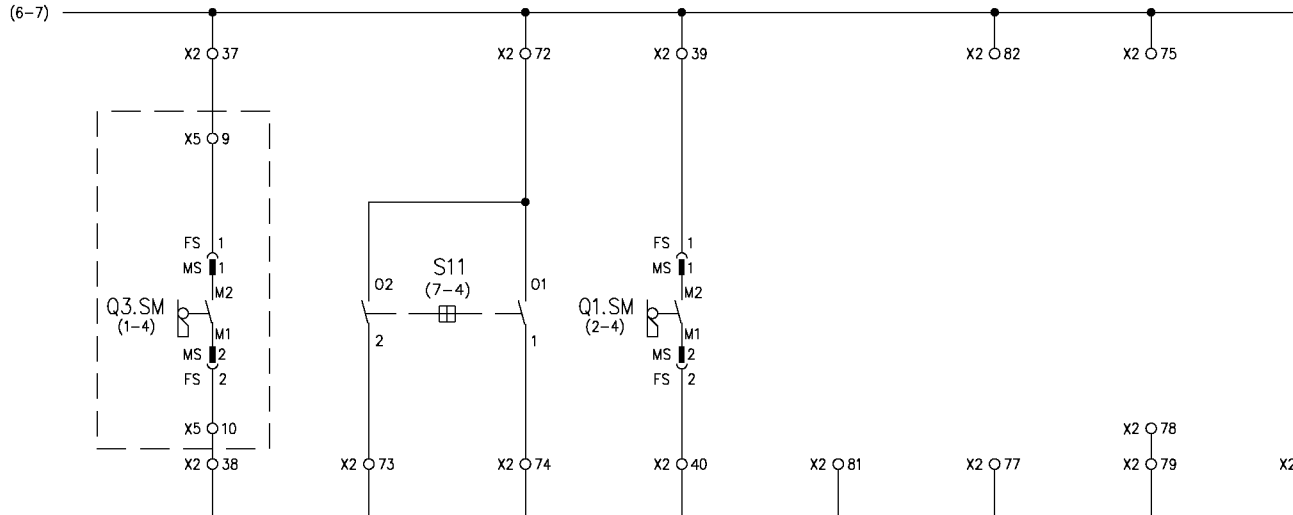
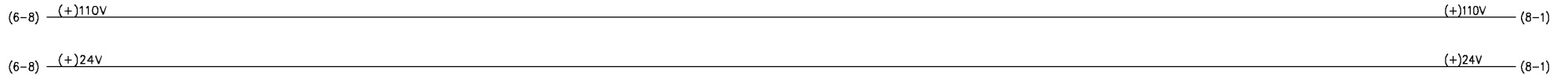


AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes									
NOM FITXER: 120_121_H06.dwg									
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT			

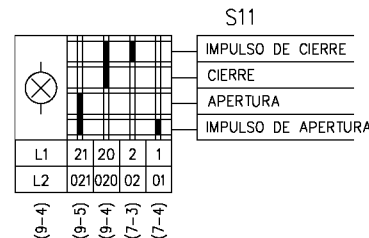
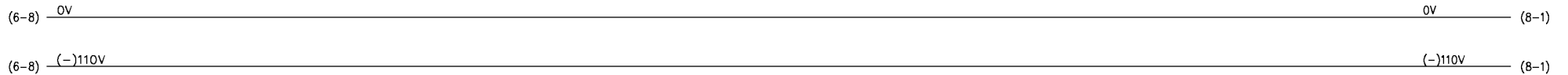
FGC

CEL·LES D'ACOBAMENT DE BARRES

GR 120-121									
PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	6 DE 9						



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



MANIVELA A.T.	CONEX. INT. A.T.	DESCONEX. INT. A.T.	MANIVELA A.T.	VIGILANCIA
ACC. MANUAL	ORDEN LOCAL		ACC. MANUAL	ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1



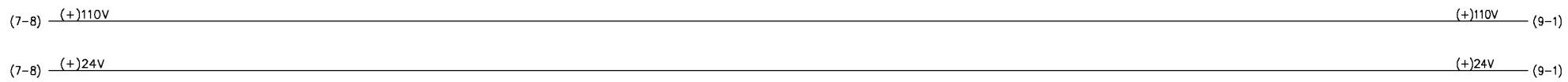
AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes
NOM FITXER:
120_121_H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

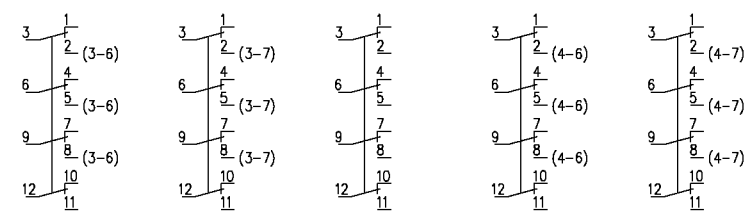
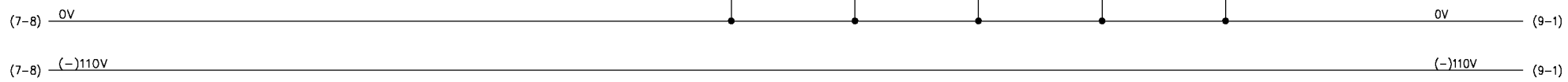
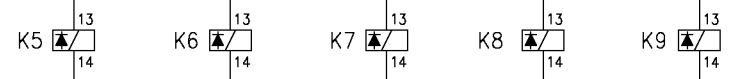
FGC

CEL·LES D'ACOBAMENT
DE BARRES

...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL DE	7 9
-----	--------	--------------------	---------	-----



Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	SECC. Q3.1	SECC. Q3.2
INTERRUPTOR A.T.		CLAPETAS	
MÓDULO DE SALIDAS DE PLC - A1			



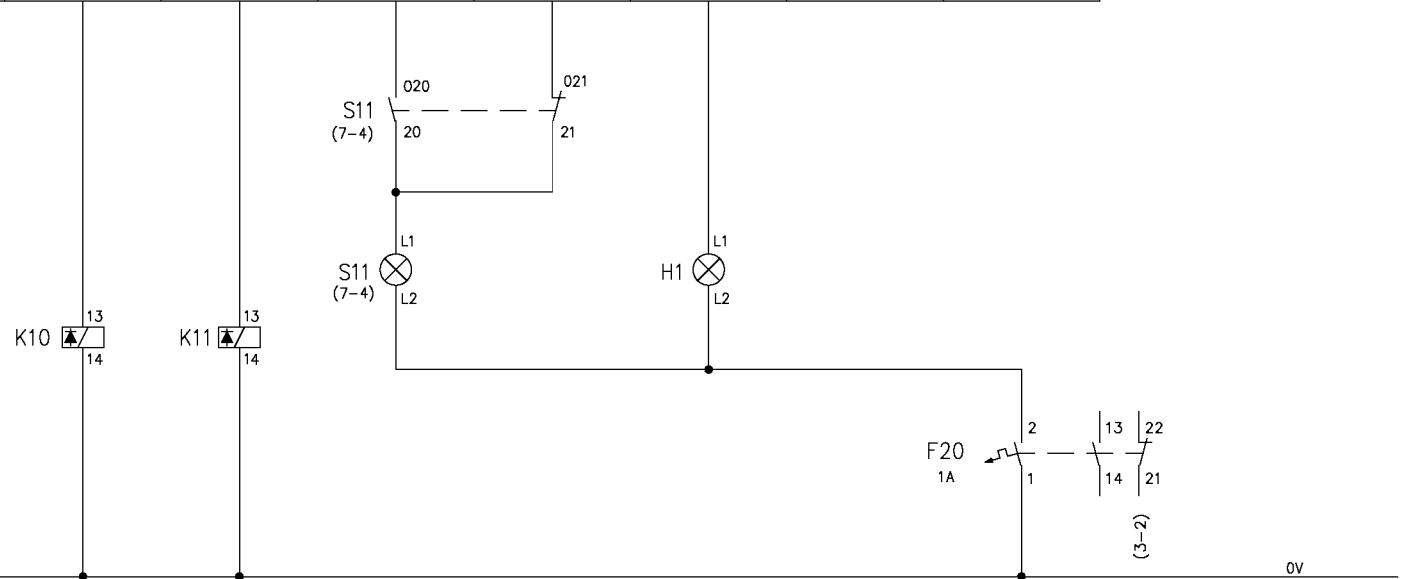
AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes					DIBUIXAT ...
NOM FITXER: 120_121_H08.dwg					COMPROVAT ...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT ...

FGC		CEL·LES D'ACOBLENT DE BARRS		GR 120-121
...	...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.E-A	FULL 8 DE 9

(8-8) (+)110V (+)110V

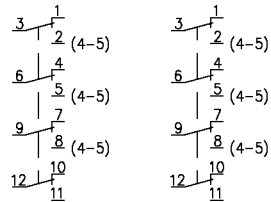
(8-8) (+)24V (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(8-8) 0V 0V

(8-8) (-)110V (-)110V



SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	ABIERTO	CERRADO	PRESION BAJA
CLAPETAS		INTERRUPTOR A.T.		SF6 CELDA A.T.
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1				



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
120_121_H09.dwg

DIBUIXAT	...		
COMPROVAT	...		
REVISAT	...		
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

FGC

CEL·LES D'ACOBAMENT
DE BARRES

GR 120-121
PLÀNOL
1.1-2.1000.100.E-A
FULL DE 9

REGLETERS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

NOMBRE			DE	A	SECCION	DESTINO								PUENTES												OBSERVACIONES
NOMBRE			DE	A	SECCION	DESTINO				PUENTES				OBSERVACIONES												
--/=J07	EQ. ANTERIOR	=J07-X5	2x10	1	2														(110V=)							
=J07/--B	=J07-X5	EQ. POSTERIOR	2x10		1	2													(110V=)							
																			(110V=)							
																			(110V=)							
--/=J07E	EQ. ANTERIOR	=J07-X5	2x6									1	2						(220V~)							
=J07/--F	=J07-X5	EQ. POSTERIOR	2x6									1	2						(220V~)							



ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA ...	
NOM FITXER: GRUP_7_FULL1.dwg		DIBUIXAT ...	
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
REVISAT ...		...

FGC

REGLETES DE BORNS
ESCOMESA 25KV

GR 07			
...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.R-A	FULL 1 DE 3

		3					5					6					7					8																																						
COLUMNA	5					6					7					8																																												
HOJA DE PROYECTO	0704	0704	0704	0704	0704			0708	0708	0708	0708	0708	0708	0708	0708			0706	0706			0703	0703			0708	0708	0708			0705	0705	0705	0705	0705	0705	0705	0709	0709	0709	0709	0709	0709	0710	0710	0710			0710	0710	0710			0710	0710	0710				
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES																																																				
-	CABLEADO	INTERNO	3x1,5			1		(110V=)																																																				
-	CABLEADO	INTERNO	7x1,5			2		1 2 3 4																																																5 6	(24V=)			
-	CABLEADO	INTERNO	2x1,5			3			1 2																																																	(220V~)		
										FGC		REGLETES DE BORNES ESCOMESA 25KV				GR 07																																												
														PLÀNOL		1.1-2.1000.100.R-A																																												
														FULL		2																																												
														DE		3																																												


1	2		3				4				5				6				7				8			
NOMBRE			DE			A			SECCION			DESTINO			PUENTES			NUMERO			DESTINO			OBSERVACIONES		
--/=J08			EQ. ANTERIOR			=J08-X5			2x10			EQ. ANTERIOR (+)110M			● ●			(+)110M			EQ. ANTERIOR (+)110M			(110V=)		
=J08/--B			=J08-X5			EQ. POSTERIOR			2x10			EQ. POSTERIOR (+)110M			● ●			(+)110M			EQ. POSTERIOR (+)110M			(110V=)		
--/=J08E			EQ. ANTERIOR			=J08-X5			2x6			EQ. ANTERIOR (R)220			● ●			(R)220			EQ. ANTERIOR (R)220			(220V~)		
=J08/--F			=J08-X5			EQ. POSTERIOR			2x6			EQ. POSTERIOR (R)220			● ●			(R)220			EQ. POSTERIOR (R)220			(220V~)		
--/=J08E			EQ. ANTERIOR			=J08-X5			2x6			EQ. ANTERIOR (O)220			● ●			(O)220			EQ. ANTERIOR (O)220			(220V~)		
=J08/--F			=J08-X5			EQ. POSTERIOR			2x6			EQ. POSTERIOR (O)220			● ●			(O)220			EQ. POSTERIOR (O)220			(220V~)		
--/=J08E			EQ. ANTERIOR			=J08-X5			2x6			EQ. ANTERIOR (+)110M			● ●			(-)110M			EQ. ANTERIOR (-)110M			(220V~)		
=J08/--F			=J08-X5			EQ. POSTERIOR			2x6			EQ. POSTERIOR (-)110M			● ●			(-)110M			EQ. POSTERIOR (-)110M			(220V~)		
--/=J08E			EQ. ANTERIOR			=J08-X5			2x6			EQ. ANTERIOR (O)220			● ●			(O)220			EQ. ANTERIOR (O)220			(220V~)		
=J08/--F			=J08-X5			EQ. POSTERIOR			2x6			EQ. POSTERIOR (O)220			● ●			(O)220			EQ. POSTERIOR (O)220			(220V~)		
--/=J08E			EQ. ANTERIOR			=J08-X5			2x6			EQ. ANTERIOR (+)110M			● ●			(-)110M			EQ. ANTERIOR (+)110M			(220V~)		
=J08/--F			=J08-X5			EQ. POSTERIOR			2x6			EQ. POSTERIOR (-)110M			● ●			(-)110M			EQ. POSTERIOR (-)110M			(220V~)		


A	COLUMNA		3							4							5							6							7							8							
	HOJA DE PROYECTO		2	2	3	3	4	5	5	6	7	1	1	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
NOMBRE	DE	A	SECCION			DESTINO														OBSERVACIONES																									
			PUNTES NUMERO			51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89																																							
			DESTINO			=NE10-X3:16 =NE10-X3:17 =NE10-X3:14 =NE10-X3:15																																							
			SECCION			4x1,5 2x1														(24V=) (APANTALLADA)																									




ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_8_FULL3.dwg	EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM	DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	FGC	REGLETES DE BORNS ESCOMESA 25KV	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	GR 08 FULL 3 DE 3
-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------	--------------------------	-----	------------------------------------	------------	------------------------------	-------------------------

NOMBRE			DE				A				SECCION												OBSERVACIONES											
DESTINO		PUENTES NUMERO										DESTINO		OBSERVACIONES																				
=NE10/=M50A	=NE10-X3	=M50-X1	4x1												1 2 3 4												(24V=)							
=NE10/=M51A	=NE10-X3	=M51-X1	4x1												1 2 3 4												(24V=)							
=NE10/=M52A	=NE10-X3	=M52-X1	4x1												1 2 3 4												(24V=)							
=NE10/=M53A	=NE10-X3	=M53-X1	4x1												1 2 3 4												(24V=)							
=NE10/=M54A	=NE10-X3	=M54-X1	4x1												1 2 3 4												(24V=)							
=NE10/=J20B	=NE10-X3	=J20-X2	2	3																											(24V=)			
=NE10/=J30A	=NE10-X3	=J30-X3	1 2 3 4																												(24V=)			
=NE10/=J31A	=NE10-X3	=J31-X3	1 2 3 4																												(24V=)			
=NE10/=Y96A	=NE10-X3	=Y96-X1	2x1												1 2												(24V=)							
=NE10/=UU95B	=NE10-X3	=UU95-X1	2x1												1 2												(24V=)							


 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA :				DATA	...			FGC	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS										GR 10	
	Projectes d'Instal.lacions Fixes				DIBUIXAT	...															
	NOM FITXER:				COMPROVAT	...															
	GRUP_10_FULL5.dwg				REVISAT	...															
EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM									PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 5 DE 10						

1	2		3			4			5			6			7			8																	
A	COLUMNA	6	6	6	2	2	4	4	6	6	2	2	4	4	6	6	2	2	4	4	6	6	2	2	4	4	7	7	7	3	3	5	5		
A	HOJA DE PROYECTO	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	
B	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES																											
C																																			
D																																			
E	NOMBRE	DE	A	SECCION																															
E	=NE10/=M71F	=NE10-X3	=M71-X1	7x1	1	2	3	4	5	6	7																							(110V=)	
E	=NE10/=M72F	=NE10-X3	=M72-X1	7x1					1	2	3	4	5	6	7																			(110V=)	
E	=NE10/=M73F	=NE10-X3	=M73-X1	7x1						1	2	3	4	5	6	7																		(110V=)	
E	=NE10/=M74F	=NE10-X3	=M74-X1	7x1								1	2	3	4	5	6	7																(110V=)	
E	=NE10/=M78F	=NE10-X3	=M78-X1	7x1										1	2	3	4	5	6	7														(110V=)	
E	=NE10/=M79F	=NE10-X3	=M79-X1	7x1											1	2	3	4	5	6	7													(110V=)	
E	=NE10/=M82F	=NE10-X3	=M82-X1	7x1																					1	2	3	4	5	6	7			(110V=)	
F																																			
F		ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	FGC	REGLETES DE BORNIS SERVEIS COMUNS																								GR 10 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	FULL 6 DE 10

1	2		3			4				5				6				7				8								
A	COLUMNA	7	7	7	1	1	8	8	7	7	1	1	8	8	8	8	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6		
A	HOJA DE PROYECTO	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010		
B	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES																					
C																														
D																														
E	=NE10/=UU95E	=NE10-X3	=UU95X1	7x1			1 3		(24V=)																					
E	=NE10/=M78G	=NE10-X3	=M78-X1	2x1					(24V=)	1 2																				
E	=NE10/=M79G	=NE10-X3	=M79-X1	2x1					(24V=)																					
E	=NE10/=M83F	=NE10-X3	=M83-X1	7x1				1 2 3 4 5 6 7	(110V=)																					
F																														
F	 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	FGC	REGLETES DE BORNES SERVEIS COMUNS																				
F	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	26	27	28	29	30

NOMBRE		DE	A	SECCION																	OBSERVACIONES
=NE10/=UU95E		=NE10-X3	=UU95-X1	7x1																	(24V=)
=NE10/=J35A		=NE10-X3	=J35X2	4x1																	(24V=)
=NE10/=J45A		=NE10-X3	=J45X1	4x1																	(24V=)
=NE10/=J46A		=NE10-X3	=J46X1	4x1																	(24V=)
=NE10/=J47A		=NE10-X3	=J47X1	4x1																	(24V=)
=NE10/=J104A		=NE10-X3	=J104X1	4x1																	(24V=)
=NE10/=J105A		=NE10-X3	=J105X1	4x1																	(24V=)
=NE10/=J107A		=NE10-X3	=J107X1	4x1																	(24V=)
=NE10/=J108A		=NE10-X3	=J108X1	4x1																	(24V=)
=NE10/=J120A		=NE10-X3	=J120X2	4x1																	(24V=)

NOMBRE		DE	A	SECCION																	OBSERVACIONES
=UU95X1:109																					
=UU95X1:111																					
=UU95X1:110																					
=J47X1:41																					
=J47X1:42																					
=J47X1:43																					
=J47X1:44																					
=J35X2:41																					
=J35X2:42																					
=J45X1:41																					
=J45X1:42																					
=J46X1:41																					
=J46X1:42																					
=J35X2:43																					
=J35X2:44																					
=J45X1:43																					
=J45X1:44																					
=J46X1:43																					
=J46X1:44																					
=J104X1:6																					
=J104X1:7																					
=J105X1:6																					
=J105X1:7																					
=J107X1:6																					
=J107X1:7																					
=J108X1:6																					
=J108X1:7																					
=J120X2:41																					
=J120X2:42																					
=J104X1:8																					
=J104X1:9																					
=J105X1:8																					
=J105X1:9																					
=J107X1:8																					
=J107X1:9																					
=J108X1:8																					
=J108X1:9																					
=J120X2:43																					
=J120X2:44																					

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
	NOM FITXER:	GRUP_10_FULL10.dwg	DIBUIXAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC		REGLETES DE BORNIS SERVEIS COMUNS		GR 10	
				PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	
				FULL DE 10 DE 10	

1		2		3		4		5		6		7		8	
NOMBRE		DE		A		SECCION		DESTINO		PUENTES		NUMERO		OBSERVACIONES	
---	/=M11A	EQ. ANTERIOR	=M11-X5	2x10	1	2									(110V=M)
=	M11/--B	=M11-X5	EQ. POSTERIOR	2x10		1	2								(110V=M)
---	/=M11C	EQ. ANTERIOR	=M11-X5	2x6			1	2							(110V=S)
=	M11/--D	=M11-X5	EQ. POSTERIOR	2x6				1	2						(110V=S)
---	/=M11E	EQ. ANTERIOR	=M11-X5	2x6					1	2					(220V~)
=	M11/--F	=M11-X5	EQ. POSTERIOR	2x6						1	2				(220V~)




AREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes	DATA	...
NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL1.dwg	DIBUIXAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	COMPROVAT	...
		REVISAT	...

FGC

REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

PLÀNOL	1.1-2.1000.100.R-A	FULL DE	1 10
--------	--------------------	---------	------

1	2		3			4				5				6			7				8																					
A	COLUMNA	4	4	5	6	5	6	4	4	2	5	5	6	6	6	4	4	4	4	7	7	7	7	7	2	2	3	4	3	4	4	5	6	7	3	4	2	3	4	4		
A	HOJA DE PROYECTO	1105	1105	1106	1106	1106	1106	1111	1111	1111	1111	1111	1112	1112	1111	1111	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1104	1104	1104	1104	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1111	1111	1112	1112	1112	1112	
B	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES																																		
C																																										
D																																										
E	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES																																		
E	-	CABLEADO	INTERNO	3x1 APANT.				(24V=)																																		
E	-	CABLEADO	INTERNO	4x1 APANT.				(24V=)																																		
E	=M11L	=M11-X5	=M11-X6	2x1	1	2		(110V=)																																		
E	=M11M	=M11-X5	=M11-X6	7x1			1 2 3 4 5	(24V=)																																		
E	=M11N	=M11-X5	=M11-X6	4x1			1 2 3 4	(220V~)																																		
E	-	CABLEADO	INTERNO	2x1				(24V=)																																		
E	=M11D	=M11-X5	=M11-X2	7x1			6 5	(24V=)																																		
E	=M11/=NE10-A	=M11-X5	=NE10-X3	4x1				(24V=)																																		
F																																										
F	 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	... ... ... ...	FGC	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	GR 11-14 FULL DE 3 DE 10																											

1	2		3			4				5				6				7				8			
NOMBRE		DE		A		SECCION																OBSERVACIONES			
DESTINO		PUENTES NUMERO		DESTINO																					
		70		101																					
				102																					
				103																					
				104																					
				105																					
				106																					
				107																					
				108																					
				109																					
				110																					
				111																					
				112																					
				113																					
				114																					
				115																					
				116																					
				117																					
				118																					
				119																					
				120																					




ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes						DATA		...	
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL4.dwg		EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM	
						REVISAT		...	


FGC


REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES
GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4


PLÀNOL		1.1-2.1000.100.R-A		FULL DE		4 DE 10	
--------	--	--------------------	--	---------	--	---------	--

GR 11-14

1	2		3			4				5				6				7				8												
A			COLUMNA			2				2				2				2				2												
			HOJA DE PROYECTO			1101				1101				1101				1101				1101												
B																																		
C	NOMBRE		DE		A		SECCION												OBSERVACIONES															
							DESTINO																											
							PUENTES NUMERO				1				2				3				4											
											••				••				••				••											
D							DESTINO				=J11-T1: S2				=J11-T2: S2				=J11-T3: S2				=J11-T3: S1											
E	NOMBRE		DE		A		SECCION												OBSERVACIONES															
	-		CABLEADO		INTERNO		4x4				1				2				3				4				(SEÑAL)							
F																																		
	 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya		ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT				... ... ... ...				FGC				REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4				GR 11-14 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL DE 5 DE 10										
	1		2		Δ		3				4				Δ				5				6				7				8			

A			COLUMNA	7	7	7	7																						8
			HOJA DE PROYECTO	1101	1101	1101	1101																						
B																													
C	NOMBRE	DE	A	SECCION																						OBSERVACIONES			
D			A	SECCION	DESTINO																								
					PUENTES NUMERO	(R)220	(R)220	(O)220	(O)220																				
					PUENTES	●	●	●	●																				
					DESTINO	EQ. ANTERIOR: (R)220	EQ. POSTERIOR: (R)220	EQ. ANTERIOR: (O)220	EQ. POSTERIOR: (O)220																				
E	NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2																						OBSERVACIONES	
E	--/=M11A	EQ. ANTERIOR	=M11-X2	2x6	1	2																						(220V~)	
	=M11/--B	=M11-X2	EQ. POSTERIOR	2x6	1	2																						(220V~)	
F																													
	ÀREA :	Projectes d'Instal·lacions Fixes			DATA	...	FGC	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	GR 11-14																				
	NOM FITXER:	GRUP_11-14_FULL7.dwg			DIBUIXAT	...			...	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.R-A	FULL 7														
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			...	DE	10															
					REVISAT	...			...																
1	2	Δ	3	4	Δ	5	6	7	8																				

A				COLUMNA																																		
				4	4	4	4	5	6	5	6	2	2	5	5	7																						
			HOJA DE PROYECTO			1105	1111	1105	1111	1106	1106	1106	1106	1111	1111	1111	1111	1102																				
B																																						
NOMBRE	DE	A	SECCION														OBSERVACIONES																					
			DESTINO																																			
			PUNTES NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																						
			DESTINO	=M11-X6:1	=M11-X6:2	=M11-X6:3	=M11-X6:4	=M11-X6:5	=M11-X6:6	=M11-X6:7	=M11-X6:8	=M11-X6:9	=M11-X6:10	=M11-X6:11	=M11-X6:12	⊥																						
NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																						
	CABLEADO	INTERNO	Nx1														VARIAS TENSIONES																					
 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya			ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes																				DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT			FGC			REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4						GR 11-14		
			NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL9.dwg		EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM															PLÀNOL			1.1-2.1000.100.R-A			FULL DE		9 10			

1	2		3			4				5				6				7				8			
A			COLUMNA			6				6				4				4				4			
			HOJA DE PROYECTO			1111				1111				1103				1103				1103			
B																									
C	NOMBRE		DE		A		SECCION															OBSERVACIONES			
							DESTINO																		
							PUENTES NUMERO			1				2				3				4			
							DESTINO			=M11-X5:70				=M11-X5:71				=M11-X5:72				=M11-X5:73			
										=M11-X5:74				=M11-X5:75				=M11-X5:76				=M11-X5:77			
										=M11-X5:78				=M11-X5:79				=M11-X5:80							
D	NOMBRE		DE		A		SECCION															OBSERVACIONES			
	-		CABLEADO		INTERNO		2x1			1				2								(24V=)			
	-		CABLEADO		INTERNO		3x1 APANTALL.							1				2				3			
	-		CABLEADO		INTERNO		4x1 APANTALL.							1				2				3			
E																									
F																									
	 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya		ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes				DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT			... ... ... ...				FGC				REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4				GR 11-14			
	NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL10.dwg		EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA			NOM				DATA				NOM				DATA			
	1		2		3		4			5				6				7				8			

COLUMNA	3				4				5				6				7				8				
	2003	2003	2003	2003	2002	2002	2002	2002	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO				PUENTES				DESTINO				OBSERVACIONES									
				EQ. ANTERIOR: (+)110M	EQ. POSTERIOR: (+)110M	EQ. ANTERIOR: (-)110M	EQ. POSTERIOR: (-)110M					EQ. ANTERIOR: (R)220	EQ. POSTERIOR: (R)220	EQ. ANTERIOR: (O)220	EQ. POSTERIOR: (O)220	(+)24V	0V								
---	=J20A	EQ. ANTERIOR	=J20-X2	2x10	1	2																			
=J20/	--B	=J20-X2	EQ. POSTERIOR	2x10		1	2																		
---	=J20E	EQ. ANTERIOR	=J20-X2	2x6				1	2																
=J20/	--F	=J20-X2	EQ. POSTERIOR	2x6					1	2															




ÀREA :
 Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_20_FULL1.dwg

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNES
ESCOMESA 25KV

GR 20	PLÀNOL	1.1-2.1000.100.R-A	FULL DE	1 3
-------	--------	--------------------	---------	-----

1	2		3			4		5		6		7		8	
A	COLUMNA	2	2	3	4	4	5	5	5	6	7	7	7	7	7
A	HOJA DE PROYECTO	3009	3009	3009	3009	3009	3007	3007	3007	3007	3007	3007	3008	3008	3008
B	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES							
C															
D															
E	=M30B	=M30-X3	=M30-X2	2x1,5	1 2			(24V=)							
E	=M30C	=M30-X3	=M30-S6	2x1,5			1 2	(24V=)							
E	=M30D	=M30-X3	=M30-X2	7x1,5	1 2 3 4 5 6 7			(24V=)							
E	=M30E	=M30-X3	=M30-X2	4x1,5	1 2 3			(24V=)							
E	=M30F	=M30-X3	=M30-T4	4x1,5			1 2	(SEÑAL)	3 4						
E	=M30G	=M30-X3	=M30-X2	4x1,5				(110V=)	1 2 3 4						
E	=M30J	=M30-X3	=M30-Q3	4x1,5				(24V=)	3 4 1 2						
F															
F	 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes					DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	... ... ... ...	FGC	REGLETES DE BORNES SERVEIS AUXILIARS	... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	FULL DE	2 5	GR 30-31

1	2		3		4	5	6	7	8
A	B	C	D	E	F				
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO				
				=NE10-X3: 53	51				
				=NE10-X3: 54	52				
				=NE10-X3: 55	53				
				=NE10-X3: 56	54				
				=M30-X2: 56	55				
				=M30-X2: 57	56	34			
				=M30-X2: 58	57				
				=M30-X2: 59	58				
				=M30-S5: 3	59				
				=M30-Y3: b	60				
					61				
					62				
					63				
					64				
					65				
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO				
=M30/NE10A	=M30-X3	=NE10	4x1,5						(24V=)
=M30H	=M30-X3	=M30-X2	4x1,5						(110V=)
=M30I	=M30-X3	=M30-S5/Y3	2x1,5					1 2	(110V=)
-	CABLEADO	INTERNO	-					1 4	(110V=)



ÀREA :
 Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER:
 GRUP_30-31_FULL3.dwg


DATA ...
 DIBUIXAT ...
 COMPROVAT ...
 REVISAT ...

FGC

REGLETES DE BORNES
 SERVEIS AUXILIARS

PLÀNOL
 1.1-2.1000.100.R-A

GR 30-31
 FULL 3
 DE 5

1	2		3				4					5				6				7				8			
A	COLUMNA						5					7															
A	HOJA DE PROYECTO		3003				3003					3001															
B																											
C	NOMBRE		DE		A		SECCION		DESTINO		PUENTES		NUMERO		DESTINO		OBSERVACIONES										
C																											
D																											
E	NOMBRE		DE		A		SECCION								OBSERVACIONES												
E	--/=M30G		EQ. ANTERIOR		=M30-X2		2x6						1 2		(220V~)												
E	=M30/--H		=M30-X2		EQ. POSTERIOR		2x6						1 2		(220V~)												
E	=M30H		=M30-X2		=M30-X3		4x1,5		1 2 3 4						(110V=)												
F																											
F			ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA ...		DIBUIXAT ...		FGC		REGLETES DE BORNS SERVEIS AUXILIARS		GR 30-31		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A												
F	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL5.dwg		EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM		REVISAT			FULL 5 DE 5										

A	1				2				3				4				5				6				7				8																					
	COLUMNA	8	8	8	8	4	4	5	6		2	2	4	4	7	7	5	5	6	7	2	2	3	4	4	5	5	5	6		2	2	3	4	4	5	5	6	7	4	4	5	5	6	7	3	4	5	6	5
HOJA DE PROYECTO	3506	3506	3504	3504	3506	3506	3506	3506			3507	3507	3507	3507	3510	3510	3509	3509	3509	3509	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510		3511	3511	3511	3511	3511	3511	3511	3511	3511	3512	3512	3512	3512	3512	3512	3513	3513	3516	3516	3516
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	OBSERVACIONES																																											
=J35TAE-C	35ATAE	35MTAE	4x1,5	=35MTAE-X3:7	1	51	(110V=)																																											
=J35TAE-D	35ATAE	35MTAE	4x1,5	=35MTAE-X3:8	48	52	(110V=)																																											
=J35TAE-E	35ATAE	35T4	4x1,5	=35MTAE-X3:9		53	(SEÑAL)																																											
=J35TAE-F	35ATAE	35S4	2x1,5	=35MTAE-X3:10	5	54	(24V=)																																											
=J35TAE-G	35ATAE	35MTAE	3x1,5	=35MTAE-X3:1		55	(24V=)																																											
=J35TAE-H	35ATAE	35MTAE	2x1,5	=35MTAE-X3:2		56	(SEÑAL) APANTALLADO																																											
=J35TAE-I	35ATAE	35MTAE	7x1,5	=35MTAE-X3:3		57	(24V=)																																											
=J35TAE-J	35ATAE	35MTAE	7x1,5	=35MTAE-X3:4		58	(24V=)																																											
=J35TAE-K	35ATAE	35MTAE	3x1,5	=35T4:1		59	(24V=)																																											
-	CABLEADO	INTERNO	-	=35T4:2		60	(24V=)																																											
				=35T4:3		61	(24V=)																																											
				=35T4:4		62	(24V=)																																											
						63	(24V=)																																											
						64	(24V=)																																											
						65	(24V=)																																											
						66	(24V=)																																											
						67	(24V=)																																											
						68	(24V=)																																											
						69	(24V=)																																											
						70	(24V=)																																											
						71	(24V=)																																											
						72	(24V=)																																											
						73	(24V=)																																											
						74	(24V=)																																											
						75	(24V=)																																											
						76	(24V=)																																											
						77	(24V=)																																											
						78	(24V=)																																											
						79	(24V=)																																											
						80	(24V=)																																											
						81	(24V=)																																											
						82	(24V=)																																											
						83	(24V=)																																											
						84	(24V=)																																											
						85	(24V=)																																											
						86	(24V=)																																											
						87	(24V=)																																											
						88	(24V=)																																											
						89	(24V=)																																											
						90	(24V=)																																											
						91	(24V=)																																											
						92	(24V=)																																											
						93	(24V=)																																											
						94	(24V=)																																											
						95	(24V=)																																											
						96	(24V=)																																											
						97	(24V=)																																											
						98	(24V=)																																											
						99	(24V=)																																											
						100	(24V=)																																											

A	COLUMNA	7	7	8	8																																			
	HOJA DE PROYECTO	3503	3503	3503	3503																																			

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO				PUESTES NUMERO												OBSERVACIONES															
								(R)220	(R)220	(O)220	(O)220																								
								● ● ● ●																											
								EQ. ANTERIOR (R)220	EQ. POSTERIOR (R)220	EQ. ANTERIOR (O)220	EQ. POSTERIOR (O)220																								

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO				PUESTES NUMERO												OBSERVACIONES															
--/=J35G	EQ. ANTERIOR	=J35-X3	2x6	1	2																			(220V~)											
=J35/--H	=J35-X3	EQ. POSTERIOR	2x6		1	2														(220V~)															

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

COLUMNA	2	2	5	6	4	2	8	8	8	8	2	8	7	4	4	5	5	6	3	2	2	2	2	6	5	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5							
HOJA DE PROYECTO	3511	3511	3511	3511	3512	3511	3511	3511	3511	3511	3511	3511	3511	3512	3512	3512	3512	3512	3512	3513	3513	3513		3516	3516	3516				3502	3502																					

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
					51	=35ATAE-X2:81	
					52		
					53		
					54		
					55		
					56	=35ATAE-X2:82	
					57	=35ATAE-X2:83	
					58	=35ATAE-X2:84	
					59	=35ATAE-X2:85	
					60	=35ATAE-X2:86	
					61	=35ATAE-X2:87	
					62	=35ATAE-X2:88	
					63	=35ATAE-X2:89	
					64	=35ATAE-X2:90	
					65	=35ATAE-X2:91	
					66	=35ATAE-X2:92	
					67	=35ATAE-X2:93	
					68	=35ATAE-X2:94	
					69	=35ATAE-X2:95	
					70		
					71	=35ATAE-X2:96	
					72	=35ATAE-X2:97	
					73		
					74		
					75	=35ATAE-X2:98	
					76	=35ATAE-X2:99	
					77	=35ATAE-X2:100	
					78		
					79		
					80		
					81	=35T11(R2):S1	
					82	=35T11(R2):S2	
					83		
					84		
					85		
					86		
					87		
					88		
					89		
					90		

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
=J35TAE-L	35MTAE	35T11	2x2,5				(SEÑAL)
=J35TAE-H	35MTAE	35ATAE	2x1,5				(SEÑAL) APANTALLADO
=J35TAE-G	35MTAE	35ATAE	3x1,5				(24V=)
=J35TAE-I	35MTAE	35ATAE	7x1,5	1			(24V=)
=J35TAE-J	35MTAE	35ATAE	7x1,5				(24V=)
=J35TAE-K	35MTAE	35ATAE	3x1,5				(24V=)

REGLETERO: X?
ACOMETIDA 25KV
CELDA INTERRUPTOR
(ATA)

COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	4	3	3	3																														
HOJA DE PROYECTO	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3703	3703	3703	3704	3704	3704																															

NOMBRE	DE	A	SECCION	PUENTES NUMERO		DESTINO	DESTINO	OBSERVACIONES
Gr07/Gr37-A	Gr07-X5	Gr37-X5	2x10	1	2	(+)110M	Gr07-X5:(+)110M	(110V=)
Gr37/Gr20-A	Gr37-X5	Gr20-X2	2x10	1	2	(-)110M	Gr20-X2:(-)110M	(110V=)
Gr07/Gr37-E	Gr07-X5	Gr37-X5	2x6			(+)110S	Gr07-X5:(+)110S	(220V~)
Gr37/Gr11AT-E	Gr37-X5	Gr11-X2	2x6			(-)110S	Gr37-X5:(-)110S	(220V~)

COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	4	3	3																																					
HOJA DE PROYECTO	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3703	3703	3703	3704	3704	3704																																					

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUNTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
REGLETERO: X..				DESTINO	(+)110M	Gr07-X5:(+)110M	
ACOMETIDA 25KV				DESTINO	(+)110M	Gr20-X2:(+)110M	
CELDA INTERRUPTOR				DESTINO	(-)110M	Gr07-X5:(-)110M	
(ATA)				DESTINO	(-)110M	Gr20-X2:(-)110M	
				DESTINO	(+)110S		
				DESTINO	(-)110S		
				DESTINO	(-)110S		
				DESTINO	(R)220	Gr07-X5:(R)220	
				DESTINO	(R)220	Gr11-X2:(R)220	
				DESTINO	(O)220	Gr07-X5:(O)220	
				DESTINO	(O)220	Gr11-X2:(O)220	
				DESTINO	(+24V)		
				DESTINO	0V		
				DESTINO			
				DESTINO			

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUNTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
Gr07/Gr37-A	Gr07-X5	Gr37-X5	2x10		1	2	(110V=)
Gr37/Gr20-A	Gr37-X5	Gr20-X2	2x10		1	2	(110V=)
Gr07/Gr37-E	Gr07-X5	Gr37-X5	2x6			1	(220V~)
Gr37/Gr11AT-E	Gr37-X5	Gr11-X2	2x6			1	(220V~)



AREA :
Projectes d'Instal·locions Fixes

NOM FITXER:
3701-A-R.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DATA
DIBUIXAT
COMPROVAT
REVISAT

FGC

SORTIDES ANELLS 25 KV
A LES ESTACIONS

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.R-A

GR 37-38

FULL DE	2 DE 4
---------	--------

1	2		▽	3	4		▽	5	6		7		8																																											
A			COLUMNA	5	5	6	6	7	6	6	2	3	3																																											
			HOJA DE PROYECTO	3704	3704	3704	3704	3705	3704	3708	3708	3708	3708	3708																																										
B			NOMBRE	DE	A	SECCION								OBSERVACIONES																																										
			REGLETERO: X.. ACOMETIDA 25KV CELDA INTERRUPTOR (ATA)	DESTINO	PUENTESNUMERO	DESTINO	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C			NOMBRE	DE	A	SECCION								OBSERVACIONES																																										
			REGLETERO: X.. ACOMETIDA 25KV CELDA INTERRUPTOR (ATA)	DESTINO	PUENTESNUMERO	DESTINO	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D			NOMBRE	DE	A	SECCION								OBSERVACIONES																																										
			REGLETERO: X.. ACOMETIDA 25KV CELDA INTERRUPTOR (ATA)	DESTINO	PUENTESNUMERO	DESTINO	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
E			NOMBRE	DE	A	SECCION								OBSERVACIONES																																										
			REGLETERO: X.. ACOMETIDA 25KV CELDA INTERRUPTOR (ATA)	DESTINO	PUENTESNUMERO	DESTINO	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
F			NOMBRE	DE	A	SECCION								OBSERVACIONES																																										
			REGLETERO: X.. ACOMETIDA 25KV CELDA INTERRUPTOR (ATA)	DESTINO	PUENTESNUMERO	DESTINO	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER: 3702-R.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	..
DIBUIXAT	..
COMPROVAT	..
REVISAT	..

FGC

SORTIDES ANELLS 25 KV
A LES ESTACIONS


PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

GR 37-38	FULL DE	3
		4

1	2		3			4		5			6			7			8		
A	COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A	HOJA DE PROYECTO	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102

B	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
C	REGLETERO: X1	CELDA FEEDER	(F)			● ● ● ●	(+)110M (+)110M (-)110M (-)110M	Gr10-X2: 75 Gr11-X5: (+)110M Gr10-X2: 77 Gr11-X5: (-)110M	
D						● ● ● ●	(R)220 (R)220 (O)220 (O)220	Gr11-X5: (R)220 Gr11-X5: (O)220	
D						● ● ● ●	(+)-24V (+)24V 0V 0V (-)-24V (-)24V		


E	NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2	1	2	OBSERVACIONES
E	Gr10/Gr.51-A	Gr10-X2	Gr51-X1	2x10	1	2			(110V=M)
E	Gr51/Gr11-A	Gr51-X1	Gr11-X5	2x10	1	2			(110V=M)
E	Gr51/Gr11-E	Gr51-X1	Gr11-X5	2x6			1	2	(220V~)

F	 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes NOM FITXER: 5101-R.dwg	EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM	DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	FGC FEEDER 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	GR 50-57 FULL DE 1 DE 5
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------	----------------------------

1	2	▽	3	4	▽	5	6	7	8						
COLUMNA	2	3	5	4	4	2	2	2	6						
HOJA DE PROYECTO	5110	5110	5110	5104	5104	5104	5102	5102	5102	5104	5104	5105	5105	5102	5102

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	Puentes	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
REGLETERO: X1 CELDA DE FEEDER (F)				CI-A:1		CI-A:1	1		
				CI-A:2		CI-A:2	2		
				CI-A:3		CI-A:3	3		
				CI-A:4		CI-A:4	4		
				CI-A:5		CI-A:5	5		
				CI-A:6		CI-A:6	6		
				CI-A:7		CI-A:7	7		
				CI-A:8		CI-A:8	8		
				CI-A:9		CI-A:9	9		
				CI-A:10		CI-A:10	10		
				CI-A:11		CI-A:11	11		
				CI-A:12		CI-A:12	12		
				CI-B:1		CI-B:1	13		
				CI-B:2		CI-B:2	14		
				CI-B:3		CI-B:3	15		
				CI-B:4		CI-B:4	16		
				CI-B:5		CI-B:5	17		
				CI-B:6		CI-B:6	18		
				CI-B:7		CI-B:7	19		
				CI-B:8		CI-B:8	20		
				CI-B:9		CI-B:9	21		
				CI-B:10		CI-B:10	22		
				CI-B:11		CI-B:11	23		
				CI-B:12		CI-B:12	24		
				CI-C:1		CI-C:1	25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		
							39		
							40		
							41		
							42		
							43		
							44		
							45		
							46		
							47		
							48		
							49		
							50		

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	Puentes	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
-	CABLEADO	INTERNO	Nx1	CI-A:1		CI-A:1	1		
				CI-A:2		CI-A:2	2		
				CI-A:3		CI-A:3	3		
				CI-A:4		CI-A:4	4		
				CI-A:5		CI-A:5	5		
				CI-A:6		CI-A:6	6		
				CI-A:7		CI-A:7	7		
				CI-A:8		CI-A:8	8		
				CI-A:9		CI-A:9	9		
				CI-A:10		CI-A:10	10		
				CI-A:11		CI-A:11	11		
				CI-A:12		CI-A:12	12		
				CI-B:1		CI-B:1	13		
				CI-B:2		CI-B:2	14		
				CI-B:3		CI-B:3	15		
				CI-B:4		CI-B:4	16		
				CI-B:5		CI-B:5	17		
				CI-B:6		CI-B:6	18		
				CI-B:7		CI-B:7	19		
				CI-B:8		CI-B:8	20		
				CI-B:9		CI-B:9	21		
				CI-B:10		CI-B:10	22		
				CI-B:11		CI-B:11	23		
				CI-B:12		CI-B:12	24		
				CI-C:1		CI-C:1	25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		
							39		
							40		
							41		
							42		
							43		
							44		
							45		
							46		
							47		
							48		
							49		
							50		

 AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes NOM FITXER: 5102-R.dwg										DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT										FEEDER 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V										GR 50-57 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A										FULL DE 2 5									
1	2	△	3	4	△	5	6	7	8																																								

1	2		3		4		5		6		7		8	
REGLETERO: X1 CELDA DE FEEDER (F)													OBSERVACIONES	
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO								
-	CABLEADO	INTERNO	Nx1											
Gr51/SC	Gr51-X1	Gr10-X3	4x1,5	Gr.10-X3:85	51	Gr.10-X3:86	1	2	3	4				VARIAS TENSIONES (24V=)
Gr51/Gr71-A	Gr51-X1	Gr71-X1	4x1,5	Gr.10-X3:87	52	Gr.10-X3:88								(24V=)
Gr51/Gr71-B	Gr51-X1	Gr71-X1	2x1,5	C1-C:5	53									(110V=)
Gr51/Gr98	Gr51-X1	Gr98-RS	4x1,5	C1-C:6	54									(24V=)
				C1-C:7	55									
				C1-C:8	56									
				C1-C:9	57									
				Gr.98-RS:24	58									
				Gr.98-RS:25	59									
				Gr.71-X1:29	60									
				Gr.71-X1:30	61									
				Gr.71-X1:32	62									
				Gr.71-X1:34	63									
				Gr.98-RS:20	64									
				Gr.98-RS:21	65									
					66									
					67									
					68									
					69									
					70									
					71									
					72									
					73									
					74									
					75									
					76									
					77									
					78									
					79									
					80									
					81									
					82									
					83									
					84									
					85									
					86									
					87									
					88									
					89									
					90									
					91									
					92									
					93									
					94									
					95									
					96									
					97									
					98									
					99									
					100									

COLUMNA	1	2	3	4	5	6	7	8
HOJA DE PROYECTO	5102	5102	5102	5102	5105	5105	5105	5105



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
5103-R.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
--------	-------------	------	-----

DATA
DIBUIXAT
COMPROVAT
REVISAT

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

PLÀNOL

1.1-2.1000.100.R-A

FULL DE	3
	5

GR 50-57

1		2		3		4		5		6		7		8																																		
COLUMNA		2	3	5	4	4	8	8	2	2	3	4	4	5	5	1	1	1	2																													
HOJA DE PROYECTO		5110	5110	5110	5104	5104	5104	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102	5102																													
NOMBRE		DE		A		SECCION												OBSERVACIONES																														
<p style="text-align: center;">REGLETERO: C1 CONECTOR CELDA DE FEEDER (F)</p>		DESTINO CARRO																																														
		PIN		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2																			
		MODULO		A					B					C					D					E																								
		PUENTES																																														
		DESTINO CELDA		XI:1	XI:2	XI:3	XI:4	XI:5	XI:6	XI:7	XI:8	XI:9	XI:10	XI:11	XI:12	XI:13	XI:14	XI:15	XI:16	XI:17	XI:18	XI:19	XI:20	XI:21	XI:22	XI:23	XI:24	XI:25	XI:30	XI:31	XI:32	XI:58	XI:59	XI:60	XI:63	XI:64												
NOMBRE		DE		A		SECCION																												OBSERVACIONES														
-		CABLEADO		INTERNO		Nx1		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	26	27	28	29	30	31	32	33	VARIAS TENSIONES							



AREA :
Projectes d'Instal·lacions Fixes
NOM FITXER:
5104-R.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DATA
DIBUIXAT
COMPROVAT
REVISAT

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

PLÀNOL
1.1-2.1000.100.R-A

FULL 4
DE 5

GR 50-57

1	2		▽	3			4		▽		5			6		7			8						
A	COLUMNA																								
	HOJA DE PROYECTO																								
B																									
	NOMBRE	DE	A	SECCION																			OBSERVACIONES		
C	REGLETERO: C1 CONECTOR CELDA DE FEEDER (F)	DESTINO CARRO																							
		PIN	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		MODULO		E						F															
		PUENTES																							
D		DESTINO CELDA																							
	NOMBRE	DE	A	SECCION																				OBSERVACIONES	
E																									
F																									

1	2		3			4		5		6		7		8	
			COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			HOJA DE PROYECTO	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO		PUENTES		DESTINO		OBSERVACIONES					
				EQ. ANTERIOR: (+)110M	EQ. POSTERIOR: (+)110M	●	●	EQ. ANTERIOR: (+)110M	EQ. POSTERIOR: (+)110M						
				EQ. ANTERIOR: (-)110M	EQ. POSTERIOR: (-)110M	●	●	EQ. ANTERIOR: (-)110M	EQ. POSTERIOR: (-)110M						
				EQ. ANTERIOR: (+)110S	EQ. POSTERIOR: (+)110S	●	●	EQ. ANTERIOR: (+)110S	EQ. POSTERIOR: (+)110S						
				EQ. ANTERIOR: (-)110S	EQ. POSTERIOR: (-)110S	●	●	EQ. ANTERIOR: (-)110S	EQ. POSTERIOR: (-)110S						
				EQ. ANTERIOR: (R)220	EQ. POSTERIOR: (R)220	●	●	EQ. ANTERIOR: (R)220	EQ. POSTERIOR: (R)220						
				EQ. ANTERIOR: (O)220	EQ. POSTERIOR: (O)220	●	●	EQ. ANTERIOR: (O)220	EQ. POSTERIOR: (O)220						
NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2			1	2		OBSERVACIONES				
--/=M78A	EQ. ANTERIOR	=M78-X1	2x4	1	2						(110V=M)				
=M78/--B	=M78-X1	EQ. POSTERIOR	2x4	1	2						(110V=M)				
--/=M78C	EQ. ANTERIOR	=M78-X1	2x2,5			1	2				(110V=S)				
=M78/--D	=M78-X1	EQ. POSTERIOR	2x2,5			1	2				(110V=S)				
--/=M78E	EQ. ANTERIOR	=M78-X1	2x2,5					1	2		(220V~)				
=M78/--F	=M78-X1	EQ. POSTERIOR	2x2,5					1	2		(220V~)				

A				COLUMNA	6				4				5				6				7				8																																																																										
				HOJA DE PROYECTO	7802				7802				7802				7802				7802				7801																																																																										
[Empty grid cells]																																																																																																			
NOMBRE	DE		A	SECCION																																									OBSERVACIONES																																																						
				DESTINO																																																																																															
				NUMERO	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42																																																					
				PUENTES	[Diagrammatic connections]										[Diagrammatic connections]										[Diagrammatic connections]										[Diagrammatic connections]																																																																
				DESTINO	=M78-Q1:9 =M78-Q1:6 =M78-Q1:5 =M78-Q1:10 =M78-Q1:12 =M78-Q1:7 =M78-Q1:8										=M78-Q1:13 =M78-Q1:14										=M78-X2:5 =M78-X2:6 =M78-X2:7 =M78-X2:8 =M78-X2:9 =M78-X2:10 =M78-X2:11										=NE10-X3:130 =NE10-X3:131 =NE10-X3:132 =NE10-X3:133 =NE10-X3:134 =NE10-X3:135 =NE10-X3:136										=NE10-X3:289 =NE10-X3:290																																																						
NOMBRE	DE		A	SECCION																																									OBSERVACIONES																																																						
=M78A	=M78-X1		=M78-Q1	7x2,5																																									(220V=)																																																						
=M78B	=M78-X1		=M78-Q1	2x1																																									(110V~)																																																						
=M78C	=M78-X1		=M78-Q1	2x1	1																																								(110V=)																																																						
=M78D	=M78-X1		=M78-X2	4x1											1 2 3 4																														(24V=)																																																						
=M78E	=M78-X1		=M78-X2	3x1											1 2 3																														(110V=)																																																						
=M78/=NE10F	=M78-X1		=NE10-X3	7x1																					1 2 3 4 5 6 7																				(110V=)																																																						
=M78/=NE10G	=M78-X1		=NE10-X3	2x1																															1 2										(24V=)																																																						
[Empty grid cells]																																																																																																			
															FGC REGLETES CONNEXIÓ DE BORNOS SECCIONADORS DE CATENÀRIA															GR 78-91 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A															FULL DE 2 3																																																						
ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_78-91_FULL2.dwg					EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM					DATA NOM DATA NOM					DATA NOM DATA NOM					DATA NOM DATA NOM					DATA NOM DATA NOM																																																																										

A	1				2				3				4				5				6				7				8						
	COLUMNA				2	2	2	2	4	4	4	4	2	2			2	2			5	5	6	6	7	7									
HOJA DE PROYECTO				9401	9401	9401	9401	9401	9401	9401	9401	9402	9402			9402	9402			9402	9402	9402	9402	9402	9402										
B	NOMBRE				DE				A				SECCION				OBSERVACIONES																		
	DESTINO				NUMERO				PUENTES				OBSERVACIONES																						
	=NE94-M1: U				1																														
	=NE94-M1: V				2																														
	=NE94-M1: W				3																														
	=NE94-M1: T				4																														
	=NE94-M2				5																														
	=NE94-M2				6																														
	=NE94-M2				7																														
	=NE94-M2				8																														
					9																														
					10																														
					11																														
					12																														
					13																														
					14																														
					15																														
					16																														
					17																														
					18																														
					19				● — ●																										
	=NE94-X3: 208				20																														
	=NE94-X3: 209				21																														
	=NE94-X3: 210				22																														
	=NE94-X3: 211				23																														
	=NE10-X3: 165				24																														
	=NE10-X3: 166				25																														
	=NE10-X3: 167				26																														
	=NE10-X3: 168				27																														
	=NE10-X3: 169				28																														
	=NE10-X3: 170				29																														
	=NE10-X3: 171				30																														
E	NOMBRE				DE				A				SECCION				OBSERVACIONES																		
	=NE94A				=NE94-X1				=NE94-M1				4x2,5				(380V=)																		
	=NE94/=NE10D				=NE94-X1				=NE10-X3				4x1				1 2 3 4 (220V~)																		
	=NE94/=NE10E				=NE94-X1				=NE10-X3				7x1				1 2 3 4 5 6 7 (24V=)																		
F	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya		AREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes		DATA		...		FGC		REGLETES DE BORNIS VENTILACIÓ		GR 94																						
	NOM FITXER: GRUP_94_FULL1.dwg		EDICIÓ		MODIFICACIÓ		DATA		NOM		REVISAT		...																						

			COLUMNA														
			HOJA DE PROYECTO	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	
Gr95/Gr77	Gr95-TM	Gr77-X1	7x1,5	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504		
Gr95/Gr76	Gr95-TM	Gr76-X1	7x1,5	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504		
Gr95/Gr75	Gr95-TM	Gr75-X1	7x1,5	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504		
Gr95/Gr74	Gr95-TM	Gr74-X1	7x1,5	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504		
Gr95/Gr73	Gr95-TM	Gr73-X1	7x1,5	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504		
Gr95/Gr72	Gr95-TM	Gr72-X1	7x1,5	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504		
Gr95/Gr71	Gr95-TM	Gr71-X1	7x1,5	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504		
NOMBRE	DE	A	SECCION													OBSERVACIONES	
REGLETERO: TM																	
			DESTINO	PUENTES/NUMERO		DESTINO											
			Gr80-X1:24	51													
			Gr80-X1:25	52													
			Gr81-X1:23	53	50												
			Gr81-X1:24	54													
			Gr81-X1:25	55													
			Gr82-X1:23	56													
			Gr82-X1:24	57													
			Gr82-X1:25	58													
			Gr83-X1:23	59													
			Gr83-X1:24	60													
			Gr83-X1:25	61													
			Gr84-X1:23	62													
			Gr84-X1:24	63													
			Gr84-X1:25	64													
			Gr81-X1:23	65													
			Gr85-X1:24	66													
			Gr85-X1:25	67													
			Gr86-X1:23	68													
			Gr86-X1:24	69													
			Gr86-X1:25	70													
			Gr87-X1:23	71													
			Gr87-X1:24	72													
			Gr87-X1:25	73													
			Gr88-X1:23	74													
			Gr88-X1:24	75													
			Gr88-X1:25	76													
			Gr89-X1:23	77													
			Gr89-X1:24	78													
			Gr89-X1:25	79													
			Gr71-X1:22	80													
			Gr71-X1:20	81													
			Gr71-X1:21	82													
			Gr72-X1:22	83													
			Gr72-X1:20	84													
			Gr72-X1:21	85													
			Gr73-X1:22	86													
			Gr73-X1:20	87													
			Gr73-X1:21	88													
			Gr74-X1:22	89													
			Gr74-X1:20	90													
			Gr74-X1:21	91													
			Gr75-X1:22	92													
			Gr75-X1:20	93													
			Gr75-X1:21	94													
			Gr75-X1:21	95													
			Gr76-X1:22	96													
			Gr76-X1:20	97													
			Gr76-X1:21	98													
			Gr77-X1:22	99													
			Gr77-X1:20	100													
			03														
OBSERVACIONES																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)
																	(24V=)



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER: 9502-R.dwg
 EDICIÓ: MODIFICACIÓ: DATA: NOM: REVISAT: DATA: DIBUIXAT: COMPROVAT: REVISAT:

FGC TELECOMANDAMENT SECCIONADORS DE CATENÀRIA

A

B

C

D

E

F

A

B

C

D

E

F

COLUMNA	1	1	3	3	6	6	8	8	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	1	1	2	2	2	2	3	3	3				
HOJA DE PROYECTO	9601	9601	9601	9601	9601	9601	9601	9601	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
REGLETERO: TM					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		
					26		
					27		
					28		
					29		
					30		
					31		
					32		
					33		
					34		
					35		
					36		
					37		
					38		
					39		
					40		
					41		
					42		
					43		
					44		
					45		
					46		
					47		
					48		
					49		
					50		

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
Gr10/Gr96-A	Gr10-X2	Gr96-TM	2x2,5	1 2
Gr10/Gr96-E	Gr10-X2	Gr96-TM	2x2,5	1 2
Gr96/SC	Gr10-X3	Gr96-TM	4x1,5	1 2 3 4
Gr98/Gr96-A	Gr98-RS	Gr96-TM	4x1,5	1 2 3 4
Gr98/Gr96-B	Gr98-RS	Gr96-TM	4x1,5	1 2 3 4
Gr98/Gr96-C	Gr98-RS	Gr96-TM	2x1,5	1 2
Gr98/Gr96-D	Gr98-RS	Gr96-TM	2x1,5	1 2



AREA : Projectes d'Instal·locions Fixes
 NOM FITXER: 9601-R.dwg
 EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT

FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CNETRALITZAT

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A
 FULL DE 1 2

A

B

C

D

E

F

A

B

C

D

E

F

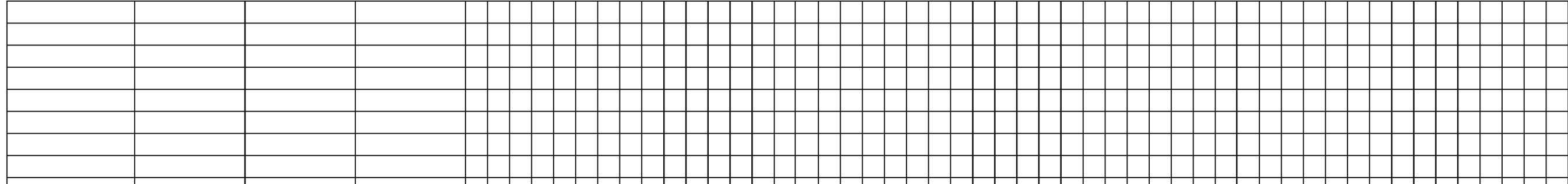
COLUMNA		1	2																			2	2	2	2	5	5	5	5	5	6	6	3	3	4	4	2	2	7	7	6	6	7	7	3	3	2	2	3	3	5	5	
HOJA DE PROYECTO		9801	9801																			9809	9809	9809	9809	9805	9805	9805	9805	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9809	9805	9805	9805	9805	9805	9805

NOMBRE DE A SECCION																						OBSERVACIONES																																																											
REGLETERO: TM				DESTINO																				PUENTES NUMERO																				DESTINO																				OBSERVACIONES																	
				Gr10-X2:79 Gr10-X2:80																				1 2																				Gr10-X2:79 Gr10-X2:80																																					

NOMBRE DE A SECCION																						OBSERVACIONES																																					
Gr10/Gr98-A	Gr10-X2	Gr98-RS	2x2,5	1	2																																					(110V=)																	
Gr51/Gr98	Gr51-X1	Gr98-RS	4x1,5																					(24V=)																																			
Gr52/Gr98	Gr52-X1	Gr98-RS	4x1,5			3 4																		(24V=)																																			
Gr53/Gr98	Gr53-X1	Gr98-RS	4x1,5			1 2																		(24V=)																																			
Gr54/Gr98	Gr54-X1	Gr98-RS	4x1,5						3 4																		(24V=)																																
Gr98/Gr96-A	Gr96-TM	Gr98-RS	4x1,5						1 2 3 4																		(24V=)																																
Gr98/Gr96-B	Gr96-TM	Gr98-RS	4x1,5									1 2 3 4												(24V=)																																			
Gr98/Gr96-C	Gr96-TM	Gr98-RS	2x1,5												1 2												(24V=)																																
Gr98/SC	Gr10-X3	Gr98-RS	2x1,5												1 2												(24V=)																																
Gr98/Gr96-D	Gr96-TM	Gr98-RS	2x1,5												1 2												(24V=)																																

COLUMNA	1				2				3				4				5				6				7				8														
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											
HOJA DE PROYECTO	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404	10404											
NOMBRE			DE	A	SECCION																				OBSERVACIONES																		
DESTINO			NUMERO				PUENTES				DESTINO																																
			(+)110M	(+)110M	(-)110M	(-)110M	(R)220	(R)220	(O)220	(O)220	••	••	••	••	••	••	••	••																									
EQ. ANTERIOR (+)110M			EQ. POSTERIOR (+)110M				EQ. ANTERIOR (-)110M				EQ. POSTERIOR (-)110M				EQ. ANTERIOR (R)220				EQ. POSTERIOR (R)220				EQ. ANTERIOR (O)220				EQ. POSTERIOR (O)220																
NOMBRE	DE	A	SECCION																				OBSERVACIONES																				
--/104A	EQ. ANTERIOR	104-X1	2x6																				(110V=)																				
104B/--	104-X1	EQ. POSTERIOR	2x6																				(110V=)																				
--104/C	EQ. ANTERIOR	104-X1	2x6				1				2																				(220V~)												
104D/--	104-X1	EQ. POSTERIOR	2x6								1				2																				(220V~)								

COLUMNA	5	5	5	5	1	1	3	3	2	2	3	3	3	3	4	6	6	6	6	7	7	8	8	2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	7
HOJA DE PROYECTO	10402	10402	10402	10402	10404	10404	10404	10404	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407



NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUESTOS NUMERO	DESTINO	OBSERVACIONES
-	CABLEADO	INTERNO	4x--		1 2 3 4		(INTENSIDAD)
104/SA-A	104-X1	10SA-X1	4x1,5			1 2 3 4	(24V=)
-	CABLEADO	INTERNO	7x1,5			1 2 3 4 5 6	(110V=)
-	CABLEADO	INTERNO	4x1,5			1 2 3	(110V=)
-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5				(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
 ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER: GRUP_101-102_FULL2.dwg
 EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC
ESQUEMA INTERCONEXIÓ ESCOMESA

GR 101-102	FULL 2
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	DE 3

	1	2			3			4			5			6			7			8
A			COLUMNA	1	1	1	1													
			HOJA DE PROYECTO	10404	10404	10404	10404													

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO				PUNTES				OBSERVACIONES						
					NUMERO													
					(+)110M			●										
					(+)110M			●										
					(-)110M			●										
					(-)110M			●										
					(R)220			●										
					(R)220			●										
					(O)220			●										
					(O)220			●										

A	COLUMNA	5	5	5	5	1	1	3	3	2	2	3	3	3	3	4	6	6	6	6	7	7	8	8	8	
	HOJA DE PROYECTO	10402	10402	10402	10402	10404	10404	10404	10404	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405		10405

C	D	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	OBSERVACIONES
		T1:S1						1	
		T2:S1						2	
		T3:S1						3	

E	F	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	OBSERVACIONES	
		=NE10/=J104A	CABLEADO	INTERNO	4x--				4	(INTENSIDAD)
										(24V=)
										(110V=)



ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes
 NOM FITXER: GRUP_104-105_FULL2.dwg

EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM


DATA ...
 DIBUIXAT ...
 COMPROVAT ...
 REVISAT ...


FGC



REGLETES DE BORNES ENLLAÇ S/E COLATERAL 1

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 2 DE 3

GR 104-105


A	1			2			3			4			5			6			7			8																																																
	COLUMNA									HOJA DE PROYECTO																																																												
	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408	10408																																						
	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409	10409																																						
	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410	10410																																						
B																																																																						
C																																																																						
D																																																																						
	NOMBRE	DE	A	SECCION										SECCION										SECCION										OBSERVACIONES																																				
	DESTINO	DESTINO	DESTINO	DESTINO										DESTINO										DESTINO										OBSERVACIONES																																				
	PUNTES	PUNTES	PUNTES	PUNTES										PUNTES										PUNTES										OBSERVACIONES																																				
	NUMERO	NUMERO	NUMERO	NUMERO										NUMERO										NUMERO										OBSERVACIONES																																				
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																				
	Q2-C:21H	Q2-C:22H	Q2-C:11H	Q2-C:12H	Q2-A:05H	Q2-A:06H	Q2-A:17H	Q2-A:18H	Q2-B:15H	Q2-B:16H												A1:2/16	A1:2/15	A1:2/14	A1:2/13	A1:2/12	A1:2/11	A1:2/10	A1:2/9	A1:2/8	A1:2/7	A1:2/6	A1:2/5	A1:2/4	A1:2/3	A1:2/2	A1:2/1																																	
E	NOMBRE	DE	A	SECCION										SECCION										SECCION										OBSERVACIONES																																				
	-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5										17x1,5										17x1,5										(24V=)																																				
	-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5										17x1,5										17x1,5										(24V=)																																				
F															ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_104-105_FULL3.dwg EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM														DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT														FGC REGLETES DE BORNES ENLLAÇ S/E COLATERAL 1														GR 104-105 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 3 DE 3													


1	2		3			4			5			6			7			8											
A	COLUMNA					1	1	3	3	1	2	3				2	2	3	3	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7
	HOJA DE PROYECTO					10704	10704	10704	10704	10705	10705	10705				10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707	10707
B																													
C	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	OBSERVACIONES																					
D																													
E	NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	PUENTES	NUMERO	OBSERVACIONES																					
	=NE10/=J107A	=NE10-X3	=J107-X1	4x1			1 2 3 4	(24V=)																					
	-	CABLEADO	INTERNO	4x1,5			1 2 3	(110V=)																					
	-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5				(24V=)																					
F																													
	 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_107-108_FULL2.dwg	EDICIÓ MODIFICACIÓ DATA NOM	DATA DIBUIXAT COMPROVAT REVISAT	... ... ... ...	FGC	REGLETES DE BORNES CEL·LA DE SECCIONADOR A ESCOMESA 1 S/E	GR 107-108 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	FULL DE 2 DE 3																				


1	2		3			4			5			6			7			8		
			COLUMNA																	
A			HOJA DE PROYECTO	12003	12003	12003	12003		12002	12002	12002	12002	12003	12003	12003					
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO			PUENTES			NUMERO			OBSERVACIONES							
				EQ. ANTERIOR (+)110M	EQ. POSTERIOR (+)110M	EQ. ANTERIOR (-)110M	EQ. POSTERIOR (-)110M				(+)110M	(+)110M	(-)110M	(-)110M						
				EQ. ANTERIOR (R)220	EQ. POSTERIOR (R)220	EQ. ANTERIOR (O)220	EQ. POSTERIOR (O)220				(R)220	(R)220	(O)220	(O)220						
											(+24V)	0V								
NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO			PUENTES			NUMERO			OBSERVACIONES							
--/120A	EQ. ANTERIOR	=120-X2	2x10	1	2													(110V=)		
120/--B	=120-X2	EQ. POSTERIOR	2x10	1	2													(110V=)		
--/120E	EQ. ANTERIOR	=120-X2	2x6					1	2									(220V~)		
120/--F	=120-X2	EQ. POSTERIOR	2x6					1	2									(220V~)		
				ÀREA : Projectes d'Instal·lacions Fixes NOM FITXER: GRUP_120-121_FULL1.dwg EDICIÓ: MODIFICACIÓ: DATA: NOM:				DATA: ... DIBUIXAT: ... COMPROVAT: ... REVISAT: ...				FGC REGLETES DE BORNOS ACOPLAMENT 1 DE BARRAS A.T.				GR 120-121 PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL DE 1 3				
1	2	Δ	3	4	Δ	5	6	7	8											

LLISTAT D'APARELLS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	7	3	ATA
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC Base 16ED/16SD			7	5	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV		Comprovat		11	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2	Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)		15310	3	8	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	3	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1 F4 F8	Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRIC		10X38GL	1 1 1	4 4 4	ATA ATA ATA
F3	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 S20 MES-114	1	7	ATA
F9	Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S202C10 S2C-H11L	4	1	ATA
F12 F16	Born portafusible amb fusible de 0,5 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7	3 5	ATA ATA
F13 F14 F15 F17 F18 F19	Born portafusible amb fusible de 2 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7 7 7 7 7	3 4 4 6 6 6	ATA ATA ATA ATA ATA ATA
F20	Interruptor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S201C1 S2C-H11L	13	7	ATA
F24	Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB		S202C10	3	7	ATA

Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H2	Caixa de làmpades alimentació 24 Vc.c. EAO		LSE08-911.120	14	7	ATA
H7	Portallàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN		03406626	3	8	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	5	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1	Relé auxiliar		MR-C4-A40X	1	5	ATA
K2	4 contactes commutats		60Vca	1	5	ATA
K3	bobina 60 V, 50 Hz, amb LED base RELECO		S4-B	1	6	ATA
K4	Relé auxiliar		MR-C4-A40DX	12	2	ATA
K5	4 contactes commutats		24Vcc	12	3	ATA
K6	bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED			12	4	ATA
K7	base		S4-B	12	4	ATA
K8	RELECO			12	5	ATA
K9				12	5	ATA
K12				5	3	ATA
K14				13	3	ATA
K15				13	4	ATA
K16				13	4	ATA
KM	Contactor III 3 contactes principals + 1NA + 1NC bobina 110 Vc.c. TELEMECANIQUE		LC1-D09FD	6	2	ATA

Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	6	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	5	ATA
P2		Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	4	ATA
P4		Comptador d'energia activa-reactiva connexió a t/t 25000√3:110√3V connexió a t/i 400/5A classe 0,5 4 sortides d'impuls 2 sortides RS 232 accessori per a encastar ACTARIS	ACE-SL-7000 SL-762 B160 MC_SL700	1	7	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	7	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	3	1	ATA
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	3	1	ATA


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	8	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S9		Commutador de telecomandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	9	6	ATA
S16		Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN	03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE SM		Final de carrera maneta de accionament seccionadors TELEMECÀNICA	XGA2-S21	5 6	5 2	ATA ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	9	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1		Transformador toroidal d'intensitat relació 400/5A; 7,5VA, CL0,2 relació 400/5A; 7,55VA, CL5P20 Un = 2 KV ARTECHE	IFI-2	1	1	ATA
T2				1	1	ATA
T3				1	1	ATA
T4		Transformador de tensió relació 25000√3/110√3-110:3 50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P Un = 36 KV ARTECHE	UEC-36	1	3	ATA
T5				1	3	ATA
T6				1	3	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV		Comprovat		11	10
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vc.a. senyal de sortida 0 ÷ 20 mA amb aïllament galvànic KAINOS		KT-3	1	5	ATA
U2	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM		CRS120/677	4	3	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	ESCOMESA 25 KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	11
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y6 Y7		Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA (o similar equivalent)	ER60-10/C	5 5	4 5	ATA ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16			1
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació nodo MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS	170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110	14	3	SC
A2		Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Capçalera I/O Tirantet I/O BUS	170ADM35011 170XTS00100 170INT11000 170MCI00700	14	5	SC
A3		Base 8EA Joc de regletes de connectors Capçalera I/O Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC	170AAI03000 170XTS00100 170INT11000 170MCI00700	14	7	SC
A4		Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Capçalera I/O Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC	170ADM35011 170XTS00100 170INT11000 170MCI00700	14A	3	SC

Modificacions:


LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		16	2
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B1		Base d'endoll 16A	-	8	2	SC
CCF1		Comporta tallafocs per a ventilació amb servomotor a 220Vca, 50Hz amb contactes auxiliars de posició	-	9A	2	S/E
CCF2				9A	3	S/E
CCF3				9A	4	S/E
CCF4				9A	5	S/E
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	3	
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Base portafusible		1	4	SC
F2		amb cartutx fusible, 2/4 A		1	4	SC
F3				1	4	SC
F60				3	3	SC
F61				3	4	SC
F62				3	4	SC
F63				3	3	SC
F64				3	4	SC
F65				3	4	SC
F50		Interruptor IV NSX400NA In = 400 A, Un = 440V amb relé electrònic Micrologic 0.3 contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC - -	LV432757 29450	2	1	SC
F4		Interruptor IV C120N (corba C)	18372	4	1	SC
F21		In = 80 A, Un = 440V		3	2	SC
F22		contacte auxiliar commutat (OF)	26924	3	2	SC
F51		SCHNEIDER ELECTRIC 200010761 200007833		2	1	SC
F52		Interruptor III C60N (corba C) In = 63 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC - 200007833	24356 26924	2	3	SC


Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	4	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F53		Interruptor IV C60N (corba C) In = 50 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010762 200007833	24368 26924	2 2	3 5	SC SC
F14		Interruptor IV C60N (corba C) In = 25 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010763 200007833	24365 26924	5 2	4 5	SC SC
F54		Interruptor IV C60N (corba C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010764 200007833	24363 26924	2 2	7 5	SC SC
F55		Interruptor IV C60N (corba C) In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010765 200007833	24362 26924	5 5	6 5	SC SC
F16		Interruptor II C120N (corba D) In = 63 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200008339 200007833	18382 26924	4 4	6 7	SC SC
F9						
F10						


Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16			5
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F37		Interrupctor II C60N (corba C)	24341	7	3	SC
F40		In = 40 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010766 200007833	26924	6	4	SC
F32		Interrupctor II C60N (corba C)	24339	6	4	SC
F33		In = 25 A, Un = 440V		6	5	SC
F38		contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200007902 200007833	26924			
F11		Interrupctor II C60N (corba C)	24338	5	1	SC
F17		In = 20 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200009955 200007833	26924	5 7	6 6	SC SC
F12		Interrupctor II C60N (corba C)	24337	5	2	SC
F13		In = 16 A, Un = 440V		5	3	SC
F19		contacte auxiliar commutat (OF)		5	8	SC
F26		SCHNEIDER ELECTRIC	26924	7A	5	SC
F27		200007897		7A	6	SC
F31		200007833		6	4	SC
F35				6	7	SC
F39				7	5	SC
F41				7	6	SC
F42				7	7	SC
F5		Interrupctor II C60N (corba C)	24336	4	2	SC
F6		In = 10 A, Un = 440V		4	3	SC
F7		contacte auxiliar commutat (OF)	26924	4	4	SC
F8		SCHNEIDER ELECTRIC		4	5	SC
F18		200007900		8	1	SC
F30		200007833		8	1	SC
F34				6	6	SC
F36				7	2	SC


Modificacions:


LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16			6
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F59		Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833	24305 26924	24	7	SC
F70		Born portafusible amb LED	115.220.R63	14	3	SC
F74		amb fusible de 0,5 A		14	5	SC
F78		ENTRELEC		14	7	SC
F79		200008862		14A	3	SC
F71		Born portafusible con LED	115.220.R63	14	3	SC
F72		amb fusible de 2 A		14	4	SC
F73		ENTRELEC		14	4	SC
F75		200008862		14	6	SC
F76				14	6	SC
F77				14	6	SC
F80				14A	3	SC
F81				14A	4	SC
F82				14A	4	SC

Modificacions:


LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		16	7
Ref.	Denominación		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1	Sirena Un = 125 Vc.c. MINIWAT - ARITZ 200002742		SONORA	8	6	SC
H2	Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734		LSE16-911. 120	24	7	SC
H4	Portalàmpades il.luminació interior armari		-	8	2	SC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	8	
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	21	2	SC
K2		4 contactes commutats bobina 24Vcc amb DIODE i LED Base RELECO 200001989 200002095	24Vcc S4-B	21	3	SC
K3		Relé auxiliar	QR-C7-A20	21	4	SC
K4		2 contactes commutats	DX/24Vcc	21	4	SC
K5		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		21	5	SC
K6		Base	S7-M	21	5	SC
K7		RELECO		21	6	SC
K8		200002036		21	6	SC
K9		200009998		22	3	SC
K10				22	4	SC
K11				22	4	SC
K12				22	4	SC
K13				22	5	SC
K14				22	6	SC
K15				22	6	SC
K16				22	7	SC
K17				27	2	SC
K18				27	3	SC
K19				27	3	SC
K20				27	4	SC
K21				27	5	SC
K22				27	5	SC
K23				27	6	SC
K24				27	7	SC
K50				8	4	SC


Modificacions:


LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	9	
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K33		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	10	1	SC
K34		4 contactes commutats	110Vcc	10	2	SC
K35		bobina 110 Vc.c. amb DIODE i LED		10	3	SC
K36		base	S4-B	10	4	SC
K37		RELECO		10	4	SC
K38		200009548		10	5	SC
K39		200002095		10	5	SC
K60		Relé auxiliar	QR-C7-A20X	3	3	SC
K61		2 contactes commutats	230Vca	3	4	SC
K62		bobina 230Vca amb LED		3	4	SC
K63		Base	S7-M	3	3	SC
K64		RELECO		3	4	SC
K65		200010767		3	4	SC
		200009998				

Modificacions:


LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			16	10
	SERVEIS COMUNES					
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
N1 N2		Equip rectificador de bateries Us = 110 Vc.c. Is = 25 A alimentació monofàsica 220 V, 50 Hz nivells de càrrega: flotació ràpida manual alarmes: fallada xarxa fallada cargador tensió sortida baixa "+ ó - a tierra" AEG POWER SOLUTIONS	-	5A 5A	2 5	S/E S/E
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
			Comprovat		16	11
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Comptador III, energia activa (4 fils, classe 1) 4 fils, classe 1 connexió directa 380/220 V i t/i 1500/5 amb emisor d'impulsos, lliure de potencial C1: ener. activa importada C2: ener. reactiva importada accessori per a encastar ACTARIS	ACE SL700 Vs.762 C170 MC_SL700	1	4	SC
P2		Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 500 V connexió directa a 380 V, 50 Hz 96 x 96 CELSA 200002617	EQ96S	1	5	SC
P3		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 1,5 kA connexió a t/i 1500/5 96 x 96 CELSA 200009434	EQ96S	1	5	SC


Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16			12
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Interruptor seccionador portafusible IV In = 1250A Fusibles NH4 de 1000A comandament frontal centrat Contacte auxiliar NA ABB	OS1250D22N2 OSV1250DK	1	7	SC
Q2		Commutador motorizat IV de 3 posicions (I-0-II) In = 125 A amb accionament manual amb bloc de senyalizació de posició Tensió de comandament 230Vca Gave	ATSyS M 3s 13234012 YL5639101	3	5	SC
Q3		Commutador motorizat III de 2 posicions amb solapament (I-II) In = 100 A amb maneta per a accionament manual Tensió de comandament 230Vca GAVE	YL5427301	5A	1	SC


Modificacions:


LLISTA D'APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	ç	Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	13	
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Commutador de voltímetre model Z, comandament fletxa negra In = 16 A BIHPLAT 200001740	B-007	1	5	SC
S2		Commutador d'amperímetre model Z, comandament fletxa negra In = 16 A BIHPLAT 200001743	B-048	1	5	SC
S3		Commutador LOCAL-TELEcomandament model Z, comandament fletxa negra In = 16 A gravat L-D BIHPLAT 200001712	B-222	15	3	SC
S4	rojo	Polsador	02-111	15	4	SC
S5	azul	amb dos contactes commutats		15	4	SC
S6	blanco	EAO		15	5	SC
S7	azul	200001750		15	4	SC
S8	blanco	amb caràtula: vermella 200001822 blava 200001824 blanca 200001825		15	4	SC
S9		Final de carrera	ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	15	6	S/E
S10		Cos fi de carrera		15	6	S/E
S11		cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA 200001799 200001797 200001800		15	6	S/E
S13		Final de carrera per a	-	8	2	SC
S14		il.luminació interior d'armari		8	3	SC


Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	ç	Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		16	14
Ref.	Denominación		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1	Transformador d'intensitat relació 1500/5 5 VA; classe 1 CELSA		IB	1	3	SC
T2				1	3	SC
T3				1	3	SC
T4	Sonda Pt100 per a mesura temperatura ambient		-	9B	2	SC
T5				9B	6	SC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	15	
Ref.	Denominación		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 400 V, 50 Hz senyal de sortida 0 ÷ 10 Vcc amb aïllament galvànic KAINOS 200003062		KT-3	1	4	SC
U2	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272		CRS120/6779	8	3	SC
U3	Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vcc senyal de sortida 0 ÷ 10 Vcc amb aïllament galvànic tensió auxiliar 220 V, 50 Hz KAINOS 200003063		KSG-3	8	5	SC
U4	Ondulador sinusoidal tensió d'entrada 110Vcc tensió de sortida 230Vca, 50Hz potència màxima 750VA PREMIUM		ODS750 7077	9	1	SC
U5	Centralita de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C) sortida d'alarma, disparament, avaria i marxa ventilació TECSYSTEM		T154	9B	3	SC
U6				9B	7	SC
U7	Ondulador 3kVA tensió de sortida senoidal i Bypass estàtic amb equip de filtres incorporat senyalització d'alarmes per connector DB9 Entrada: 110Vcc y 220Vca sortida: 220Vca, 50Hz SALICRU		CS-3000 IS-B-EBS 110-230R	7A	1	SC SC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	SERVEIS COMUNES	Escrit	Ç	Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		16	16
Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U8 U9		Convertidor de tensió Tensió d'entrada: 88 a 264 Vac Tensió de sortida 12 Vdc GAVE	VCMAC	9 9	3 6	SC SC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	1	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació nodo MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	8	3	S
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Capçalera I/O Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 170INT11000 170MCI00700	8	5	S
A3	Base 8EA Joc de regletes de connectors Capçalera I/O Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC		170AAI03000 170XTS00100 170INT11000 170MCI00700	8	7	S
A9	Equip PLC MODICON MOMENTUM per NP-1 format por: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 170MCI00700	2A	5	S
A10	Base 32ED Joc de regletes de connectors Capçalera I/O SCHNEIDER ELECTRIC		170ADI35000 170XTS00100 170INT11000	2A	7	S


Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR		Comprovat		16	2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B3 B4		Base endoll	-	4 1	6 8	S ATS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR		Comprovat		16	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
CR	Connector extraïble format per: Base connector GP (part fixa) Carcasa GP (part mòbil) Marc 6 Peces A-F Marc 6 Peces A-F Peces 12C mascle Peces 12C femella PIN 1,5mm2 mascle (bossa de 100 uts) PIN 1,5mm2 femella (bossa de 100 uts)		9300240307 9300240541 9140240301 9140240311 9140123001 9140123101 9150006101 9150006201	2	7	CR
C1	Condensador 4 µF, ± 10% Uc = 2000 Vc.c. Uassaig entre armadures: 2,5 x Uc + 1000 V C paràsitica < 800 pF Uassaig entre armadures i caixa: 15 KV, 50 Hz, 1 min. harmònics en % de Uc H6 = 6% H12 = 3,5% H18 = 2% H24 = 2% Inductància de fuga 0,2 µH TOBIAS JENSEN		S/102-11153	3	3	CS
C2	Condensador 20 µF Uc = 2000 Vc.c. Uassaig entre armadures: 2,5 x Uc + 1000 V Cparàsitica < 500 pF Uassaig entre armadures i caixa: 15 KV, 50 Hz, 1 min. harmònics en % de Uc H6 = 6% H12 = 3,5% H18 = 2% H24 = 2% Inductància de fuga 1,2 µH TOBIAS JENSEN		S/102-12609	3	2	CS
C3				3	2	CS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR		Comprovat		16	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F3	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 T20 MES-114	1	7	ATS
F4	Cartutx fusible Un = 2000 V In = 50 A amb microcontacte i adaptador FERRAZ		CC24 BODK CV3SRE300 Q50M MC2R3E15NBS 3EDV-CFD	3	3	CS
F5	Interrupctor guardamotor III regulació 1 ÷ 1,6 A contactes auxiliars 1 A + 1 C ABB		MS-325 HK-11	6	3	S
F9	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC		C60N-C10 OF	4	2	S
F10	Interrupctor automàtic II In = 6 A Un = 440 V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC		C60N-C6 OF	4 4	2 2	S S
F1 F23	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V SCHNEIDER ELECTRIC		C60N-C10	4 1	2 7	S ATS
F20	Interrupctor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC		C60N-C1 OF	16	7	S
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	5	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F12		Born portafusible	115.663.R63	8	3	S
F16		amb fusible de 0,5 A		8	5	S
F22		ENTRELEC		8	7	S
F24				8	1	S
F30				2A	5	S
F33				2A	7	S
F13		Born portafusible	115.663.R63	8	3	S
F14		amb fusible de 2 A		8	4	S
F15		ENTRELEC		8	4	S
F17				8	6	S
F18				8	6	S
F19				8	6	S
F31				2A	5	S
F32				2A	6	S
F34				2A	7	S
F35				2A	6	S

Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR		Comprovat		16	6
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1	Plafó visualitzador HMI 3.5" / QVGA (320 X 240 pixels) TFT 65.536 colors Connexions: - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485) - USB Alimentació 24Vcc SCHNEIDER ELECTRIC		MAGELIS STU655	8	1	S
H5	Portalàmpades il.luminació interior MERLIN GERIN		3406626	1	8	ATS
HV	Visualitzador de presència d'alta tensió MESA			1	1	ATS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip:		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
GRUP RECTIFICADOR		Comprovat			16	7
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		contacter 3 pols i 1 contacte auxiliar NO	A9-30-11	7	7	S
K2		bobina 220 Vca ABB		7	8	S
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40	15	2	S
K5		4 contactes commutats	DX/24Vcc	15	3	S
K6		bobina 24Vcc amb DIODO i LED		15	4	S
K7		Base	S4-B	15	4	S
K8		RELECO		15	5	S
K9		Relé auxiliar	QR-C7-A20	15	6	S
K12		2 contactes commutats	DX/24Vcc	5	3	S
K13		bobina 24Vcc amb DIODO i LED		5	3	S
K14		Base	S7-M	16	3	S
K15		RELECO		16	4	S
K28				2H	2	S
K29				2H	3	S
K30				2H	4	S
K31				2H	4	S
K10		contacter 3 pols i 1 contacte auxiliar NO	AL9-30-10	15	6	S
K11		bobina 24Vcc amb diode antiretorn ABB	RT 5/32	15	7	S
K16		Relé auxiliar 2 contactes commutats bobina 230Vca amb LED Base RELECO	QR-C7-A20 X/230Vca S7-M	7	6	S

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		16	8
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
L1		Bobina d'allisament sense nucli magnètic espires d'alumini Inductància = 1 mH In = 1.333 A (corrent residual a 300 Hz =60 A) Càrregues: 150%, 2 hores 200%, 1 minut Un = 1500 V rigidés dielèctrica = 15 KV, 50 Hz, 1 min. TALLERS ARA	-	3	6	CB
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		GRUP RECTIFICADOR		Comprovat		16	9
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Voltímetre escala 0 ÷ 2 kV, CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10Vcc 96x96 CELSA	PQ96N	13	3	S
P2		Amperímetre escala 0 ÷ 6 kA, CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10 Vc.c. 96x96 CELSA	PQ96N	13	5	S
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	10	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	1	1	ATS
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	1	1	ATS
Q3		Seccionador bipolar Un = 2000 V In = 2800 A comandament per motor elèctric a 110 Vc.c. segons plànol B809120F FOUILLERET - FERRAZ	F102P2,8KA TIDC V0110+3T Ref. C209394	3	7	CS
Q3/A Q3/C		Contactes auxiliars de posició Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA	ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	3	7	CS
Q3/S		amb enclavament mecànic del comandament i contactes auxiliars Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA	ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	3	7	S


Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	11	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R2	Resistència		TVK	3	2	CS
R3	4R7, 250W muntatge P TECNOMEGA		30 x 203	3	2	CS
R4	Resistència		TV	3	1	CS
	10% 22K, 250W muntatge HS, terminal D TECNOMEGA		30 x 305			
R5	Shunt		B	3	2	CS
	Classe 0,5 relació 4000 A / 60 mV CELSA					
R8	Resistència		HS-3	13	3	S
	200R, ± 1% 1 W TECNOMEGA					
R9	Varistor 11V, 1A		V05D180	13	3	CS
R10				13	3	CS
R11				13	4	CS


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	12	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S4		final de carrera		2	2	CTS
S6		Cos fi de carrera	ZCK-J2	2	7	CR
S7		cap fi de carrera	ZCK-E05	3	5	CB
		palanca i politjó	ZCK-Y11			
		TELEMECÀNICA				
S5		Polsador	C16B/C1-A1	2	3	CTS
S8		ENTRELEC		3	6	CB
S9		Commutador de comandament i símbol	CP5/C1-A1/	10	4	S
S11		gir 90º i empenta	C1-C1/E-14	12	4	S
		maneta blanca, translúcida				
		làmpada E-14, 24VCC				
		ENTRELEC				
S10		Polsador lluminós	04-704.029	10	4	S
		amb dos contactes commutats				
		amb làmpada 24 V, 1,2 W				
		amb marc	02-967.0			
		EAO				
S15		final de carrera d'enllumenat	-	1	8	ATS
		de compartiment de comandament				


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		16	13
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1	Transformador toroidal			1	1	ATS
T2	relació 100/5 A			1	1	ATS
T3	5VA CL5P20			1	1	ATS
T4	Transformador de potència relació 25000±5±10%/1180 V potència 3000 KVA tensió de c.c. 9% grup de connexió Yd5 règim de càrregues 100% en permanència 150% 2 hores 200% 1 minut equipat amb sondes Pt100 de temperatura per a protecció tèrmica ABB DIESTRE		-	2	2	CTS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	14	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1 U4		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/6779	4 4	3 3	S S
U2		Convertidor de senyal senyal d'entrada 0 ÷ 2 KV senyal de sortida 0 ÷ 50 mA Alimentació auxiliar ± 24Vcc MORS SMITT	MSV200 2000-9318	3	4	S
U3		Convertidor de senyal configurable senyal d'entrada: -90 ÷ 90 mV senyal de sortida: -10 ÷ 10 V Alimentació aux. 20 ÷ 253Vac/cc KNICK	P41000D1	3	4	S
U5		Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C) sortida d'alarma, disparament, avaria i marxa ventilació ABB	TMD-T4	7	2	
U6		Ondulador tensió d'entrada 115Vcc (+-20%) tensió de sortida 230Vca, 50Hz potència màxima 220VA amb connexió per regleta de borns amb base i tapa PREMIUM	OCS250 7059/A NP-9134	7	4	
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
			Comprovat		16	15
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1		Rectificador BBRI refrigeració natural potència nominal: 2700 KW tensió nominal: 1500 Vc.c. corrent nominal: 1800 A connexió DB tipus de càrrega: 100% permanent 150% 2 hores 200% 1 minut format per: 36 díodes de silici d'allau controlat ABB SEMICONDUCTORS 72 radiadors núm de díodes en sèrie: 1 núm de díodes en paral.lel: 6	DHN2D301 DB6N405S	2	3	R
V1/FD1 a V1/FD36		36 fusibles Un = 2000 V In = 500 A amb microcontacte de fusió FERRAZ muntatge desendollable sobre carro amb enclavament d'extracció	5SDA-06 D4 407 20ARHC202 TTF500 MCR3E1-5N			
V1/Y		bobina 110 Vc.c. APARELLS ELÈCTRICS JOVE	ER-50			
V1/B3		contacte de posició HONEYWELL	BZ-2RW80-A2			
V1/S		polsador d'accionament ABB	KP110B-KCBH11			
V1/B1 V1/B2 V1/T5 V1/T6		Termostats (90°C i 100°C) BARCITRONIC amb trafo d'aïllament POLILUX	2455E -			
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	GRUP RECTIFICADOR	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				16	16	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y2 Y3		Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA	MV	2 3	2 6	CTS CB
YS YT		Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra		5 5	6 7	ATS ATS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC					
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 18	
Equip:	Escrit				Núm. fulls Full núm.	
FGC		1.1-2.1000.100.L-E				
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1 C2 C3 C4 C5	Condensador capacitat 40 $\mu\text{F} \pm 10\%$ a 300 Hz i 600 Hz tensió nominal 2 KVc.c. tensió d'assaig entre borns 5 KVc.c. tensió d'assaig entre borns i masa: 15 KV , 50 Hz , 1 min. intensitat de pas: 15 A a 300 Hz i 600 Hz (1 G.R.) 30 A a 300 Hz i 600 Hz (2 G.R.) 45 A a 300 Hz i 600 Hz (3 G.R.) CONDIS		MW63-106/C	1 1 1 1 1	2 2 3 3 3	C.FIL. C.FIL. C.FIL. C.FIL. C.FIL.
C6 C7	Condensador capacitat 20 $\mu\text{F} \pm 10\%$ a 900 Hz i 1200 Hz tensió nominal 2 KVc.c. tensió d'assaig entre borns 5 KVc.c. tensió d'assaig entre borns i masa: 15 KV , 50 Hz , 1 min. intensitat de pas: 5 A a 900 Hz i 1200 Hz (1 G.R.) 10 A a 900 Hz i 1200 Hz (2 G.R.) 15 A a 900 Hz i 1200 Hz (3 G.R.) CONDIS		MW63-155a	1 1	5 5	C.FIL. C.FIL.
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 18	
	FILTRES		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Equip:		Comprovat		6	2	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1	Cartutx fusible 200 A ; 2000 Vc.c. In = 200 A Un = 2000 V suport adaptador microcontacte FERRAZ		CC24Bodk CV3SRD302 Q-200M SQ-302 5ED+CF2 MC2E-3E.1-5	1	4	C.FIL
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	FILTRES		Comprovat		6	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
L1	Bobina per a filtres de 300 Hz Inductància: 1,76 mH regulació: $\pm 10\%$ intensitat: 120 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz $< 0,1 \Omega$ tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40°C ARA			1	3	C.FIL.
L2	Bobina per a filtres de 600 Hz Inductància: 1,76 mH regulació: $\pm 10\%$ intensitat: 30 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz $< 0,1 \Omega$ tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40°C ARA			1	4	C.FIL.
L3	Bobina per a filtres de 900 Hz Inductància: 1,56 mH regulació: $\pm 10\%$ intensitat: 10 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz $< 0,2 \Omega$ tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40°C ARA			1	4	C.FIL.
L4	Bobina per a filtres de 1200 Hz Inductància: 0,88 mH regulació: $\pm 10\%$ intensitat: 10 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz $< 0,2 \Omega$ tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40°C ARA			1	5	C.FIL.
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	FILTRES		Comprovat		6	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R1	Resistència cimentada 27 K ; 100 W muntatge S BIANCHI		KNCS 30 x 305	1	6	C.FIL.
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:	FILTRES	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				6	5	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Fi de cursa TELEMECÀNICA	XCK-J1	1	7	C.FIL.
S2		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	1	8	C.FIL.
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	FILTRES		Comprovat		6	6
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y1		Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA	MV	1	8	C.FIL
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	ACOBLEMENT BARRES A.T.	Escrit	Núm. fulls		Full núm.
				Comprovat	9	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ SCHNEIDER ELECTRIC		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110	5	3	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	ACOBLEMENT BARRES A.T.	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		9	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2 B3	Base endoll 16A MERLIN GERIN		15310	2 1	8 8	AB RAB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		ACOBLEMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F9	Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ		S202C10	3	2	AB
F24	Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB STOTZ		S202C10	2	7	AB
F20	Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ		S201C1	9	7	AB
F12	Born portafusible amb LED amb fusible de 0,5 A ENTRELEC		115.220.R63	5	3	AB
F13	Born portafusible amb LED amb fusible de 2 A ENTRELEC		115.220.R63	5	3	AB
F14				5	4	AB
F15				5	4	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.		Comprovat		9	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H5 H6	Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN		03406626 FO	1 2	8 8	RAB AB
H1	Làmpada senyalizació funcionament a 24V.c.c. lent vermella EAO		02-021-001	9	5	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.		Comprovat		9	5
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K5	Relé auxiliar		MR-C4-A40D	8	4	AB
K6	4 contactes commutats		24Vcc	8	5	AB
K7	bobina 24Vcc amb DIODE i LED			8	5	AB
K8	Base		S4-B	8	6	AB
K9	RELECO			8	7	AB
K10				9	3	AB
K11				9	4	AB
K12				4	3	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.		Comprovat		9	6
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2	Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA		-	2 2	1 1	AB AB
Q2	Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA		SF1G-2500A	2	1	AB
Q3.1 Q3.2	Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA		-	1 1	1 1	RAB RAB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.		Comprovat		9	7
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S11	Commutador de comandament i símbol giro 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC		CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	7	4	AB
S15	Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés		03405467FO	1	8	RAB
S16	MERLIN GERIN		XP-42	2	8	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.		Comprovat		9	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM		CRS120/6779	3	3	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.		Comprovat		9	9
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
YS	Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA		ER-30	4	5	AB
YT				4	5	AB
YS				4	6	RAB
YT				4	7	RAB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
SERVEIS AUXILIARS		Comprovat		11	1	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Situació	
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	8	3	SA
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC		170ADM35011 170XTS00100 170MCI00700	8	5	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	SERVEIS AUXILIARS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
B3 B4		Base endoll 16A	-	3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS		Comprovat		11	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F3	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 T20 MES-114	1	7	ATSA
F6	Base portafusibles		PF-20	2	4	SA
F7	amb cartutx fusible, 4 A		CF-20-4A	2	5	SA
F8	BIHPLAT			2	5	SA
F9	Interruptor II C60N (corba C)		24336	3	2	SA
F24	In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200007900 200007833		26924	3	1	SA
F12	Born portafusible amb LED		115.220.R63	6	3	SA
F16	amb fusible de 0,5 A ENTRELEC 200008862			6	5	SA
F13	Born portafusible		115.663.R63	6	4	SA
F14	amb fusible de 2 A			6	4	SA
F15	ENTRELEC			6	4	SA
F17	200008862			6	6	SA
F18				6	6	SA
F19				6	6	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	SERVEIS AUXILIARS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F20	Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833		24305 26924	12	7	SA
F23	Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB		S202C6	1	8	ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	SERVEIS AUXILIARS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	5
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	14	7	SA
H3 H5		Lluminària interior		3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	SERVEIS AUXILIARS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	6	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
K1		Relé auxiliar	QR-C7-A20X	2	4	SA
K2		2 contactes commutats	230Vca	2	5	SA
K3		bobina 230Vca amb LED		2	5	SA
		Base	S7-M			
		RELECO				
		200010767				
		200009998				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	11	3	SA
K6		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		11	4	SA
K7		Base	S4-B	11	4	SA
K8		RELECO		11	5	SA
K9		200001989		11	5	SA
K10		200002095		11	6	SA
K12		ABB		3	4	SA


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	7	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
Q1.1 Q1.2	Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA		-	1 1	1 1	ATSA ATSA
Q2	Interrupctor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA		SF1G-2500A	1	1	ATSA
Q3	Interrupctor automàtic IV COMPACT NS1000N amb comandament motoritzat a 110V.c.c. Un = 400V In = 1000A capacitat de tall 50KA amb bastidor extraïble NT H1 4 polos equipat amb relé de protecció electrònica MicroLogic 2.0 amb senyalització de disparament per contactes lliures de potencial (SD) contacte de posició commutat (OF) sistema de bloqueig de posició RONIS contactes de posició: endollat (CE) seccionat (CD) SCHNEIDER ELECTRIC		33390 33832 33725 33504 33800 33801 33776 33751 33753	2	6	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS		Comprovat		11	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
S5	Polsador ENTRELEC		C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S6	Final de carrera Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA 200001799 200001797 200001800		ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	2	1	CTSA
S9 S7	Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707		CP5/C1-A1/ C1-C1/E14	8 10	4 4	SA SA
S10	Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783		04-704.029	8	4	SA
S13 S15	Final de carrera d'enllumenat			3 1	2 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	SERVEIS AUXILIARS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	9
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
T1		Transformador toroidal	IFH-0	1	1	ATSA
T2		relació 25/1A		1	1	ATSA
T3		1VA cl.10P20		1	1	ATSA
T4		Transformador de potència relació 25000±5±10%/380-220V potència 630 KVA tensió de c.c. 6% grup de connexió Dyn11 equipat amb sondes de temperatura per a protecció tèrmica ABB	-	2	2	CTSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	SERVEIS AUXILIARS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	10	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272	CRS120/6779	3	3	SA
U2		Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C) sortida d'alarma, disparament, avaria i ventilador ABB	TMD-T4	5	3	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: SERVEIS AUXILIARS		Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	11
Ref.	Denominació	Tipus	Esq.	Núm. fulls	Full núm.	Situació
Y3	Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA	MV	2	2		CTSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
TRANSFORMACIÓ 25/6KV		Comprovat		13	1	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ tirantet MB+ tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	8	3	ATAE
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Capçalera I/O tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 170INT11000 170MCI00700	8	5	ATAE
A3	Base 8EA Joc de regletes de connectors Capçalera I/O tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC		170AAI03000 170XTS00100 170INT11000 170MCI00700	8	7	ATAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						


	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E				
	Equip: TRANSFORMACIÓ 25/6KV		Escrit	Signatura	Data	Gr. 35_36	
			Comprovat			Núm. fulls 13	Full núm. 2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació	
B3 B4		Base endoll 16A		1 3	8 8	ATAE MTAE	
Modificacions:							
LLISTA D'APARELLOS							


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				13	3	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F3		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 T20 MES-114	1A	8	ATAE
F4		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 T20 MES-114	3	8	MTAE
F5		Interpolar automàtic IV In=1A Un=440V	S204-C1	3	5	MTAE
F7		Interrupctor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB STOTZ	S202-C6	3	1	MTAE
F8		Relé de protecció d'imgte tèrmica per a la resistència del neutre característica tèrmica a temps definit. Identificació RN In=1A Alimentació auxiliar 110CV.c.c. GENERAL ELECTRIC	MIFIIN I01E00HI00	2	5	MTAE
F9		Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S202-C10 S2C-H11L	4	1	ATAE


Modificacions:


LLISTA D'APARELLOS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
			Comprovat		13	4
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F10		Interrupctor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1NA + 1NC ABB STOTZ	S201-C1 S2C-H11L	16	7	ATAE
F12		Born portafusible amb LED amb fusible de 0,5 A ENTRELEC	115.663.R63	8	3	ATAE
F16				8	5	ATAE
F20				8	7	ATAE
F13		Born portafusible amb LED amb fusible de 2 A ENTRELEC	115.663.R63	8	3	ATAE
F14				8	4	ATAE
F15				8	4	ATAE
F17				8	6	ATAE
F18				8	6	ATAE
F19				8	6	ATAE
F23		Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB	S202-C10 S2C-H11L	1	7	ATAE
F30		Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRIC	10X38GL	1A	4	ATAE
F31						
F32						
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat		13	5	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LEDs alimentació 24 Vc.c. EAO	LSE16-911.120	17	2	ATAE ATAE
H3 HV		Conjunt de captors capacitius de presència de tensió	-	3 1	4 1	MTAE ATAE
H5 H6		Portalàmpades per a il.luminació interior	-	1 3	8 2	ATAE MTAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E					
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36			
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.		
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV		Comprovat		13	6		
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació		
K4	Relé auxiliar amb DIODE i LED bobina 24 Vc.c.amb diode amb base RELECO		MR-C4-A40DX	15	2	ATAE		
K5				15	3	ATAE		
K6				S4-B	15	4	ATAE	
K7					15	4	ATAE	
K8					15	5	ATAE	
K9					15	5	ATAE	
K10					15	6	ATAE	
K11					15	7	ATAE	
K12					5	3	ATAE	
K14					16	3	ATAE	
K15					16	4	ATAE	
K16					16	2	ATAE	
Modificacions:								
LLISTA D'APARELLOS								


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	7
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1	Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 10 KV connexió a t/t 6300 $\sqrt{3}$:110 $\sqrt{3}$ V 96 x 96 CELSA		EQ96S	2	5	MTAE
P2	Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 300 A, prolongada a 1200A connexió a t/i 300/5A 96 x 96 CELSA		EQ96S	3	7	MTAE
P3	Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 100 A, prolongada a 500A connexió a t/i 100/5A 96 x 96 CELSA		EQ96S	1	6	ATAE
P4	Comptador III, energia activa (4 fils, classe 1) 4 fils, classe 1 connexió directa 380/220 V i t/i 250/5 amb emisor d'impulsos, lliure de potencial accessori per encastar ACTARIS		ACE SL700 Vs.762 C170 MC_SL700	2	6	ATAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2	Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25kA -contactes auxiliars 8NC+8NA contacte maneta introduïda ORMAZABAL		- -	1 1	1 1	ATAE ATAE
Q2	Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka equipat amb: -doble bobina de desconexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. -contactes auxiliars 6NC+7NA presostat SF6 ORMAZABAL		-	1	1	ATAE
	Mòdul de tall en buit contenint:		CGM-CMP-V-24			
Q3.1 Q3.2	Seccionador III Secc-PAT Un=24KV; In=630A contactes auxiliars 2NA+2NC-89L 1NA+1NC-89T		SDG	3	3	MTAE
Q4	Interruptor III automàtic Un=24KV; In=630A; Icc=20KA motor i bobines a 110V.c.c. contactes auxiliars 4A+4C ORMAZABAL		IV	3	3	MTAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV		Comprovat		13	9
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R2	Resistència de p.a.t. 7 ohms 500A, 15seg 40A, permanent KLK		-	2	3	RN
RF	Resistència de ferlorresonància 15 ohms - 8 A TECNOMEGA		TSK60400	1A	3	ATAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV		Comprovat		13	10
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1	Commutador de voltímetre model Z, comandament fletxa negra In = 16 A gravat 0-RS-ST-TR a 30° CELSA		TP-70S 1,018E+11	3	7	MTAE
S4	final de carrera Cos fi de carrera Cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÁNICA		ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	2	1	CTAE
S9 S11	Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca, translúcida amb làmpada E-14, 24 V, 3W ENTRELEC		CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	10 12	4 4	ATAE MTAE
S10	Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO		02-617	10	4	ATAE
S15 S16	final de carrera porta armari per il.luminació interior		-	1 3	8 2	ATAE MTAE
S5	Polsador ENTRELEC		C16B/C1-A1	2	3	CTAE
SE	final de carrera		-	5	6	ATAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				13	11	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1		Transformador d'intensitat relació 100/5 A 4 VA, classe 5P10 ARTECHE	IFH-0	1A	1	ATAE
T2				1A	1	ATAE
T3				1A	1	ATAE
T4		Transformador de potència relació 25000±5±10%/6300 V potència 300 KVA tensió de c.c. 8% grup de connexió Dyn11 equipat amb sondes de temperatura Pt100 ABB	2500/36	2	2	CTAE
T5		Transformador de tensió relació 25000√3/110√3-110:3 50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P Un = 36 KV ARTECHE		3	4	ATAE
T6				3	4	ATAE
T7				3	4	ATAE
T8		Transformador toroidal relació 300/5-5A 4VA, cl. 0,5 4VA, cl. 5P10 diàmetre interior 60mm ARTECHE	IFE-1	3	3	MTAE
T9				3	3	MTAE
T10				3	3	MTAE
T11		Trafo d'intensitat relació 400/5A 10VA, cl. 10P10 Un=12KV L.E	AER-12	2	3	PAT
T12		Transformador de tensió relació 6.300√3 / 110√3V 50VA, cl. 0,5 Un=7,2KV ARTECHE	UEI-24	3	4	MTAE
T13				3	4	MTAE
T14				3	4	MTAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				13	12	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 120 W PREMIUM		CRS120/6779	4	3	ATAE
U2	Transductor de tensió per a telemesura senyal d'entrada 0÷150V.c.a. senyal de sortida 0÷10 V.c.c. amb aïllament galvànic KAINOS		KT-3	3	5	MTAE
U3	Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C) sortida d'alarma, disparament, avaria i ventilador ABB		TMD-T4	7	2	ATAE
U7	Bloc de proves de circuits de 4 elements ORMAZABAL			2	6	MTAE MTAE
U5	Bloc de proves de tensió			2	4	MTAE

Modificacions:


LLISTA D'APARELLOS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		13	13
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
YS YT	Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra MESA		ER-30	5 5	6 7	ATAE ATAE
Y2	Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA		MV	2	2	CTAE
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLOS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	1	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	7	3	ATA
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC Base 16ED/16SD			7	5	ATA


Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2		Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)	15310	3	8	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1 F4 F8	Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRIC		10X38GL	1 1 1	4 4 4	ATA ATA ATA
F3	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 S20 MES-114	1	7	ATA
F9	Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S202C10 S2C-H11L	4	1	ATA
F12 F16	Born portafusible amb fusible de 0,5 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7	3 5	ATA ATA
F13 F14 F15 F17 F18 F19	Born portafusible amb fusible de 2 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7 7 7 7 7	3 4 4 6 6 6	ATA ATA ATA ATA ATA ATA
F20	Interruptor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S201C1 S2C-H11L	13	7	ATA
F24	Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB		S202C10	3	7	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	4	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H2	Caja de lámparas alimentación 24 Vc.c. EAO		LSE08-911.120	14	7	AT
H7	Portalámpara lampara 18W, 220V, E14 SCHNEIDER		03406626	3	8	AT
HV	Conjunto de captors capacitivos de presencia de tensión SCHNEIDER			3	1	AT
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	5	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K4	Relé auxiliar		MR-C4-A40DX	12	2	AT
K5	4 contactes commutats		24Vcc	12	3	AT
K6	bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED			12	4	AT
K7	base		S4-J	12	4	AT
K8	RELECO			12	5	AT
K9				12	5	AT
K12				5	3	AT
K14				13	3	AT
K15				13	4	AT
K16				13	4	AT


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	6	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1	Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA		EQ96S	1	5	ATA
P2	Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA		EQ96S	1	4	ATA
P4	Comptador d'energia activa-reactiva connexió a t/t 25000√3:110√3V connexió a t/i 400/5A classe 0,5 4 sortides d'impuls 2 sortides RS 232 accessori per a encastar ACTARIS		ACE-SL-7000 SL-762 B160 MC_SL700	1	7	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS		Comprovat		11	7
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	3	1	ATA
Q2		Interrupctor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	3	1	ATA
RF		Resistencia de ferorrresonancia 15 ohms - 8 A TECNOMEGA	TSK60400	1A	3	AT
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS		Comprovat		11	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S9	Commutador de telecomandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC		CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10	Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO		02-617	9	6	ATA
S16	Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN		03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE SM	Final de carrera maneta de accionament seccionadors TELEMECÀNICA		XGA2-S21	5 6	5 2	ATA ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	9	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1	Transformador toroidal d'intensitat relació 100/5A; 7,5VA, CL0,2 relació 100/5A; 7,55VA, CL5P20 Un = 2 KV ARTECHE		IFI-2	1	1	ATA
T2				1	1	ATA
T3				1	1	ATA
T4	Transformador de tensió relació 25000√3/110√3-110:3 50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P Un = 36 KV ARTECHE		UEC-36	1	3	ATA
T5				1	3	ATA
T6				1	3	ATA


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS		Comprovat		11	10
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/677	4	3	ATA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E				
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS		Escrit	Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
			Comprovat			Núm. fulls 11	Full núm. 11
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació	
Y6 Y7		Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA (o similar equivalent)	ER60-10/C	5 5	4 5	ATA ATA	
Modificacions:							
LLISTA D' APARELLS							


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2		Comprovat		10	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	8	3	SA
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC		170ADM35011 170XTS00100 170MCI00700	8	5	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
B3 B4		Base endoll 16A	-	3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		10	3
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F6		Base portafusibles	PF-20	2	4	SA
F7		amb cartutx fusible, 4 A	CF-20-4A	2	5	SA
F8		BIHPLAT		2	5	SA
F9		Interrupctor II C60N (corba C)	24336	3	2	SA
F24		In = 10 A, Un = 440V		3	1	SA
		contacte auxiliar commutat (OF)	26924			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		200007900				
		200007833				
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Comprovat			10	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F20	Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833		24305 26924	12	7	SA
F23	Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB		S202C6	1	8	ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		10	5
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	14	7	SA
H3 H5		Lluminària interior		3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				10	6	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
K1	Relé auxiliar		QR-C7-A20X	2	4	SA
K2	2 contactes commutats		230Vca	2	5	SA
K3	bobina 230Vca amb LED			2	5	SA
	Base		S7-M			
	RELECO					
	200010767					
	200009998					
K4	Relé auxiliar		MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5	4 contactes commutats		24Vcc	11	3	SA
K6	bobina 24Vcc amb DIODE i LED			11	4	SA
K7	Base		S4-B	11	4	SA
K8	RELECO			11	5	SA
K9	200001989			11	5	SA
K10	200002095			11	6	SA
K12	ABB			3	4	SA


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2		Comprovat		10	7
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
Q1.1 Q1.2	Interruptor/seccionador III de tres posicions Un=36kV In=630A Motor comandament 110 Vcc amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA ORMAZABAL		-	1 1	1 1	ATS ATS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2		Comprovat		10	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
S5	Polsador ENTRELEC		C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S9 S7	Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707		CP5/C1-A1/ C1-C1/E14	8 10	4 4	SA SA
S10	Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783		04-704.029	8	4	SA
S13 S15	Final de carrera d'enllumenat			3 1	2 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		10	9
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F12		Born portafusible amb LED	115.220.R63	6	3	SA
F16		amb fusible de 0,5 A ENTRELEC 200008862		6	5	SA
F13		Born portafusible	115.663.R63	6	4	SA
F14		amb fusible de 2 A		6	4	SA
F15		ENTRELEC		6	4	SA
F17		200008862		6	6	SA
F18				6	6	SA
F19				6	6	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		10	10
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272		CRS120/6779	3	3	
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Ref.	Denominació	Tipus	Esq.		Situació	
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS	170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	8	3	SA	
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC	170ADM35011 170XTS00100 170MCI00700	8	5	SA	
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
B3 B4	Base endoll 16A		-	3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	3	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F3	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 T20 MES-114	1	7	ATSA
F6	Base portafusibles		PF-20	2	4	SA
F7	amb cartutx fusible, 4 A		CF-20-4A	2	5	SA
F8	BIHPLAT			2	5	SA
F9	Interrupctor II C60N (corba C)		24336	3	2	SA
F24	In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200007900 200007833		26924	3	1	SA
F12	Born portafusible amb LED		115.220.R63	6	3	SA
F16	amb fusible de 0,5 A ENTRELEC 200008862			6	5	SA
F13	Born portafusible		115.663.R63	6	4	SA
F14	amb fusible de 2 A			6	4	SA
F15	ENTRELEC			6	4	SA
F17	200008862			6	6	SA
F18				6	6	SA
F19				6	6	SA


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F20	Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833		24305 26924	12	7	SA
F23	Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB		S202C6	1	8	ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV		Comprovat		11	5
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
H2	Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734		LSE16-911. 120	14	7	SA
H3 H5	Lluminària interior			3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	6
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
K1	Relé auxiliar		QR-C7-A20X	2	4	SA
K2	2 contactes commutats		230Vca	2	5	SA
K3	bobina 230Vca amb LED			2	5	SA
	Base		S7-M			
	RELECO					
	200010767					
	200009998					
K4	Relé auxiliar		MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5	4 contactes commutats		24Vcc	11	3	SA
K6	bobina 24Vcc amb DIODE i LED			11	4	SA
K7	Base		S4-B	11	4	SA
K8	RELECO			11	5	SA
K9	200001989			11	5	SA
K10	200002095			11	6	SA
K12	ABB			3	4	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
			Comprovat		11	7
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
Q1.1 Q1.2	Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=630A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA ORMAZABAL		-	1 1	1 1	ATS ATS
Q2	Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=630A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC ORMAZABAL		SF1G-2500A	1	1	ATS
Q3	Interruptor seccionador portafusible IV In = 1250A Fusibles NH4 de 1000A comandament frontal centrat Contacte auxiliar NA ABB		33832 33725	2	6	
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
S5		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S6		Final de carrera Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA 200001799 200001797 200001800	ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	2	1	CTSA
S9 S7		Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707	CP5/C1-A1/ C1-C1/E14	8 10	4 4	SA SA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783	04-704.029	8	4	SA
S13 S15		Final de carrera d'enllumenat		3 1	2 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV		Comprovat		11	9
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
T1	Transformador toroidal		IFH-0	1	1	ATSA
T2	relació 25/1A			1	1	ATSA
T3	1VA cl.10P20			1	1	ATSA
T4	Transformador de potència relació 25000±5±10%/380-220V potència 630 KVA tensió de c.c. 6% grup de connexió Dyn11 equipat amb sondes de temperatura per a protecció tèrmica ABB		-	2	2	CTSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E				
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV		Escrit	Signatura	Data	Gr. 41	
			Comprovat			Núm. fulls	Full núm.
						11	10
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.			Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272	CRS120/6779	3		3	
U2		Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200°C) sortida d'alarma, disparament, avaria i ventilador ABB	TMD-T4	5		3	
Modificacions:							
LLISTA D' APARELLS							


	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV		Signatura	Data	Gr. 41	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
			Comprovat		11	11
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
Y3		Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA	MV	2	2	CTSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45-47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	1
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV					
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD	170ADM35011	5	3	MTSE
		Joc de regletes de connectors	17XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232//O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Fuetó MB+	990NAD21110			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	5	5	MTSE
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Fuetó I/O BUS	170MCI00700			
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: SORTIDA A ESTACIONES 6KV		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B3		Base endoll 16A	-	1	7	MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1	Conjunt de captors capacitius amb relé de detecció de presència de tensió alimentació auxiliar 110V.c.c. ORMAZABAL		ekorRTK	1	4	MTSE
F3	Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB STOTZ		S202C6	1	7	MTSE
F5	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 S20 MES-114	1	7	MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				11	4	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F9		Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S202C10 S2-H11	2	2	MTSE
F17		Interrupctor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S201C1 S2-H11	11	6	MTSE
F11 F21		Born portafusible amb fusible de 0,50 A ENTRELEC	115.220.23	5 5	3 5	MTSE MTSE
F12 F13 F14 F22 F23 F24		Born portafusible amb fusible de 2 A ENTRELEC	115.220.23	5 5 5 5 5 5	3 4 4 6 6 6	MTSE MTSE MTSE MTSE MTSE MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	5
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H5	Caja de lámpades de 8 LED's vermell alimentació 24 Vc.c. EAO		LSE08-911.120	11	6	MTSE
H20	Lluminària per a interior del calaix de control 220Vca		-	1	8	MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
SORTIDA A ESTACIONES 6KV		Comprovat		11	6	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K7	Relè auxiliar		RF4	10	4	MTSE
K8	bobina 24 Vc.c. amb diode			10	5	MTSE
K9	amb base		F	10	5	MTSE
K11	ARTECHE			10	7	MTSE
K12				3	3	MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	7
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1	Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ (50÷300) A connexió a t/i 50/1÷200/5 96 x 96 CELSA		EQ96S	1	7	MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45-47	
	Equip:	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		11	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1	Mòdul de tall en buit que conté		CGM-CMP-V-24 SDG	1	3	MTSE
Q1.1	Seccionador III Secc-PAT Un=24KV; In=630A Contactes auxiliars 2NA+2NC-89S 1NA+1NC-89T					
Q1.2	Interrupctor III automàtic Un=24KV; In=630A motor i bobines a 110V,c,c, contactes auxiliars 4A+4C ORMAZABAL		IV			
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45-47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	9
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S11	Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta. maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC		CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	8	4	MTSE
S12	Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO		02-617	8	7	MTSE
S20	Final de carrera per a porta del calaix de control		-	1	8	MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	10
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1 T2 T3	Transformador toroidal relació 50/1÷200/5A 4VA, cl. 5P10 diàmetre interior 60mm ARTECHE		IFE-1	1 1 1	3 3 3	MTSE MTSE MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV		Comprovat		11	11
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Bloc de proves de 4 elements ORMAZABAL		-	1	6	MTSE
U2	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 V= senyal de sortida 24 V= potència 120 W PREMIUM		CRS120 6879D	2	3	MTSE
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		14	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD		170ADM35011	- 3	- 3	F
	Joc de regletes de connectors		170XTS00100			
	CPU, 512Kb, RS232//O/BUS		171CCC76010			
	Adaptador comunicació MB+		172PNN21022			
	Derivació node MB+		990NAD23000			
	Fuetó MB+		990NAD21110			
A2	Base 16ED/16SD		170ADM35011	3	5	F
	Joc de regletes de connectors		170XTS00100			
	Capçalera I/O		170INT11000			
	Fuetó I/O BUS		170MCI00700			
A3	Base 8EA		170AAI03000	3	7	F
	Joc de regletes de connectors		170XTS00100			
	Capçalera I/O		170INT11000			
	Fuetó I/O BUS		170MCI00700			
	SCHNEIDER ELÈCTRIC					
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
FEEDER 1500 V		Comprovat		14	2	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B3		Base endoll 16A	-	2	2	F
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V		Comprovat		14	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1	Connector extraïble format per: Base connector GP (part fixa) Carcassa GP (part mòbil) Marc 6 peces A-F Marc 6 peces A-F Peces 12C mascle Peces 12C femella PIN 1,5mm2 mascle (bossa de 100 uts) PIN 1,5mm2 femella (bossa de 100 uts)		09300240307 09300240541 09140240301 09140240311 09140123001 09140123101 09150006101 09150006201			
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


		FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
		S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
Equip:		FEEDER 1500 V		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		14	4
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació	
F1		Fusible de EDL	CC17BODK	1	4	CF	
F2		Intensitat nominal: 12A Tensió nominal: 1700V amb microcontacte FERRAZ	CV3SRB300 Q12M MCR3E15N	1	4	CF	
F3		Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C10 OF	2	1	PM	
F4		Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C10	2	1	PM	
F5		Interruptor automàtic II In = 2A; corba K Un = 440V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-K2 OF	2	5	PM	
F6		Interruptor guardamotor III regulació: 0,63 ÷ 1A contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	MS-325 HK1-11	2	6	PM	
F7		Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C1 OF	12	7	PM	

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		14	5
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F8 F12 F18 F19	Born portafusible amb LED amb indicador de fusió a 24V amb fusible de 0,5A ENTRELEC		115.663.R63	3 3 3 3	3 5 7 1	PM PM PM PM
F9 F10 F11 F13 F14 F17	Born portafusible amb LED amb indicador de fusió a 24V amb fusible de 2A ENTRELEC		115.663.R63	3 3 3 3 3 3	3 4 4 6 6 6	PM PM PM PM PM PM
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		14	6
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1	Plafó visualitzador HMI 3.5" / QVGA (320 X 240 pixels) TFT 65.536 colors Connexions: - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485) - USB Alimentació 24Vcc SCHNEIDER ELECTRIC		MAGELIS STU655	3	1	PM
H2	Indicador lluminós en creu colors verd i vermell Alimentació: 24Vcc MESSMA		EST-H-1915 02-340-21	12	4	PM
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E				
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57		
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.	
Comprovat				14	7		
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació	
K1		Contactor II d'assaig de línia bobina 110Vc.c. Intensitat nominal: 150A Tensió nominal: 1500V contactes auxiliars 2A + 2C MICROELÈCTRICA	LTHS-125	2	8	CF	
K4		Contactor 3 pols i 1 contacte auxiliar NO bobina 24 Vc.c. amb diode antiretorn ABB	AL9-30-10	10	2	CF	
K5				10	3	CF	
K6				RT 5/32	10	4	PM
K7					10	4	PM
K8		Relé auxiliar 4 contactes commutats bobina 24Vc.c. amb DIODE i LED Base RELECO	MR-C4-A40	10	5	CF	
K10			DX/24Vcc	10	6	CF	
K9		Relé de potència per a CC 1 contacte NA de doble ruptura bobina 24Vc.c. amb DIODE i LED Base RELECO	QR-C7-X10	10	5	PM	
K11			DX/24Vcc	10	7	PM	
K12					2	4	PM
K13				S7-M	2	3	PM
K14					11	2	PM

Modificacions:


LLISTA D'APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				14	8	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1	Voltímetre escala 0 ÷ 2KV CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10Vc.c. 96x96 CELSA		PQ96S	8	3	F
P2	Amperímetre escala -1 ÷ 0 ÷ 4, CL 1,5 senyal equivalent -1,44 ÷ 0 ÷ 5,76Vcc 96x96 CELSA		PQ96S	9	3	F
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V		Comprovat		14	9
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1	Interruptor I de c.c. Un = 2000 V In = 3600 A poder de tall: 75 KA (Σ= 10 m sg) regulació relés 2000 ÷ 8000 A bobina 110 Vc.c. connector de 22 pols contactes aux. 5 commutats SECHERON		UR36ED82S	1	5	CF
Q2	Seccionador I Un = 2000 V In = 2800 A comandament a motor 110 Vc.c. comandament manual de socors amb pany i contacte FOUILLERET-FERRAZ		F101P 2800A T1 110VDC+3T Y209413	1	5	PM
Q2/S	contactes auxiliars 2A + 2C a cada posició (obert-tancat) Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA			1	7	PM
Q2A				1	6	PM
Q2C			ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	1	6	PM
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V		Comprovat		14	10
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R1	Resistència d'assaig de línia In = 40 A R = 45 Ohm JAM		45R/40A	1	3	CF
R2	Resistència regulable ajustada a 210 R disipació 100 W, a 200°C muntatge HS TECNOMEGA		TVR-220R 30 X 305	2	6	CF
R3	Varistor MINIWAT		V120ZA6	2	6	CF
R4 R7	Resistència 200 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA		HS-3	8 9	4 6	PM PM
R5	Resistència 100 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA		HS-3	8	6	PM
R6	Resistència 450 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA		HS-3	9	3	PM
R8	Shunt Classe 0,5 relació 4000 A / 60 mV ZAIGER		B	1	5	PM


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		14	11
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1 S6	Polsador d'accionament ABB		KP110B KCBH11	2 5	4 6	CF PM
S2	Fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA		ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	4	5	PM
S3	Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada LED 24 V amb marc EAO		04-704.029 02-967.0	6	5	PM
S4 S5	Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14/24 V ENTRELEC		CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	5 5	3 6	CF PM
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				14	12	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Convertidor de senyal senyal d'entrada-90 ÷ 90 mV senyal de sortida -20 ÷ 20 mA alimentació auxiliar 20 ÷ 253V AC/DC aïllament 7,2 KV KNICK		P41000D1	1	5	CF
U2	Convertidor de senyal senyal d'entrada 0 ÷ 50 A senyal de sortida 0 ÷ 100 mA alimentació auxiliar ± 24 Vc.c. aïllament 7,2 KV MORS SMITT		MSA50 S-9001	1	3	CF
U3 U4	Convertidor de senyal senyal d'entrada 0 ÷ 2 KV senyal de sortida 0 ÷ 50 mA alimentació auxiliar ± 24 Vc.c. aïllament 7,2 KV MORS SMITT		MSV200 2000-9318	1 1	2 1	CF PM
U5 U6	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 120 W PREMIUM		CRS120/6779	2 2	3 3	PM PM
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		14	13
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1	Diode de control		1N-4007	10	3	F
V2	MINIWAT			10	3	F
V3				10	4	F
V4				10	4	F
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	FEEDER 1500 V	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		14	14
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y1	Bobina d'enclavament d'extracció APARELLS ELÈCTRICS JOVE amb contacte de posició HONEYWELL		ER-50 B2-2RW80 A2	2	4	CF
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip:	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
			Escrit	05/07	Núm. fulls	Full núm.
Ref.	Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació	
F1	Interrupctor guardamotor regulació 6,3 ÷ 10 A contactes aux. 1A + 1C SCHNEIDER ELECTRIC	GV2 P14 GVAN11	1	2	PS	
F4	Interrupctor magnetotèrmic In = 6 A, Un = 440V contactes aux. 1A + 1C SCHNEIDER	iC60N (A9F79206) iOF (A9A26924)	1 1 1 1	2 2 2 2	PS PS PS PS	
F6	Autovàlvula 2000 V 10 KA amb suport de fixació ABB	POLIM H2,0 ND	1	4	CSF	
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER		Comprovat		5	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1 K2	Relè auxiliar 2 contactos conmutados bobina 24 Vc.c. amb diode base RELECO		QR-C7-A20 DX/24Vcc S7-M	2 2	7 8	PS PS
K3 K4	Relè auxiliar 2 contactos conmutados bobina 120 Vc.c. base RELECO		QR-C7-A20X /110Vcc S7-M	2 2	6 6	PS PS
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				5	3	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Seccionador I para interior In = 3150 A Un = 12 KV amb comandament elèctric a 110 Vc.c. y motor a 110 Vc.c. resistencia calefactora 12W 220VCA con final carrera CM, 1A, 1C MESA	SI-1-12/3150 AE-35N	1	5	CSF
Q2		Seccionador I comandament per perxa In = 630 A Un = 12 KV MESA	ST.1-12/630	1	4	CSF


Modificacions:


LLISTA D'APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		5	4
Ref.		Denominació	Tipo	Esq.	Cir.	Situació
S1		Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	2	2	PS
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER		Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			5	5
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1		Diode de control MINIWAT	1N-4007	2	7	PS
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm
	SECCIONADORS DE CATENÀRIA		Comprovat		5	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1	Interruptor magnetotèrmic regulació 6,3 ÷ 9 A contactes aux. 1A + 1C SCHNEIDER ELECTRIC		GV2 P14 GVAN11	1	2	PS
F2	Base portafusible amb cartutx fusible, 4 A BIHPLAT		PF-20	1	2	PS
F3			CF-20-4	1	2	PS
F4	Interruptor magnetotèrmic II In = 6 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C SCHNEIDER ELECTRIC -		iC60N (A9F79206) iOF (A9A26924)	1	2	PS
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		SECCIONADORS DE CATENÀRIA	Comprovat			5	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1 K2	Relè auxiliar 2 contactos conmutados bobina 24 Vc.c. amb diode base RELECO		QR-C7-A20 DX/24Vcc S7-M	2 2	7 7	PS PS
K3 K4	Relè auxiliar 2 contactos conmutados bobina 120 Vc.c. base RELECO		QR-C7-A20X /110Vcc S7-M	2 2	6 6	PS PS
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip:		Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	SECCIONADORS DE CATENÀRIA		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			5	3
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Seccionador I intempèrie, d'obertura en càrrega In = 2000 A Un = 7,2 KV Mesa amb comandament elèctric a 110 VCC motor a 220 VCA resistència calefactora 12W 220VCC fi de cursa CM 1A + 1C Mesa	RB7/2000 AE-25	1	5	PSC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				5	4	
SECCIONADORS DE CATENÀRIA						
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca traslúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	2	2	PS
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:	SECCIONADORS DE CATENÀRIA	Escrit		Núm. fulls	Full núm.
				Comprovat		5	5
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1	Diode de control MINIWAT		1N-4007	2	7	PS
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	VENTILACIÓ		Comprovat		5	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B1	Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal 24-230 Per sondes PT100 (-20 a 200 ° C TECSYSTEM		TS-141	2 2	2 2	S/E S/E
B2	Sonda PT100					
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full nú.
	VENTILACIÓ		Comprovat		5	2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Base portafusible amb cartutx fusible, 32 A BIHPLAT	PF-40	1	1	SC
F2			CF-40-32	1	2	SC
F3				1	2	SC
F4				1	2	SC
F5		Interruptor magnetotèrmic regulació 9 ÷ 12,5 A contactes aux. 1A+1C ABB METRON	MS 325	1	2	SC
F6				1	4	SC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	VENTILACIÓ		Comprovat		5	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1 K2	Contactor III bobina 220 V, 50 Hz contactes auxiliars 1A + 1C ABB METRON		B16-30-11	2 2	4 5	SC SC
K3 K4	Relè auxiliar bobina 220 Vc.c., 50 hZ base RELECO		MR-C4-A40 S4-B	2 2	2 3	SC SC
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: VENTILACIÓ		Signatura	Data	Gr. 94	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			5	4
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
M1 M2		Motor ventilador P = 1,5 CV Un = 380/220 V, 50 Hz In = 2,66/4,6 A R.P.M. = 1500		1 1	2 4	S/E S/E
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	VENTILACIÓ		Comprovat		5	5
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1	CoMmutador model Z, In = 16 A comandament fletxa negra gravat "AUT-O-MAN" BHIPLAT		B-212	2	7	SC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip	EMOTA DE TELECOMANDAMENT SECCIONADOR	Escrit		Núm. fulles	Full núm.
Comprovat				3	1	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Convertidor de tensió señal de entrada 110Vcc señal de salida 24Vcc PHOENIX CONTACT	MINI-PS 110DC/24DC-1	1	5	RS
A2		Remota telecomandament RTU560d formada per: xassís 560 MPR 01 amb connexió al bus perifèric sèrie, 8 ranures per a mòduls perifèrics ABB	RTU-560 560PSU01 560CMU02 23-BE-23 23-BA-20	9	1	RS
A3		Switch Ethernet 5 puertos MOXA	EDS-205	9	6	RS
A4		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 140W PREMIUM	ABL7-RP1205	1	7	RS
A5		Panel PC AVALUE	LPC-1503 A1-6R	9	6	RS
A6		Conversor Ethernet a Fibra òptica	MCW-211	9	7	RS
A7		WESTERMO	SM-SC15	9	7	RS

Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip:		Escrit	Núm. fulles		Full núm.
	OTA DE TELECOMANDAMENT SECCIONAD		Comprovat		3	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1	Base endoll SCHUCO16A LEGRAND			1	4	RS
FU1	Borne portafusible		DF-81	2	4	RS
FU2	Amb fusible de 2 A			3	1	RS
FU3	SCHNEIDER ELECTRIC			4	1	RS
FU4				5	1	RS
FU5				6	2	RS
FU6				7	2	RS
FU7				8	2	RS
FU8				9	6	RS
FU9				9	8	RS
FU10				9	8	RS
H1	Fluorescente interior de armari		RM18	1	4	RS
H2	TC LINEAS			1	4	RS
I1	Interruptor per ilumi. interior		ZCMC21L2	1	4	RS
I2	SCHNEIDER ELECTRIC		ZCMD21	1	4	RS
			ZCE01			
			ZCY45			
K50	Relé auxiliar		QR-C7-A20	2	3	RS
K51	2 contactes commutats		DX/24Vcc	2	3	RS
K52	bobina 24Vcc amb Diode y LED			2	4	RS
K53	Base		S7-M	2	4	RS
K54	RELECO			2	4	RS
K55				2	5	RS
K56				2	5	RS
K57				2	6	RS
K58				2	6	RS
K59				2	7	RS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip		Escrit		Núm. fulles	Full núm.
Ref.	A DE TELECOMANDAMENT SECCION		Comprovat		3	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1	Relé auxiliar		RCM 57002	2	1	TM
K2	4 contactes auxiliars y bobina a 24Vcc			2	2	TM
K3	amb LED verde		8,7E+09	2	2	TM
K4	Amb zócalo		SCM 4C0	2	3	TM
K5	WEIDMÜLLER			2	3	TM
K6				2	3	TM
K7				2	4	TM
K8				2	4	TM
K9				2	5	TM
K10				2	5	TM
K11				2	6	TM
K12				2	6	TM
K13				2	6	TM
K14				2	7	TM
K15				2	7	TM
K16				2	8	TM
K17				2	8	TM
K18	Relé auxiliar		RCM 57002	4	2	TM
K19	4 contactes auxiliars y bobina a 24Vcc			4	2	TM
K20	Amb LED rojo		8,69E+09	4	3	TM
K21	Amb zócalo		SCM 4C0	4	3	TM
K22	WEIDMÜLLER			4	3	TM
K23				4	4	TM
K24				4	4	TM
K25				4	5	TM
K26				4	5	TM
K27				4	5	TM
K28				4	6	TM
K29				4	6	TM
K30				4	6	TM
K31				4	7	TM
K32				4	7	TM
K33				4	8	TM
K34				7	2	TM
K35				7	2	TM
K36				7	3	TM
K37				7	3	TM
K38				7	4	TM


Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	OTA DE TELECOMANDAMENT SECCIONAD		Comprovat		3	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
M1 M2	Ventilador per armari ALFA ELECTRIC		1600BP	1 1	4 4	RS RS
Q1	Interruptor II C60N (curva C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC		24337 26924	1	1	RS
Q2	Interruptor II C60N (curva C) In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC		24336 26924	1	2	RS
Q3 Q4 Q5	Interruptor II C60N (curva C) In = 6 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC		24335 26924	1 1 1	3 5 7	RS RS RS
T1	Termòstat per interior de armari STEGO		KTS011	1	4	RS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ELECOMANDAMENT I PANEL CONTROL CEN		Comprovat		10	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Fuetó MB+		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110	3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3	PCC PCC PCC PCC PCC PCC
A2	Convertidor de tensió senyal de entrada 110Vcc senyal de salida 24Vcc PHOENIX CONTACT		MINI-PS 110DC/24DC-1	1	6	TM
A3	Remota de telemando compuesta por: -Fuente de alimentación -CPU -Módulo de entradas -Módulo de salidas ABB		RTU-560 560PSU01 560CMU02 23-BE-23 23-BA-20	9	1	TM
A4	Switch Ethernet 5 puertos MOXA		EDS-205	9	6	TM
A5	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 140W PREMIUM		171CCC76010 170ADM35011 170XTS00100 172PNN21022	9	2	TM
A6	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 12Vcc TELEMECANIQUE		ABL7-RP1205	1	8	TM
A7	Panel PC AVALUE		LPC-1503 A1-6R	9	6	TM
A8	Conversor Ethernet a Fibra óptica WESTERMO		MCW-211 SM-SC15	9	7	TM


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
ELECTROMANDAMENT I PANEL CONTROL CENTRAL		Comprovat			10	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1	Bas endoll SCHUCO16A SCHNEIDER ELECTRIC		15310	1	4	TM
F1	Borne portafusible con LED con fusible de 2 A PHOENIX CONTACT		5X20	2	1	TM
F2				3	1	TM
F3				4	2	TM
F4				6	1	TM
F5				9	1	TM
F6				9	5	TM
F8				9	2	TM
F9				9	2	TM
F10				9	5	TM
F7				Borne portafusible con LED con fusible de 0,5 A PHOENIX CONTACT		5X20	9	2	TM
H1	Fluorescente interior de armari TC LINEAS		RM18	1	4	TM
I1	Interruptor para iluminación interior SCHNEIDER ELECTRIC		ZCMC21L2 ZCMD21 ZCE01 ZCY45	1	4	TM
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	COMANDAMENT I PANEL CONTROL CEN		Comprovat		10	3
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F4		Interruptor automàtic II	S202C3	1	2	PCC
F6		In = 3A		1	4	PCC
F7		Un=440V		1	4	PCC
F8		contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ	S2-H11	1	5	PCC
F10		Interruptor automàtic II	S202C2	1	3	PCC
F11		In = 2A		1	4	PCC
		Un=440V				
		contactes auxiliars 1A+1C	S2-H11			
		ABB STOTZ				
F5		Interruptor automàtic II	S202C6	1	3	PCC
		In = 6A				
		Un=440V				
		contactes auxiliars 1A+1C	S2-H11			
		ABB STOTZ				
		-				
F9		Interruptor automàtic II	S202C10	1	6	PCC
F12		In = 10A		1	5	PCC
		Un=440V				
		contactes auxiliars 1A+1C	S2-H11			
		ABB STOTZ				
		-				
F13		Interruptor automàtic II	S202C40	1	6	PCC
		In = 40A				
		Un=440V				
		contactes auxiliars 1A+1C	S2-H11			
		ABB STOTZ				
		-				


Modificacions:


LLISTA D'APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
LECOMANDAMENT I PANEL CONTROL CEN		Comprovat			10	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F14	Born portafusible amb fusible de 2,5A ENTRELEC		115.663.23	1	7	PCC
F8 F12	Born portafusible amb fusible de 0,5A ENTRELEC		115.663.23	3	3	PCC
F9 F10 F11	Born portafusible amb fusible de 2A ENTRELEC		115.663.23	3 3 3	3 4 4	PCC PCC PCC
M1	Ventilador para armario ALFA ELECTRIC		1600BP	1	4	TM
Q1 Q2	Interruptor II C60N (curva C) In = 10 A, Un = 440V contacto auxiliar conmutado (OF) SCHNEIDER ELECTRIC		24336 26924	1 1	2 4	TM TM
Q3	Interruptor II C60N (curva C) In = 6 A, Un = 440V contacto auxiliar conmutado (OF) SCHNEIDER ELECTRIC		24335 26924	1	6	TM
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN		Comprovat		10	5	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1		Portalàmpades	-	1	7	PCC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL GEN		Comprovat		10	6
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K3 K10 K11 K12 K13	Relè auxiliar bobina a 24 Vc.c. amb diode base RELECO		MR-CA-A40D S4-B	1	3	PCC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip: LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat		10	7	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
M1		Ventilador armari	-	1	8	PCC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN		Comprovat		10	8	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1	Final de cursa porta per a enllumenat quadre		-	1	7	PCC
S2	Termostao interior Regulació de 5 a 55°		-	1	8	PCC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT I PANEL CONTROL CEN		Comprovat		10	9
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 120W PREMIUM	CRS120/6779	1	3	PCC
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E				
	Equip: LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN		Escrit	Signatura	Data	Gr. 96	
			Comprovat			Núm. fulls 10	Full núm. 10
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació	
X10 X11 X12 X13		Base d'endoll 16A	-	1	7	PCC	
Modificacions:							
LLISTA D'APARELLS							


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPO		Firma	Fecha	Gr. 98	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	SISTEMA ARRASTRE REDUNDANTE		Comprobado		7	1
Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
A1		PLC compuesta por: - CPU, 512Kb, RS232//O/BUS - Base 16ED/16SD - Juego de regletas de conectores SCHNEIDER ELECTRIC	171CCC76010 170ADM35011 170XTS00100	4	3	AR
A_RFO1		Regleta para conexión de fibra óptica monomodo, conector ST/APC. Incluye cable de conexión a equipo LOGYTEL		3	1	AR
A_RFO2				3	5	AR
A_SFO		Subbastidor de equipo de arrastre para rack de 19", equipado con: -convertidor de 24Vcc a 5Vcc -modem DSP para arrastre digital por fibra óptica. Conexión frontal DB9 LOGYTEL	FA_24R50 A_DSP-FO	2	1	AR
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPO		Firma	Fecha	Gr. 96	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	SISTEMA ARRASTRE REDUNDANTE		Comprobado		7	2
Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
FA1		Convertidor de tensión señal de entrada 110 Vc.c. señal de salida 24 Vc.c. potencia 60 W PREMIUM	CRS60/6749	1	1	AR
F1		Borna portafusible con LED con indicador de fusión a 24V con fusible de 0,5A WEIDMÜLLER		4	3	AR
F2				4	3	AR
F3				4	4	AR
F4		Borna portafusible con LED con indicador de fusión a 24V con fusible de 2A WEIDMÜLLER		4	4	AR
H1		Piloto luminoso EAO	704,950,0	7	4	AR
H2				7	3	AR
K1		Relé auxiliar 2 contactos conmutados bobina 24Vcc con DIODO y LED Base RELECO	QR-C7-A20 DX/24Vcc S7-M	8	7	AR
K2				8	6	AR
K3				8	5	AR
K4				8	5	AR
K5				8	4	AR
K6				8	4	AR
K7				8	3	AR
K8				8	3	AR
K9				7	7	AR
K10				7	6	AR
K11				7	6	AR
K12				7	5	AR
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C. S/C TIPO		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equipo: SISTEMA ARRASTRE REDUNDANTE		Firma	Fecha	Gr. 98	
			Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
					7	3
Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
MA1		Interruptor II C60N (curva C) In = 6 A, Un = 440V contacto auxiliar conmutado (OF) SCHNEIDER ELECTRIC	24335 26924	1	1	AR
S1		Pulsador luminoso con dos contactos conmutados con lámpara LED 24 V con marco EAO	04-704.029	5	4	AR
S2			02-967.0	5	4	AR
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	1
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	7	3	ATA
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC Base 16ED/16SD			7	5	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	2
Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
B2		Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)	15310	3	8	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	3
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
F1 F4 F8	Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRI		10X38GL	1 1 1	4 4 4	ATA ATA ATA
F3	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 S20 MES-114	1	7	ATA
F9	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S202C10 S2C-H11L	4	1	ATA
F12 F16	Born portafusible amb fusible de 0,5 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7	3 5	ATA ATA
F13 F14 F15 F17 F18 F19	Born portafusible amb fusible de 2 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7 7 7 7 7	3 4 4 6 6 6	ATA ATA ATA ATA ATA ATA
F20	Interrupctor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S201C1 S2C-H11L	13	7	ATA
F24	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB		S202C10	3	7	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	4
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
H2	Caixa de làmpades alimentació 24 Vc.c. EAO		LSE08-911.120	14	7	ATA
H7	Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN		03406626	3	8	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.					
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	5
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
K1	Relé auxiliar		MR-C4-A40X	1	5	ATA
K2	4 contactes commutats		60Vca	1	5	ATA
K3	bobina 60 V, 50 Hz, amb LED base RELECO		S4-B	1	6	ATA
K4	Relé auxiliar		MR-C4-A40DX	12	2	ATA
K5	4 contactes commutats		24Vcc	12	3	ATA
K6	bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED			12	4	ATA
K7	base		S4-B	12	4	ATA
K8	RELECO			12	5	ATA
K9				12	5	ATA
K12				5	3	ATA
K14				13	3	ATA
K15				13	4	ATA
K16				13	4	ATA
KM	Contactor III 3 contactes principals + 1NA + 1NC bobina 110 Vc.c. TELEMECANIQUE		LC1-D09FD	6	2	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	6
Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	5	ATA
P2		Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	4	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	ANILLO 25kV SANT VICENÇ		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito	08/07	Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado	08/07	11	7
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Q1.1 Q1.2	Seccionador III de tres posiciones Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA		-	3	1	ATA
Q2	Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA		SF1G-2500A	3	1	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	8
Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
S9		Commutador de telecomandamen i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	9	6	ATA
S16		Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN	03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE SM		Final de carrera maneta de accionament seccionadors TELEMECÀNICA	XGA2-S21	5 6	5 2	ATA ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	9
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
T1 T2 T3	Transformador toroidal d'intensitat relació 1200/1A; 7,5VA, CL0,2 relació 1200/1A; 7,55VA, CL5P20 Un = 2 KV ARTECHE		IFI-2	1 1 1	1 1 1	ATA ATA ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	10
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vc.a. senyal de sortida 0 ÷ 20 mA amb aïllament galvànic KAINOS		KT-3	1	5	ATA
U2	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM		CRS120/6779	4	3	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						

	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		11	11
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Y6 Y7	Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA (o similar equivalent)		ER60-10/C	5 5	4 5	ATA ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						

	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
		Comprobado			11	1
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	7	3	CL
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC Base 16ED/16SD			7	5	
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
CELDA DE LINEA		Comprobado		11	2	
Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
B2		Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)	15310	3	8	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						

	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
CELDA DE LINEA		Comprobado		11	3	
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
F1 F4 F8	Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRI		10X38GL	1 1 1	4 4 4	ATA ATA ATA
F3	Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC		SEPAM-1000 S20 MES-114	1	7	ATA
F9	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S202C10 S2C-H11L	4	1	ATA
F12 F16	Born portafusible amb fusible de 0,5 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7	3 5	ATA ATA
F13 F14 F15 F17 F18 F19	Born portafusible amb fusible de 2 A ENTRELEC		115.663.R63	7 7 7 7 7 7	3 4 4 6 6 6	ATA ATA ATA ATA ATA ATA
F20	Interrupctor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB		S201C1 S2C-H11L	13	7	ATA
F24	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB		S202C10	3	7	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						

	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
CELDA DE LINEA		Comprobado		11	4	
Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
H2		Caixa de làmpades alimentació 24 Vc.c. EAO	LSE08-911.120	14	7	ATA
H7		Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN	03406626	3	8	ATA


Modificaciones:


LISTA DE APARATOS


	F.G.C.					
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
CELDA DE LINEA		Comprobado		11	5	
Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
K1		Relé auxiliar	MR-C4-A40X	1	5	ATA
K2		4 contactes commutats	60Vca	1	5	ATA
K3		bobina 60 V, 50 Hz, amb LED base RELECO	S4-B	1	6	ATA
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	12	2	ATA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	12	3	ATA
K6		bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED		12	4	ATA
K7		base	S4-B	12	4	ATA
K8		RELECO		12	5	ATA
K9				12	5	ATA
K12				5	3	ATA
K14				13	3	ATA
K15				13	4	ATA
K16				13	4	ATA
KM		Contactador III 3 contactes principals + 1NA + 1NC bobina 110 Vc.c. TELEMECANIQUE	LC1-D09FD	6	2	ATA


Modificaciones:


LISTA DE APARATOS


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
		CELDA DE LINEA	Comprobado		11	6
Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	5	ATA
P2		Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	4	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	ANILLO 25kV SANT VICENÇ		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito	08/07	Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA		Comprobado	08/07	11	7
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Q1.1 Q1.2	Seccionador III de tres posiciones Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA		-	3	1	ATA
Q2	Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA		SF1G-2500A	3	1	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
		CELDA DE LINEA	Comprobado		11	8
Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
S9		Commutador de telecomandamen i símbol gir 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	9	6	ATA
S16		Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN	03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE SM		Final de carrera maneta de accionament seccionadors TELEMECÀNICA	XGA2-S21	5 6	5 2	ATA ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
CELDA DE LINEA		Comprobado		11	9	
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
T1 T2 T3	Transformador toroidal d'intensitat relació 1200/1A; 7,5VA, CL0,2 relació 1200/1A; 7,55VA, CL5P20 Un = 2 KV ARTECHE		IFI-2	1 1 1	1 1 1	ATA ATA ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA		Comprobado		11	10
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vc.a. senyal de sortida 0 ÷ 20 mA amb aïllament galvànic KAINOS		KT-3	1	5	ATA
U2	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM		CRS120/6779	4	3	ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	F.G.C.		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito		Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA		Comprobado		11	11
Ref.	Denominación		Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Y6 Y7	Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA (o similar equivalent)		ER60-10/C	5 5	4 5	ATA ATA
Modificaciones:						
LISTA DE APARATOS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.		Comprovat		10	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	8	3	SA
A2	Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC		170ADM35011 170XTS00100 170MCI00700	8	5	SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.		Comprovat		10	2
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
B3 B4	Base endoll 16A		-	3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
			Comprovat		10	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F6	Base portafusibles		PF-20	2	4	SA
F7	amb cartutx fusible, 4 A		CF-20-4A	2	5	SA
F8	BIHPLAT			2	5	SA
F9	Interruptor II C60N (corba C)		24336	3	2	SA
F24	In = 10 A, Un = 440V			3	1	SA
	contacte auxiliar commutat (OF)		26924			
	SCHNEIDER ELECTRIC					
	200007900					
	200007833					
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Comprovat			10	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F20	Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833		24305 26924	12	7	SA
F23	Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB		S202C6	1	8	ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
			Escrit		Núm. fulls	Full núm.
			Comprovat		10	5
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	14	7	SA
H3 H5		Lluminària interior		3 1	1 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				10	6	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
K1	Relé auxiliar		QR-C7-A20X	2	4	SA
K2	2 contactes commutats		230Vca	2	5	SA
K3	bobina 230Vca amb LED			2	5	SA
	Base		S7-M			
	RELECO					
	200010767					
	200009998					
K4	Relé auxiliar		MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5	4 contactes commutats		24Vcc	11	3	SA
K6	bobina 24Vcc amb DIODE i LED			11	4	SA
K7	Base		S4-B	11	4	SA
K8	RELECO			11	5	SA
K9	200001989			11	5	SA
K10	200002095			11	6	SA
K12	ABB			3	4	SA


Modificacions:


LLISTA D' APARELLS


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				10	7	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
Q1.1 Q1.2	Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=630A Motor comandament 110 Vcc amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA ORMAZABAL		-	1 1	1 1	ATS ATS
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.		Comprovat		10	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
S5	Polsador ENTRELEC		C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S9 S7	Commutador de comandament i símbol gir 90° i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707		CP5/C1-A1/ C1-C1/E14	8 10	4 4	SA SA
S10	Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783		04-704.029	8	4	SA
S13 S15	Final de carrera d'enllumenat			3 1	2 8	SA ATSA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.		Comprovat		10	9
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
F12 F16	Born portafusible amb LED amb fusible de 0,5 A ENTRELEC 200008862		115.220.R63	6 6	3 5	SA SA
F13 F14 F15 F17 F18 F19	Born portafusible amb fusible de 2 A ENTRELEC 200008862		115.663.R63	6 6 6 6 6 6	4 4 4 6 6 6	SA SA SA SA SA SA
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				10	10	
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.		Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272		CRS120/6779	3	3	
Modificacions:						
LLISTA D' APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			9	1
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1	Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232//O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ SCHNEIDER ELECTRIC		170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110	5	3	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
	Equip: CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Escrit	Signatura	Data	Gr. 120_121	
		Comprovat			Núm. fulls 9	Full núm. 2
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2 B3		Base endoll 16A MERLIN GERIN	15310	2 1	8 8	AB RAB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:		Escrit	Núm. fulls		Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2		Comprovat		9	3
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F9	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ		S202C10	3	2	AB
F24	Interrupctor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB STOTZ		S202C10	2	7	AB
F20	Interrupctor automàtic I In = 1A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ		S201C1	9	7	AB
F12	Born portafusible amb LED amb fusible de 0,5 A ENTRELEC		115.220.R63	5	3	AB
F13	Born portafusible amb LED		115.220.R63	5	3	AB
F14	amb fusible de 2 A			5	4	AB
F15	ENTRELEC			5	4	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						


	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2		Comprovat		9	4
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H5 H6	Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN		03406626 FO	1 2	8 8	RAB AB
H1	Làmpada senyalizació funcionament a 24V.c.c. lent vermella EAO		02-021-001	9	5	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2		Comprovat		9	5
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K5	Relé auxiliar		MR-C4-A40D	8	4	AB
K6	4 contactes commutats		24Vcc	8	5	AB
K7	bobina 24Vcc amb DIODE i LED			8	5	AB
K8	Base		S4-B	8	6	AB
K9	RELECO			8	7	AB
K10				9	3	AB
K11				9	4	AB
K12				4	3	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip: CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
Comprovat				9	6	
Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA	-	2 2	1 1	AB AB
Q2		Interrupctor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	2	1	AB
Q3.1 Q3.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA	-	1 1	1 1	RAB RAB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2		Comprovat		9	7
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S11	Commutador de comandament i símbol giro 90° i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC		CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	7	4	AB
S15	Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés		03405467FO	1	8	RAB
S16	MERLIN GERIN		XP-42	2	8	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2		Comprovat		9	8
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM		CRS120/6779	3	3	AB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS		Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:		Escrit		Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2		Comprovat		9	9
Ref.	Denominació		Tipus	Esq.	Cir.	Situació
YS	Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA		ER-30	4	5	AB
YT				4	5	AB
YS				4	6	RAB
YT				4	7	RAB
Modificacions:						
LLISTA D'APARELLS						

LLISTAT DE SENYALS I ORDRES

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

41002							
41002							
41002							
41003					ES2 FALLO PLC		
41003					ES2 DEF.DISY. AT		
41003					ES2 DISY. AT BLOQUEIG		
41003							
41003							
41003					ES2 MANCA TENSIO AT		
41003					ES2 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41003					ES2 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41003					ES2 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41003					ES2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41003							
41003							
41003					ES2 DISP. PER FALTA DE A.T.		
41003							
41004					ES2 DISY. AT OBERT		
41004					ES2 DISY. AT TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. AT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. AT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41005					ES2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41006					JB FALLO PLC		
41006							
41006							
41006							
41006							

41006							
41006					JB CONMUT.PRESA MODE MANUAL		
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006					JB PRESSIO SF6 BAIXA		
41007					JB DISY. AT OBERT		
41007					JB DISY. AT TANCAT		
41007							
41007					JB DEF.DISY. AT		
41007					JB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					JB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 LINIA 1 TANCAT		
41007					JB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					JB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 TANCAT		
41007					JB SECC. AT REMONTE Q3 OBERT		
41007					JB SECC. AT REMONTE Q3 TANCAT		
41007					JB SECC. PAT REMONTE Q3 OBERT		
41007					JB SECC. PAT REMONTE Q3 TANCAT		
41007							
41007							
41007							
41007							
41008							
41008					JB ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41008					JB ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008					JB CONMUT.LINEA PREFER.1		
41008					JB CONMUT.LINEA PREFER.2		
41008							
41008							
41009					TSA1 FALLO PLC		
41009					TSA1 DEF.CONTAC.BT		
41009					TSA1 DISP. CURT. FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41009					TSA1 MANCA TENSIO. AT		
41009					TSA1 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41009					TSA1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 DISP.TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 AVARIA SPAM150		
41009					TSA1 DISY. AT BLOQUEIG		
41009					TSA1 DEF.DISY. AT		
41009					TSA1 PORTA CELDA TR.OBERTA		

41009							
41009					TSA1 DISP. PER FALTA AT		
41009							
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41010					TSA1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41010					TSA1 DISY. AT OBERT		
41010					TSA1 DISY. AT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT OBERT		
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41011							
41011					TSA1 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41011					TSA1 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41011							
41011					TSA1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41012					TSA2 FALLO PLC		
41012					TSA2 DEF.CONTAC.BT		
41012					TSA2 DISP. CURT. FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41012					TSA2 MANCA TENSIO. AT		
41012					TSA2 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41012					TSA2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 DISP.TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 AVARIA SPAM150		
41012					TSA2 DISY. AT BLOQUEIG		
41012					TSA2 DEF.DISY. AT		
41012					TSA2 PORTA CELDA TR.OBERTA		
41012							
41012					TSA2 DISP. PER FALTA AT		
41012							
41013							
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41013					TSA2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41013					TSA2 DISY. AT OBERT		

41013				TSA2 DISY. AT TANCAT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41013						
41013						
41013				TSA2 INTERRUPTOR BT OBERT		
41013				TSA2 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41013						
41013				TSA2 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41014						
41014				TSA2 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41014				TSA2 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41014						
41014				TSA2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41014				TSA2 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41014				TSA2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41015				SC FALLO PLC		
41015				SC FALLO CONVERT.110/24VCC		
41015						
41015				SC CAIGUT AUTOM.COMAND.S/C		
41015				SC PORTAS OBERTAS S/C		
41015				SC GR.EN LOCAL		
41015				SC GR.EN DISTANCIA		
41015				SC VENTIL.1 EN MARXA		
41015				SC VENTIL.2 EN MARXA		
41015				SC VENTIL.EN MODE MANUAL		
41015				SC F.FUSIBLE FILTRES		
41015				SC PORTA CELDA FILT.OBERTA		
41015				SC PORTA CELDA SECC.OBERTA		
41015						
41015						
41015						
41016				SC ALIMENTACIO SUBCENTRAL		
41016				SC ALIMENTACIO SOCORRO		
41016				SC TEMP. EXCESSIVA EN SS.EE.		
41016				SC ALARMA FOC CENTRALITA		
41016				SC FALLO CARREG.BAT.110V		
41016				SC MANCA TENSION SOCORRO		
41016				SC MANCA TENSION SSAA		
41017				R1 FALLO PLC		
41017						
41017						
41017				R1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41017				R1 DISP.TEMP.TRAFO		
41017				R1 ALARMA TEMP.RECTIF.		

41020							
41020							
41021					R2 FALLO PLC		
41021							
41021							
41021					R2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41021					R2 DISP.TEMP.TRAFO		
41021					R2 ALARMA TEMP.RECTIF.		
41021					R2 DISP.TEMP.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE DIODE.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE PLACA RC		
41021							
41021							
41021					R2 PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41021					R2 PORTA BOB.ALIS.OBERTA		
41021							
41021					R2 RETOR.DE ENERGIA		
41021							
41022					R2 DISY. AT BLOQUEIG		
41022					R2 DEF.DISY. AT		
41022					R2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41022							
41022					R2 DISP. CURT. FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41022							
41022							
41022					R2 AVARIA SPAM150		
41022							
41022							
41022					R2 SOBREINTENS. C.C.		
41022							
41022							
41022							
41023					R2 DISY. AT OBERT		
41023					R2 DISY. AT TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.OBERT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 CARRO RECTIF.ENDOLLAT		
41023					R2 CARRO RECTIF.SECCIONAT		
41023					R2 CARRO RECTIF INDEFINIT		
41023					R2 CARRO RECTIF.EXTRET		
41024					R2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESC.SECC.CC.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.SECC.CC		
41024							

41027							
41027							
41028					F1 FALLO PLC		
41028					F1 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41028					F1 DISY. UR BLOQUEIG		
41028					F1 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT		
41028					F1 DISP. PER DI MAX.		
41028					F1 DISP. PER DI MIN.		
41028					F1 DISP. PER BOMBAT		
41028					F1 SOBREINTENS.C.C.		
41028					F1 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41028							
41028					F1 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41028					F1 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41028					F1 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41028							
41028							
41028							
41029					F1 DISY. UR OBERT		
41029					F1 DISY. UR TANCAT		
41029							
41029					F1 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41029					F1 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41029					F1 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41029					F1 CARRO FEEDER EXTRET		
41029							
41029					F1 SECC.SORTIDA.OBERT		
41029					F1 SECC.SORTIDA TANCAT		
41029							
41029							
41029					F1 SECC.BYPASS OBERT		
41029					F1 SECC.BYPASS TANCAT		
41029							
41029							
41030					F1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41030					F1 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41030					F1 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41031					F2 FALLO PLC		
41031					F2 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41031					F2 DISY. UR BLOQUEIG		
41031					F2 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41031					F2 DISP. POR DI MAX.		
41031					F2 DISP. POR DI MIN.		

41031				F2 DISP. POR BOMBAT		
41031				F2 SOBREINTENS.C.C.		
41031				F2 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41031						
41031				F2 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41031				F2 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41031				F2 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41031						
41031						
41031						
41032				F2 DISY. UR OBERT		
41032				F2 DISY. UR TANCAT		
41032						
41032				F2 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41032				F2 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41032				F2 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41032				F2 CARRO FEEDER EXTRET		
41032						
41032				F2 SECC.SORTIDA.OBERT		
41032				F2 SECC.SORTIDA TANCAT		
41032						
41032						
41032				F2 SECC.BYPASS OBERT		
41032				F2 SECC.BYPASS TANCAT		
41032						
41032						
41033				F2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41033				F2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41033				F2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41033				F2 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41033				F2 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41034				F3 FALLO PLC		
41034				F3 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41034				F3 DISY. UR BLOQUEIG		
41034				F3 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41034				F3 DISP. PER DI MAX.		
41034				F3 DISP. PER DI MIN.		
41034				F3 DISP. PER BOMBAT		
41034				F3 SOBREINTENS.C.C.		
41034				F3 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41034						
41034				F3 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41034				F3 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41034				F3 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41034						

41034								
41034								
41035					F3 DISY. UR OBERT			
41035					F3 DISY. UR TANCAT			
41035								
41035					F3 CARRO FEEDER ENDOLLAT			
41035					F3 CARRO FEEDER SECCIONAT			
41035					F3 CARRO FEEDER INDEFINIT			
41035					F3 CARRO FEEDER EXTRET			
41035								
41035					F3 SECC.SORTIDA.OBERT			
41035					F3 SECC.SORTIDA TANCAT			
41035								
41035								
41035					F3 SECC.BYPASS OBERT			
41035					F3 SECC.BYPASS TANCAT			
41035								
41035								
41036					F3 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.			
41036					F3 ORDRE LOC.DESCON.DISY.			
41036					F3 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.			
41036					F3 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS			
41036					F3 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS			
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41036								
41037					F4 FALLO PLC			
41037					F4 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.			
41037					F4 DISY. UR BLOQUEIG			
41037					F4 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.			
41037					F4 DISP. PER DI MAX.			
41037					F4 DISP. PER DI MIN.			
41037					F4 DISP. PER BOMBAT			
41037					F4 SOBREINTENS.C.C.			
41037					F4 EMISSIO DE ARROSSEG.			
41037								
41037					F4 DIF.TENSIO EN ASSAIG			
41037					F4 RESIST. MIN.EN ASSAIG			
41037					F4 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL			
41037								
41037								
41037								
41038					F4 DISY. UR OBERT			
41038					F4 DISY. UR TANCAT			
41038								
41038					F4 CARRO FEEDER ENDOLLAT			
41038					F4 CARRO FEEDER SECCIONAT			
41038					F4 CARRO FEEDER INDEFINIT			

41038				F4 CARRO FEEDER EXTRET		
41038						
41038				F4 SECC.SORTIDA.OBERT		
41038				F4 SECC.SORTIDA TANCAT		
41038						
41038						
41038				F4 SECC.BYPASS OBERT		
41038				F4 SECC.BYPASS TANCAT		
41038						
41038						
41039				F4 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41039				F4 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41039				F4 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41039				F4 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41039				F4 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41040				RI FALLO PLC		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M51		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M52		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M53		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M54		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE SE1		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE SE2		
41040				RI FALLO PLC MODBUS +		
41040				RI SAI AL.MANCA TENSIO BAT.110		
41040				RI SAI EN SERVEI		
41040				RI PREALARMA BAT.BAIXA SAI		
41040				RI BYPASS EN MARXA SAI		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE ES1		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE ES2		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE GR1		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE GR2		
41041				TE FALLO PLC		
41041						
41041						
41041				TE ALARMA TEMP.TRAFO		
41041				TE DISP.TEMP.TRAFO		
41041						
41041				TE PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41041						
41041						
41041				TE AE ORD. LOC. DESBLOC DISYUNTORES		
41041				TE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041				TE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41041				AE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041				AE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		

41041				TE PRESSIO SF6 BAIXA		
41041						
41042				TE DISY. BLOQUEIG		
41042				TE DEF.DISY.		
41042				AE DISY. BLOQUEIG		
41042				AE DEF.DISY.		
41042				TE DISP. CURT. FASES		
41042				TE DISP. SOBREC.FASES		
41042				TE DISP. SOBREC.TERMICA		
41042				TE AVARIA RELE PROTECCION		
41042						
41042				TE DISP. PUESTA A TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042				TE AVERIA RELE PUESTA TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042						
41042				AE DISP. CURT. FASES		
41042				AE DISP. SOBREC. FASES		
41042				AE DISP. HOMOPOLAR		
41042				AE AVERIA RELE PROTECCION		
41043				TE DISY. OBERT		
41043				TE DISY. TANCAT		
41043						
41043						
41043				TE SECC. BARRAS AT OBERT		
41043				TE SECC. BARRAS AT TANCAT		
41043				TE SECC. BARRAS PAT OBERT		
41043				TE SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41043				AE DISY. OBERT		
41043				AE DISY. TANCAT		
41043						
41043						
41043				AE SECC BARRAS MT ABIERTO		
41043				AE SECC BARRAS MT CERRADO		
41043				AE SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41043				AE SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41044				SE1 FALLO PLC		
41044						
41044						
41044						
41044						
41044				SE1 FALTA TENSION 6KV		
41044						
41044				SE1 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41044						
41044				SE1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41044						
41044						
41044				SE1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41044				SE1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41044						
41044						
41045						
41045						
41045				SE1 DISY. BLOQUEIG		
41045				SE1 DEF.DISY.		
41045						
41045						

41045							
41045							
41045							
41045							
41045							
41045					SE1 DISP. CURT. HOMOP.		
41045					SE1 DISP. CURT. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41045					SE1 AVERIA RELE PROTECCION		
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046					SE1 DISY. OBERT		
41046					SE1 DISY. TANCAT		
41046							
41046							
41046					SE1 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT CERRADO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41047					SE2 FALLO PLC		
41047							
41047							
41047							
41047							
41047					SE2 FALTA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41047							
41047							
41047					SE2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41047					SE2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41047							
41047							
41048							
41048							
41048					SE2 DISY. BLOQUEIG		
41048					SE2 DEF.DISY.		
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048					SE2 DISP. CURT. HOMOP.		
41048					SE2 DISP. CURT. FASES		
41048					SE2 DISP. SOBREC. FASES		

41048					SE2 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41048					SE2 AVERIA RELE PROTECCION		
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049					SE2 DISY. OBERT		
41049					SE2 DISY. TANCAT		
41049							
41049							
41049					SE2 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT CERRADO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41050							
41051							
41052							
41053							
41054							
41055							
41056					C1 AVARIA RELE PROTECCIO		
41057							
41058							
41059					C1 DEFECTE DISJUNTOR		
41060					C1 FALTA TENSIO AT		
41061							
41062					C1 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41063					C1 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41064					C1 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41065							
41066					C1 MANIVELA INTRODUIDA		
41067					C1 DEFECTE PLC		
41068							
41069							
41070							
41071							
41072							
41073							
41074					C1 DISJUNTOR OBERT		
41075					C1 DISJUNTOR TANCAT		
41076							
41077					C1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41078							
41079					C6 AVARIA RELE PROTECCIO		
41080							
41081							
41082					C6 DEFECTE DISJUNTOR		
41083					C6 FALTA TENSIO AT		
41084							
41085					C6 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41086					C6 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41087					C6 DESCONN PER HOMOPOLAR		


41088							
41089					C6 MANIVELA INTRODUIDA		
41090					C6 DEFECTE PLC		
41091							
41092							
41093							
41094							
41095							
41096							
41097					C6 DISJUNTOR OBERT		
41098					C6 DISJUNTOR TANCAT		
41099							
41100					C6 PRESSIO SF6 BAIXA		
41101							
41102							
41103					C2 MANIVELA INTRODUIDA		
41104					C2 DEFECTE PLC		
41105					C2 SECC BARRES OBERT		
41106					C2 SECC BARRES TANCAT		
41107							
41108					C2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41109							
41110							
41111							
41112					C5 MANIVELA INTRODUIDA		
41113					C5 DEFECTE PLC		
41114					C5 SECC BARRES OBERT		
41115					C5 SECC BARRES TANCAT		
41116							
41117					C5 PRESSIO SF6 BAIXA		
41118							
41119							
41120							
41121							
41122							
41123							
41124							
41125							
41126							
41127							
41128					UB1 DEFECTE DISJUNTOR		
41129							
41130							
41131							
41132							
41133					UB1 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41134							
41135					UB1 MANIVELA INTRODUIDA		
41136					UB1 DEFECTE PLC		
41137							
41138							
41139							
41140							
41141							
41142							
41143					UB1 DISJUNTOR OBERT		

41144					UB1 DISJUNTOR TANCAT		
41145							
41146					UB1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41147							
41148							
41149							
41150							
41151							
41152							
41153					UB2 DEFECTE DISJUNTOR		
41154							
41155							
41156							
41157							
41158					UB2 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41159							
41160					UB2 MANIVELA INTRODUIDA		
41161					UB2 DEFECTE PLC		
41162							
41163							
41164							
41165							
41166							
41167							
41168					UB2 DISJUNTOR OBERT		
41169					UB2 DISJUNTOR TANCAT		
41170							
41171					UB2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41172							
41173							
41174							
41175							
41176							
41177							
41178							
41179							
41180							
41181					C3 AVARIA RELE PROTECCIO		
41182							
41183							
41184					C3 DEFECTE DISJUNTOR		
41185					C3 FALTA TENSIO AT		
41186							
41187					C3 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41188					C3 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41189					C3 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41190							
41191					C3 MANIVELA INTRODUIDA		
41192					C3 DEFECTE PLC		
41193							
41194							
41195							
41196							
41197							
41198							
41199					C4 DISJUNTOR OBERT		

41200				C4 DISJUNTOR TANCAT		
41201						
41202				C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41203						
41204						
41205				C4 AVARIA RELE PROTECCIO		
41206						
41207						
41208				C4 DEFECTE DISJUNTOR		
41209				C4 FALTA TENSIO AT		
41210						
41211				C4 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41212				C4 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41213				C4 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41214						
41215				C4 MANIVELA INTRODUIDA		
41216				C4 DEFECTE PLC		
41217						
41218						
41219						
41220						
41221						
41222						
41223				C4 DISJUNTOR OBERT		
41224				C4 DISJUNTOR TANCAT		
41225						
41226				C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41227						
41228						
41229						
41230						
41231						
41232						
41300				L1 FALLO PLC		
41300				L1 DEF.DISY. AT		
41300				L1 DISY. AT BLOQUEIG		
41300						
41300						
41300				L1 MANCA TENSIO AT		
41300				L1 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41300				L1 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41300				L1 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41300				L1 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41300				L1 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41300				L1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41300						
41300						
41300				L1 DISP. PER FALTA DE A.T.ES1 i ES2		
41300						
41301				L1 DISY. AT OBERT		
41301				L1 DISY. AT TANCAT		
41301				L1 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41301				L1 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41301				L1 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41301				L1 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41301						

41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41302					L1 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41302					L1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41302					L1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41303					L2 FALLO PLC		
41303					L2 DEF.DISY. AT		
41303					L2 DISY. AT BLOQUEIG		
41303							
41303							
41303					L2 MANCA TENSIO AT		
41303					L2 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41303					L2 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41303					L2 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41303					L2 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41303					L2 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41303					L2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41303							
41303							
41303					L2 DISP. PER FALTA DE A.T. ES1 i ES2		
41303							
41304					L2 DISY. AT OBERT		
41304					L2 DISY. AT TANCAT		
41304					L2 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41304					L2 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41304					L2 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41304					L2 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41304							
41304					L2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41304					L2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41304					L2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41304							
41304					C6 DEFECTE PLC		

41304							
41304							
41304							
41304					C6 AVARIA RELE PROTECCIO		
41305							
41305							
41305					C6 DEFECTE DISJUNTOR		
41306							
41307							
41308					C6 DESC PER SOBRECARREGA		
41309					C6 DESC PER CURTCIRCUIT		
41310					C6 DESC PER HOMOPOLAR		
41311					C6 DEFECTE BATERIA PLC		
41312					C6 MANIVELA INTRODUIDA		
41313							
41314					C6 SECC BARRES OBERT		
41315					C6 SECC BARRES TANCAT		
41316							
41317					C6 SECC PAT OBERT		
41318					C6 SECC PAT TANCAT		
41319							
41320					C6 DISJUNTOR OBERT		
41321					C6 DISJUNTOR TANCAT		
41322							
41323					C6 PRESSIO SF6 BAIXA		
41324							
41325							
41326							
41327							
41328					C6 ORDRE LOCAL DESC DISJ		
41329					C6 ORDRE LOCAL CONNEX DISJ		
41330							


		FGC		1.1-2.1000.100.L-E					
		S/E TIPUS		Signatura					
				Escrit					
				Comprovat					
				S,C xxx				Rtu- XX	
Posició	Bit	Usada		ORDRES	Posició - 736 = Dir	Comentaris	LN	DIR	
737				ES1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
738				ES1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
739				ES1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					
751				ES1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.					
753				ES2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
754				ES2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
755				ES2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					
767				ES2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.					
770				JB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
771				JB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					
786				TSA1 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT					
787				TSA1 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT					
789				TSA1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
790				TSA1 ORDRE TELEM.DESCON. DISY.					
791				TSA1 ORDRE TELEM.CONNEX. DISY.					
802				TSA2 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT					
803				TSA2 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT					
805				TSA2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
806				TSA2 ORDRE TELEM.DESCON. DISY.					
807				TSA2 ORDRE TELEM.CONNEX. DISY.					
831				SC ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.					
833				R1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
834				R1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
835				R1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					
836				R1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.					
837				R1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.					
848				R1 ORDRE AJUST.PARAMETROS					
849				R2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
850				R2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
851				R2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					
852				R2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.					
853				R2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.					
864				R2 ORDRE AJUST. PARAMETROS					
865				FB ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
866				FB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
867				FB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					
870				FB ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS					
871				FB ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS					
880				FB ORDRE AJUST.PARAMETROS					
881				F1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
882				F1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
883				F1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					
886				F1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS					
887				F1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS					
896				F1 ORDRE AJUST.PARAMETROS					
897				F2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.					
898				F2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.					
899				F2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.					

902				F2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
903				F2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
912				F2 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
913				F3 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
914				F3 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
915				F3 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
918				F3 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
919				F3 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
928				F3 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
929				F4 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
930				F4 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
931				F4 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
934				F4 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
935				F4 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
944				F4 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
945				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
946				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
947				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
948				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
949				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
950				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
951				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
952				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
953				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
954				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
955				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
956				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
957				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
958				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
959				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
960				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
961				TE AE ORD TEL DESBLOC		
962				TE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
963				TE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
964				AE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
965				AE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
975				AE ORD RESETEAR CONTADORES DE ENERGIA		
977				SE1 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
978				SE1 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
979				SE1 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
993				SE2 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
994				SE2 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
995				SE2 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
996				C1 ORD TEL DESCON DISJ		
997				C1 ORD TEL CONNEX DISJ		
998				C2 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
999				C2 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1000				UB1 ORD TEL DESCON DISJ		
1001				UB1 ORD TEL CONNEX DISJ		
1002				C3 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
1003				C3 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1004				C4 ORD TEL DESCON DISJ		
1005				C4 ORD TEL CONNEX DISJ		
1006				UB2 ORD TEL DESCON DISJ		
1007				UB2 ORD TEL CONNEX DISJ		


1008					C5 ORD TEL DESCON SECCIONADOR			
1009					C5 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR			
1010					C6 ORD TEL DESCON DISJ			
1011					C6 ORD TEL CONNEX DISJ			
1012					RI DESBLOQ ARROSSEG F1 I F2			
1013					RI DESBLOQ ARROSSEG F3 I F4			
1014					L1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1015					L1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1016					L1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1017					L1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
1018					L2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1019					L2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1020					L2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1021					L2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			
1022					C6 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1023					C6 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1024					C6 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1025					C6 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
1026								

		FGC		1.1-2.1000.100.L-E				
		S/E TIPUS		Signatura			Data	
				Escrito				
				Comprobado				
		<u>S,C xxx Nº</u>				Rtu-XX		
Posició	Bit	Usada	REGISTRES D'AJUSTAMENTS					
41050					R1 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41051					R1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41052					R1 AJUS.INTENS.DE RETOR.			
41053					R1 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.			
41054								
41055					R2 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41056					R2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41057					R2 AJUS.INTENS.DE RETOR.			
41058					R2 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.			
41059								
41060					FB AJUS.INTENS.MAX.CC			
41061					FB AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41062					FB AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41063					FB AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41064					FB AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41065					FB AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41066					FB AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41067					FB AJUS.DIF.DE TENS.			
41068					FB AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41069					FB AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41070					FB AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41071					FB AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41072					FB AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41073					FB AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41074					FB AJUS.DI MAX DDL			
41075					FB AJUS.DI MIN DDL			
41076					FB AJUS.TIEM.DI MIN.			
41077								
41078					F1 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41079					F1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41080					F1 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41081					F1 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41082					F1 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41083					F1 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41084					F1 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41085					F1 AJUS.DIF.DE TENS.			
41086					F1 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41087					F1 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41088					F1 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41089					F1 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41090					F1 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41091					F1 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41092					F1 AJUS.DI MAX DDL			
41093					F1 AJUS.DI MIN DDL			
41094					F1 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41095								
41096					F2 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41097					F2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			

41098					F2 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41099					F2 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41100					F2 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41101					F2 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41102					F2 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41103					F2 AJUS.DIF.DE TENS.			
41104					F2 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41105					F2 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41106					F2 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41107					F2 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41108					F2 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41109					F2 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41110					F2 AJUS.DI MAX DDL			
41111					F2 AJUS.DI MIN DDL			
41112					F2 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41113								
41114					F3 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41115					F3 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41116					F3 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41117					F3 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41118					F3 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41119					F3 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41120					F3 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41121					F3 AJUS.DIF.DE TENS.			
41122					F3 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41123					F3 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41124					F3 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41125					F3 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41126					F3 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41127					F3 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41128					F3 AJUS.DI MAX DDL			
41129					F3 AJUS.DI MIN DDL			
41130					F3 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41131								
41132					F4 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41133					F4 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41134					F4 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41135					F4 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41136					F4 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41137					F4 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41138					F4 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41139					F4 AJUS.DIF.DE TENS.			
41140					F4 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41141					F4 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41142					F4 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41143					F4 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41144					F4 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41145					F4 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41146					F4 AJUS.DI MAX DDL			
41147					F4 AJUS.DI MIN DDL			
41148					F4 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41149								

		FGC		1.1-2.1000.100.L-E					
		S/E TIPUS		Signatura			Data		
				Escrit					
				Comprovat					
				<u>S,C xxx Nº</u>				Rtu- xx	
Posició	Bit	Usada		ANALOGIQUES				LN	DIR
41150				ES1 CONTADOR KWH (ALTO)					
41151				ES1 CONTADOR KWH (BAJO)					
41152				ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)					
41153				ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)					
41154									
41155				ES1 CONTADOR KWH (ALTO)					
41156				ES1 CONTADOR KWH (BAJO)					
41157				ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)					
41158				ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)					
41159									
41160				SC MED.DE TENS.AT ACOM.1					
41161				SC MED.DE TENS.AT ACOM.2					
41162				SC MED.DE TENS.380VAC SS.CC.					
41163				SC MED.DE TENS.110VCC BATERIA					
41164				SC CONTADOR KWH (ALTO)					
41165				SC CONTADOR KWH (BAJO)					
41166				TE CONTADOR KWH (ALTO)					
41167				TE CONTADOR KWH (BAJO)					
41168				TE CONTADOR KVARH (ALTO)					
41169				TE CONTADOR KVARH (BAJO)					
41170				R1 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS					
41171				R1 MED.INTENS.GR.					
41172									
41173				TE MEDIDA TENSION 6KV					
41174									
41175				R2 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS					
41176				R2 MED.INTENS.GR.					
41177									
41180				L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)					
41181				L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)					
41182				L2 25 KV CONTADOR KVARH (ALTO)					
41183				L2 25 KVCONTADOR KVARH (BAJO)					
41184									
41185				L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)					
41186				L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)					
41187				L2 25 CONTADOR KVARH (ALTO)					
41188				L2 25 CONTADOR KVARH (BAJO)					
41189									
41190									
41191									
41192				FB MED.DE INTENS.					
41193				FB MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER					
41194				FB MED.DE TENS.DE BARRA BYPASS					
41195									
41196				F1 MED.DE INTENS.					
41197				F1 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER					
41198									
41199				F2 MED.DE INTENS.					

41200					F2 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41201								
41202					F3 MED.DE INTENS.			
41203					F3 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41204								
41205					F4 MED.DE INTENS.			
41206					F4 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41207								
41208								

	FGC	1.1-2.1000.100.L-E
	S/E TIPUS	Signatura
		Escrit
		Comprovat

S.C xxx N° Senyals PLCS				
--------------------------------	--	--	--	--

Entrades digitals (101-102)				
------------------------------------	--	--	--	--

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				INTERRUPTOR TANCAT
				INTERRUPTOR OBERT
				RESERVA
				RESERVA
				PRESSIÓ BAIXA SF6
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ
				AVARIA RELÈ DE PROTECCIÓ
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÈ
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÈ
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÈ DE PROTECCIÓ
				SECCIONADOR BARRES TANCAT
				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
				VIGILANCIA MÒDUL
				PRESENCIA DE TENSIÓ FASES RST 25 kV
				MANCA AT EN ALGUNA FASE
				RESERVA
				MANETA INTRODUIÏDA

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
--------	----------	-----	-------	------------

Sortides digitals				
--------------------------	--	--	--	--

				PERMIS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMIS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				RELÈ RESERVA
				CONNECTAR INTERRUPTOR AT
				DISCONNECTAR INTERRUPTOR AT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
				SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
				SENYALITZACIÓ MANCA AT
				SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
				SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
				SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

Entrades digitals (103)				
--------------------------------	--	--	--	--

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				INTERRUPTOR TANCAT
				INTERRUPTOR OBERT
				PRESSIÓ BAIXA SF6
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ

				RESERVA
				MANETA INTRODUIÏDA
Adreça	Connexió	Nom	Módul	Descripció
				Sortides digitals
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				RELÈ RESERVA
				CONNECTAR INTERRUPTOR AT
				DISCONNECTAR INTERRUPTOR AT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
				SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
				SENYALITZACIÓ MANCA AT
				SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
				SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
				SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

				Entrades digitals (107 -108)
Adreça	Connexió	Nom	Módul	Descripció
				PERMÍS MANIOBRA DES DE ESCOMESA SE
				RESERVA
				RESERVA
				RESERVA
				RESERVA
				RESERVA
				ORDRE LOCAL TANCAR SECCIONADOR
				ORDRE LOCAL OBRIR SECCIONADOR
				PRESSIÓ BAIXA SF6
				SECCIONADOR BARRES OBERT ACO SE
				SECCIONADOR PAT OBERT ACO SE
				SECCIONADOR BARRES TANCAT
				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
				MANETA INTRODUIÏDA
				PRESENCIA DE TENSIÓ EN CABLES
				RESERVA
				MANCA AT EN ALGUNA FASE
Adreça	Connexió	Nom	Módul	Descripció
				Sortides digitals
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				CONNECTAR SECCIONADOR AT
				DISCONNECTAR SECCIONADOR AT
				ENCLAVAMENT AMB ESCOMESA SE
				SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
				SENYALITZACIÓ SECCIONADOR BARRES OBERT
				SENYALITZACIÓ SECCIONADOR BARRES TANCAT

				Entrades digitals (120-121)
--	--	--	--	------------------------------------

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				INTERRUPTOR TANCAT
				INTERRUPTOR OBERT
				SECCIONADOR BARRES TANCAT
				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
				PRESSIÓ BAIXA SF6
				SECCIONADOR BARRES TANCAT REMUNTADA
				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT REMUNTADA
				PRESSIÓ BAIXA SF6 REMUNTADA
				MANETA INTRODUÏDA REMUNTADA
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
				MANETA INTRODUÏDA
				RESERVA
				RESERVA
				RESERVA
				VIGILANCIA MÒDUL
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				Sortides digitals
				CONNECTAR INTERRUPTOR AT
				DISCONNECTAR INTERRUPTOR AT
				RELÉ RESERVA
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES REM
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT REM
				RESERVA
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
				SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6

				Entrades digitals (138)
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				INTERRUPTOR TANCAT
				INTERRUPTOR OBERT
				RESERVA
				RESERVA
				PRESSIÓ BAIXA SF6
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÉ DE PROTECCIÓ
				AVARIA RELÉ DE PROTECCIÓ
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÉ
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÉ
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÉ DE PROTECCIÓ
				SECCIONADOR BARRES TANCAT
				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
				VIGILANCIA MÒDUL
				COMPTATGE ENERGIA ACTIVA
				COMPTATGE ENERGIA REACTIVA
				MANETA INTRODUÏDA

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
Sortides digitals				
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				RELÉ RESERVA
				CONNECTAR INTERRUPTOR AT
				DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
				RELÉ RESERVA
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
				SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
				SENYALITZACIÓ MANCA AT
				SENYALITZACIÓ AVARIA RELÉ PROTECCIÓ
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
				SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
				SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
				SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

Entrades digitals (07-08)				
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				INTERRUPTOR TANCAT
				PRESSIÓ BAIXA SF6
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÉ DE PROTECCIÓ
				AVARIA RELÉ DE PROTECCIÓ
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÉ
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÉ
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÉ DE PROTECCIÓ
				SECCIONADOR BARRES TANCAT
				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
				VIGILANCIA MÒDUL
				PRESENCIA TENSIÓ AT
				COMPTATGE ENERGIA ACTIVA
				COMPTATGE ENERGIA REACTIVA
				MANETA INTRODUÏDA
				SECCIONADOR ANELL SECC BARRES OBERT
				SECCIONADOR ANELL SECC PAT OBERT
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
Sortides digitals				
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				RELÉ RESERVA
				CONNECTAR INTERRUPTOR AT
				DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
				SENYALITZACIÓ BLOQUEIG

					SENYALITZACIÓ MANCA AT
					SENYALITZACIÓ AVARIA RELÉ PROTECCIÓ
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
					SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

Entrades digitals (10)				
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				SS.EE EN DISTANCIA
				SS.EE EN LOCAL
				ASSABENTAT DEFECTE
				PROVA DE LLUMS
				ATURAMENT CLÀXON
				POLS COMPTADOR ACTIVA
				PORTES SUBESTACIÓ TANCADES
				ALARMA CENTRALETA CONTRAINCENDIS
				FUSIÓ FUSIBLE FILTRES
				INT AUTOMÀTIC CAIGUT SC I BT
				FALLIDA CONVERTIDORS 110/24VCC SC I BT
				PORTA CEL.LA DE FILTRES TANCADA
				COMPORTES OBERTES PL SUPERIOR
				COMPORTES OBERTES PL INFERIOR
				AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA
				VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÒDUL A1
				BATERIA 1 FALLIDA DE XARXA
				BATERIA 1 DEFECTE CARREGADOR
				BATERIA 1 TENSIO BAIXA
				BATERIA 1 A TERRA
				BATERIA 2 DEFECTE CARREGADOR
				BATERIA 2 FALLIDA DE XARXA
				BATERIA 2 TENSIO BAIXA
				BATERIA 2 A TERRA
				RESERVA
				COMMUTADOR 110V EN BATERIA 1
				COMMUTADOR 110V EN BATERIA 2
				COMMUTADOR 380V EN SSAA INTERNS
				COMMUTADOR 380V EN SOCORS
				PRESENCIA DE TENSIO SOCORS
				PRESENCIA DE TENSIO SSAA INTERNS
				VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÒDUL A2
				VENTILADOR 1 EN MARXA
				VENTILADOR 2 EN MARXA
				VENTILADOR 3 EN MARXA
				VENTILADOR 4 EN MARXA
				VENTILACIÓ EN MODE MANUAL
				VENTILACIÓ EN MODE AUTOMÀTIC
				TEMPERATURA ALTA NIVELL 1
				TEMPERATURA ALTA NIVELL 2
				INT AUTOMÀTIC CAIGUT 25 Y 6KV
				INT AUTOMÀTIC CAIGUT CEL.LES CC
				FALLIDA CONVERTIDORS 110/24VCC 25 Y 6KV
				FALLIDA CONVERTIDORS 110/24VCC CEL.LES CC

				ONDULADOR EN BYPASS
				ONDULADOR ALARMA BATERIA
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				Sortides digitals
				RELÉ PERMÍS MANIOBRA PORTA CEL.LA FILTRES
				RELÉ PERMÍS MANIOBRA PORTA CEL.LA SECC.
				RELÉ ACTIVACIÓ CLÀXON
				RELÉ ENLLUMENAT SOS
				RELÉ PROVA DE LLUMS
				RELÉ DESCONNEXIÓ COMMUTADOR 380V
				RELÉ COMMUTADOR 380V A SSAA INTERNS
				RELÉ COMMUTADOR 380V A SOCORS
				CONTROL VENTILACIÓ
				CONTROL VENTILACIÓ
				LLUM RESERVA
				LLUM RESERVA
				LLUM FALLIDA BATERIA DE PLC
				LLUM MANCA TENSIÓ SSAA INTERNS
				LLUM MANCA TENSIÓ SOCORS
				LLUM FALLIDA EQUIP BATERIES 110V
				LLUM ALARMA ACCÉS SALA
				LLUM FALLIDA CONVERTIDORS 110-24V
				LLUM AUTOMÀTICS CAIGUTS SUBESTACIÓ
				LLUM DETECCIÓ FOC
				LLUM FUSIÓ FUSIBLE FILTRES
				LLUM ALARMA PORTES OBERTES FILTRES/SECC
				LLUM FALLIDA COMUNICACIONS PLCS SSEE
				OBERTURA COMPORTES PL SUPERIOR
				OBERTURA COMPORTES PL INFERIOR
				RELÉ COMMUTADOR 110V A BATERIA 1
				RELÉ COMMUTADOR 110V A BATERIA 2

				Entrades analògiques
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				MESURA TENSIÓ 25KV ESCOMESA 1
				MESURA TENSIÓ 25KV ESCOMESA 2
				MESURA TENSIÓ 380V
				MESURA TENSIÓ BATERIA 110V

				Entrades digitals (11-13)
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				DISJUNTOR AT TANCAT
				DISJUNTOR AT OBERT
				SECCIONADOR AT Q1 TANCAT
				SECCIONADOR PAT Q1 TANCAT
				ALARMA PRESSIÓ SF6
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES AT
				AVARIA DEL RELÉ DE PROTECCIÓ AT
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES AT
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA AT
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR

				ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG DISJUNTOR
				PORTA CEL.LA TRAF0 TANCADA
				ALARMA TEMPERATURA TRAF0
				DISPARAMENT TEMPERATURA TRAF0
				AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA TRAF0
				VIGILANCIA ONDULADOR
				ALARMA TEMPERATURA RECTIFICADOR
				DISPARAMENT TEMPERATURA RECTIFICADOR
				MANIOBRA PALANCA CARRO RECTIFICADOR
				CONNECTOR CARRO RECTIFICADOR CONNECTAT
				CARRO RECTIFICADOR ENDOLLAT
				FUSIÓ FUSIBLES PLACA RC
				PORTA CEL.LA BOBINA ALLISAMENT TANCADA
				SECCIONADOR CC DE GRUP TANCAT
				SECCIONADOR CC DE GRUP OBERT
				MANETA REPOS SECC. CC DE GRUP
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
				DADA A NP1
				DADA B NP1
				MANETA AT INTRODUÏDA

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
--------	----------	-----	-------	------------

				Sortides digitals
--	--	--	--	--------------------------

				RELÉ ORDRE PERMÍS CARRO RECTIFICADOR
				RELÉ ORDRE PERMÍS PORTA CEL.LA TRAF0
				RELÉ ORDRE PERMÍS PORTA BOB. ALLISAM.
				RELÉ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR
				RELÉ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR
				RESERVA
				RELÉ ORDRE CONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
				RELÉ ORDRE DESCONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
				RESERVA
				RELÉ PERMÍS SECCIONADOR BARRES
				RELÉ PERMÍS SECCIONADOR PAT
				LLUM DISJUNTOR OBERT
				LLUM DISJUNTOR TANCAT
				LLUM SECCIONADOR CC OBERT
				LLUM SECCIONADOR CC TANCAT
				LLUM BLOQUEIG

				Entrades analògiques
--	--	--	--	-----------------------------

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
--------	----------	-----	-------	------------

				MESURA DE TENSIO CC
				MESURA DE INTENSIDAD CC
				MESURA DE INTENSIDAD CC

				Entrades digitals (20)
--	--	--	--	-------------------------------

Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
--------	----------	-----	-------	------------

				INTERRUPTOR TANCAT
				INTERRUPTOR OBERT
				SECCIONADOR BARRES TANCAT

				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
				PRESSIÓ BAIXA SF6
				SECCIONADOR BARRES TANCAT REMUNTADA
				SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT REMUNTADA
				PRESSIÓ BAIXA SF6 REMUNTADA
				MANETA INTRODUIDA REMUNTADA
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
				MANETA INTRODUIDA
				SC TERMICO CAIGUT
				SC FALLIDA CONVERTIDOR
				VIGILANCIA MÒDUL
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				Sortides digitals
				CONNECTAR INTERRUPTOR AT
				DISCONNECTAR INTERRUPTOR AT
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES REM
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT REM
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
				SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
				SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6

				Entrades digitals (30-31)
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				DISJUNTOR AT Q2 TANCAT
				DISJUNTOR AT Q2 OBERT
				SECCIONADOR AT Q1 TANCAT
				SECCIONADOR PAT Q1 TANCAT
				PRESSIÓ SF6 BAIXA
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES
				AVARIA DEL RELÈ DE PROTECCIÓ
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR
				ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG DISJUNTOR
				PORTA CEL.LA TRAF0 TANCADA
				ALARMA TEMPERATURA TRAF0
				DISPARAMENT TEMPERATURA TRAF0
				VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÒDUL A1
				MANETA AT INTRODUIDA
				AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA TRAF0
				RESERVA
				RESERVA
				INTERRUPTOR BT Q3 ENCHUFADO
				INTERRUPTOR BT Q3 SECCIONADO
				PRESENCIA TENSÍO BT
				RESERVA
				RESERVA
				SOBRECÀRREGA TÈRMICA BT

				INTERRUPTOR BT TANCAT
				INTERRUPTOR BT OBERT
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR BT
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR BT
				RESERVA
				VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÓDUL A2
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				Sortides digitals
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
				PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
				RELÉ PERMÍS MANIOBRA PORTA CEL.LA TRAFÓ
				RELÉ ORDRE CONNEXIÓ INTERRUPTOR BT
				RELÉ RESERVA
				RELÉ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR AT
				RELÉ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR AT
				RESERVA
				RESERVA
				RESERVA
				RESERVA
				LLUM DISJUNTOR AT OBERT
				LLUM DISJUNTOR AT TANCAT
				LLUM INTERRUPTOR BT OBERT
				LLUM INTERRUPTOR BT TANCAT
				LLUM BLOQUEIG
				LLUM ALARMA TEMPERATURA TRAFÓ
				LLUM DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFÓ
				LLUM AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA TRAFÓ
				LLUM RESERVA
				LLUM AVARIA RELÉ PROTECCIÓ
				LLUM DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA
				LLUM DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES
				LLUM DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES
				LLUM DISPARAMENT MANCA BAIXA TENSIÓ
				LLUM RESERVA
				LLUM DEFECTE DISJUNTOR AT
				LLUM DEFECTE INTERRUPTOR BT
				LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA BT
				LLUM RESERVA
				LLUM RESERVA

				Entrades digitals (35)
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				DISJUNTOR TE TANCAT
				DISJUNTOR TE OBERT
				SECCIONADOR AT Q1 TANCAT
				SECCIONADOR PAT Q1 TANCAT
				PRESSIÓ SF6 BAIXA
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES TE
				AVARIA DEL RELÉ DE PROTECCIÓ TE
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES TE
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA TE
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR TE
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR TE

				ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG DISJUNTOR
				PORTA CEL.LA TRAFO TANCADA
				ALARMA TEMPERATURA TRAFO
				DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFO
				SECCIONADOR AT MANETA INTRODUIDA
				POLS KWH COMPTADOR ACTIVA
				POLS KVARH COMPTADOR REACTIVA
				AVARIA RELÈ POSADA A TERRA TRANSFORMADOR
				DISPARAMENT HOMOPOLAR NEUTRO TRANSFORMADOR
				AVARIA DEL RELÈ DE PROTECCIÓ AE
				DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES AE
				DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES AE
				DISPARAMENT HOMOPOLAR AE
				DISJUNTOR AE TANCAT
				DISJUNTOR AE OBERT
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR AE
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR AE
				SECCIONADOR AE TANCAT
				SECCIONADOR AE OBERT
				SECCIONADOR PAT AE TANCAT
				SECCIONADOR PAT AE OBERT
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				Sortides digitals
				RELÈ PERMIS MANIOBRA PORTA CEL.LA TRAFO
				RELÈ RESERVA
				RELÈ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR TE
				RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR TE
				RELÈ RESERVA
				RELÈ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR AE
				RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR AE
				RELÈ RESERVA
				RELÈ PERMIS SECC AT LINEA
				RELÈ PERMIS SECC PAT
				LLUM DISJUNTOR TE OBERT
				LLUM DISJUNTOR TE TANCAT
				LLUM DISJUNTOR AE OBERT
				LLUM DISJUNTOR AE TANCAT
				LLUM BLOQUEIG
				LLUM ALARMA TEMPERATURA TRAFO
				LLUM DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFO
				LLUM AVARIA RELÈ PAT NEUTRE TRAFO
				LLUM ALARMA PAT NEUTRE TRAFO
				LLUM AVARIA RELÈ PROTECCIÓ TE
				LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA TÈRMICA TE
				LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA FASES TE
				LLUM ALARMA CURTCIRCUIT FASES TE
				LLUM MANCA AT
				LLUM PRESSIÓ SF6 BAIXA
				LLUM DEFECTE DISJUNTOR TE
				LLUM DEFECTE DISJUNTOR AE
				LLUM AVARIA RELÈ PROTECCIÓ AE
				LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA FASES AE
				LLUM ALARMA CURTCIRCUIT FASES AE

				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR
				ORDRE LOCAL CONNEXIÓ SECC. BYPASS FEEDER
				ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ SECC. BYPASS FEEDER
				CONNEXIÓ DISJUNTOR SENSE ASSAIG DE LINIA
				VIGILANCIA MÓDUL 1
				MANETA SECC. DE SORTIDA INTRODUIDA
				SECC DE SORTIDA OBERT
				SECC DE SORTIDA TANCAT
				RECEPCIÓ DE ARROSSEGAMENT
				RESERVA
				ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				Sortides digitals
				RELÉ CONTACTOR MANTENIMENT DUR
				RELÉ CONTACTOR ECONOMIA DUR
				RELÉ ORDRE CONNEXIÓ SECC. BYPASS
				RELÉ ORDRE DESCONNEXIÓ SECC. BYPASS
				RELÉ PERMÍS MANIOBRA CARRO DISJUNTOR
				RELÉ PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR SORTIDA
				RELÉ CONTACTORS EDL
				RELÉ ORDRE ARROSSEGAMENT A FEEDER COLATERAL
				RELÉ RESERVA
				LLUM BLOQUEIG
				LLUM SECCIONADOR DE SORTIDA OBERT
				LLUM SECCIONADOR DE SORTIDA TANCAT
				LLUM DISJUNTOR OBERT
				LLUM DISJUNTOR TANCAT
				LLUM SECCIONADOR DE BYPASS OBERT
				LLUM SECCIONADOR DE BYPASS TANCAT
				Entrades analògiques
Adreça	Connexió	Nom	Mòdul	Descripció
				MESURA DE TENSIO CC SORTIDA FEEDER
				MESURA DE INTENSITAT DE ENSAYO DE LINIA
				MESURA DE INTENSITAT CC
				MESURA DE TENSIO CC BARRA BYPASS

MANUAL DE FUNCIONAMENT I OPERACIÓ INTERCONNEXIÓ 25 KV

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

S/E TIPUS INTERCONNEXIÓ 25 kV

MANUAL DE FUNCIONAMENT I OPERACIÓ

ÍNDIX:

1. INTRODUCCIÓ	3
2. TOPOLOGIA	3
3. DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT D'APARELLS	3
4. EXPLOTACIÓ Y MANIOBRES DE L'ANELL.....	5
5. BLOCATGES, TIRS I ENCLAVAMENTS.....	5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document descriu el funcionament i l'operació del conjunt de cabines que formen la interconnexió d'una Subestació amb l'anell de 25kV, amb una subestació de les que en anomenat estàndards d'FGC

2. TOPOLOGIA

El conjunt de cel·les que conformen l'anell de 25kV de la S/E disposa de 3 barres de connexió amb 3 tipus de cel·la.

- **Cel·la de línia** pels grups 101,102,104,105. Escomeses de companyia i interconnexió amb les subestacions col·laterals.
- **Cel·la de seccionament** pels grups 107 i 108 (Escomeses de l'anell a la pròpia S/E).
- **Cel·les d'acoblament** i d'interconnexió de barres pel grup 120 i 121 (acoblament de les tres barres de connexió).

El sistema de control de las cabines està implementat sobre PLCs, com una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionats amb cada grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

3. DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT D'APARELLS

En aquest apartat es descriuen les característiques generals del conjunt d'aparells dels diferents tipus de cel·les.

En totes les cel·les, a excepció de les del grup 120 i 121 d'acoblament, es disposa de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements disposen de tres indicacions lluminoses corresponents a cada una de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cada una de les fases.

A més, en els grups 101, 102, 104 i 105 es disposa de relés de presència de tensió que informen als PLCs de cada grup.

3.1. Cel·la de línia (Gr. 101, 102, 104, 105)

En aquest tipus de cel·les es disposa d'un interruptor motoritzat de dues posicions (obert/tancat) i un seccionador d'accionament manual de 3 posicions (PAT-obert-tancat).

3.1.1. Interruptor

Els interruptors són d'accionament elèctric, mitjançant un joc de molles accionats per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitza de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor. Excepcionalment, és possible realitzar una càrrega manual d'aquests molles.

La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra sols serà possible realitzar-la amb molles carregats. També es disposa d'un polsador mecànic de connexió que s'haurà d'enclavar mitjançant un cademat amb clau.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor en la part frontal de la cel·la.

Existeix també la possibilitat d'enclavar el polsador de desconexió mecànic de l'interruptor mitjançant un cadenat amb clau, en el cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

3.1.2. Seccionador

Tots els seccionadors seran d'accionament manual mitjançant palanca. Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra, essent aquesta possible únicament amb el seu corresponent interruptor obert.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant dues manetes: una per tal de manipular el seccionador de línia (Obert-Tancat) i una altra per tal de maniobrar el seccionador de posada a terra (Obert-PAT). Les esmentades manetes s'introdueixen en el forat corresponent disposat per aquest ús en la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca és necessari escollir mitjançant el selector disposat entre ambdós forats, el seccionador que es desitja manipular. Posteriorment cal introduir la maneta. Si no es pot introduir, és degut a que no hi ha permís per a maniobrar el seccionador.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil accionada mecànicament amb el propi moviment del seccionador. El sentit de gir requerit per a cada maniobra ve indicat en el mateix sinòptic.

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o viceversa) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la maneta de l'esmentat forat, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre els dos orificis i introduir la maneta en l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

No es podrà maniobrar un seccionador si el seu seccionador contrari està obert.

3.2. Cel·la de seccionament (Gr. 107 i 108)

En aquestes cel·les es disposa d'un únic seccionador de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). El seu principi de funcionament és idèntic al de la cel·la de línia.

Aquest seccionador disposa d'accionament motoritzat, essent possible el seu accionament des del telecomandament. En local, haurà de maniobrar-se manualment mitjançant el procediment descrit en les cel·les de línia o a través d'un commutador de comandament i pols.

Per tal que pugui actuar el motor i poder maniobrar el seccionador des del telecomandament o mitjançant el commutador de telecomandament i pols, serà necessari situar el selector de maniobres de la cel·la en la seva posició esquerra, maniobra del seccionador de línia.

3.3. Cel·les d'acoblament (Gr. 120 i 121)

Aquests grups es componen de:

- Una cel·la d'acoblament, que disposa d'un interruptor de dues posicions i d'un seccionador de tres posicions;
- Una cel·la d'interconnexió de barres, amb un seccionador de tres posicions.

El principi de funcionament, tant de l'interruptor com dels seccionadors, és idèntic al de la cel·la de línia.

4. EXPLOTACIÓ I MANIOBRES DE L'ANEL·L

En aquest apartat es descriuen les diferents situacions d'explotació, les maniobres possibles i la seqüència adequada que cal seguir en aquestes maniobres.

4.1. Principis bàsics d'operació

El conjunt de cel·les d'interconnexió amb l'anell està dissenyat per tal de funcionar normalment amb una única escomesa de companyia. Se suposarà que les dues escomeses de companyia tindran fases diferents, motiu pel qual no es podran acoblar les dues línies mitjançant els grups d'acoblament.

Està previst que qualsevol de les escomeses de companyia pugui alimentar a grups col·locats en ambdós costats de les barres de connexió a través del grup d'acoblament de barres.

També es podrà donar el funcionament simultani d'ambdues escomeses alimentant als grups de la seva secció de la barra, sense acoblar en cap cas les 2 escomeses.

A més de les dues escomeses de companyia, es pot donar el cas que les barres de connexió s'alimentin de tensió que prové de les S/E col·laterals.

5. BLOCATGES, TIRS I ENCLAVAMENTS

5.1. Enclavaments Mecànics

5.1.1. Interruptor

No serà possible el comandament mecànic directe sobre la connexió de l'interruptor (cadenat amb clau) sobre botó mecànic.

Quedarà inhabilitat el tir per bobina de mínima tensió de comandament en totes les cabines, si ho tenen.

Si el corresponent seccionador està posat a terra, el disjuntor únicament serà operable des dels dos polsadors mecànics, restant inhibides les ordres elèctriques des del PLC.

5.1.2. Seccionador

No és possible la maniobra dels seccionadors amb l'interruptor tancat.

No és possible el tancament d'un seccionador amb la posada a terra tancada i viceversa, no és possible el tancament de la posada a terra d'un seccionador sense estar obert.

Les manetes d'accionament dels seccionadors sols podran ser extretes o introduïdes un cop realitzada la maniobra completa del seccionador.

En totes les cabines, a excepció dels grups 107 i 108, es disposa de clavilles governades elèctricament des del PLC que impedeixen introduir la maneta perquè pugui maniobrar el seccionador.

5.1.3. Compartiment cablejat de potència AT

Per tal d'obrir la porta del compartiment de cables de potència és necessari que el seccionador de barres estigui posat a terra i l'interruptor tancat.

5.2. Enclavaments de programari (C1) Gr. 102

5.2.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que apareguin, es podrà realitzar un reset amb un ordre de tancament de l'interruptor si aquestes han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF₆.
- No hi ha ordre de desconexió.
- Una de les següents condicions:
 - (seccionador Q1 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB2 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB2 tancat) i (C3,C4 oberts o no donen tensió a barres) i (UB1 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB2 tancat) i (C3,C4 oberts o no donen tensió a barres) i (UB1 tancat) i (C6 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i UB2 no posada a terra barres costat esquerra.
 - (seccionador Q1 tancat), UB2 tancat i UB1 no posada a terra costat esquerra.
 - (seccionador Q1 PAT) i (C2 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que apareix defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquest no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.2.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de **"clapetas"**) hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.3. Enclavaments de Programari (C2) Gr. 108

5.3.1. Maniobra del Seccionador Q1

Maniobra local:

La maniobra del seccionador no està enclavada pel PLC. La introducció de la maneta provocarà el tir de l'interruptor d'escomesa del Gr. 16 (ES-2).

Maniobra des del telecomandament:

Per tal de poder maniobrar el seccionador des del telecomandament és necessari que:

- Interruptor d'escomesa del Gr. 16 (ES-2) obert.
- Selector frontal de maniobra situat en seccionador de línia (esquerra).

5.4. Enclavaments de Programari UB2 Gr. 121

5.4.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que apareguin, es podrà fer un reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF₆.
- No hi ha ordre de desconexió.
- Una de les següents condicions:
 - (seccionador Q1 obert).
 - (seccionador Q3 obert).
 - (seccionador Q1 i Q3 tancats) i (una o dues barres sense tensió).
 - (seccionador Q1 PAT i Q3 tancat) i C3 i C4 oberts i UB1 obert.
 - (seccionador Q1 PAT i Q3 tancat) i C3 i C4 oberts, UB1 tancat i C6 obert.
 - (seccionador Q3 PAT i Q1 tancat) i C1 obert.

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que apareix defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconexió:

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.4.2. Maniobra del Seccionador Q1 i Q3

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de "clapetas") hauran d'acomplir-ne les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.5. Enclavaments de Programari (C3) Gr. 105

5.5.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que apareguin es podrà fer reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Tindran que complir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF₆.
- No hi ha ordre de desconexió.
- Una de les següents condicions:
 - (seccionador Q1 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (C3 sense tensió).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 i UB2 oberts) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 obert) i (UB2 tancat) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres) i C1 obert.
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 obert) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres) i C6 obert.
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 tancat) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres) i C1 obert i C6 obert.
 - (seccionador Q1 tancat) i UB2 no posada a terra barres costat dret.
 - (seccionador Q1 tancat) i UB1 no posada a terra barres costat esquerra.
 - (seccionador Q1 PAT) i (C3 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconexió:

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.5.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de "clapetas") hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.6. Enclavaments de Programari C4 Gr. 104

5.6.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que puguin aparèixer es podrà fer un reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF₆.
- No hi ha ordre de desconexió.
- Una de les següents condicions:
 - (seccionador Q1 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (C4 sense tensió).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 i UB2 oberts) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 obert) Y (UB2 tancat) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres) i C1 obert.
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 obert) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres) i C6 obert.
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 tancat) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres) i C1 obert i C6 obert.

- (seccionador Q1 tancat) i UB2 no posada a terra barres costat dret.
- (seccionador Q1 tancat) i UB1 no posada a terra barres costat esquerra.
- (seccionador Q1 PAT) i (C4 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconexió:

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.6.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de "clapetas") hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.7. Enclavaments de programari UB1 Gr. 120

5.7.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que puguin aparèixer es podrà fer reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF₆.
- No hi ha ordre de desconexió.
- Una de les següents condicions:
 - (seccionador Q1 obert).
 - (seccionador Q3 obert).
 - (seccionador Q1 i Q3 tancat) i (una o dues barres sense tensió).
 - (seccionador Q3 PAT) i (barra esquerra sense tensió).
 - (seccionador Q1 PAT i Q3 tancat) i C6 obert.
 - (seccionador Q3 PAT i Q1 tancat) i C3 i C4 oberts i UB2 obert.
 - (seccionador Q3 PAT i Q1 tancat) i C3 i C4 oberts, UB2 tancat i C1 obert.

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanca abans de 500m).

Permís de desconexió:

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.7.2. Maniobra del Seccionador Q1 i Q3

Perquè existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de "clapetas") hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.8. Enclavaments de Programari (C5) Gr. 107

5.8.1. Maniobra del Seccionador Q1

Maniobra local:

La maniobra del seccionador no està enclavada pel PLC. La introducció de la maneta provocarà el tir de l'interruptor d'escomesa del Gr. 15 (ES-1).

Maniobra des del telecomandament:

Per tal de poder maniobrar el seccionador des del telecomandament és necessari que:

- Interruptor d'escomesa del Gr. 15 (ES-1) obert.
- Selector frontal de maniobra situat en seccionador de línia (esquerra).

5.9. Enclavaments de Programari (C6) Gr. 101

5.9.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que puguin aparèixer es podrà fer reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF₆.
- No hi ha ordre de desconexió.

- Una de les següents condicions:
 - (seccionador Q1 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (C3,C4 oberts o no donin tensió a barres) i (UB2 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (C3,C4 oberts o no donin tensió a barres) i (UB2 tancat) i (C1 obert).
 - (seccionador Q1 tancat) i UB1 no posada a terra barres costat dret.
 - (seccionador Q1 tancat), UB1 tancat i UB2 no posada a terra barres costat dret.
 - (seccionador Q1 PAT) i (C2 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconexió:

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.9.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de **"clapetas"**) hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

MANUAL DE FUNCIONAMENT I OPERACIÓ SUBESTACIÓ TIPUS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

S/E TIPUS

MANUAL DE FUNCIONAMENT I OPERACIÓ

ÍNDEX

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
S/E TIPUS	0
MANUAL DE	0
FUNCIONAMENT I OPERACIÓ	0
ÍNDEX.....	1
1. INTRODUCCIÓ AL FUNCIONAMENT I OPERACIÓ	4
2. TOPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ	4
3. PRINCIPIS BÀSICS D'EXPLOTACIÓ	4
4. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL CONJUNT D'APARELLS	6
4.1 CEL·LES D'AT (25kV).....	6
4.1.1 Seccionador AT de 3 posicions	6
4.1.2 Interruptor AT de 25 kV	6
4.1.3 Cel·les AT d'Escomesa.....	7
4.1.4 Cel·les AT d'Acoblament i d'interconnexió de barres	7
4.1.5 Cel·la AT de Transformador – Rectificador	8
4.1.6 Cel·la AT de Transformador d'estació	8
4.1.7 Cel·la AT de Transformador SS.AA.....	8
4.2 CEL·LES MT (6 kV)	8
4.3 CEL·LES CC (1500V).....	9
4.3.1 Seccionadors CC de 1500V	9
4.3.2 Disjuntor CC de 1500V.....	9
4.3.3 Seccionadors de sortida Feeder de 1500V	9
5. OPERACIÓ I MANIOBRA DE LA INSTAL·LACIÓ	10
5.1 COMANDAMENT LOCAL.....	10
5.1.1 Commutadors de Comandament i símbol	10
5.1.2 Polsadors de “Desbloqueig grup”	11
5.1.3 Maniobra Manual	11
5.1.4 Serveis Comuns	11
5.2 COMANDAMENT EN TELECOMANDAMENT.....	11
5.3 MANIOBRES DEL GRUP D'ESCOMESA.....	12
5.4 MANIOBRES DEL GRUP D'ACOBLAMENT.	12
5.5 MANIOBRES DEL GRUP TRANSFORMADOR-RECTIFICADOR.....	12
5.6 MANIOBRES DEL GRUP TRANSFORMADOR D'ESTACIÓ.	13
5.7 MANIOBRES DEL GRUP TRANSFORMADOR SS.AA.	13
5.8 MANIOBRES MODUE D'EXPLOTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.	14
5.8.1 Explotació amb 1 escomeses, 1 Grup i 1 SSAA (associatss o contraris).....	14
5.8.2 Explotació amb 2 escomeses, 2 Grups associats i 1 SSAA (associat o contrari).	15
6. PRINCIPIS DE CONTROL	15

6.1	JERARQUIA DE COMANDAMENT	15
6.1.1	<i>Estructura de control</i>	15
6.1.2	<i>Lògica Local - Distància</i>	15
6.1.3	<i>Comandament local mecànic</i>	16
6.1.4	<i>Comandament local elèctric</i>	16
6.1.5	<i>Telecomandament</i>	16
6.2	PRINCIPIS DE POSICIONAMENT D'APARELLS	16
6.2.1	<i>Carros de Feeder i Rectificador</i>	16
6.2.2	<i>Posició d'interruptors, seccionadors i contactors</i>	17
6.3	PRINCIPIS D'ENCLAVAMENTS I PERMISOS	17
6.4	PRINCIPIS DE MANIOBRES	18
6.4.1	<i>Maniobres d'Interruptors AT i MT</i>	18
6.4.2	<i>Maniobres de Seccionadors Motoritzats</i>	19
6.4.3	<i>Fallada d'interruptor i contactor</i>	19
6.5	PRINCIPIS DE TIR I BLOQUEIG D'INTERRUPTORS	19
6.6	PRINCIPIS D'AUTOMATISMES	19
6.7	SENYALS PER BUS I PLC EN FUNCIONAMENT	20
7.	BLOQUEIGS, TIRS I ENCLAVAMENTS	21
7.1	ENCLAVAMENTS GENERALS.....	21
7.2	ENCLAVAMENTS MECÀNICS.....	21
7.2.1	<i>Enclavaments Cel.les AT i MT</i>	21
7.2.2	<i>Enclavaments Cel.les CC</i>	22
7.2.3	<i>Enclavaments Serveis Comuns</i>	22
7.3	ENCLAVAMENTS PROGRAMARI ESCOMESA I MESURA AT (J07 I J08)	22
7.3.1	<i>Maniobra de l'Interruptor AT</i>	22
7.3.2	<i>Maniobra del Seccionador AT de Barres Q3</i>	23
7.3.3	<i>Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q3</i>	23
7.4	ENCLAVAMENTS PROGRAMARI ACOBLAMENT I D'INTERCONNEXIÓ DE BARRES AT (J20).....	25
7.4.1	<i>Maniobra de l'interruptor AT</i>	25
7.4.2	<i>Maniobra del Seccionador AT de Barres 1 Q3</i>	26
7.4.3	<i>Maniobra del Seccionador PAT de Barres 1 Q3</i>	26
7.4.4	<i>Maniobra del Seccionador AT de Barres 2 Q1</i>	26
7.4.5	<i>Maniobra del Seccionador PAT de Barres 2 Q1</i>	26
7.5	ENCLAVAMENTS PROGRAMARI GRUPS SSAA (J30 Y J31)	27
7.5.1	<i>Maniobra de l'Interruptor AT</i>	27
7.5.2	<i>Maniobra de l'Interruptor BT</i>	28
7.5.3	<i>Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1</i>	28
7.5.4	<i>Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1</i>	29
7.5.5	<i>Maniobra porta trafo</i>	29
7.6	ENCLAVAMENTS PROGRAMARI TRANSFORMADOR ESTACIONS (J35).....	31
7.6.1	<i>Maniobra de l'Interruptor TE</i>	32
7.6.2	<i>Maniobra de l'Interruptor AE</i>	33
7.6.3	<i>Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1</i>	34
7.6.4	<i>Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1</i>	34
7.6.5	<i>Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1</i>	34
7.6.6	<i>Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1</i>	34

7.6.7	Maniobra porta trafo	34
7.7	ENCLAVAMENT PROGRAMARI TRANSFORMADOR 6kV/400V (J45) ...	¡Error! Marcador no definido.
7.7.1	Maniobra de l'Interruptor MT	¡Error! Marcador no definido.
7.7.2	Maniobra de l'Interruptor BT	¡Error! Marcador no definido.
7.7.3	Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1	¡Error! Marcador no definido.
7.7.4	Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1	¡Error! Marcador no definido.
7.7.5	Maniobra porta trafo	¡Error! Marcador no definido.
7.8	ENCLAVAMENT PROGRAMARI GRUPS SORTIDA ESTACIONS (J46, J47)	36
7.8.1	Maniobra de l'Interruptor MT	36
7.8.2	Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1	36
7.8.3	Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1	36
7.9	ENCLAVAMENTS PROGRAMARI SERVEIS COMUNS (NE10 Y NK10)	38
7.9.1	Treballs en Barres Corrent Continua / Aïllament Barres	38
7.9.2	Porta Cel.la Filtres Corrent Continu.....	38
7.9.3	Porta Cel.la Seccionadors Sortida Feeder	39
7.9.4	Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials	39
7.10	ENCLAVAMENTS PROGRAMARI GRUPS RECTIFICADORS (M11 I M12)	40
7.10.1	Maniobra de l'interruptor AT	40
7.10.2	Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1.....	41
7.10.3	Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1	41
7.10.4	Maniobra Seccionador CC	42
7.10.5	Maniobra Carro Rectificador i Porta Cel.la Bobina Aïllament	42
7.10.6	Maniobra porta Cel.la Trafo.....	42
7.10.7	Control tarjeta analògica.....	42
EL CONTROL DE LA LECTURA D'INTENSITAT ES REALITZA PER DOS PROCESOS:		43
7.11	ENCLAVAMENTS PROGRAMARI FEEDERS (M50 - M54)	
7.11.1	Maniobra del Disjuntor UR	
7.11.2	Maniobra Carro Disjuntor UR	
7.11.3	Maniobra Seccionador de By-pass.....	
7.11.4	Maniobra Seccionador Sortida Feeder (excepte M50)	
8.	AUTOMATISMES.....	70
8.1	AUTOMATISME COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA I REENGANXALL DE LES ESCOMESSES	70
8.1.1	Desactivació de la Commutació Automàtica i reengaxall d'escomeses	70
8.1.2	Commutació en Automàtic.....	70
8.2	AUTOMATISME COMMUTACIÓ AUTOMÀTIC I REENGANXALL DELS GRUPS SSAA.....	71
8.3	AUTOMATISME COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA DE LA BARRA DE SERVEIS ESSENCIALS	72
8.3.1	Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials	72

1. INTRODUCCIÓ AL FUNCIONAMENT I OPERACIÓ

Aquest document descriu el funcionament i operació d'una subestació estàndard d'FGC.

El seu funcionament i mode d'operació estaran condicionats pel disseny i topologia de la mateixa, el tipus del conjunt d'aparells utilitzat, els elements de senyalització i comandament i per les formes d'operació i explotació de FGC.

El funcionament de la instal·lació recau en gran mesura sobre els enclavaments, bloqueigs, tirs i automatismes del sistema de control, que seran objecte de descripció detallada al llarg del document.

El sistema de control està implementat sobre PLCs, amb una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb aquest grup funcional estan cablejades directament al PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària a través d'un bus de camp.

2. TOPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ

La subestació disposa de barres de connexió d'AT simple a 25 kV, compost per 8 cel·les de 1250 A, dividit en tres parts mitjançant dos conjunts de cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres, anomenat **Cabines d'interconnexió 25 kV**. El funcionament i operació de les mateixes està definit en un manual específic denominat Manual de funcionament interconnexió 25 kV.

Un segon grup de barres de connexió d'AT simple a 25 kV, compost per 9 cel·les de 1250 A, dividit en 2 parts mitjançant una cel·la d'acoblament i d'interconnexió de barres, anomenat **Conjunt de Cabines d'AT 25 kV de la Subestació**.

Barres de connexió simple a 6kV compost per 3 cel·les de 630 A, anomenat **Conjunt de Cabines 6 kV Alimentació a Estacions**.

Barres de connexió Òmnibus de 1500 Vc.c. compost per 5 cel·les sortida de feeders (4+1) i dos grups rectificadors a 1500 Vc.c. Les cel·les seran del tipus compartimentades, anomenades **Conjunt de cabines de Corrent Continu**.

Barres de connexió de 380V en uns armaris elèctrics de BT anomenat **Serveis Comuns de la subestació**.

Potència instal·lada a nivell de transformació:

- 2 Transformadors 25/1,18 kV. 2250 KVA
- 2 Rectificadors a 1500 Vc.c. 2000 kW
- 1 Transformador 25/6,3 kV 2500 KVA
- 2 Transformadors 25/0,42 kV 250 KVA

3. PRINCIPIS BÀSICS D'EXPLOTACIÓ

Cabines d'interconnexió 25 kV.

El conjunt de cel·les d'interconnexió amb l'anell està dissenyat per tal de funcionar normalment amb una única escomesa de companyia. Se suposarà que les dues escomeses de companyia tindran fases diferents, motiu pel qual no es podran acoblar les dues línies mitjançant els grups d'acoblament.

Està previst que qualsevol de les escomeses de companyia pugui alimentar a grups col·locats en ambdós costats de les barres de connexió a través del grup d'acoblament de barres.

També es podrà donar el funcionament simultani d'ambdues escomeses alimentant als grups de la seva secció de la barra, sense acoblar en cap cas les 2 escomeses.

A més de les dues escomeses de companyia, es pot donar el cas que les barres de connexió s'alimentin de tensió que prové de les S/E col·laterals.

Subestació:

La subestació ha d'estar dissenyada per tal de funcionar normalment amb una escomesa. Se suposarà que les tensions d'alimentació de les línies d'escomesa tindran fases diferents, per aquest fet no es podran acoblar les línies en paral·lel en cap de les barres de connexió d'AT ni de BT.

Està previst que qualsevol de les escomeses puguin alimentar a grups col·locats en ambdues seccions de la barra d'AT a través del grup d'acoblament de barres.

També es podrà donar el funcionament simultani d'ambdues escomeses alimentant als grups de la seva secció de la barra, sense acoblar en cap cas les 2 escomeses.

La S/E està dissenyada per tal de funcionar com un sol trafo de SSAA i malgrat que els trafos estaran connectats amb el mateix grup horari, no estarà permès l'acoblament en paral·lel d'ambdós.

No estarà permès l'energització dels transformadors a través del secundari, ni la connexió del transformador amb el segon carregat.

Els grups rectificadors podran funcionar en paral·lel en corrent continu (ja que la instal·lació està dissenyada per tal de suportar l'esmentada potència de curtcircuit), tant si estan alimentats de la mateixa escomesa, como cada un de la seva escomesa homòloga.

Els feeders es podran alimentar a través de la barra de *by-pass* utilitzant el disjuntor d'aquest grup com a protecció per alimentar la catenària. Aquest canvi podrà fer-se amb el disjuntor de feeder tancat per tal de no tallar el servei.

A través de la barra *by-pass* és possible fer *by-pass* dels diferents trams i sentits de catenària alimentats per la SE.

Els interruptors de BT de SSAA no podran tancar sense presència de BT en la sortida del trafo, així l'energització del trafo sempre serà des del primari.

Les sortides de distribució a estacions no podran tancar amb presència de tensió en el cable.

4. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL CONJUNT D'APARELLS

4.1 Cel·les d'AT (25kV)

Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control i cablejat i aparells de mesura.

4.1.1 Cel·la d'Interruptor automàtic trifàsic de tall en buit o SF6

Seccionador AT de 3 posicions: Tots els seccionadors d'AT de la subestació seran d'accionament manual mitjançant palanca. Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant la introducció d'una palanca perfectament identificada en els dos forats disposats per aquest ús a la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca és necessari escollir mitjançant el selector disposat entre ambdós forats, el seccionador que es desitja manipular. Si no es pot introduir la palanca és degut a que no hi ha permís per a maniobrar el seccionador.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada seccionador. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic amb una part mòbil accionada mecànicament amb el propi moviment del seccionador. El sentit de gir requerit per a cada maniobra ve indicat en cada orifici.

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o viceversa) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la maneta de l'esmentat forat, deixant tancar la comporta, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre els dos orificis i introduir la maneta en l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

Interruptor AT de 25 kV El disseny de les cel·les d'AT obliga a que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Els interruptors es maniobraràn mitjançant un joc de molles accionats per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitza de manera automàtica i immediata a la desconexió de l'interruptor i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Excepcionalment, és possible realitzar una càrrega manual d'aquests molles.

La connexió de l'interruptor sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols i es realitzarà mitjançant un molla auxiliar. Aquesta maniobra sols serà possible realitzar-la amb molles carregats.

La desconexió de l'interruptor es podrà ordenar elèctricament, a través del commutador de comandament i pols o mecànicament a través d'un polsador correctament senyalitzat situat sobre l'interruptor en la part frontal de la cel·la.

L'actuació del polsador de desconexió mecànica de l'interruptor es podrà enclavar mitjançant una clau situada al costat del mateix, en el cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

4.1.2 Cel·la de seccionament

En aquestes cel·les es disposa d'un únic seccionador de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). El principi de funcionament és idèntic al de la cel·la de línia.

Aquest seccionador disposa d'accionament motoritzat, essent possible el seu accionament des del telecomandament. En local, haurà de maniobrar-ne manualment mitjançant el procediment descrit en les cel·les de línia o a través d'un commutador de comandament i pols.

Per tal que pugui actuar el motor i poder maniobrar el seccionador des del telecomandament o mitjançant el commutador de comandament i pols, serà necessari situar el selector de maniobres de la cel·la en la posició de maniobra del seccionador de línia.

4.1.3 Cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres

Aquest conjunt de cel·les es componen de:

- Una cel·la d'acoblament, que disposa d'un interruptor de dues posicions i d'un seccionador de tres posicions;
- Una cel·la d'interconnexió de barres, amb un seccionador de tres posicions.

El principi de funcionament, tant de l'interruptor com dels seccionadors, és idèntic al de les cel·les d'Interruptor automàtic.

4.1.4 Cel·les AT d'Escomesa

La cel·la d'escomesa disposa de:

- Un seccionador AT de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei de l'escomesa i la posada a terra de la mateixa.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor d'escomesa, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.1.5 Cel·les AT d'Acoblament i d'interconnexió de barres

La cel·la d'acoblament disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors d'acoblament y d'interconnexió de barres la unió de barres i la posada a terra d'un dels 2 jocs de barres.

La cel·la d'interconnexió de barres disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes a través de l'interruptor.

4.1.6 Cel·la AT de Transformador – Rectificador

La cel·la de Transformador disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.1.7 Cel·la AT de Transformador d'estació

La cel·la de Transformador disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.1.8 Cel·la AT de Transformador SS.AA.

La cel·la de Transformador disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.2 Cel·les MT (6 kV)

Les cel·les disposen d'un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats per l'equip d'aparells i compartiments independents pel control i cablejat i aparells de mesura.

Tots els seccionadors de MT de la subestació seran manuals mitjançant maneta i de tres posicions (Tancat-Obert-PAT).

El disseny de les cel·les de MT obliga a que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Les cel·les de MT disposen d'un detector de tensió.

4.3 Cel·les CC (1500V)

Les cel·les disposen d'un compartiment general de barres i connexió de cables, carros endollables pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control.

La maniobra dels carros disposa d'un permís electromecànic per tal d'enclavar la seva maniobra i amb un micròfon de senyalització per tal de conèixer la seva posició. Els carros disposen de 3 posicions (Endollat, Seccionat i Extret).

Tots els seccionadors estan motoritzats amb 2 posicions (Obert i Tancat), amb possibilitat de maniobra manual mitjançant maneta.

Les cel·les de Feeder disposen de disjuntors extraràpids, amb bobina de permanència per a la connexió i molla antagonista per a la desconexió.

4.3.1 Seccionadors CC de 1500V

Els seccionadors de CC estan instal·lats dins del compartiment de barres. Són del tipus de ganiveta (bipolars en el cas de la cel·la rectificador i unipolars en el cas de la cel·la Feeder) amb 2 posicions (Obert i Tancat) i motoritzat amb un motor de corrent continu i un grup reductor.

Les maniobres de desconexió i connexió estan diferenciades i sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols, requerint d'uns segons cada una d'aquestes.

Existeix la possibilitat de maniobrar manualment els seccionadors mitjançant una maneta, que disposa de permís per a la seva introducció mitjançant un pany de seguretat amb clau.

Després d'alliberar el pany, s'empeny cap a dins la palanca per tal d'encaixar-la en l'engranatge, aleshores es pot girar el volant de maniobra que actua sobre l'esmentat engranatge movent les ganivetes fins la posició desitjada.

Una cop el seccionador estigui en la posició desitjada s'ha de tirar de la palanca per tal d'extreure-la de l'engranatge i així permetre altre tipus de maniobres en el grup.

4.3.2 Disjuntor CC de 1500V

Els disjuntors extraràpids disposen de bobina de permanència per a la connexió i molla antagonista per a la desconexió.

Les maniobres de desconexió i connexió estan diferenciades i sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols.

Els disjuntors no disposen de cap sistema d'enclavament mecànic amb la resta del conjunt d'aparells de la cel·la.

4.3.3 Seccionadors de sortida Feeder de 1500V

Els seccionadors de Sortida Feeder estan instal·lats sobre un pòrtic en una cel·la conjunta, restant els cofres de l'accionament accessibles des d'exterior. Els seccionadors són de

ganivetes unipolars amb 2 posicions (Obert i Tancat) i motoritzades amb un motor de corrent continu i un mecanisme que actua sobre una “timoneria”.

Les maniobres de desconexió i connexió estan diferenciades i sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols, prenent uns segons cada una. El permís de la maniobra de connexió i desconexió no està diferenciat elèctricament.

Existeix la possibilitat de maniobra manual mitjançant maneta, que no disposa de permís per a la seva introducció. Aquesta maneta disposa d'un contacte de senyalització de maneta introduïda que actua sobre la desconexió del corresponent disjuntor extraràpid de Feeder.

Per a la maniobra manual del seccionador s'introduirà la palanca i es girarà fins la posició desitjada. Una cop estigui el seccionador en posició correcta s'ha d'enretirar la palanca per tal de permetre altre tipus de maniobres en el grup.

5. OPERACIÓ I MANIOBRA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació té 2 modes diferenciats i incompatibles d'operació: operació en “Local” i operació en “Telecomandament”. Aquests modes se seleccionen des d'un únic comandament per a tota la instal·lació.

Mentre l'operació es mantingui en “Local”, el comandament sols serà possible a través d'ordres en els elements de comandament presents en la instal·lació, no obeint la instal·lació a cap ordre remota.

Mentre la instal·lació es mantingui en “Telecomandament”, el comandament sols serà possible a través d'ordres remotes des del lloc de comandament centralitzat, no obeint la instal·lació a cap ordre “in situ”. Això no obstant, en aquest cas pot ésser possible l'operació manual d'alguns elements del conjunt d'aparells.

Les descripcions de l'operació dels elements que es fan en aquest apartat, estan fetes des del punt de vista de l'operació en “Local” de la instal·lació, que és més completa que l'operació en “Telecomandament”.

No obstant, el que s'ha detallat sobre l'operació en “Local” té validesa per a l'operació en “Telecomandament” sempre que, sigui aplicable (per exemple: no és aplicable la posada a terra dels equips des del telecomandament).

5.1 Comandament en Local

Per tal de poder realitzar aquest tipus d'operació, és necessari que el selector de Local–Telecomandament es trobi en Local; del contrari no serà possible donar cap ordre a la instal·lació.

5.1.1 Commutadors de Comandament i símbol

El comandament local del conjunt d'aparells es realitzarà principalment a través dels commutadors de Comandament i símbol integrats en sinòptics dels grups elèctrics.

Els commutadors de comandament i símbol són commutadors de 2 posicions, més un polsador i una senyalització lluminosa en el seu interior.

La posició amb la línia vertical preselecciona l'ordre de connexió; la posició amb la línia horitzontal preselecciona ordre de desconexió. Per tal de fer efectiva l'ordre s'ha d'empènyer el commutador per tal d'activar el polsador.

El senyal lluminós indica que la posició en què s'ha col·locat el commutador és discordant amb la posició actual i, per tant, és possible donar l'ordre.

5.1.2 Polsadors de “Desbloqueig grup”

En les cel·les principals de grup es disposa d'un polsador lluminós de desbloqueig. Un cop bloquejat el grup elèctric, el polsador quedarà il·luminat indicant situació de bloqueig.

El desbloqueig es polsarà com avís d'alarmes i per tal d'obtenir permís per a tancar l'interruptor. Sols serà efectiu en cas d'haver desaparegut les causes del bloqueig.

5.1.3 Maniobra Manual

L'operació en local de vegades també es realitzarà actuant manualment sobre el conjunt d'aparells, amb palanques, manetes i polsadors mecànics.

5.1.4 Serveis Comuns

La subestació disposarà d'una sèrie de comandaments addicionals als comandaments del conjunt d'aparells presents en les cel·les i/o quadres:

- Commutador “Local-Telecomandament”: fixa els modes de “Local” i “Telecomandament” descrits anteriorment.
- Polsador de “Prova de llums”: il·luminarà totes les llums de la subestació durant uns segons.
- Polsador de “Enterado”: és equivalent al botó de desbloqueig de grup, acusa les alarmes de SS.CC. L'acús sols funciona en mode local. En mode telecomandament, les alarmes no seran visibles, però quedaran memoritzades. D'aquesta forma es podrà veure quan es passi a mode local.
- Polsador de “Aturada clàxon”: atura el so de la sirena, que avisa d'una nova alarma. Si no s'actua, la sirena continua sonant durant 15 segons.

5.2 Comandament en Telecomandament

Per tal de poder realitzar aquest tipus d'operació és necessari que el selector de Local-Telecomandament es trobi en telecomandament. Si no és d'aquesta manera, no serà possible donar cap ordre a la instal·lació.

El comandament en telecomandament es realitzarà des de les pantalles d'un sistema SCADA dispostat en el lloc de comandament centralitzat.

En no estar motoritzat, gran part del conjunt d'aparells i no tenir accessible la parametrització de proteccions, l'operació des del telecomandament serà més limitada que l'operació local.

Per a una correcta operació de la SE des del telecomandament, els elements no maniobrables han de quedar en la posició adequada per tal de donar servei.

Cal destacar que el telecomandament de la SE que no és possible la posada a terra telecomandada per cap element de la SE, així com desfer una situació de posada a terra realitzada en Local.

5.3 Maniobres del Grup Escomesa

Per a la **posada en servei de l'escomesa** es procedirà amb interruptor obert a la connexió dels seccionadors en cas que estiguessin oberts. Un cop tancats els seccionadors i amb tensió en l'escomesa es procedirà a la connexió de l'interruptor.

Per a la **posada fora de servei de l'escomesa** es procedirà a l'obertura de l'interruptor. Si es vol aïllar efectivament l'escomesa de la resta de la instal·lació es procedirà a l'obertura d'un dels seccionadors.

Per a la **posada a terra de l'escomesa**, es procedirà a l'obertura de l'interruptor (si es trobés tancat), seguidament s'obrirà el seccionador de barres (si es trobés tancat) i posteriorment es tancarà la PAT del seccionador de barres (si no està ja tancat). Finalment, serà necessari tancar l'interruptor per tal de posar definitivament a terra l'esmentada escomesa. Aquesta maniobra serà possible sempre que, no hagi tensió en la mateixa.

Per tal de **treure la posada a terra de l'escomesa**, es procedirà a l'obertura de l'interruptor mitjançant el polsador de desconexió mecànica; posteriorment s'obrirà el seccionador de PAT.

5.4 Maniobres del Grup Acoblament

Per a la **unió de las barres** es procedirà amb interruptor obert a la connexió dels seccionadors en cas que estiguin oberts. Un cop tancats els seccionadors es procedirà a la connexió de l'interruptor sempre que, la resta d'enclavaments de la S/E ho permeti.

Per **obrir la unió de les barres** es procedirà a l'obertura de l'interruptor. Si es vol aïllar efectivament les 2 barres de connexió es procedirà a l'obertura 1 o 2 seccionadors (acoblament i/o interconnexió de barres). Cal tenir present que no són susceptibles de maniobrar des del telecomandament.

Per a la **posada a terra d'una de les barres de connexió**, es procedirà a l'obertura de l'interruptor (si es trobés tancat). Serà necessari obrir tots els seccionadors de barres associats a les barres de connexió que es desitja posar a terra. Seguidament es posarà a terra el seccionador contrari a les barres de connexió que volem posar a terra (interconnexió de barres per a les barres de connexió 1 i acoblament per a les barres de connexió 2). Després es tancarà el seccionador corresponent a les barres de connexió que volem posar a terra (acoblament per a les barres de connexió 1 i interconnexió de barres per a les barres de connexió 2), si estigués PAT, finalment serà necessari tancar l'interruptor de acoblament per tal de posar definitivament a terra les barres de connexió. Aquesta maniobra serà possible sempre que no hagi tensió en el mateix.

Per tal de **treure la posada a terra de les barres de connexió**, es procedirà a l'obertura de l'interruptor mitjançant el polsador de desconexió mecànica, després obrirem el seccionador que està essent utilitzat per a posar a terra les barres.

5.5 Maniobres del Grup Transformador-Rectificador

Per a la **posada en servei del Transformador** es procedirà amb interruptor obert a la connexió del seccionador de barres en cas que estigués obert. Una cop tancat es procedirà a la connexió de l'interruptor d'AT.

Per a la **posada fora de servei del Transformador** es procedirà a l'obertura de l'interruptor d'AT del transformador

Si es vol aïllar efectivament el trafo de la resta de la instal·lació es procedirà a l'obertura del seccionador de CC. I l'extracció del carro rectificador fins la posició de seccionat.

Per a la **posada a terra del Transformador**, partint de l'estat de fora de servei s'obrirà el seccionador de barres de la cel·la d'AT de trafo. Per tal de posar a terra la part d'AT del trafo es posarà a terra el seccionador de barres i es tancarà l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo.

Per tal d'assegurar que ningú pot treure la posada a terra, és convenient alliberar la clau que bloqueja la desconexió mecànica de l'interruptor.

Per tal de **treure la posada a terra del Transformador**, en la part d'AT, es procedirà a insertar la clau de bloqueig de la desconexió mecànica de l'interruptor i girar-la. Un cop fet podem obrir l'interruptor mitjançant el polsador de desconexió mecànica, després obrirem la PAT del seccionador de barres.

5.6 Maniobres del Grup Transformador d'estació

Per a la **posada en servei del Transformador** es procedirà amb interruptor obert a la connexió del seccionador de barres en cas que estiguis obert. Un cop tancat es procedirà a la connexió de l'interruptor. Seguidament es farà el mateix amb la cel·la, aigües avall del trafo corresponent al conjunt de sortida estació 6 kV.

Per a la **posada fora de servei del Transformador** es procedirà a l'obertura de l'interruptor de baixa del transformador que està en la cel·la homòloga de sortida de 6 kV. Un cop en marxa s'obrirà l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo.

En cas d'obrir l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo sense haver obert prèviament l'interruptor de l'escomesa de 6 kV es produirà un tir del mateix.

Si es vol aïllar efectivament el trafo de la resta de la instal·lació es procedirà a l'obertura dels seccionadors de barres de la cel·la de protecció de trafo i de la cel·la de sortida de 6 kV.

Per a la **posada a terra del Transformador**, partint de l'estat de fora de servei s'obriran els seccionadors de barres de la cel·la d'AT de trafo i de la cel·la de trafo en sortida de 6 kV.

Per tal de posar a terra la part d'AT del trafo es posarà a terra el seccionador de barres i es tancarà l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo.

Per a la posada a terra de la part de 6kV del trafo es posarà a terra el seccionador de barres i es tancarà l'interruptor de la cel·la de sortida de 6 kV.

Per tal d'assegurar que ningú pot treure la posada a terra de 6 kV, és convenient alliberar la clau que bloqueja la desconexió mecànica de l'interruptor.

Per tal de **treure la posada a terra del Transformador**, en la part d'AT, es procedirà a insertar la clau de bloqueig de la desconexió mecànica de l'interruptor i girar-la. Un cop fet, podem obrir l'interruptor mitjançant el polsador de desconexió mecànica. Després obrirem la PAT del seccionador de barres. Amb la part de 6kV es procedirà igualment.

5.7 Maniobres del Grup Transformador SS.AA.

Veure el grup transformador d'estació.

5.8 Maniobres Mode d'exploració de la instal·lació

5.8.1 Exploració amb 1 escomesa, 1 Grup i 1 SSAA (associats o contraris)

El subministrament de tensió a la subestació serà normalment a través d'una sola línia de 25 kV.

En el cas que la SE estigui completament fora de servei, el primer que cal fer és posar en servei l'**escomesa de 25 kV** (en què es disposa de tensió) tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de la cel·la d'escomesa.

Si volem posar en servei el **grup associat** a aquesta escomesa, acte seguit posarem en servei el transformador tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de la cel·la AT de transformador, rectificador i/o SSAA. Si volem habilitar l'automatisme de la commutació automàtica, és necessari, a més posar en servei l'**acoblament de barres**.

Si volem posar en servei el **grup contrari** a aquesta escomesa, primer caldria fer l'**acoblament de barres** tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de les cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres. A continuació, posarem en servei el trafo tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de la cel·la AT de transformador, rectificador i/o SSAA.

Per tal de tornar a la situació de fora de servei sols és necessari realitzar l'obertura en seqüència contrària.

a) Canvi d'escomesa d'alimentació

Pel canvi de l'escomesa d'alimentació, sempre hi haurà pas per zero de la instal·lació. Abans de realitzar la maniobra és necessari comprova que hi ha tensió en l'escomesa que es vol commutar.

Per tal de disminuir el temps fora de servei de la instal·lació, es procedirà en primer lloc, a realitzar **acoblament de barres** tal i como es descriu en l'apartat de funcionament de les cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres. Seguidament, tancarem els seccionadors de l'escomesa que s'ha de posar en servei tal i com es descriu en l'apartat.

Un cop preparada l'escomesa per a entrar en servei amb la connexió de l'interruptor, es procedirà a l'obertura de l'interruptor de l'escomesa contrària i posterior tancament de l'interruptor de l'escomesa que cal posar en servei.

b) Canvi de Grup rectificador

Pel canvi del grup rectificador es procedirà a posar en servei l'**acoblament de barres** si no ho està ja. Després d'això es posarà en servei el **grup rectificador** que cal posar en servei funcionant ambdós en paral·lel durant aquests moments. Per acabar es posarà fora de servei el grup rectificador que estava funcionant inicialment.

c) Canvi de Grup SSAA

Pel canvi del grup rectificador es procedirà a posar en servei l'**acoblament de barres** si no ho està ja. Després d'això es posarà en servei el **grup SSAA** que cal posar en servei funcionant ambdós en paral·lel durant aquests moments. Per acabar es posarà fora de servei el grup rectificador que estava funcionant inicialment.

5.8.2 Explotació amb 2 escomeses, 2 Grups associats i 1 SSAA (associat o contrari)

Abans de començar la maniobra és necessari revisar que les 2 escomeses disposin de **tensió en punta** i comprovarem que els grups que estan en servei (o al menys la majoria) estiguin en la secció de barres associada a l'escomesa que està donant servei actualment.

Si no el tinguessin cal fer les maniobres necessàries per tal que **escomesa i grups** passin a la **mateixa secció de barres**, preferiblement la secció 1 que és on està col·locat el trafo d'estació.

Un cop fet això **tancarem** els **seccionadors** de l'**escomesa** que s'ha de posar en servei.

Per tal de poder tancar l'altre escomesa, és necessari primer de tot, obrir l'interruptor d'acoblament de barres. És per això que, si teníem grups funcionant en paral·lel algun d'ells quedarà fora de servei.

Un cop preparada l'escomesa per a entrar en servei amb la connexió de l'interruptor, es procedirà a l'**obertura** de l'**interruptor** de l'**acoblament** de barres i posterior **tancament** de l'**interruptor** de l'**escomesa** que cal posar en servei.

Per últim es **reposa** el **servei** en els **grups** que estaven **funcionant** i han caigut degut a l'obertura de la unió de barres.

a). Canvi de Grup SSAA

En l'explotació amb 2 escomeses, no és possible treballar amb els 2 grups de SSAA en paral·lel, perquè el canvi de grup de SSAA suposarà un pas per zero de les barres de 380Vca.

Es **tancarà** el **seccionador AT** de barres (si no estava tancat) del grup de SSAA que volem posar en servei.

Aleshores es procedirà a l'**obertura dels interruptors** BT i AT del grup que volem deixar fora de servei i **tancar** els **interruptors** AT i BT del grup que volem posar en servei.

6. PRINCIPIS DE CONTROL

La programació dels autòmats s'ha realitzat seguint unes pautes que es descriuen en els següents punts. En general, tots els autòmats de la subestació comparteixen la mateixa filosofia a l'hora de determinar la posició dels equips maniobrables, així como la determinació de local/distància.

6.1 Jerarquia de Comandament

En aquest apartat s'exposen els diferents comandaments possibles en la instal·lació, com la jerarquia entre ells.

6.1.1 Estructura de control

Totes les maniobres, a excepció de les mecàniques, es faran amb ordres des dels autòmats corresponents a cada grup elèctric. És per això que, tots els polsadors, selectors de símbol i comandament, com els elements de maniobra elèctrica, estaran cablejats directament a l'autòmat, sense cap restricció.

6.1.2 Lògica Local - Distància

Es tindrà un selector de comandament (Local/Telecomandament) per a totes les posicions de la SE. Aquest selector informarà directament al PLC associat en SSCC.

La posició de local té preferència davant distància. Els grups elèctrics passaran a comandament local quan:

- Existeixi indeterminació del commutador Local/Distància de Serveis Comuns.
- L'autòmat de Serveis Comuns estigui fora de servei.
- El commutador es trobi definit en posició de local.

Estant el commutador en posició de distància, i no acomplint-se cap de les condicions anteriors, els grups elèctrics passaran a distància.

6.1.3 Comandament local mecànic

És el comandament realitzat directament sobre elements mecànics del conjunt d'aparells de la instal·lació.

- Aquest és el nivell de comandament superior, nivell 1.
- NO necessita que cap selector de comandament estigui en una posició determinada.
- Sols està restringit pels enclavaments mecànics i electromagnètics.

6.1.4 Comandament local elèctric

És el comandament realitzat a través dels polsadors i selectores de símbol i comandament dels fronts de les cel·les.

- Aquest és el nivell de comandament intermedi, nivell 2.
- Es necessita que el selector de comandament Local-Telecomandament estigui en Local.
- Està restringit pels enclavaments mecànics, elèctrics i els propis de funcionament implementats en el programari del PLC.

Existirà una sortida digital per activar un clàxon amb les següents alarmes:

- Tir d'algun relè de protecció.
- Avaria d'algun relè de protecció.
- Defecte d'algun interruptor d'alimentació.

6.1.5 Telecomandament

És el comandament que es realitza fora de les cel·les, a través d'un equip remot.

- Aquest és el nivell de comandament inferior, nivell 3.
- Es necessita que el selector de comandament Local-Telecomandament estigui en Telecomandament.
- Està restringit pels enclavaments mecànics, elèctrics, els propis de funcionament implementats en el programari del PLC i les restriccions que puguin existir en l'estació remota.

6.2 Principis de Posicionament d'Aparells

6.2.1 Carros de Feeder i Rectificador

Tots els carros de corrent continu presenten 4 posicions ben definides i autoexcloents:

- **Indefinit:** Quan el connector del carro estigui *connectat* i la palanca de maniobra no estigui en posició correcta (passador d'enclavament sense insertar). També es donarà aquesta posició si el connector no es troba *connectat* i s'activa el micròfon de carro *endollat* (en el fons de la cel·la).
- **Extret:** Quan el connector no estigui *connectat* i no s'activi el micròfon de carro *endollat*.
- **Seccionat:** Aquesta posició es donarà quan el connector del carro estigui *connectat*, la palanca de maniobra estigui en posició correcta i no estigui activat el micròfon de carro *endollat*.
- **Endollat:** Igual a l'anterior però amb el micròfon de posició *endollat* activat.

6.2.2 Posició d'interruptors, seccionadors i contactors

Tots els aparells de maniobra presenten 3 posicions autoexcloents:

- **Indefinit:** Quan no es confirma cap de les posicions de *tancat* o *obert*, o bé es presenten ambdues al mateix temps. Donada la velocitat de maniobra de tots els interruptors i contactors, aquesta posició sols es confirmarà quan transcorren al menys 500m d'indefinió. Això no obstant, tots els seccionadors, a causa de la seva lenta maniobra, passaran inevitablement per indefinit, fet que garantirà els tirs corresponents quan aquests restin accionats manualment.
- **Obert:** Quan es confirmi l'*obert* i no el *tancat*.
- **Tancat:** Quan es confirmi el *tancat* i no l'*obert*.

6.3 Principis d'enclavaments i permisos

Les ordres donades sobre la instal·lació, només són executades pel control si es donen condicions de seguretat per a la seva execució.

Si s'acompleixen totes les condicions, es diu que es té permís per a una determinada maniobra i en cas de donar-se l'ordre s'executa aquesta.

Si no s'acompleix alguna condició, es diu que la maniobra està enclavada i en el cas de donar-se l'ordre, aquesta serà impedita o no serà executada pel control.

Per a la instal·lació que ens correspon, els enclavaments es disposaran tenint en compte en tot moment impossibilitar maniobres perilloses, com:

- Permetre a persones contacte amb parts en alta tensió.
- Permetre a persones contacte amb parts en moviment motoritzat.
- Posar a terra parts de la instal·lació en tensió i viceversa.
- Mesclar diferents tensions en les barres de connexió.
- Posar els trafos en paral·lel amb els reguladors en diferents preses.
- Forçar enclavaments mecànics.

Això no obstant, no estarà enclavat i anirà per tant a càrrec de l'operador:

-
- Passar per un zero en l'execució de maniobres o en el cas de la commutació de línies.
 - Seqüència de les maniobres en l'ordre adequat per tal d'evitar passar per zeros i limitar els transitoris en la instal·lació.

Els enclavaments, els dividirem en 4 tipus segons la seva execució i el seu grau de fiabilitat:

a). Enclavaments Mecànics de les cel·les

Les cel·les disposaran d'una sèrie d'enclavaments mecànics entre els elements de la pròpia cel·la i una forma constructiva que impedirà maniobres que poden ser perilloses pel propi equip.

b). Enclavaments Elèctrics

Els enclavaments elèctrics de les cel·les impediran maniobres no permeses pels enclavaments mecànics i altres maniobres que poden ser perilloses pel propi equip.

Els enclavaments elèctrics entre cel·les que eviten maniobres perilloses per a la instal·lació i les persones.

Actualment la tendència és reduir el número d'enclavaments elèctrics al mínim i utilitzar els enclavaments programari. Excepte, en el cas dels enclavaments entre cel·les que usen com mitjà el BUS de camp.

c). Enclavaments Programari CPU

Els enclavaments programari inclouran als enclavaments mecànics i els elèctrics, evitant a més d'altres maniobres perilloses per a la instal·lació i les persones.

d). Enclavaments Programari per BUS

Dins els enclavaments programari podrem distingir entre els enclavaments del propi grup funcional i enclavaments amb d'altres grups funcionals que utilitzen com a medi el BUS de comunicacions.

Eventualment, es podran incloure enclavaments, que impedeixen fer maniobres que portin a la instal·lació a un esquema d'explotació no desitjat.

6.4 Principis de Maniobres

Mai podrà maniobrar-ne més d'un aparell al mateix temps en un grup elèctric.

La desconexió sempre tindrà preferència davant la connexió en tots els interruptors.

6.4.1 Maniobres d'Interruptors AT i MT

La connexió de qualsevol interruptor estarà temporitzada pel PLC que la controla. És a dir, l'activació de la bobina de connexió persistirà mentre:

- No es confirmi la posició de *tancat* de l'interruptor.
- No se superi el temps màxim de maniobra (3 segons).

Això no obstant, en la desconexió, l'activació de la bobina serà permanent, mentre que l'interruptor no estigui obert.

6.4.2 Maniobres de Seccionadors Motoritzats

Els contactors de maniobra dels seccionadors estan temporitzats de forma que, la maniobra mai durarà més de 8 segons.

És a dir, les ordres de connexió i desconexió duraran, com a màxim, 8 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició.

Pel contrari, quan passats els 8 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal local de **Fallada Maniobra Seccionador**. Aquest senyal no produirà cap enclavament i desapareixerà quan el seccionador efectiu una maniobra posterior correcta.

6.4.3 Fallada d'interruptor i contactor

Tot interruptor i contactor presentarà aquest defecte quan, davant una ordre de connexió confirmada i correcta no es rebi senyal de tancat en un temps inferior a 500m.

En el cas dels interruptors extraràpids dels Feeders, aquest senyal coincideix, al mateix temps, amb la de tir per estàtics.

6.5 Principis de Tir i Bloqueig d'Interruptors

Davant determinades causes que puguin generar un risc per a les persones o la pròpia instal·lació, es produirà una desconexió automàtica de l'interruptor o interruptors dels grups implicats. Aquesta desconexió automàtica rep el nom de "Tir".

Alguns tirs posseeixen una relació directa amb els enclavaments. L'enclavament impedeix la maniobra, però si malgrat tot es salta l'enclavament i es produeix la situació perillosa, es genera un tir.

Altres tirs procedeixen de situacions perilloses que no és possible enclavar, com els tirs de les proteccions.

Segons les causes, els tirs dels interruptors podran ser amb reenganxall automàtic, sense reenganxall o amb bloqueig.

Tir amb reenganxall automàtic: després de la desconexió de l'interruptor, si passat un temps determinat han desaparegut les causes del tir, l'interruptor tancarà de nou automàticament.

Tir sense reenganxall: es produirà la desconexió de l'interruptor després de la qual l'usuari podrà maniobrar-lo normalment, si han desaparegut les causes del tir.

Tir amb bloqueig: es produirà la desconexió de l'interruptor i quedarà en estat de bloqueig de manera que, no és possible maniobrar-lo, encara que hagin desaparegut les causes del tir. Sols es podrà maniobrar l'interruptor de nou si, en desaparèixer les causes del tir, es dona al grup una ordre de desbloqueig (Local o Distància).

El bloqueig de l'interruptor suposarà un tir continu, tot i havent desaparegut les causes del tir.

6.6 Principis d'Automatismes

La instal·lació estarà dotada d'una sèrie d'automatismes que facilitaran l'operació de la mateixa i reduiran els temps sense servei.

Determinats esdeveniments que passen en la instal·lació, desencadenen una resposta automàtica i seqüencial del control que dona una sèrie d'ordres al conjunt d'aparells de la instal·lació.

Aquesta seqüència s'executa de manera temporitzada, sempre que s'acompleixin una sèrie de condicions de transició addicionals als enclavaments de la instal·lació, abans d'uns temps definits.

Si passats aquests temps no s'acompleixen les condicions, es dona l'automatisme per finalitzat en defecte, notificant-ne a l'usuari i prenent-se unes accions alternatives i tornant l'estat del control a una situació estacionària.

Els automatismes mai podran saltar-se els enclavaments de la instal·lació, en realitat les ordres automàtiques generades pel control seran després filtrades com si fossin una ordre de l'operador humà.

En realitat, les maniobres i els tirs són també automatismes, però no els considerem com a tals perquè en el primer cas, estan desencadenats per una acció externa i en el segon la seqüència és únicament d'una acció.

6.7 Senyals per Bus i PLC en funcionament

Els autòmats intercanvien informació entre sí a través del bus de comunicacions.

A l'hora de realitzar enclavaments o tirs amb senyalització a través del bus, cal remarcar que:

- Si els senyals utilitzats en comunicacions són "en calent" (normalment a 1), una pèrdua de comunicacions, podria donar lloc a un tir o la impossibilitat de maniobra del conjunt d'aparells.
- Si els senyals utilitzats en comunicacions són "en fred" (normalment a 0), una pèrdua de comunicacions, podria donar lloc a situacions de risc per a les persones i la instal·lació en l'operació.

Per tal de minimitzar el risc i al mateix temps maximitzar disponibilitat del servei, s'enclavarà "en calent" i tir "en fred".

Però a causa de fiabilitat de les comunicacions, és millor buscar altre mitjà quan es tracti de tirs importants o enclavaments que suposin una disfunció gran per a la instal·lació.

Tots els autòmats generen un senyal denominat *PLC en funcionament "PLCOK"*. Aquest senyal es comunica per la xarxa i el telecomandament i estarà activat sempre que no s'acompleix alguna de les següents condicions:

- Fallada interna en la CPU.
- Configuració incorrecta dels bastidors, és a dir, no estan endollats els mòduls d'entrades/sortides correctes o hi ha algun espatllat.
- Fallida en la bateria del PLC, bé per absència de la mateixa o per càrrega baixa.

7. BLOQUEIGS, TIRS I ENCLAVAMENTS

7.1 Enclavaments generals

El disseny de les cel·les obliga a que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través del tancament de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de tancament de l'interruptor.

No és possible enclavar les maniobres de connexió i desconnexió dels seccionadors manuals de MT (6kV), ja que l'únic enclavament existent és mecànic sobre interruptor tancat.

No és possible enclavar per separat les maniobres de connexió i desconnexió dels seccionadors manuals, ja que l'enclavament electromecànic es troba sobre la introducció de la maneta, podent ser qualsevol el sentit de gir.

Existiran enclavaments diferenciats sobre les maniobres de connexió i desconnexió dels seccionadors motoritzats, ja que els circuits d'ordre són diferents.

La PAT de les barres es podrà fer exclusivament des de la posició d'acoblament (no es permetrà la PAT des de cap altre cel·la). A causa de tot això, no es podran posar a terra ambdues barres simultàniament.

No es permetrà que les escomeses o els trafos es posin a terra a través de les barres.

7.2 Enclavaments Mecànics

7.2.1 Enclavaments Cel·les AT i MT

a) Interruptor

- No serà possible el comandament mecànic directe sobre la connexió de l'interruptor (cadenat sobre botó mecànic).
- L'interruptor s'obrirà automàticament a la falta de tensió de control (bobina de mínima), excepte en el cas que estigui tancat el seccionador de terra i extreta la clau de seguretat (sols escomeses d'AT grups J07 i J08).

b) Seccionador

- No és possible la maniobra dels seccionadors amb interruptor tancat.
- No és possible el tancament d'un seccionador sense posada a terra oberta i viceversa; no és possible el tancament de la posada a terra d'un seccionador sense seccionador obert.
- Les manetes d'accionament dels seccionadors de barres sols podran ser extretes o introduïdes un cop realitzada la maniobra completa de l'aparell.
- En els seccionadors de tres posicions per a realitzar la transició des d'una de les posicions extremes a l'altre, s'haurà de treure la maneta d'un orifici i insertar-ne en el contrari.

c) Compartiment Cables AT

- Per tal d'obrir la porta del compartiment de cables, és necessari tenir el seccionador de barres a terra i l'interruptor tancat.

7.2.2 Enclavaments Cel·les CC

a) Disjuntor

- El disjuntor s'obrirà automàticament a la falta de tensió de control, ja que la bobina necessita estar contínuament excitada.

7.2.3 Enclavaments Serveis Comuns

a) Contactors “Alimentació Interna” i “Alimentació Externa (SOS)”

- No és possible tancar el contactor d’“Alimentació Interna” si es troba tancat el contactor d’“Alimentació Externa”.
- No és possible tancar el contactor d’“Alimentació Externa” si es troba tancat el contactor d’“Alimentació Interna”.

7.3 Enclavaments Programari Escomesa i Mesura AT (J07)

7.3.1 Maniobra de l'Interruptor AT

a) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per curtcircuit de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (B) Tir per curtcircuit homopolar.
- (B) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- (B) Defecte de l'Interruptor (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- (P) Tir per manca d'AT (falta de tensió en alguna fase durant més de 3 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel (tots els seccionadors AT i interruptors de les 2 escomeses i l'acoblament de barres estiguin tancats).
- Ordre de desconexió per commutació (hi ha ordre de connexió automàtica a l'altre escomesa).
- Interruptor indefinit.
- Maneta introduïda en la cabina de seccionament de l'anell.
- Moviment de seccionadors Barres-ABO AT/PAT.

b) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.

-
- No hi ha tir interruptor.
 - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres.
 - Permís maniobra escomeses paral·lel (entre els seccionadors AT de la pròpia escomesa, els seccionadors AT i interruptors de l'acoblament barres i l'escomesa contrària, existeix al menys 1 obert).
 - Seccionador AT de barres Q3 obert **O** hi ha presència AT en escomesa (No falta tensió en cap fase durant més de 3 segons). (No es pot posar en servei l'escomesa sense presència AT).
 - Seccionador PAT de barres Q3 obert **O** no hi ha presència AT en escomesa (falta de tensió en cap fase durant més de 3 segons). No es pot posar a terra el cable amb tensió.
 - No estan posades a terra les barres de connexió a través de la cel·la d'interconnexió de barres Y Seccionador AT de barres Q3 tancat.

c) Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.3.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q3

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.
- No passa que en acoblament/interconnexió de barres Seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si las barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.3.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q3

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.

7.4 Enclavaments Programari Escomesa i Mesura AT (J08)

7.4.1 Maniobra de l'interruptor AT

d) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per curtcircuit de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (B) Tir per curtcircuit homopolar.
- (B) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- (B) Defecte de l'Interruptor (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- (P) Tir per manca d'AT (falta de tensió en alguna fase durant més de 3 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel (tots els seccionadors AT i interruptors de les 2 escomeses i l'acoblament de barres estiguin tancats).
- Ordre de desconexió per commutació (hi ha ordre de connexió automàtica a l'altre escomesa).
- Interruptor indefinit.
- Maneta introduïda en la cabina de seccionament de l'anell.
- Moviment de seccionadors Barres-ABO AT/PAT.

e) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha baixa pressió SF6 en Barres.
- Permís maniobra escomeses paral·lel (entre els seccionadors AT de la pròpia escomesa, els seccionadors AT i interruptors de l'acoblament barres i l'escomesa contrària, existeix al menys 1 obert).
- Seccionador AT de barres Q3 obert **O** hi ha presència AT en escomesa (No falta tensió en cap fase durant més de 3 segons). (No es pot posar en servei l'escomesa sense presència AT).
- Seccionador PAT de barres Q3 obert **O** no hi ha presència AT en escomesa (falta de tensió en cap fase durant més de 3 segons). No es pot posar a terra el cable amb tensió.
- No estan posades a terra les barres de connexió a través de la cel·la d'interconnexió de barres Y Seccionador AT de barres Q3 tancat.

f) Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.4.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q3

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.
- No passa que en acoblament/interconnexió de barres Seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si las barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.4.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q3

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador AT de barres Q3 obert.
-

7.5 Enclavaments Programari Acoblament i Interconnexió de barres AT (J20)

7.5.1 Maniobra de l'interruptor AT

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- **(B)** Defecte de l'interruptor (*Veure Principis control*). (Aquest senyal sols apareix a nivell de telecomandament, esborrant-se automàticament en 3 segons).
- Fallida en el PLC.
- Fallida en el PLC d'alguna escomesa.
- Tir per escomeses en paral·lel (les 2 escomeses tenen els seus interruptors i seccionadors tancats).
- Interruptor indefinit.
- Moviment de seccionadors AT/PAT.
- Maneta introduïda en acoblament o interconnexió de barres.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

-
- No hi ha tir interruptor.
 - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres.
 - Si els seccionadors Q1 i Q3 aconsegueixen la condició per a posar les barres de connexió 1 a terra, s'ha d'aconseguir que els seccionadors AT de barres de l'escomesa 1 i del trafo d'estacions estiguin oberts.
 - Si els seccionadors Q1 i Q3 aconsegueixen la condició per a posar les barres de connexió 2 a terra, s'ha d'aconseguir el seccionador AT de barres de l'escomesa 2 estigui obert.

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.5.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres 1 Q3

a). Permís de maniobra

Hauran d'aconseguir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.

7.5.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres 1 Q3

a). Permís de maniobra

Hauran d'aconseguir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador AT de barres Q3 obert.

7.5.4 Maniobra del Seccionador AT de Barres 2 Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'aconseguir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.

7.5.5 Maniobra del Seccionador PAT de Barres 2 Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'aconseguir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.6 Enclavaments Programari Grups SSAA (J30)

7.6.1 Maniobra de l'Interruptor AT

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per curtcircuit de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (B) Tir per imatge tèrmica.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases BT.
- (B) Tir per temperatura trafo.
- (B) Defecte de l'Interruptor AT (*Veure Principis control*) (sols produeix bloqueig).
- (B) Defecte de l'Interruptor (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor indefinit.
- Moviment del seccionador AT/PAT.
- Interruptor BT indefinit i seccionador interruptor BT no seccionat.
- Seccionador interruptor BT indefinit.
- Maneta introduïda.
- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses y els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
- Porta del trafo SSAA oberta.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha alarma de temperatura trafo.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
 - No hi ha alarma per temperatura trafo.
 - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres

c). Permís de desconnexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.6.2 Maniobra de l'interruptor BT

a). Tirs i Bloqueigs

Les causes de bloqueig són les mateixes que per a l'interruptor AT i les causes de tir són les mateixes i a més:

- Seccionador PAT barres tancat.
- Tir per falta de BT (falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses i els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
- (P) Interruptor AT obert.
- (P) Interruptor BT altre trafo endollat i tancat.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor BT.
- I si el seccionador interruptor BT no està seccionat haurà d'acomplir-se:
 - Presència de tensió de BT
 - Seccionador AT barres tancat
 - Interruptor AT tancat
 - Interruptor BT altre trafo obert o seccionat

c). Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.6.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.6.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.6.5 Maniobra porta trafo

a). Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Seccionador AT barres Q1 obert.
- No hi ha presència de tensió BT.
- Interruptor BT seccionat.

7.7 Enclavaments Programari Grups SSAA (J31)

7.7.1 Maniobra de l'interruptor AT

d). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- **(B)** Tir per curtcircuit de fases.
- **(B)** Tir per sobrecàrrega de fases.
- **(B)** Tir per imatge tèrmica.
- **(B)** Tir per sobrecàrrega de fases BT.
- **(B)** Tir per temperatura trafo.
- **(B)** Defecte de l'Interruptor AT (*Veure Principis control*) (sols produeix bloqueig).
- **(B)** Defecte de l'Interruptor BT (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor indefinit.
- Moviment del seccionador AT/PAT.
- Interruptor BT indefinit i seccionador interruptor BT no seccionat.
- Seccionador interruptor BT indefinit.
- Maneta introduïda.

-
- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses y els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
 - Porta del trafo SSAA oberta.

e). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha alarma de temperatura trafo.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
 - No hi ha alarma per temperatura trafo.
 - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres

f). Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.7.2 Maniobra de l'interruptor BT

d). Tirs i Bloqueigs

Les causes de bloqueig són les mateixes que per a l'interruptor AT i les causes de tir són les mateixes i a més:

- Seccionador PAT barres tancat.
- Tir per falta de BT (falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses i els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
- **(P)** Interruptor AT obert.
- **(P)** Interruptor BT altre trafo endollat i tancat.

e). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor BT.
- I si el seccionador interruptor BT no està seccionat haurà d'acomplir-se:
 - Presència de tensió de BT
 - Seccionador AT barres tancat
 - Interruptor AT tancat
 - Interruptor BT altre trafo obert o seccionat

f). Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.7.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

b). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.7.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

b). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.7.5 Maniobra porta trafo

b). Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Seccionador AT barres Q1 obert.
- No hi ha presència de tensió BT.
- Interruptor BT seccionat.
-

7.8 Enclavaments Programari Transformador Estacions (J35).

El PLC d'aquest grup elèctric controla els següents equips:

- Cel·la AT alimentació trafo estacions (interruptor TE, Seccionador barres TE).
- Transformador 25/6,3KV.
- Cel·la MT sortida trafo, arribada barres 6kV (interruptor AE, seccionador barres AE).
- Comptadors energia, consum estacions.

7.8.1 Maniobra de l'interruptor TE

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i las marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per sobrecàrrega de fases Relè TE.
- (B) Tir per curtcircuit de fases Relè TE.
- (B) Tir per sobrecàrrega Tèrmica Relè TE.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases Relè AE.
- (B) Tir per curtcircuit de fases Relè AE.
- (B) Tir per Homopolar Relè AE.
- (B) Tir per temperatura trafo.
- (B) Tir Sobrecàrrega tèrmica PAT neutra trafo.
- (B) Defecte del disjuntor TE.
- (B) Defecte del disjuntor AE.
- Fallida en el PLC.
- Tir per manca d'AT (el senyal de presència de tensió s'obté dels senyals de servei de les escomeses i acoblament en servei, tir si falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Disjuntor TE indefinit.
- Disjuntor AE indefinit.
- Moviment en Seccionador barres TE.
- Seccionador barres AE indefinit i Interruptor AE tancat.
- Porta trafo Estació oberta.
- Seccionador barres AE connectat a Terra i seccionador barres TE tancat.
- Tir per retorn tensió: si els seccionadors de barres TE i AE estan tancats el disjuntor AE està obert, i qualsevol de les Sortides Estació està disponible per a donar servei (disjuntor i seccionador corresponents tancats) i passa a tenir tensió de col·lateral, es produeix un tir per possible retorn.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- Seccionador PAT barres TE Q1 obert.
- Seccionador PAT barres AE Q1 obert.
- Seccionador barres TE Q1 obert **O** alguna de les següents condicions:
 - No hi ha cap sortida estació en servei (interruptor i seccionador MT tancats) i amb presència MT **O** l'interruptor AE estigui obert.
 - No hi ha alarma per temperatura trafo.
 - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres

c). Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.8.2 Maniobra del Interruptor AE

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i las marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per sobrecàrrega de fases Relè TE.
- (B) Tir per curtcircuit de fases Relè TE.
- (B) Tir per sobrecàrrega Tèrmica Relè TE.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases Relè AE.
- (B) Tir per curtcircuit de fases Relè AE.
- (B) Tir per Homopolar Relè AE.
- (B) Tir per temperatura trafo.
- (B) Tir Sobrecàrrega tèrmica PAT neutra trafo.
- (B) Defecte del disjuntor AE.
- (B) Defecte del disjuntor TE.
- Fallida en el PLC.
- (P) Tir per manca d'AT (el senyal de presència de tensió s'obté dels senyals de servei de les escomeses i acoblament en servei, tir si falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Disjuntor TE indefinit.
- Disjuntor AE indefinit.
- Moviment en Seccionador barres TE i interruptor TE no obert.
- Seccionador barres AE indefinit.
- Porta trafo Estació oberta.
- Seccionador barres TE connectat a Terra i seccionador barres AE tancat.
- Tir per retorn tensió: si els seccionadors de barres TE i AE estan tancats el disjuntor TE està obert, i qualsevol de les Sortides Estació està disponible per a donar servei (disjuntor i seccionador corresponents tancats) i passa a tenir tensió de col·lateral, es produeix un tir per possible retorn.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir Interruptor.
- No hi ha alarma per temperatura trafo.
- Hi ha presència tensió AT.

I un dels dos següents grups de condicions:

Grup 1 (Connexió per a la Posada en servei).

- Seccionador PAT barres AE obert

-
- Seccionador PAT barres TE obert
 - No hi ha cap Sortida Estació en servei (Interruptor i seccionador MT tancats) i amb presència MT.

Grup 2 (Connexió per a la Posada a terra)

- Seccionador barres AE obert
- Seccionador barres TE obert
- No hi ha presència MT en sortida trafo estació

c). Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.8.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- Porta trafo estacions tancada.
- Seccionador PAT barres AE Q1 obert.
- Seccionador PAT barres TE Q1 obert.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.8.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- Porta trafo Estacions tancada.
- Seccionador barres TE Q1 obert.

7.8.5 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.8.6 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.8.7 Maniobra porta trafo

a). Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

-
- Seccionador barres AE Q1 obert.
 - Seccionador barres TE Q1 obert.
 - No hi ha presència MT en secundari trafo.

7.9 Enclavament Programari grups Sortida Estacions (J45)

7.9.1 Maniobra de l'Interruptor MT

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per curtcircuit de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (B) Tir per curtcircuit homopolar.
- (B) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- (B) Defecte de l'interruptor (Veure principis control).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor MT indefinit.
- Seccionador barres MT indefinit.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir Interruptor.
- No hi ha tensió de MT **O** No hi ha possibilitat d'acoblar amb el Trafo Estació ni amb l'altre Sortida Estació. Es considera que estan donant servei si:
 - Trafo Estació: Disjuntor i Seccionador TE tancats i Disjuntor i Seccionador AE tancats o existeix fallida PLC.
 - Altre Sortida Estació: Disjuntor i Seccionador tancats i presència de tensió en el cable de Sortida o existeix fallida PLC.
- No hi ha avaria relè de detecció de tensió.

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.9.2 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.9.3 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

d). Observacions

Es donarà la possibilitat que els grups de Sortida a Estacions estiguin operatius amb els seus seccionadors i disjuntors tancats, inclús sense rebre alimentació del grup Transformador d'Estacions (=J35), amb l'objecte de poder donar continuïtat al bucle de 6,3KV.

Per tal de poder realitzar un manteniment en la línia de 6,3 KV es permetrà la connexió del disjuntor MT estant el seccionador MT tancat a terra.

NOTA IMPORTANT: Aquesta possibilitat comporta el risc que es pugui alimentar la línia de 6,3 KV des de la subestació col·lateral produint-se un **curtcircuit**.

7.10 Enclavament Programari grups Sortida Estacions (J46)

7.10.1 Maniobra de l'Interruptor MT

e). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per curtcircuit de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (B) Tir per curtcircuit homopolar.
- (B) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- (B) Defecte de l'interruptor (Veure principis control).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor MT indefinit.
- Seccionador barres MT indefinit.

f). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir Interruptor.
- No hi ha tensió de MT **O** No hi ha possibilitat d'acoblar amb el Trafo Estació ni amb l'altre Sortida Estació. Es considera que estan donant servei si:
 - Trafo Estació: Disjuntor i Seccionador TE tancats i Disjuntor i Seccionador AE tancats o existeix fallida PLC.
 - Altre Sortida Estació: Disjuntor i Seccionador tancats i presència de tensió en el cable de Sortida o existeix fallida PLC.
- No hi ha avaria relè de detecció de tensió.

g). Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.10.2 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.10.3 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

h). Observacions

Es donarà la possibilitat que els grups de Sortida a Estacions estiguin operatius amb els seus seccionadors i disjuntors tancats, inclús sense rebre alimentació del grup Transformador d'Estacions (=J35), amb l'objecte de poder donar continuïtat al bucle de 6,3KV.

Amb motiu de poder fer un manteniment en la línia de 6,3 KV es permetrà la connexió del disjuntor MT estant el seccionador MT tancat a terra.

NOTA IMPORTANT: Aquesta possibilitat comporta el risc que es pugui alimentar la línia de 6,3 KV des de la subestació col·lateral produint-se un **curtcircuit**.

7.11 Enclavaments Programari Serveis Comuns (NE10 i NK10)

L'autòmat d'aquest grup s'encarrega de:

- Recollir les alarmes d'equips especials.
- Activar el clàxon davant alarmes dels grups de la subestació.
- Informar del funcionament Local/Distància.
- Enclavament de la porta de la cel·la de filtres i de seccionadors de sortida de feeder.
- Enclavament pel treball en cel·les Corrent Continu.
- Commutació alimentació a les barres serveis essencials entre SSAA S/E i escomesa exterior.
- Controlar la ventilació.

7.11.1 Treballs en Barres Corrent Continu/Aïllament Barres

Serveis Comuns controla, a més, un enclavament addicional de seguretat pel cas de requerir-ne treballs en les barres de corrent continu (barra òmnibus i barra de *by-pass*).

L'esmentat enclavament funcionarà de la següent forma:

Partint de:

- Tots els seccionadors de sortida de Feeder estan oberts (M71 al M74)
- Seccionadors AT de grups Rectificadors oberts. (M11i M12)

I s'extreu qualsevol carro de corrent continu (Connector de carro desconnectat):

- **S'anul·larà el permís de maniobra** de seccionadors sortida Feeder i seccionadors AT de barres de grup Rectificador. Aquesta situació durarà fins que no existeixi cap carro de corrent continu extret.

NOTA: Per tal de garantir aquesta seguretat, és necessari el funcionament del PLC de Serveis Comuns.

7.11.2 Porta Cel·la Filtres Corrent Continu

Per tal de poder obrir aquesta porta haurà d'acomplir-se:

- Seccionadors AT barres Q1 Grups Rectificadors oberts.
- Seccionadors Sortida Feeders tots oberts.

7.11.3 Porta Cel·la Seccionadors Sortida Feeder

Aquesta porta no té enclavaments i sols cal que s'acompleixi que el PLC de Serveis Comuns estigui funcionant.

7.11.4 Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials

Els equips de la SE estan alimentats des d'un grup de SSAA en 380/220V.

Per tal de garantir l'energia d'alguns serveis essencials de la SE, els equips relacionats amb aquests serveis estan connectats a unes barres de "Serveis Essencials" que disposen d'alimentació des de SSAA de la SE (interna), commutada amb una Alimentació Externa a la SE.

La commutació està implementada mitjançant 2 contactors "Alimentació Interna" i "Alimentació Externa" amb un enclavament mecànic entre sí.

La maniobra dels contactors es realitza mitjançant un automatisme de control que resideix en el PLC de Serveis Comuns SSCC, no essent possible el comandament manual dels mateixos.

Mai es tancarà simultàniament els contactors d'ambdues alimentacions. Es tancarà el contactor que disposi de presència BT a l'entrada. En cas que ambdós disposi, es tancarà el contactor de "Alimentació Interna".

a) Connexió contactor "Alimentació Interna"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Externa", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hi ha presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

b) Connexió contactor "Alimentació Externa"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Interna", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hi ha presència BT entrada contactor "Alimentació Externa".
- No hi ha presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

7.12 Enclavaments programari Grups Rectificadors (M11)

7.12.1 Maniobra de l'interruptor AT

a) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per curtcircuit de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega tèrmica.
- (B) Retorn d'energia.
- (B) Sobre intensitat de corrent continu.
- (B) Nivell de tir temperatura trafo.
- (B) Nivell de tir temperatura rectificador.
- (B) Fusió fusible diode rectificador.
- (B) Fusió fusible placa RC.
- (B) Defecte de l'interruptor (*Veure Principis Control*).
- Fallida en el PLC
- Retorn d'energia altre rectificador i seccionadors CC d'ambdós grups tancats.
- Tir falta AT calculada (a partir dels senyals d'escomesa en servei i l'acoblament barres AT en servei, si falta AT durant al menys 5 segons).
- Interruptor indefinit.
- Moviment en seccionador AT barres Q1.
- Seccionador CC indefinit.
- Maneta maniobra manual seccionador CC introduïda.
- Maneta introduïda en seccionador AT
- Carro Rectificador indefinit. Pot donar-se, si s'acompleix una de les següents condicions:
 - Connector carro connectat i bobina de desbloqueig carro accionada.
 - Connector carro no connectat i carro endollat.
- Porta Cel·la Trafo oberta.
- Porta Cel·la Bobina Allisament oberta.
- Porta Cel·la de Filtres oberta.

b) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador endollat o seccionat.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
 - No hi ha alarma per temperatura trafo.
 - No hi ha alarma per temperatura rectificador.
 - No hi ha baixa pressió SF6.
 - No hi ha tensió en barres pròpies.

c) Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.12.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador endollat o seccionat.
- No hi ha enclavament de seguretat per a treballs en corrent continu.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.12.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- Seccionador CC obert.
- Carro Rectificador seccionat o extret.

7.12.4 Maniobra Seccionador CC

a) Permís de connexió i desconexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador CC.
- Carro Rectificador endollat o seccionat.
- Porta Cel·les Trafo, Bobina allisament i filtres tancats.
- No hi ha retorn d'energia.
- No hi ha retorn d'energia en l'altre rectificador **O** el seu seccionador CC està obert.
- Seccionador PAT barres Q1 obert.

7.12.5 Maniobra Carro Rectificador i Porta Cel·la Bobina Allisament

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
- Seccionador CC obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.12.6 Maniobra porta Cel·la Trafo.

a) Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
- Seccionador CC obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador extret o seccionat.

7.12.7 Control targeta analògica

El PLC disposa d'una lògica per a la comprovació del correcte funcionament de la targeta analògica. Aquesta targeta recull la lectura de la tensió de barres i de la intensitat consumida pel rectificador. En cas de fallida, únicament es produirà una alarma informativa (FALLIDA TARGETA ANALÒGICA), sense provocar tir ni impedir la seva connexió. Aquesta alarma restarà fixada fins que es reinicialitzi el PLC.

La targeta analògica sols se supervisa si el grup està donant servei (té tensió d'AT en les barres de connexió d'alta, el disjuntor està tancat, el carro està endollat i el seccionador de CC està tancat). La supervisió s'implementa sobre els següents conceptes:

a) Supervisió lectura de tensió

Si el grup està donant servei, la lectura de tensió ha d'estar compresa entre 1000 i 2000 V. Si se superen aquests límits durant un temps superior a 10 segons, es generarà alarma.

b) Supervisió lectura d'intensitat

El control de la lectura d'intensitat es realitza per dos processos:

- i) Comparació d'intensitats: en la targeta analògica del PLC es disposa de dues entrades per a la lectura d'intensitat. Donat que ambdues entrades provenen del mateix convertidor, aquestes han de presentar un valor molt similar. Si durant 1 segon la lectura d'ambdues entrades divergeix en 80A, es generarà alarma.
- ii) Lectura a llarg termini: aquest procés controla la lectura d'intensitat a llarg termini. Si durant un període de 12 hores de funcionament continu del grup rectificador no es registra una lectura superior a 300^a, es generarà alarma.

7.13 Enclavaments programari Grups Rectificadors (M12)

7.13.1 Maniobra de l'interruptor AT

d) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (B) Tir per curtcircuit de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (B) Tir per sobrecàrrega tèrmica.
- (B) Retorn d'energia.
- (B) Sobre intensitat de corrent continu.
- (B) Nivell de tir temperatura trafo.
- (B) Nivell de tir temperatura rectificador.
- (B) Fusió fusible diode rectificador.
- (B) Fusió fusible placa RC.
- (B) Defecte de l'interruptor (*Veure Principis Control*).
- Fallida en el PLC
- Retorn d'energia altre rectificador i seccionadors CC d'ambdós grups tancats.
- Tir falta AT calculada (a partir dels senyals d'escomesa en servei i l'acoblament barres AT en servei, si falta AT durant al menys 5 segons).
- Interruptor indefinit.
- Moviment en seccionador AT barres Q1.

-
- Seccionador CC indefinit.
 - Maneta maniobra manual seccionador CC introduïda.
 - Maneta introduïda en seccionador AT
 - Carro Rectificador indefinit. Pot donar-se, si s'acompleix una de les següents condicions:
 - Connector carro connectat i bobina de desbloqueig carro accionada.
 - Connector carro no connectat i carro endollat.
 - Porta Cel·la Trafo oberta.
 - Porta Cel·la Bobina Allisament oberta.
 - Porta Cel·la de Filtres oberta.

e) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador endollat o seccionat.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
 - No hi ha alarma per temperatura trafo.
 - No hi ha alarma per temperatura rectificador.
 - No hi ha baixa pressió SF6.
 - No hi ha tensió en barres pròpies.

f) Permís de desconexió

La desconexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.13.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro Rectificador seccionat o extret.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els

seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.13.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- Seccionador CC obert.
- Carro Rectificador seccionat o extret.

7.13.4 Maniobra Seccionador CC

b) Permís de connexió i desconexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador CC.
- Carro Rectificador endollat o seccionat.
- Porta Cel·les Trafo, Bobina Allisament i Filtres tancats.
- No hi ha retorn d'energia.
- No hi ha retorn d'energia en l'altre rectificador **O** el seu seccionador CC està obert.
- Seccionador PAT barres Q1 obert.

7.13.5 Maniobra Carro Rectificador i Porta Cel·la Bobina Allisament

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
- Seccionador CC obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.13.6 Maniobra porta Cel·la Trafo.

b) Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

-
- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
 - Seccionador CC obert.
 - Seccionador AT de barres Q1 obert.
 - Carro rectificador extret o seccionat.

7.13.7 Control targeta analògica

El PLC disposa d'una lògica per a la comprovació del correcte funcionament de la targeta analògica. Aquesta targeta recull la lectura de la tensió de barres i de la intensitat consumida pel rectificador. En cas de fallida, únicament es produirà una alarma informativa (FALLIDA TARGETA ANALÒGICA), sense provocar tir ni impedir la seva connexió. Aquesta alarma restarà fixada fins que es reinicialitzi el PLC.

La targeta analògica sols se supervisa si el grup està donant servei (té tensió d'AT en les barres de connexió d'alta, el disjuntor està tancat, el carro està endollat i el seccionador de CC està tancat). La supervisió s'implementa sobre els següents conceptes:

a) Supervisió lectura de tensió

Si el grup està donant servei, la lectura de tensió ha d'estar compresa entre 1000 i 2000 V. Si se superen aquests límits durant un temps superior a 10 segons, es generarà alarma.

b) Supervisió lectura d'intensitat

El control de la lectura d'intensitat es realitza per dos processos:

- i) Comparació d'intensitats: en la targeta analògica del PLC es disposa de dues entrades per a la lectura d'intensitat. Donat que ambdues entrades provenen del mateix convertidor, aquestes han de presentar un valor molt similar. Si durant 1 segon la lectura d'ambdues entrades divergeix en 80A, es generarà alarma.
- ii) Lectura a llarg termini: aquest procés controla la lectura d'intensitat a llarg termini. Si durant un període de 12 hores de funcionament continu del grup rectificador no es registra una lectura superior a 300^a, es generarà alarma.

7.14 Enclavaments Programari Feeders (M50)

7.14.1 Maniobra del Disjuntor UR

a) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (**B**) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:

-
- Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
 - Moviment de seccionadors.
 - Seccionador de *by-pass* indefinit.
 - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
 - Porta de filtres oberta.
 - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
 - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de la màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

b) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.
 - Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

-
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
 - Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
 - Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.
 - Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dona en els següents casos:
 - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
 - Detecció del delta de màxima o mínima.
 - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
 - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
 - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
 - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

c) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig* a l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL**.

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*)

d) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

e) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

1. Es mesura la tensió de barres U_b i la tensió de sortida de Feeder U_f . Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
2. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
3. En el cas d'estar U_f per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (R_{cat}).
4. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima R_{cat} trobada i es compara amb el valor d'ajust $R_{mínima}$. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.
5. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.
6. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.14.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

a). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

-
- Disjuntor *obert*.
 - Feeder no realitzant una seqüència de reconexió automàtica.
 - Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
 - Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.14.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectuï una maniobra correcta.

a). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
 - Seccionador de sortida obert, o
 - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.15 Enclavaments programari Feeders (M51)

7.15.1 Maniobra del Disjuntor UR

f) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (B) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
 - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
 - Moviment de seccionadors.
 - Seccionador de *by-pass* indefinit.
 - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
 - Porta de filtres oberta.
 - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
 - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de la màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundat amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

-
- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

g) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.
 - Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.
 - Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dona en els següents casos:
 - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
 - Detecció del delta de màxima o mínima.
 - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
 - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
 - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
 - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

h) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig* a l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL**.

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).

i) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

j) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

7. Es mesura la tensió de barres U_b i la tensió de sortida de Feeder U_f . Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
8. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
9. En el cas d'estar U_f per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (R_{cat}).

-
10. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima R_{cat} trobada i es compara amb el valor d'ajust $R_{mínima}$. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.
11. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.
12. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.15.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

b). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor *obert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.15.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectui una maniobra correcta.

b). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
 - Seccionador de sortida obert, o
 - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.15.4 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

a) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
 - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
 - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

Enclavaments programari Feeders (M52)

7.15.5 Maniobra del Disjuntor UR

k) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (B) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
 - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
 - Moviment de seccionadors.
 - Seccionador de *by-pass* indefinit.
 - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
 - Porta de filtres oberta.
 - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
 - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de la màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundat amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

-
- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

l) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.
 - Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.
 - Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dona en els següents casos:
 - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
 - Detecció del delta de màxima o mínima.
 - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundat amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
 - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
 - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
 - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

m) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig* a l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL**.

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).

n) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

o) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

13. Es mesura la tensió de barres U_b i la tensió de sortida de Feeder U_f . Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
14. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
15. En el cas d'estar U_f per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (R_{cat}).

16. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima R_{cat} trobada i es compara amb el valor d'ajust $R_{mínima}$. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.

17. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.

18. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.15.6 Maniobra Carro Disjuntor UR

c). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor *obert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.15.7 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectui una maniobra correcta.

c). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
 - Seccionador de sortida obert, o
 - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.15.8 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

b) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
 - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
 - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

7.16 Enclavaments programari Feeders (M53)

7.16.1 Maniobra del Disjuntor UR

p) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (B) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
 - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
 - Moviment de seccionadors.
 - Seccionador de *by-pass* indefinit.
 - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
 - Porta de filtres oberta.
 - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
 - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de la màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundat amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

-
- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

q) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.
 - Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.
 - Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dona en els següents casos:
 - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
 - Detecció del delta de màxima o mínima.
 - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundat amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
 - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
 - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
 - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

r) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig* a l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL**.

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).

s) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

t) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

19. Es mesura la tensió de barres U_b i la tensió de sortida de Feeder U_f . Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
20. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
21. En el cas d'estar U_f per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (R_{cat}).

22. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima R_{cat} trobada i es compara amb el valor d'ajust $R_{mínima}$. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.

23. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.

24. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.16.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

d). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor *obert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.16.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectui una maniobra correcta.

d). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
 - Seccionador de sortida obert, o
 - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.16.4 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

c) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
 - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
 - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

7.17 Enclavaments programari Feeders (M54)

7.17.1 Maniobra del Disjuntor UR

u) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (B) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
 - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
 - Moviment de seccionadors.
 - Seccionador de *by-pass* indefinit.
 - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
 - Porta de filtres oberta.
 - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
 - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de la màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundat amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

-
- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

v) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.
 - Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.
 - Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dona en els següents casos:
 - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
 - Detecció del delta de màxima o mínima.
 - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundat amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
 - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
 - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
 - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

w) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig* a l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL**.

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*).

x) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

y) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

25. Es mesura la tensió de barres U_b i la tensió de sortida de Feeder U_f . Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.

26. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.

27. En el cas d'estar U_f per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (R_{cat}).

28.Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima R_{cat} trobada i es compara amb el valor d'ajust $R_{mínima}$. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.

29.Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.

30.Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.17.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

e). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor *obert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.17.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectuï una maniobra correcta.

e). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
 - Seccionador de sortida obert, o
 - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.17.4 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

d) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
 - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
 - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

AUTOMATISMES

7.18 Automatisme Commutació automàtica i reenganxall de les escomeses

L'automatisme de la commutació automàtica i reenganxall d'escomeses descansa en el programari del PLC de l'acoblament de barres.

Davant qualsevol indefinició o error que pugui impedir reconèixer l'estat de seccionadors o interruptors de les escomeses o acoblament de barres amb absoluta certesa, l'automatisme no es realitzarà.

7.18.1 Desactivació de la Commutació Automàtica i reenganxall d'escomeses

La commutació automàtica d'escomeses resta desactivada (en **Manual**) en els següents casos:

- Subestació en comandament *Local*.
- No hi ha senyal PLC funcionant en alguna escomesa.
- Algun seccionador AT de les escomeses o de l'acoblament de barres obert.
- Interruptor d'acoblament barres obert.

7.18.2 Commutació en automàtic

En automàtic, per tal que es pugui donar la commutació automàtica a una escomesa, aquesta ha d'estar **preparada per a donar tensió**:

-
- Existeix presència de tensió en la cel·la de mesura.
 - El seccionador AT de l'escomesa està tancat.

a) Connexió de l'interruptor d'una escomesa

Es commutarà (amb temporització d'1 segon) a una escomesa quan:

- L'altre escomesa dispari per falta AT.
- La commutació no estigui en Manual.
- L'esmentada escomesa estigui preparada per tal de donar tensió.

Es reenganxarà una escomesa quan:

- L'escomesa dispari per falta AT.
- No es doni la commutació a l'altre escomesa (a causa de no trobar-se preparada per a donar tensió o d'altres circumstàncies).
- La commutació no estigui en Manual.
- L'esmentada escomesa estigui preparada per a donar tensió abans que recaigui el tir per AT (2 segons).

b) Desconnexió de l'interruptor d'una escomesa

Es generarà un senyal d'obertura a una escomesa quan per condicions de commutació es generi una connexió en l'altre. Aquesta ordre de desconnexió és redundant, ja que se suposa que l'escomesa en qüestió ha disparat per manca de tensió.

7.19 Automatismes Commutació automàtica i reenganxall dels grups SSAA

La commutació automàtica restarà activada quan:

- S'ha produït un tancament de l'interruptor BT d'algun grup i després no ha succeït cap dels següents casos.
 - Tir Interruptor AT d'algun grup de SSAA.
 - Tir Interruptor BT d'algun grup de SSAA (excepte manca de tensió).

El contactor BT i el disjuntor d'AT, si es troben desconnectats, es tancaran automàticament quan s'acompleixin les següents condicions:

- Subestació en Telecomandament.
- PLC altre grup SSAA funcionant.
- Presència de tensió BT **O** tensió calculada en barres AT del grup SSAA.
- Interruptor BT de l'altre grup SSAA obert.
- Tir per manca BT en l'altre grup SSAA **O** tir propi per manca BT, i retorn BT moments més tard.

7.20 Automatismes Commutació automàtica de la barra de serveis essencials

7.20.1 Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials

Els equips de la SE estan alimentats des d'un grup de SSAA en 380/220V.

Per tal de garantir l'energia d'alguns serveis essencials de la SE, els equips relacionats amb aquests serveis estan connectats a una barra de "Serveis Essencials" que disposen d'alimentació des de SSAA de la SE (Interna), commutada amb una alimentació externa a la SE.

La commutació està implementada mitjançant 2 contactors "Alimentació Interna" i "Alimentació Externa" amb un enclavament mecànic entre sí.

La maniobra dels contactors es realitza mitjançant un automatisme de control que resideix en el PLC de Serveis Comuns SSCC, no essent possible el comandament manual dels mateixos.

Mai es tancaran simultàniament els contactors d'ambdues alimentacions. Es tancarà el contactor que disposi de presència BT a l'entrada. En cas que ambdós en disposin, es tancarà el contactor d'"Alimentació Interna".

a) Connexió contactor "Alimentació Interna"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Externa", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hagi presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

b) Connexió contactor "Alimentació Externa"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Externa", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hagi presència BT entrada contactor "Alimentació Externa".
- No hi hagi presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

PROTOCOLS DE PROVES I ASSAIGS A L'OBRA

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

Nom de l'empresa instal.ladora		Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data

PROTOCOLS DE PROVES I ASSAIGS A L'OBRA

Nom de l'empresa instal.ladora		Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LA SUBESTACIÓ RECTIFICADORA

Cabines d'interconnexió de 25 kV

Núm. de cabines	
Nom del fabricant	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Conjunt de cabines de 25 kV de la subestació

Nom del fabricant	
Núm. de cabines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Grups rectificadors

Nom del fabricant del rectificador	
Núm. de grups rectificadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant del transformador	
Núm. de transformadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant de les bobines de allisament	
Núm. de Bobines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Nom de l'empresa instal.ladora		Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data

Cabines de feeders

Nom del fabricant cel.la de feeder	
Núm. de cel.las de feeders	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	
Nom del fabricant dels seccionadors i comandaments elèctrics sortida de feeders	
Núm. dels seccionadors i dels comandaments elèctrics de sortida de feeders	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	

Cel.la de filtres harmònics

Nom del fabricant de les bobines	
Núm. de bobines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	
Nom del fabricant dels condensadores	
Núm. de condensadores	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	

Transformació 25/6 kV

Nom del fabricant del transformador	
Núm. de transformadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant cabines 6 kV	
Núm. de cabines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Nom de l'empresa instal.ladora		Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data

Serveis auxiliars i cabines serveis comunes

Nom del fabricant del transformador SA	
Núm. de transformadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant cabines Serveis Comunes.	
Núm. de cabines	
Dades placa de característiques tècniques dels interruptores de BT	
Intensitat nominal embarrat de BT alterna	
Tensió nominal embarrat de BT alterna	
Nom del fabricant de les bateries de 110 V cc.	
Núm. de bateries	
Dades de la placa de característiques tècniques de les bateries de 110	
Intensitat nominal de l'embarrat de continua de 110 V	
Tensió nominal de l'embarrat de continua 110 V	

Ventilació

Nom del fabricant dels impulsors o dels extractors	
Núm. d'impulsors o d'extractors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	

Nom de l'empresa instal.ladora		Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
		S/E Rectificadora Data

ÍNDIX DE MÒDULS	GRUP	VERSIÓ	PLC	DATA
			LC	

Núm. mòdul	Núm. de full	DENOMINACIÓ DEL MÒDUL	Quantitat
1		CEL·LES D'ESCOMESA DE 25kV GRUP 07 : 08	
2		SERVEIS COMUNS GRUP 10	
3		GRUPS RECTIFICADORS GRUP 11 : 14	
4		FILTRE HARMÒNICS GRUP 18	
5		ACOBLEMENT DE BARRES AT. GRUP 20	
6		SERVEIS AUXILIARS GRUP 30 : 31	
7		TRANSFORMADOR D'ESTACIONS GRUP 35	
8		SORTIDES A ESTACIONS 6KV GRUP 45 : 47	
9		FEEDER 1500V GRUP 50 : 57	
10		ESQUEMA DE SECCIONADORS DE SORTIDA DE FEEDERS GRUP 71 :77	
11		SECCIONADOR DE CATENÀRIA GRUP 78 : 91	
12		VENTILACIÓ GRUP 94	

Nom de l'empresa instal.ladora		Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data

13		REMOTA DEL TELECOMANDAMENT DE SECCIONADORS GRUP 95	
14		PANEL·L DE CONTROL CENTRALITZAT GRUP 96	
15		SISTEMA D'ARROSSEGAMENT GRUP 98	
16		CEL·LES D'INTERCONNEXIÓ ESCOMESES 1 i 2 GRUP 101 : 102	
17		CEL·LES D'ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2 GRUP 104 : 105	
18		CEL·LES DE SECCIONADOR A ESCOMESES 1 i 2 S/E GRUP 107 : 108	
19		CEL·LES ACOBLAMENTS 1 i 2 DE BARRES AT. GRUP 120 : 121	

Nom de l'empresa instal·ladora		Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
		S/E Rectificadora .....	Data .....

DOCUMENT DE MOSTRA

CEL-LA METÀL·LICA AT 25/6 kV			GRUP: 35	VERSIÓ	PLC	DATA		
POS	DENOMINACIÓ DE L'ASSAIG	EQUIP D'ASSAIG	TIPUS D'APARELL	NÚM. DE FABRICACIÓ	LC			
					VALORS I RESULTAT DE L'ASSAIG EFECTUAT		VIST-I-PLAU	
1	Proves funcionals	Seccionador						
		Seccionador p.a.t						
		Interruptor						
2	Control ordre de fases	R S T						
3	Resistència de contacte	Polos Tancats Interruptor			Pol R			
					Pol S			
					Pol T			
4	Mesures d'aïllament Megger V	Cables de sortida			R ----- S			
					S ----- T			
					R ----- T			
					RST---Terra			
		Embarrats de cel·la			R ----- S			
					S ----- T			
					R ----- T			
					RST---Terra			
		Pols oberts Interruptor				Pol R		
						Pol S		
						Pol T		
						RST---Terra		
Pols tancats Interruptor					RST---Terra			

Sistema MicroSCADA

Telecomandament de Subcentrals

Proves d'acceptació telecomandament

Subestació xxx (xxx - núm. remota)

	Signatura representant Empresa instal.ladora	Signatura representant Empresa TM autoritzada FGC	Signatura representant FGC Manteniment i Projectes
Nom			
Data			
Signatura			
Data			
Signatura			
Data			
Signatura			

41002							
41002							
41002							
41003					ES2 FALLO PLC		
41003					ES2 DEF.DISY. AT		
41003					ES2 DISY. AT BLOQUEIG		
41003							
41003							
41003					ES2 MANCA TENSIO AT		
41003					ES2 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41003					ES2 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41003					ES2 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41003					ES2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41003							
41003							
41003					ES2 DISP. PER FALTA DE A.T.		
41003							
41004					ES2 DISY. AT OBERT		
41004					ES2 DISY. AT TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. AT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. AT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41005					ES2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41006					UB FALLO PLC		
41006							
41006							
41006							
41006							

41006							
41006					UB CONMUT.PRESA MODE MANUAL		
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006					UB PRESSIO SF6 BAIXA		
41007					UB DISY. AT OBERT		
41007					UB DISY. AT TANCAT		
41007							
41007					UB DEF.DISY. AT		
41007					UB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					UB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 LINIA 1 TANCAT		
41007					UB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					UB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 TANCAT		
41007					UB SECC. AT REMONTE Q3 OBERT		
41007					UB SECC. AT REMONTE Q3 TANCAT		
41007					UB SECC. PAT REMONTE Q3 OBERT		
41007					UB SECC. PAT REMONTE Q3 TANCAT		
41007							
41007							
41007							
41007							
41008							
41008					UB ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41008					UB ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008					UB CONMUT.LINEA PREFER.1		
41008					UB CONMUT.LINEA PREFER.2		
41008							
41008							
41009					TSA1 FALLO PLC		
41009					TSA1 DEF.CONTAC.BT		
41009					TSA1 DISP. CURT. FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41009					TSA1 MANCA TENSIO. AT		
41009					TSA1 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41009					TSA1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 DISP.TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 AVARIA SPAM150		
41009					TSA1 DISY. AT BLOQUEIG		
41009					TSA1 DEF.DISY. AT		
41009					TSA1 PORTA CELDA TR.OBERTA		

41009							
41009					TSA1 DISP. PER FALTA AT		
41009							
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41010					TSA1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41010					TSA1 DISY. AT OBERT		
41010					TSA1 DISY. AT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT OBERT		
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41011							
41011					TSA1 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41011					TSA1 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41011							
41011					TSA1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41012					TSA2 FALLO PLC		
41012					TSA2 DEF.CONTAC.BT		
41012					TSA2 DISP. CURT. FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41012					TSA2 MANCA TENSIO. AT		
41012					TSA2 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41012					TSA2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 DISP.TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 AVARIA SPAM150		
41012					TSA2 DISY. AT BLOQUEIG		
41012					TSA2 DEF.DISY. AT		
41012					TSA2 PORTA CELDA TR.OBERTA		
41012							
41012					TSA2 DISP. PER FALTA AT		
41012							
41013							
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41013					TSA2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41013					TSA2 DISY. AT OBERT		

41013				TSA2 DISY. AT TANCAT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41013				TSA2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41013						
41013						
41013				TSA2 INTERRUPTOR BT OBERT		
41013				TSA2 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41013						
41013				TSA2 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41014						
41014				TSA2 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41014				TSA2 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41014						
41014				TSA2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41014				TSA2 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41014				TSA2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41014						
41015				SC FALLO PLC		
41015				SC FALLO CONVERT.110/24VCC		
41015						
41015				SC CAIGUT AUTOM.COMAND.S/C		
41015				SC PORTAS OBERTAS S/C		
41015				SC GR.EN LOCAL		
41015				SC GR.EN DISTANCIA		
41015				SC VENTIL.1 EN MARXA		
41015				SC VENTIL.2 EN MARXA		
41015				SC VENTIL.EN MODE MANUAL		
41015				SC F.FUSIBLE FILTRES		
41015				SC PORTA CELDA FILT.OBERTA		
41015				SC PORTA CELDA SECC.OBERTA		
41015						
41015						
41015						
41016				SC ALIMENTACIO SUBCENTRAL		
41016				SC ALIMENTACIO SOCORRO		
41016				SC TEMP. EXCESSIVA EN SS.EE.		
41016				SC ALARMA FOC CENTRALITA		
41016				SC FALLO CARREG.BAT.110V		
41016				SC MANCA TENSION SOCORRO		
41016				SC MANCA TENSION SSAA		
41017				R1 FALLO PLC		
41017						
41017						
41017				R1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41017				R1 DISP.TEMP.TRAFO		
41017				R1 ALARMA TEMP.RECTIF.		

41020							
41020							
41021					R2 FALLO PLC		
41021							
41021							
41021					R2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41021					R2 DISP.TEMP.TRAFO		
41021					R2 ALARMA TEMP.RECTIF.		
41021					R2 DISP.TEMP.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE DIODE.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE PLACA RC		
41021							
41021							
41021					R2 PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41021					R2 PORTA BOB.ALIS.OBERTA		
41021							
41021					R2 RETOR.DE ENERGIA		
41021							
41022					R2 DISY. AT BLOQUEIG		
41022					R2 DEF.DISY. AT		
41022					R2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41022							
41022					R2 DISP. CURT. FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41022							
41022							
41022					R2 AVARIA SPAM150		
41022							
41022							
41022					R2 SOBREINTENS. C.C.		
41022							
41022							
41022							
41023					R2 DISY. AT OBERT		
41023					R2 DISY. AT TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.OBERT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 CARRO RECTIF.ENDOLLAT		
41023					R2 CARRO RECTIF.SECCIONAT		
41023					R2 CARRO RECTIF INDEFINIT		
41023					R2 CARRO RECTIF.EXTRET		
41024					R2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESC.SECC.CC.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.SECC.CC		
41024							

41027							
41027							
41028					F1 FALLO PLC		
41028					F1 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41028					F1 DISY. UR BLOQUEIG		
41028					F1 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT		
41028					F1 DISP. PER DI MAX.		
41028					F1 DISP. PER DI MIN.		
41028					F1 DISP. PER BOMBAT		
41028					F1 SOBREINTENS.C.C.		
41028					F1 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41028							
41028					F1 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41028					F1 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41028					F1 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41028							
41028							
41028							
41029					F1 DISY. UR OBERT		
41029					F1 DISY. UR TANCAT		
41029							
41029					F1 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41029					F1 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41029					F1 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41029					F1 CARRO FEEDER EXTRET		
41029							
41029					F1 SECC.SORTIDA.OBERT		
41029					F1 SECC.SORTIDA TANCAT		
41029							
41029							
41029					F1 SECC.BYPASS OBERT		
41029					F1 SECC.BYPASS TANCAT		
41029							
41029							
41030					F1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41030					F1 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41030					F1 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41031					F2 FALLO PLC		
41031					F2 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41031					F2 DISY. UR BLOQUEIG		
41031					F2 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41031					F2 DISP. POR DI MAX.		
41031					F2 DISP. POR DI MIN.		

41031				F2 DISP. POR BOMBAT		
41031				F2 SOBREINTENS.C.C.		
41031				F2 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41031						
41031				F2 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41031				F2 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41031				F2 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41031						
41031						
41031						
41032				F2 DISY. UR OBERT		
41032				F2 DISY. UR TANCAT		
41032						
41032				F2 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41032				F2 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41032				F2 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41032				F2 CARRO FEEDER EXTRET		
41032						
41032				F2 SECC.SORTIDA.OBERT		
41032				F2 SECC.SORTIDA TANCAT		
41032						
41032						
41032				F2 SECC.BYPASS OBERT		
41032				F2 SECC.BYPASS TANCAT		
41032						
41032						
41033				F2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41033				F2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41033				F2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41033				F2 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41033				F2 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41033						
41034				F3 FALLO PLC		
41034				F3 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41034				F3 DISY. UR BLOQUEIG		
41034				F3 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41034				F3 DISP. PER DI MAX.		
41034				F3 DISP. PER DI MIN.		
41034				F3 DISP. PER BOMBAT		
41034				F3 SOBREINTENS.C.C.		
41034				F3 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41034						
41034				F3 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41034				F3 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41034				F3 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41034						

41034							
41034							
41035					F3 DISY. UR OBERT		
41035					F3 DISY. UR TANCAT		
41035							
41035					F3 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41035					F3 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41035					F3 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41035					F3 CARRO FEEDER EXTRET		
41035							
41035					F3 SECC.SORTIDA.OBERT		
41035					F3 SECC.SORTIDA TANCAT		
41035							
41035							
41035					F3 SECC.BYPASS OBERT		
41035					F3 SECC.BYPASS TANCAT		
41035							
41035							
41036					F3 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41036					F3 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41036					F3 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41036					F3 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41036					F3 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41037					F4 FALLO PLC		
41037					F4 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41037					F4 DISY. UR BLOQUEIG		
41037					F4 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41037					F4 DISP. PER DI MAX.		
41037					F4 DISP. PER DI MIN.		
41037					F4 DISP. PER BOMBAT		
41037					F4 SOBREINTENS.C.C.		
41037					F4 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41037							
41037					F4 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41037					F4 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41037					F4 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41037							
41037							
41037							
41038					F4 DISY. UR OBERT		
41038					F4 DISY. UR TANCAT		
41038							
41038					F4 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41038					F4 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41038					F4 CARRO FEEDER INDEFINIT		

41038				F4 CARRO FEEDER EXTRET		
41038						
41038				F4 SECC.SORTIDA.OBERT		
41038				F4 SECC.SORTIDA TANCAT		
41038						
41038						
41038				F4 SECC.BYPASS OBERT		
41038				F4 SECC.BYPASS TANCAT		
41038						
41038						
41039				F4 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41039				F4 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41039				F4 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41039				F4 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41039				F4 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41039						
41040				RI FALLO PLC		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M51		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M52		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M53		
41040				RI REKOB:A:FALLO COMUNIC.M54		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE SE1		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE SE2		
41040				RI FALLO PLC MODBUS +		
41040				RI SAI AL.MANCA TENSIO BAT.110		
41040				RI SAI EN SERVEI		
41040				RI PREALARMA BAT.BAIXA SAI		
41040				RI BYPASS EN MARXA SAI		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE ES1		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE ES2		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE GR1		
41040				RI FALLO COMUNIC.RELE GR2		
41041				TE FALLO PLC		
41041						
41041						
41041				TE ALARMA TEMP.TRAFO		
41041				TE DISP.TEMP.TRAFO		
41041						
41041				TE PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41041						
41041						
41041				TE AE ORD. LOC. DESBLOC DISYUNTORES		
41041				TE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041				TE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41041				AE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041				AE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		

41041				TE PRESSIO SF6 BAIXA		
41041						
41042				TE DISY. BLOQUEIG		
41042				TE DEF.DISY.		
41042				AE DISY. BLOQUEIG		
41042				AE DEF.DISY.		
41042				TE DISP. CURT. FASES		
41042				TE DISP. SOBREC.FASES		
41042				TE DISP. SOBREC.TERMICA		
41042				TE AVARIA RELE PROTECCION		
41042						
41042				TE DISP. PUESTA A TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042				TE AVERIA RELE PUESTA TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042						
41042				AE DISP. CURT. FASES		
41042				AE DISP. SOBREC. FASES		
41042				AE DISP. HOMOPOLAR		
41042				AE AVERIA RELE PROTECCION		
41043				TE DISY. OBERT		
41043				TE DISY. TANCAT		
41043						
41043						
41043				TE SECC. BARRAS AT OBERT		
41043				TE SECC. BARRAS AT TANCAT		
41043				TE SECC. BARRAS PAT OBERT		
41043				TE SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41043				AE DISY. OBERT		
41043				AE DISY. TANCAT		
41043						
41043						
41043				AE SECC BARRAS MT ABIERTO		
41043				AE SECC BARRAS MT CERRADO		
41043				AE SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41043				AE SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41044				SE1 FALLO PLC		
41044						
41044						
41044						
41044						
41044				SE1 FALTA TENSION 6KV		
41044						
41044				SE1 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41044						
41044				SE1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41044						
41044						
41044				SE1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41044				SE1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41044						
41044						
41045						
41045						
41045				SE1 DISY. BLOQUEIG		
41045				SE1 DEF.DISY.		
41045						
41045						

41045							
41045							
41045							
41045							
41045							
41045					SE1 DISP. CURT. HOMOP.		
41045					SE1 DISP. CURT. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41045					SE1 AVERIA RELE PROTECCION		
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046					SE1 DISY. OBERT		
41046					SE1 DISY. TANCAT		
41046							
41046							
41046					SE1 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT CERRADO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41047					SE2 FALLO PLC		
41047							
41047							
41047							
41047							
41047					SE2 FALTA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41047							
41047							
41047					SE2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41047					SE2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41047							
41047							
41048							
41048							
41048					SE2 DISY. BLOQUEIG		
41048					SE2 DEF.DISY.		
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048					SE2 DISP. CURT. HOMOP.		
41048					SE2 DISP. CURT. FASES		
41048					SE2 DISP. SOBREC. FASES		


41048					SE2 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41048					SE2 AVERIA RELE PROTECCION		
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049					SE2 DISY. OBERT		
41049					SE2 DISY. TANCAT		
41049							
41049							
41049					SE2 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT CERRADO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41050							
41051							
41052							
41053							
41054							
41055							
41056					C1 AVARIA RELE PROTECCIO		
41057							
41058							
41059					C1 DEFECTE DISJUNTOR		
41060					C1 FALTA TENSIO AT		
41061							
41062					C1 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41063					C1 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41064					C1 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41065							
41066					C1 MANIVELA INTRODUIDA		
41067					C1 DEFECTE PLC		
41068							
41069							
41070							
41071							
41072							
41073							
41074					C1 DISJUNTOR OBERT		
41075					C1 DISJUNTOR TANCAT		
41076							
41077					C1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41078							
41079					C6 AVARIA RELE PROTECCIO		
41080							
41081							
41082					C6 DEFECTE DISJUNTOR		
41083					C6 FALTA TENSIO AT		
41084							
41085					C6 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41086					C6 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41087					C6 DESCONN PER HOMOPOLAR		

41088							
41089					C6 MANIVELA INTRODUIDA		
41090					C6 DEFECTE PLC		
41091							
41092							
41093							
41094							
41095							
41096							
41097					C6 DISJUNTOR OBERT		
41098					C6 DISJUNTOR TANCAT		
41099							
41100					C6 PRESSIO SF6 BAIXA		
41101							
41102							
41103					C2 MANIVELA INTRODUIDA		
41104					C2 DEFECTE PLC		
41105					C2 SECC BARRES OBERT		
41106					C2 SECC BARRES TANCAT		
41107							
41108					C2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41109							
41110							
41111							
41112					C5 MANIVELA INTRODUIDA		
41113					C5 DEFECTE PLC		
41114					C5 SECC BARRES OBERT		
41115					C5 SECC BARRES TANCAT		
41116							
41117					C5 PRESSIO SF6 BAIXA		
41118							
41119							
41120							
41121							
41122							
41123							
41124							
41125							
41126							
41127							
41128					UB1 DEFECTE DISJUNTOR		
41129							
41130							
41131							
41132							
41133					UB1 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41134							
41135					UB1 MANIVELA INTRODUIDA		
41136					UB1 DEFECTE PLC		
41137							
41138							
41139							
41140							
41141							
41142							
41143					UB1 DISJUNTOR OBERT		

41144					UB1 DISJUNTOR TANCAT		
41145							
41146					UB1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41147							
41148							
41149							
41150							
41151							
41152							
41153					UB2 DEFECTE DISJUNTOR		
41154							
41155							
41156							
41157							
41158					UB2 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41159							
41160					UB2 MANIVELA INTRODUIDA		
41161					UB2 DEFECTE PLC		
41162							
41163							
41164							
41165							
41166							
41167							
41168					UB2 DISJUNTOR OBERT		
41169					UB2 DISJUNTOR TANCAT		
41170							
41171					UB2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41172							
41173							
41174							
41175							
41176							
41177							
41178							
41179							
41180							
41181					C3 AVARIA RELE PROTECCIO		
41182							
41183							
41184					C3 DEFECTE DISJUNTOR		
41185					C3 FALTA TENSIO AT		
41186							
41187					C3 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41188					C3 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41189					C3 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41190							
41191					C3 MANIVELA INTRODUIDA		
41192					C3 DEFECTE PLC		
41193							
41194							
41195							
41196							
41197							
41198							
41199					C4 DISJUNTOR OBERT		

41200				C4 DISJUNTOR TANCAT		
41201						
41202				C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41203						
41204						
41205				C4 AVARIA RELE PROTECCIO		
41206						
41207						
41208				C4 DEFECTE DISJUNTOR		
41209				C4 FALTA TENSIO AT		
41210						
41211				C4 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41212				C4 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41213				C4 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41214						
41215				C4 MANIVELA INTRODUIDA		
41216				C4 DEFECTE PLC		
41217						
41218						
41219						
41220						
41221						
41222						
41223				C4 DISJUNTOR OBERT		
41224				C4 DISJUNTOR TANCAT		
41225						
41226				C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41227						
41228						
41229						
41230						
41231						
41232						
41300				L1 FALLO PLC		
41300				L1 DEF.DISY. AT		
41300				L1 DISY. AT BLOQUEIG		
41300						
41300						
41300				L1 MANCA TENSIO AT		
41300				L1 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41300				L1 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41300				L1 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41300				L1 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41300				L1 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41300				L1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41300						
41300						
41300				L1 DISP. PER FALTA DE A.T.ES1 i ES2		
41300						
41301				L1 DISY. AT OBERT		
41301				L1 DISY. AT TANCAT		
41301				L1 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41301				L1 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41301				L1 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41301				L1 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41301						

41304							
41304							
41304							
41304							
41305					L2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41305					L2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41305					L2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		


		FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
		S/E TIPUS		Signatura			
				Escrit			
				Comprovat			
				S,C xxx		Rtu- XX	
Posició	Bit	Usada		ORDRES	Signatura		
737				ES1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
738				ES1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
739				ES1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
751				ES1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
753				ES2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
754				ES2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
755				ES2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
767				ES2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			
770				UB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
771				UB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
786				TSA1 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT			
787				TSA1 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT			
789				TSA1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
790				TSA1 ORDRE TELEM.DESCON. DISY.			
791				TSA1 ORDRE TELEM.CONNEX. DISY.			
802				TSA2 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT			
803				TSA2 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT			
805				TSA2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
806				TSA2 ORDRE TELEM.DESCON. DISY.			
807				TSA2 ORDRE TELEM.CONNEX. DISY.			
831				SC ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			
833				R1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
834				R1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
835				R1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
836				R1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.			
837				R1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.			
848				R1 ORDRE AJUST.PARAMETROS			
849				R2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
850				R2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
851				R2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
852				R2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.			
853				R2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.			
864				R2 ORDRE AJUST. PARAMETROS			
865				FB ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
866				FB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
867				FB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
870				FB ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS			
871				FB ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS			
880				FB ORDRE AJUST.PARAMETROS			
881				F1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
882				F1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
883				F1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
886				F1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS			
887				F1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS			
896				F1 ORDRE AJUST.PARAMETROS			
897				F2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
898				F2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
899				F2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			

902				F2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
903				F2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
912				F2 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
913				F3 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
914				F3 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
915				F3 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
918				F3 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
919				F3 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
928				F3 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
929				F4 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
930				F4 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
931				F4 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
934				F4 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
935				F4 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
944				F4 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
945				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
946				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
947				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
948				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
949				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
950				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
951				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
952				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
953				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
954				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
955				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
956				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
957				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
958				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
959				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
960				RESERVA PARA CONVERTOR PROTOCOLO		
961				TE AE ORD TEL DESBLOC		
962				TE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
963				TE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
964				AE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
965				AE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
975				AE ORD RESETEAR CONTADORES DE ENERGIA		
977				SE1 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
978				SE1 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
979				SE1 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
993				SE2 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
994				SE2 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
995				SE2 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
996				C1 ORD TEL DESCON DISJ		
997				C1 ORD TEL CONNEX DISJ		
998				C2 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
999				C2 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1000				UB1 ORD TEL DESCON DISJ		
1001				UB1 ORD TEL CONNEX DISJ		
1002				C3 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
1003				C3 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1004				C4 ORD TEL DESCON DISJ		
1005				C4 ORD TEL CONNEX DISJ		
1006				UB2 ORD TEL DESCON DISJ		
1007				UB2 ORD TEL CONNEX DISJ		

1008					C5 ORD TEL DESCON SECCIONADOR			
1009					C5 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR			
1010					C6 ORD TEL DESCON DISJ			
1011					C6 ORD TEL CONNEX DISJ			
1012					RI DESBLOQ ARROSSEG F1 I F2			
1013					RI DESBLOQ ARROSSEG F3 I F4			
1014					L1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1015					L1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1016					L1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1017					L1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
1018					L2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1019					L2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1020					L2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1021					L2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			

		FGC		1.1-2.1000.100.L-E					
		S/E TIPUS		Signatura			Data		
				Escrito					
				Comprobado					
		S,C xxx Nº				Rtu-XX			
Posició	Bit	Usada			REGISTRES D'AJUSTAMENTS		Signatura		
41050					R1 AJUS.INTENS.MAX.CC				
41051					R1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.				
41052					R1 AJUS.INTENS.DE RETOR.				
41053					R1 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.				
41054									
41055					R2 AJUS.INTENS.MAX.CC				
41056					R2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.				
41057					R2 AJUS.INTENS.DE RETOR.				
41058					R2 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.				
41059									
41060					FB AJUS.INTENS.MAX.CC				
41061					FB AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.				
41062					FB AJUS.NUM.RECONNEX.ES				
41063					FB AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.				
41064					FB AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO				
41065					FB AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL				
41066					FB AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL				
41067					FB AJUS.DIF.DE TENS.				
41068					FB AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.				
41069					FB AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL				
41070					FB AJUS.RESISTENCIA MIN.				
41071					FB AJUS.PEND.E INICIO DDL				
41072					FB AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL				
41073					FB AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL				
41074					FB AJUS.DI MAX DDL				
41075					FB AJUS.DI MIN DDL				
41076					FB AJUS.TIEM.DI MIN.				
41077									
41078					F1 AJUS.INTENS.MAX.CC				
41079					F1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.				
41080					F1 AJUS.NUM.RECONNEX.ES				
41081					F1 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.				
41082					F1 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO				
41083					F1 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL				
41084					F1 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL				
41085					F1 AJUS.DIF.DE TENS.				
41086					F1 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.				
41087					F1 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL				
41088					F1 AJUS.RESISTENCIA MIN.				
41089					F1 AJUS.PEND.E INICIO DDL				
41090					F1 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL				
41091					F1 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL				
41092					F1 AJUS.DI MAX DDL				
41093					F1 AJUS.DI MIN DDL				
41094					F1 AJUS.TIEM.DI MIN.				
41095									
41096					F2 AJUS.INTENS.MAX.CC				
41097					F2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.				

41098					F2 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41099					F2 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41100					F2 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41101					F2 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41102					F2 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41103					F2 AJUS.DIF.DE TENS.			
41104					F2 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41105					F2 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41106					F2 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41107					F2 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41108					F2 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41109					F2 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41110					F2 AJUS.DI MAX DDL			
41111					F2 AJUS.DI MIN DDL			
41112					F2 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41113								
41114					F3 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41115					F3 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41116					F3 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41117					F3 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41118					F3 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41119					F3 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41120					F3 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41121					F3 AJUS.DIF.DE TENS.			
41122					F3 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41123					F3 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41124					F3 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41125					F3 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41126					F3 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41127					F3 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41128					F3 AJUS.DI MAX DDL			
41129					F3 AJUS.DI MIN DDL			
41130					F3 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41131								
41132					F4 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41133					F4 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41134					F4 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41135					F4 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41136					F4 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41137					F4 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41138					F4 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41139					F4 AJUS.DIF.DE TENS.			
41140					F4 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41141					F4 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41142					F4 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41143					F4 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41144					F4 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41145					F4 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41146					F4 AJUS.DI MAX DDL			
41147					F4 AJUS.DI MIN DDL			
41148					F4 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41149								

		FGC		1.1-2.1000.100.L-E					
		S/E TIPUS		Signatura			Data		
				Escrit					
				Comprovat					
				S,C xxx N°				Rtu- xx	
Posició	Bit	Usada			ANALOGIQUES			Signatura	
41150					ES1 CONTADOR KWH (ALTO)				
41151					ES1 CONTADOR KWH (BAJO)				
41152					ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)				
41153					ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)				
41154									
41155					ES1 CONTADOR KWH (ALTO)				
41156					ES1 CONTADOR KWH (BAJO)				
41157					ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)				
41158					ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)				
41159									
41160					SC MED.DE TENS.AT ACOM.1				
41161					SC MED.DE TENS.AT ACOM.2				
41162					SC MED.DE TENS.380VAC SS.CC.				
41163					SC MED.DE TENS.110VCC BATERIA				
41164					SC CONTADOR KWH (ALTO)				
41165					SC CONTADOR KWH (BAJO)				
41166					TE CONTADOR KWH (ALTO)				
41167					TE CONTADOR KWH (BAJO)				
41168					TE CONTADOR KVARH (ALTO)				
41169					TE CONTADOR KVARH (BAJO)				
41170					R1 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS				
41171					R1 MED.INTENS.GR.				
41172									
41173					TE MEDIDA TENSION 6KV				
41174									
41175					R2 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS				
41176					R2 MED.INTENS.GR.				
41177									
41180					L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)				
41181					L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)				
41182					L2 25 KV CONTADOR KVARH (ALTO)				
41183					L2 25 KVCONTADOR KVARH (BAJO)				
41184									
41185					L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)				
41186					L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)				
41187					L2 25 CONTADOR KVARH (ALTO)				
41188					L2 25 CONTADOR KVARH (BAJO)				
41189									
41190									
41191									
41192					FB MED.DE INTENS.				
41193					FB MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER				
41194					FB MED.DE TENS.DE BARRA BYPASS				
41195									
41196					F1 MED.DE INTENS.				
41197					F1 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER				
41198									
41199					F2 MED.DE INTENS.				

41200					F2 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41201								
41202					F3 MED.DE INTENS.			
41203					F3 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41204								
41205					F4 MED.DE INTENS.			
41206					F4 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41207								
41208								

**GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL
PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM
D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A
EMPRESSES QUE TREBALLEN PER FGC A XARXA
FERROVIÀRIA I PROJECTES**

ÍNDEX

	Pàgina
1. CONSIDERACIONS GENERALS.....	1
2. CONTINGUT DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL.....	1

1. CONSIDERACIONS GENERALS.

La present guia es redacta per definir el contingut mínim del **Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball**, que hauran d'elaborar les empreses que treballin per FGC en contractes gestionats per l'àrea de Xarxa Ferroviària i Projectes.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista elaborará el **Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball**, que haurà de presentar al Responsable del contracte i a Serveis Generals dels FGC (ffurne@fgc.cat) per a la seva aprovació en base al que s'estableix en la present guia.

2. CONTINGUT DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL.

Aquest pla haurà de contenir, com a mínim, el següent contingut, indispensable, per a ser considerat com a tal (pla):

- 1) Detallar el compliment de les mesures que són obligatòries per contracte per assegurar la prevenció de consum d'alcohol i drogues en l'execució del contracte i el seu control. Així, s'haurà d'adjuntar un cronograma, amb el detall de les accions que es faran al llarg del temps que duri l'obra.

El pla haurà de contemplar com a obligació la següent:

En aplicació d'una política de prevenció i control, per evitar l'accidentalitat a les obres, FGC estableix com a element imprescindible, per a una correcta prevenció de riscos laborals la prevenció i detecció de possibles accidents que es puguin produir com a conseqüència de la ingesta d'alcohol, drogues i/o medicaments. Per tant i en aplicació de la mateixa, el contractista s'obliga, per a la prevenció i detecció de les possibles incidències en el seu personal i/o del personal de les empreses que subcontracti, a fer proves per detectar alcohol o detectar la ingesta o incorporació a l'organisme psicotròpics, estimulants tòxics o altres substàncies anàlogues, entre les quals s'inclouen, els medicaments sota l'efecte dels quals s'alteri la capacitat, l'estat físic o mental apropiat per treballar en les condicions fixades en el contracte i en tot cas per les tasques assignades.

El contractista s'obliga a efectuar aleatòriament aquestes proves, tant al seu personal com el de les seves subcontractes, com a mínim cada tres mesos, i sempre que li requereixi FGC.

El contractista s'obliga a comunicar a FGC, amb una setmana d'anticipació, quan i quines proves efectuarà, a quines persones, i, a comunicar el resultat a FGC. Si les proves s'haguessin d'efectuar per raons d'urgència, ho comunicarà el més aviat possible.

Aquest cronograma detallarà, com a mínim, la realització d'una prova inicial a tot el personal del contractista o d'empreses subcontractades, adscrit a l'execució del contracte, i la següent, com a mínim, als 3 mesos següents, així com totes aquelles accions de millora que es disposin addicionalment i que permetin assegurar el compliment de les obligacions indicades.

El Contractista comunicarà a FGC la realització de les proves i els resultats agregats, juntament amb un informe del servei aliè contractat a aquest efecte, així com còpia de les factures que assegurin la seva realització o qualsevol altre document que acrediti la realització de les mateixes i que sigui acceptat com a vàlid per FGC (ex. certificació de l'empresa aliena que realitza els controls acreditativa de les dades i fets indicats).

- 2) Continuarà l'obligació expressa del contractista d'adoptar les mesures necessàries, amb les persones que hagin donat positiu en aquestes proves, o altres que es puguin fer a instàncies d'FGC, per assegurar la correcta execució del contracte sense incompliments en relació a l'execució de treballs havent consumit/donat positiu en l'esmentat control.
- 3) Per cada positiu que es detecti per consum d'alcohol i/o de drogues per part d'FGC, el contractista restarà obligat a realitzar una formació de, com a mínim, 2 hores amb tot el personal de l'obra, propi i d'empreses subcontractades, en matèria relacionada amb el consum de substàncies tòxiques i alcohol en el treball. Aquesta formació s'haurà d'acreditar documentalment a FGC a través de la justificació del control d'assistència obligatori del personal propi o d'empreses subcontractades, i les factures de les despeses incorregudes per part de les persones formadores i lloguer/cessió d'espais o altra documentació que sigui admesa per FGC i que permeti acreditar l'anterior.
- 4) L'obligació del contractista de fer difusió entre el seu personal i del corresponent a les empreses subcontractistes, del material que els facilitarà FGC per conscienciar sobre els riscos derivat del consum i evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball a FGC.

Els quatre punts anterior són el contingut mínim que haurà de contenir el pla, el qual podrà incorporar també aquelles mesures que el contractista consideri oportunes en l'objectiu d'evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball.

ANNEX 2

MODEL D'OFERTA

MODEL D'OFERTA ECONÒMICA

NOTA IMPORTANT: Els licitadors hauran de seguir estrictament el model d'oferta que es detalla a continuació, en cas contrari, la seva oferta podrà ser exclosa.

PROPOSICIÓ ECONÒMICA

En Oscar Sabaté i Aguilà, major d'edat, amb D.N.I. núm. ■■■1035■■■, veí de LLEIDA, província de LLEIDA, amb domicili a POL. IND. CAMÍ DELS FRARES, CARRER O, PARCEL·LA Nº 12, NAU Nº 5, 25190 – LLEIDA, de professió ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL en nom i representació de MUNTATGES LLEIDA, S.A., presenta oferta en relació a la licitació per la contractació de CONTR/2023/0000000193 - OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL ENLLUMENAT PER ENLLUMENAT LED A LES SUBESTACIONS DE LES LÍNIES BARCELONA - VALLÉS I LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (REF:POS56/23), acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions econòmiques que es detallen a continuació :

Els licitadors presentaran oferta econòmica a la baixa segons taula adjunta:

OBRES DE SUBSTITUCIÓ DEL ACTUAL ENLLUMENAT A LES SUBESTACIONS DE LA LÍNIA BARCELONA - VALLES I LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA PER ENLLUMENAT LED	
Oferta Total(sense IVA)	112.626,25 €
21% IVA	23.651,51 €
IMPORT TOTAL (IVA INCLÒS)	136.277,76 €

Juntament amb l'oferta econòmica, el licitador presentarà els preus desglossats segons pressupost de l'apartat 9 del PPT. Aquest desglossament no serà objecte de puntuació, no obstant, haurà de coincidir amb l'oferta global, en cas contrari, es requerirà a l'empresa per tal que homogeneïzi la seva oferta.

(Data, signatura i segell de l'empresa)

13/06/2.023



Firmado digitalmente
por ■■■035■■■ OSCAR
SABATE (R: A25022427)
Fecha: 2023.06.14
11:18:09 +02'00'

MODEL D'OFERTA TÈCNICA (AVALUABLE MITJANÇANT CRITERIS OBJECTIUS)

NOTA IMPORTANT: Els licitadors hauran de seguir estrictament el model d'oferta que es detalla a continuació, en cas contrari, la seva oferta podrà ser exclosa.

PROPOSICIÓ TÈCNICA (CRITERIS OBJECTIUS)

En Oscar Sabaté i Aguilà, major d'edat, amb D.N.I. núm. ■■■1035■■■, veí de LLEIDA, província de LLEIDA, amb domicili a POL. IND. CAMÍ DELS FRARES, CARRER O, PARCEL·LA Nº 12, NAU Nº 5, 25190 – LLEIDA, de professió ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL en nom i representació de MUNTATGES LLEIDA, S.A., presenta oferta en relació a la licitació per la contractació de CONTR/2023/0000000193 - OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE L'ACTUAL ENLLUMENAT PER ENLLUMENAT LED A LES SUBESTACIONS DE LES LÍNIES BARCELONA - VALLÉS I LLOBREGAT - ANOIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (REF:POS56/23), acceptant expressament el contingut i condicions del plec i de la licitació i, en el cas de ser adjudicatari, es compromet a executar-lo per les condicions que es detallen a continuació :

Segons taula adjunta:


	Oferta en concepte de	Proposta total = A+B	Mínim Requerit (A)	Addicionals (B)
2.	Ampliació termini garantia	24 Mesos totals	12 mesos	12 Mesos addicionals

3.	Termini d'execució de l'obra	42 Setmanes
4.	Qualitat social basada en les condicions laborals dels treballadors	-
	<ul style="list-style-type: none"> Percentatge (a puntuar a partir del 50%) de personal adscrit a l'execució de l'obra amb contracte laboral indefinit 	100 %
5.	Condicions ambientals	-
	<ul style="list-style-type: none"> Disposició d'un pla de gestió de residus 	Sí
	<ul style="list-style-type: none"> Disposició d'un Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Medi Ambient 	No
6.	Coneixement de la zona d'actuació Assistència a la visita prèvia concertada per FGC.	No

Molt important: Els licitadors hauran d'incorporar la justificació documental necessària per acreditar la seva proposta, segons s'especifica a l'ANNEX 4 del present PCAP. Omplir només les cel·les en blanc.

(Data, signatura i segell de l'empresa)

13/06/2023



Firmado digitalmente
por [REDACTED] 035 [REDACTED] OSCAR
SABATE (R: A25022427)
Fecha: 2023.06.14
11:16:22 +02'00'

CODI DE CONTRACTACIÓ SOCIALMENT RESPONSABLE

DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT
DE CATALUNYA I DE LES SEVES
SOCIETATS MERCANTILS





CON- TIN- GUT.

1. INTRODUCCIÓ	05
2. MARC NORMATIU DE REFERÈNCIA	06
3. CRITERI D'APLICABILITAT	07
4. EIXOS D'ACTUACIÓ	08
5. VIGÈNCIA	11



INTRODUCCIÓ

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (en endavant FGC) és una empresa pública de la Generalitat de Catalunya, dedicada al transport de viatgers per ferrocarril i a la gestió d'activitats de turisme i muntanya, de les que destaquen la gestió d'estacions d'esquí.

La seva actuació ha d'emmarcar-se amb una clara voluntat de servei públic, per aquest motiu, és essencial dotar la contractació de l'empresa d'elements que afavoreixin la integració d'aspectes socials, ètics i ambientals.

L'actual Llei de Contractes del Sector Públic (Llei 9/2017), recull en el seu Preàmbul quins són els principis que han inspirat la redacció i aprovació d'aquesta llei, identificant com a un dels objectius essencials, obtenir contractacions amb una millor relació qualitat-preu.

En aquesta línia, s'estableix **“l'obligació dels òrgans de contractació de vetllar perquè el disseny dels criteris d'adjudicació permeti obtenir obres, subministraments i serveis de gran qualitat, concretament mitjançant la inclusió d'aspectes qualitatius, mediambientals, socials i innovadors, vinculats a l'objecte del contracte”**.

FGC ha adoptat com a principi general, repetit i obligació en la seva contractació, integrar aquests aspectes, esdevenint un model de contractació socialment responsable, tant en aspectes socials, ambientals, ètics, així com relacionats amb la perspectiva de gènere.

En el marc de l'Estratègia 10/30, un dels quatre eixos estratègics incorporats de forma transversal a tots els àmbits de l'empresa són la sostenibilitat i les persones. Així, FGC aposta per un model d'empresa en el qual la Responsabilitat Social esdevé un element essencial, incorporant-lo com un dels set àmbits de l'Agenda Estratègica 10/30 d'FGC.

Com a element vertebrador en aquesta estratègia d'empresa, s'ha contemplat la compra socialment responsable com a pilar bàsic, amb la voluntat de que FGC pugui convertir-se en referent en el sector públic català, per la seva capacitat d'influir en el seu entorn a través de la contractació pública fomentant mesures de respecte al Medi Ambient, d'inclusió social, de millora de la qualitat del treball, d'igualtat d'oportunitats entre dones i homes, de lluita contra la corrupció i de promoció del comerç just i de proximitat.

Això implica que el disseny de les licitacions no només s'enfoqui en adquirir un producte, servei o obra sinó que també tingui en compte molts altres aspectes relacionats amb el contracte que tindran afectacions en la nostra societat

En aquesta línia d'actuació, s'ha elaborat el present **codi** de Contractació Socialment Responsable, el qual recull les condicions mínimes que s'hauran d'aplicar en tots els procediments de contractació de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Aquest **codi** es publicarà al Perfil de Contractant d'FGC, inserit a la Plataforma de Contractació de la Generalitat de Catalunya, esdevenint un conjunt de condicions a aplicar en els seus procediments de contractació.



MARC NORMATIU DE REFERÈNCIA

2

Aquest **codi** s'ha elaborat tenint en compte el marc de referència normatiu general que es detalla a continuació:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Instrucció 1-2019, de 6 de juny, de la *Direcció General de Contractació Pública del Departament de la Vicepresidència i d'Economia i Hisenda*, sobre la incorporació de la clàusula ètica als plecs de clàusules administratives que regeixin les contractacions dels departaments de l'*Administració de la Generalitat de Catalunya* i el seu Sector Públic.
- Directriu 1/2019, de 19 de juny de 2019, de la *Direcció General de Contractació Pública*, per la qual es fixen criteris per a l'aplicació de les clàusules de millores laborals i salarials com a criteri de valoració en determinats contractes.
- Guia per a la incorporació de la perspectiva de gènere en els contractes públics, aprovada per *Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya* de 12 de setembre de 2018.
- **codi** per a una contractació socialment responsable en l'àmbit de l'*Administració de la Generalitat de Catalunya* i el Sector Públic que en depèn, aprovat per *Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya* de 20 de juny de 2017.



CRITERI D'APLICABILITAT

3

Com a criteri general d'aplicació, s'estableix l'obligació d'incorporar condicions socialment responsables a tota la contractació de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya sotmesa a licitació.

L'objecte i finalitats de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya permeten que les seves contractacions puguin ser susceptibles de contenir condicions d'aquest tipus (atenent al seu objecte i sempre d'acord amb les condicions que preveu la normativa de contractació pública), afavorint una millora en la qualitat de les condicions en les que contracta aquesta empresa.

En aquest sentit, essent aquest el criteri d'actuació general, en el cas de que es consideri que una contractació no és susceptible d'incorporar aquestes condicions, serà necessari motivar-ho i justificar-ho adequadament en la documentació necessària prèvia que ha de constar a l'expedient de contractació.

En tot cas, la incorporació d'aquestes condicions es farà respectant els principis que han de regir la contractació dels Estats de la Unió Europea, els quals estan incorporats a la Llei de Contractes del Sector Públic i que es resumeixen en:

■ **Concurrencia**
■ **No discriminació**

■ **Transparència**
■ **Publicitat**

■ **Llibertat d'accés**
■ **Igualtat de tracte**

Les condicions socialment responsables estaran vinculades amb l'objecte del contracte i es fixaran atenent al principi de proporcionalitat entre la finalitat/objectiu a assolir, l'objecte del contracte i la resta de condicions essencials d'aquella contractació.



EIXOS D'ACTUACIÓ

4

Les **condicions socialment responsables** previstes en aquest **codi** seran d'aplicació en els processos de contractació sotmesos a licitació (contemplant tota la tipologia de procediments, inclosos, els negociats sense publicitat), que siguin susceptibles d'incorporar aquestes condicions i en els àmbits d'actuació que es detallen a continuació.

Se seleccionaran les condicions més adequades per a cada contracte tenint en compte la naturalesa i finalitat de l'objecte.

- Condicions socialment responsables:
 - condicions socials laborals
 - condicions relatives a la igualtat de gènere
 - condicions d'afavoriment de l'accés de les pimes a la contractació pública
- Condicions ambientalment responsables
- Condicions relacionades amb les conductes èticament responsables

Aquestes condicions es podran incorporar en la contractació que sigui susceptible com a:

- Criteris de selecció (condicions de solvència)
- Criteris d'adjudicació
- Condicions especials d'execució
- Condicions tècniques obligatòries

4.1. CONDICIONS SOCIALMENT RESPONSABLES

FGC, com a empresa pública de la Generalitat, pren consciència de la necessitat d'impulsar un model de contractació que incorpori, com a garantia de qualitat, la inclusió de condicions socialment responsables.

L'article 28 de la LCSP, estableix que *"les entitats del sector públic valoraran la incorporació de consideracions socials, mediambientals i d'innovació, així com promouran la participació de la pime (..)"*

Aquest objectiu va més enllà del compliment estricte de la llei, posicionant a FGC com a capdavantera en la matèria.

En tots els procediments de licitació gestionats per Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, s'inclouran condicions que afavoreixin la qualitat social de la contractació, sempre en el marc del que estableix la LCSP.

Es contemplen, com a àmbits que poden incidir en aquesta qualitat social els següents:

1. Condicions socials aplicables al contracte
2. Condicions que afavoreixin el respecte a la perspectiva de gènere en els contractes
3. Condicions que dotin a la contractació d'uns principis ètics

Aquestes condicions es podran fixar:

- Com a criteri de solvència tècnica/professional dels licitadors
- Com a criteri d'adjudicació
- Com a condició especial d'execució

Els responsables dels contractes hauran d'incorporar aquelles condicions socials que siguin adients, en relació a l'objecte del contracte.

Només s'admetrà, com excepcionalitat, la no inclusió de condicions socialment responsables en aquells expedients de licitació en els que, de forma motivada, el responsable del contracte justifiqui, en la documentació inicial, la impossibilitat d'incloure aquestes condicions en aquella contractació.

Es tindran en especial consideració la incorporació de condicions relatives a:

- Ètica en la contractació pública
- Mesures en matèria d'igualtat de gènere
- Condicions d'accessibilitat/disseny universal (inclusiu)
- Afavoriment de la contractació de personal en situació de risc d'exclusió social
- Mesures que permetin l'accés de les pimes a la contractació (Guia de bones pràctiques per al foment de l'accés de les PIME a la Contractació del sector públic de Catalunya)
- Reserva de contractes (o lots) a CET/empreses d'inserció
- Condicions relacionades amb millores laborals (conciliació/horaris, etc.)
- Obligacions específiques per als subcontractistes, en matèria de contractació socialment responsable

Es podran incorporar com annex a aquest [codi](#), exemples de condicions a incorporar en els procediments de licitació d'FGC.



Condicions aplicables al personal d'FGC que participi en la contractació

Tot el personal que participi directament o indirectament en la contractació, sotmetrà la seva actuació al [codi](#) de principis i conductes recomanables en la contractació pública, aprovat per Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya d'1 d juliol de 2014 i actualitzat per l'Acord de govern de 9 de maig de 2017.

4.2. CONDICIONS AMBIENTALMENT RESPONSABLES

4

En tots els procediments de licitació gestionats per Ferrocarrils de la Generalitat, s'inclouran condicions que afavoreixin la qualitat ambiental de la contractació.

Aquestes condicions es podran fixar:

- com a criteri de solvència tècnica/professional dels licitadors
- com a criteri d'adjudicació
- com a condició especial d'execució

Els responsables dels contractes hauran d'incorporar aquelles condicions ambientals que siguin adients, en relació a l'objecte del contracte.

Només s'admetrà, com excepcionalitat, la no inclusió de condicions ambientalment responsables en aquells expedients de licitació en els que, de forma motivada, el responsable del contracte justifiqui, en la documentació inicial, la impossibilitat d'incloure aquestes condicions en aquella contractació.

Es podran incorporar com Annex a aquest [codi](#), exemples de condicions a incorporar en els procediments de licitació d'FGC.



Aquest **codi** va ser aprovat pel Comitè de Direcció de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya el 20 de gener del 2020, amb una vigència indefinida o bé fins a la seva derogació o bé la seva substitució per un nou **codi**.





FGC

Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya