



**PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
PARTICULARS DEL PROJECTE DE LES
“INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES I
DE TELECOMANDAMENT”**

PPTP-IE

**Projecte de reforma Centre de Distribució
Companyia, substitució de cabines distribució
(CM.21907) a 25kV a la EB-14 a Vallmoll, dipòsit
regulador 195 l urbanització Bogatell**

TM de VALLMOLL

AC26P

Rev. 01/2026

Reus, gener de 2026

ÍNDEX

1. OBJECTE	2
2. GENERALITATS	3
3. EQUIPS ELÈCTRICS	6
3.1. GENERALITATS	6
3.2. QUADRES ELÈCTRICS	8
3.3. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	9
3.4. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 KV	10
3.5. ENLLUMENAT	12
3.6. XARXA DE POSADA A TERRA	13
3.7. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI	14
3.8. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES	14
3.9. LLUMS DE SENYALITZACIÓ	14
3.10. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT	15
4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS	19
4.1. GENERALITATS	19
4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT	19
5. MESURAMENT I ABONAMENT	21
5.1. GENERALITATS	21
5.2. EQUIPS	21
6. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS	24
6.1. GENÈRIQUES	24
6.2. INDUSTRIALS	24
6.3. ELÈCTRIQUES	24
6.4. EDIFICACIÓ	25

1. OBJECTE

L'objecte dels Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques és el d'ampliar els criteris requerits per elaborar, projectar i subministrar les instal·lacions i els equips especificats als Projectes Bàsics d'instal·lacions per al CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Els presents plecs tenen preferència sobre els del Projecte Bàsic.

Equips i materials que es reflecteixin a aquests plecs i no als bàsics han de, per tant, ser considerats i incloure'ls als pressupostos de l'oferta del Projecte de Construcció.

2. GENERALITATS

El contractista serà responsable, ja siguin propis o de tercers, del projecte, subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més, serà obligació del contractista brindar l'Assistència Tècnica i els necessaris serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Totes les dades i indicacions dels Plecs Tècnics seran controlades pel licitador i no el dispensaran de les seves obligacions de garantia.

Tots els elements imprescindibles per al funcionament i control de les instal·lacions, encara que el concursant els ometés al seu Projecte de Construcció per error o oblit, es consideraran inclosos al pressupost presentat en oferta i, per tant, el CAT exigirà la seva construcció a càrrec de l'Adjudicatari. El projecte haurà de satisfer la millor pràctica corrent en enginyeria hidràulica, elèctrica i d'instrumentació electrònica.

Tots els equips vindran marcats amb les sigles CE.

S'empraran materials de marques de prestigi, tant nacionals com internacionals, dins dels fabricants de primera línia. Aquestes hauran d'esmentar-se; en cas contrari, el CAT podrà escollir-les i el seu ús serà obligat per al contractista.

Així mateix, tots aquells materials i aquelles marques ja emprats amb anterioritat dins del Projecte de Millora de Proveïment d'Aigües per a Ajuntaments i Indústries de Tarragona seran d'obligat ús per homogeneïtzar i facilitar l'explotació, el manteniment i els recanvis.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

La designació, acceptació o homologació d'una marca i model pel CAT no exclou la responsabilitat del contractista pel que fa a la garantia ni al bon ús d'aplicació.

Si el contractista no ha estat informat d'aquestes marques i requerint-se per a la planificació de l'obra una determinació, oferirà al CAT una alternativa entre dues o tres marques i models per a la seva decisió. Aquest oferiment s'efectuarà amb l'antelació suficient, mínim de quinze dies.

La selecció d'una marca i un model no podrà considerar-se com a supòsit de modificació de contracte.

A requeriment per part del CAT o especificació per part del contractista d'alguna norma, serà documentada per aquest últim adjuntant còpia de les esmentades normes, per tal que documentin a ambdues parts.

Es prestarà especial atenció per aconseguir com a mínim els requisits bàsics següents:

- Eficàcia de les instal·lacions per als fins a què es destinen.
- Qualitat màxima als equips i materials.
- Seguretat de funcionament i ús de les instal·lacions.
- Facilitat i accessibilitat de manteniment.
- Possibilitat i previsió d'ampliacions futures amb solucions senzilles reduint-se al mínim l'aturada de les instal·lacions.
- Normalització de materials buscant el possible intercanvi entre diferents fabricants i estandardització entre totes les instal·lacions del CAT.

Les instal·lacions hauran de reunir les condicions màximes de seguretat pel que fa a incendis, tensions elèctriques en alta, mitjana i baixa, inundacions, disposant-se dels dispositius de protecció i de socors adequats i respectant-se íntegrament les normatives legals vigents, que seran d'obligat compliment.

Per al disseny dels materials es tindrà en compte el grau d'humitat existent, les possibles esquitxades i inundacions d'aigua, el clima i l'ambient marí que existeix a les instal·lacions, havent-se d'evitar la formació de floridures, òxids, corrosions, etc.

Així mateix, el disseny de les instal·lacions tindrà en compte la dificultat d'efectuar un manteniment preventiu i interventor degut a la dispersió i distància entre les diferents instal·lacions. Veieu l'esquema general de les instal·lacions i situació geogràfica.

El Projecte de Construcció constarà dels documents reglamentaris: Memòria i Annexos, Plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques, Pressupostos i Pla d'Obra, complimentats amb un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball i la resta de documents obligatoris que s'esmenten a l'epígraf 1.5 del PBG. El format en el qual es presentarà el projecte serà DIN-A4, excepte els plànols que seran en DIN-A1 i A3.

En la Memòria es descriuran tots els elements projectats, es justificarà degudament la seva adopció definint les funcions que realitzaran les instal·lacions que es proposen i els resultats que seran obtinguts, s'estudiaran els equips de fabricació per tercers i es detallaran els càlculs de les circulacions hidràuliques, els de les potències precises als mecanismes i, en total, tots aquells extrems que siguin necessaris per tal que quedin totalment definides i justificades les instal·lacions, així com el compliment per part de les mateixes de les especificacions contingudes als Plecs de Bases Tècniques.

Els plànols seran els necessaris per tal que quedin perfectament detallats tots els elements i les obres proposades, així com la situació i els plànols de cimentació dels equips.

El Plec de Prescripcions Tècniques haurà d'adaptar-se necessàriament a les contingudes a aquest Plec i al document homòleg del Projecte Bàsic.

El pressupost constarà de justificació de preus, quadres de preus, números ú i dos, amidaments, pressupostos parcials i pressupost general. Al pressupost d'execució material s'aplicarà el coeficient multiplicador 1,19 per Despeses Generals i Benefici Industrial, i l'IVA vigent per a obtenir el pressupost global de contractació. Els pressupostos es confeccionaran donant preu a cada unitat i element d'obra, evitant el màxim possible les partides alçades a justificar i l'agregació d'unitats en conjunts amb preu global d'aquests.

El Pla d'Obra contindrà el desenvolupament previst de les diferents instal·lacions en què se subdivideixi el Projecte, amb expressió dels equips personals i materials afectes a cada activitat.

Al Plec de Prescripcions Tècniques s'expressaran, obligatòriament, els valors de les variables següents:

- a) Interval de cabals a bombejar de cada instal·lació amb indicació de rendiments, per a cada fase i cada trimestre.
- b) Consum d'energia elèctrica en kW h/m³ per a les condicions de cabal de cada fase i de cada trimestre.
- c) Pressupost anual de despeses d'explotació i manteniment de les instal·lacions subdividits en la forma següent:
 - Personal, indicant sou anual i categories.
 - Consum d'energia elèctrica en kWh.
 - Material consumible i eines útils per a conservació i reparacions.

Es donarà a les instal·lacions la màxima facilitat d'accés tant per efectuar l'explotació com el manteniment; per a això, als llocs que s'hagin de salvar desnivells, tant per pujar com per baixar, es col·locaran:

- a) **A llocs amb petit desnivell:** escala de barrots de fosa (de FUNDITUBO, S.A.), sent els dos superiors del tipus guia-bastó i porta-bastó.

- b) **A llocs amb desnivell pronunciat:** escales amb guardaespallles. Als llocs d'accés al públic aquestes escales quedaran a 2,20 m del terra. Als d'únic accés per al personal del CAT arribaran fins a ras del terra. L'acabat d'aquest material serà segons les especificacions tècniques dels equips mecànics del Plec de Prescripcions Tècniques particulars, apartat 2.1.1. Materials exteriors.

- c) **Si l'alçada ho reclama, es col·locaran línies de vida vertical.**

A llocs elevats amb perill de caiguda: es col·locaran baranes tipus quadrilàter a 0,9 m d'alçada doble passamà; l'acabat serà el mateix que l'especificat per a les escales d'aquest mateix apartat.

Per passar d'un lloc a un altre amb un buit intermedi es col·locaran passarel·les de xapa estriada o tramex amb barana passamans; l'acabat serà el mateix que l'esmentat a les escales d'aquest mateix apartat.

En recintes on hagin equips electromecànics i ambient humit es col·locaran respiralls de forma i manera que s'eviti la condensació d'aigua. Per a això, aquests respiralls s'efectuaran a totes les direccions i tindran com a mínim una superfície per lateral de 0,250 m².

Totes les casetes d'arribada a dipòsit, derivació de conducció principal i estacions de bombament tindran el terra amb pendents de recollida d'aigua cap a un pouet de 40x40 cm a les primeres i de 1,00x1,00 m amb una bomba d'eixugat a les estacions de bombament.

No s'admeten partides alçades, per la qual cosa qui presenti l'oferta realitzarà els amidaments escaients i amb el seu quadre de preus traurà les propostes pertinents.

S'utilitzaran els plànols normalitzats del CAT per a definir els diferents detalls d'execució.

3. EQUIPS ELÈCTRICS

3.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics, es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, havent-se d'estendre el certificat amb els resultats obtinguts pel que fa a:

1. Continuitat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua, així com, garantia de protecció contra derivacions.

Amb l'objectiu de no deixar descendir la temperatura en l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m², garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopes d'aireació a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix, no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per sobre dels 35°C. per la qual cosa, qui presenti l'oferta haurà d'estudiar aquesta condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, per tal que si no els considera suficient presenti en oferta una variant amb condicionament d'aire per refrigeració, integrada als quadres o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs, tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els accessoris següents:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior
- Resistència d'escalfament
- Refrigeració, en cas que es requereixi
- Il·luminació interior
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per a això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, etc., segons la norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció a cada punt de la instal·lació s'haurà de calcular i conèixer:

- a) La intensitat d'ús en funció del cos, la fi, la simultaneïtat, la utilització i els factors d'aplicació prevists i imprevists. D'aquest últim es fixarà un factor i aquest s'expressarà a l'oferta.
- b) La intensitat del curt circuit.
- c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser major que la ICC (intensitat de curt circuit) del punt en el qual està instal·lat.
- d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
- e) La selectivitat a considerar a cada cas, amb uns altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant-se:

- a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà major que la intensitat d'ús, prèviament calculada.
- b) La caiguda de tensió al punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.
- c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions fins arribar a la fase final de disseny.

Es verificarà la relació de seguretat (V_c / V_L), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals (ITC-BT-024, protecció contra contactes directes i indirectes).

La protecció contra sobrecàrregues i curt circuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curt circuit, amb un poder de tall aproximat de 50 kA, i temps de tall inferior a 10 ms. Quan les intensitats previstes de curt circuit siguin superiors a les 50 kA, es col·locaran limitadors de poder de tall superiors a 100 kA i temps de tall inferior a 5 ms.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància a ser enviats pels PLC del telecomandament. Així mateix, disposaran de blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el disparament per curt circuit del tèrmic així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra. Quan disparin, hauran de quedar enclavats, per poder detectar la fallada.

Les corbes de disparament magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com ara limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, emprant-se per a això, els més adequats, ja siguin aM, o gL, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable en base, de quatre contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, $\cos. \phi=1$), aprovats per UL.

La protecció contra xoc elèctric serà prevista, i es complirà amb les normes UNE-20460 i ITC-BT-024.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert a ITC-BT-007. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons ITC-BT-019, sent el màxim al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuaran amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopes i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admetent-se direccionaments verticals per evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per amunt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics faran servir els colors distintius segons les normes UNE, i seran etiquetats i enumerats per facilitar la seva fàcil localització i interpretació als plànols i a la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció ITC-BT-020 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips elèctrics oferts, indicant el nom del fabricant.

A més de les especificacions requerides i ofertes, s'ha d'incloure a l'oferta:

- a) Memoràndum de càlculs de càrrega, d'il·luminació, terra, proteccions i altres que ajudin a classificar la qualitat de les instal·lacions presentades en oferta.
- b) Dissenys preliminars i plànols dels sistemes presentats en oferta. En plànols s'emprarà simbologia normalitzada S/UNE-20004. Es tendirà a homogeneïtzar el tipus d'esquema, la numeració de borns de sortida i entrada i en general tots els elements i mitjans possibles de forma que faciliti el manteniment de les instal·lacions.

3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de forma que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

El concursant raonarà el tipus escollit, indicant les característiques següents:

- Estructura dels quadres, amb dimensions, materials emprats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.
- Compartiments en què es divideixen.
- Elements que s'allotgin als quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.
- Interruptors automàtics.
- Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.
- Proteccions que, com a mínim, seran:
 - * Sobrecàrrega, a cada receptor
 - * Curt circuits, a cada receptor
 - * Defecte a terra, a cada receptor
 - * Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments als quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

S'indican els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

Fabricant: A determinar pel contractista.

Tensió nominal d'ús: 400 V

Tensió nominal d'aïllament: 750 V

Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg

Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A

Resistència als esforços electrodinàmics de curt circuits: 50 kA

Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.

Dimensions: Varies, amb longitud màxima de 2000 mm.

Marcatge: CE

3.3. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

3.3.1. GENERALITATS

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats a ser alimentats en la fase final del disseny i incrementada com a mínim en un 25%. Aquesta potència serà calculada i definida.

Tot l'aparellatge serà de primera qualitat de marques homologades.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, igual que l'aparellatge i la disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial Decret 337-2014 del 9 de Maig i les Instruccions Tècniques Complementàries i resta de disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com a annex de l'esmentat Reial Decret.

El licitador presentarà en la seva oferta i de forma independent el pressupost per contractar el manteniment dels centres de transformació i les instal·lacions de més d'1 kV.

3.3.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS I SECCIONADORS

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i la situació dels interruptors generals de línia que, llevat justificació raonada, seran un general de línia i un per a cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

3.3.3. MESURA DE CONSUM

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador electrònic de doble tarifa amb emissor d'impulsos, incloent mesura de reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Els comptadors incorporaran mòdem per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per cada transformador principal, es posaran en oferta tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això, s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

3.3.4. PROTECCIONS

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació que, com a mínim, ha d'incloure:

- Protecció contra sobre tensió
- Protecció contra descàrregues atmosfèriques
- Protecció de línies interiors: màxima intensitat

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant-se el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

3.3.5. **TRANSFORMADORS**

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les característiques següents:

- Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curt circuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.
- Serà sec per a potència inferior a 3200 kVA, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada
- Tensions de curt circuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:

75 kV per a tensió màxima de servei 12 kV
95 kV 125 kV per a tensió màxima de servei 24 kV
145 kV per a tensió màxima de servei 36 kV

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina no serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B al costat d'alta tensió i F al costat de baixa tensió.

Disposarà d'un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:

3 palpadors i un desenganxament al costat d'alta tensió
1 alarma i 1 desconexió al costat de baixa tensió

El licitador i segons la ubicació, s'haurà de responsabilitzar si a més necessita ventilació forçada de debanats per ventilador.

3.4. **INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 kV**

3.4.1. **DADES NOMINALS**

Tensió de servei 6.0 kV
Sèrie de tensions 10 N

3.4.2. **PRESCRIPCIONS**

Les instal·lacions de connexió de 6 kV han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

3.4.3. **CEL·LES DE CONNEXIÓ**

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiera de cristall inestellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Alçada de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic a la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap amunt.

3.4.4. CARROS DE CONNEXIÓ

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

3.4.5. ARMARI DE COMANDAMENT I CONTROL

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de bornes de prova per a instruments de mesurament i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent contínua.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

Al frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

3.4.6. COMANDAMENT

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 kV. En la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

3.4.7. QUALITAT DELS CONTACTES

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, d'argent-pal·ladi.

3.4.8. PROVES DE TENSIÓ

Després del muntatge al taller, s'efectuaran les proves següents:

a) Prova de l'embarat i de l'interruptor de potència

Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curt-circuitats i posats a terra.

Tensió de prova a l'embarat: 35 kV, 50 Hz (VDE 0111, paràgraf 13, taula 1, grup F).

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra

Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

b) Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment i desembornats.

Tensió a les barres.

Tensió de prova: $28 \text{ kV} = 0,8 \times 35 \text{ kV}$, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

c) Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova: $8,3 \text{ kV} = 2 \times (6 \text{ kV} \times 1,2)$: 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra

Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

d) Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar.

Com el punt C, no obstant un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova $10,8 \text{ kV} = 1,5 \times (6 \text{ kV} \times 1,2)$, 50 Hz.

e) Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres.

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 kV, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra

Fase S: R+T Posades a terra

Fase T: R+S Posades a terra

3.4.9. LLISTA D'APARELLS

Seràn indicats pel licitador.

3.5. ENLLUMENAT**3.5.1. GENERALITATS**

Les lluminàries seran estanques.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts a cada cas.

Abans de la recepció provisional, aquests luxs seran verificats amb un luxímetre per tota l'àrea il·luminada, la qual tindrà una il·luminació uniforme.

3.5.2. ENLLUMENAT INTERIOR

Serà tipus Led.

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lux
- Zones d'activitat mitja, manteniment esporàdic 325 Lux
- Zones de gran activitat, manteniment mig
(trepat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lux
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1000 Lux

En qualsevol cas i davant el dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball en una proporció del 50%.

A més de la quantitat, es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb:

- 1 - Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament capaces de provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- 2 - Elecció del dispositiu d'il·luminació i del seu emplaçament de tal forma que la direcció de llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin el millor possible al treball visual i a la finalitat del local il·luminat.
- 3 - Adaptar un llum, la composició espectral del qual posseeixi un bon rendiment en color.
- 4 - La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona (índex Ra entre 85 i 100)
- 5 - La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- 6 - Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- 7 - Els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació es procurarà que siguin els majors possibles.

3.5.3. **ENLLUMENAT EXTERIOR**

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic o inestellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i resta d'elements mecànics seran galvanitzats en calent, segons l'apartat 4.1. d'aquests plecs.

Els llums seran de tipus Led.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per emprar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'alçada del punt de llum serà l'adequat als lumens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,7.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, estenent-se al major possible.

3.5.4. **IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT**

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i amb la resta de disposicions vigents de seguretat.

Seràn del tipus Led.

A les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. A oficines IP-22.

3.6. **XARXA DE POSADA A TERRA**

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques que garanteixin que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V respecte del terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb les seves terminals d'aïllament i mesurament, etc.

Allà on es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 Ohms.

L'estructura d'obra civil serà connectada a terra. Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Totes les connexions seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.7. **INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI**

En totes les estacions de bombament s'efectuarà una connexió de servei elèctrica de Companyia. La potència a contractar està d'acord a la potència màxima en període vall.

En els dipòsits d'usuaris es prendrà una connexió de servei de les instal·lacions del mateix i en el seu defecte s'efectuarà una connexió de servei de companyia. Aquesta serà de 5 kW trifàsica més neutre.

El contractista contractarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de forma que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionades per la connexió de servei i pels permisos d'indústria estaran inclosos als preus del pressupost.

3.8. **PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES**

S'haurà d'estudiar i posar en oferta un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents de conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques. També, s'haurà de lliurar un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta darrera amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

3.9. **LLUMS DE SENYALITZACIÓ**

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzats i normalitzats.

Els colors que s'empraran seran els següents:

Verd	indicació de marxa.
Groc	indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
Vermell	indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
Blanc	indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

3.10. **ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT**

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'exploració, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

General

- Motors elèctrics de MT i BT per a les diferents aplicacions del projecte, excepte els especials i integrants monobloc de maquinària, de la marca SIEMENS, ABB.
- Transformadors de potència, aïllament sec, encapsulat en resina, marca ABB
- Condensadors MT i BT
Marca: LIFASA
- Armaris Schneider elèctric
- Ventiladors d'armari, sondes de temperatura, fred i higroestàtica Schneider elèctric
- Canaletes interiors armari UNEX

Aparellatge AT

- Aparellatge i cabines de 25 kV i 6kV de la casa ORMAZÁBAL amb aïllament integral de SF6 fins a 36 kV.
- Equips rectificadors de corrent contínua, marca: SAFT POWER SYSTEMS
- Relés de protecció de sobreintensitat (6 kV)
Marca: Schneider elèctric
- Relés de protecció de mínima tensió (6 kV)
Marca: Schneider elèctric
- Equip de protecció modular (25 kV)
Marca: Schneider elèctric
- Polsadors i pilots de cel·les
Marca: Schneider elèctric
Tipus: XB2
- Commutadors de comandament/posició de cel·les:
 - Marca: ENTRELEC
 - Tipus: CFA (Placa quadrada i cromada)
- Commutadors de comandament de cel·les:
 - Marca: ENTRELEC
 - Tipus: CR
 - Comandament per clau extraïble en qualsevol posició
 - Posicions: 90
 - Placa quadrada cromada
 - Clau marca: RONIS, número 2.122 E
- Relés auxiliars de disparament amb bloqueig
Marca: ENTRELEC
Tipus: CP-16
- Commutadors de maneta de cel·les:
 - Marca: ENTRELEC
 - Tipus: CBN-16T (Placa quadrada i cromada)

Aparellatge BT

- Protecció sobretensions: Phoenix Contact
- Interruptors automàtics de distribució
 Marca: Schneider elèctric
 Tipus: COMPACT-NC/MASTERPACT
- Interruptors automàtics de control
 Marca: Schneider elèctric
 Tipus: C60H
- Transformadors d'intensitat
 Marca: SACI
 Tipus: TU
- Fusibles seccionables
 - * Marca: Schneider elèctric
 - * Tipus: DF6 EB-10
- Contactors
 Marca: Schneider elèctric
 Tipus: LC1/LF1
- Contactors-disjuntors per a motors des de 0,20 a 15 kW
 Marca: Schneider elèctric
 Tipus: TESYS
- Contactors-disjuntors inversors
 Marca: Schneider elèctric
 Tipus: TESYS
- Relés de protecció de motor ROCKWELL per a motors de potència major a 15 kW
 Marca: ROCKWELL
 Tipus: 825-P
- Variadors de freqüència ALLEN-BRADLEY o SCHENIDER ELECTRIC.
- Relés de disparament de termosondes
 Marca: SIEMENS
 Tipus: 3UN8
- Proteccions diferencials (toroïdal i relé)
 Marca: CIRCUTOR
- Relés auxiliars:
 - * Fabricant: RELECO
 - * Tipus: CA-A40 / 24 Vca i CA-A40 / 24 Vcc
 - * Núm. Contactes commutats: 4
 - * Intensitat permanent: 10 A
 - * Consum: 2,5 VA c.a. / 1,4 W cc
 - * Vida mecànica: 5.000.000 operacions
 - * Tipus de la base: S4-B
 - * Connexió: Davantera per cargols
- Aparells de mesurament
 Marca: SACI
 Tipus: EC3V
- Indicador analògic de 96 x 96
 - * Marca: SACI
 - * Tipus: CC3VS con bobina mòbil
 - * Senyal d'entrada: 4-20 mA
 - * Escala negra i fons blanc
 - * Mides: 96 x 96 mm

- Polsador d'emergència
 - * Marca: Schneider elèctric
 - * Color: Vermell
- Sirena Minicelere
 - * Tensió: 230 Vca
 - * Consum: 37 W.
 - * Nivell sonor dB: a 1 mt = 102 dB
 a 3 mt = 92 dB
 - * Pes: 0,410 Kgs
 - * Dimensions: 0 = 69 mm 1 = 104 mm h = 98 mm
- Joc de bornes:
 - * Borns Phoenix contact Tipus UK 2,5 – 16 mm²
 - * Borns Phoenix contact Tipus ST 1,5 TWIN

Enllumenat

- Armari de distribució enllumenat Schneider elèctric CNR amb xassís DINIMEL DLA amb frontisses i tancaments laterals
- Interruptors tetrapolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Interruptors diferencials tetrapolars de Schneider elèctric ID-A
- Interruptors bipolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Base endoll industrial estanca 230V i 380V Simon
- Base endoll oficina SIMON,
- Commutadors, interruptors i polsadors d'oficina SIMON
- Interruptor i commutadors, amb o sense indicador lluminós, industrials estancs SIMON
- Lluminaire industrial estanca PHILIPS coreline
- Llum exterior a paret CARANDINI WALLPACKETE
- Lluminàries vials PHILIPS LED
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 360 llúmens estanc industrial IP-65 Tipus NTF 8301S, ref. 61844
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 215 llúmens per a oficina industrial IP-44, ref. 61502

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS

4.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements de telecomandament i comunicacions.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics esmentats per a l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips de telecomandament i comunicacions oferts, indicant el nom del fabricant.

4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

- Autòmats programables de la sèrie R de MITSUBISHI per a tota la distribució del CAT, inclòs tots els seus accessoris.
- Autòmats ALLEN BRADLEY 1756 Control lògic per a la Planta de Tractament, inclòs tots els seus accessoris.
- Pantalla tàctil HAKKO – MONITOUCH:
 - * Dipòsits: V808iCD
 - * EBs: V812iSD
- Rectificador/Carregador de bateries POWER ONE 7.24.
- Bateries i suport SAFT POWER SYSTEMS tipus SBM:
 - * SBM 43 per a dipòsits CAT
 - * SBM 65 per a dipòsits SEI
 - * SBM 181 per a EBs
- Armaris marca Schenider Electric OLN RAL 7032, inclòs ventilador, filtre d'aire, sonda d'humitat, sonda de temperatura, resistència d'escalfament i porta panells:
 - * Suport tèrmics: HIMEL - OT.12904/1101
 - * Fluorescent: RITTAL
- Magnetotèrmics: Schenider Electric
- Repartidor de terres: LEGRAND
- Convertidor de tensió: KAINOS
- Convertidor d'intensitat: KAINOS
- Proteccions alimentació: Phoenix Contact
- Proteccions de comunicacions: Phoenix Contact
- Convertidor PT100/temperatura: Phoenix Contact
- Aïlladors galvànics: Phoenix Contact
- Mòdul interfície entrades PLC: Phoenix Contact
- Mòdul interfície sortides PLC: Phoenix Contact

- Caixa de díodes: Phoenix Contact
- Convertidor V/mA: Phoenix Contact MCR-CAT-001
- Finals de cursa: T Schenider Electric
- Joc de borns:
 - * Borns seccionables PHOENIX MTK, Ref. 310116
 - * Borns terres PHOENIX USLK64
 - * Borns actius Phoenix tipus EMK12 - REL/KSR - 24/1 A 24 Vcc, Ref. 2948607
 - * Borns Phoenix tipo MTK, Ref. 3101016
 - * Borns Phoenix tipo UKA, Ref. 3003017
 - * Borns portafusibles Phoenix tipus Uk5 - Hesiled 24, Ref. 3004126
 - * Borns de terra Phoenix tipus USLKG4, Ref. 0441012
 - * Borns de terra Phoenix tipus USLKG10, Ref. 0442012
 - * Borns Phoenix tipus UK-10, Ref. 3005015
 - * Barretes Phoenix tipus FB10-6, Ref. 0201184
 - * Perfil simètric per a borns DIN-EN 50022, mod. NS 35/7,5
 - * Identificació Phoenix Contact
 - * Porta rètol: WAGO
 - * Topall final: WAGO

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

5. MESURAMENT I ABONAMENT

5.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contradictòria desglossada als quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com a unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats als plecs i a les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no estiguin indicats, si són necessaris per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requeriments dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats als plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, la calibració, ajusts, greixatge, alineaments, recollat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries per tal que l'explotació disposi de l'ús dels equips.
- El joc de cargols, les juntes, els suports, els elements de fixació i la resta més accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips a camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per connexionar els equips de mesurament analògic des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, el connexionat, l'etiquetatge de senyalització, les grapes, els terminals, els borns i la resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesurament.

5.2. EQUIPS

5.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, els equips hidràulics, els elèctrics i la instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

Tant mateix, i si així s'indica als quadres de preus, s'abonaran les partides alçades d'abonament íntegre següents:

- Unitat de conjunt de suports, perfil·leria, accessoris i petit material de muntatge
- Unitat de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes.
- Unitat de repintat d'equips i canonades
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips hidràulics i canonades.
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips elèctrics i instrumentació.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació hidràulica.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació elèctrica en BT i AT.
- PA d'abonament íntegre per a proves hidràuliques, neteja de les canonades, desinfecció, fins i tot hipoclorit, tapes i massissos d'ancoratge.

5.2.2. **PARTICULARITATS**

PASSAMURS

Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

PALANQUÍ ELÈCTRIC

Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i de translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

SONDA PT100 AMBIENT

Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i la posada en funcionament.

5.2.3. **MATERIAL ELÈCTRIC**

CONNEXIÓ DE SERVEI DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició escrita a la companyia, drets d'enganxament, drets de connexió de servei, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, mòdem, borns de connexió i verificació, caixes de doble aïllament, curts circuits de seguretat, interruptor general automàtic recarregable a distància, protecció diferencial recarregable, caixa general de protecció, femella d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de la connexió de servei i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexió, caixes d'aïllament, curts circuits de seguretat, interruptor general automàtic, cable de potència i control des de la connexió de servei fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva posada en marxa.

ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com a una unitat completa, incloent tot l'aparellatge necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curts circuits, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de recàrrec, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de cadeig, rupturació i tots els ajusts i posada a punt necessari fins el total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

ARMARI ENLLUMENAT

Es mesurarà com a unitat completa, incloent els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, els borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

LLUMS DE PARET

Es mesuraran com a unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

BÀCULS

Es mesuraran com a unitat completa, incloent pern d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva total posada en funcionament.

BASES ENDOLL

Es mesuraran com a unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i posada en funcionament.

BRAÇ MURAL

Es mesurarà com a unitat completa, incloent braç, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

COLUMNA

Es mesurarà com a unitat completa, incloent columna, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i els accessoris d'instal·lació.

LLUMINÀRIA DE SUSPENSÍO

Es mesurarà com a unitat completa, incloent lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

INSTAL·LACIÓ PRESA DE TERRA

Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, picoles, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins aconseguir la residència mínima exigida en plecs.

5.2.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIO**PROJECTE I VARIS DE CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA EN ALTA TENSIO**

Es mesurarà com a unitat completa, incloent projecte, legalització, visat i actualització al final de l'obra; coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i resta d'accessoris, i butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot allò necessari fins a la posada en funcionament.

EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com a unitat completa, incloent cementació, excavació, sorra de rebliment, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb els seu acoblament i la seva pintura, i tot allò necessari fins estar condicionat adequadament per contenir els equips especificats al projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIO

Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

TRANSFORMADOR

Es mesurarà com a unitat completa, incloent elements d'elevació i arrossegament, borns presa terra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, relé buchholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CABLE 25 kV

Es mesurarà com a unitat completa, incloent els cons terminals, suports, connexionat als equips i tot allò necessari fins a la total posada en marxa dels equips connectats.

PROTECCIÓ MODULAR 19"

Es mesurarà com a unitat completa incloent muntatge, connexionat i total posada en marxa.

6. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS

Si no s'indica el contrari i sempre que no hagi contradicció amb aquestes especificacions, els equips i les instal·lacions es desenvoluparan d'acord amb els requisits legals, reglaments, normes i recomanacions següents:

6.1. GENÈRIQUES

- Normes de Pintura del Instituto de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas (ET).
- Normes DIN per a accessoris de canonades.
- Recomanacions IEC (*International Electrotechnical Commission*).
- Normes UNE, aplicables a les instal·lacions elèctriques en general (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Normes CENELEC, Comitè Europeu per a la Normalització Electrotècnica.
- Norma europea EN60204-1.
- Normes particulars de normalització de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

6.2. INDUSTRIALS

- **Llei 9/2014**, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- **Llei 21/1992**, de 16 de juliol de Indústria
- **RD 560/2010**, de 7 de maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial
- **RD 2267/2004**, de 3 de desembre, s'aprova el reglament seguretat contra incendis establiments industrials.
- **RD 513/2017**, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra
- **Llei 32/2014**, de 22 de diciembre, de Metrología.

6.3. ELÈCTRIQUES

- **Llei 54/1997** del 27 de Novembre. Llei de regulació del Sector elèctric desenvolupada segons el **Reial Decret 1955/2000** de l' 1 de Desembre.
- **RD 1890/2008**, de 14 de novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC
- **RD 223/2008**, de 15 de febrer, Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en les Línies Elèctriques d'Alta Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-LAT 01 a 09.
- **RD 337/2014** del 9 de maig. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-RAT 01 a 23.
- **RD 842/2002**, de 2 d'agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió e Instruccions tècniques complementaries.
- **RD 138/1989**, de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
- **RD 1955/2000** d'1 desembre sobre regulació de l'activitat de transport i distribució.
- **Decret 363/2004**, de 24 d'agost, regula procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT
- Normes particulars de la companyia Subministradora de energia elèctrica, aprovades per la

Generalitat de Catalunya en Desembre de 2006.

6.4. **EDIFICACIÓ**

- **Llei 38/1999**, de 5 de novembre, ordenació de l'edificació
- **RD 1027/2007**, de 20 de juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- **RD 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- **RD 47/2007**, de 19 de gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis
- **RD 314/2006**, de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis
- **Decret 202/1998**, de 30 de juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis

Quan en l'aplicació d'aquestes normes i recomanacions poguessin aparèixer discrepàncies de criteris o contradiccions, es prendran les més rigoroses, sempre que no estiguin en desacord amb cap dels reglaments esmentats, els quals, pel seu caràcter, són d'obligat compliment.

Per a aquells equips que no s'hagi recomanat una norma particular s'atindrà a allò que disposi el Director d'Obra del CAT en quant a la selecció d'una norma de reconeguda solvència tècnica. No obstant, l'adjudicatari haurà de documentar el Director amb aquelles normes que adaptant-se a la qualitat requerida en l'obra ajudin el Director d'Obra a prendre una resolució.

Les unitats d'obra que no tinguin una norma explícita s'executaran d'acord amb allò sancionat per les millors regles de construcció, fabricació i muntatge i en tot cas per les instruccions dictades pel Director d'Obra del CAT.

Reus, gener de 2026

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

ASSERR TECHNICAL SERVICES
Ramon Rosselló González
CETIT – 12.882



Ramon Rosselló González
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS de les

“INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i SISTEMA DE COMUNICACIONS del CAT” ETE-IE

**Projecte de reforma Centre de Distribució Companyia,
substitució de cabines distribució (CM.21907) a 25kV a
la EB-14 a Vallmoll, dipòsit regulador 195 l urbanització
Bogatell**

TM de VALLMOLL

AC26P

Rev. 01/2026

Reus, gener de 2026

ÍNDEX

1. OBJECTE	2
2. NORMES GENERALS.....	3
2.1. CONDICIONS GENERALS	3
A - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSÍO	
B - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS D'ALTA TENSÍO	
C - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TELECOMANDAMENT	
D - ANNEXOS	

1. OBJECTE

Sempre que sigui possible, es tendirà a equips anàlegs que siguin intercanviables, a fi de reduir el nombre de recanvis al mínim.

Tots els equips mecànics seran fàcilment revisables i es preveurà espai per a la seva extracció o reparació. Quan el pes unitari d'algun element ho requereixi, es preveuran sistemes per al seu hissat i maneig. La naturalesa d'aquests elements auxiliars serà proporcional a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de manera que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls.

El nivell de sorolls en el conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, quedant limitat a una intensitat màxima de 40 decibels, en qualsevol punt perimetral de la parcel·la.

En aquells casos en què el Concursant estimi inevitable l'existència d'alt nivell de sorolls, (cas bufadors i bombes), es disposarà de l'aïllament acústic necessari per absorbir aquests sorolls.

Els materials dels equips mecànics que s'especifiquen als següents apartats es donen a títol de requisit mínim de qualitat.

En el preu posat en oferta per als equips mecànics, es considerarà inclòs l'acabat dels mateixos, amb menció especial de la protecció anticorrosiva i pintura final.

El contingut d'aquestes Especificacions s'ha dividit en tres parts:

- Normes Generals en l'ús i la disposició d'elements comuns.
- Especificacions Tècniques Generals en les quals es defineixen els equips de contingut general.
- Especificacions Tècniques Particulars que suposen una fitxa tècnica dels equips de característiques concretes i particulars.

2. NORMES GENERALS

2.1. CONDICIONS GENERALS

El contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més serà obligació del contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el Període de Garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part del CAT no exclou la responsabilitat del contractista quant a la garantia del producte.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN-ISO 9001 ó 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 ó EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Reus, gener de 2026

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

ASSERR TECHNICAL SERVICES
Ramon Rosselló González
CETIT – 12.882

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



Ramon Rosselló González
Col·legiat núm. 12.882 C.E.T.I.T.



A | ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Elèctrics de Baixa Tensió

B | **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES**

Equips Elèctrics d'Alta Tensió

C | ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Telecomandament

D | ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Annexos

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics de Baixa Tensió

▪ ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ.....	3
▪ ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS.....	4
▪ APLIC LED EXTERIOR	5
▪ ARMARI ELÈCTRIC.....	6
▪ ARMARI ENLLUMENAT	8
▪ ARRENCADOR ESTÀTIC	9
▪ BÀCUL	10
▪ BOTONERES A CAMP	11
▪ BRAÇ MURAL.....	12
▪ CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K.....	13
▪ CABLE BT. RV-K	14
▪ CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA	15
▪ CABLEJAT AMPLIABLE FLOTANT.....	16
▪ CABLEJAT SUPERFÍCIE	17
▪ CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K	18
▪ CABLES APANTALLATS. VC4V-K.....	19
▪ CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K	20
▪ CABLES BT. H05V-K/H07V-K	21
▪ CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K.....	22
▪ CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI	23
▪ CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC	24
▪ CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT	25
▪ CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR	26
▪ CARREGADOR MONOFÀSIC VINCULAT 7kW tipus 2.....	27
▪ CINTA AMB LEDS	28
▪ EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA.....	29
▪ FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR.....	30
▪ FOCUS LED PETIT.....	31
▪ FOCUS VIAL LED	32
▪ MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV.....	33
▪ MECANISMES PARET	34
▪ PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR.....	35
▪ PUNT DE LLUM LED INDIVIDUAL EMPOTRADA PER FALS SOSTRE	36
▪ PUNT DE LLUM VIAL LED	37
▪ SAFATA DE REIXETA.....	38
▪ SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSÍO	39
▪ TUB CORRUGAT PVC	40
▪ TUBS D'ACER MÈTRIC	41
▪ TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSÍO.....	42
▪ XARXA TERRES EDIFICIS	43

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	06/06/2006
EQUIP:	ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ		
MARCA / FABR.:	OBO BETTERMANN // GEWISS		
SERVEI:	Premsaestopes per a cables i tubs		

GENERALITATS

Definir i utilitzar els accessoris necessaris per a realitzar una bona instal·lació elèctrica en estanquitat i en protecció mecànica en caixes, tubs i equips.

PER A CAIXES I EQUIPS**Entrada directa del cable**

- Premsaestopes en poliamida, IP68, femella de “sombbrero”, empaquetatge de goma i anell d'estanquitat a la base. Tipus V-TECM d'OBO BETTERMANN o similar.
- Contrafemella en poliestirè. Tipus 116M d'OBO BETTERMANN o similar.

Entrada amb tub metàl·lic

- Acabament del tub en poliestirè amb broc per al final de tub, Tipus 129M d'OBO BETTERMANN o similar.
- Racord de tub de polímer antixoc per a connexió a caixa, IP66. Tipus GW, sèrie 50 AC de GEWISS o similar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	ANEL·L TERRES INTERIOR EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres interior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'un anell tancat de terra interior que permeti una adient connexió a terra dels equips segons la legislació vigent. Aquest anell permetrà connectar totes les masses metàl·liques a la xarxa general de terra.

En aquest anell interior es connectaran totes les parts metàl·liques de la instal·lació: portes, finestres, xassís equips, massa d'equips, safata metàl·lica, etc.

COMPONENTS

Cablejat	L'anell consistirà en un cable de coure nu de 35 mm ² o 50 mm ² , degudament agafat a les parets de la instal·lació a 1 metre del terra (segons instal·lació).
Connexions	Per a les derivacions de l'anell de terra interior s'utilitzaran grapes de dos cargols model KBH25.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	22/01/2020
EQUIP:	APLIC LED EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Aplic LED ornamental		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 8W - 24W
Cos	nylon 30% reforçat amb fibra de vidre, resistent a UV
Òptica	Feix molt ampli 120°
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	60 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK08
Color	Blanc o gris

Instal·lació Fixació a superfície plana

MODEL: Coreline Applique

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	03/02/2017
EQUIP:	ARMARI ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer de 2 mm de gruix, fabricant SCHNEIDER
Dimensions	600 mm fons, 800 mm ample i 2000 mm alt amb sòcol de 100 mm (altres mides segons projecte)
Tensió nominal	600 V
Tensió d'assaig	2.500 V, durant un minut
Tensió d'aïllament	750 V
Intensitat nominal embarrat	Adequada a cada cas
Interruptors d'entrada	Caixa emmotllada Schneider
Contactors-Disjuntors	Adequats a potència de receptor
Relés	Endollables amb base preses davanteres
Tallacircuits	APR
Diferencials	Adequats a potència de receptor
Marcatge	CE

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris/negre	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
Apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Marró	24 VAC	Fase
Blau	24 VAC	Neutre
Segons fase	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Marró	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Gris	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

PROVES

- Rigidesa dielèctrica
- Compliment (amb certificat) de la norma EUROPEA EN60204-1 referent a:
 - Continuitat del circuit de protecció, Article 20.2

- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Armari general d'enllumenat		

CARACTERÍSTIQUES

Quadre	Armari marca HIMEL tipus CRN/CRD amb muntatge interior modular DINIMEL o similar, amb 30% d'espais lliures a muntatge final
Barres de repartiment	Barres de repartiment modular de 4 pols LEGRAND (intensitat segons projecte)
Magnetotèrmics	Intensitat $\geq 63A$: tipus C120H de Schneider electric Intensitat $< 63A$: tipus C60H de Schneider electric Calibres segons projecte
Diferencials	Muntatge individual: Tipus VIGI C120 o C60 de Schneider electric classe A "si" i selectius Muntatge conjunt: Tipus ID classe A "si" i selectius de Schneider electric Vegeu esquema per regulacions.
Protecció de sobretensions	Phoenix Contact (segons esquemes)
Contactors	Schneider electric 4P 40A 230V
Telerruptors	Schneider electric, 1P 16A amb comandament manual
Fusibles	Schneider electric DF6-AB10, amb cartutx 10,3x38
Bornes	Phoenix Contact UK, segons intensitat
Senyalització	Segons estàndard CAT
Cèl·lula fotoelèctrica	RF-10 de RODMAN
Programador horari	Schneider electric
Botoneres	Schneider electric
Polsadors de camp	Simon IP65
Interruptors	Simon IP65
Endolls	Schuko 16 A, Simon IP65 Presa 230 V BJC Presa 400 V BJC
Cablejat interior	Instal·lacions industrials: H07V-K Oficines: ES07Z1-K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	ARRENCADOR ESTÀTIC		
MARCA / FABR.	ROCKWELL AUTOMATION		
SERVEI:	Alimentació a tensió reduïda		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	En xassís, per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP 21
Modes d'arrencada	Control de bombes
Tensió d'entrada	3 x 400 V 610%
Freqüència d'entrada	50 Hz
Número de fases controlades	3
Diagnòstics	PTC, Tall d'energia, defecte a terra, desequilibri de voltatge, sobrecàrrega, inversió de fase, sobretemperatura, excés d'arrencades per hora.
Mesures	Potència en KW, Factor de potència tèrmica, corrents i voltatges trifàsics, us de potencia KW/h de motor en marxa
Protecció tèrmica electrònica	Inclòs a tota la família
Contactor de bypass	Inclòs a tota la família
Entrades digitals	2, Ordre en marxa
Sortides digitals	4 configurables: Marxa, defecte i connexió / desconexió del contactor de by-pass
Característiques sortides digitals	Contactes lliure de potencial independents de capacitat 250V

ACCESSORIS

Panel de control	Sí, amb kit muntatge a porta d'armari ref. 20-HIM-C3S
Comunicació	Targeta EthernetIP ref. 20-COMM-E

MODEL: SMC-FLEX

FABRICANT: ROCKWELL AUTOMATION o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	28/01/2020
EQUIP:	BÀCUL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bàcul/Columna punt de llum		

CARACTERÍSTIQUES

Alçada	8 m (bàculs) 4 m (columnes)
Braç	1,5 m (bàculs)
Connexió Iluminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Columna troncocònica, plegada d'una peça, amb conicitat del 12%

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	BOTONERES A CAMP		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC		
SERVEI:	Botonera obertura, tancament i aturada d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Grau de protecció	IP 65
Material	Polièster aïllant
Diàmetre de polsadors	22 mm
Composició	Obertura, Tancament i Aturada d'emergència (segons projecte)
Instal·lació	Muntatge a paret o a suport metàl·lic galvanitzat en calent
Identificació	Etiqueta amb text gravat, amb Tag i identificació de l'equip

<u>NORMA:</u>	IEC 60947-5-1
<u>TIPUS:</u>	PVC ESTANC
<u>FABRICANT:</u>	SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	28/01/2020
EQUIP:	BRAÇ MURAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Braç mural per a punt de llum de 1 m		

CARACTERÍSTIQUES

Longitud	1 m
Connexió Il·luminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Tubular

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT, lliure halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RZ1-K. UNE 21123-4
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	<p>No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.</p> <p>Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1</p> <p>No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1</p> <p>Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; $It \leq 1,5$.</p> <p>Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2.</p> <p>Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; $pH \geq 4,3$; $C \leq 10 \mu S/mm$.</p>
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable
MARCA	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT. RV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT general		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RV-K (núm. XS) (UNE 21123-2)
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228, UNE 21022
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; Emissió CIH < 14%.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	07/02/2008
EQUIP:	CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN		
SERVEI:	<p>Al llarg de la xarxa general de canonades existeix una línia de potència que directament o per mitjà de caixes de connexions recorre totes les instal·lacions.</p> <p>Aquesta línia de potència alimenta els automatismes, el sistema de comunicacions i el telecomandament. D'aquí la seva importància.</p> <p>El disseny del cable ha de proporcionar unes molt bones característiques mecàniques i de resistència a l'absorció d'aigua</p>		

CARACTERÍSTIQUES

Conductors de coure un, classe 2, segons IEC-60228/UNE 21022, de 5x16 mm² (3 fases + neutre + terra) o altres seccions (mm²) segons projectes

Aïllament XLPE, de 0,7 mm de gruix. Reunió amb reblert central

Separador apropiat

Polietilè (PE), color negre, d'1,2 mm de gruix

Armadura fleix ferro galvanitzat, de 0,2 mm de gruix

Coberta de Poliolefina especial, Z1 tipus ST-7, color negre, d'1,8 mm de gruix (termoplàstica especial per anar soterrada en rasa. Resistència: a l'absorció d'aigua, al fregament a l'abració, als cops, als estripaments). Idònia per a l'estesa mecanitzada.

Diàmetre exterior nominal 23,5 mm (exterior) i 18,9 mm (sota armadura)

Denominació del cable REFZ1-5G16 o RZ1FZ1-5G16 o altres depenent de la secció

Norma de referència UNE 21123

Tensió nominal de servei 0,6/1 kV

Temperatura:

servei-30 + 90°C
curtcircuit250°C

Tensió d'assaig en c.a. durant 5 minuts 3,5 kV

Intensitat màxima:

a l'aire (40°C) 82 A
soterrada (25°C) 100 A

Resistència òhmica del conductor a 20°C i c.c. 1,15 Ω/Km (màxima)

Longituds bobines Màxima 1.000 m

Colors conductors

<u>Fases:</u>	Negre, gris, marró
<u>Neutre:</u>	Blau
<u>Terra:</u>	Groc/Verd

Radi de curvatura mínim 233 mm

Pes cable aproximat 1,206 Kg/m

Estesa Veieu l'annex: "Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT"

Connexions Veieu l'annex: "Procediment per a l'eix executió de connexions als cables de força del CAT"

NOTA: En cas d'haver de treballar el cable en presència d'humitat o aigua (rases amb el freàtic elevat) l'aïllament serà EPR, gruix 1 mm i la denominació del cable passarà a ser DZ1FZ1

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	CABLEJAT AMPLIABLE FLOTANT		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Distribució d'alimentacions i xarxa en superfície, amb possibilitat d'ampliar connexions. Per muntar a parets, taules i terra.		

CARACTERÍSTIQUES

Descripció	Torretes i caixes de terra Canals de sobretaula Columnes Passacables per a terres tècnics
Tipus	Segons projecte
Protecció	IK09
Color	Segons projecte
Accessoris	SIMON o similar
<u>MARCA:</u>	UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	CABLEJAT SUPERFÍCIE		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Canal per pas de cables i mecanismes per a superfície ampliable.		

CARACTERÍSTIQUES

Material	U23X i U24X
Tipus	Canal 93 Línia diferenciada de senyals i potència (segons projecte)
Protecció	IK09
Color	Segons projecte
Accessoris	SIMON o similar

MARCA: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat i lliure d'halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K UNE 21123-4
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm
Tipus d'aïllament	Polietilè reticular
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable
MARCA:	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS. VC4V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	VC4V-K UNE 21031-13
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT lliure halògens, interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	ES05Z1-K/ES07Z1-K. UNE 211002
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (ES05Z1-K) fins 1 mm ² 450/750 V (ES07Z1-K) des d' 1,5 mm ²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic
MARCA:	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT. H05V-K/H07V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	H05V-K/H07V-K. UNE 21031-3
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (H05V-K) fins 1 mm ² 450/750 V (H07V-K) des d' 1,5 mm ²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%). No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	03/12/2003
EQUIP:	CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Interconnexió i senyalització equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar
Designació UNE	VV-K UNE 21123-1
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	0,6/1 kV
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI		
MARCA / FABR.:	BJC // GRADY		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	Alumini fos per injecció
Grau de protecció	IP 557 segons UNE-20324
Utilització	Per a tubs d'acer Pg
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Collat	Cargols

MARCA: BJC, GRADY, o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC		
MARCA / FABR.:	LEGRAND o similar		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	PVC
Grau de protecció	IP 55
Utilització	Per a tubs de PVC
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Mides	Segons projecte

<u>REFERÈNCIA:</u>	PLEXO
<u>MARCA:</u>	LEDGRAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	28/01/2020
EQUIP:	CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.	SERTSEM		
SERVEI:	Protecció punt de lum		

CARACTERÍSTIQUES

Envolvent	Polycarbonat
Aïllament	Doble aïllament. Mesura de les línies de fuga i distàncies a l'aire UNE 20098-75
Instal·lació	A l'interior del bàcul o columna
Mides	Segons projecte
Seguretat	Rigidesa Dielèctrica UNE 21095-73
Tipus de protecció	Base per a fusible cilíndrics T0. Obertura de fusibles mitjançant tapa de pressió
Calibre fusibles	Segons projecte
Bornes	4 bornes d'entrada per a doble cable fins a 35 mm ² 2 bornes sortida de fins a 6 mm ² Borna de terra
Grau protecció	IP445
MARCA:	SERTSEM o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	22/01/2020
EQUIP:	CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Campana LED interior 110 W		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini
Òptica	Feix ampli
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	129 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07

Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Penjada del sostre

MODEL: Campana CoreLine BY120P LED105S/840 PSU WB GR

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	16/03/2021
EQUIP:	CARREGADOR MONOFÀSIC VINCULAT 7kW tipus 2		
MARCA / FABR.	CIRCUTOR		
SERVEI:	Càrrega de vehicles 2 a mode 3 (IEC 61851)		

DESCRIPCIÓ

Carregador per a instal·lació mural en exteriors. Està proveït d'una presa de corrent Tipus 2 segons la norma IEC 62196-2, possibilitant la recàrrega de vehicles segons MODE 3 de la norma internacional IEC 61851 que garanteix la seguretat del procés de recàrrega.

Aquesta estació, incorpora en el seu disseny el cable de connexió amb el vehicle, d'aquesta manera, no caldrà realitzar diàriament la tasca de desplegar i recollir el cable propi del vehicle, garantint així una major comoditat.

Gràcies a les seves capacitats de comunicació via ethernet amb cable UTP, és possible modificar els paràmetres de la configuració i accedir als registres d'ús, així com, realitzar actualitzacions de firmware.

CARACTERÍSTIQUES

- Recàrrega en mode 3
- Acabat: antigraffiti i antivandàlic
- Tipus de connectors: Tipus II segons selecció
- Cable de 6 m integrat
- 2 pedestal individual para Wallbox de dimensions 1500x344x273mm en Aluminio 5754
- Control i configuració remota via Ethernet/3G
- Servidor Web integrat
- Indicació d'estat per senyalització LED
- Memòria emmagatzemament de dades i compatible amb protocol OCPP, XML, etc.
- Regulació de la potència de càrrega

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tensió de càrrega i freqüència	400 V a 50-60 Hz
Intensitat nominal	32 A
Potència màxima mode 3 (AC)	7,4 kW
Dimensions	320x225x130 mm
Grau de protecció intempèrie	IP54
Grau de protecció mecànica	IK10
Temperatura d'operació	-20 a +50 °C

FABRICANT CIRCUTOR

TIPUS RVE-WBMC-SMART-6M codi. V23032 toma tipo 2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	28/04/2011
EQUIP:	CINTA AMB LEDS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Cinta Leds paviment; flexible resistent a la intempèrie		

CARACTERÍSTIQUES

- Placa de circuit imprès flexible i resistent a la intempèrie (blanc)
- Apta per a transit lleuger, publicitat i senyalització
- Autoadhesives
- 600 LEDs molt lluminosos (tipus 3528)
- Connexió:
 - cable negre: masa
 - cable vermell: 24VDC
- Es pot tallar cada 6 LEDs (5 cm)
- Dimmer opcional per a cintes amb LEDs: VM152
- Alimentacions: PSIN04024, PSIN06024, PSIN10024, PSIN15024, PSIN30024

ESPECIFICACIONS

- Color: blau
- Longitud d'ona : 465 – 475 nm
- Intensitat: 400 mcd
- Consum: 39 W
- Corrent: 1.6 A
- Angle de visió: 120°
- Dimensions: 5 m x 8 mm
- Distància entre 2 LEDs: 8.3 mm
- Alimentació: 24 VDC
- Pes: 350 g



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA		
MARCA / FABR.	LEGRAND		
SERVEI:	Aparell autònom d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Fluorescència compacta 11 W
Lluminositat	450 lm
Grau de protecció	IP-65 IK 07 classe II (versió industrial) IP44 IK 07 classe II (versió oficines)
Alimentació	230 V +-10%
Autonomia	1 hora
Acumulador	Ni-Cd
Normativa	UNE EN 60598, UNE 20392-93, REBT2002
Indicació	Led verd i groc indicadors d'estat

FABRICANT: LEGRAND o similar

MODEL: B65 Ref. 061569 – industrial
B44 Ref 061553 – oficines

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED interior/exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 40W o 80W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Simètrica
Vidre	Vidre pla temperat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe II IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Coreline Tempo LED BVP120

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PETIT		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED per a rètols i accessos		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 10W - 50W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Feix molt ampli 100°
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	32.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Projector Ledinaire BVP154

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	28/01/2020
EQUIP:	FOCUS VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Focus industrial exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED integrada
Cos	Fosa d'alumini
Feix	Simètric
Vidre	Vidre pla
Tensió xarxa	220-240 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>90lm/W
Temperatura color	4000K o 3000 K (segons projecte)
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	70.000 hores
Potència	Segons projecte

MODEL: ClearFlood

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	03/12/2003
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat
Designació UNE	VHOV UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm ² +P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima de servei de curt circuit	70°C 160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic
MARCA:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	MECANISMES PARET		
MARCA / FABR.	SIMON		
SERVEI:	Endolls i interruptors		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge Encastat o superficial

Instal·lació

industrial Tipus IP65
oficina Segons projecte

MARCA: SIMON o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	22/01/2020
EQUIP:	PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Pantalla LED estanca il·luminació interior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Coreline Estanca WT120C
Equip	Electrònic 220-240'V Xitatnium
Configuració	Segons projecte LED22S equival 1x36W - 23W LED 40S equival 2x36W – 41W LED34S equival 1x58W – 29W LED60S equival 2x58W – 57W
Grau de protecció	IP 65 IK 08
Carcassa	Policarbonat
Difusor	Policarbonat
Temperatura color	4000K
Vida útil	50.000h

MODEL: Coreline Estanca WT120C

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	22/01/2020
EQUIP:	PUNT DE LLUM LED INDIVIDUAL EMPOTRADA PER FALS SOSTRE		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Llum il·luminació interior, muntatge a fals sostre		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	LED
Equip	Electrònic 220-240'V
Potència	Segons projecte 11-22W
Reflector	Blanc o Alumini

MODEL: Coreline Downlight

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	22/01/2020
EQUIP:	PUNT DE LLUM VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Punt de llum exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini injectat a alta pressió
Feix	Mig
Vidre	Vidre pla temperat
Tensió xarxa	120-277 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>77lm/W
Temperatura color	3000 K
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 7035
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	50.000 horas

MODEL: Per a més de 3,5 metres:
ClearWay BGP303 LED69-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

Per a memys de 3,5 m:
ClearWay BGP303 LED35-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	31/01/2002
EQUIP:	SAFATA DE REIXETA		
MARCA / FABR.	REJIBAND		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de safata en forma de reixeta de rodons d'acer electrosoldat de Ø 5 mm amb tapa.

Màxima resistència.

Galvanitzada en calent.

MARCA: REJIBAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSÍO		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Safata de PVC		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament al foc	Classificació M1
Comportament contra la corrosió	Resistent a la corrosió
Tapa	Sí
Color	Gris
Suports	PVC o metàl·lics galvanitzats en calent
Accessoris de muntatge	PVC, del mateix fabricant

TIPUS: PVC, de base perforada

FABRICANT: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	24/10/1998
EQUIP:	TUB CORRUGAT PVC		
MARCA / FABR.:	PEMSA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Resistència aixafament	Segons ASTM D 2412-68
Resistència buit	760 mw. Hg.
Resistència xoc	Segons DIN-1187

MARCA: PEMSА o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	TUBS D'ACER MÈTRIC		
MARCA / FABR.	BALCELLS		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Acer	Qualitat ST-35
Soldat	Amb tolerància DIN 1629
Dimensions	Segons UNE-EN 60423
Norma	Segons UNE-EN 50086-2-1
Grau de protecció	de 7 a 9 segons UNE-20324
Galvanitzat	Electrolític, exterior i protecció interior amb pintura especial anticorrosiva

MARCA: BALCELLS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Canalització de baixa tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK 09
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament a la corrosió	Resistent a la corrosió
Comportament davant la flama	No propagador
Resistència a l'impacte	10 joules a - 5°C
Segons norma	UNE – EN 50086-1 UNE – EN 50086-2-1 UNE – EN 60423 UNE 20324

TIPUS: PVC rígid

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETBT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	XARXA TERRES EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'una xarxa de terres soterrada que garanteixi una protecció adient segons la legislació vigent, definint-se els següents nivells mínims de resistència de la xarxa de terra, amb pont obert, segons el tipus d'instal·lació:

- Terciàries i dipòsits: 20 ohm
- Estacions de bombament i edificis singulars: 10 ohm
- Instal·lacions amb parallamps i estacions de bombament d'Alta tensió: 5 ohm

COMPONENTS

Elèctrodes de terra	Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat. També es podran utilitzar estels courats de 0,5 m de diàmetre, per a instal·lacions on no es puguin obtenir els nivells exigits.
Cablejat	Els elèctrodes es connectaran mitjançant un cable de coure nu de 50 mm ² , enterrat a com a mínim 50 cm. Les unions a la xarxa es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica.
Arqueta presa de terra	En dos dels extrems es disposarà d'arquetes de registre de la xarxa de terres, amb arqueta rectangular Mod . 2718 PUJOL-MONTALÀ. A l'arqueta on es faci la derivació cap a l'interior, es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.
Interconnexió	La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm ² , des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica.
Pont de prova	Des del pont de comprovació exterior sortirà un cable nu de coure de 50 mm ² fins al pont de prova interior, Mod. CTS25/95, marca HIMEL.

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics d'Alta Tensió

▪ CABLE 25 kV	3
▪ CABLES MT AMB ARMADURA	4
▪ CABLES MT SENSE ARMADURA	5
▪ CEL·LA D'UNIÓ DE BARRES EN SF ₆ AMB SECCIONADOR P.A.T.	6
▪ CEL·LA DE PROTECCIÓ TRANSFORMADOR AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF ₆	7
▪ CEL·LA MODULAR DE LÍNIA AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF ₆	8
▪ CEL·LA MODULAR DE MESURA	9
▪ CEL·LA MODULAR DE PROTECCIÓ AMB AUTOMÀTIC, AMB AÏLLAMENT I TALL EN BUIT	10
▪ CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV 800 A en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF ₆)	11
▪ CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-L FUNCIO DE LÍNIA (SF ₆)	13
▪ CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-p FUNCIO PROTECCIÓ AMB FUSIBLES (SF ₆)	15
▪ CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-V FUNCIO PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC (SF ₆)	17
▪ CEL·LES DISTRIBUCIÓ 25 kV en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF ₆)	19
▪ CONDENSADORS DE MITJANA TENSIO TRAFI MIDA REDUÏDA	24
▪ EDIFICI PREFABRICAT	26
▪ MESURA D'ENERGIA	28
▪ PROJECTE, COORDINACIÓ, RELACIÓ ORGANISMES OFICIALS I VARIS	29
▪ PROTECCIÓ MODULAR 19"	31

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	CABLE 25 kV		
MARCA / FABR.	GENERAL CABLE // CEAT		
SERVEI:	Centres de transformació		

DESCRIPCIÓ

Cable de coure amb una capa conductora per impedir la ionització de l'aire, aïllament d'etilè-propilè, pantalla constituïda per un envoltant de coure aplicada sobre una capa semiconductora i coberta de PVC resistent a la humitat.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió d'aïllament	18/30 kV
Tensió de prova a 50 Hz, 5 minuts	45 kV
Temperatura màxima de servei	95°C
Temperatura màxima en C/C	250°C
Denominació UNE	DHV

TIPUS: VULPREN-PLAS UNE-DHV 18/30 kV o similar

FABRICANT: GENERAL CABLE, CEAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	31/01/2002
EQUIP:	CABLES MT AMB ARMADURA		
MARCA / FABR.	PRYSMIAN		
SERVEI:	Instal·lacions elèctriques de MT en zones exteriors (rases)		

CARACTERÍSTIQUES

Conductor	Cordes de coure recuit rodones compactes, recobertes d'una capa semiconductora interna
Aïllament	Polímer sintètic "etilè-propilè" (EPR), amb capa semiconductora externa, fabricat segons procés de triple extrusió i pantalla metàl·lica
Armadura	Dos fleixs d'alumini, tipus FA, amb coberta de separació
Coberta	Termoplàstica VEMEX, de gran resistència i flexibilitat en fred, amb elevada resistència a l'esquinç i resistent a la deformació en calent. S/Recomanació UNESA RU-3305-C
Denominació UNE	DHVFAV
Normes	UNE 21123

TIPUS: Eprotenax HFA o similar

MARCA: PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	31/01/2002
EQUIP:	CABLES MT SENSE ARMADURA		
MARCA / FABR.	PRYSMIAN		
SERVEI:	Instal·lacions elèctriques de MT en zones interiors		

CARACTERÍSTIQUES

Conductor	Cordes de coure recuit rodones compactes, recobertes d'una capa semiconductora
Aïllament	Polímer sintètic "etilè-propilè" (EPR), amb capa semiconductora externa, fabricat segons procés de triple extrusió i amb pantalla metàl·lica
Armadura	Sense
Coberta	Termoplàstica VEMEX, de gran resistència i flexibilitat en fred, amb elevada resistència a l'esquinç i resistent a la deformació en calent. S/Recomanació UNESA RU-3305-C
Denominació UNE	DHV
Normes	UNE 21123 i IEC 502

TIPUS: Eprotenax H o similar

MARCA: PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA D'UNIÓ DE BARRES EN SF ₆ AMB SECCIONADOR P.A.T.		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Interconnexió entre cel·les		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament íntegre en SF₆ segons normativa UNE, CEI i RV6407; de 600 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària amb assaig tipus arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B, marca ORMAZABAL, amb contactes auxiliars (2NA+2NC - 89 L i 1NA+1NC per a 89 T)

1 Conjunt enclavament per pany (1 Ut.)

s/n Embarrat per a 400 A

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

3 Captadors capacitius de presència de tensió de 36 kV

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CMIP-PT-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA DE PROTECCIÓ TRANSFORMADOR AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF ₆		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Protecció transformadors de baixa potència		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament en SF₆, d'acord amb les normatives UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 480 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

- 1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B, marca ORMAZABAL (amb contactes auxiliars 2NA+2NC - 89 L i 1NA+1NC - 89 T)
- 3 Portafusibles per a cartutxos de 36 kV, segons DIN-43.625
- 3 Cartutxos fusibles de 36 kV segons DIN-43.625, marca INAEL, 10 A
- 1 Seccionador de posada a terra, Vn=36 kV, que efectua aquesta posada a terra sobre els contactes inferiors dels fusibles, comandament manual, marca ORMAZABAL
- 1 Relé trifàsic de protecció de transformador (3F+N), autoalimentat, amb entrada de disparament exterior (p. ex. temperatura de T. Potència), tipus RPTA-3111, marca ORMAZABAL (funcions sobrecàrrega i homopolar)
- 3 Captadors d'intensitat toroïdals per a protecció de fase
- 1 Captador d'intensitat toroidals per a protecció homopolar
- 3 Captadors capacitius de presència de tensió de 36 kV
- s/n Embarrat per a 400 A
- s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació
- s/n Accessoris i petit material
- 1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CGM 36-P, (CMP-F)

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE LÍNIA AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF ₆		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Entrades i sortides en centres de 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament íntegre en SF₆, d'acord amb la normativa UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 420 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

- 1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió–Seccionament–Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B i amb seccionador de posada a terra d'accionament brusc, marca ORMAZABAL
- 3 Captadors capacitius de presència de tensió de 36 kV
- 3 Borns de connexió M400TB-xx (cargolables)
- 1 Pany d'enclavament companyia
- s/n Embarrat per a 400 A
- s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació
- s/n Accessoris i petit material
- 1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)
- s/n Conjunt de contactes auxiliars en interruptor rotatiu III:
2NA+2NC (89 L)
1NA+1NC (89 T)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics.

TIPUS: CML-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE MESURA		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Mesura d'energia en 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de dimensions màximes 900 mm d'amplada per 1950 mm d'alçada per 1160 mm de fondària, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

- 3 Transformadors de tensió, relació 27500: $\sqrt{3}/110:\sqrt{3}$ V, de 50 VA en classe 0,5, 36 kV, Arteche, (1 lloc per a altres tants de comprovació)
- 3 Transformadors d'intensitat, relació x-x/5 A, de 15 VA en classe 0,5S, gamma estesa 150%, Arteche. (1 lloc per a altres tants de comprovació)

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

- 1 Conjunt enclavament per pany (1 Ut.)

s/n Interconnexió de potència amb cel·les contigües formada per cable 1x150 mm² de Cu i borns M400TB

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics.

TIPUS: CMM-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE PROTECCIÓ AMB AUTOMÀTIC, AMB AÏLLAMENT I TALL EN BUIT		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Protecció equips i connexions de servei de 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall en buit i aïllament SF₆, d'acord amb la normativa UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 600 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

- 1 Interruptor automàtic III en buit, marca ORMAZABAL, Vn=36 kV, In=630 A, Icc=20 kA, comandament motoritzat 24 Vcc, amb bobina de disparament i tancament, comptador de maniobra, relé antibombament, i contactes auxiliars. (5NA+5NC)
 - 1 Seccionador III, amb posicions Connectat-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=630 A, ICC=20 kA, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, d'obertura i tancament ràpid, comandament manual, marca ORMAZABAL. (amb contactes auxiliars: 2NA+2NC (89 L) i 1 NA+1NC (89 T))
 - 1 Relé de protecció de 3F+N (50-51/50N-51N), autoalimentat, tipus RPGM, model A ó B, marca ORMAZABAL. (amb mòdul de disparament i senyalització MID (1 seg) lliure de potencial)
 - 3 Transformadors d'intensitat toroïdals per a protecció de fases i homopolar. CT-A trafo 3150 KVA (5-100A, CT-B connexió de servei 50-1000 A)
 - 3 Captadors capacitius de presència de tensió de 36 kV. CT-B principal (50-1000A)
 - 3 Borns de connexió M400TB-xx (cargolables)
- s/n Embarrat per a 400 A o 630 A, amb una intensitat tèrmica de 20 kA, 1 seg
- s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació
- s/n Accessoris i petit material
- 1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CMP-V-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV 800 A en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF ₆)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques Generals Comunes		

1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES GENERALS

- Les cel·les cgm.800, s'han dissenyat per resistir els efectes d'un arc intern conforme a IEC 62271-200 (Classe IAC)/norma IEEC c37.20.7 (Classe 1D-s).
- Bastidor autoportant, capaç de suportar els esforços dinàmics de curt circuit (16 kA/1 seg.).
- Membrana per a l'expansió de gasos situada a la part posterior que dirigeix els gasos cap enrere.
- L'estanqueïtat hermètica, s'aconsegueix tenint tots els component sota pressió que es troben dintre d'una cisterna de gas d'acer inoxidable hermèticament durant tota la vida del producte. Aquesta proporciona resistència segons les condicions de servei per a la emparamenta d'interior requerides en la norma IEC 62271-1.

2. SEGURETAT I ENCLAVAMENTS

- Les cel·les cgm.800 compten de sèrie amb enclavaments mecànics i elèctrics d'acord amb IEC 62271-200, els quals permeten un funcionament segur i fiable. Els enclavaments faran impossible el tancament de l'interruptor-seccionador i del seccionador de posada a terra al mateix temps i permetran l'obertura de la tapa de accés als cables de mitja tensió quan el seccionador de posada a terra està tancat. El tanc està compost per xapa d'acer inoxidable, hermètic al gas.
- Es disposarà d'enclavaments mecànics (amb clau) i elèctrics basats en les especificacions del CAT, citades en els apartats anteriors.
- Seguretat addicional mitjançant l'ús de: Banderols de senyalització de l'aparellatge de connexió amb indicació visual en l'esquema sinòptic, validada mitjançant l'assaig de cadena cinemàtica d'acord amb les normes actuals (IEC 62.271-102).
- L'aïllament dins d'una cisterna de gas d'acer inoxidable proporciona una vida útil prolongada (30 anys) i absència de manteniment de les parts actives en condicions normals de servei. El sistema cgm.800 supera l'assaig d'immersió a una pressió de 3 m de columna d'aigua durant 24 hores a tensió nominal i l'assaig de aïllament a freqüència industrial.
- Tota l'emparamenta ha d'estar sotmesa a assaigs elèctrics i mecànics de rutina d'acord amb les normes rellevants. També han d'haver-se realitzat assajos d'estanqueïtat per tal de garantir la fiabilitat al llarg de la seva vida útil; assaig de freqüència industrial; Mesura de la resistència del circuit principal; assaig de endurança mecànica; mesura de les descàrregues parcials, entre d'altres.

3. INDICADORS

- Indicadors capacitius de tensió: Ekor.vpis: un indicador auto alimentat que mostra la presència de tensió en les fases mitjançant tres senyals lluminosos permanents (IEC 62.271-206).
- Ekor.ivds: indicador de presència/absència de tensió mitjançant senyals lluminosos (IEC 61.243-5).
- Alarma acústica: ekor.sas alarma que adverteix contra la posada a terra quan els cables de mitja tensió es troben sota tensió. Funciona en combinació amb ekor.vpis.
- Comparador de fases: ekor.spc

4. CARACTERÍSTIQUES MUNTATGES, UNIONS, PARTS CABINES

- El conjunt d'unió ORMALINK permet realitzar sense esforç una connexió mecànica i elèctrica entre dues cel·les sense necessitat de manipular el gas i amb la possibilitat d'extensibilitat futura. Aquest conjunt permet la possibilitat de substitució dels mecanismes de maniobra i la motorització dels mateixos sense interrompre el subministrament per lo que afavoreix la qualitat del subministrament elèctric.
- La connexió elèctrica entre els diferents mòduls de sistema cgm.800 es realitzarà a través del conjunt d'unió ORMALINK.
- Els fusibles de protecció estan disposats en posició horitzontal, dins de compartiments independents per fase, i s'instal·len en carros portafusibles de la mida adient pel transformador de serveis. Els tubs portafusibles proporcionaran aïllament i estanquitat contra la pol·lució, els canvis de temperatura i condicions climàtiques adverses. El moviment del percussor del fusible es transmet des l'interior a la timons de tret.
- Les cabines tenen un sistema d'aïllament segellat de per vida i han d'estar assajades contra arc intern, dispositius de connexió, tall i del circuit principal, manòmetre, membrana d'expansió, així com connexió de barres directa mitjançant tulipes monofàsiques.
- El mecanisme de maniobra permetrà realitzar les operacions d'obertura i tancament dels circuits de mitja tensió. La distribució frontal dels mecanismes de maniobra i l'ús de palanques antireflex facilitarà les maniobres segures, còmodes i simples amb un esforç mínim. Els esquemes sinòptics frontals integraran els dispositius de senyalització de posició.
- El compartiment de cables, situat a la zona inferior del davant de la cel·la, disposa d'una tapa, enclavada amb el seccionador de posada a terra, que permetrà l'accés frontal als cables de mitja tensió. Els cables de mitja tensió aïllats provinents de l'exterior es connecten usant passatapes que admeten connectors endollable o cargolables aïllats amb apantallament.
- El calaix de control, situat a la part superior de la cel·la i independent dels compartiments de mitja tensió, s'ha definit per a la instal·lació de relés de protecció, així com dispositius de mesura i control.
- El conducte d'expansió de gasos situat a la part posterior de la base dirigeix a través d'una membrana dels gasos generats per efecte d'un arc intern.

TIPUS: CGM.800

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-L FUNCIO DE LÍNIA (SF ₆)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina de línia		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció envoltant externa: IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal):

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52 kA
- Poder de tall de corrent principalment activa (I1): 800 A
- Poder de tall cables en buit (U2): 50 A
- Poder de tall bucle tancat (I2a): 800 A
- Poder de tall de falta a terra (I6a): 160 A
- Poder de tall de cables i línies de buit en condicions de falta a terra (I6b): 90 A
- Poder de tall de l'interruptor principal (valor de pic) (Ima): 25 kA

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 1000-M1/3000-M2
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E3

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52 Ka

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 52/62,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-L

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-p FUNCIO PROTECCIÓ AMB FUSIBLES (SF ₆)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina de Protecció amb Fusibles		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció envoltant externa:IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta durada (circuit principal):

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 1000-M1/2000/5000-M2
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E3

Corrent d'intersecció combinant interruptor-relé (ekor.rpt).

Imax detall segons Tdto IEC 62271-105: 1300 A

Corrent de transferència combinant interruptor-fusible

Imax de tall I segons Tdtransfor IEC 62271-105: 1600 A

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 2,5/7,5 kA

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 2,5/7,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-P

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-V FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC (SF ₆)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina d'interruptor automàtic		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció envoltant externa:IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal):

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52,5 kA/62,5 KA
- Poder de tall de corrent principalment activa (I1):200 A
- Poder de tall de l'interruptor principal (valor de pic) (Ima): 25 kA
- Poder de tall en curtcircuit (Isc): 20 kA

Poder de corrent capacitiva (50 Hz), càrrega de cable: 31,5 A

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 2000-M1
- Endurança elèctrica-classe: E2-C1

Seqüència de maniobres nominals:

- Sense reenganxament CO-15s-CO; CO-3min-CO
- Amb reenganxament O-0,3s-CO-15s-CO; O-0,3s-CO-3 min-CO

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor $t_k = 1s$ (I_k): 20 kA, valor de pic (I_p): 52/62,5 kA

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (I_{ma}) 52/62,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-I

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 25 kV en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF ₆)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de recepció i transformació 25 kV. Cel·les CGM-36L2		

1. CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

- Mòduls prefabricats monobloc sota envoltant metàl·lic per a aparellament, segons normativa UNE-20.099, CEI-298 i RU-6407, amb aïllament i tall en hexafluorur de sofre (SF₆)
- Bastidor autoportant, capaç de suportar els esforços dinàmics de curt circuit (16 kA/1 seg).
- Membrana per a l'expansió de gasos situada a la part posterior que dirigeix els gasos cap enrere.

2. CONSTRUCCIÓ

- El tanc està compost per xapa d'acer inoxidable, hermètic al gas.
- El replà i la caixa del comandament amb xapa galvanitzada.
- Els plafons frontals pintats a base de resina, tipus epoxi en pols, dipositada electrostàticament (gruix mínim 40 µ), amb posterior polimeritzat a forn continu a 200°C i esquema serigrafat.

3. EMBARRATS

- L'embarrat principal normalitzat es construeix a base de platina de coure electrolític dur.
- Calculat per suportar el pas d'intensitat nominal admissible de curta durada de 16 kA, durant 1 segon.
- Intensitat nominal permanent 400 A.
- Embarrat col·lector de terra a base de platina de coure de 30 x 3 mm al llarg de la cel·la segons R.UNESA.
- La continuïtat elèctrica i mecànica de l'embarrat entre diferents cel·les s'efectua mitjançant un conjunt d'unió amb adaptadors elastomèrics.

4. ENCLAVAMENTS

Es disposen els enclavaments per posició, segons normativa UNE-20.099, següents:

- L'interruptor principal i la posada a terra mai podran connectar-se simultàniament.
- Sempre queda garantit que per aconseguir l'accés al compartiment de cables, s'hagi de connectar prèviament al seccionador de posada a terra.
- Al desmuntar-se el plafó frontal s'impedeix la maniobra de l'aparellatge.
- L'interruptor principal i el seccionador de posada a terra, permeten bloquejar la seva maniobra mitjançant cadenat, tant en obert com en tancat.

A les posicions de protecció amb fusibles, a més dels esmentats, es donen els enclavaments següents:

- L'accés al compartiment de fusibles mai es podrà efectuar si amb anterioritat no s'ha connectat el seccionador de posada a terra.

A les cel·les de protecció amb interruptor automàtic es donen els enclavaments següents:

1. Enclavament entre l'Automàtic i el seccionador

- * Interruptor automàtic obert: Accés a l'eix d'accionament del seccionador permès. Girar i lliscar cap a baix l'agafador.
- * Interruptor automàtic tancat: No hi ha accés a l'eix de seccionament del seccionador. No permet lliscar cap a baix l'agafador.
- * L'oblit de la palanca d'accionament a l'eix del seccionador no permet el tancament de l'interruptor.

2. Enclavament entre les 3 posicions del seccionador

- * La palanca del seccionador està preparada de manera que només pugui ser mogut un arc corresponent a la següent posició. Després de la 1a operació el mecanisme s'enclava, la palanca ha de ser estreta, girada i introduïda novament per permetre un altre moviment. Però només en tres posicions segures (connectat, desconnectat i preparat a terra) és possible treure la palanca d'operació, evitant deixar el seccionador en posició insegura.

3. Enclavament entre el seccionador, l'automàtic i la coberta de cables

- * La tapa de la coberta de cables pot treure's només si es compleixen les 2 condicions següents:
 - 1) Seccionador en posició "preparat a terra"
 - 2) Interruptor automàtic tancat
- * Si la tapa de la coberta de cable està treta, obrir l'automàtic o tenir l'accés a l'eix del seccionador és impossible. → Això significa que el cable està a terra
- * Per evitar qualsevol obertura no intencional de l'interruptor, ha de ser utilitzada la clau 2 (veieu punt 5) o bé cademat

4. Prova del cable

- * Amb la coberta del compartiment de cable treta, només és possible obrir l'automàtic, si el dispositiu d'enclavament és desbloquejat intencionadament.
- * Amb l'automàtic obert, s'obre el seccionador i es tanca novament l'automàtic. S'aplica tensió de prova.

5. Enclavament per pany

- * S'instal·len 2 enclavaments per pany en el comandament d'accionament del seccionador per enclavar-lo amb el seccionador de baixa tensió i la porta del transformador.

Pany 1. Evitar posar el seccionador en la posició "preparat a terra" fins recuperar la clau del pany del seccionador de baixa tensió.

Pany 2. Evita que algú obri per distracció l'interruptor, traient la posada a terra del cable.

Al girar la clau per extreure-la, una peça lliscant cobrirà l'accés al polsador d'obertura de l'automàtic i evitarà l'actuació sobre qualsevol bobina d'obertura: biestable, bobina a emissió de tensió, etc. per mitjà d'un microrruptor.

6. Enclavament per cademat

- * Es pot enclavar per cademat el seccionador.

Adicionalment i als subministraments d'Alta Tensió es disposen els enclavaments següents:

- Per accedir a l'interior de la cel·la de mesura s'ha de realitzar la següent seqüència d'operacions: Amb la clau alliberada a l'obrir l'element de tall de la cel·la posterior (interruptor o ruptofusible) s'accedeix a la posada a terra de la cel·la d'automàtic. Per tancar la posada a terra de la cel·la de protecció general s'ha d'obrir en primer lloc el disjuntor i posteriorment el seccionador. Només llavors es pot, (degut als enclavaments que descriu la UNE-20.099), tancar la posada a terra que allibera la clau que permet l'accés a la cel·la de mesura.
- Així mateix i per accedir al transformador de potència és necessari tancar prèviament la posada a terra de la cel·la que li dona servei. Només d'aquesta manera és possible obtenir la clau d'accés.

4.1. **ENCLAVAMENTS I DISPOSITIUS DE SEGURETAT. PARTICULARITATS**

Aquests enclavaments s'aconsegueixen mitjançant peces especials i una sèrie de panys iguals accionats per una sola clau que només pot ser estreta d'aquest pany quan el dispositiu enclavat està en una posició de fora de perill. A aquest apartat, es descriuen els enclavaments entre les cel·les i els equips aliens a les mateixes. Els enclavaments entre cel·les estaran especificats a les instruccions de servei del fabricant (ORMAZÁBAL).

ENCLAVAMENT PER PANY DE CABINA DE PROTECCIÓ DE TRANAFORMADOR T1 AMB CABINES 6 kV DE CONNEXIÓ DE SERVEI 1

Composició i situació

- 1 Joc de 2 panys ORMAZÁBAL numeració XXX, (color ?) situades:
 - 1 Al comandament de l'interruptor automàtic (53T1)
 - 1 En cabina de connexió de servei 6 kV al comandament del seccionador de posada a terra
- 1 Clau situada al pany de l'interruptor (52T1).

Funció. Impossibilitat de posada a terra sobre curt circuit en cabina 6 kV.

Descripció. Per poder connectar el seccionador de posada a terra a la cabina de connexió de servei 6 kV és necessari recuperar la clau situada a la cabina de protecció del transformador. Aquesta clau només es recuperarà obrint l'interruptor en aquesta cabina de protecció amb la qual cosa hauréu assegurat la maniobra. Inversament per poder donar tensió des de la cabina de protecció haurà de retornar la clau al seu punt d'origen amb la qual cosa, el seccionador haurà quedat obert i bloquejat en aquesta posició. L'accionament de la clau provoca l'obertura de l'interruptor automàtic.

- * Aquest procediment s'aplicarà als interruptors automàtics 52T2 i 52T3 i a les seves respectives connexions de servei T2 i T3 en cabines de 6 kV tot i que amb panys diferents.

ENCLAVAMENT PER PANY DE CABINA DE PROTECCIÓ DE TRAFOT4 AMB PORTA D'ACCÉS AL TRANSFORMADOR

Composició i situació

- 1 Joc de 2 panys ORMAZÁBAL numeració XXX, (color ?) situades:
 - 1 Al comandament de l'interruptor ruptofusible
 - 1 A la porta d'accés al transformador
- 1 Clau situada al pany de l'interruptor.

Funció. Impossibilitat d'accés al recinte del transformador amb tensió al mateix.

Descripció. En situació de funcionament normal la clau es troba a l'interruptor i per poder recuperar-la és precís que aquest es desconnecti. Després es pot fer servir per accedir al recinte del transformador, òbviament sense tensió al mateix. L'accionament de la clau provoca l'obertura de l'interruptor.

- * Aquest procediment és idèntic per al trafoT5, encara que amb panys diferents.

5. **CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES**

- Tensió assignada (EF) kV: 36
- Tensió suportada a freqüència industrial 1 min (kV): 70 a terra entre fases
- Tensió suportada a impulsos (cresta) (kV): 170 a terra entre fases
- Intensitat: 400 A

- Intensitat admissible a curta durada (kA): 16
- Intensitat de cresta admissible (kA): 40
- Potència de curt circuit: 500 KVA

6. CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

- Aparellatge en disposició horitzontal
- Facilitat per a reposició de fusibles
- Condicions de servei:
- Pressió interna de servei a 20°C i 1.000 hPa: aproximadament 1 bar absolut
- Temperatura ambient: +50°C i -5°C (35°C Mitjana 24 hores)
- Envoltant del compartiment d'Alta Tensió
- Grau de protecció de cisterna de gas IP3X segons UNE-20.334
- Tubs portafusibles de resina, aïllats en SF₆ i independents entre si
- Grau de resistència a la immersió en aigua (RU6407): una eventual submersió
- Temps de resistència (tr) contra arcs interns amb expansió de gasos per la membrana: 16 kA 1 segon

7. CONNEXIONS EXTERIORS

- Les connexions dels cables procedents de l'exterior s'efectuen a través de passatapes de 400 A en 36 kV, a les quals s'acobla el born (per endoll o per cargolament) instal·lat al cable.
- La connexió a aquests passatapes es pot realitzar mitjançant terminals amb o sense pantalla equipotencial.

8. FUSIBLES

- La cel·la de protecció disposa de bases per a fusibles que compleixen la RU 6405.

9. RELÉ DE PROTECCIÓ GENERAL RPGM

9.1. GENERALITATS

Cadena autònoma de protecció desenvolupada específicament per a la seva aplicació a la cel·la d'interruptor automàtic del sistema CGM i que respon a les normes vigents UNE 20.801 i UNE 21.136.

El sistema RPGM inclou:

- Captadors toroïdals
- Relé (unitat central)
- Disparador biestable

9.2. PRESTACIONS PER A FAMÍLIES DE CORBA DE TIPUS NORMALMENT INVERS, MOLT INVERS, EXTREMADAMENT INVERS I INSTANTANI

- Protecció contra sobrecàrregues de fase (16 corbes seleccionables per família).
- Protecció contra curts circuits entre fases (corba de disparament instantani).
- Protecció homopolar o instantani falta a terra (16 corbes seleccionables per família).
- Protecció contra faltes a terra (corba de disparament instantani)
- Protecció per disparament extern (connectable a un contacte lliure de tensió procedent dels senyals de disparament dels termòmetres, Buchholz, etc. del transformador de potència).

9.3. RANGS DE FUNCIONAMENT

Protecció contra sobretensions:

Corrent nominal (I_n): de 5 a 100 A
Sobrecàrrega admissible ($I_{>}$): d'1 a 1,3 (el producte d' $I_n \cdot I_{>}$ es denomina IR o intensitat de regulació)

Protecció contra faltes entre fases:

Llindar corrent ($I_{>>}$): de 3 a 20 vegades IR
Temps de disparament ($T_{>>}$): de 0,05 a 2,5 seg

Protecció homopolar (fuites a terra):

Corrent de regulació ($I_{o>>}$): de 0,1 a 0,8 I_n (el producte d' $I_n \cdot I_{o>>}$ es denomina IH o intensitat de regulació homopolar)

Protecció contra faltes a terra:

Llindar corrent ($I_{o>>}$): de 3 a 20 vegades IH
Temps de disparament ($I_{>>}$): de 0,05 a 2,5 seg

9.4. ALTRES CARACTERÍSTIQUES

El relé disposa d'una entrada d'alimentació auxiliar de 220 Vca necessària quan els toroïdals no subministren una intensitat per fase superior a 5 A.

- Freqüència nominal: 50 Hz \pm 10%
- I tèrmica: 20 kA
- I dinàmica 50 kA
- Precisió 5%
- Grau de protecció IP20 (IP33 instal·lat a la cel·la)

10. NORMES DE REFERÈNCIA

NACIONALS

RU-6405A
RU-6407
UNE-20.009
UNE-20.100
UNE-20.104
UNE-20.135
M.I.E. RAT

INTERNACIONALS

BS-5227
CEI-265
CEI-298
CEI-129

TIPUS: CGM36L2

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	05/04/2020
EQUIP:	CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ TRAFIO MIDA REDUÏDA		
MARCA / FABR.	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència transformadors de 6.000 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en mitjana tensió de mides màximes 1000 mm amplada, 500 mm de fondària i 2300 mm d'alçada compost per:

Condensador:

Tipus	AT Lifasa Ip23
Potència	175 KVar
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	6600 V
Nivell aïllament:	20/60 kV
Tolerància:	-5/+10%
Pèrdues:	menor que 0,2 W/Kvar
Classe Tèrmica:	C (-40/50°C)
Sobretensions admissibles	10% (12h sobre 24h)
Sobrecorrents admissibles	30% en permanència
Normes:	IEC 60871-1, IEC 60871-4
Resistència de descàrregues:	Internes 75V/10 minuts
Fusibles de protecció:	Interns
Resistències de descàrrega:	Segons norma (75 V en 10 min)
Tecnologia:	Todo-film amb biodegradable. Elèctrode d'alumini amb diferents capes de dielèctric de propilè rugós.
Aïlladors	Porcellana
Material cuba	Acer inoxidable 409

Assaigs:

d'estanquitat
mesura de capacitat i tg ϕ (pèrdues)
alta tensió entre terminals
resistència de descàrrega (test de descàrrega del condensador)
aïllament dielèctric

Reactància de xoc limitadora:

Tipus:	Classe B, norma IEC 60289, fixacions M12/M6, RAL 8016
Nucli:	D'aire i refrigeració natural encapsulat de resina
Inductància:	0,35 mH
Intensitat:	50 A
Corrent tèrmica	43 In/1s
Corrent dinàmica	2,5 It
T. màxima:	40°C

Quadre de control:

Caixa de connexions de baixa tensió amb els contactes auxiliars d'elements de maniobra i protecció.

Mòduls de potència:

Tipus fixe
Condensadors de potència trifàsic amb pressostat amb senyal per quan hi ha un defecte es desconnecta i senyalitza.

Reactàncies limitadores de corrent

Caixa de connexions de baixa tensió amb els contactes auxiliars d'elements de maniobra i protecció.

Fusibles APR

Base portafusible, microruptor de senyalització i norma IEC 60282-1 inclosa

In 31,5 A i Tensió 6/10 kV, amb intensitat de tall nominal 63 kA

Xassís:

Material evolvent amb acer-galvanitzat amb pintura RAL7035. Construïda amb perfils i panells desmontables d'acer electró-galvanitzat, d'IP 23.

La entrada dels cables es realitzarà per la part inferior (i lateral) de la mateixa bateria, així com la dels cables de la caixa de control/contactes auxiliars

Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	EDIFICI PREFABRICAT		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de transformació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció modular.

Ventilació optimitzada:

- Major eficàcia de tir al situar-se la sortida d'aire calent a la part superior dels plafons verticals.
- Direcció obligada del flux d'aire a través del transformador.
- Ventilació apta per a 630 KVA.

Compartiment cables, diàfan per a més fàcil maneig dels cables.

Peces de formigó de perfil bàsicament pla.

Compliment de les característiques reflectides a la RU-1303 A.

Armadura d'acer calculada per ordinador pel mètode d'elements finits.

CONSTRUCCIÓ

Els components de formigó armat es fabriquen en motlles sota un estricte control de dosificació que garanteix una resistència característica de 300 Kg/cm² i una impermeabilitat total.

L'ompliment de motlles es fa en massa vibrant que garanteix una total capacitat i el procés s'acaba amb una cura al vapor de 12 hores que assegura un adormiment sense contraccions diferenciades ni microfissurades.

Les ferramentes i els accessoris metàl·lics es tracten adequadament contra la corrosió.

CONNEXIÓ DE SERVEI DE CABLES

L'accés de cables des de l'exterior es realitza a través de nombrosos forats semiperforats per sota de la cota 0 i practicables segons necessitat en plafons laterals i terra de l'edifici per facilitar la curvatura del cable.

UBICACIÓ

Dimensions de l'excavació per als edificis més usals:

- PF d'1 mòdul: Llarg 3400 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 2 mòduls: Llarg 5600 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 3 mòduls: Llarg 8100 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 4 mòduls: Llarg 10400 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm

CONDICIONS DE SERVEI

D'acord amb la norma MV-101-1962 (Màxima altitud sobre el nivell del mar 2500 m, vents fins a 144 Km/h).

Elevada resistència als agents atmosfèrics.

CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

Estanquitat assegurada per juntes de neoprè entre peces.

Estructura del formigó posada a terra.

Ampliable "in situ" i recuperable.

Dimensions de passadís, d'acord amb el RAT.

ACABAT

Acabat exterior en "cantell rodats vist".

QUALITAT

Amb l'aplicació de la Recomanació Unesa RU-1303A, havent-se obtingut el Certificat de Qualitat núm. 131.

CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS PF-200

Dimensions exteriors: Ample únic 2620 mm, alçada vista única 2600 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Dimensions interiors: Fons (2360 mm el PF-201), 2460 mm en la resta d'edificis, alçada lliure 2300 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Els accessos es faran:

- Porta amb frontissa per a l'accés del personal amb unes dimensions útils de 900 x 2100 mm i obertura de 180° sobre la paret exterior.
- L'accés de transformador es pot fer de dues formes:
 - Per tapa metàl·lica desmuntable. Dimensió lliure 1260 x 2100 mm.
 - Pel sostre de formigó desmuntable. Forat lliure 2360 x 2460 mm

CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS PF-300

Dimensions exteriors: Ample únic 2620 mm, alçada vista única 3000 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Dimensions interiors: Fons (2360 mm el PF-301), 2460 mm en la resta d'edificis, alçada lliure 2700 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Els accessos es faran:

- Porta de frontissa per a accés del personal amb unes dimensions útils de 900 (1260 mm desmuntant la tapa mòvile) x 2400 mm i obertura de 180° sobre la paret exterior.
- L'accés de transformador es pot fer de dues formes:
 - Per tapa metàl·lica desmuntable. Dimensió lliure 1260 x 2400 mm
 - Pel sostre de formigó desmuntable. Forat lliure 2360 x 2460 mm

MODEL

PF-20x ó PF-30x sent la x igual a 1, 2, 3 ó 4 depenent del nombre de mòduls, o similar.

FABRICANT

ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	31/01/2002
EQUIP:	MESURA D'ENERGIA		
MARCA / FABR.	LANDIS GYR		
SERVEI:	Comptatge en subministres elèctrics		

DESCRIPCIÓ

Equip de mesura d'energia, format pels apartats i les característiques següents:

Mesurador / Comptador d'energia / Tarifador

Per a instal·lació trifàsica a 4 fils, combinant ACTIVA (classe 0,5 ó 0,2) i REACTIVA (classe 1 ó 0,5).

Marca LANDIS, mod.: ZMDXXX o similar

Mòdem

Marca LANDIS, tipus GSM, 110 V, 50 Hz, 50 mA o similar

Verificació

Conjunt verificat per Indústria i amb codi de barres.

Varis

- Reglets de verificació
- Caixes de doble aïllament
- Petit material

NORMES I ACABATS

Segons companyia subministradora.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	PROJECTE, COORDINACIÓ, RELACIÓ ORGANISMES OFICIALS I VARIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Connexió de servei elèctric d'Alta Tensió		

CONDICIONS GENERALS

El Contractista a través de persones o entitats degudament autoritzats haurà de:

- Contactar amb la companyia subministradora d'energia elèctrica de la zona, per coordinar i consensuar tots els aspectes tècnics de la connexió de servei.
- Confeccionar el projecte per a l'execució de la instal·lació d'enllaç a Alta Tensió.
- Obtenir els permisos, aprovacions i dictàmens dels organismes oficials.

PROJECTE

Es confeccionarà el projecte de la instal·lació i serà presentat als Organismes Oficials Competents, donant-se tres exemplars del mateix a l'Empresa Elèctrica i dos a la propietat. En aquest s'inclourà, com a mínim, el contingut següent:

- a) Memòria i relació de materials amb característiques i marques
- b) Plànol d'emplaçament escala 1:500
- c) Plànol d'obra civil, seccions i planta
- d) Plànol de la disposició de l'aparellatge i esquema unifilar
- e) Plànol desenvolupat amb numeració de brides i borns

Tots els plànols hauran d'estar degudament acotats. El Projecte amb les seves corresponents còpies haurà d'actualitzar-se quan s'introdueixin modificacions.

CONSTRUCCIÓ

Una vegada conformat i legalitzat el projecte podrà iniciar-se la construcció. L'obra civil haurà de ser supervisada per l'Empresa Elèctrica, incloent a la mateixa els tubulars i canalitzacions precisos per al pas dels cables.

COMPTADORS

La connexió complirà les especificacions de l'Empresa Elèctrica.

Seràn del tipus de superfície amb connexions frontals.

S'instal·larà en armaris, que compliran les condicions de doble aïllament, on es disposaran els reglets de comprovació.

Se situaran de forma que el dispositiu de lectura quedi a 1,5 m del terra.

Les connexions entre els transformadors de mesura i els comptadors s'efectuaran mitjançant cable flexible H07V-R de 4 mm² de secció. Els circuits de tensió i intensitat es disposaran en tubs independents. La

canalització haurà de ser precintable en tot el seu recorregut i estarà formada per tub de PVC rígid i que es pugui doblegar en calent.

La longitud del circuit, entre els transformadors de mesura i els comptadors, serà la més reduïda possible i inferior a 10 m. Quan la distància hagi de ser superior es consultarà amb l'Empresa Elèctrica.

FERRAMENTES

Les ferramentes es calcularan per als esforços màxims previsibles.

Les finestres estaran constituïdes per un marc i un sistema d'angulars, amb disposició laberíntica, i amb una tela metàl·lica inoxidable en el seu interior.

Les portes seran metàl·liques i aniran proveïdes de pany normalitzat per l'Empresa Elèctrica.

FINAL D'OBRA

Una vegada acabada la instal·lació es donaran a l'Empresa Elèctrica i als Organismes Oficials Competents els Butlletins de la instal·lació amb la corresponent Autorització de Posada en Marxa, estesa per l'Organisme Oficial Competent, junt amb l'Informe Tècnic Instal·lació d'Enllaç.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETAT	Rev.:	07/03/2001
EQUIP:	PROTECCIÓ MODULAR 19"		
MARCA / FABR.	MAYVASA		
SERVEI:	Protecció de subministraments elèctrics de mitja tensió		

DESCRIPCIÓ

El mòdul de protecció de 19", compren els elements, degudament connexionats i cablejats, següents:

- Relé electrònic digital programable de protecció de fases i neutre a temps invers, tipus RS2F1N/48 V.cc. Extracció i regulació precintables.
- Targeta de senyalització tipus BSI/48 V.cc amb quatre senyalitzacions memoritzades relatives al disparament del relé de protecció, cinc no memoritzades relatives al conjunt modular.
- Polsador de connexió i desconexió del disjuntor i polsador d'apagat de les senyalitzacions memoritzades.
- Interruptors magnetotèrmics de protecció dels circuits de corrent altern, continu i motor.
- Carregador per a la bateria de Cd-Ni 7 Ah.
- Bateria de Cd-Ni de 7 Ah pera a una tensió de 48 Vcc.
- Voltímetre per indicació de la tensió de bateria.
- Comptador de disparaments amb preselecció o no, del nombre de maniobres del disjuntor per disparament instantani de la protecció i posterior bloqueig.

Alguns models disposen de:

- Un relé electrònic de detecció de mínima i màxima tensió contínua tipus MTC-2C. La seva funció és donar una alarma, mitjançant un pilot, quan la tensió de bateria està per sota o per damunt del valor ajustat. Aquest pilot a més de senyalitzar si la tensió de bateria és incorrecta, indica si algun magnetotèrmic està desconectat.
- Un polsador de descàrrega de bateria a través de resistència. Això permet efectuar la prova d'estat de la bateria. Actuant el polsador de descàrrega de bateria durant 1 seg, la tensió de bateria no ha de baixar de 42 V. Una vegada finalitzada la prova de la tensió, ha de recuperar-se a 47 V.
- Un màximetre de 5 A, la seva funció és mostrar les puntes d'intensitat, sense produir disparament.

TIPUS: PMF/48 V/7 Ah homologació FECSA
PME/48 V/7 Ah homologació ENHER o similar

FABRICANT: MAYVASA o similar

ÍNDEX - ET Equips de Telecomandament

▪ CABINA DE DISCS	3
▪ CABLE UTP	4
▪ CAIXA COMUNICACIONS	5
▪ CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR	6
▪ CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR	7
▪ CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA	8
▪ CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19"	9
▪ FIBRA ÒPTICA (cable <i>Monomode</i>)	10
▪ HUB SÈRIE	12
▪ INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA.....	13
▪ MÒDEM CABLE	16
▪ MÒDEM RÀDIO DIGITAL IP	17
▪ MÒDUL POWER OVER ETHERNET	18
▪ PLC	19
▪ PLC COMPACTLOGIX CONCENTRADOR	21
▪ PLC CONTROLLOGIX ETAP	23
▪ PLC CONTROLLOGIX FRONT-END	26
▪ SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL	28
▪ SWITCH MODULAR DE XARXA	29
▪ SWITCH PoE+	30
▪ TRITUB	31

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	01/11/2019
EQUIP:	CABINA DE DISCS		
MARCA / FABR.	QNAP		
SERVEI:	Emmagatzematge en xarxa		

CARACTERÍSTIQUES

Format	2U enrackable
Memòria i processador	Intel Xeon Quad-core (4 Core) 3,30 GHz - 8 GB RAM - DDR4 SDRAM
Compartiments	12
Alimentació	100-240V
Accessoris	4 Disc dur de 14 TB

REFERÈNCIA TS-1283XU-RP-E2124-8G

MARCA: QNAP o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	CABLE UTP		
MARCA / FABR.	AMP o similar		
SERVEI:	Cablejat xarxa Ethernet i telefonia		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Categoria 6
Cablejat	Cable directe des d'armari fins punt de connexió
Verificació	Totalment certificats tots els cables

MARCA: AMP o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	CAIXA COMUNICACIONS		
MARCA / FABR.	CIMA – SIMON CONNECT		
SERVEI:	Serveis d'alimentació i xarxes als punts de treball		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Empotrada (preferent) o superfície
Blocs	4 blocs dobles. Aquells no usats amb tapa.
Endolls	2 preses de tensió normal i 2 preses de tensió segura (UPS) de color vermell,
Connexió xarxa	4 preses de xarxa RJ45 amb finestra

MARCA: CIMA – SIMON CONNECT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR		
MARCA / FABR.	RITTAL		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància exteriors		

CARACTERÍSTIQUES

	Caixa d'exterior amb doble paret, muntatge mural o a bàcul
Material	Caixa d'alumini
	Porta d'acer inoxidable
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Armari exterior amb tancament de seguretat
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP55
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA 9791.035

MARCA: RITTAL

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	01/11/2019
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància interiors		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Porta metàl·lica bloquejable, amb frontisses de 120°
Pintura	Epozi-poliester
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP66
Grau IK	IK10
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA NSYCRN54250**MARCA:** SCHNEIDER ELECTRIC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA		
MARCA / FABR.	BELDEN		
SERVEI:	Donar connectivitat a una fibra òptica en rack		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Alumini
Color	Blau
Fibres	12 monomode
Tipus de connectors	SC
Muntatge	Carril DIN
<u>Referència</u>	MIPP AD 129N
<u>MARCA</u>	BELDEN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19"		
MARCA / FABR.	OPENETICS		
SERVEI:			

CARACTERÍSTIQUES

Material Acer laminat en fred UNE 36086-91

Color Negro RAL-9005

Bastidor 1U

Tipus de connectors ST/LC/SCD/LCD

Normativa IEC 60297-2/ 60297/3

Referència 50402

MARCA OPENETICS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	03/03/2005
EQUIP:	FIBRA ÒPTICA (cable <i>Monomode</i>)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

Dades Tècniques Físiques

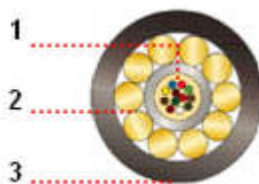
Núm. de Fibres	2-24
Diàmetre del Cable (mm)	9.1
Pes del Cable (kg / km)	74
Rangs de Temperatures	
Instal·lació	0°C / +40°C
Operació	-30°C / +60°C
Emmagatzematge	-40°C / +70°C

Dades Tècniques Mecàniques

Càrrega Màx. (IEC 794-1-E1)	
Instal·lació (N)	2500
Operació (N)	1600
Radi Mín. de Corbatura (IEC 794-1-E10)	
Instal·lació (N)	225
Operació (N)	180
Resistència a la Ruptura (IEC 794-1-E3) (N / cm)	400

Dades Tècniques Mecàniques

1. Tub farcit de gel amb 24 fibres acolorides individualment
2. Armadura Dielèctrica FRP
3. Coberta Exterior en Polietilè d'Alta Densitat



Aplicacions

- Protecció Anti-Rosegadors
- Capacitat fins a 24 Fibres

Suport en Aplicacions:

FDDI	100 Mbps
Ethernet	10 base FX 100 base FX 1000 base SX/LX
Fiber Channel	266 Mbps 1000 Mbps
ATM	155 Mbps 622 Mbps

Garanties

Suportar un Gigabit Ethernet en les condicions següents:

1000 base SX

MM62.5 fins a	600 m
MM50 fins a	1000 m

1000 base LX

MM62.5 fins a	1200 m
MM50 fins a	2000 m

- 20 Anys



Dades Tècniques de Geometria

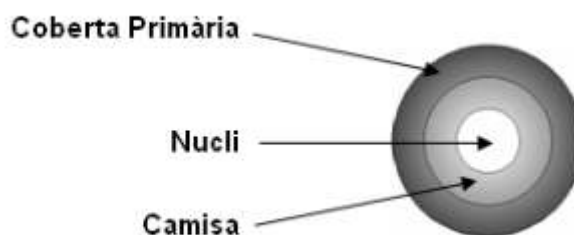
Tipus de Fibra	SM
Diàmetre del Nucli (mm)	9.1 ± 0.5
No circularitat del Nucli (%)	6 màx.
Diàmetre de la Camisa (mm)	125 ± 1
No circularitat de la Camisa (%)	2 màx.
Error de Concentritat Nucli / Camisa	0.8 (mm)
Diàmetre de la Coberta (mm)	245 ± 10
Error de Concentritat Camisa / Coberta	12.5 m màx.

Dades Tècniques de Transmissió

Tipus de Fibra	SM
Atenuació @ 850 nm (dB / km)	—
Atenuació @ 1300 nm (dB / km)	—
Ample de Banda @ 850 nm (MHz.km)	—
Ample de Banda @ 1300 nm (MHz.km)	—
Atenuació @ 1310 nm (dB / km)	0.36
Atenuació @ 1550 nm (dB / km)	0.25
Longitud d'Ona de dispersió zero (nm)	1300 - 1324
Longitud d'Ona de tall (nm)	1100 - 1280
Dispersió Cromàtica 1285 - 1330 nm	3,5 ps/nm.km
Dispersió Cromàtica 1550 nm	18 ps/nm.km

Codificació de Colors

FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR
1	Blau	7	Vermell	13	Blau+1anell	19	Blau+2anell
2	Taronja	8	Negre	14	Taronja+1anell	20	Taronja+2anell
3	Verd	9	Groc	15	Verd+1anell	21	Verd+2anell
4	Marró	10	Violeta	16	Marró+1anell	22	Marró+2anell
5	Gris	11	Rosa	17	Gris+1anell	23	Gris+2anell
6	Blanc	12	Turquesa	18	Blanc+1anell	24	Blanc+2anell



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	HUB SÈRIE		
MARCA / FABR.	MAESSA		
SERVEI:	Hub comunicacions sèrie de telecomandament		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	SERIAL HUB12
Descripció	1 entrada MASTER 12 entrades SLAVE
Alimentació	24 Vcc (versió adaptada)
Format	Rack 19"
Accessoris	Placa de comunicacions RS232 per a Idacs.Hub IFRS232

REFERÈNCIA Idacs.Hub 48 – SERIAL HUB12

MARCA: MAESSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	16/05/08
EQUIP:	INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta en l'SCADA del Lloc Central de Control d'una estació remota		

INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament, la qual podem subdividir, segons la seva funcionalitat, en bombament, dipòsit o terciària.

INICI

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en format Word en el que venen reflectits els registres de l'estació, els quals es distribueixen de la forma següent: variables analògiques, alarmes, manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents:

- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal anotar que l'Scada (software de control, supervisió i representació gràfica) utilitzat al C.A.T., tant a l'Estació Central com a l'ETAP, és el Citect versió 6.1 amb Service Pack A.

PASSES

Tot seguit detallarem les passes anteriors. Cal comentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

1. FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", cosa que permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball.

Són els següents:

- 1.1.** Variable.dbf. Es donen d'alta els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:
 - Nom, Tipus, Unitat, Adreçament, Descripció.
 - Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang i la unitat de mesura.
- 1.2.** Digalm.dbf. Definició de les alarmes digitals.
 - Es configuraran segons el programa de PLC.
 - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.3. Trend.dbf. Definició dels senyals de tendències.

- Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.4. Fitxers amb extensió ".ci". Relatius al funcionament intern de l'Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametrizables), etc.

2. PANTALLES GRÀFIQUES

Les podem englobar en tres entorns diferents.

2.1. Representació gràfica hidràulica

- L'estació es mostra en una pantalla de l'Scada. Pot estar sola o bé integrada en un entorn segons les necessitats d'explotació.
- Hi ha llibreries d'objectes gràfics. Es poden aprofitar segons les necessitats existents o bé crear-ne de noves.

2.2. Representació del sistema de potència.

- S'integra l'estació en l'entorn que marquin les especificacions.
- A l'igual que en el cas hidràulic, es poden aprofitar els objectes de les llibreries o bé crear-ne de nous

2.3. Modificació de les pantalles globals. N'hi ha de diferent tipus.

- Hidràuliques generals.
- Sistema de comunicacions.
- Sistema d'intrusisme.
- Altres de més específiques, com les de la cloració o el control volumètric.

3. FRONT END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre l'Scada i els diferents PLC.

3.1. El primer pas és la creació del mapa d'estats de l'estació, que és l'adreça que s'introdueix al fitxer "Variable.dbf", i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC. Ens ajudem amb el fitxer "Doc_adreces.xls".

3.2. En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

4. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

4.1. En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

4.2. Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups i obertura-tancament de vàlvules.

4.3. Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en la remota.

5. **BASES DE DADES D'EXPLOTACIÓ**

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació, les qual tenen format de Microsoft Access.

5.1. N'hi ha que contenen, principalment, el consum de les diverses estacions.

- Base de dades del Telecomandament (taules de "Bd1.mdb").
- Albarans d'explotació (taules d'"Albarans.mdb").
- Base de dades de consorciats per l'accés a internet (taules de "Cat.mdb").

5.2. Altres bases de dades.

- Si l'estació conté equips de mesura de potencials catòdics, registres de temperatura o de cloració, cal donar-la d'alta a les taules associades, també de tipus dbase.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	MÒDEM CABLE		
MARCA / FABR.	DAVANTEL / MAESSA		
SERVEI:	Mòdem comunicacions cable de telecomandament		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Mòdem de treball sobre xarxa telefònica commutada o punt a punt
Funcionament	Full dúplex en xarxa telefònica commutada i punt a punt a dos i quatre fils.
Tipus modulació	300 a 28800 bps (CAT configurat a 9600 bps)
Interfície	RS-232 (300 bps a 38400 bps)
Alimentació:	24 Vcc
Secció de transmissió	Nivell de sortida: -10 dBm Tolerància: ± 1 dB Impedància de sortida: 600 Ω
Secció de recepció	Marge dinàmic: de -9 a -43 dBm Nivell del cicle d'histerèsis: mínima 2 dB Impedància d'entrada: 600 Ω

REFERÈNCIA: MAPPLEX-232 o Inform.Mdstar-288

MARCA: DAVANTEL, MAESSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	MÒDEM RÀDIO DIGITAL IP		
MARCA / FABR.	FARELL		
SERVEI:	Mòdem ràdio digital per a telecomandament, amb característiques IP		

CARACTERÍSTIQUES

Formats	Ràdio remota: mòdem compacte
Modes operació	Punt-multipunt
Encriptació	Per codi xarxa AES128
Interfície	Ethernet IEEE 802.3u 100 BASE-T Cat 5e
Protocol	ACP, ICMP, UDP, TCP, TELNET, HTTP, SNMP
Velocitat canal	9600 bps
Freqüència	138-174 MHz 404-512 MHz
Canalització	12,5 o 25 kHz
Modulació:	Digital 4-FSK
Potència emissió remota	0,1-5 W (opció 10 W)
Alimentació	Opció 24 Vcc
Homologacions radio	ETS EN 300 113-2
Homologacions EMC	ETS EN 301 489-5

REFERÈNCIA: IP-MOD**MARCA:** FARELL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'Ordre:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	MÒDUL POWER OVER ETHERNET		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Afegeix alimentació PoE a xarxa ethernet per a alimentar terminal que així ho requereixin		

CARACTERÍSTIQUES

Interfície	Ethernet
Número de ports	2 ports PoE
Tipus connexió	Ethernet RJ45
Velocitat transmissió	10/100 Mbits/s
Funcionalitat	PSE/Midspan, conforme a la norma IEEE 802.3af
Longitud	100 m parell trenat
Tensió alimentació	24 VDC (18,5...30,5)
Consum	100 mA
Instal·lació	Carril DIN
Índex protecció	IP20
Temperatures servei	0°C..55 °C
Conformitat	IEC 61000-6.2

MODEL: FL-PSE-2TX**MARCA:** PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	23/01/2020
EQUIP:	PLC		
MARCA / FABR.	MITSUBISHI		
SERVEI:	Telecontrol local i telecomandament remot i instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

El sistema de la sèrie **IQ-R** integra el control i les comunicacions des d'una plataforma que inclou:

- **Comunicació:** Es disposa d'un dispositiu multilloc per a la connexió al bus de camp o xarxes de dades incloent Ethernet de 100 Mbps.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Les solucions poden combinar diferents tipus de CPU en una unitat contínua: PLC, Motion, PC i CPUs de processos.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.

El disseny modular de la sèrie Q de MELSEC permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de captació de polsos i interrupció.** Mòduls d'entrada digital per a l'emmagatzematge de polsos i per a subrutines de processos.
- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfaces RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, CC-Link, Profibus, DeviceNet, AS-Interface i xarxes MELSEC.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termopar.
- **Mòduls de posicionament.** Mòduls de comptador d'alta velocitat amb possibilitat de connexió d'encoders d'eix incrementals o mòduls de posicionament multiaxial per a servoaccionaments i accionaments pas a pas amb fins a 8 eixos per mòdul.

CARACTERÍSTIQUES

Arquitectura

Volum (main base unit 12)	101 x 439 x 32,5 (H x W x D)
Canvi de software en "línia"	SÍ
I/O Expansió	- 5 I/O mòduls/rack - 8 rack d'extensió (fins 64 I/O mòduls)
Configuració Multi-CPU	SÍ (4)

Procés

	RXXCPU
Velocitat de procés	Basic operation (LD instruction) 0,98 ns
Program size (steps)	40K – 1200K steps
Memory (byte)	160K – 4800K byte
Number of I/O point	4096
Constant scan (ns)	0,2...2000

Comunicacions

	R04CPU
Information level	Ethernet / 10 / 100 M
Control level	MELSECNET/H/10/25M
Fiel level	CC-Link / 10M
Programming port	USB 2.0 High speed (miniB)
Serial	RS232/422/485 115,2 K (amb mòdul RJ71C24)
Modbus/TCP	SÍ (amb mòdul RJ71EN71)
Redundant System	SÍ

Programació

Norma IEC 1131-3	SÍ
Llenguatges (LD, FBD, SFC, ST)	SÍ
Software programació	GX Works 3

Altres

Fonts d'alimentació redundants	SÍ
Substitució mòduls sense aturar l'equip	SÍ
Mòduls amb protecció termal	SÍ

MARCA: MITSUBISHI o similar

MODEL: SÈRIE IQ-R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	PLC COMPACTLOGIX CONCENTRADOR		
MARCA / FABR.	ROCKWELL AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control de distribució		

DESCRIPCIÓ

El sistema Compactlogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una ampla gamma d'instruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie Compactlogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ControlNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz \pm 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR CONCENTRADOR**CONTROLADOR REDUNDANT**

- 1 Font d'alimentació ref. 1769-PB4
- 1 Processador Logix ref. 1769-L30ER
- 1 Mòdul Bridge DF1 ref. MVI69-DFCM
- 2 Mòduls Bridge programables ref. MVI69-ADM
- 1 Mòdul Bridge MODBUS TCP/IP ref. MVI69-MNET

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	PLC CONTROLLOGIX ETAP		
MARCA / FABR.	ROCKWELL AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control instal·lacions de tractaments		

DESCRIPCIÓ

El sistema Controllogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una ampla gamma d'instruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques:

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie ContolLogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ContolNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz \pm 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR REDUNDANT

CONTROLADOR

- 2 Fonts d'alimentació ref. 1756-PA75
- 2 Bastidors 7 slots ref. 1756-A7
- 2 Processadors Logix ref. 1756-L7x
- 2 Mòduls Bridge Ethernet per comunicació Scada ref. 1756-EN2T
- 2 Mòduls Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- 2 Mòduls de redundància ref. 1756-RM
- Cable de fibra òptica per sincronització redundància ref. 1756-RMC1

SENYALS CCM

- Conjunts de fonts d'alimentació redundant ref. 1756-PAR2 per bastidor
- Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- Mòdul Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- Targetes de 32 entrades digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-IB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 32 sortides digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-OB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 entrades analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-IF16
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 sortides analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-OF8
- Blocs de terminals de 20 pins amb cargol ref. 1756-TBNH

INTEGRACIÓ EQUIPS SENSE DLR

- Adaptador 3 RJ45 amb DLR ref. 1783-ETAP
- Adaptador 2 RJ45 + 1 F.O. amb DLR ref. 1783-ETAP1F
- Adaptador 1 RJ45 + 2 F.O. amb DLR ref. 1783-ETAP2F

(S'escollirà el més adient en funció de la topologia de xarxa resultant)

SISTEMA DE CONTROLADOR NO REDUNDANT

- Fonts d'alimentació ref. 1756-PA75
- Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- Processadors Logix ref. 1756-L7x
- Mòduls Bridge Ethernet per comunicació Scada ref. 1756-EN2T
- Mòduls Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- Targetes de 32 entrades digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-IB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 32 sortides digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-OB32

- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 entrades analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-IF16
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 sortides analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-OF8
- Blocs de terminals de 20 pins amb cargol ref. 1756-TBNH

INTEGRACIÓ EQUIPS SENSE DLR

- Adaptador 3 RJ45 amb DLR ref. 1783-ETAP
- Adaptador 2 RJ45 + 1 F.O. amb DLR ref. 1783-ETAP1F
- Adaptador 1 RJ45 + 2 F.O amb DLR ref. 1783-ETAP2F

(S'escollirà el més adient en funció de la topologia de xarxa resultant)

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	PLC CONTROLLOGIX FRONT-END		
MARCA / FABR.	ROCKWELL AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control de distribució		

DESCRIPCIÓ

El sistema Controllogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una ampla gamma d'instruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie ContolLogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ContolNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz 6 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR REDUNDANT FRONT-END**CONTROLADOR REDUNDANT**

- 1 Fonts d'alimentació ref. 1756-PB72
- 1 Bastidors 7 slots ref. 1756-A7
- 1 Processadors Logix ref. 1756-L74
- 2 Mòduls Bridge Ethernet ref. 1756-EN2T
- 1 Mòduls de redundància ref. 1756-RM2
- Cable de fibra òptica per sincronització redundància ref. 1756-RMC1
- 7 Empty slot filler cards

INTERCONNEXIÓ

- 1 Switch Stratix 8000 ref. 1783-MS06T
- 1 Mòdul FO Stratix SFP ref. 1783-SFP100LX

CONTROLADOR COMUNICACIONS

- 1 Fonts d'alimentació ref. 1756-PB75
- 1 Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- 5 Processadors Logix ref. 1756-L61
- 2 Mòduls Bridge Ethernet ref. 1756-EN2T
- 5 Empty slot filler cards

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	25/02/2010
EQUIP:	SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL		
MARCA / FABR.	HIRSCHMANN		
SERVEI:	Switch de comunicacions amb característiques industrials sobre carril DIN		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable sobre carril DIN
Ports	8 ports 10/100 BASE T (2 ports 1000 Mbps) 2 badies per a transceivers Gigabit Ethernet F.O.
Gestió	Completament gestionable: (web, SNMP and CLI) – VLAN, IGMP snooping (multicast filtering), port mirroring, port control, port security, link alarms, broadcast limiter, traffic diagnostics, ring redundancy
Configuració	Mitjançant port USB o xarxa
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Latiguillos fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	24 Vcc
Homologacions	cUL508 · cUL1604 · Class1 Div.2H
Software	Filtres addicionals inclosos i redundància.

REFERÈNCIA RS30-08020606SDAE

MARCA: HIRSCHMANN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	01/11/2019
EQUIP:	SWITCH MODULAR DE XARXA		
MARCA / FABR.	HEWLETT PACKARD ENTERPRISE		
SERVEI:	Gestió anell fibra òptica general		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch modular
Memòria i processador	<p>Freescale P2020 de doble nucli @ 1,2 GHz</p> <p>Flash de 16 MB</p> <p>Targeta SD de 1 GB</p> <p>4 GB de SODIMM DDR3</p>
Ports	Fins a un màxim de 144, moduble
Alimentació	200-240 VAC
Accessoris	<p>Tarja de 8 ports de 10GB per al switch</p> <p>Tarja de 24 ports 1000BASE-T PoE+ per al switch</p> <p>Tarja de 20 ports 1000BASE-T PoE+ / 4 ports fibra per al switch</p> <p>Font d'alimentació per al switch</p> <p>Cable 7m SFP+ entre switch / cabina + servidor</p>

REFERÈNCIA Aruba 5406R zl2

MARCA: HEWLETT PACKARD ENTERPRISE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	01/11/2019
EQUIP:	SWITCH PoE+		
MARCA / FABR.	RAISECOM		
SERVEI:	Confecció anell fibra òptica seguretat		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable
Ports	2 port Gigabit Ethernet / SFP combo port 4 ports Gigabit PoE+ RJ45
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Fuetó fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	48 Vcc (44-57 Vcc)
Consum propi	< 6 W
PoE+	Màxim 120 W

REFERÈNCIA GAZELLE S1010i - 2GF - 4GE – PWR – GL – GbE PoE+

MARCA: RAISECOM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

Núm. d'ORDRE:	ETT	Rev.:	11/01/2006
EQUIP:	TRITUB		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Instal·lació de fibra òptica o altre element de comunicacions		

1. OBJECTE

1.1. TRITUB DE POLIETILÈ

1.1.1. DESCRIPCIÓ

Està format per tres tubs d'iguals dimensions units entre sí per mitjà d'una membrana.

Els tres tubs es presentaran disposats paral·lelament en un mateix pla.

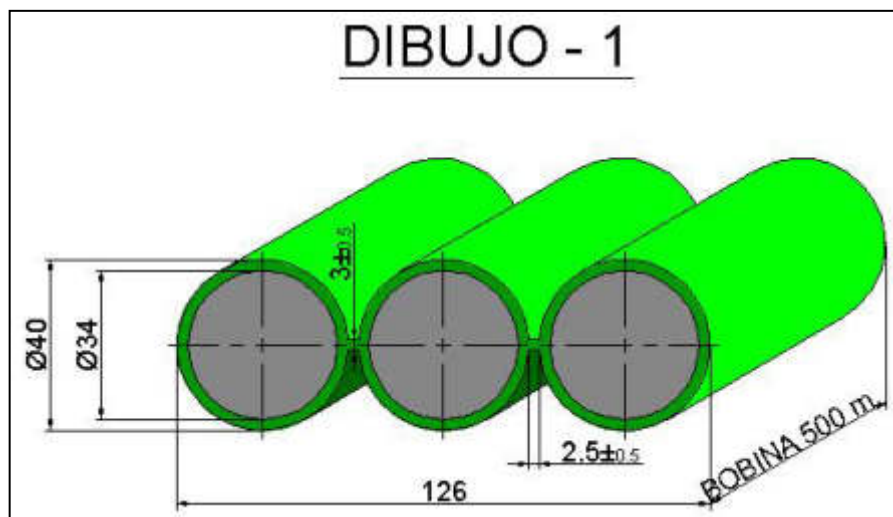
1.1.2. DIMENSIONS

El diàmetre exterior de cada tub serà de 40 mm amb un gruix mínim de 3 mm segons es mostra al DIBUIX 1.

1.1.3. MATERIALS

Tot el conjunt està fabricat de polietilè extruït d'alta densitat i presentarà les propietats següents:

PROPIETATS	
Densitat	> 0,947 gr/cm /ASTM D 792
Resistència a la tracció	> 200 Kg/cm² S/UNE 53.133 82
Allargament a la ruptura mínim	350 %
Resistència a la tracció després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Allargament a la ruptura després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Índex de fluïdesa	mínim 0,05 màxim 0,40/10' S/ASTM, 1238 condició E
Cracking	s/f a 48 h mínim S/ASTM D 1693
Temperatura VICAT (1 Kg):	Mínim 110 °C S/ASTM D 1525
Retracció:	3% màx. S/UNE 53-131-90
Coeficient de fricció mig	<0,10 (segons norma Bellcore)
Temps d'inducció a l'oxidació, TIO, a 210°C:	> 10 minuts



1.1.4. CARACTERÍSTIQUES

- Diàmetre interior 34 0+0,5 mm
- Amplada 126 ± 2 mm
- Gruix 3 ± 0'5 mm
- Pes 1,45 Kg/m
- Longitud 500 m
- Radi de curvatura horitzontal 12 m
- Radi de curvatura vertical 1 m
- Estanquitat 3,6 Kg/cm segons UNE 53 133 durant 1 minut
- La deformació per compressió segons l'eix menor del tritub no superarà el 5% d'aplicar una força de 65 Kg/dm sobre una proveta de 10 cm. (Velocitat d'aixafament 0,5 mm/min)
- Pressió de servei a suportar > 8,5 atmosferes durant 3 hores
- Pressió màxima > 10 atmosferes durant 1 hora

1.1.5. FABRICACIÓ

És per extrusió de polietilè d'alta densitat, amb negre de fum, i a la fabricació del tritub queden formats, alhora, els tres tubs disposats paral·lelament a un pla i units mitjançant una membrana, no admetent-se manipulacions posteriors per conformar el tritub.

El tritub està exempt d'esquerdes i bombolles, presentant les superfícies exteriors i fonamentalment la interior dels tres tubs un aspecte llis lliure d'ondulacions o altres defectes eventuais.

No s'admeten al tritub pors, inclusions, taques, ni falta d'uniformitat que poguessin perjudicar la seva correcta utilització.

Els extrems del tritub estan tallats segons una secció perfectament perpendicular a l'eix del tub i tindran els seus cantells nets, sense rebaves ni mosses.

1.1.6. GRADACIÓ DE LA IDENTIFICACIÓ DEL TRITUB

La identificació haurà d'estar gravada a un dels tubs laterals del tritub, per mediació de pintura indeleble durant el procés de fabricació, havent de figurar:

- a) Nom o marca del fabricant.
- b) Sigles del tipus de material, i designació del tub.
- c) Mes i any de fabricació (dues últimes xifres de l'any).
- d) El nom CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Totes les marques anteriors han d'estar perfectament llegibles. Cada conjunt format per les marques a, b, c i d es repetirà cada 1,5 m al llarg de tot el rotlle.

Els tubs marcats amb "CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA" no són subministrats a cap altre possible consumidor.

1.1.7. PROVES

Es realitzen tots els assaigs i les anàlisis per comprovar que el material compleix les característiques assenyalades al punt 1.1.3. i 1.1.4.

Es realitzen aquests assaigs seguint les normes UNE que siguin equivalents a les ASTM indicades.

Característiques del tritub

La verificació de les característiques s'efectua curosament comprovant que s'ajusten a allò assenyalat al punt 1.1.4., realitzant diversos amidaments a cada tub del tritub per obtenir un valor que serà la mitjana aritmètica dels valors obtinguts.

Es comprovarà que l'ovalació a cada tub no supera el valor de 2,4 mm a cap secció del mateix.

Gradació de la identificació del tritub

Es comprovarà visualment la correcta estampació de la gravació de la identificació, conforme a allò indicat a l'apartat 1.1.6.

Lliurament de Certificat de Qualitat

El Contractista lliurarà a la Direcció d'Obra el document de Certificat de Qualitat del tritub de polietilè, que constarà d'un control dimensional i una taula de propietats per assaig.

1.1.8. FORMA DE LLIURAMENT

Els rotlles seran de 500 m de longitud de tritub, amb un diàmetre de 2,50 m i amplada d'1 m.

Els dos extrems del tritub hauran d'anar firmament assegurats, de manera que no es produeixi cap moviment ni corriment de espires durant el transport i la manipulació.

Serà precís que els rotlles tinguin suficients lligams, així com un control en el bobinat per impedir que es produeixin irregularitats als diàmetres interiors dels tubs del tritub, per aixafament o gir del mateix.

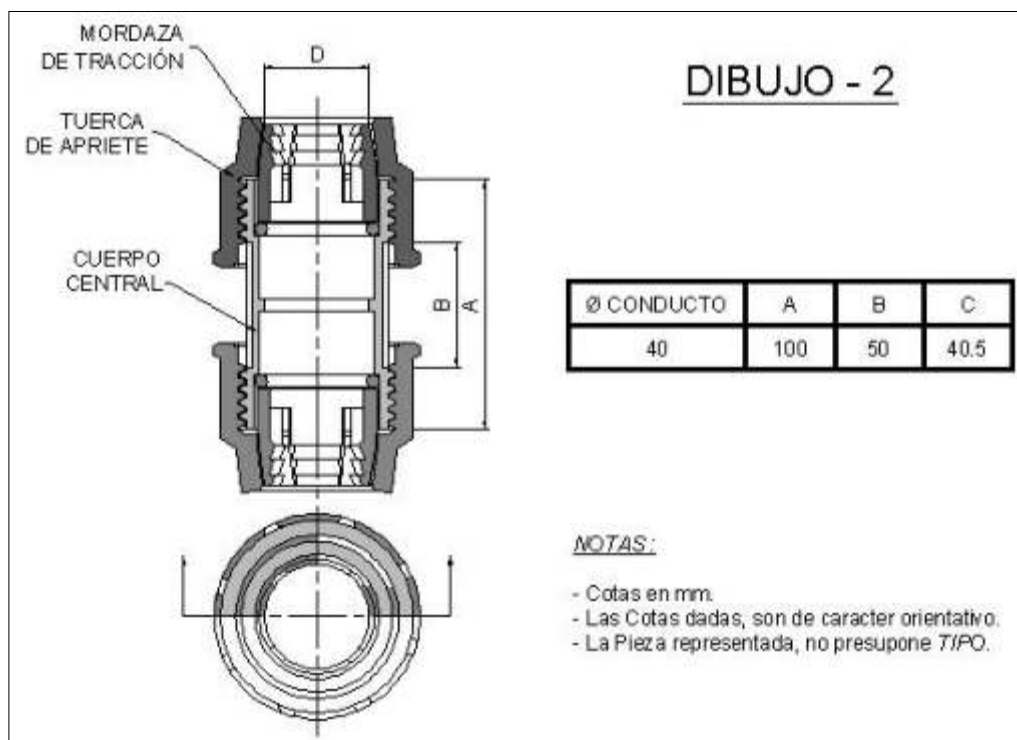
1.1.9. GARANTIA

El material ha d'estar en garantia contra qualsevol defecte de fabricació durant cinc anys.

Si en aquest termini de temps s'apreciessin deterioraments per aquest motiu, el material defectuós serà substituït a càrrec del fabricant.

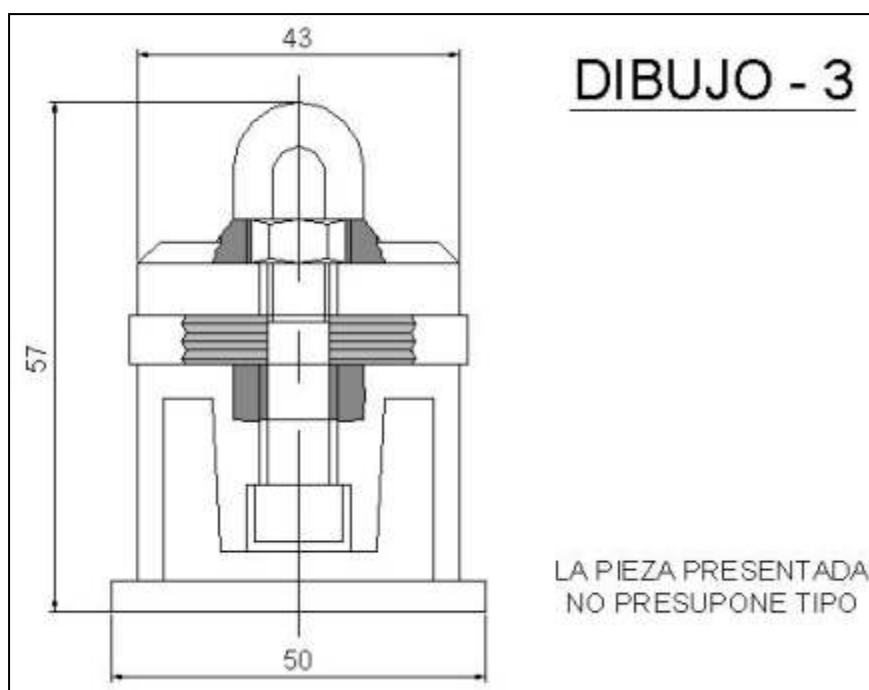
1.2. MANIGUET PER A CONNEXIÓ

El manigueta serà en polietilè roscat. S'utilitzarà en cas de finalització de la bobina, o de reparació del tritub per ruptures o deformacions del mateix. Veieu DIBUIX 2.



1.3. TAPS D'OBTURACIÓ

S'utilitzaran per obturar els conductes mentre estan buits. Disposaran d'un sistema de fixació hermètic per pressió a la paret interna del conducte. Veieu DIBUIX 3.



2. NORMA PER A L'ESTESA DEL TRITUB

2.1. ESTESA

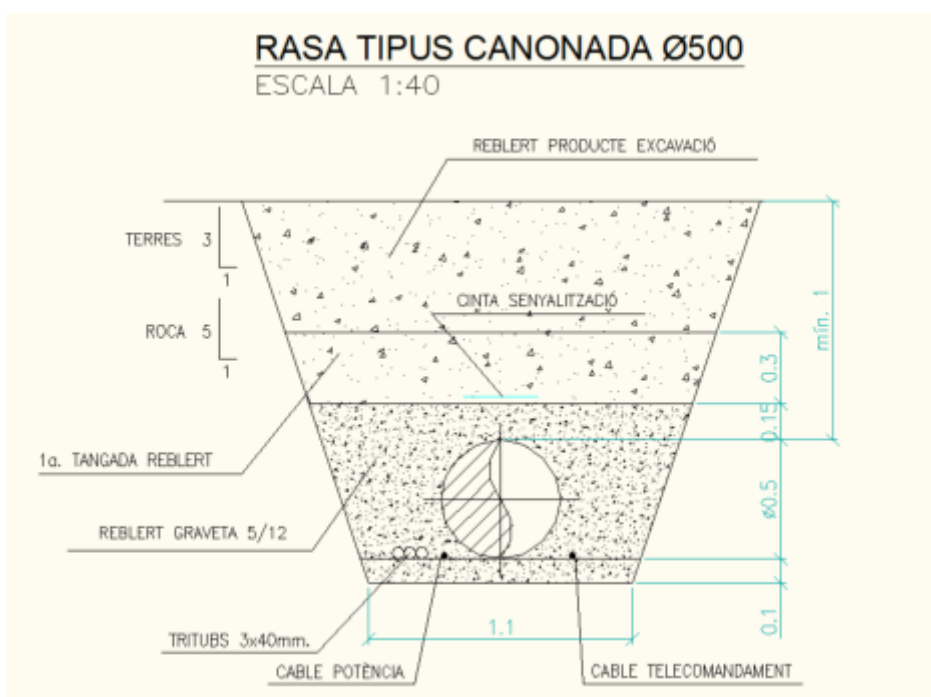
2.1.1. COL·LOCACIÓ EN RASA

El tritub s'haurà de situar a la mateixa rasa on s'instal·la la canonada.

El traçat en planta i l'alçat seguiran les mateixes alineacions que el tub de goma.

En el cas de girs de 90° en planta, es podrà admetre disposar el tritub en el seu pla vertical, a excepció que els plans de projecte disposin el contrari amb la construcció d'una arqueta específica. En el cas de girs a 90° en alçat s'atendrà a allò que es disposi als plànols o a allò que indiqui la Direcció Facultativa.

El tritub s'ubicarà al cantell esquerre de la rasa, segons el sentit d'avanç de l'aigua, d'acord amb el Dibuix 4.



Dibuix 4

2.1.2. ESTESA DE TRITUB

El tritub es podrà estendre situant-lo al cantell de la rasa per, posteriorment, baixar-lo al fons de la mateixa.

2.1.3. PROTECCIÓ CONTRA AGRESSIONS DEL TERRENY

Una vegada col·locat el tritub, es protegirà amb una capa de 15 cm, com a mínim, de la mateixa sorra utilitzada per a la protecció de la canonada d'aigua.

El rebliment de la rasa es farà per tongades de 20 cm de material i compactació posterior.

Si entre el material de rebliment de la rasa es troben materials amb arestes, s'anirà amb especial compte a l'introduir-lo per tal que l'impacte i la compactació no malmetin el tritub.

Per evitar les grans ondulacions que es produeixen per efectes tèrmics, es recomana realitzar simultàniament la instal·lació del tritub i el recobriment, com a mínim de la primera tongada de rebliment.

2.2. SENYALITZACIÓ

A 15 cm sobre la canonada i al llarg de la instal·lació, es col·locarà una cinta de plàstic que avisi de la proximitat de cables soterrats sota la mateixa. En zones sense canonada, aquesta cinta anirà a 25 cm a sobre del tritub.

La cinta, de 15 cm d'amplada, amb el fons de color blau, va gravada amb la simbologia i el logotip del Consorci d'Aigües de Tarragona (24 Helvètica), segons dibuix adjunt.



2.3. CRUÏLLES I PASSOS SINGULARS

2.3.1. CRUÏLLES A CEL OBERT

El tritub es col·locarà en una funda de PVC de DN-200 mm, que es formigonarà conjuntament amb la funda de protecció del tub d'aigua.

2.3.2. CRUÏLLES AMB CLAVAMENT

El tritub es col·locarà en una beina de PVC de DN-200 mm (PN-10) a la mateixa funda d'acer que es col·loqui la canonada d'aigua.

2.4. ARQUETES I CONNEXIONS

2.4.1. CONNEXIONS

El tritub va estenent-se en bobines de 500 metres. Al finalitzar una d'elles, s'haurà de realitzar la connexió amb maniguets de connexió amb la següent i continuar l'estesa. Per a la senyalització d'aquest punt, el CAT proveirà al Contractista d'una espira d'abalament (color teula) que es disposarà horitzontalment a la primera capa d'estesa de la rasa.

Si per qualsevol circumstància el tritub es tallés, s'unirà amb els maniguets de connexió i la balisa de localització.

2.4.2. ARQUETES DE CONNEXIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Per permetre la instal·lació posterior per part del CAT dels cables de fibra òptica, serà necessari disposar d'arquetes de connexió a una interdistància màxima de 1900 m. En cas que a una distància relativament pròxima existeixi un altre tipus d'arqueta (ventosa, desguàs, seccionament ...) es podrà aprofitar aquesta instal·lació prèvia autorització i supervisió de la Direcció Facultativa.

Les dimensions interiors de l'arqueta seran, com a mínim, 1200x1200x1700 mm, podent ser de formigó o d'obra massissa. El sol de l'arqueta estarà com a mínim 25 cm més profund que l'entrada del tritub. Les tapes seran de fosa dúctil, tipus GTS DN-400.

El tritub entrarà i sortirà de forma continua a l'arqueta, sense tallar. Aquest tritub s'allotjarà dins d'un passamurs de DN-200 mm i longitud no inferior a 1 m per evitar la cisalladura entre l'arqueta i el terreny. El tub DN-200 se segellarà amb una capa fina de morter o similar que impedeixi la filtració d'aigua.

2.5. GUIA

A cada conducte del tritub i entre cada dues arquetes de fibra òptica consecutives es deixarà, després de tapar la rasa, una guia de corda de niló (opcional a criteri de la DF) que serveixi per a l'estesa posterior de cables, fent passar per cada conducte una bola de tefló de diàmetre 30 mm, sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

Si aparegués una obstrucció s'annotarà la quantitat de metres de guia que va entrar fins a trobar l'obstrucció. Seguidament es procedirà de forma anàloga introduint la bola per l'altre extrem i es repararà el defecte mitjançant el corresponent maniguet de connexió. En cas que es trobés una altra obstrucció diferent de les abans esmentades, es procedirà a rebutjar el tram de tritub rebut.

2.6. SEGELLAT

Immediatament després de la col·locació de les guies, es lligaran als taps i es procedirà a segellar amb aquests taps els seus respectius conductes.

2.7. LOCALITZACIÓ DE CONNEXIONS

L'empresa adjudicatària de les obres facilitarà a la Direcció d'Obra un llistat de les connexions del tritub, amb l'espira d'abalisament amb el corresponent punt quilomètric i la profunditat.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-01

Senyalització de conductors i
Etiquetatge de quadres i equips del CAT

Rev. 01/2006

SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS I ETIQUETATGES DE QUADRES I EQUIPS del CAT

1. CONDUCTORS UNIÓ ARMARIS AMB CAMP

La senyalització dels conductors de potència i control que uniran els diferents elements de camp, es realitzaran amb plaques d'alumini de 50 x 20 mm.

Portaran les anotacions encunyades o gravades següents:

- Referència del Conductor dins de la Instal·lació (Ex. CC-80)
- Nombre conductors i secció (Ex. 10 x 15)
- Elements o regleta al qual connecta (Ex. MOV-101)

La denominació de la regleta vindrà representat per les lletres següents:

RCT	=	Regleta de control de telecomandament
RC	=	Regleta de quadre de control electromecànic
RB	=	Regleta de quadre de BT
RM	=	Regleta de quadre de 500 V
R6	=	Regleta de cabines 6 kV
R25	=	Regletes cabines 25 kV

La denominació de conductors seguirà el criteri següent:

▪ Sistema de control telecomandament	=	CCT i número d'ordre
▪ Sistema de control	=	i número d'ordre
▪ Sistema 380 V / 220 V	=	CB i número d'ordre
▪ Sistema 500 V	=	CM i número d'ordre
▪ Sistema 6 kV	=	C6 i número d'ordre
▪ Sistema 25 kV	=	C25 i número d'ordre
▪ Sistema 24 VDC	=	CD i número d'ordre

Per a un millor aclariment, veieu la figura A.

2. CONDUCTORS INTERIORS DE QUADRES

Se senyalitzaran col·locant a l'extrem de cada fil un maniguet tipus RITCHE que portarà l'anotació d'aparell i del born de l'aparell al qual va connectat separats per un guió.

Per a un millor aclariment, veieu la figura B.

3. CONDUCTORS QUE SURTEN O ENTREN A UN ELEMENT DE CAMP O D'UN ARMARI

Es regeix per allò indicat als conductors interiors indicant el born de connexió a l'element en el cas d'element de camp i al born precedint-lo de la denominació de regleta en el cas del regleter d'un armari.

Per a un millor aclariment, veieu la figura C.

4. ETIQUETATGE EN QUADRES

Les etiquetes seran generalment de plàstic rígid negre amb lletres gravades en blanc. La denominació serà efectuada en llengua catalana.

Es col·locaran enganxats als quadres amb cola de qualitat que no sigui alterada per la calor i la humitat. Quan la grandària i longitud de l'etiqueta sigui elevada podran reblar-se.

S'empraran per indicar la funció de tots els elements que estiguin visibles des de l'exterior del quadre.

El propi quadre i amb etiquetes de gran grandària serà denominat amb la funció que realitzi dins de la instal·lació.

Els elements instal·lats a l'interior del quadre seran així mateix identificats amb una etiqueta lligada amb fil aïllant al propi element.

Fig. A

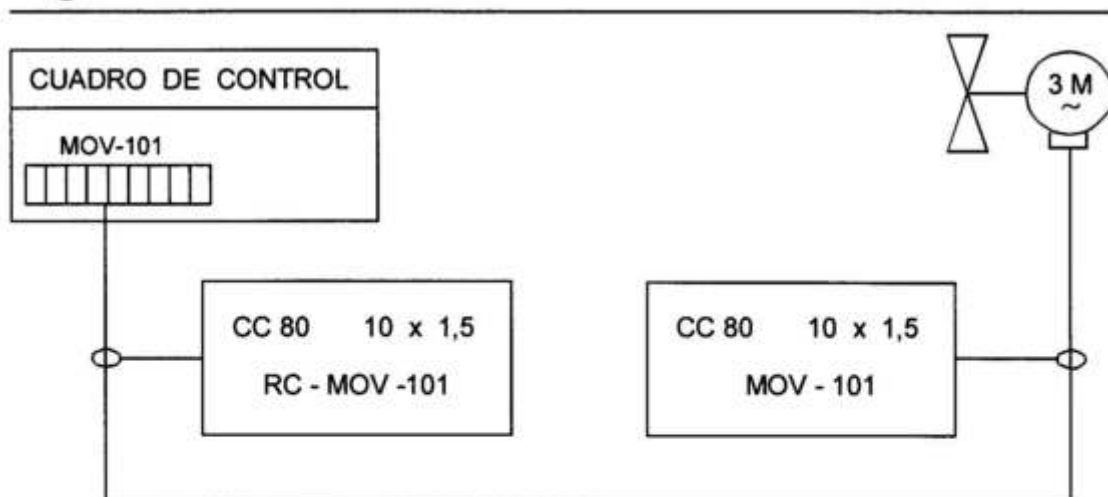


Fig. B

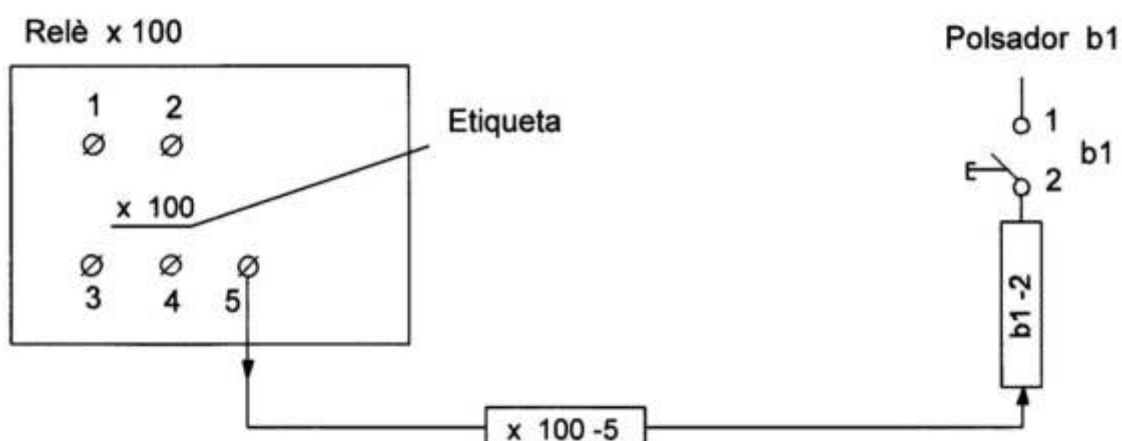
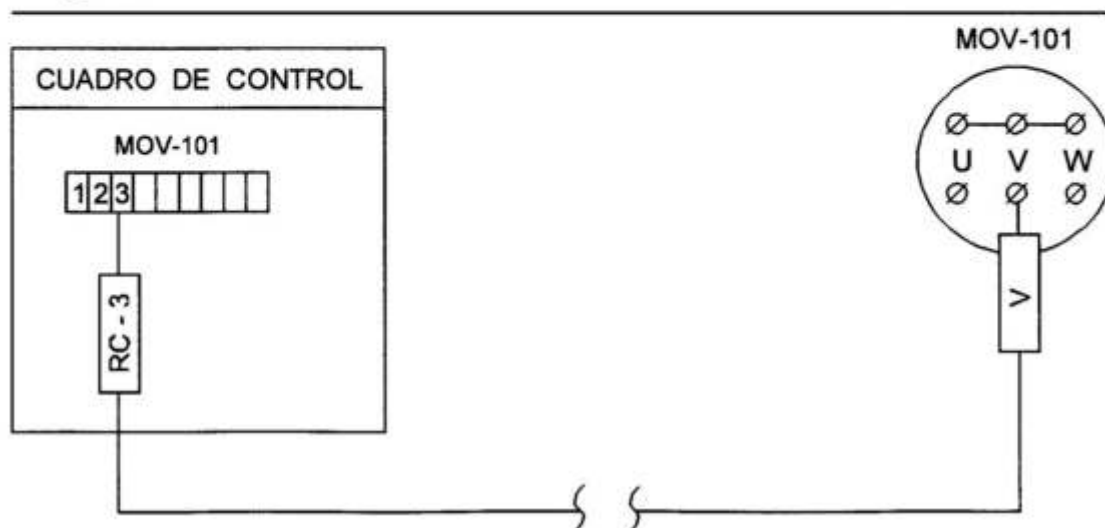


Fig. C



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-02

Funcions dels relés auxiliars i nomenclatures d'esquemes

Rev. 01/2006

FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS I NOMENCLATURES D'ESQUEMES

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	Relés auxiliars	DESIGNACIÓ
	x 1	Esborrany defecte
x t2	x 2	Pressió baixa en impulsió (o ramal i terciària)
x t3	x 3	Pressió alta en impulsió
	x 4	Pressió alta en ramal
x tp	--	Temporitzat en pressions en general
	x 5	Nivell baix en cambra
	x 6	Nivell molt baix en cambra
	x 7	Nivell alt en cambra
	x 8	Esglaó de nivell 1
	x 9	Esglaó de nivell 2
	x 10	Esglaó de nivell 3
	x 11	Esglaó de nivell 4
	x 12	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01 (E01)
	x 13	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01
	x 14	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 15	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 16	Nivell màxim en dipòsits
	x 17	Nivell en dipòsits ROBCA alt
	x 18	Nivells d'aturada grup eixugada
	x 19	Inundació
x t1	x 20	Falta de tensió de comandament 24 Vca
	x 21	Parada general sense bloqueig U < en 6 kV
	x 22	Parada general sense bloqueig falta 110 Vcc
	x 23	Parada general amb bloqueig parada emergència
	x 24	Cabina connexió de servei 1 no preparada
	x 25	Fallada elèctrica connexió de servei 1
	x 26	Cabina connexió de servei 2 no preparada
	x 27	Fallada elèctrica connexió de servei 2
	x 28	Comandament extractors en remot
	x 29	Comandament grups d'eixugada en remot
	x 30	Comandament comportes en remot
	x 31	Comandament compressors en remot
	x 32	Comandament compressors en local
	x 33	Comandament vàlvules col·lector i regulació en remot
x t2	x 34	Electrovàlvula reposició d'aire calderó automàtic
	x 35	Electrovàlvula reposició d'aire calderó manual

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	Relés auxiliars	DESIGNACIÓ
	x 36	Nivell alt en calderó
	x 37	Nivell baix en calderó
	x 38	Pressòstat de seguretat calderó alta
	x 39 - (1÷4)	Transformador T1 25 kV Alarma temperatura i buchholz
	x 40 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Disparament seccionador per temperatura trafo
	x 41 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Disparament buchholz
	x 42 (1-2)	Comandament interruptor sortida transformador (TM3-TM4)
	x 43 (1-2)	Cabina sortida transformador no preparada (TM3-TM4)
	x 44 (1-2)	Fallada elèctrica sortida transformador o 500 V (TM3-TM4)
	x 45 (1-2)	Mínima tensió 500 V (TM3-TM4)
	x 46	Auxiliar totalitzador de cabal
	x 47	Pressòstat de seguretat calderó baixa
	x 48	Pressió baixa en conducció
	x 49	Pressió alta en conducció
	x 50	
	x 51	Enclavament del 3r grup amb un sol transformador
	x 52	Condicció prèvia per a la marxa d'un grup secundari (núm. 5 o núm. 6)
	x 53	Enclavament del 4t grup primari
	x 54	Auxiliar del nivell baix en cambra
	x 55	Nivell molt alt en cambra
	x 56	Comandament neteja reixes en remot
	x 57	Comandament cinta transportadora en remot
	x 58	Comandament filtres de cadena en remot
x t3		Comandament automàtic neteja reixes (parpelleig senyalització)
x t4		Comandament electrovàlvula de cinta transportadora
x t5		Ordre de comandament filtres de cadena en automàtic
	x 59	Esborrany defecte de grups
	x 60	Nivell baix en xemeneia
	x 61	Auxiliar de nivell en reposició de dipòsits (D01 i E01)
	x 62	Alarma i disparo per turbina
	x 63	---
	x 64	Auxiliar del comandament cadena de grup local-remot
	x 65	(1÷5) Regulador de velocitat, esglaons 1÷5
	x 66	Nivell molt baix en calderó
	x 67	Sistema de potència en local/remot
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	Relés auxiliars	DESIGNACIÓ
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmic i magnetotèrmic
	x 108	Comandament contactor grup marxa
	x 109	Comandament contactor grup parada
	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'UN GRUP MOTOBOMBA		
Relés de temps	Relés auxiliars	DESIGNACIÓ
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmica i magnetotèrmica
xt 100	x 108	Comandament contactor grup marxa
xt 101	x 109	Comandament contactor grup parada
xt 110	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
xt 118	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
xt 121	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'ELEMENTS INDEPENDENTS		
Relés de Temps	Relés auxiliars	DESIGNACIÓ
	x 001/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par obrir
	x 002/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par tancar
	x 003/NC	Vàlvules o comportes posició oberta
	x 004/NC	Vàlvules o comportes posició tancada
	x 005/NC	Extractor-G, eixugada auxiliar del contactor
	x 006/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció diferencial
	x 007/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció tèrmica i magnetotèrmica
	x 025/NC	Comporta comandament usuari
	x 026/	Destensar
	xt 002/	Comandament del cicle automàtic
	x 027/	Comandament del cicle automàtic
	x 028/	Comandament del cicle automàtic
	x 029/	Comandament del cicle automàtic
	x 030/	Alarma
	x 031/	Disparo
	x 033/	Temperatura alta en variador
	x 034/	Detector de circulació variador
	x 035/	Fallada en circuit refrigeració

NOTA: Els pilots portaran la numeració del circuit a què pertany i si en una funció general, la mateixa numeració que el relé que fa la funció.

DESIGNACIÓ dels RELÉS AUXILIARS		
Exemples		
1)	x 9	(Relé auxiliar de funció general)
2)	x 308	(Relé auxiliar del grup 3. La funció la indica el núm. 8 = comandament contactor)
3)	x 002/NC	(Relé auxiliar d'una funció que es repeteix en altres equips. La funció la indica el núm. 2 = limitador de par tancar i l'equip l'indica NC = Núm. circuit de l'esquema unifilar)










NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS

Lletres i números indicatius de les funcions

8	Interruptor magnetotèrmic
8/AC	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat i calefacció de quadre
8/N	Interruptor magnetotèrmic de C.C. des de telecomandament
8/NC	Interruptor magnetotèrmic. NC = Núm. circuit de serveis auxiliars
26	Tèrmic de transformador
27	Relé de mínima tensió. Vca
33	Interruptor final de carrera
33.1	Interruptor final de carrera porta quadre (.1 segons les portes que portin)
37	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
42	Interruptor de marxa
42/NC	Contactes d'un circuit de serveis auxiliars
46	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
49	Relé tèrmic
50	Relé de sobreintensitat
51	Relé de sobreintensitat de temps de c.a.
52	Interruptor de c.a.
52/NC	Interruptor de potència (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
63	Relé de pressió
64/NC	Relé diferencial o protecció de terra (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
80	Relé de mínima tensió Vcc
86	Relé d'enclavament
89	Seccionador
89/T4	Seccionador de la línia del transformadors 4
A	Amperímetre
AG1	Amperímetre grup Núm. 1
BP	Caixa de comprovació
C1	Commutador senyalització local
C2	Commutador Local-remot (Connexió de servei 1)
C3	Commutador Local-remot (Connexió de servei 2)
C4	Commutador Local-remot (Extractors)
C5	Commutador Local-remot (Grups d'eixugada)
C6	Commutador Local-remot (Comportes)
C7	Commutador Local-remot (Compressors)
C8	Commutador Local-remot (Vàlvules de papallona en col·lector i aspiració)
C9	Commutador bloqueig alarma intrusisme
C10	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula papallona)
C11	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula regulació)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
C12	Commutador Local-remot (Contactors connexions de servei transformadors SA)
C13	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena esquerre)
C14	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena dret)
C15	Commutador Local-remot (Cinta transportadora)
C16	Commutador de connexió de servei SA
C17	Commutador selecció de velocitats 1-2-3-4-5 de reguladors
C100	Commutador Local-remot de grup 1 ÷ 8 (100 ÷ 800)
CH	Comptador d'hores
CLT	Cloròmetre
CM	Commutador servei-0-prova (6 KV)
CM	Comptador de maniobres
CV	Commutador de voltímetre
D	Díode
D1/NC	Díode del núm. de circuit de serveis auxiliars que s'indica
D1Z	Díode del circuit d'alarma
FA	Font d'alimentació
Fu	Fusible o ruptofusible. Si porta la lletra R, S o T és la fase on es troba
FuA	Fusible d'enllumenat
FuC	Fusible de calefacció
FI	Indicació de cabal
FQ	Totalitzador de cabal
FT	Mesurador transmissor de cabal
FY	Integrador totalitzador de cabal
IA	Interruptor enllumenat
IE1-1	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament motor
IE1-2	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament motor
IE1-3	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament bomba
IE1-4	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament bomba
IT	Indicador de temperatura
L	Llum de senyalització
L1Z	Pilot lluminós d'alarma
LA	Llum d'enllumenat interior quadre (tub fluorescent)
LI	Indicador de nivell
Ls/NC	Llum de sinòptic fotodíode (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
LT	Controlador de nivell
L1Z	Llum de placa d'alarmes fotodíode
M	Motor
MD	Comandament distància
PA	Polsador d'obertura interruptor

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
PA/NC	Polsador lluminós d'obrir (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
PDB	Polsador esborrat de defecte
PC	Polsador lluminós de tancament interruptor
PC/NC	Polsador lluminós de tancar (NC = Núm. circuit lluminós de serveis auxiliars)
PE	Polsador aturada d'emergència
PI	Indicador de pressió
PLCT	Polsador lluminós de neteja cinta transportadora
PLFD	Polsador lluminós de neteja filtre dret
PLFI	Polsador lluminós de neteja filtre esquerre
PM	Protecció motor
PM/NC	Polsador lluminós de marxa (NC = Núm. de circuit de serveis auxiliars)
PP	Polsador lluminós de parar
PP/NC	Polsador lluminós de parada o defecte (NC = Núm. de circuit de serveis auxiliars)
PPB	Polsador parada de botzina
PPL	Polsador prova de llums
PRA	Polsador reposició d'aire (calderó)
PST	Protecció contra sobretensions de potència
PSTI/Nº	Protecció contra sobretensions d'instrumentació
PT	Mesurador transmissor de pressió
RC	Resistència de calefacció
SAT	Indicador de presència de tensió
T	Termòstat
T	Transformador potència o de comandament
TE	Relé de temperatura alta en estator
TI	Transformador d'intensitat
To/NC	Transformador tiroïdal (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars que s'indica)
Tt	Transformador tensió
T1	Transformador de comandament
V	Voltímetre
XP	Relé parpellejant
Z	Brunzidor
ZA	Relé auxiliar d'alarmes
ZB	Relé auxiliar d'alarmes

DESIGNACIÓ de BORNES	
	Quadre de control i serveis auxiliars
	Cabines 6 kV i 25 kV
	PCL (Armari telecomandament)
	Camp (Equip exterior armari)
	Usuari / Interconnexions internes cabines
	Auxiliar de l'interruptor de 25 kV i 6 kV
	Connexió interna quadre
	Quadre de 500 V
	Interconnexió interna del quadre de control i serveis auxiliars

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-03

Codificació dels TAG's de control dels equips
de les remotes per a PLC i SCADA

Rev. 03/2011

CODIFICACIÓ DELS TAG's DE CONTROL DELS EQUIPS DE LES REMOTES PER A PLC I SCADA

1. ORDRES I SENYALS DE LES REMOTES. GENERALITATS

Les ordres i els senyals a processar depenen dels diferents tipus d'equips de cadascuna de les remotes, i s'adapten els elements de camp i equips que tenen cadascuna de les instal·lacions electromecàniques.

En especial, al CAT es poden definir 4 tipus d'instal·lacions:

- Estació remota terciària
- Estació remota dipòsit usuari
- Estació remota Estació de bombament
- Estació remota de Producció (Instal·lacions ETAP)

Els últims anys s'ha procedit a realitzar una estandardització de la nomenclatura d'identificació dels equips, basant-se en estàndards IEC.

Com a regla general, tots aquells equips que estan codificats dins del sistema de gestió d'actius del CAT (programa MAXIMO), s'identificaran amb aquest tag.

La resta d'equips, se seguiran els criteris que s'especifiquin a cada moment, sent la referència principal el nom que s'indiqui als esquemes elèctrics i de telecomandament.

NOTA:

Per als senyals de l'SCADA i PLC, els diferents blocs se separen amb un "guionet baix" (_), mentre que dins de l'aplicatiu de gestió d'actius, els blocs van concatenats sense guió.

2. CODIFICACIÓ D'EQUIPS

2.1. CODIFICACIÓ ESTÀNDAR

El TAG estàndard d'un equip es compon d'11 dígit amb les parts següents:

A_B_C

A --- 5 dígit. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

A la vegada, si la ubicació és de distribució, aquesta es divideix en dues parts (A1A2):

A1 (2 dígit): Identificació de la zona

A2 (3 dígit) Identificació del tipus d'instal·lació: Bombament (BXX), Dipòsit (DXX) o Terciària (TXX)

B --- 3 dígit. Identificació del tipus d'equip/element, segons l'esquema elèctric, hidràulic o llistat adjunt a l'Apèndix 2.

C --- 3 dígit. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament. En el cas de l'esquema, el primer dels tres dígit segueix els criteris de l'Apèndix 3.

Exemple:

PAB01_MOV_101	Vàlvula motoritzada a PAB01
RSD01_FTR_T01	Caballímetre a RSD01
ET040_TUR_101	Turbina floculadora Línia 1 ETAP

2.2. CODIFICACIÓ EQUIPS ESPECÍFICS

Hi ha equips, que per la seva naturalesa, no estan codificats dins del sistema de gestió del CAT. En aquell cas, s'utilitzaran criteris de bones pràctiques, seguint els estàndards del CAT.

L'estructura serà sempre segons format:

A_D

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

D --- Identificació del tipus d'equip/element.

Com a casos específics hi ha els següents:

- Els interruptors magnetotèrmics, integrals i demás aparellatge elèctric que necessiti ser identificat amb un tag, s'utilitzarà el nom que tinguin dins l'esquema elèctric, precedit del nom de la instal·lació:

Exemple: PAB01_08_51 Interruptor 08/51 d'EB1
 ET090_52_40A Protecció 52/40A a ET090 (Reactius 1)

- Per als senyals i equips associats a l'armari de telecomandament i sense tag específic, s'utilitzarà el nom ATC, precedit del nom de la instal·lació:

Exemple: PAB01_ATC Armari de telecomandament d'EB

- Per als senyals i equips associats a l'armari de potència hi ha els identificadors següents:

POT	-	Senyals de l'armari de potència
AL	-	Escomesa AL
LA	-	Escomesa LA
LA1	-	Escomesa LA1
LA2	-	Escomesa LA2
LR	-	Escomesa LR
LS	-	Escomesa LS

- Per als senyals associats a les comunicacions i concentradores, s'utilitza l'identificador COM.
- Per als senyals associats a l'escomesa de mitja tensió de 6kV, s'utilitza l'identificador 6KV.

3. CODIFICACIÓ DE SENYALS I ORDRES

El TAG de les senyals i ordres que es definiran als PLC i SCADA es construiran seguint la següent estructura:

A_B_C_E

ó

A_D_E

On **A, B, C, D** s'han definit prèviament, i s'afegeix la descripció del senyal a tractar:

E --- Identificació del senyal, ordre o paràmetre, indicant la seva naturalesa, descripció i tipus de valor. Veieu Apèndix 4.

APÈNDIX 1

Manual codificació ubicacions del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ UBICACIONS DEL CAT

1. UBICACIÓ DELS ACTIUS

Els actius del CAT es divideixen en 3 zones principals:

- CAT01 – Producció Ebre
- CAT02 – Distribució
- CAT03 – Central

I dins de cada zona principal, es divideixen en les subzones següents:

- CAT01 – Producció
 - CP - Captació
 - TR - Transport
 - ET - ETAP
 - PL - Planta
 - LB - Laboratori
- CAT02 – Distribució
 - CAT02S: Zona SUD
 - CAT02C: Zona CENTRE
 - CAT02N: Zona NORD
- CAT03 – Central
 - NC – Nau Control
 - NT – Nau Tallers
 - NM – Nau Magatzem
 - XT – Exteriors Central
 - NU – Nau Grup electrogen i UPS
 - IA– Inst. Auxiliars
 - IC – Instal·lacions de comunicacions comunes

Un cop en aquest nivell, se segueix amb criteris diferents per Distribució i la resta de zones.

2. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE DISTRIBUCIÓ (CAT02)

Dins de cada zona de distribució, s'identifiquen unes **conduccions** associades al flux de l'aigua. Aquestes neixen a estacions de bombament o dipòsits reguladors, i finalitzen al dipòsit de capçalera.

Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

Aquestes conduccions s'identifiquen amb 2 dígits, segons la taula següent:

CONDUCCIONS		
ZONA SUD CAT02S	Conducció Principal A	PA
	Conducció Principal B	PB
	Conducció Reus-Riudoms	RR
	Conducció Reus-Selva	RS
	Conducció Baix Ebre-Montsià	EM
ZONA CENTRE CAT02C	Conducció Secundària	SC
	Conducció Constantí-REPSOL	CR
	Conducció Anell Tancament	AT
	Conducció Pobla Mafumet-Vilallonga	MV
	Conducció Perafort-Vallmoll	PV
	Conducció Vallmoll-Valls	VV
	Conducció Valls-Cabra	VC
	Conducció Conca Barberà	CB
ZONA NORD CAT02N	Conducció Litoral	LT
	Conducció Calafell-Cunit	CC
	Conducció Calafell-Arboç	CL
	Conducció Baix-Penedès	BP

2.1. CODIFICACIÓ RAMALS

Dins de cada conducció existeix un ramal troncal i uns ramals secundaris.

L'estructura serà sempre segons el format de 4 dígits següent:

A_B

A --- 2 dígits. Nom de la conducció.

B --- 2 dígits. Número de ramal. S'identificaran amb numeració consecutiva, sent el 01 el troncal i la resta successivament.

Per exemple:

PA01 – Ramal troncal de la conducció Principal A

PA02 – Ramal Ampolla de la conducció Principal A

Dins de cada ramal ens podem trobar elements de 2 tipus: instal·lacions (bombaments, dipòsits o terciàries), i trams de canonada.

2.2. CODIFICACIÓ INSTAL·LACIONS

Cada ramal té associades unes instal·lacions, que poden ser: Estacions de bombament, arribades a Dipòsit i Terciàries o derivacions.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

C_E_F

C --- 2 dígits. Nom de la canonada.

E --- 1 lletra. Identificació del tipus d'instal·lació:

- B – Estacions de bombament
- D – Dipòsits
- T – Terciàries (Derivacions)

F --- 2 dígits. Identificació numèrica de la instal·lació:

- En cas de bombaments, el número del bombament
- La resta d'instal·lacions, numeració consecutiva dintre de la conducció.

Per exemple:

PAB01 – Estació de bombament EB-1 Pertany a canonada Principal A.

PAT01 – Derivació primera de la canonada principal A. Terciària de l'Ampolla.

PAD01 – Dipòsit de l'Ampolla. Primer dipòsit de la canonada principal A.

2.3. CODIFICACIÓ TRAMS DE CANONADA

Un ramal es divideix en diferents trams de canonada, els quals van d'instal·lació en instal·lació.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

G_H

G --- 4 dígits. Nom del ramal.

H --- 1 lletra. Identificació del tram. S'identificaran amb lletres consecutives, començant per la A.

Per exemple:

PA01A – Tram primer del ramal troncal de la Principal A, entre PAB01 i PAT01.

PA01B – Tram segon del ramal troncal de la Principal A, entre PAT01 i PAT02.

3. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE PRODUCCIÓ (CAT01)

Dins de la zona associada a Producció, se segueix una divisió per procés.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

CP	CAPTACIÓ	CP010	MARGE DRET		
		CP020	MARGE ESQUERRE		
		CP030	PRETRACTAMENT D'AIGUA		
		CP040	INST. AUXILIARS		
		CPB00	EB-0		
TR	TRANSPORT	TR010	CANONADA AIGUA BRUTA		
		TR020	CANONADA DE PROCÉS		
		TR030	CANONADA PRECLORACIÓ		
ET	ETAP	ET010	DIPOSIT AIGUA CRUA		
		ET020	OBRA ARRIBADA		
		ET030	MESCLA		
		ET040	FLOCULACIÓ-DECANTACIÓ		
		ET050	FILTRACIÓ		
				ET051	FILTRES
				ET052	RENTAT AIRE
				ET053	AIGUA DE RENTAT
				ET054	CANAL DE SERVEI
				ET055	DIPÒSIT DE SERVEI
		ET060	AIGUA TRACTADA		
				ET061	DIPOSIT 1
				ET062	DIPOSIT 2
		ET070	TRACTAMENT FANGS		
				ET071	ESPESSIDORS
				ET072	DIPÒSIT DE FANGS
				ET073	XARXA FANGS
				ET074	EROLS
				ET075	DESHIDRATACIÓ DE FANGS
				ET076	POLIELECTROLIT
		ET080	RECUPERACIÓ AIGÜES		
				ET081	DIPÒSIT RECUPERACIÓ AIGÜES
		ET090	REACTIUS 1 - P1P		
				ET091	CLOR
				ET092	COAGULANT
				ET093	POLIELECTRÒLIT
				ET094	CARBIO ACTIU POLS
		ET100	REACTIUS 2 - P6P		
				ET101	PERMANGANAT
				ET102	DIOXID DE CLOR
		ET110	FILTRES DE CARBÓ ACTIU GRANULAR		
		ET120	DIÒXID DE CARBÓ		
		ET130	OZÓ		

PL	PLANTA	ET200	SEREVIS AUXILIARS		
		ET210	INSTAL·LACIONS COMUNES		
		PL010	LLOC CONTROL PLANTA		
				PL011	SALA ORDINADORS
				PL012	SALA OPERADORS
		PL020	TALLER		
		PL030	AULA AIGUA		
		PL040	EXTERIORS/OBRA CIVIL		
		PL050	SERVEIS AUXILIARS		
				PL051	XARXA AIGUA SERVEI
				PL052	XARXA AIGUA REG
				PL053	XARXA DESGUASSOS
		PL060	ARXIU		
		PL070	MAGATZEM TEMPORAL DE RESIDUS ETAP		
LB	LABORATORI	LB010	FISICO-QUIMIC		
		LB020	TECNiques ESPECIALS		
		LB030	MICROBIOLOGIA		
		LB040	APARELLS DE CAMP		
		LB050	AUXILIAR		
		LB060	SALA MESURADORS		
		LB090	ESTACIO AUTOMÀTICA DE MESURA LEQAIGUA		
		LB100	LEQAIGUA		

4. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE LA CENTRAL (CAT03)

Dins de la zona associada a la Central, se segueix una divisió per edificis.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

NC	NAU DE CONTROL	NC010	PLANTA BAIXA		
		NC020	PLANTA -1		
		NC030	PCC		
				NC031	SALA ORDINADORS
				NC032	SALA OPERADORS
NT	NAU TALLERS	NC040	EDIFICACIÓ		
		NT010	ELECTRIC		
		NT020	ELECTRÒNIC		
		NT030	MECÀNIC		
		NT040	DESPATXOS		
		NT050	MAGATZEM PETIT		
		NT060	EDIFICACIÓ		
NM	NAU MAGATZEM	NM010	MAGATZEM GRAN		
		NM020	ARXIU		
		NM030	EDIFICACIÓ		
XT	EXTERIORS	XT010	JARDNERIA		
		XT020	TANQUES/...		
		XT030	VIALS		
		XT040	ENLLUMENAT		
NU	NAU UPS	NU010	UPS		
		NU020	GRUP ELECTRÒGEN		
		NU030	EDIFICACIÓ		
IA	INST. AUXILIARS	IA010	EDAR		

APÈNDIX 2

Codificació de les ubicacions i els equips del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. CODIFICACIÓ DELS EQUIPS

Per a codificar l'equip s'utilitzaran 3 dígits.

Aquests dígits identificaran la funcionalitat de l'equip/element, segons l'esquema hidràulic, elèctric o de telecomandament.

S'adjunta llistat dels codis normalitzats al CAT (DMAN-051-014) a continuació:

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Armari AT	AAT
Armari BT	ABT
Analitzador de Clor	ACL
Actuador pneumàtic	ACN
Actuador	ACT
Actuador elèctric	ACE
Armari enllumenat	AEN
Agitador	AGT
Analitzador Hg	AHG
Alternador	ALT
Amortidor de pulsacions	AMO
Entrades analògiques	ANA
Analitzador d'oxigen	AOX
Armari protecció catòdica	APC
Analitzador PH	APH
Analitzador radioactivitat en continu	ARD
Arrencadors estàtics	ARE
Arqueta	ARQ
Arrencadors contactors	ARR
Armari Telecomandament	ATC
Netejareixes	AUR
Interruptor automàtic	AUT
Analitzador UV	AUV
Equips/instal·lacions auxiliars	AUX
Bateria automàtica de condensadors	BAC
Vas expansió	BAE
Bàscula	BAS
Bateria de 24 Vcc	BAT
Bateria condensadors BT	BCB
Bateria condensadors MT	BCM
Bomba	BMB
Bol centrífuga	BOL
Filtre cadena rotatiu	CAF
Comptador d'aigua	CAG
Caldereria	CAL
Càmera videovigilància	CAM

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Bomba de cargol	CAR
Cable comunicacions	CBC
Cable potència	CBP
Caixa de comunicacions	CCM
Compensador	CCR
Carret desmuntatge	CDS
Cel·la AT	CEL
Clorador automàtic	CLA
Connector de clor	CLC
Detector de clor	CLD
Evaporador de clor líquid	CLE
Sistema chlorguard, Clor	CLG
Indicador de clor residual	CLI
Mesurador de clor	CLR
Analitzador de clor residual	CLT
Comporta mural elèctrica	CME
Comporta mural manual	CMM
Comporta mural pneumàtica	CMN
Canonada	CND
Centrífuga	CNT
Coberta	COB
Concentradora comunicacions	CPC
Columna de rentat de gasos	CRG
Canonada Subdrenatge	CSD
Sistema de transferència de contenidors	CST
Transmissor de conductivitat	CTR
Cuba	CUB
Dipòsit antiariet o hidropneumàtic	DAN
Decantador	DEC
Tarja entrades digitals	DIG
Dipòsit	DIP
Pressòstat diferencial de pressió	DPS
Detector tensió	DTV
Estació de mesura	EAM
Escomesa AT	EAT
Estació de Bombament	EB
Escomesa BT	EBT
Electrocloració	ECL
Equip Clortec	EEC
Eix	EIX
Ejector	EJT
Equips mecànics	EMC
Equips mesura elèctric	EME
Empalmament	EMP
Escomesa MT	EMT
Endolls	END
Enllumenat emergència	ENE
Enllumenat interior	ENI
Entorn	ENT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Enllumenat exterior	ENX
Emissor de polsos	EPO
Escales-Pates	ESC
Estructura obra civil	EST
Escomesa Usuari	EUS
Electrovàlvula	EVL
Extintors	EXN
Filtre cadena	FCD
Filtre de clor	FCL
Indicador de cabal aire	FIA
Indicador de cabal	FIN
Floculador-decantador	FLO
Filtre	FLT
Filtres de mànigues	FMA
Tapes de fosa	FOS
Totalitzador de cabal transmissor	FQT
Convertidor de freqüència	FRC
Detector de circulació	FSL
Mesurador de cabal d'aire	FTA
Transmissor de cabal	FTR
Fusibles	FUS
Regulador de cabal	FVA
Generador de Diòxid de Clor	GDC
Grup electrogen	GEL
Grup de pressió	GPR
Hidrocicló	HCL
Instal·lacions AT	IAT
Instal·lacions BT	IBT
Indicador de nivell	IDN
Indicador de pressió	IDP
Instal·lacions MT	IMT
Equip informàtic	INF
Instrumentació	INS
Integral	INT
Indicador de pes bàscula de contenidor clor	IPB
Instrumentació de protecció elèctrica	IPE
Intrusisme	ITR
Junta d'articulació	JAR
Junta de dilatació	JDI
Vàlvula Limitadora d'altitud	LAL
Lavabos	LAV
Detector de nivell molt alt	LHH
Indicador de nivell	LIN
Detector de nivell alt i baix	LLH
Detector de nivell molt baix	LLL
Detector de nivell alt	LSH
Detector de nivell baix	LSL
Transmissor de nivell pneumàtic	LTN
Transmissor de nivell	LTR

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Motor de ventilador (extractor)	MAM
Mostrejador automàtic	MAT
Motor de motobomba (BT, MT)	MBM
Variador velocitat	MBR
Electrobomba submergible	MBS
Cos de moto-bomba i bomba d'esgotament	MCB
Moto-compressor	MCM
Bomba dosificadora	MDB
Mòdem	MDM
Motor dosificador volumètric	MDV
Línia mescla	MES
Estació meteorològica	MET
Vàlvula motoritzada (Papallona o monovar)	MOV
Membrana ruptura	MRT
Motovibrador	MVD
Motoventilador / Bufador	MVT
Obturador de disc sota capota (OBKA)	OBC
Obturador de disc sota capota submergit (OBNO)	OBN
Obra civil estructura dipòsit	OCD
Obra civil	OCV
Pantalla tàctil	PAN
Pont grua/Polipast manual	PEG
Sistema protecció elèctrica	PEL
Transmissor de PH	PHT
Indicador de pressió, Manòmetre	PIN
PLC	PLC
Pressòstat de màxima i de mínima	PLH
Pont espessidors	PNT
Posicionador	POS
Sistema de potencia	POT
Pressòstat grup pressió	PRE
Pressòstat de màxima	PSH
Pressòstat de mínima	PSL
Polsadors, senyalització i varis	PSV
Transmissor de pressió	PTR
Vàlvula reductora de pressió	PVA
Pilot vàlvula limitadora	PVL
Sistema radio	RAD
Antena	RAN
Rasqueta de fangs	RAS
Rectificador de bateries	RBA
Regulador de buit	RBC
Resistència calefactora de gas	RCG
Reductor	RED
Relé	REL
Reixa longitudinal	RLN
Modem radio	RMO
Obturador de disco motoritzat (ROBKA)	ROB
Rotàmetre d'aigua/gas	ROT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Scada	SCD
Sonda capacitiva	SCP
Sistema expansió de clor	SEC
Sensor electromagnètic cabalímetre	SEN
Elements serralleria	SER
Detector d'hidrogen	SHI
Servomotor pneumàtic	SMN
Servomotor elèctric	SMT
Sistema neutralització de fuites, Clor	SNC
Subestació Receptora	SRC
Sitja	STJ
Selector de circuit vàlvula limitadora	SVL
Tancaments Obra Civil	TAN
Telecomandament	TCM
Tarja comunicacions	TCO
Telefonia	TEL
Terciària	TER
Transmissor temperatura d'aigua	THA
Transmissor de temperatura (sonda de paret)	THT
Transmissor d'humitat	THU
Termòstat de mínima i màxima	TLH
Tolva / Stand de buidat	TLV
Torre de neutralització	TNC
Presa potencial catòdic	TPC
Transformador AT	TRA
Cinta transportadora	TRC
Transportador Vis sens fi	TRH
Transformador d'intensitat	TRI
Transformador de tensió	TRT
Transmissor de terbolesa	TTB
Transmissor de terbolesa	TTR
Turbina	TUR
Sistema alimentació ininterrompuda	UPS
Valvuleria i accessoris varis	VAV
Vàlvula comporta manual	VCM
Vàlvula de globus	VGL
Vibrador	VIB
Vàlvula manual	VMA
Vàlvula pneumàtica	VNA
Vàlvula pneumàtica de maniguet	VNM
Vàlvula retenció	VRT
Vàlvula de tall	VTA
Vàlvula ventosa/adductor	VVE

APÈNDIX 3

Codificació del número d'equip del CAT

MANUAL NUMERACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. NUMERACIÓ DELS EQUIPS

Per numerar i identificar equips dins d'una mateixa instal·lació, s'utilitzen 3 dígits:

c1c2c3 --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament.

1.1. DÍGIT DE FUNCIONALITAT

El primer dígit **c1**, indica la funcionalitat o procedència de l'equip, segons la codificació següent:

Bombaments

A	Calderó d'aire	1	Primera	línia de bombes
B	Arqueta de buidats	2	Segona	línia de bombes
C	Cambra comú d'aspiració	3	Tercera	línia de bombes
D	Dipòsit 1	4	Quarta	línia de bombes
E	Dipòsit 2	5	Quinta	línia de bombes
G	Equip genèric a tota la instal·lació	6	Sexta	línia de bombes
I	Col·lector d'impulsió	7	Setena	línia de bombes
Q	Col·lector aspiració	8	Octava	línia de bombes
U	Dècima línia de bombes	9	Novena	línia de bombes
V	Ventilació de la instal·lació			
W	Onzena línia de bombes			
X	Dotzena línia de bombes Ampliacions			
Y	Tretzena línia de bombes			
Z	Catorzena línia de bombes			

Remotes Terciàries

G	Equip genèric a tota la instal·lació
P	Conducció Principal
R	Ramal

Dipòsits Consumidors

D	Dipòsit 1
E	Dipòsit 2
G	Equip genèric a tota la instal·lació
T	Canonada d'arribada a dipòsit

Planta Potabilitzadora

A	Obra d'arribada i cambra de barreja
B	Tractament de fangs caseta de bombament
C	Edifici control
D	Floculadors, decantadors
E	Entrada dipòsits
F	Filtres
G	Generals a tota la instal·lació
P	Purga i recirculació fangs
R	Reactius
T	Tractament de fangs espessidors

1.2. DÍGITS ORDRE

Els següents dígits **c2c3**, indiquen numeració, començant pel 01.

APÈNDIX 4

Codificació dels senyals estàndard del CAT

MANUAL IDENTIFICACIÓ SENYALS SCADA I PLC del CAT

1. IDENTIFICACIÓ DE SENYALS

Per tal de codificar els TAGS de les senyals que es gestionen a la base de dades de l'SCADA i el mapa d'estats del PLC, s'afegeix un sufix a la codificació dels elements de les instal·lacions.

Aquest sufix és un text relacionat amb el tipus de senyal.

El mapa de senyals s'ha subdividit en els grups següents:

- Estats analògics
- Estats digitals
- Alarmes
- Ordres digitals
- Ordres analògiques (o paràmetres)

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb O_ i P_, les de la pantalla tàctil amb OP_ i PP_, i les de camp amb OC_.

1.1. ESTATS ANALÒGICS

Per crear els estats analògics, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i l'indicador _PV de senyal analògica.

Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

○ ACT	Número d'actuacions
○ CCL	Concentració de clor
○ I_PV	Intensitat
○ IR_PV	Intensitat fase R
○ IS_PV	Intensitat fase S
○ IT_PV	Intensitat fase T
○ IN_CCL	Concentració de clor cabal entrada
○ K	Constant correctora
○ POS	Posicionament inicial
○ PV	Mesura (cabal, nivell, pressió, clor, temperatura sala)
○ QMAX	Cabal màxim
○ RS_PV	Tensió composta R-S
○ ST_PV	Tensió composta S-T
○ SP	Set point
○ TAB_PV	Temperatura acoblament bomba
○ TAM_PV	Temperatura acoblament motor
○ TER_PV	Temperatura estator R 41/42U
○ TET_PV	Temperatura estator T 41/42W
○ TF	Temps de funcionament motor
○ TFA	Temps de funcionament vàlvula
○ TOAB_PV	Temperatura oposat acoblament bomba
○ TOAM_PV	Temperatura oposat acoblament motor
○ TOT_H	Paraula alta d'un totalitzador
○ TOT_L	Paraula baixa d'un totalitzador

○ TPLC	Temps de commutació a PLC
○ TR_PV	Tensió de 380 fase R
○ TS_PV	Tensió de 380 fase S
○ TT_PV	Tensió de 380 fase T
○ VAB_PV	Vibracions acoblament bomba
○ VAM_PV	Vibracions acoblament motor
○ VEL_PV	Consigna velocitat
○ VOAB_PV	Vibracions oposat acoblament bomba
○ VOAM_PV	Vibracions oposat acoblament motor
○ Y	Sortida física
○ Y_O	Sortida física obrir
○ Y_T	Sortida física tancar
Estació meteorològica -----	
○ VV_PV	Velocitat del vent
○ DV_PV	Direcció del vent
○ TA_PV	Temperatura del aire
○ HA_PV	Humitat del aire
○ PT_PV	Pressió atmosfèrica

1.2. **ESTATS DIGITALS**

Per crear els estats digitals, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció del senyal i el sufix de tipus d'estat. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

○ 6KVCP	Cabina 6KV preparada
○ 6KVO	Contactor 6KV obert
○ AG_ON	Aturada general activa
○ ALIM_AUX	Alimentació auxiliar
○ ALIM_NOR	Alimentació normal
○ ARDP	Arrencador disponible
○ ARFM	Arrencador final marxa
○ BOC_C	Botzina connectada
○ BOC_ON	Botzina activa
○ CDM	Condicions de marxa correctes
○ CDM_O	Condicions de marxa correctes obrint
○ CDM_T	Condicions de marxa correctes tancant
○ CM	Confirmació de marxa
○ CM_O	Confirmació de marxa obrint
○ CM_T	Confirmació de marxa tancant
○ EFS	Estació fora de servei
○ EM	Estació en manteniment
○ ENC	Enclavaments correctes
○ F	Fallada vàlvula, interruptor dispat
○ F1	Resum fallades elèctriques
○ F2	Resum fallades temperatures
○ F3	Resum fallades vibracions
○ G_LIM	Núm. Grups permesos exhaurit
○ INH	Inhibició intrusisme
○ INT_OK	Interruptor disponible
○ LOC	En local
○ LS_FIN	Lògica límit de subministrament finalitzada
○ LS_ON	Lògica límit de subministrament activa
○ MAX_ON	Lògica nivell màxim activa
○ NA	Núm. d'arrencades correctes

○ O	Obert
○ OK	Equip disponible
○ PMC	Protecció mesura correcta
○ POS_OK	Posicionada en marxa
○ REM	En remot manual (sistema de potència)
○ RM	En remot manual
○ RPLC	En remot PLC
○ SEG	Següent en arrancar
○ SH	Alt analògic (nivell, temperatura ...)
○ SL	Baix analògic (nivell, temperatura ...)
○ T	Tancat
○ V_OK	Vibracions OK

Comunicacions -----

○ CA	Concentradora activada
○ CC	Concentradora via cable
○ CFS	Concentradora fora de servei
○ CR	Concentradora via ràdio
○ CRC	Concentradora reintents cable
○ CRR	Concentradora reintents ràdio
○ FCAJ	Fallada comunicacions AJ71
○ FEO	Fallada enviament ordre
○ OF	Ordre finalitzada
○ RA	Remota activada
○ RFS	Remota fora de servei

1.3. ALARMES

Per crear els alarmes, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'alarma.
Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

○ AE	Aturada general d'emergència
○ ALIM_FS	Alimentació fora de servei S.P.
○ ALM	Alarma
○ ALM_ON	Resum d'alarmes
○ ALM1	Alarma 1 cabalímetre
○ ALM2	Alarma 2 cabalímetre
○ ARD	Arrencador disparat
○ ARFA	Arrencador fallada alimentació
○ ARFC	Arrencador fallada curtcircuit
○ ARNB	Arrencador nivell baix electròlit
○ ARTA	Arrencador temperatures altes
○ BAR_F110	Fallada 110 Vcc barres 6kv
○ BAT_BD	Bateries en descàrrega
○ BAT_H	Tensió alta bateries
○ BAT_L	Tensió baixa bateries
○ BAT_LIM	Fallada límits tensió bateries
○ CAB_F125	Fallada 125 Vdc cabines 6kv
○ CAB_NOK	Cabina no preparada 6kv
○ D	Disparat (equip)
○ DESV	Desviació cabal clor
○ DET_INC	Detecció d'incendi
○ DIS	Disparat (escomesa)
○ FA	Fallada atur, fallada arrencador
○ FAC	Fallada alimentació comandament

○ FCAR	Fallada carregador
○ FCOM	Fallada comú
○ FDT	Fallada detector tensió
○ FE	Fallada elèctrica
○ FGA	Fallada general automàtica
○ FIT	Interruptor no tancat
○ FM	Fallada marxa/atur, fallada funcionament
○ FMIG	Fallada magnetotèrmic interruptor general
○ FO	Fallada obrir
○ FPD	Fallada protecció diferencial
○ FPROT_24IEM	Fallada alimentació 24v DC I.E.M.
○ FPROT_24VAC	Fallada tensió 24 Vac
○ FPROT_BAT	Fallada protecció bateries
○ FPROT_CAR_BAT	Fallada protecció carregador bateries
○ FPROT_MAN	Fallada protecció maniobra
○ FPT	Fallada protecció fallada tèrmica
○ FREC_CAR_BAT	Fallada rectificador carregador bateries
○ FRED	Fallada xarxa
○ FRED_CAR_BAT	Fallada xarxa carregador bateries
○ FRI	Fallada rearmament interruptor
○ FS	Fallada sondes
○ FT	Fallada tancament
○ FT_NEG	Fallada terra -
○ FT_POS	Fallada terra +
○ FTD	Confirmació dispar alta temperatura
○ FTE	Temperatura alta estàtor
○ FTER	Temperatura alta estator R 41/42U
○ FTET	Temperatura alta estator T 41/42W
○ FVAR	Fallada variador
○ H	Nivell alt
○ HH	Nivell molt alt
○ IAL_O	Interruptor alimentació comandament obert
○ IAL_D	Interruptor alimentació comandament disparat
○ I_H	Fallada sobrecàrrega
○ I_L	Fallada subcàrrega
○ INT_D	Interruptor disparat
○ ITR_DP	Detecció de presència
○ L	Nivell baix
○ LL	Nivell molt baix
○ MIN	Alarma mínima tensió
○ NO	Vàlvula no oberta
○ O	Obert
○ PO	Fallada par obrint
○ PROT_SAUX	Fallada protecció alimentació serv. auxiliars
○ PT	Fallada par tancant
○ SAUX_D	Interruptor general serveis auxiliars disparat
○ SAUX_O	Interruptor general serveis auxiliars obert
○ T	Tancat
○ TAB_H	Temperatura alta acoblament bomba
○ TAM_H	Temperatura alta acoblament motor
○ TH	Tensió baixa
○ TL	Tensió alta
○ TOAB_H	Temperatura alta oposat acoblament bomba
○ TOAM_H	Temperatura alta oposat acoblament motor
○ VAB_H	Alarma vibracions acoblament bomba
○ VAB_HH	Dispar vibracions acoblament bomba

- VAM_H Alarma vibracions acoblament motor
- VAM_HH Dispar vibracions acoblament motor
- VOAB_H Alarma vibracions oposat acoblament bomba
- VOAB_HH Dispar vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_H Alarma vibracions oposat acoblament motor
- VOAM_HH Dispar vibracions oposat acoblament motor

1.4. ORDRES DIGITALS

Per crear els ordres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre.
Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les dues, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **O_**, les de la pantalla tàctil amb **OP_**, i les de camp amb **OC_**.

Per exemple:

- O_M Ordre marxa remot manual SCADA
- OP_M Ordre marxa local Pantalla tàctil HMI
- OC_M Ordre marxa des de botonera de camp

- AE_O_ACT Ordre activació aturada general d'emergència
 - AE_O_DES Ordre desactivació aturada general d'emergència
 - ALM_O_ACK Ordre reconeixement d'alarmes
 - O_A Ordre aturada en remot manual
 - O_AG Ordre activació aturada general d'estació
 - O_AH Ordre actualització hora PLC
 - O_AT Ordre ajust de temps
 - O_BD Ordre esborrar defecte
 - O_D Ordre desconexió botzina
 - O_EFS Ordre estació fora de servei
 - O_EM Ordre estació en manteniment
 - O_LOC Ordre selecció en local
 - O_LS Ordre límit subministrament
 - O_M Ordre arrencada en remot manual
 - O_NO_LOC Ordre selecció en no local
 - O_O Ordre obrir
 - O_OT Ordre obrir per temps
 - O_RA Ordre rearmament arrencador
 - O_RACT Ordre posta a zero
 - O_RE Ordre rearmament fallada elèctrica
 - O_RFD Ordre rearmament diferencial
 - O_RFT Ordre rearmament tèrmic
 - O_RM Ordre selecció en remot manual
 - O_RPLC Ordre selecció en remot PLC
 - O_RST Ordre reset alarma intrusisme
 - O_T Ordre tancar
 - O_TT Ordre tancar per temps
 - RPLC_O_A Ordre aturada d'un grup en remot plc
 - RPLC_O_M Ordre arrencada d'un grup en remot plc
- Comunicacions -----
- O_AR Ordre activar remota
 - O_CC Ordre concentradora via cable
 - O_CR Ordre concentradora via ràdio

- O_DC Ordre desactivar concentradora
- O_DR Ordre desactivar remota
- O_LP Ordre lectura de paràmetres remota

1.5. ORDRES ANALÒGQUES (PARÀMETRES)

Per crear els paràmetres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres analògiques es poden generar des de l'SCADA i des de la Pantalla tàctil (HMI). Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **P_** i les de la pantalla tàctil amb **PP_**.

Per exemple:

P_POS	Paràmetre %obertura posicionament SCADA
PP_POS	Paràmetre %obertura posicionament Pantalla tàctil HMI

- A_P_RET Paràmetre temps retard alarma
- ACT Paràmetre nombre d'actuacions
- BD1 Paràmetre límit 1a banda morta
- BD2 Paràmetre límit 2a banda morta
- D_P_RET Paràmetre temps retard disparo
- DV Paràmetre derivada controlador
- GN Paràmetre ganància controlador
- I_H_P_RET Paràmetre temporització sobrecàrrega grups
- I_L_P_RET Paràmetre temporització subcàrrega grups
- I_P_RET Paràmetre temporitz. marxa sobrecàrrega/subc.
- I_PAH Paràmetre límit sobrecàrrega
- I_PAL Paràmetre límit subcàrrega
- IN Paràmetre integral controlador
- LS_SP Paràmetre increment límit totalitzador
- OSP Paràmetre set point actuació controlador
- OY Paràmetre % obertura/tancament
- P_ANY Paràmetre actualització any
- P_CCL Paràmetre concentració hipoclorit
- P_DIA Paràmetre actualització dia
- P_DSEM Paràmetre actualització dia de la setmana
- P_HORA Paràmetre actualització hora
- P_K Paràmetre constant correctora
- P_MES Paràmetre actualització mes
- P_MIN Paràmetre actualització minut
- P_POS Paràmetre %obertura posicionament
- P_QMAX Paràmetre cabal màxim
- P_SP Paràmetre set point
- P_TA Paràmetre temps aturada (segons)
- P_TF Paràmetre hores de funcionament motor
- P_TFA Paràmetre hores de funcionament vàlvula
- P_TM Paràmetre temps de marxa (segons)
- P_TO Paràmetre temps d'obrir (en segons)
- P_TOT Paràmetre actualització totalitzador
- P_TT Paràmetre temps de tancar (en segons)
- P_TPLC Paràmetre temps commutació a PLC
- P_VEL Paràmetre de velocitat
- PAH Paràmetre alarma d'alta

○ PAHH	Paràmetre alarma de molt alta
○ PAL	Paràmetre alarma de baixa
○ PALL	Paràmetre alarma de molt baixa
○ PMAX	Paràmetre % màxim d'actuació
○ PMIN	Paràmetre % mínim d'actuació
○ PSH	Paràmetre actuació d'alta
○ PSHH	Paràmetre actuació de molt alta
○ PSL	Paràmetre actuació de baixa
○ PSLL	Paràmetre actuació de molt baixa
○ TAB_PAH	Paràmetre temperatura alta acobl. bomba
○ TAM_PAH	Paràmetre temperatura alta acobl. motor
○ TOAB_PAH	Paràmetre temperat. alta oposat acobl. bomba
○ TOAM_PAH	Paràmetre temperat. alta oposat acobl. motor
○ VAB_PAH	Paràmetre límit alarma vibracions acobl. bomba
○ VAB_PAHH	Paràmetre límit dispar vibracions acobl. bomba
○ VAM_PAH	Paràmetre límit alarma vibracions acobl. motor
○ VAM_PAHH	Paràmetre límit dispar vibracions acobl. motor
○ VOAB_PAH	Paràmetre límit alarma vibr. oposat acobl. bmb
○ VOAB_PAHH	Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. bmb
○ VOAM_PAH	Paràmetre límit alarma vibr. opos. acobl. motor
○ VOAM_PAHH	Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. motor

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-04

Procediment per a l'estesa de
cables de força i comunicacions del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'ESTESA de CABLES DE FORÇA i COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment està destinat a establir els mètodes, les pràctiques, els equips i els sistemes de control per a l'estesa dels cables de força i comunicacions del CAT.

2. POSICIÓ DELS CABLES

Els cables de força aniran situats a l'esquerra de la canonada d'aigua, mirant-la aigües avall, en el sentit de circulació d'aquestes, mentre que els de comunicacions ho faran a la dreta.

Com pot veure's al plànol de secció annex, sempre que els cables vagin soterrats s'estendran sobre un jaç de 100 mm de sorra o terra garbellada, completant-se un reblert d'uns altres 100 mm una vegada efectuada l'estesa. Això amb objecte de protegir els cables d'agressions mecàniques produïdes pels cossos de diàmetres i dureses incontrolades, que puguin ocasionar la resta de reblerts de la rasa de la canonada.

En totes aquelles arquetes d'explotació (ventosa, desguàs, boca d'incendi, adductors, seccionament, preses de potencial, etc.) on no es prevegi un origen destí o una connexió del cable, aquest es desviarà per l'exterior de l'arqueta o bé interiorment segons instruccions del departament tècnic del CAT.

Per a trams de canonada aèria els cables passaran per safata d'acer galvanitzada, tipus pesada amb tapa segons croquis "secció safata".

En general, les bobines tindran una longitud màxima de 1000 m.

Les bobines seran donades pel CAT als contractistes de l'O.C. per a la seva estesa.

A partir d'aquest moment el contractista de l'O.C. es farà càrrec de l'estesa del cable sota la supervisió del CAT. S'evitarà malmetre el cable per tracte indegut.

3. MODALITATS D'ESTESA

Per a no sotmetre el cable a tensions mecàniques perjudicials, no estarà permesa la tracció des del seu extrem amb mitjans mecànics com ara cabrestants, torns, tràctels, vehicles, etc.

Es farà servir un dels dos procediments següents:

3.1. AMB BOBINA DE CABLE TRANSPORTADA

Allà on el terreny adjacent ho permeti, se situarà la bobina del cable amb el seu eix i els seus suports sobre un vehicle preparat per a transportar 7.000 Kg. Arrancant des de l'origen de cable a estendre, una persona auxiliada d'un fre mecànic anirà controlant el desenvolupament de la bobina i la tensió del cable en forma asíncrona amb l'avanç del vehicle (uns 16 m/minut), mentre que altres dues persones s'encarregaran d'anar dipositant el cable sobre el seu jaç de sorra o terra garbellada.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Un Cap d'Equip coordinarà l'actuació del personal de vehicle i del personal d'estesa del cable.

3.2. AMB BOBINA DE CABLE FIXA

3.2.1. AMB RASA OBERTA

Consisteix en emplaçar la bobina fixa en un dels extrems del cable, tirar a mà de l'extrem del cable i dipositar-lo sobre corròns disposats al llarg de la seva trajectòria. Per a repartir l'esforç d'estesa, es distribueix personal en nombre mínim d'ú per cada 100 m, que ha d'anar ajudant a què el cable corri. La punta del cable la transporten 1 ó 2 persones.

La força ha de ser aplicada a la sobrecoberta i sense elements de pressió mecànics o sigui, tan sols amb les mans.

Una vegada està tot el cable situat sobre los corròns, un equip de 3 persones el baixa fins a la seva posició definitiva.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Per a la coordinació de l'equip, es requereixen un o dos capatassos (depenent de la topografia del recorregut del cable) i un mitjà per transmetre senyals primaris (xiulet).

3.2.2. AMB RASA TAPADA CONTENINT TUB GUIA

Aquest procediment es farà únicament en aquells casos on la rasa transcorri per vies públiques d'accés i per tant, es requereixi del seu ràpid tapat.

Es deixen cales de profunditat i superfície suficient (de 2 m² aproximades) per facilitar el guiat (des de la cota origen) i l'estiratge (des de la cota destí).

Aquestes estaran situades a uns 50 m de distància entre sí. Entre les cales haurà un tub guia de superfície llisa de Ø 80 mm i de resistència mecànica que aguantí el pes de les terres sense deteriorar-se. Per l'interior del tub s'instal·larà una guia d'acer o corda de niló, la qual una vegada lligada la punta del cable en el seu extrem servirà per a la seva introducció a l'interior del tub.

Les boques dels tubs es taparan amb un plàstic o drap a fi i efecte que no entrin cossos estranys a l'interior del tub.

La previsió del personal serà d'un a la bobina, dos al guiat del cable a la cala d'introducció (inici), dos o tres a la cala destí i un capatàs per a la coordinació de l'equip.

La força haurà d'aplicar-se sobre la coberta i sense elements de tracció mecànics, és a dir, tan sols amb les mans.

4. MODALITATS D'ESTESA

- 4.1.** Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa. (A realitzar per l'O.C.).
- 4.2.** Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on han de fer-se empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).
- 4.3.** Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç del cable. (A realitzar per l'O.C.).
- 4.4.** Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols del cable contra massa i entre ells seguir el procediment establert per als cables de força i comunicacions. Així mateix, comprovar la continuïtat. (A realitzar pel CAT previ avís d l'O.C.).

- 4.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport de bobines, frens, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).
- 4.6. Dur a terme l'estesa. S'estendran bobines completes. Només el CAT permetrà l'estesa parcial de bobines per causes molt justificades havent-se d'ocultar la resta de bobina no estesa. (A realitzar per l'O.C.).
- Una vegada estesa la bobina es tancarà el cable urgentment amb el reblert de 100 mm de terra garbellada o sorra per evitar robatoris. (A realitzar per l'O.C.).
- Es deixarà una punta de dos metres de cable a l'origen o destí si aquest és una arqueta o allò que indiqui el CAT si aquest és una caseta o bombament. En el cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdós punts. (A realitzar per l'O.C.).
- Fer connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).
- 4.7. Tot seguit i amb avís de l'O.C., amb urgència el responsable del CAT efectuarà l'amidació de continuïtat i aïllament abans de reblir per complet la rasa.
- 4.8. Una vegada realitzat el rebliment complet de la rasa per l'O.C. i **comprovat de nou que l'aïllament i la continuïtat** del tram complet és correcte, pel CAT es donarà per completada l'estesa de cable per l'O.C.
- 4.9. Anotar a la llista de cables les dades necessàries, en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).
- 4.10. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).
- 4.11. Marcar provisionalment, amb sistema de xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).
- 4.12. Soterrar les puntes de cable per evitar robatoris i/o malmetre aquest i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5. **SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS AMB BOBINA FIXA**

Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa, el número de la qual s'indica a la llista de cables.

5.1. **EN RASA OBERTA**

- 5.1.1. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on s'han de fer empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).
- 5.1.2. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç de cable. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.1.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar així mateix la continuïtat. (A realitzar pel CAT).
- 5.1.4. Distribuir els corròns de guia per al cable al llarg de tot el trajecte, correctament alineats i amb una separació entre sí que no es malmeti la coberta al friccionar amb el terra. Fixar-los al terra on es prevegi alguna tracció no perpendicular al pla de suport sobre el terreny. (A realitzar per l'O.C.).

- 5.1.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport bobines, frens, corrons, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).
- 5.1.6. Distribuir el personal d'ajuda al llarg de tot el trajecte, posant especial atenció als punts amb canvis de direcció.
- 5.1.7. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquest és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta (estació de bombament, dipòsit, derivació). En cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim entre metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.1.8. Fer l'estesa del cable sobre els corrons. S'estendran bobines completes. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.1.9. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada o sobre la safata als trams aeris. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.1.10. Fer connexions segons procediment apropiat pel CAT. (A realitzar pel CAT).
- 5.1.11. Una vegada realitzada l'estesa per l'O.C. i **comprovat pel CAT que l'aïllament i la continuïtat del tram complet és correcte**, l'O.C. estendrà els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció sobre el cable.
- 5.1.12. Anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).
- 5.1.13. L'O.C. farà l'últim rebliment amb la **màxima celeritat possible** per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment complet de la rasa, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.
- 5.1.14. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).
- 5.1.15. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).
- 5.1.16. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el cable i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5.2. **EN RASA TAPADA (sota tub guia)**

- 5.2.1. L'amplitud de les cales, que les boques dels tubs no estiguin obstruïdes eliminant terra i pedres d'elles i que la guia es mogui amb facilitat. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.2.2. Distribuir al fons de la cata un jaç de sorra o terra aïllada de 100 mm de gruix. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.2.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar, així mateix, la continuïtat. (A realitzar pel CAT).
- 5.2.4. Distribuir el personal segons allò exposat al punt 3.2.2. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.2.5. Dur a terme l'estesa. S'estendran, a ser possible, bobines completes. Només el CAT permetrà el tall de bobines per tal de facilitar l'estesa procurant que les connexions intermèdies siguin les mínimes possibles.

- 5.2.6.** Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquests és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta de derivació, dipòsit o bombament. En cas de connexions en cala, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.2.7.** Fer les connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).
- 5.2.8.** Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada de les cales i estendre els altres 100 mm de sorra o terra de protecció del cable.
- 5.2.9.** Tapar el cable estenent els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció i reblir del tot el forat de la cala. (A realitzar per l'O.C.).
- 5.2.10.** Comprovar el correcte aïllament i la continuïtat del tram i anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).
- 5.2.11.** L'O.C. farà el rebliment definitiu de les cales amb la màxima celeritat possible per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment i el piconatge, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte, es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.
- 5.2.12.** Col·locar als extrems lliures del cable un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).
- 5.2.13.** Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).
- 5.2.14.** Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el tub i identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta (de 700 x 50 x 50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

6. TENSIONS MECÀNQUES MÀXIMES ADMISSIBLES ALS CABLES

Sota cap circumstància es sobrepassen els esforços i radis de curvatura, segons els diferents tipus de cable dels quals consta el projecte, indicats a la taula següent:

TIPUS DE CABLES	Força màxima en conductors (Kg-Fuerza)	Radi corbatura mínim (m)
Cable EAPSP 2x4x0,9	15	0,3
Cable EAPSP 4x4x0,9	40	0,3
Cable EAPSP 6x4x0,9	60	0,326
Cable Potència 4x16+1x10	75	0,46
Cable Potència 4x10+1x6	47	0,39
Cable Potència 5x6	31	0,348

NOTA: La força màxima als conductors es refereix a la qual es pot exercir mitjançant una peça que distribueixi els esforços sobre tots els conductors alhora.

7. UTILLATGE NECESSARI

7.1. PER A L'ESTESA AMB BOBINA TRANSPORTADA

- a) Un dispositiu de trànsit i tragí de bobina sobre vehicle de les característiques següents:
 - Capacitat de suport en pes mort: 7.000 Kg
 - Proveït amb fre manual capaç d'aturar una frenada sobre l'ala de la bobina de 1.000 Kg/m.
 - Proveït de safates de lliscament i guia de cable horitzontals i laterals.
 - Proveït d'un dinamòmetre limitador de la tensió mecànica al cable o ajustat al valor corresponent.
- b) Un parell de crics aixeca bobines i barres de 3.500 Kg de capacitat unitària (per a bobina de reserva).
- c) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, material d'identificació, etc.

7.2. PER A L'ESTESA AMB BOBINA FIXA

7.2.1. EN RASA OBERTA

- a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
- b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
- c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1.000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
- d) Corrons per a cable segons longituds.
- e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

7.2.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

- a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
- b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
- c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
- d) Corrons per a cable segons longituds.
- e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

8. MESURES DE SEGURETAT

8.1. EN RELACIÓ A LES PERSONES

- a) Les bobines es carregaran i descarregaran amb eslingues en bon estat, i mitjançant els balancins adequats per tal que els esforços d'aquells siguin verticals i no exerceixin pressions sobre els laterals de fusta. La grua a emprar tindrà una capacitat mínima de 10 Tm a un radi de 5 m des del seu eix vertical de gir.
- b) La zona on s'empraran les bobines estarà anivellada i allunyada de pendents que puguin suposar un risc de bolcada davant aparicions d'esforços imprevists.
- c) La barra de gir de les bobines estarà ajustada amb dues línies de cable d'acer estesos en direcció a l'esforç del tiratge del cable.
- d) Quan es faci servir el mètode de bobina transportada, al vehicle s'instal·laran dos inclinòmetres (un per al sentit longitudinal i l'altre per al transversal) amb indicacions de l'angle màxim tolerable d'inclinació (30% de marge de seguretat) que serà calculat en funció de la distribució de masses. Aquest inclinòmetre serà controlat pel xofer del vehicle.
- e) Es posarà una gran atenció a prevenir l'embalament de les bobines causat perquè el perfil del terreny tingui pendent. Per a tal efecte, el fre estarà tota l'estona sota cura d'un operari.
- f) Tot el personal que participi al treball anirà proveït de guants, amb independència del seu altre equip de seguretat.

8.2. EN RELACIÓ AMB EL CABLE

- a) S'eliminaran de la rasa a les immediacions del reblert de sorra o terra garbellada, tots els sòlids, el diàmetre dels quals sigui superior a 20 mm.
- b) El personal a càrrec de la bobina (ja sigui en la modalitat d'estesa fixa o transportada) controlarà el dinamòmetre i disposarà d'un xiulet de senyal per ordenar l'aturada d'emergència de l'activitat, quan es sobrepassi la tensió màxima.
- c) El desenvolupament de bobina s'efectuarà amb ajuda manual, sempre i quan es constati que la tensió màxima admissible al propi cable sigui suficient per a això.
- d) No es permetrà l'ús de tenalles, piconadores de granota, grues, etc. per exercir força sobre el cable. Només es podran fer servir les mans.

9. CONNEXIONS NO PREVISTES

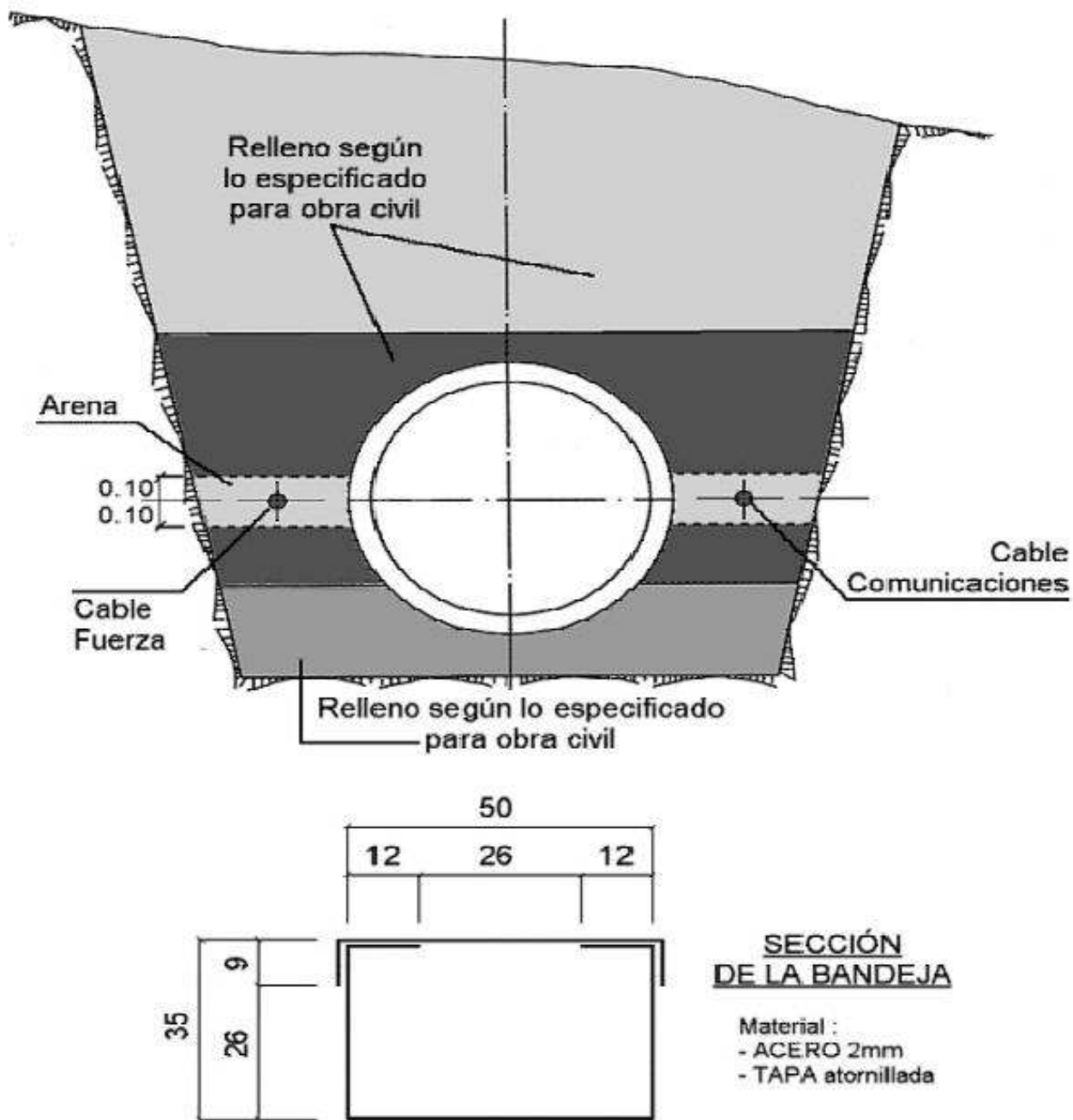
No es permetrà fer cap tall al cable a excepció de les connexions previstes segons les llistes de cables i plànols de recorregut. En casos excepcionals, sota autorització, es podran fer connexions del cable.

10. DISTÀNCIES ENTRE CABLE

La distància mínima a respectar entre el cable de potència i el cable de comunicacions serà de 0,60 m.

Sempre que l'amplada de la rasa ho permeti, tendirà a regir-se per la taula següent:

DN Tub Principal	Separació Cables (m)
1600	2,90
1300	2,30
1100	2,10
800	1,80
700	1,70
600	1,60
500	1,50
400	1,00
350	0,95
250	0,85
200	0,80
150	0,75
125	0,73
100	0,70
80	0,60



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-05

Procediment per a l'execució de connexions
dels cables de força del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS DELS CABLES DE FORÇA del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus de connexió i la seqüència d'operacions a fer per als cables de força de les obres del CAT.

2. TIPUS DE CONNEXIÓ

S'ha seleccionat la modalitat de connexió SCOTCHCAST 92-A3 degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitza els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. S'empraran connexions en caixes de derivació estanques, mínim IP-55, quan sigui requerit pel CAT. Per a una major simplicitat, no es descriu aquest sistema passant a especificar el tipus amb material retràtil i amb reblert estanc IP-66.

3. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS

Nota: Veieu figures annexes.

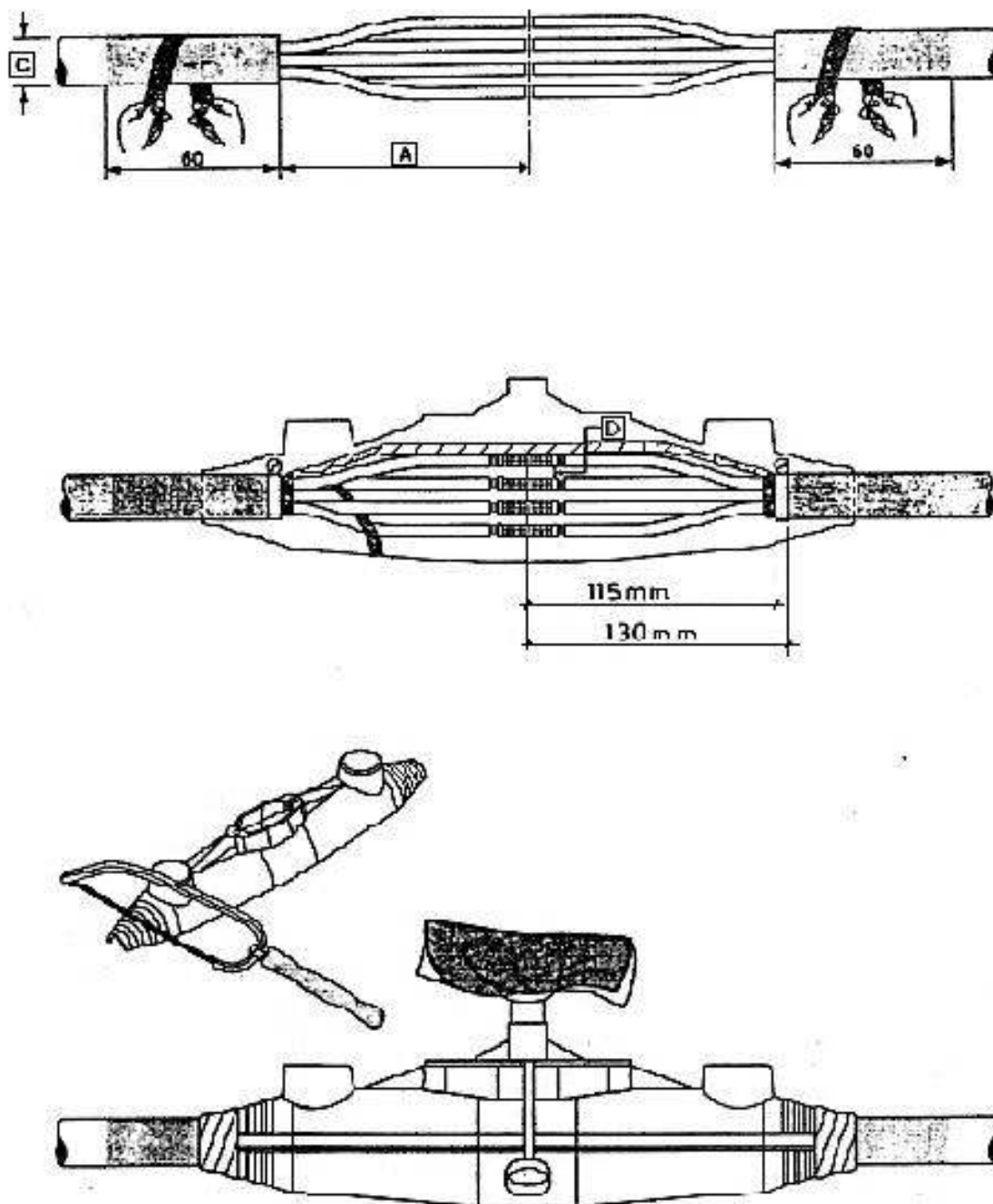
- 3.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de la connexió (per a localitzar avaries a la xarxa).
- 3.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.
- 3.3. Retirar, en cada extrem, una longitud de sobrecoberta de 130 mm.
- 3.4. Retirar, en cada extrem, una longitud d'armadura i reblert de 115 mm, deixant els conductors individuals al descobert.
- 3.5. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant. Identificar les fases, una a una, el neutre i el terra.
- 3.6. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadura dels dos trams que estem empalmant.
- 3.7. Tallar les puntes dels conductors. Retirar l'aïllament de cada punta en una longitud igual a la meitat del maniguet de connexió + 2 mm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.
- 3.8. Seleccionar el maniguet de connexió d'acord amb la secció del cable i introduir els tubs termoretràctils MDT corresponents als conductors, individuals, que hauran de tenir una longitud mínima de 2,5 vegades la del maniguet de connexió.
- 3.9. Netejar curosament, per mitjà de paper de vidre fi, qualsevol rastre de brutícia que pogués haver a les puntes pelades dels conductors. Inserir-los a cada maniguet de connexió, de forma que quedin 2 mm entre els finals d'aquest maniguet i l'aïllament dels conductors (és a dir, centrats).
- 3.10. Premsar els maniguets amb la matriu adequada a la seva secció arribant fins al final del recorregut de l'eina premsaterminals.
- 3.11. Col·locar el tub termoretràtil centrat sobre cada maniguet i aplicar calor amb la torxa del llum de soldar o amb el calefactor, començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub

per tal que no s'autobloquegi. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret.

- 3.12.** Donar continuïtat als dos extrems de l'armadura del cable per mitjà de les brides de cargol sens fi i una trena de secció equivalent a l'armadura.
- 3.13.** Reblir la zona entre l'aïllament primari del connector amb capes de cinta SCOTCH Núm. 23 altament estirades (aproximadament un 100% d'allargament), apliqueu dues capes a mig encavalcament de la cinta sobre el connector de cada fase fins a cobrir 20 mm d'aïllament primari des dels extrems del connector.
- 3.14.** Muntar el motlle segons el procés següent:
- Raspar i netejar la zona de la coberta del cable que serà inserida en el motlle.
 - Tallar els extrems del motlle per tal que aquest ajusti perfectament sobre el diàmetre exterior del cable.
 - Aplicar cinta SCOTCH Núm. 23 a ambdós costats sobre la coberta del cable que estarà en contacte amb el motlle.
 - Deixar la distància de control entre connectors d'acord amb la dimensió D (7 mm) assenyalada a la taula del fabricant.
 - Col·locar ambdues parts del motlle de manera que els extrems cònics del mateix cobreixin la junta d'estanquitat de la cinta SCOTCH 23.
 - Estrènyer ambdues meitats fins aconseguir encaixar les mosses, que tancaran el motlle amb un soroll perceptible.
 - Segellar els extrems cònics del motlle i la coberta del cable amb cinta SCOTCH Núm. 23.
 - Col·locar l'adaptador sobre el motlle.
 - Abocar la resina SCOTCHCAST d'acord amb les instruccions que s'adjunten al muntable.
 - Tancar l'adaptador amb la tapa que porta incorporada.
- 3.15.** Comprovar la continuïtat entre l'origen del cable i l'extrem oposat del tram que acabem d'empalmar.
- 3.16.** Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadures del tram que acabem d'empalmar.

4. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva o calefactor si es posseeix corrent
- Premsaterminals
- Megger 2500 V
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra per a armadura
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovar continuïtat
- Caixa eines



92-	A1	A1,5	A2	A3	A4	A4,5	A5	A5,5	A6
A mm	50	65	75	105	115	150	175	210	235
B mm	5	5	6	7	8	9	10	11	12
Ø mm ²	- 10	10 - 16	16 - 25	25 - 50	50 - 95	70 - 120	95 - 150	120 - 185	150 - 240
C mm	8 - 22	8 - 22	14 - 30	23 - 35	28 - 47	30 - 50	33 - 55	45 - 65	45 - 70

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-06

Procediment per a l'execució d'empalmaments
en els cables de comunicacions del CAT

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus d'empalmament, lloc d'ubicació de l'empalmament i la seqüència d'operacions a realitzar en els cables de comunicacions de les obres del CAT.

2. TIPUS D'EMPALMAMENT

S'ha seleccionat la modalitat d'empalmament termoretràctil degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitzi els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. El conjunt formarà una estanquitat qualitat IP66. Aquest tipus d'empalmament es basa en les propietats de "memòria" dels plàstics i elastòmers, que mitjançant l'aplicació de calor recuperaran una forma predeterminada en el moment de la seva fabricació.

El tipus a emprar serà el XAGA 1600 o similar sent els components de cada conjunt empalmament el material següent:

1. Làmina termoretràctil
2. Cremallera
3. Clip de retenció
4. Cos metàl·lic
5. Tira d'alumini autoadhesiu
6. Cintes segellants
7. Malla interior en làmina de niló
8. Cinta transparent E-Z
9. Cinta negra DR
10. Tira adhesiva
11. Encapsulant
12. Cinta d'alumini autoadhesiu
13. Tovallola netejadora
14. Brides de plàstic
15. Paper antitèrmic
16. Tubets termoretràctil SCL
17. Estany Sn 60%
18. Cables continuïtat pantalles
19. Instruccions d'instal·lació

3. UBICACIÓ DE L'EMPALMAMENT

Tots els empalmaments estaran ubicats preferiblement en arquetes o casetes d'elements hidràulics existents. En cas de no existir aquestes se'n construirà una expressament d'1,00 x 1,00 x 1,00 m. Tan sols en els casos molt aïllats i amb la deguda justificació tècnica de la dificultat de construir l'esmentada arqueta, el CAT podrà autoritzar que l'empalmament vagi directament soterrat al terra, el qual anirà degudament documentat i senyalitzat amb baliça Ref. 1252 de 3 M, color blau.

4. SEQÜÈNCIA DE L'EMPALMAMENT

- 4.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de l'empalmament (per localitzar avaries).

- 4.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.
- 4.3. Retirar, en cada extrem, la coberta i la primera pantalla. Una longitud de 50 cm.
- 4.4. Retirar, en cada extrem, la segona protecció i pantalla, una longitud de 45 cm, deixant els conductors individuals al descobert.
- 4.5. Amb ajuda d'un drap i dissolvent netejar cable a cable la capa de "petrolato" que els cobreix.
- 4.6. Tenint en compte les especificacions del cable de comunicacions identificar els quadrets. Realitzar deixant folgat el marcatge.
- 4.7. Tallar les puntes dels conductors aproximadament 5 cm i retirar seguidament l'aïllament de cada punta en una longitud de 3 cm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.
- 4.8. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen (o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant).
- 4.9. Mesurar l'aïllament entre 1a armadura i terra entre armadures, entre 2a armadura i conductors i entre conductors.
- 4.10. Realitzar l'equilibrat i pupinitzat necessari dels quadrets per poder obtenir les mínimes pèrdues (millor connexió). Per a això, s'efectuaran les mesures oportunes per arribar al fi desitjat.
- 4.11. Passar per cada fil el tub termoretràctil tipus RAYCHEN SCL de 60 mm de longitud.
- 4.12. Es realitza empalmament per torsió i es talla a 2 cm de l'aïllament. Estanyar l'empalmament (SN 60% DIN 1707, DIN 8511).
- 4.13. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada empalmament i aplicar calor amb la torxa (utilitzant flama groga), començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub per tal que no s'autobloquegi i perquè la resina interna es distribueixi uniformement. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret i cobreixi pels seus extrems la resina de segellat.
- 4.14. Obrir 2 cm longitudinalment la 1a i 2a armadura i connexionar pressionant el connector tipus cocodril dels cables d'interconnexió per establir la continuïtat de l'armadura exterior i interior. Col·locar cinta vulcanitzable a cada un dels extrems per evitar curtcircuits entre armadures.
- 4.15. Retirar totes les cintes existents del marcatge de les unitats, esponjant els cables.
- 4.16. Col·locar una volta de cinta segellant a cada cable a 2 cm de l'extrem d'aquest.
- 4.17. Tallar 5 cm de cinta, enrotllant-los sobre sí mateix formant un rotllo (per empalmaments múltiples).
- 4.18. Col·locar els rotllos a la zona de derivació, a cada costat d'aquesta. Comprimir-la amb la ma per eliminar els forats (per empalmament múltiple).
- 4.19. S'agrupen cables i es procedeix a col·locar les malles de plàstic. Solapar els extrems de la malla com a mínim 1 cm. La malla es fixarà per mitjà de brides de plàstic.
- 4.20. Tallar el sobrant de les brides de plàstic.
- 4.21. Enrotllar els extrems de la làmina de niló sobre sí mateixa 3 o 4 vegades i premsar-la sobre la cinta segellant. Repetir aquesta operació en l'altre extrem. Deixar lliure 1 cm de cinta segellant.
- 4.22. Subjectar la làmina de niló amb dues voltes de cinta elèctrica al centre de la cinta segellant.
- 4.23. Mesclar l'encapsulat d'acord amb les instruccions del fabricant. Reblir l'empalmament fins a arribar a cobrir la malla de plàstic.
- 4.24. Fer massatge a l'empalmament durant 1 minut aproximadament, permetent l'encapsulat penetrar al nucli de l'empalmament.
- 4.25. Enrotllar la làmina de niló de forma que no es perdi encapsulant.
- 4.26. Subjectar els extrems amb cinta elèctrica.

- 4.27.** Col·locar les brides sobre la cinta elèctrica, enrotllar el sobrant i encintar-los.
- 4.28.** Aplicar la cinta transparent E-Z, formant un con, començant en l'extrem de la cinta segellant i continuant cap a l'interior de l'empalmament aproximadament 10 cm. Repetir l'operació en l'altre extrem.
- 4.29.** Encintar l'empalmament complet, aplicant en les 2 o 3 primeres voltes la mínima pressió i 2 o 3 voltes més, premsant cada cop amb més força fins a conformar l'empalmament.
- 4.30.** Assegurar els extrems aplicant cinta elèctrica. Si es donés el cas d'alguna fuga, tornar a repassar l'àrea de la fuga amb cinta transparent E-Z. Si aquesta fuga fos a través de la cinta segellant utilitzar una cinta de plàstic.
- 4.31.** Col·locar la cinta DR, aplicant la màxima tensió començant al centre cap a un dels extrems. (Sota tensió l'amplada de la cinta DR decreix fins a la meitat aproximadament).
- 4.32.** Encintar amb paper antitèrmic tot l'empalmament.
- 4.33.** Centrar i tancar el cos metàl·lic sobre el nucli de conductors.
- 4.34.** Amb cinta plàstica resistent a la calor, embenar els extrems del cos metàl·lic amb un ensolapament del 50%.
- 4.35.** Fixar el tancament del cos metàl·lic amb una volta de cinta plàstica. Col·locar la tira d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) sobre la zona d'unió metàl·lica.
- 4.36.** Marcar els extrems de la làmina sobre el cable centrant la mateixa amb el cos metàl·lic.
- 4.37.** Netejar amb la tovallola de d'alcohol isopropílic de la zona compresa entre les marques i l'extrem del maniguet.
- 4.38.** Raspar amb paper de vidre transversalment les zones anteriorment netejades.
- 4.39.** Marcar 2 cm cap a l'interior de l'empalmament des de la marca dels extrems de la làmina.
- 4.40.** Col·locar la cinta d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) des de l'última marca sobre tots els cables de l'empalmament.
- 4.41.** Suprimir les possibles arrugues de l'alumini autoadhesiu amb ajuda del mànec d'un tornavís o similar.
- 4.42.** Pre-escalfar la superfície dels cables, compresa entre el fi del ensolapament del cos metàl·lic amb cinta resistent a la calor i la tira d'alumini autoadhesiu, utilitzant flama groga sempre en moviment durant 10 s aproximadament.
- 4.43.** Tancar el maniguet termoretràctil sobre l'empalmament. Introduir les cremalleres metàl·liques per cada un dels extrems als nervis de la làmina, tirant d'elles fins al centre de la mateixa.
- 4.44.** Col·locar la guia de retenció en el punt d'unió de les cremalleres.
- 4.45.** Col·locar la pinça de derivació entre els cables de forma que s'introdueixi totalment. El maniguet haurà d'estar dividit proporcionalment als diàmetres dels cables. La pinça de derivació sempre ha de col·locar-se paral·lela a la guia metàl·lica de tancament.
- 4.46.** Començar a escalfar pel centre. Quan la pintura hagi canviat totalment a negre, moure gradualment la flama cap a la guia metàl·lica, continuant cap als extrems.
- 4.47.** Estrènyer lleugerament la cremallera amb alguna eina per tal que s'adapti a la forma del cos metàl·lic.
- 4.48.** Tornar a escalfar la pinça de derivació durant uns 10 s. Unir els cables derivats amb cinta elèctrica. Si el maniguet està correctament contret ha de sortir adhesiu pels seus extrems.
- 4.49.** Empalmament acabat. Abans de moure l'empalmament: esperar uns 15 minuts per tal que el maniguet es refredi.

5. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva
- Martell per a soldadura d'empalmaments
- Prensaterminals
- Megger 1000 V
- Eines amb mànec (tornavís, etc.)
- Talla fils
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovador continuïtat
- Aparells de mesura per a equilibrat
- Caixa d'eines

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-07

Procediment per a la verificació de mesures elèctriques
al cable del sistema de potència

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència i l'aïllament dels cables del sistema de potència (SP), que es troben enterrats a la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de donar-li tensió.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable que finalitzi amb puntes per connectar a caixa de potència o a armari d'IEM.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORITSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohmetre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla, ambdós subjectes a la barra equipotencial de terra.
3. Per a realitzar la **mesura de resistència** dels conductors:
 - Puntejar en un extrem del cable tots els conductors, inclosa l'armadura.
 - Col·locar en l'altra punta el micro-ohmetre amb les dos pinces KELVIN de 1 A (vermella i negra) connectades en els punts C1 i P1 per la pinça vermella i en C2 i P2 per la pinça negra. Connectar ambdós pinces en els conductors de mesurar.
 - Comprovar mitjançant el commutador que ens trobarem en el calibre de mesura més elevat (20 ò 200 Ω / 0,01 A).

- Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell polsant el botó ON/OFF.
- Llegir la mitja i anotar el valor en el full corresponent. Realitzar la mateixa operació en cada un dels conductors a mesurar, tal i com l'indica en la fulla de mesura per a la resistència de conductors.

Els valors orientatius de les medicions, tenint en compte els errors de mesura i els errors de distància, tenen que estar compresos entre:

Ω / Km		
Cable (mm ²)	F – F	F - N
3,5 x 25	1,2 ÷ 1,3	1,5 ÷ 1,6
3,5 x 16	2,3 ÷ 2,7	2,7 ÷ 3,1
3,5 x 10	3,2 ÷ 3,7	4,3 ÷ 4,9
3,5 x 6	5,8 ÷ 6,2	7 ÷ 9

Si els valors mesurats estan fora dels límits repetir el mesurament. Si continuen comentar-ho al responsable ja que possiblement les distàncies estaran incorrectes o hi ha algun defecte en el cable.

4. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA DE RESISTÈNCIA".
5. Els passos a seguir per a realitzar la **mesura d'aïllament** seran:
 - En un extrem del cable, puntejar tots els conductors menys un, el qual serà sobre el que es realitzarà la mesura.
 - En l'altre extrem es col·locarà el mesurador de resistència d'aïllament, amb les pinces col·locades, una en el conductor a mesurar i l'altra en qualsevol dels altres conductors.
 - El valor de la mesura es realitzarà en la escala de 1000 V / 2000 M Ω .
 - Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell.
 - La lectura de la mesura es realitzarà quan l'agulla deixi d'oscil·lar, i es quedi estable durant un temps raonable, aproximadament 1 minut.
 - Realitzar el mateix procediment per a tots els conductors a mesurar tal i com s'indica en el full per a la mesura d'aïllament.
6. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA D'AÏLLAMENT".
7. Reposar la instal·lació d'origen prèvia a la realització d'aquest procediment.

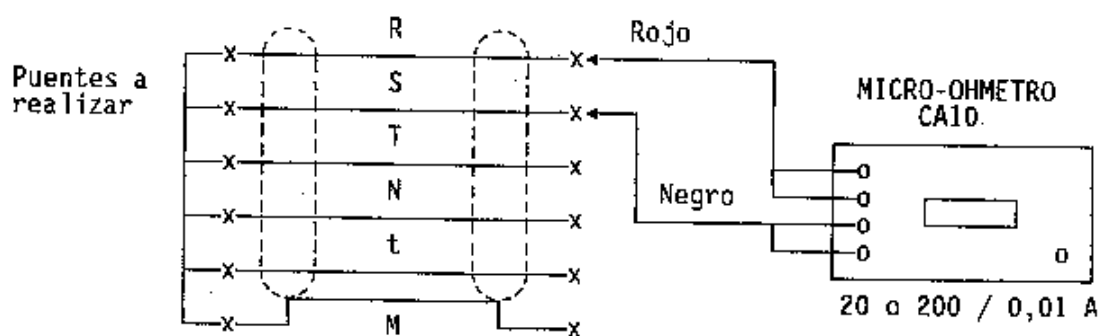
NOTA: No s'admetran valors per sota de 500 M Ω . Caldrà verificar el defecte i corregir-lo.

5. ANNEXOS

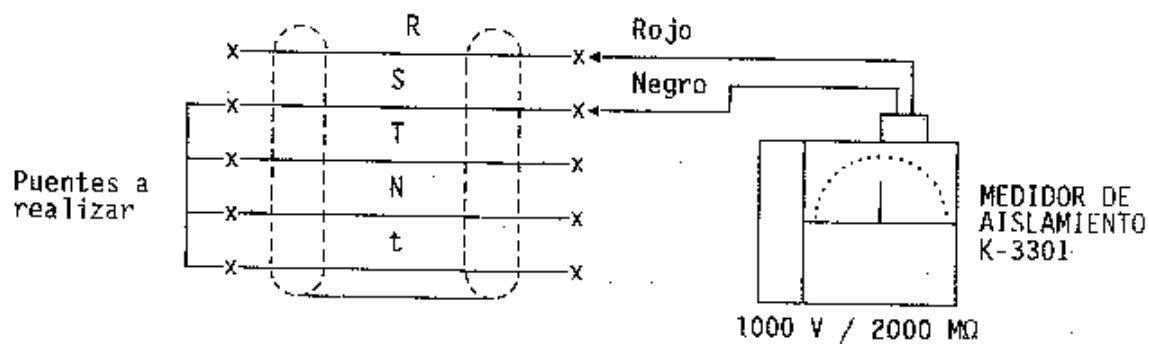
1. Per a la mesura de resistència de conductor.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURA D'AÏLLAMENT".
4. Format de "MESURA DE RESISTÈNCIA".

ANEXO

1 - Para la medida de RESISTENCIA DE CONDUCTOR



2 - Para la medida de AISLAMIENTO



[illegible]

[illegible]

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-08

Mesures elèctriques al cable de comunicacions

Rev. 04/2007

MESURES ELÈCTRIQUES al CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència òhmica i l'aïllament dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura:

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS MESURA RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. S'opera de la forma següent:
 - Denominem A i B als conductors que formen el parell 1 de cada quadret, i C i D els que formen el parell 2. En l'extrem llunyà a la mesura es col·loquen tots els conductors en curtcircuit, mesurant-se en bucle les resistències següents:
$$A+B; C+D; A+C; B+C; B+D$$
 - Restant les mesures A+C i B+C obtenim el valor de A-B que junt amb la mesura A+B ens dona els valors de resistència dels fils A i B que formen el primer parell.
 - Anàlogicament, restant a B+C el valor B+D obtenim C-D que amb C+D ens dona els valors de resistència dels fils C i D que formen el segon parell.

- La resistència de cada fil així obtinguda serà com a màxim de 29 ohm per km.
- Per mesurar la pantalla o pantalles s'utilitza com a suport qualsevol fil del cable. Aquesta mesura es realitza per comprovar la continuïtat de la pantalla.
- Es controla també el desequilibri de resistència entre els fils de cada parell dins de cada quadret, no podent ser aquest mai més gran de 30 per a qualsevol longitud de cable.
- Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència elèctrica per cable de 0,9 mm, a 20°C no serà superior a 55 Ω /Km per cable i no hi haurà un desequilibri de resistència del llaç superior al 2% (segons la clàusula 5.1. d'IEC-189-1).

5. INSTRUCCIONS MESURA D'AÏLLAMENT

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. En l'extrem proper, on es realitzen les mesures, es mesura la resistència d'aïllament de cada fil de cable respecte a tota la resta de fils units entre sí, i alhora, units a la pantalla o pantalles i terra.
4. En l'extrem llunyà del cable es deixaran tots els fils aïllats entre sí i amb pantalla i terra.
5. Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència d'aïllament a la temperatura de 20°C ha de ser superior a 25.000 M Ω x Km (segons la clàusula 5.3. d'IEC-189-1).

6. MESURES SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, sent aquests talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per aquest motiu, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics la qual cosa haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible. S'hauran de descarregar els conductors una vegada realitzada la mesura.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. En vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

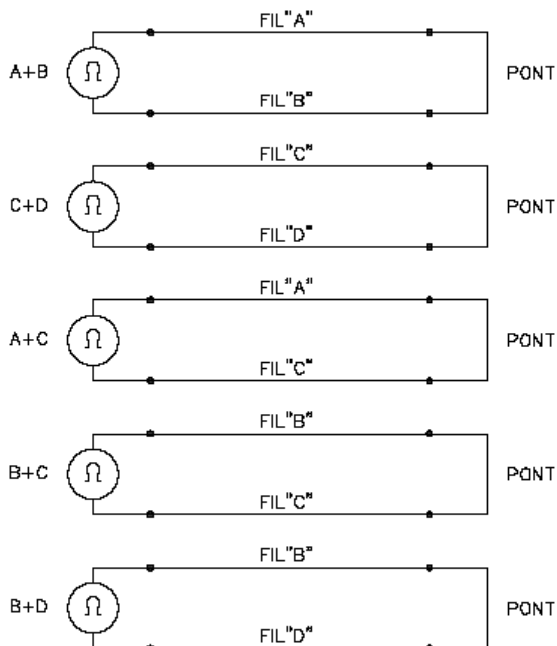
7. ANNEXOS

1. Per a la mesura de resistència i desequilibri òhmics.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS".

ANNEXOS

1. RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

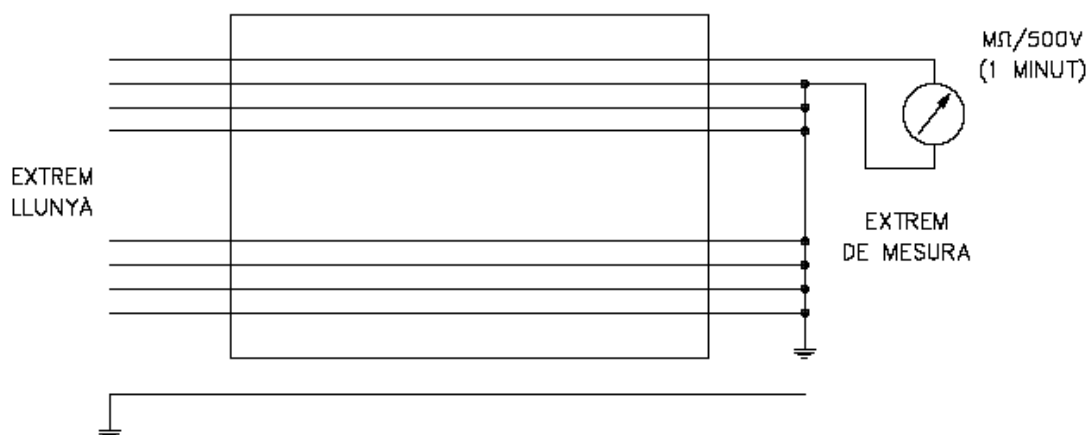
Per a cada quadret es realitzaran les mesures següents:



2. MESURA D'AÏLLAMENT

Per cada fil contra els altres, la pantalla i el fil de terra.


Nota: La pantalla ha de tenir continuïtat.



En aquesta figura es mesura el 1r fil contra els altres, una vegada mesurat el primer fil es connectarà al grup i s'aïllarà el 2n per a mesurar-lo i així successivament.

Una vegada feta la mesura deixar descarregar el circuit de mesura sobre el mateix aparell. En cas contrari podrien avariar-se les bobines de càrrega.

3. MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS

		CONTROL ELÈCTRIC DE CABLES CONTROL de QUALITAT														
		MESURAT PER: _____														
		DATA: _____														
TRAM: _____ N/REF: _____																
TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____																
TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____																
MESURA REALITZADA DES DE: _____ A: _____																
Quadret Núm.	RESISTÈNCIA AÏLLAMENT								RESISTÈNCIA ÒHMICA Ω							
	MESURES FILS								MESURES EN ANELLS					DESEQUILIBRI		
	A		B		C		D		A+B	C+D	A+C	B+C	B+D	A-B= (A+C)-(B+C)	C-D= (B+C)-(B+D)	
	M Ω	M Ω x Km	M Ω	M Ω x Km	M Ω	M Ω x Km	M Ω	M Ω x Km								
1																
2																
3																
4																
5																
6																
PANT ARM.					M Ω				M Ω xKm				Ω		EQUIP RES. AÏLL.	
					M Ω				M Ω xKm				Ω		EQUIP RES. OHM	
OBSERVACIONS: 																

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-09

Mesures de transmissió i qualitat al cable de comunicacions

Rev. 10/2007

MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar les característiques de transmissió (l'atenuació, la impedància, el soroll, la diafonia) i qualitat (desequilibri capacitat i capacitat mútua) dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. APLICABILITAT TEMPORAL

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. APLICABILITAT FÍSICA

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament. La mesura serà segons el tipus:

Mesures de transmissió:

Se aplicarà per trams complets (que poden incloure varies seccions de 1830m) i es realitzarà entre l'inici i el final del tram. Les mesures s'executaran per cadascun dels quadrets que componguin el cable i per cadascun dels parells o fil a fil segons l'especificació de la mesura.

Mesures de qualitat:

Les mesures de desequilibri de capacitat es realitzaran cada semisecció, 915 m aprox.
Les mesures de capacitat mútua es realitzaran cada secció, 1830 m aprox.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. DOTACIÓ COMÚ D'EINES

3.2. ÚTILS

- Ponts amb pinces.

3.3. INSTRUMENTS DE MESURA

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301
- Micro-ohometre, Mod. CA10
- Generador de senyals
- Mesurador de nivell selectiu
- Pont d'impedàncies
- Mesurador de nivell de banda ampla

4. MESURA DE L'ATENUACIÓ

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. Es calibra el mesurador de nivell a la freqüència de sortida del generador i dels dos equips, a la vegada, a la freqüència de prova desitjada.

Abans de realitzar la mesura s'ha d'anar amb compte amb què les impedàncies d'entrada i sortida dels

equips coincideixin amb la impedància del circuit sota prova.

Es col·loca l'aparell generador en un extrem del parell a provar i el mesurador de nivell a l'oposat. La diferència de senyal existent en aquestes condicions entre el nivell enviat i rebut és l'atenuació corresponent al circuit sota prova, la qual es determina al mesurador de nivell, expressat directament en decibels (dB).

Depenent de si els quadrets estan carregats o no, i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i les taules següents:

4.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula I.

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,28	1.600	0,30	3.000	0,32
400	0,29	1.800	0,30	3.200	0,32
600	0,30	2.000	0,30	3.400	0,34
800	0,30	2.200	0,30	3.600	0,38
1.000	0,30	2.400	0,31	4.000	0,40
1.200	0,30	2.600	0,31		
1.400	0,30	2.800	0,32		

4.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula II.

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,38	1.600	0,87	3.000	1,21
400	0,50	1.800	0,92	3.200	1,26
600	0,55	2.000	0,98	3.400	1,30
800	0,63	2.200	1,02	3.600	1,33
1.000	0,69	2.400	1,07	4.000	1,35
1.200	0,75	2.600	1,12		
1.400	0,82	2.800	1,17		

4.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format “Característica atenuació-freqüència” (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

4.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Atenuació	≤ que allò indicat a les taules I o II Mesura en dB/km	Generador i mesurador de nivell	Per parell i per tram	Detectar problema

Nota: En cables nous no s'admetran valors superiors als exposats a les taules.

5. MESURA DE LA IMPEDÀNCIA

Es tracta d'obtenir la impedància característica de cada parell dels cables de comunicacions. S'utilitzarà el pont d'impedàncies.

Es col·loca l'aparell de mesura en l'extrem més proper del parell a provar i en l'extrem llunyà es tanca amb una resistència de valor igual a la resistència característica del circuit. Una vegada efectuada aquesta operació es mesura la impedància d'entrada del parell en l'extrem proper.

Amb la impedància característica així mesurada obtenim el valor de S mitjançant la relació següent:

$$S = \left[\frac{Z_{(0)} - Z_0}{Z_0} \right]$$

On:

$Z_{(0)}$ és la impedància d'entrada mesurada a cada freqüència.

Z_0 és la impedància característica teòrica, segons taules, a cada freqüència

S és el paràmetre que indica la regularitat de la impedància

Depenent de si els quadrets estan carregats o no i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i taules següents:

5.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I es compleix que:

$S < 0,09$ a tots els parells

$S < 0,07$ al 90 per 100 dels parells

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$
300	1.050	1.600	1.033	3.000	1.268
400	1.010	1.800	1.053	3.200	1.335
600	978	2.000	1.074	3.400	1.420
800	984	2.200	1.102	3.600	1.527

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$
1.000	993	2.400	1.133	4.000	1.886
1.200	1.004	2.600	1.170		
1.400	1.018	2.800	1.215		

Per a les freqüències no indicades a la taula I es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II es compleix que:

$S < 0,09$ a tots els parells
 $S < 0,07$ al 90 per 100 dels parells

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA $Z_0(O)$
300	870	1.400	404	2.600	299
400	754	1.600	378	2.800	289
600	616	1.800	357	3.000	280
800	533	2.000	339	3.200	272
1.000	477	2.200	324	3.400	264
1.200	436	2.400	311	3.600	257
				4.000	246

Per a les freqüències no indicades a la taula II es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica impedància-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

5.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre "S"	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Regularitat de la impedància	$\leq 0,09$	Pont d'impedàncies	Per parell i per tram	Detectar problema
Regularitat de la impedància	$< 0,07$ al 90% dels parells			

Nota: En cables nous no s'admetran valors inferiors de "S" superiors als exposats a la taula de control.

6. MESURA DEL SOROLL

L'objecte de la realització d'aquesta mesura és donar una idea de la qualitat final del cable, corregint-se solament en el cas de circuits de molt mala qualitat.

Es mesura el nivell de soroll a cada parell destinat a ser explotat, tant a baixa freqüència com a alta freqüència, tancant el parell en l'extrem llunyà a la mesura amb una resistència igual a la impedància característica del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω (cable pupinitzat).
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω (cable no pupinitzat).

En el moment de la mesura, la resta dels parells del cable han d'estar desconnectats de qualsevol equip.

La mesura es realitzarà amb un mesurador de nivell a banda ampla.

Per valorar la qualitat dels circuits utilitzarem com a referència els valors següents:

- Circuits de molt bona qualitat ≥ 61 dB
- Circuits de bona qualitat ≥ 41 dB < 61 dB
- Circuits de mala qualitat < 40 dB

6.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Totes aquestes dades es registraran en el format "Soroll".

6.2. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 50 dB.

7. MESURA ATENUACIÓ DE DIAFONIA

L'objecte de la present Instrucció de Treball és el de mesurar l'atenuació de diafonia, que consisteix en determinar la pertorbació produïda per cada parell sobre la resta dels parells.

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. La impedància interna dels aparells ha de ser igual a la impedància del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω

Distingim dos tipus d'atenuació de diafonia:

- Atenuació de paradiafonia
- Atenuació de telediafonia

7.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

Es tanquen els dos parells, "pertorbador" i "pertorbat" en el seu extrem llunyà amb una resistència de valor igual a la seva impedància característica, col·locant en l'extrem proper del parell "pertorbador" el generador i al del parell "pertorbat" el receptor.

Aquesta mesura es realitza per quadrets individualment, o bé, mesurant cada parell contra tota la resta.

La mesura d'atenuació de paradiafonia es realitza des dels dos extrems de la secció de control.

7.2. ATENUACIÓ DE TELEDIAFONIA

El parell escollit com a “pertorbador” es carrega en l’extrem llunyà, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l’extrem proper se situa el generador.

El parell escollit com a “pertorbat” es carrega en l’extrem proper, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l’extrem llunyà se situa el receptor.

La mesura d’atenuació de telediafonia tan sols es realitza des d’un extrem de la secció de control.

Tant per a la paradiafonia com per a la telediafonia, la mesura es realitza fent un ventall de freqüències i recollint el valor més desfavorable, això és, el valor d’atenuació de diafonia de més baix valor absolut. Aquestes mesures queden reflectits al format “Mesura de diafonia”.

Els valors d’atenuació de diafonia, tant en paradiafonia com en telediafonia, obtinguts en qualsevol parell del cable respecte a qualsevol altre compliran els valors següents:

- > 65 dB per a tots els casos
- > 68 dB per al 90 per 100 dels casos

7.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format corresponent “Mesura de diafonia” per l’instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

7.4. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s’admetran valors per sota de 65 dB.

8. MESURA DESEQUILIBRI CAPACITAT I CAPACITAT MÚTUA

L’objecte d’aquesta mesura és equilibrar els cables de coure, tipus quadret, atenent al paràmetre capacitat, per millorar la qualitat de transmissió dels senyals.

D’acord amb la teoria general de camps electromagnètics, sempre que a l’espai existeixen “n” conductors amb càrregues, es trobaran a un potencial amb respecte a terra, relacionades ambdues magnituds per mitjà d’un paràmetre anomenat capacitat.

Els conductors d’un circuit telefònic, constitueixen les plaques d’un condensador, el dielèctric del qual està format pel polietilè que envolta els conductors sent més gran la capacitat elèctrica entre fils quant més petit és el gruix del dielèctric.

Les possibles desviacions de capacitat mútua de parells individuals, respecte del valor mitjà, són degudes principalment a la seva relativa localització amb respecte a la pantalla, a variacions de longitud per causa de les diferents passes de aparellat i cablejat, i a les variacions de les seves dimensions (gruixos, diàmetres), així com els diferents graus d’estrenyiment que es produeixen a les operacions de procés i fabricació del cable.

Els desequilibris més importants a un quadret són:

- FÍSIC - FÍSIC
- FANTASMA – FÍSIC 1
- FANTASMA – FÍSIC 2
- FANTASMA – TERRA
- FÍSIC 1 – TERRA

▪ FÍSIC 2 – TERRA

Per a neutralitzar les capacitats, es transposen els quadrets quan es connexionen, de manera que sigui possible associar capacitats elevades d'una secció amb capacitats baixes d'altra, eliminant així les deficiències grans de capacitat que poguessin resultar d'una connexió capritxosa.

S'han de corregir les desviacions de capacitat i les capacitats mútues dels circuits de cada secció, buscant la major uniformitat possible.

L'operació de mesura tant per als desequilibris de capacitat com per a les capacitats mútues es realitzarà amb el pont de desequilibris de capacitat. L'extrem llunyà quedarà perfectament aïllat i l'extrem de mesura es posarà en curtcircuit tots els quadrets amb la pantalla i terra, connectant a l'aparell el quadret a mesurar; un cop mesurat tornaran al curtcircuit, perquè el següent es mesuri en les mateixes circumstàncies del primer.

Els límits admissibles de desequilibri de capacitat són:

TAULA I. Secció 1.830 m, en nanofarads (nf)

CIRCUITS	MITJÀ	MÀXIM
FÍSIC – FÍSIC	20	60
FANTASMA – FÍSIC	20	60
FÍSIC – TERRA	200	500
FANTASMA – TERRA	500	1200

8.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Aquestes mesures es registraran als formats:

- Registre de desequilibri de la capacitat.
- Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega.
- Selecció de capacitats mútues.

8.2. PAUTA DE CONTROL

NOTA: En cas que els desequilibris calculats siguin superiors als admissibles, queda a criteri de la propietat el vist i plau o si han de ser rebaixats.

No obstant, no seran admesos desequilibris de capacitat superiors a:

- entre parells d'un quadret: $200 \times L \times 500 \text{ pF}$
- entre parells i terra: $1500 \times L \times 500 \text{ pF}$

Sent L la longitud del cables mesurat.

9. MESURES DE SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, com ara talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics el qual haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. A vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).


Sempre s'atendrà a les normes de seguretat pròpies dels diferents llocs de treballs, com ara rases, pals indicadors, vies de circulació, espais confinats, treballs en alçada, etc.

10. GESTIÓ AMBIENTAL

Tots els residus generats seran portats a reciclar selectivament.

11. ANNEXOS

1. Format "Característica atenuació-freqüència" (BF).
2. Format "Característica impedància-freqüència" (BF).
3. Format "Soroll".
4. Format "Mesura de diafonia".
5. Format "Registre de desequilibri de capacitat".
6. Format "Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega".
7. Format "Selecció de capacitats mútues".

 <p>Consorci d'Aigües de Tarragona</p>	MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS							
	MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____							
	EMPRESA: _____				DATA: _____			
TRAM: _____ N/REF: _____								
TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____								
TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____								
APARELL UTILITZAT: _____								
MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____								
CARACTERÍSTICA ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA (BF)								
FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET				QUADRET			
	PARELL 1		PARELL 2		PARELL 1		PARELL 2	
	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								
(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)								
Observacions: _____								

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRES "CARACTERÍSTIQUES ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'atenuació. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes d'"**ATENUACIÓ**" s'anotaran els resultats de les mesures segons l'operació següent:

Atenuació = (Nivell d'emissió) – (Nivell de recepció).

S'ha d'anar amb compte amb els signes dels nivells que mesurem.

A la casella d'"Atenuació quilomètrica" es col·loca el resultat de dividir l'atenuació obtinguda per la longitud del circuit en quilòmetres.

$$At / Km = \frac{Atenuació}{Longitud en Km}$$

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

La impedància al Generador i al Receptor ha de posar-se en els valors més aproximats possibles a la impedància característica del circuit que es mesura.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: $Z_c = 1.200 \Omega$
- Cable no pupinitzat: $Z_c = 400 \Omega$

MESURES EN FINAL

En un extrem es col·loca un Generador amb un nivell de sortida adequat (normalment 0 dbm) i una freqüència determinada i en l'altre extrem es col·loca un Receptor, en el qual es mesura el nivell de recepció a aquesta freqüència. L'esquema pràctic és el següent:

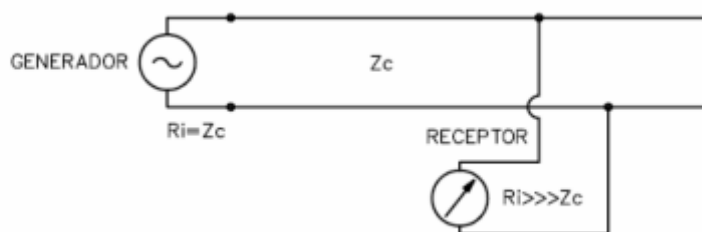


MESURES EN DERIVACIÓ


En aquest cas, el circuit no se secciona. Es col·loca l'aparell de mesura (receptor) en derivació. S'ha de tenir la precaució de col·locar la resistència interna del receptor en un valor molt més gran que la impedància característica del circuit, normalment 5 K Ω .

R: >>>> Z_c

L'esquema pràctic és el següent:



3. OBSERVACIONS

 <p>Consorci d'Aigües de Tarragona</p>	MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS							
	MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____							
	EMPRESA: _____				DATA: _____			
TRAM: _____ N/REF: _____ TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____ TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____ APARELL UTILITZAT: _____ MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____								
CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA (BF)								
FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET		QUADRET		QUADRET		QUADRET	
	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2
	Mesures en ohms							
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								
(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent) Observacions:								

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRES "CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets ($N \times 4 \times 0,9$).

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'impedància. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) a la corba d'impedància-freqüència, es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes de quadret i a la del parell corresponent s'anotaran els valors d'impedància mesurats en Ohms per a cada freqüència.

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

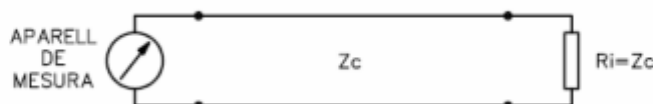
Tant al Generador com al Receptor ha de posar-se en els valor de la seva resistència segons especificacions.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: $Z_c = 1.200 \Omega$
- Cable no pupinitzat: $Z_c = 400 \Omega$

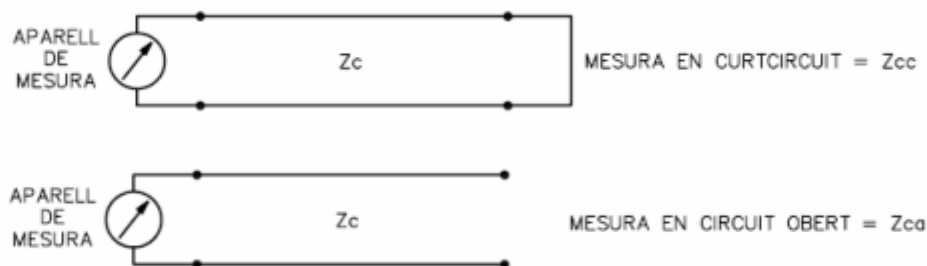
L'aparell de mesura es col·loca en un extrem i en l'altre extrem es tanca el circuit amb una resistència de valor igual a la impedància característica del circuit.

L'esquema pràctic és el següent:



També es pot trobar aquest valor fent dues mesures: en curtcircuit i en circuit tancat i un senzill càlcul.


L'esquema pràctic és el següent:




i fent aquest càlcul:

$$Z_c = \sqrt{Z_{cc} \times Z_{ca}} \quad (Z_{ca} \text{ i } Z_{cc} \text{ mesurats a la mateixa freqüència})$$

3. OBSERVACIONS

 <p>Consorci d'Aigües de Tarragona</p>	MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS				
MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____ EMPRESA: _____ DATA: _____					
TRAM: _____ N/REF: _____ TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____ TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____ APARELL UTILITZAT: _____ MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____					
SOROLL					
QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB	QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB
1	1		11	1	
	2			2	
2	1		12	1	
	2			2	
3	1		13	1	
	2			2	
4	1		14	1	
	2			2	
5	1		15	1	
	2			2	
6	1		16	1	
	2			2	
7	1		17	1	
	2			2	
8	1		18	1	
	2			2	
9	1		19	1	
	2			2	
10	1				
	2				
OBSERVACIONS:					

<div><div>Consorci d'Aigües de Tarragona</div></div>		<div>MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS</div> <div>MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):<div></div>EMPRESA:<div></div>DATA:<div></div></div>				
TRAM: <div></div> N/REF: <div></div>						
TRAJECTE: <div></div> LONGITUD REAL EN Km: <div></div>						
TIPUS DE CABLE: <div></div> TEMPS: <div></div>						
APARELL UTILITZAT: <div></div>						
MESURA REALITZADA DES DE: <div></div> A <div></div>						
<div>MESURA DE DIAFONIA</div> <div>ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA<div></div>RELACIÓ DE TELEDIAFONIA<div></div></div>						
COMBINACIÓ DE PARELLS?		FREQÜÈNCIA Hz	MESURA Db	COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA dB
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		
C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>				C <div></div> P <div></div> <div>C <div></div> P <div></div></div>		

(Instruccions per omplir l'impres a la pàgina següent)

OBSERVACIONS:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "MESURA DE DIAFONIA"

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets ($N \times 4 \times 0,9$).

A la columna "**COMBINACIÓ DE PARELLS**" s'anotaran els parells de cada quadret entre els quals es realitza la mesura de diafonia.

La mesura de diafonia es calcularà restant al nivell emès pel Generador, el nivell rebut pel Mesurador de Nivell i s'anotarà a la casella "mesura dB".

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" han d'anotar-se els valors de les freqüències als quals es fa la mesura. S'ha de prendre la freqüència a la qual la diafonia és superior, o sigui, a la qual l'atenuació de diafonia és inferior. Això succeeix a la freqüència més alta de la banda (a BF per a cables sense pupinitzar a 3,4 KHz).

Als cables pupinitzats la corba d'atenuació de diafonia no és uniforme i per tant, es busca la freqüència per a la qual la diafonia és més gran.

A la columna de "MESURA EN dB" s'anotarà el resultat de les mesures segons les operacions següents:

- Atenuació de Paradiafonia = Nivell emès pel Generador – Nivell emès al mesurador de Nivell
- Relació telediafònica = Nivell de recepció al circuit pertorbador – Nivell de recepció al circuit pertorbat

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

S'ha de tenir en compte que la resistència interna dels aparells (Generador i Receptor) ha de ser igual a la impedància del circuit:

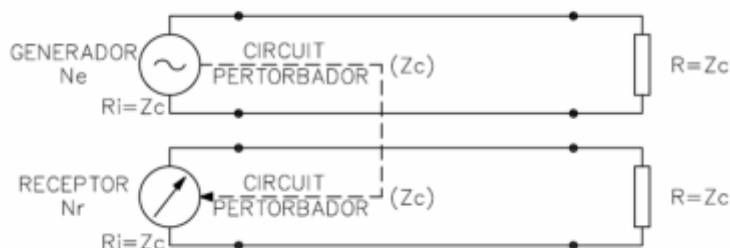
$$R_i = Z_c$$

La impedància característica d'un cable en baixa freqüència és:

- Cable pupinitzat: $Z_c = 1.200 \, \Omega$
- Cable no pupinitzat (per a BF): $Z_c = 400 \, \Omega$

2.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

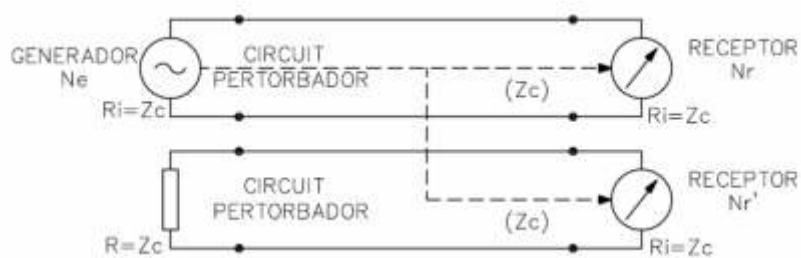
El muntatge pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció del Receptor
Atenuació de paradiafonia: $N_e - N_r$

2.2. RELACIÓ DE TELEDIAFONIA

L'esquema pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
 Nr: nivell de recepció en el circuit pertorbador
 Nr': nivell de recepció mesurat en el circuit pertorbat
 Relació telediafonia: $Nr - Nr'$

La paradiafonia s'ha de mesurar des dels dos extrems i la relació de telediafonia només des d'un d'ells.

3. OBSERVACIONS

[illegible]

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-10

Criteris programació software PLC's i SCADA

Rev. 03/2020

CRITERIS DE PROGRAMACIÓ DE PLC's i SCADA

1. GENERALITATS

El Consorci d'Aigües de Tarragona estructura el seu sistema de telecontrol d'instal·lacions a través d'una xarxa de PLCs que controlen els diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries i
- Instal·lacions de l'ETAP

El següent document fixa els criteris generals de programació per als PLCs, tenint en compte que els nous programes han de ser totalment integrables dins de la xarxa del CAT i seguir els mateixos criteris de programació que els actuals.

Aquest document aplica a les sèries de PLCs i sistemes de visualització i control següents:

- Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi, per a Estacions de bombament, Dipòsits i Terciàries
- ControlLogix i CompactLogix de Rockwell, per a instal·lacions de l'ETAP i sistema de concentradores

Panels de visualització i control:

- Pantalles tàctils Hakko (Sèries V6,7,8 i 9) i Mitsubishi (Sèrie GT2103)

I al següent aplicatiu SCADA:

- CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2) de Schneider Electric

2. PASSOS DE PROGRAMACIÓ

Per tal de desenvolupar la programació se seguiran els següents passos, i es lliurarà la documentació corresponent:

2.1. ANÀLISIS FUNCIONAL DELS BLOCS

Aquest punt comprèn l'execució de l'estudi i definició dels diferents blocs que comprenen el programa de la instal·lació a desenvolupar.

Els blocs resultants es consensuaran amb els responsables del CAT per seguir un estàndard de programació mitjançant blocs de funció.

La definició del blocs es basarà en la documentació següent:

- Esquemes armari de telecomandament
- Lògiques de funcionament IEM
- Base de dades de blocs funcionals

2.2. PROGRAMACIÓ DELS BLOCS EN IEC

Aquest apartat contempla la generació dels blocs definits en l'anàlisi funcional i la seva programació segons llenguatges de la norma IEC 1131-3.

S'escolirà per a cada bloc el llenguatge més adient, de forma consensuada amb el CAT.

En el disseny es preveurà l'acoblament de tots ells per a la realització del programa funcional global.

2.3. ESTRUCTURACIÓ DEL PROGRAMA PER ENCLAVAMENTS

Aquest apartat contempla l'assemblatge dels diferents blocs, i la programació dels codis addicional per poder posar en funcionament el programa de la instal·lació, seguint els criteris generals dels programes existents al CAT.

El programa incorporarà la programació dels enclavaments necessaris segons lògiques de funcionament i estàndards ja instal·lats.

Les lògiques de control específiques s'indican per a cada projecte.

2.4. GESTIÓ SENYALS DE LA PANTALLA TÀCTIL

Es configurarà un mòdul/bloc de comunicació amb la pantalla tàctil de la instal·lació (HAKKO, Monitouch). Els senyals gestionats hauran de permetre configurar les pantalles següents:

- Presentació / validació
- Hidràulica – general
- Hidràulica – detall (bomba/motor, vàlvula, etc.)
- Enclavaments
- Sistema de potència
- Altres segons necessitats

2.5. CONFIGURACIÓ DE LA COMUNICACIÓ AMB L'SCADA

Es definirà el mapejat necessari al SCADA seguint l'estàndard del CAT.

Si la implementació es fa en un nou PLC, aquest haurà de ser donat d'alta al sistema SCADA segons la implementació estàndard d'un nou dispositiu.

Aquest enllaç permetrà la lectura i enviament de les dades del PLC des de la sala de control.

2.6. DOCUMENTACIÓ

Documentació blocs funcionals IEC

Es lliurarà la documentació següent:

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats.
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert pel CAT.

Documentació programa PLC

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats de l'estació (senyals enviats/rebutts a l'SCADA).
- Programa de l'autòmat desenvolupat (última versió i edició completa) i els comentaris necessaris per a la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavament.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació completa.

Documentació programa SCADA

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats (Variables, alarmes, enclavaments, tendències...).
- Llistat de canvis realitzats al aplicatiu SCADA.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació completa a nivell de l'operador.

Documentació pantalles tàctils

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa de senyals per a la pantalla tàtil.

3. BLOCS ESTÀNDARDS

El CAT disposa d'una base de dades de blocs estàndards generals i específics per als diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries
- Instal·lacions de l'ETAP

Aquests blocs seran d'obligada utilització si són d'aplicació.

Aquells dels que no es disposi, es desenvoluparan, es consensuaran amb els responsables del CAT i s'afegiran a la base de dades de blocs estàndards.

Als apèndixs d'aquest documents s'adjunten els blocs estàndards desenvolupats fins al moment.

4. ESPECIFICITATS DE PROGRAMACIÓ

4.1. PLC SÈRIES - MITSUBISHI

El software de programació serà GX Developer v8.116W, GX IEC Developer 7.04, GXWorks2 v1.580E i GXWorks3 v1.0055H per a Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi.

La gestió de còpies de seguretat i subversions s'ajustarà al procediment standard del CAT.

4.2. PLC SÈRIES - ROCKWELL

El software de programació serà RSLogix 5000 Professional/Network edition. Tenim PLCs amb versions v16, v20, v21 i v30 per Sèries ControlLogix 1756 i CompactLogix 1769.

La gestió de còpies de seguretat i subversions s'ajustarà al procediment estàndard del CAT implementat amb un software Asset propi de Rockwell.

En el cas de disposar-se d'equips connectats mitjançant una targeta de xarxa DEVICENET, es configurarà la xarxa i tots aquells equips electromecànics que disposin d'aquesta funcionalitat.

El programa disposarà dels blocs, tasques i instruccions necessaris per al seu correcte funcionament, configuració i visualització dels paràmetres. Aquests paràmetres es definiran depenent dels equips i necessitats del CAT. Es lliurarà la documentació de la configuració.

4.3. **PANELS TÀCTILS HAKKO I MITSUBISHI**

La programació es realitzarà amb el software V-SFTV5 i V-SFTV6 (Hakko) i Melsoft GT Designer3 (Mitsubishi).

La programació s'ajustarà a l'estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del panells suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables segons mapa de memòria del PLC.
- Gestió de còpies de seguretat i subversions.

4.4. **CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2)**

La programació es realitzarà amb equips del CAT a tal propòsit.

La programació s'ajustarà al estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del sistema SCADA suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables/alarmes/tendències segons mapa de memòria del PLC.
- Programació de Citect Cicode quan sigui necessari.
- Gestió de còpies de seguretat i subversions.

5. **CRITERIS D'IDENTIFICACIÓ**

5.1. **RECOMANACIONS SOBRE NOMENCLATURES**

A continuació s'indiquen les recomanacions sobre algunes nomenclatures:

- Idioma a utilitzar: català
- Definició d'estats físics: ON/OFF, Obert/Tancat, Marxa/Atur...
- Ús de majúscules: Per a noms de programa, bloc, rutines i variables
- Caràcter separador: guió baix ?_?
- Format de data: 2020_01_25 (aaaa_mm_dd)
- Control de versions: numèrica més data

5.2. **NOMS PROGRAMES**

Els noms dels programes tindran el format següent:

XXXXX_YYY_ZZZZZZ.EXT

On:

XXXXX : Tag de l'estació (fins a 5 caràcters com a màxim)

YYY : Versió numèrica del programa (primera versió:100)

ZZZZZZ: Data versió

EXT : Extensió de l'aplicació en concret

Exemple:

E7D_100_200209.PCD

5.3. **NOMS BLOCS I RUTINES**

Els noms dels blocs i rutines es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 8 i 18 caràcters com norma general.

Exemple:

Vàlvula reguladora motoritzada -> VALV_REG_MOT

5.4. NOMS VARIABLES

Els noms de variables es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 4 i 12 caràcters com norma general.

Exemple:

Estació en manteniment -> EST_MANT

5.5. NOMS E/S I COMENTARIS EN PROGRAMA

Els noms de entrades/sortides, comentaris, marques i altres elements que ajudin a la interpretació del programa, es realitzaran amb la màxima claredat i amb l'única limitació, en quant a la grandària, que la del propi programa amb el qual s'editi

APÈNDIX 1

Blocs funcionals d'un dipòsit

APÈNDIX 1. ESTÀNDARD DE PROGRAMACIÓ DE PLC's

1. DESCRIPCIÓ

La llibreria de mòduls de programa de PLC del CAT (cat.sul) ha estat desenvolupada amb la intenció de normalitzar la programació de certs elements repetitius de les instal·lacions del CAT, amb l'objecte que qualsevol proveïdor utilitzi la mateixa llibreria, cosa que facilitarà el posterior seguiment i manteniment de la instal·lació per part del personal del CAT.

La llibreria cobreix una sèrie d'elements, els quals es troben de manera majoritària a les diferents instal·lacions del CAT. Com és lògic, l'estàndard no pretén cobrir totes les possibilitats, per la qual cosa pot haver elements de planta per als quals no sigui possible utilitzar els mòduls estàndard aquí definits.

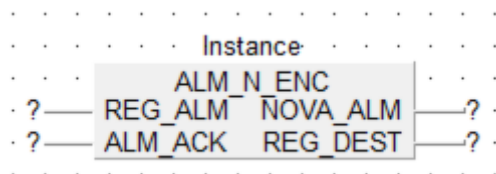
Evidentment, el desenvolupament d'un projecte no té perquè estar íntegrament realitzat utilitzant els mòduls aquí descrits, també poden utilitzar-se altres mòduls per realitzar funcions que no existeixen als mòduls de la present llibreria (OR, AND, PID, RAMPA, etc.).

2. BLOCS

2.1. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_N_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que no quedin enclavades.
Si es va activar una alarma, romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

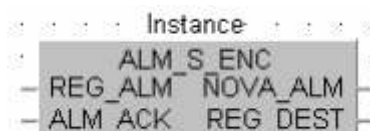
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.2. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_S_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que queden enclavades fins que es rep un apercebiment d'alarmes.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa durant un scan de programa.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.3. CONTROL ARMARI TELECOMANDAMENT

Mòdul:
ARMARI_TEL

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'armari de telecomandament de l'estació.

Instance			
ARMARI_TEL			
?	DET_INC	A_DET_INC	?
?	T_H_CAR_BAT	BAT_BD	?
?	T_L_CAR_BAT	BAT_FLTB	?
?	F_PROT_CAR_BAT	BAT_FPCB	?
?	F_RED_CAR_BAT	BAT_FXCB	?
?	F_REC_CAR_BAT	BAT_FRCB	?
?	FCOM_CAR_BAT	BAT_TAB	?
?	F_PROT_SAUX	BAT_TBB	?
?	INTER_GEN	BAT_FCOM	?
?	F_PROT_24IEM	TEL_FPASA	?
?	F_PROT_BAT	TEL_FMIG	?
?	ENT_ANA_OK	TEL_FA24	?
?	TEMP_H_ARM	TEL_FPB	?
?	TERMOSTAT	TEL_FGA	?
?	HUMIDIMETRE	TEL_M_TA	?
		VENTILADOR	?
		RESISTENCIA	?

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
DET_INC	BOOL		FALSE	Senyal del detector d'incendis.
T_H_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió alta en el carregador de bateries.
T_L_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió baixa en el carregador de bateries.
F_PROT_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de la protecció del carregador de bateries (Q2).
F_RED_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de xarxa del carregador de bateries.
F_REC_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada del rectificador del carregador de bateries.
FCOM_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada comú del carregador de bateries. Aquest senyal provocarà l'alarma BAT_FCOM sempre que no tinguem els senyals F_RED_CAR_BAT, F_REC_CAR_BAT, T_H_CAR_BAT, T_L_CAR_BAT i F_PROT_BAT.
F_PROT_SAUX	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de les proteccions dels serveis auxiliars (Q3).
INTER_GEN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada magnetotèrmic de l'interruptor general (Q1).

F_PROT_24IEM	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions d'alimentació de 24 VDC (Q7).
F_PROT_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions de les bateries (Q9).
ENT_ANA_OK	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que les targetes d'entrades analògiques del PLC estan correctes.
TEMP_H_ARM	BOOL		FALSE	Senyal de temperatura alta a l'armari de telecomandament.
TERMOSTATO	BOOL		FALSE	Senyal del termòstat de l'armari. Governa el ventilador de l'armari.
HUMIDIMETRO	BOOL		FALSE	Senyal de l'humidímetre de l'armari. Governa la resistència calefactora.

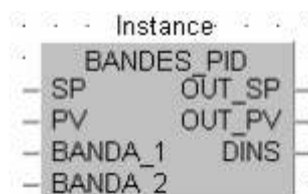
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
A_DET_INC	BOOL		FALSE	Alarma d'incendi.
BAT_BD	BOOL		FALSE	Alarma de bateries en descàrrega.
BAT_FLTB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada límits tensió de bateries.
BAT_FPCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció carregador de bateries.
BAT_FXCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada de xarxa del carregador de bateries.
BAT_FRCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada rectificador del carregador de bateries.
BAT_TAB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió alta de bateries.
BAT_TBB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió baixa de bateries.
BAT_FCOM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada comú del carregador de bateries. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
TEL_FPASA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció alimentació serveis auxiliars.
TEL_FMIG	BOOL		FALSE	Alarma de fallada magnetotèrmic interruptor general.
TEL_FA24	BOOL		FALSE	Alarma de fallada alimentació 24 VDC I.E.M
TEL_FPB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció bateries.
TEL_FGA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada general de l'autòmat. S'haurà de contemplar els senyals interns de fallades del PLC i l'entrada del bloc ENT_ANA_OK.
TEL_M_TA	BOOL		FALSE	Alarma de temperatura alta armari telecomandament. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
VENTILADOR	BOOL		FALSE	Sortida marxa ventilador armari.
RESISTENCIA	BOOL		FALSE	Sortida marxa resistència armari.

2.4. BANDES PID

Mòdul:
BANDES_PID

Aquest mòdul determina si el senyal de mesura és dins de les bandes de treball del PID.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
SP	INT	0 – 4000	0	Consigna del PID.
PV	INT	0 – 4000	0	Valor de la mesura.
BANDA_1	INT	% * 10	0	Banda estreta. La sortida DINS s'activarà quan el senyal de mesura es trobi dins dels límits d'aquesta banda.
BANDA_2	INT	% * 10	0	Banda ampla. La sortida DINS es desactivarà quan el senyal de mesura es trobi fora dels límits d'aquesta banda.

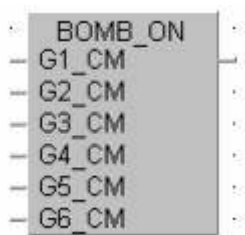
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT_SP	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada SP.
OUT_PV	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada PV.
DINS	BOOL		FALSE	S'activa quan el senyal de mesura es troba dins de les bandes de treball.

2.5. **BOMBES EN MARXA**

Mòdul:
 BOMB_ON

Aquest mòdul realitza el comptatge de les bombes que hi ha en marxa en una estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 2.
G3_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 3.
G4_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 4.
G5_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 5.
G6_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 6.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	INT	0 – 32767	0	Nombre de bombes en marxa en l'estació.

2.6. COMPARADOR ANALÒGIC

Mòdul:
COMP_ANA

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.

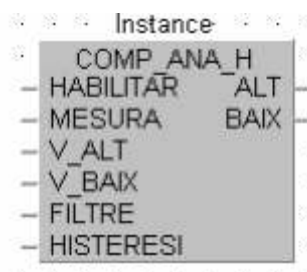
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.7. COMPARADOR ANALÒGIC AMB HISTÈRESI

Mòdul:
 COMP_ANA_H

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides. El valor d'histèresi permet que els senyals de sortida es desactivin quan la mesura s'hagi recuperat almenys en aquest valor.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.
HISTERESI	INT	0 – 32767	0	Valor d'histèresi.

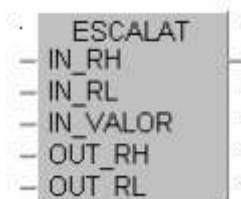
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.8. ESCALAT

Mòdul:
ESCALAT

Aquest mòdul realitza l'escalat d'un senyal analògic. Existeixen tres versions del mòdul per a dades de tipus REAL, DINT i INT.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
IN_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal d'entrada.
IN_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal d'entrada.
IN_VALOR	REAL		0.0	Senyal a escalar.
OUT_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal de sortida.
OUT_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal de sortida.

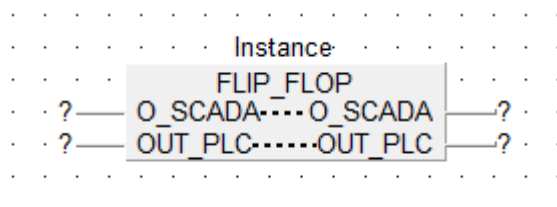
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	REAL		0.0	Sortida de senyal escalada.

2.9. FLIP-FLOP

Mòdul:
 FLIP_FLOP

Aquest mòdul permet alternar la seva sortida entre 0 i 1 cada vegada que es posa a 1 la seva entrada. Utilitza memòries latch en la sortida perquè no li afecti reset o 0 volts en la cpu.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_SCADA	BOOL		FALSE	Ordre de canvi estat del flip-flop.
OUT_PLC	BOOL		FALSE	Bit memòria latch sortida del flip-flop.

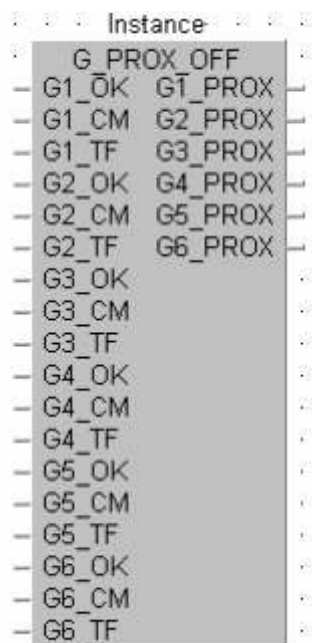
Els paràmetres O_SCADA i OUT_PLC són d'entrada / sortida. Això és degut a què el mòdul ha de poder canviar els seus valors.

2.10. PROPERA BOMBA EN ATURAR

Mòdul:

G_PROX_OFF

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebí una ordre d'aturada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

Paràmetres de sortida

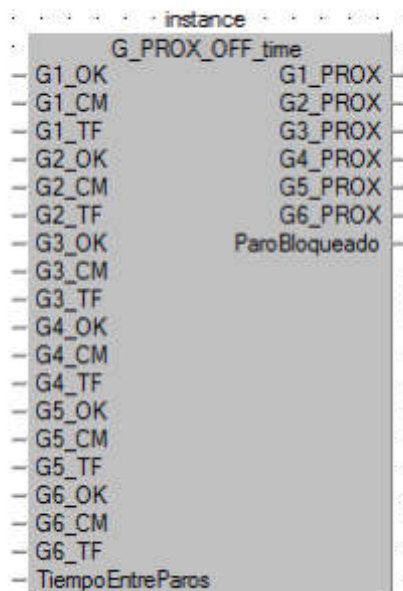
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.

2.11. PROPERA BOMBA EN ATURAR TEMPORITZAT

Mòdul:

G_PROX_OFF_Time

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebí una ordre d'aturada en remot PLC. El temps entre paros determina que quan es para una bomba, espera aquest temps, abans de generar la següent sortida Gx_PROX



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tinguí entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
TiempoEntreParos	TIME		T#0s	Temps d'espera entre aturades

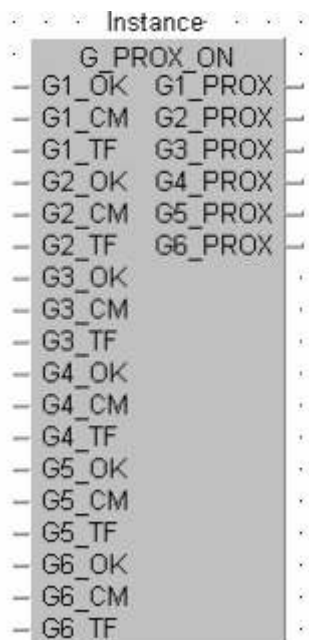
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.
ParoBloqueado	BOOL		FALSE	Indica que està en període d'espera entre aturades.

2.12. PROPERA BOMBA EN ARRENCAR

Mòdul:
G_PROX_ON

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en arrencar quan es rebí una ordre d'arrencada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

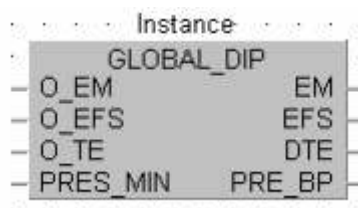
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 6.

2.13. GLOBAL DIPÒSIT

Mòdul:
GLOBAL DIP

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals del dipòsit.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
PRES_MIN	BOOL		FALSE	Senyal de pressió mínima en canonada. Aquest senyal temporitzat provoca l'alarma de pressió mínima en canonada.

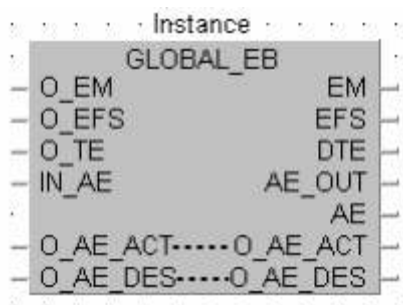
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
PRE_BP	BOOL		FALSE	Alarma de pressió mínima en canonada. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.

2.14. GLOBAL BOMBAMENT

Mòdul:
GLOBAL_EB

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
IN_AE	BOOL		FALSE	Entrada de l'atur d'emergència de l'estació.
O_AE_ACT	BOOL		FALSE	Ordre activació aturada general d'emergència des de sala de control.
O_AE_DES	BOOL		FALSE	Ordre desactivació aturada general d'emergència des de sala de control.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
AE_OUT	BOOL		FALSE	Sortida aturada general d'emergència. S'activa amb l'ordre O_AE_ACT, i es desactiva amb l'ordre O_AE_DES.
AE	BOOL		FALSE	Aturada general d'emergència. Reprodueix l'entrada IN_AE.

2.15. TEMPS ENTRE ARRENCAMENTS

Mòdul:
GRUP_STOP

Aquest mòdul comprova que un grup de bombament hagi estat un temps suficient aturat abans de permetre arrencar de nou. No accepta més de dues arrencades en menys de mitja hora.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup que es desitja vigilar.

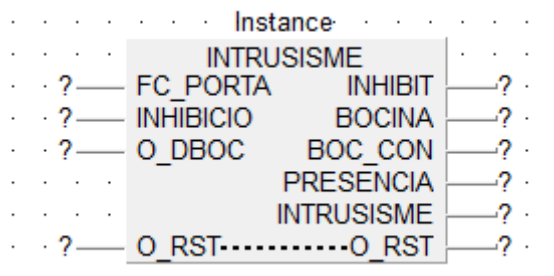
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
STOP_OK	BOOL		FALSE	Aquesta sortida s'activa si el grup està aturat correctament, és a dir, porta aturat el suficient temps per permetre un nou arrencament.

2.16. INTRUSISME

Mòdul:
INTRUSISME

Aquest mòdul realitza el control de presència de personal en la instal·lació. Quan una persona entra a l'estació, disposa d'un temps per introduir la clau d'inhibició d'intrusisme per evitar que soni l'alarma. Així mateix, quan una persona abandona l'estació, disposa d'un temps per sortir i tancar la porta de l'estació. Quan alguna persona accedeix a l'estació el sistema ens genera una alarma de detecció de presència, i quan s'ha accedit i no s'ha introduït la clau d'inhibició el sistema genera una alarma d'intrusisme. Mitjançant una ordre des de sala de control, es pot inhibir el funcionament de la botzina.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
FC_PUERTA	BOOL		FALSE	Final de cursa de porta de l'estació oberta.
INHIBICION	BOOL		FALSE	Senyal de la clau d'inhibició d'intrusisme.
O_DBOC	BOOL		FALSE	Ordre de desconexió de botzina: 0 – Botzina connectada 1 – Botzina desconnectada

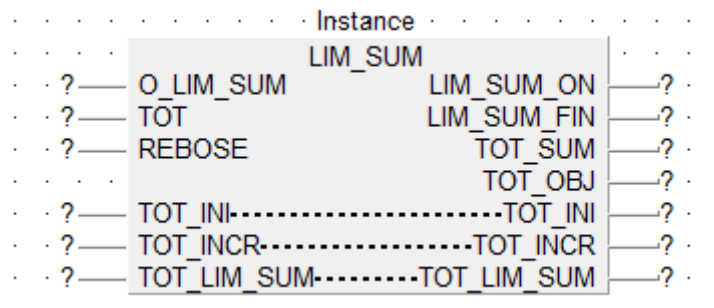
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
INHIBIDO	BOOL		FALSE	Senyalització de clau d'inhibició d'intrusisme introduïda.
BOCINA	BOOL		FALSE	Sortida d'activació de la botzina.
BOC_CON	BOOL		FALSE	Senyalització de botzina connectada: 0 – Botzina desconnectada 1 – Botzina connectada
PRESENCIA	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma de presència detectada a l'estació. Aquest senyal no s'activa si l'estació està en manteniment.
INTRUSISMO	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma d'intrusisme detectat a l'estació.

2.17. LÍMIT DE SUBMINISTRAMENT

Mòdul:
LIM_SUM

Aquest mòdul realitza el control de la lògica de límit de subministrament. En funció del totalitzador del cabal del dipòsit, vigila la consigna de subministrament activant una sortida quan s'assoleix.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre d'activació/desactivació de la lògica de límit de subministrament.
TOT	DINT		0	Totalitzat de cabal general del dipòsit.
REBOSE	DINT		0	Valor de sobreeximent del totalitzador.
TOT_INI	DINT		0	Valor del totalitzador a l'inici de l'activació.
TOT_INCR	INT		0	Valor del a incrementar.
TOT_LIM_SUM	INT		0	Quantitat a subministrar.

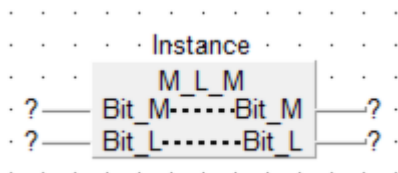
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LIM_SUM_ON	BOOL		FALSE	Lògica de Límit de subministrament en funcionament.
LIM_SUM_FIN	BOOL		FALSE	Lògica de límit de subministrament ha assolit la consigna establerta.
TOT_SUM	DINT		0	Quantitat subministrada des de l'activació de la lògica.
TOT_OBJ	DINT		0	Valor objectiu a assolir del totalitzador.

2.18. MEMORITZAT “M” A TRAVÈS “L”

Mòdul:
 M_L_M

Aquest mòdul guarda l'estat de 1 bit i es restableix en cas de RESET ó 0Vdc.
 S'utilitza per a què bits “M's” utilitzats se comportin com a “L's”.



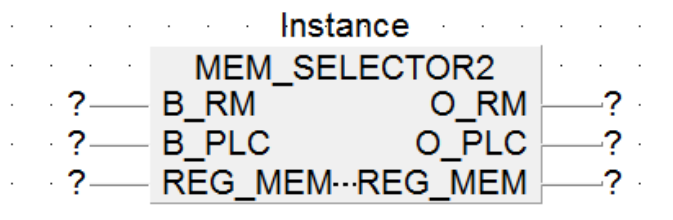
Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
Bit_M	BOOL		FALSE	Bit a memoritzar.
Bit_L	BOOL		FALSE	Bit memoritzat.

2.19. MEMORITZACIÓ 2 ESTATS "RMAN i RPLC"

Mòdul:
MEM_SELECTOR2

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectores "RMAN-RPLC" i restablir aquests estats



després de RESET o 0Vdc del PLC.

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot PLC.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar "R".

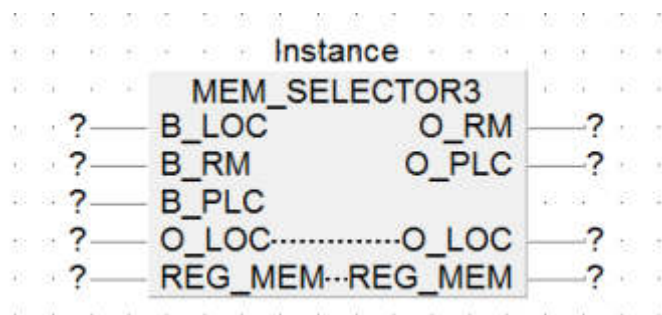
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.20. MEMORITZACIÓ 3 ESTATS "LOCAL, RMAN, RPLC"

Mòdul:
MEM_SELECTOR3

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectores "LOCAL-RMAN-RPLC" i restablir aquests estats després de RESET o 0Vdc del PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_LOC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Local.
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot PLC.
O_LOC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar "R".

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.21. MOTOR

Mòdul:
MOTOR

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.

Instance			
MOTOR			
?	REM	LOC	?
?	ENC_SEG	RM	?
?	CDMR	RPLC	?
?	CDML	MARXA	?
?	FORA_SERV	MOT_ON	?
?	CM	F_FUN	?
?	TERMIC	FT	?
?	DIFERENCIAL	FD	?
?	TP_FALLO	RFE	?
?	RESUM_FE	RFT	?
?	RESUM_FT	RFV	?
?	RESUM_FV		
?	O_RM	O_RM	?
?	O_RPLC	O_RPLC	?
?	O_M_RM	O_M_RM	?
?	O_A_RM	O_A_RM	?
?	O_M_RPLC	O_M_RPLC	?
?	O_A_RPLC	O_A_RPLC	?
?	O_M_LOC	O_M_LOC	?
?	O_A_LOC	O_A_LOC	?

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrancar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrancar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrancar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament

				motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.22. MOTOR V2

Mòdul:
MOTOR_V2

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, magnètic així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctrica, fallada per temperatura i fallada per vibracions.

Instance			
	MOTOR_v2		
?	REM	LOC	?
?	ENC_SEG	RM	?
?	CDMR	RPLC	?
?	CDML	MARXA	?
?	FORA_SERV	MOT_ON	?
?	CM	F_FUN	?
?	TERMIC	FT	?
?	DIFERENCIAL	FD	?
?	MAGNETICO	FM	?
?	TP_FALLO	RFE	?
?	RESUM_FE	RFT	?
?	RESUM_FT	RFV	?
?	RESUM_FV		
?	O_RM	O_RM	?
?	O_RPLC	O_RPLC	?
?	O_M_RM	O_M_RM	?
?	O_A_RM	O_A_RM	?
?	O_M_RPLC	O_M_RPLC	?
?	O_A_RPLC	O_A_RPLC	?
?	O_M_LOC	O_M_LOC	?
?	O_A_LOC	O_A_LOC	?

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrancar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arranca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrancar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrancar el motor en remot. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrancar el motor en local. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal és activa bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
MAGNETICO	BOOL		FALSE	Senyal del magnètic del motor. Un 1 en l'entrada indica magnètic disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctrica de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.

RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.23. MOTOR AQ

Mòdul:
MOTORa

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de estat local, remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, Fora de servei i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.

Instance			
MOTORa			
?	REM	LOC	?
?	ENC_SEG	RM	?
?	CDMR	RPLC	?
?	CDML	RAQT	?
?	FORA_SERV	F_S	?
?	CM	MP_AQT_ON	?
?	TERMIC	MARXA	?
?	DIFERENCIAL	MOT_ON	?
?	TP_FALLO	F_FUN	?
?	RESUM_FE	FT	?
?	RESUM_FT	FD	?
?	RESUM_FV	RFE	?
?	O_MP_AQT	RFT	?
		RFV	?
?	O_RM	O_RM	?
?	O_RPLC	O_RPLC	?
?	O_RAQT	O_RAQT	?
?	O_F_S	O_F_S	?
?	O_M_RM	O_M_RM	?
?	O_A_RM	O_A_RM	?
?	O_M_RPLC	O_M_RPLC	?
?	O_A_RPLC	O_A_RPLC	?
?	O_M_LOC	O_M_LOC	?
?	O_A_LOC	O_A_LOC	?

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot Aquadapt.
O_F_S	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada

				REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat Fora de Servei.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.
O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa cap motor.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLO	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.
O_MP_AQT	BOOL		FALSE	Sol·licitud d'estat de marxa en remot Aquadapt: el motor ha d'arrencar quan es troba en remot Aquadapt i si es donen les condicions de marxa i

				enclavaments.
--	--	--	--	---------------

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT, O_F_S, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

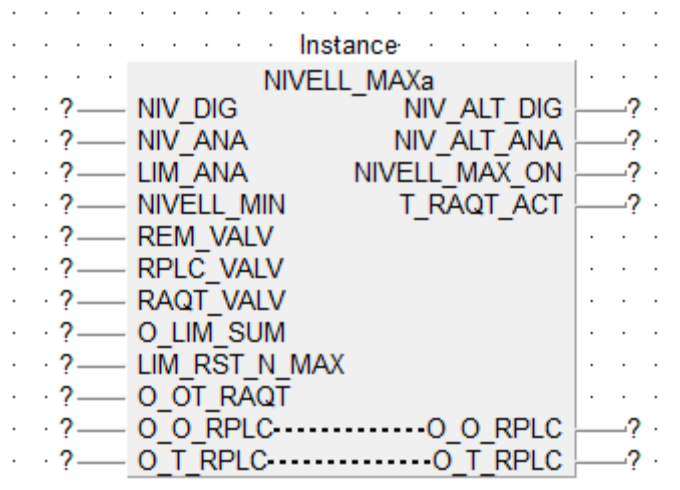
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Motor en remot Aquadapt.
F_S	BOOL		FALSE	Motor Fora de Servei.
MP_AQT_ON	BOOL		FALSE	Sol·licitada marxa en Aquadapt.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.24. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM AQ

Mòdul:
NIVEL_MAXa

Lògica de nivell màxim amb obertura i tancament en RPLC, RAQT i marge de nivell intermedi per a Aquadapt i lògica de subministrament.

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 - 2047		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 - 2047		Límit de nivell màxim del dipòsit.
NIVEL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON, si els nivells alts ja no estan actius.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
RAQT_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que la vàlvula reguladora d'entrada al dipòsit es troba en Remot AQT.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si; (els nivells alts ja no estan actius) i (està la vàlvula reguladora en RAQT i O_OT_RAQT a 1. o està la vàlvula reguladora en RPLC)

LIM_RST_N_MAX	INT	0 – 2047		Paràmetre que estableix quant per sota del NIV_ALT_ANA es reseteja la "Lògica de Nivell Màxim" si; (està la vàlvula reguladora en RPLC) o (en RAQT i O_OT_RAQT a 1).
O_OT_RAQT	INT	0 – 1		Paràmetre que estableix l'estat en què ha d'estar la vàlvula si està en RAQT i és possible pels nivells. (= 0, tancada), (= 1 oberta).
O_O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en RPLC.
O_T_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en RPLC.

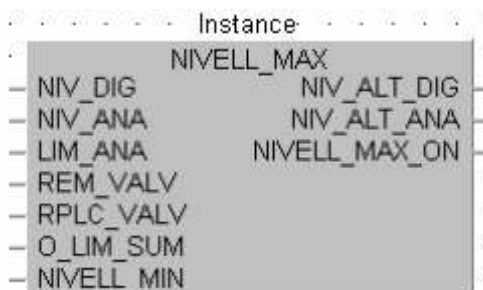
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVEL_MAX_ON	BOOL		FALSE	Lògica de nivell màxim activada. <ul style="list-style-type: none"> - S'activa amb algun nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual, Remot PLC o Remot AQT. - Per "O_T_RPLC". - Per "O_OT_RAQT" a 0. Es desactiva per alguna de les raons següents: <ul style="list-style-type: none"> - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvula d'entrada al dipòsit no estan en Remot PLC ni en Remot AQT i no estan actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no estan actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministre activada i no estan actius els nivells alts ni vàlvula reguladora en (RAQT i O_OT_RAQT a 0). - O_O_RPLC. - RAQT i O_OT_RAQT a 1.

2.25. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM

Mòdul:
NIVELL_MAX

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada en el dipòsit siguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell màxim del dipòsit.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.
NIVELL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MAX_ON				Lògica de nivell màxim activada. S'activa amb algú nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual o Remot PLC. Es desactiva per alguna de les raons

				<p>següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvules d'entrada al dipòsit no son en Remot PLC i no son actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no son actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministrament activada i no son actius els nivells alts.
--	--	--	--	--

2.26. LÒGICA DE NIVELL MÍNIM

Mòdul:
NIVEL_MIN

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell mínim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot PLC. La lògica es desactiva si no hi ha actiu cap nivell mínim o bé si la vàlvula d'entrada al dipòsit no està en Remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital baix del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell mínim del dipòsit.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.

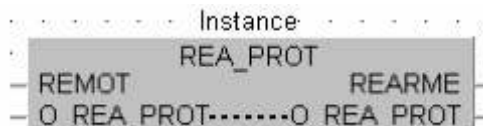
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_BAIX_DIG	BOOL		FALSE	Nivell baix digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_BAIX_ANA	BOOL		FALSE	Nivell baix analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MIN_ON				Lògica de nivell mínim activada. Es desactiva bé perquè desapareixen els nivells mínims, bé perquè les vàlvules d'entrada al dipòsit no es troben en Remot PLC.

2.27. REARMAMENT PROTECCIONS

Mòdul:
REA_PROT

Aquest mòdul realitza el rearmament de les diferents proteccions que hagin pogut saltar d'un element, ja sigui fallades tèrmics, diferencials o un altre tipus de proteccions rearmables.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

Paràmetres de sortida

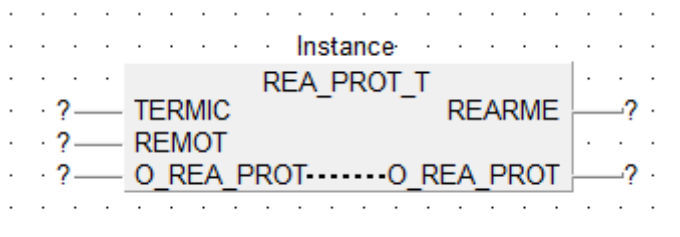
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Sortida de rearmament de la protecció. S'activa durant 2 segons quan es rep l'ordre de rearmament sempre que l'equip es trobi en remot.

2.28. MÒDUL REARMAMENT PROTECCIONS MAGNETOTÈRMQUES SCHNEIDER

Mòdul:
REA_PROT_T

Aquest mòdul realitza el rearmament de la protecció magnetotèrmica Schneider que hagin pogut saltar d'un element ja siguin fallades tèrmiques o magnètiques.

Necessari per a proteccions magnetotèrmiques Schneider per trigar 90 segons en permetre el rearmament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal de la fallada tèrmica o magnètica.
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

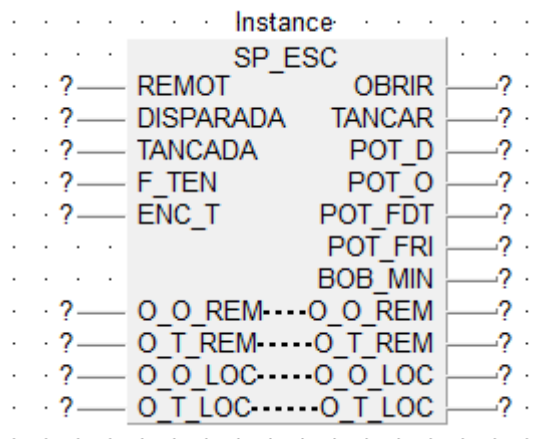
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Es dona la sortida de rearmament de la protecció. Transcorreguts 100 segons des de la fallada, s'activa durant 2 segons, si es va rebre l'ordre de rearmament.

2.29. ESCOMESA SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_ESC

Aquest mòdul controla la maniobra de les escomeses del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOTO	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
DISPARADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa disparada.
TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa tancada.
F_TEN	BOOL		FALSE	Entrada de fallada de tensió.
O_O_REM	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en remot.
O_T_REM	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en remot.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en local.

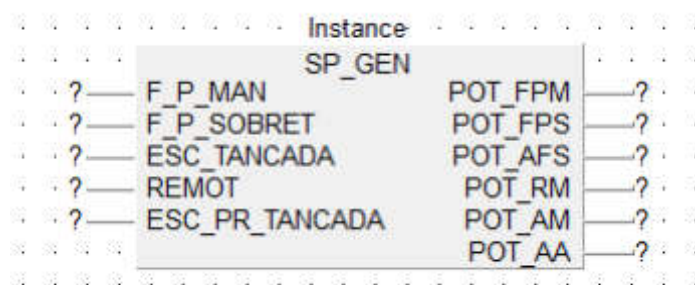
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir escomesa.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar escomesa.
POT_D	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa disparada.
POT_O	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa oberta.
POT_FDT	BOOL		FALSE	Alarma de fallo de tensió de l'escomesa.
POT_FRI	BOOL		FALSE	Alarma de fallo de rearme d'escomesa.
BOB_MIN	BOOL		FALSE	Sortida disparar bobina de mínima.

2.30. GENERAL SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_GEN

Aquest mòdul genera els senyals i les alarmes generals del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
F_P_MAN	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció maniobra.
F_P_SOBRET	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció sobretensió.
ESC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal d'alguna escomesa tancada.
REMOT	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
ESC_PR_TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa principal tancada.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
POT_FPM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció maniobra.
POT_FPS	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció sobretensió.
POT_AFS	BOOL		FALSE	Alarma d'alimentació del sistema de potència fora de servei.
POT_RM	BOOL		FALSE	Sistema de potència en remot
POT_AM	BOOL		FALSE	Alimentació normal del sistema de potència.
POT_AA	BOOL		FALSE	Alimentació auxiliar del sistema de potència.

2.31. TOLERÀNCIA

Mòdul:
TOLER

Aquest mòdul permet controlar si un valor analògic es troba dins d'una tolerància permesa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR	INT	0 – 4000	0	Valor del qual es vol comprovar si es troba dins d'una determinada tolerància.
SETPOINT	INT	0 – 4000	0	Valor de consigna.
TOLERANCIA	INT	0 – 4000	0	Valor de tolerància en valor absolut. Es tindrà en conta aquest valor tant cap a dalt com cap a baix del valor del SETPOINT.

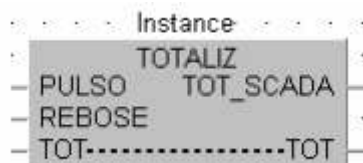
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR_OK	BOOL		FALSE	S'activa la sortida quan VALOR es troba dins del marge de TOLERANCIA respecte al SETPOINT indicat.

2.32. TOTALITZADOR DE CABAL

Mòdul:
TOTALIZ

Aquest mòdul realitza el comptatge de polsos per calcular el totalitzat de cabal.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
PULSO	BOOL		FALSE	Senyal de polsos del totalitzador.
REBOSE	DINT		0	Valor de desbordament del totalitzador. En assolir aquest valor es posa a 0.
TOT	DINT		0	Valor totalitzat procedent del SCADA. Normalment en dipòsits R30. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre la seva modificació des de el SCADA.

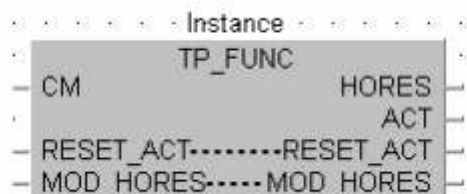
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TOT_SCADA	DINT		0	Valor del totalitzador per enviar al SCADA o al panel. Normalment en dipòsits D23.

2.33. TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC

Aquest mòdul realitza el comptatge del temps de funcionament i nombre d'actuacions de qualsevol element del qual tinguem un senyal de marxa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Senyal de marxa de l'equip.
RESET_ACT	BOOL		FALSE	Ordre de posta a 0 del comptador d'actuacions. És un paràmetre d'entrada/sortida de manera que el mateix reseteja l'ordre.
MOD_HORES	INT	0 – 32767	0	Ordre d'actualització del comptador d'hores de l'equip.

Paràmetres de sortida

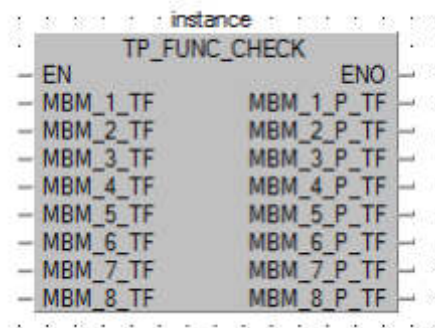
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HORES	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip.
ACT	INT	0 – 32767	0	Nombre d'actuacions de l'equip.

2.34. CONTROL TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:

TP_FUNC_CHECK

Per solventar el problema dels valors de temps de funcionament al SCADA (no admet valors per damunt de 32767, els mostra com a negatius), aquest bloc reajusta els valors de tots els temps de funcionament quan un d'ells es negativitza (passa de 32767)



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EN	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 1.
MBM_2_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 2.
MBM_3_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 3.
MBM_4_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 4.
MBM_5_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 5.
MBM_6_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 6.
MBM_7_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 7.
MBM_8_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 8.

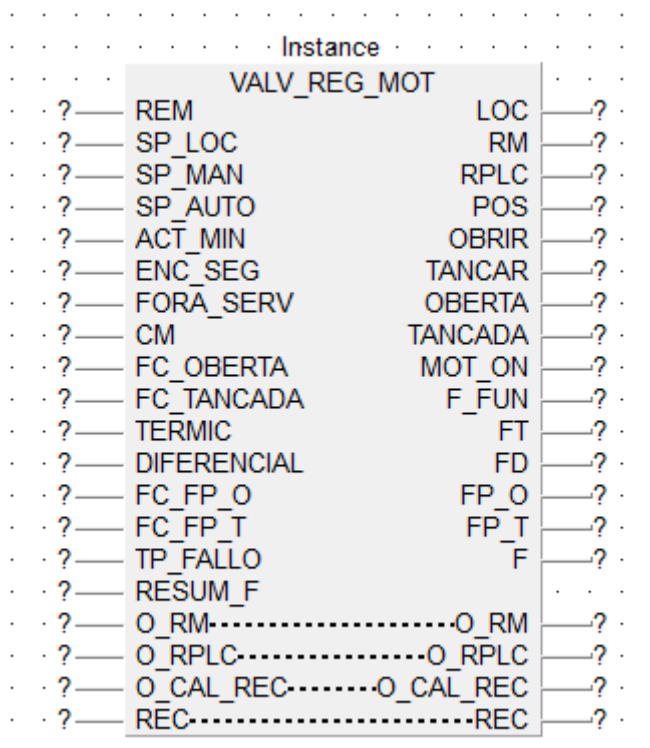
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ENO	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func. de l'equip.
MBM_2_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_3_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_4_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_5_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_6_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_7_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_8_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.

2.35. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_REG_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.
SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova

				actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre, o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa.

				NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallo general de la vàlvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.

2.36. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA AQ

Mòdul:

VALV_REG_MOTa

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.

Instance			
VALV_REG_MOTa			
?	REM	LOC	?
?	SP_LOC	RM	?
?	SP_MAN	RPLC	?
?	SP_AUTO	RAQT	?
?	ACT_MIN	POS	?
?	ENC_SEG	OBRIR	?
?	FORA_SERV	TANCAR	?
?	CM	OBERTA	?
?	FC_OBERTA	TANCADA	?
?	FC_TANCADA	MOT_ON	?
?	TERMIC	F_FUN	?
?	DIFERENCIAL	FT	?
?	FC_FP_O	FD	?
?	FC_FP_T	FP_O	?
?	TP_FALLO	FP_T	?
?	RESUM_F	F	?
?	O_RM	O_RM	?
?	O_RPLC	O_RPLC	?
?	O_RAQT	O_RAQT	?
?	O_CAL_REC	O_CAL_REC	?
?	REC	REC	?

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot AQT.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.

SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre, o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot AQT.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.

MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.

2.37. VÀLVULA TOT/RES

Mòdul:
VALV_TR

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res que posseeix dues finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades d'obertura i tancament.

Instance				
VALV_TR				
?	REM		LOC	?
?	O_OT_RPLC		RM	?
?	ENC_SEG		RPLC	?
?	FORA_SERV		OBRIR	?
?	FC_OBERTA		OBERTA	?
?	FC_TANCADA		TANCADA	?
?	TERMIC		FT	?
?	DIFERENCIAL		FD	?
?	TP_FALLO		FOBRIR	?
?	RESUM_F		FTANCAR	?
			F	?
?	O_RM	.....	O_RM	?
?	O_RPLC	.....	O_RPLC	?
?	O_O_RM	.....	O_O_RM	?
?	O_T_RM	.....	O_T_RM	?
?	O_O_LOC	.....	O_O_LOC	?
?	O_T_LOC	.....	O_T_LOC	?

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local)
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està actiu bloqueja l'actuació de la vàlvula quedant la mateixa tancada.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar la senyal de fallada d'obertura o tancament.
RESUM_F	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar la fallada general de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

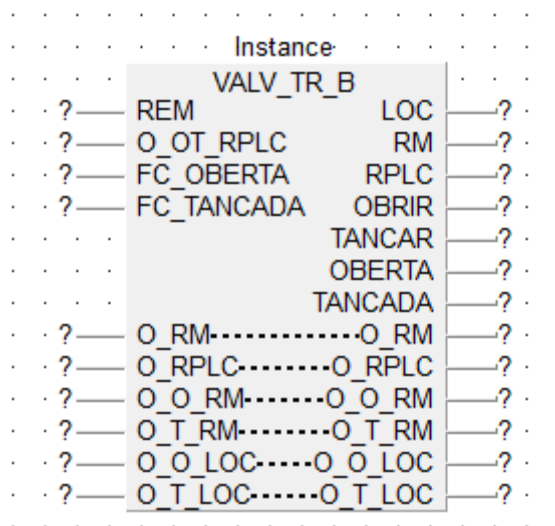
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula. (1=> obrir, 0=> tancar)
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula.
FOBRIR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada d'obertura de la vàlvula.
FTANCAR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de tancament de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallada general de la vàlvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.

2.38. VÀLVULA TOT/RES URARIEGO

Mòdul:
VALV_TR_B

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res Ura-Riego que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local).
O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot PLC.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan se troba en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar-la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

2.39. VÀLVULA TOT/RES MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_TR_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot / res motoritzada que posseeix dos finals de carrera, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i Senyalització dels fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.

Instance			
VALV_TR_MOT			
? — REM	LOC	— ?	
? — O_OT_RPLC	RM	— ?	
? — ENC_SEG	RPLC	— ?	
? — FORA_SERV	OBRIR	— ?	
? — CM	TANCAR	— ?	
? — FC_OBERTA	OBERTA	— ?	
? — FC_TANCADA	TANCADA	— ?	
? — TERMIC	MOT_ON	— ?	
? — DIFERENCIAL	F_FUN	— ?	
? — FC_FP_O	FT	— ?	
? — FC_FP_T	FD	— ?	
? — TP_FALLO	FP_O	— ?	
? — RESUM_F	FP_T	— ?	
	F	— ?	
? — O_RM	O_RM	— ?	
? — O_RPLC	O_RPLC	— ?	
? — O_O_RM	O_O_RM	— ?	
? — O_T_RM	O_T_RM	— ?	
? — O_O_LOC	O_O_LOC	— ?	
? — O_T_LOC	O_T_LOC	— ?	

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està oberta, reseteja l'ordre.
O_C_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està

				tancada, reseteja l'ordre.
O_AC_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_A_RM i O_C_RM són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i comandament d'obertura / tancament en manual, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula cerrada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor

				de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX-11

Sistema de Telecomandament

Rev. 02/2009

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament del CAT. El software de control, supervisió i representació gràfica (també anomenat Scada) utilitzat tant a l'Estació Central com a l'ETAP de l'Ampolla és el Citect, i la versió és la 7.2 amb Service Pack 3 (http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/products-services/former-brands/citect/citect_redirection.page). En l'Annex A del present document es comenta el seu funcionament.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents, i que comentem als apartats següents:

- Obtenció del mapa d'estats del PLC
- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal esmentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

2. MAPA D'ESTATS DEL PLC

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en el que venen reflexats els registres de l'estació concreta, els quals es distribueixen de la següent forma : variables analògiques, alarmes digitals, senyals de manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques o paràmetres.

En el següent quadre podem observar, a mode d'exemple, un registre d'alarmes digitals, amb la posició que ocupa el senyal al PLC i la seva descripció.

Registre d'Alarmes 1 (D27)			
Bit Plc	Direc. Scada	Tag Variable	Descripció
B0			Detecció d' incendis
B1			Detecció de presència
B2			Bateries en descàrrega
B3			Fallada límits tensió de bateries S.P.
B4			Fallada protecció carregador de bateries (Q2)
B5			Fallada xarxa carregador de bateries
B6			Fallada rectificador carregador de bateries
B7			Tensió alta bateries
B8			Tensió baixa bateries
B9			Fallada protecció alimentació serv. auxiliars (Q3)
BA			
BB			Fallada magnetotèrmic interruptor general (Q1)
BC			Fallada alimentació 24V DC I.E.M. (Q7)
BD			Fallada protecció bateries (Q9)
BE			
BF			Fallada general autòmata

3. CONFIGURACIÓ DELS FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format “.dbf”, la qual cosa permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball. És bàsic instal·lar-se un AddIn que ve amb el CD de Citect.

Són els següents:

- **Variable.dbf**

És el principal, i conté els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

- Nom: és el tag del senyal.
- Tipus: segons els registres del PLC que ocupi, pot ser integer, digital, long integer o d'altres.
- Unitat: és el protocol de comunicació entre Scada i PLC.
- Adreça: posició del senyal al PLC, indicada al mapa d'estats.
- Descripció: text descriptiu del senyal.
- Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang, la unitat de mesura i el format

- **Digalm.dbf**

Definició de les alarmes digitals.

- Es configuraran segons la programació del mapa d'estats.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

- **Trend.dbf**

Definició dels senyals de tendències.

- Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.
- S'haurà de definir un fitxer de control per a cada senyal, conjuntament amb el període que es vol guardar.

- **Locvar.dbf**

Definició dels senyals de memòria.

- A diferència de versions anteriors, no cal afegir-les al variable.dbf.

- **Fitxers amb extensió “.ci”**

Relatius al funcionament intern del Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect, i entre d'altres aplicacions controlen el sobreiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametrizables), etc.

4. ENTORN GRÀFIC

La representació gràfica dels elements del Sistema de Telecomandament Central ens dona una informació del seu estat i permet operar sobre el seu funcionament. Tot seguit mostrarem la part més representativa d'aquest entorn, formada principalment per bombaments i dipòsits.

Un tractament a banda mereix la Planta Potabilitzadora de l'Ampolla, que degut a la seva tipologia posseeix uns elements gràfics molt específics, i que es mostren en l'annex B del present document. Les pantalles gràfiques les descriurem en tres entorns diferenciats, que són els següents:

4.1. PANTALLES D'INFORMACIÓ GENERAL

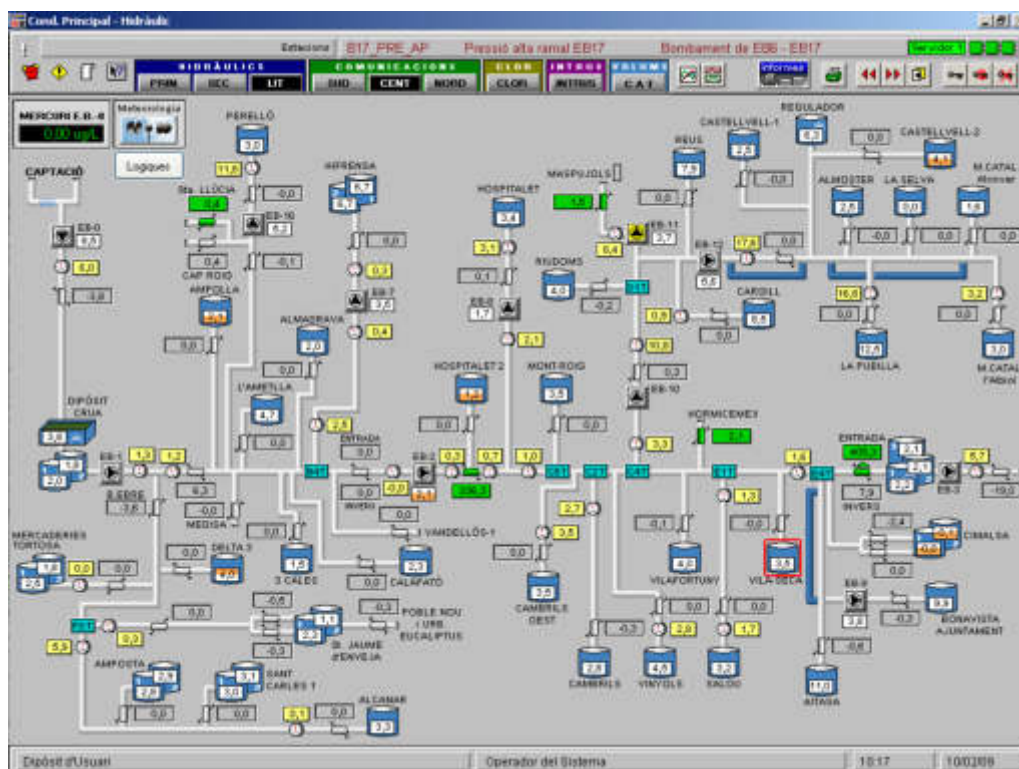
Permeten un control visual de diverses estacions. S'han estructurat segons la distribució pròpia del CAT pel que fa a les denominacions i zones de la xarxa. N'hi ha de 5 tipus:

▪ Hidràuliques

En aquestes pantalles trobarem informació hidràulica bàsica, com nivells dels dipòsits, cabals instantanis, estacions de bombament que estan en funcionament, pressions i la indicació d'existència d'alarmes a les instal·lacions.

L'estructura està formada per tres pantalles:

- Principal (gràfic adjunt)
- Secundària
- Litoral

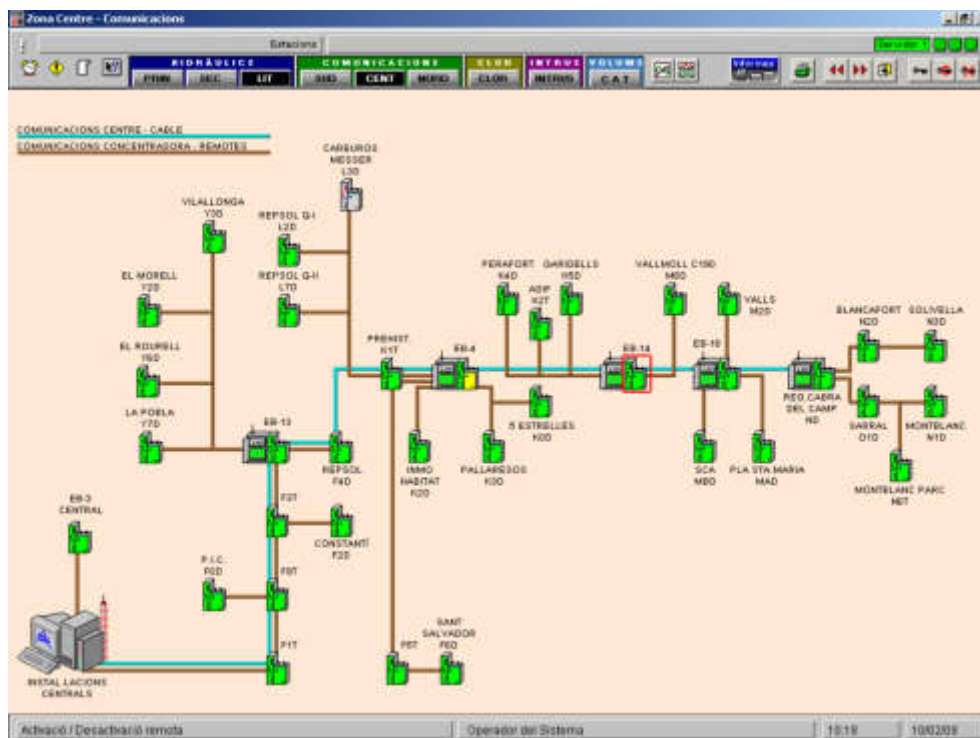


▪ Comunicacions

Ens informen d'alarmes i de l'estat de les comunicacions. Podem reconèixer visualment si una instal·lació es comunica via cable o ràdio.

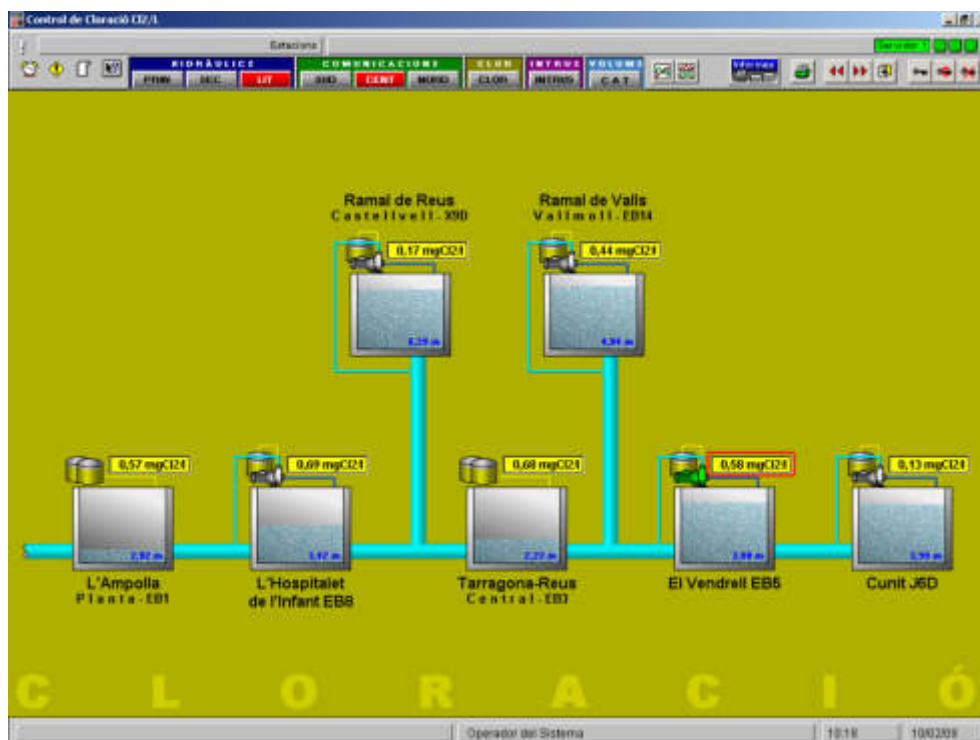
L'estructura està formada també per tres pantalles:

- Línia Sud
- Línia Centre (gràfic adjunt)
- Línia Nord



■ Cloració

Aquesta pantalla ens informa de l'índex de cloració, mesurat en continu, dels diferents punts de control i recloració repartits per a tota la xarxa.



▪ Intrusisme

Des d'aquesta pantalla podem controlar la presència de persones a les instal·lacions del CAT, discriminant entre qui està autoritzat i segueix un protocol d'accés, o bé una intrusió de persones alienes a l'empresa amb el que es senyalitza la corresponent alarma i la possibilitat d'activar o desactivar la botzina a la pròpia instal·lació.



▪ Volums

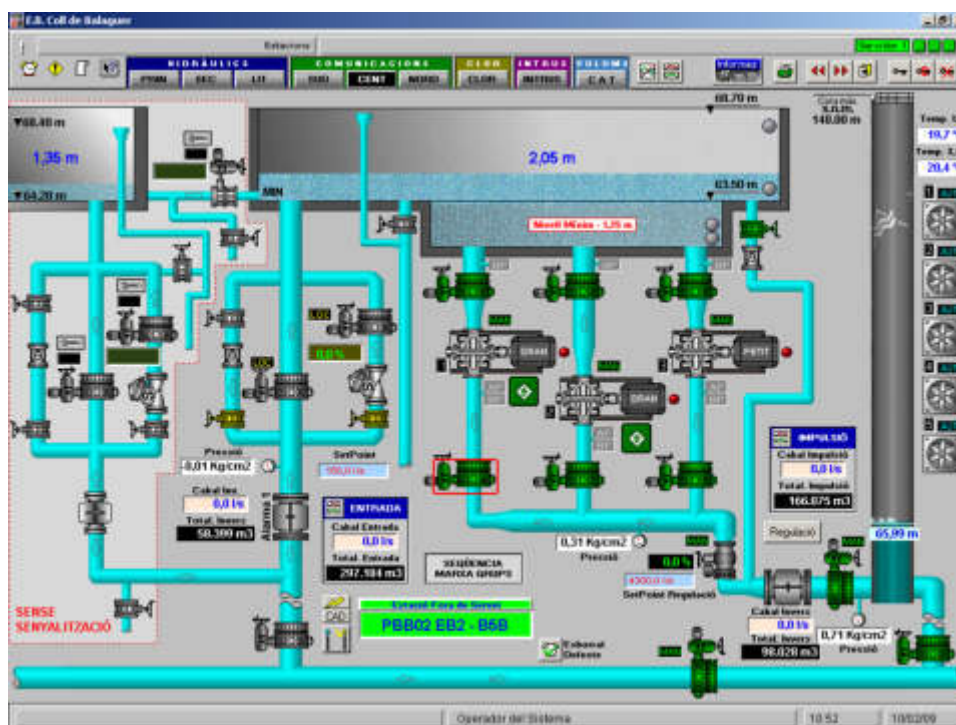
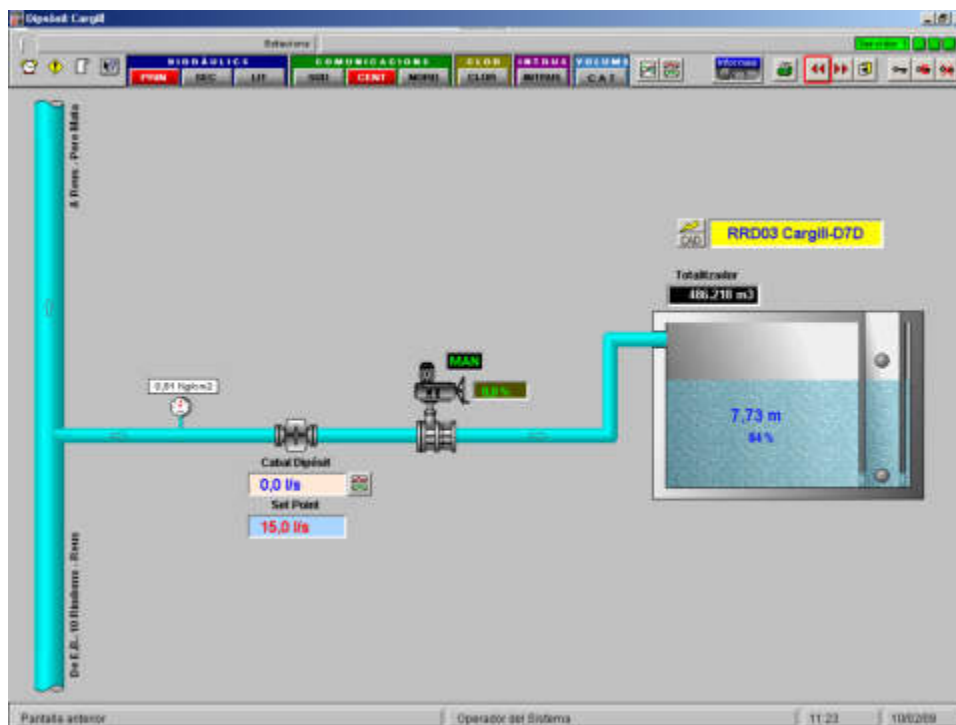
En aquesta pantalla se'ns mostra els nivells, el volum d'aigua emmagatzemada i els percentatges dels dipòsits i cambres d'aspiració de les principals estacions del CAT, el que ens permet conèixer en tot moment les reserves d'aigua de que disposem.



4.2. PANTALLES D'INFORMACIÓ HIDRÀULICA DE LES INSTAL·LACIONS

Són les pròpies de cada instal·lació, ja sigui un bombament, dipòsit o terciària. El que s'ha intentat és reflectir de la forma més esquemàtica possible els elements hidràulics de camp.

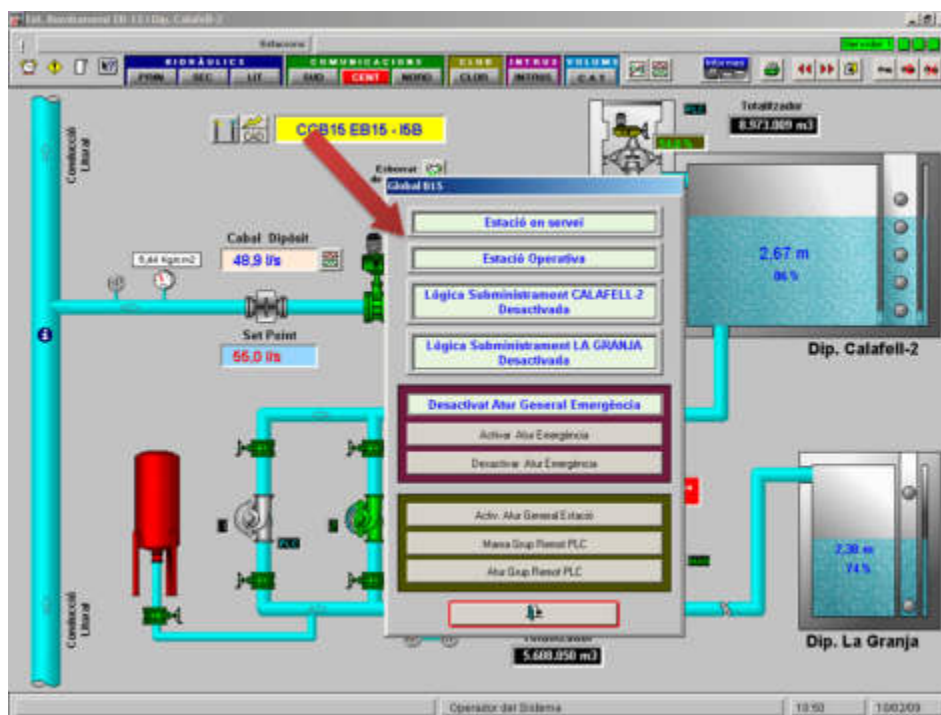
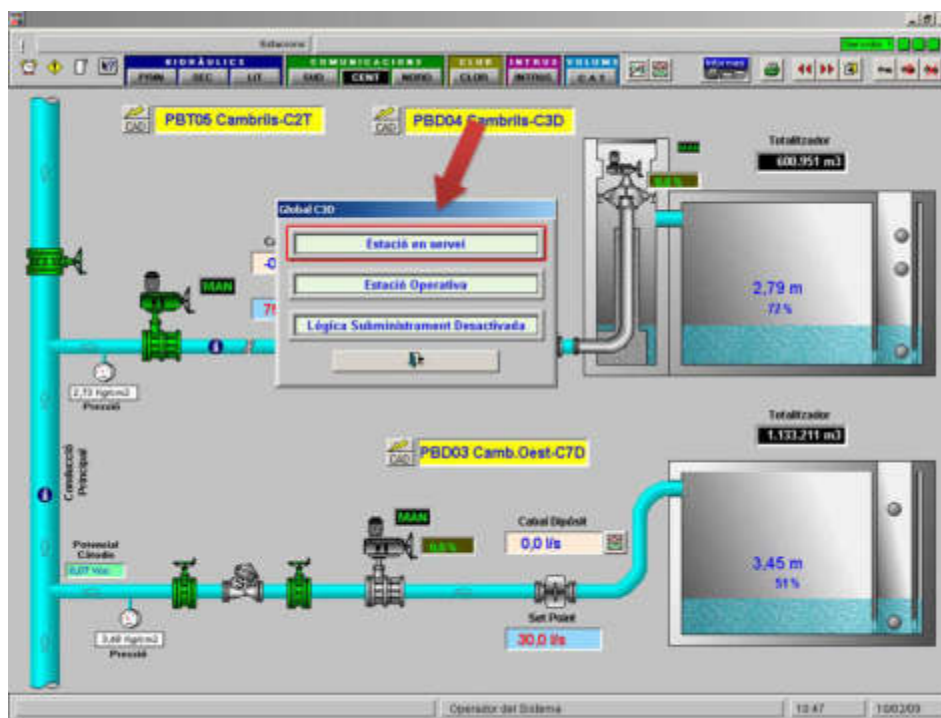
La varietat d'instal·lacions ens porta de dipòsits amb pocs elements a complexes estacions de bombament, tal com mostren els gràfics adjunts.



Tot seguit descriurem els principals elements que formen aquest tipus de pantalles.

▪ Global d'estació

És un element rectangular que identifica el nom de l'estació, el qual porta associats senyals que afecten al funcionament general.



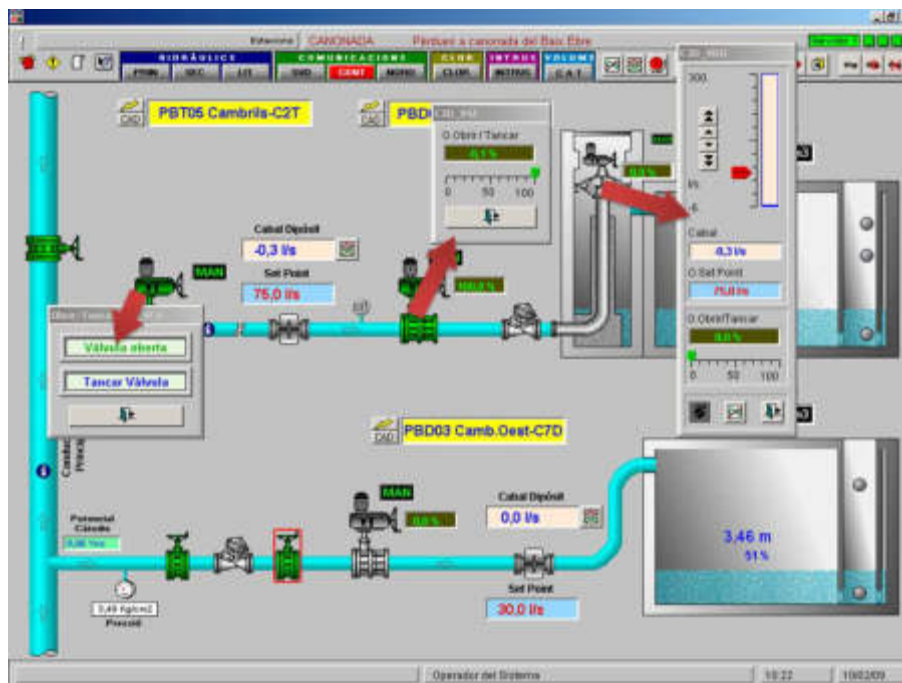
▪ Vàlvules

Troblem quatre grups principals de vàlvules, amb senyalització i opcions diferents en funció de cada tipus: les **manuals** (sense comandament), **tot o res** (obrir 100% o tancar 0%), les **motoritzades** (amb % d'obertura) i les **reguladores** (amb regulació per Pi).

Porten associat diferents senyals, però el color que les identifica és comú a totes elles.

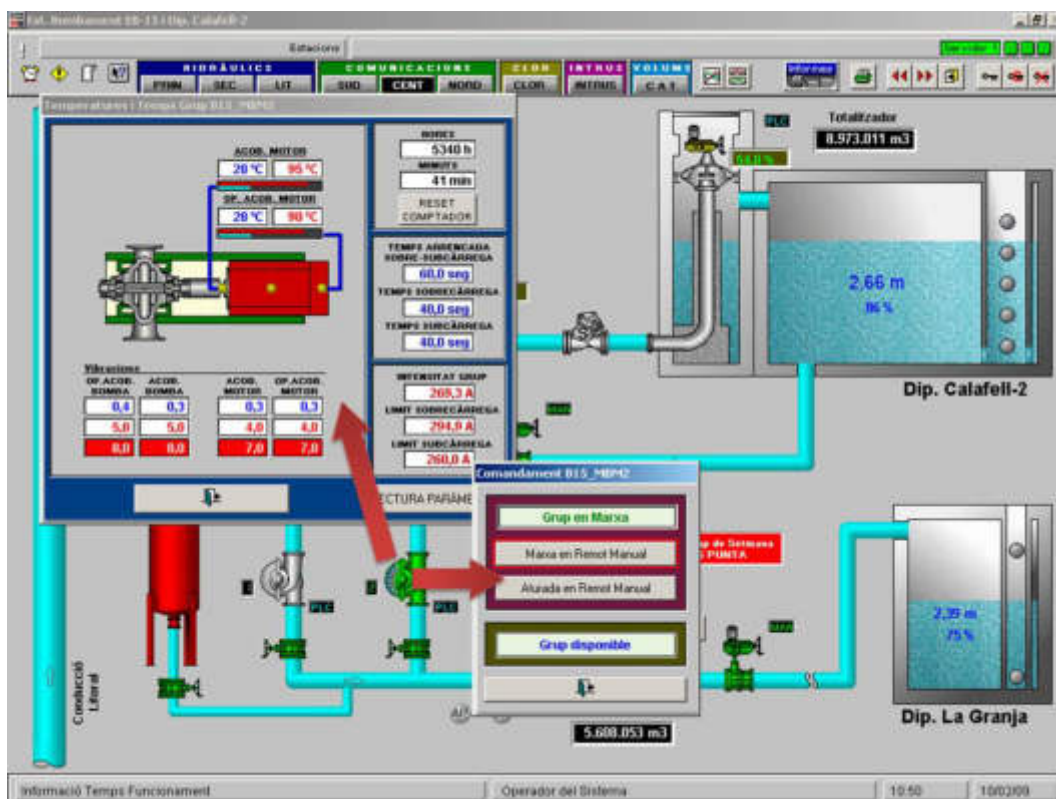
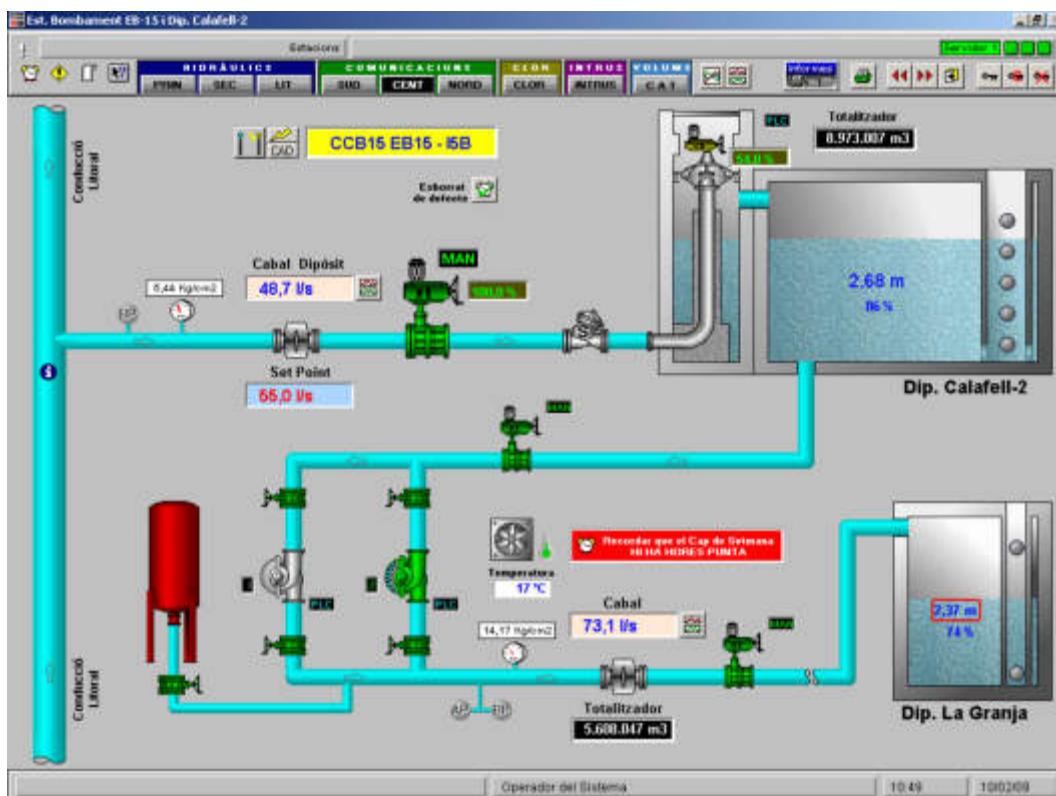
- Color gris > Vàlvula tancada (0%)
- Color groc > Vàlvula intermèdia (1%-99%)
- Color verd > Vàlvula oberta (100%)
- Color vermell > Senyalització d'alarma

A les informacions i les ordres podem accedir mitjançant finestres emergents, pitjant sobre el propi element. N'hi ha que porten associades enclavaments, que són condicionants que s'han de complir per al correcte funcionament.

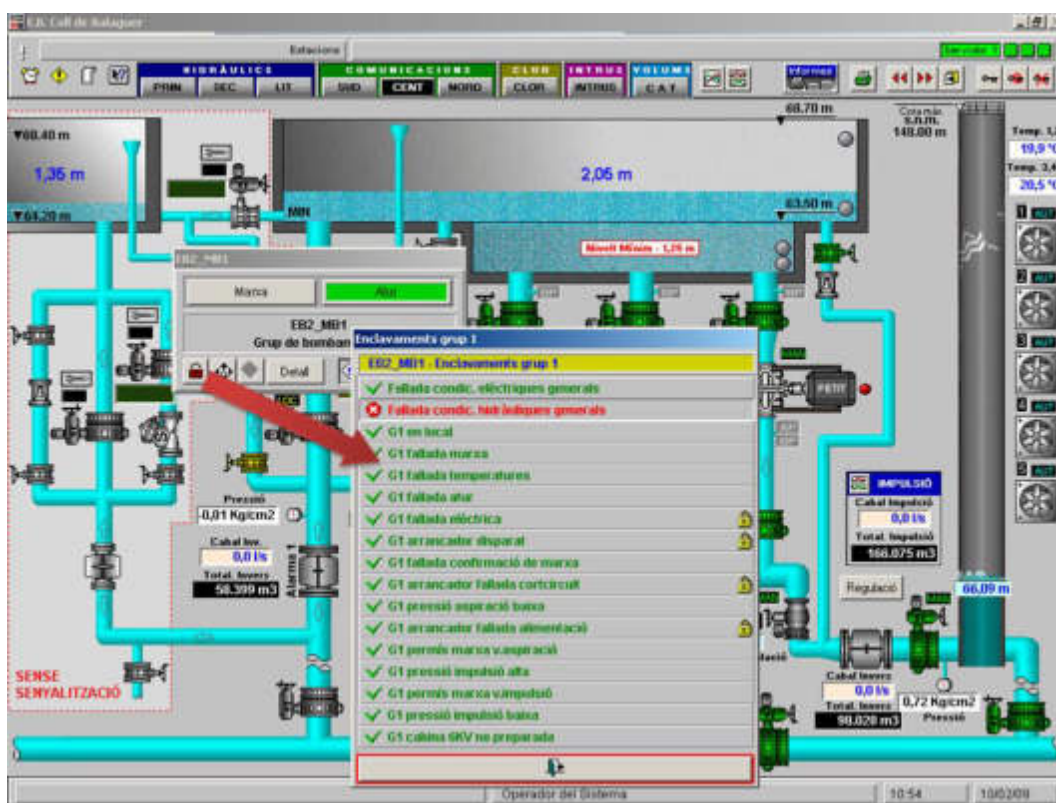
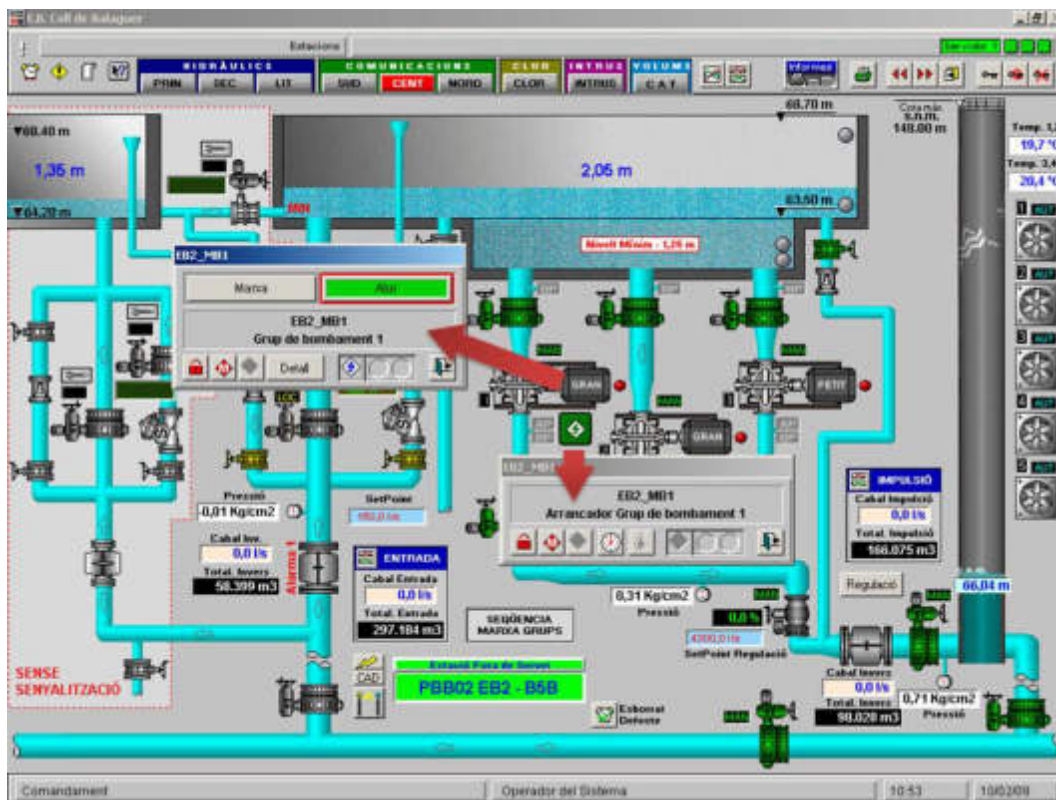


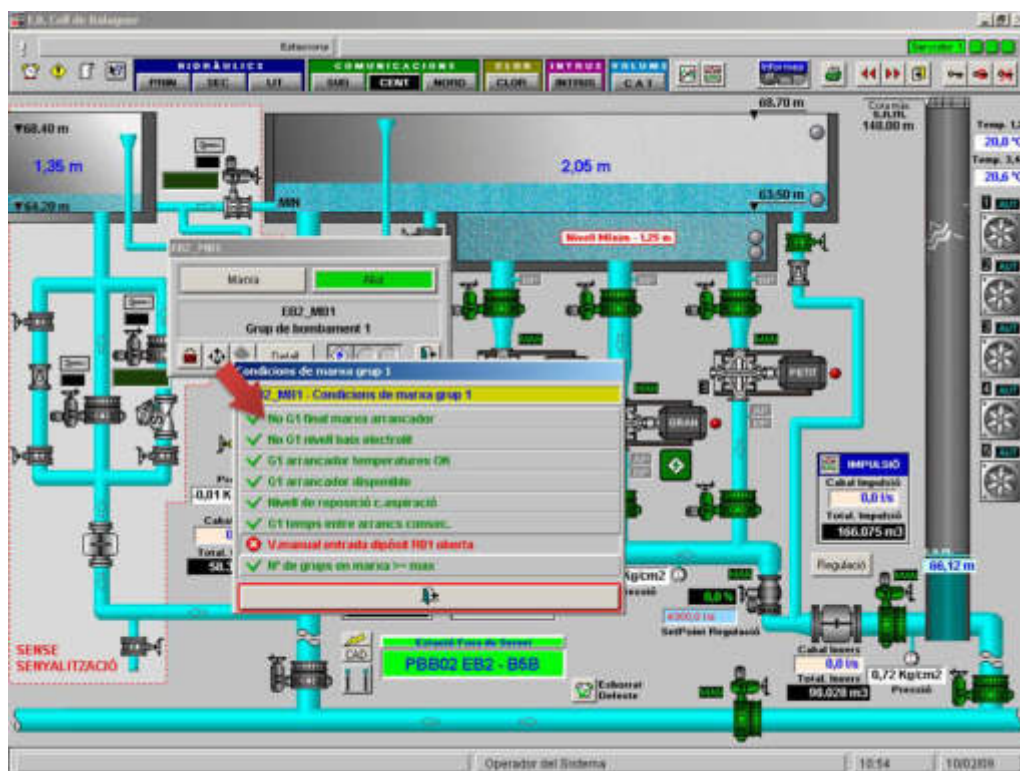
▪ Bombes

El CAT disposa d'unes **Estacions de Bombament** distribuïdes en llocs estratègics per tota la xarxa. Són instal·lacions més complexes que les terciàries i els dipòsits, tant pel seu nombre major de senyals com per la seva tipologia. Continuant amb la premissa de la identificació visual, les bombes tindran tres estats i colors, color verd (bomba funcionant), color gris (aturada) i color vermell (alarma).



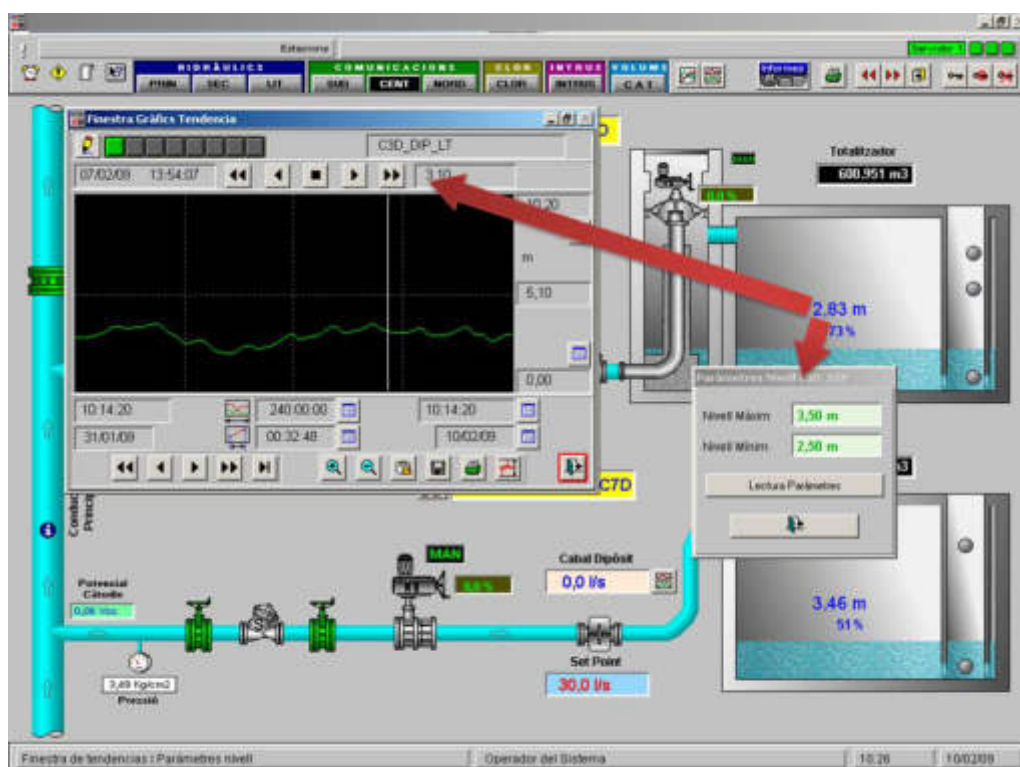
A les bombes trobem dos grups clarament diferenciats. El més simple, que s'observa en la plana anterior, és el que desplega finestres informatives de temperatures, vibracions, ordres, etc. El més complex, al igual que en les vàlvules, és el que porta associats senyals d'enclavaments i condicions de marxa.





▪ Dipòsits i cambres d'aspiració

Els senyals que porten associats són el seu nivell analògic (amb gràfica de tendències), els nivells digitals (senyalització de boies), els paràmetres de treball (marquen alarmes analògiques) i l'animació de l'aigua del dipòsit en funció del nivell.

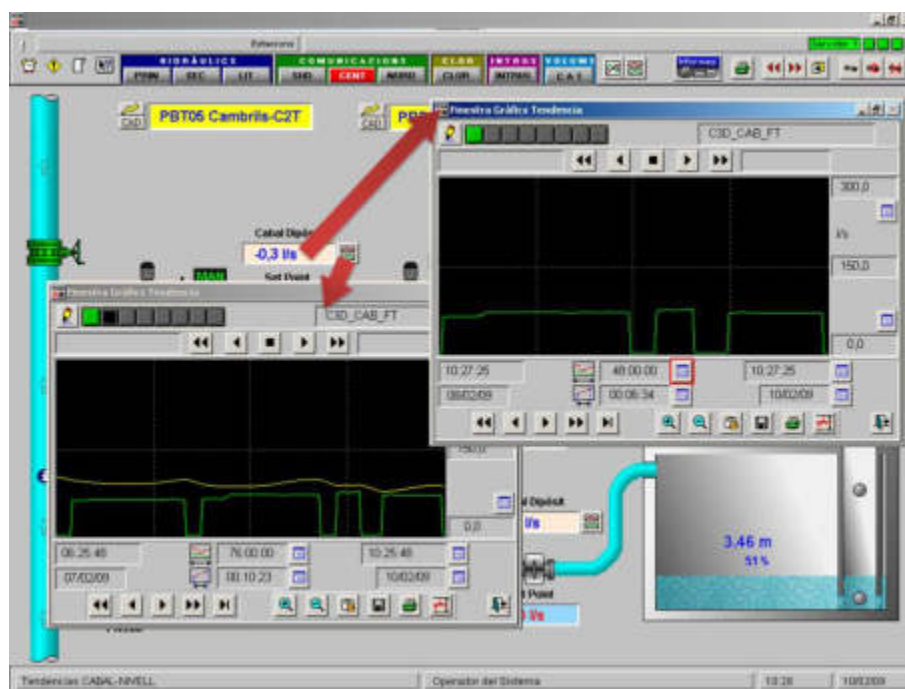
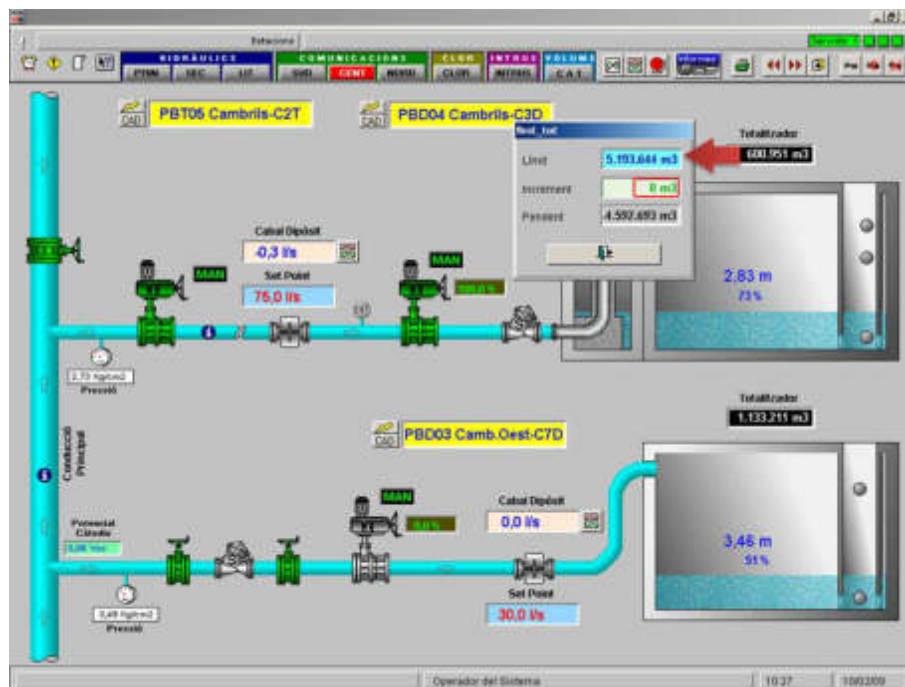


▪ Totalitzador

Aquest element comptabilitza els m³ aportats a cada dipòsit. En la majoria d'estacions incorpora el que anomenem Lògica de Subministrament, que ens permet fixar un volum d'aigua a subministrar, amb el que la vàlvula d'entrada rebrà l'ordre de tancar un cop s'hagi arribat a ell.

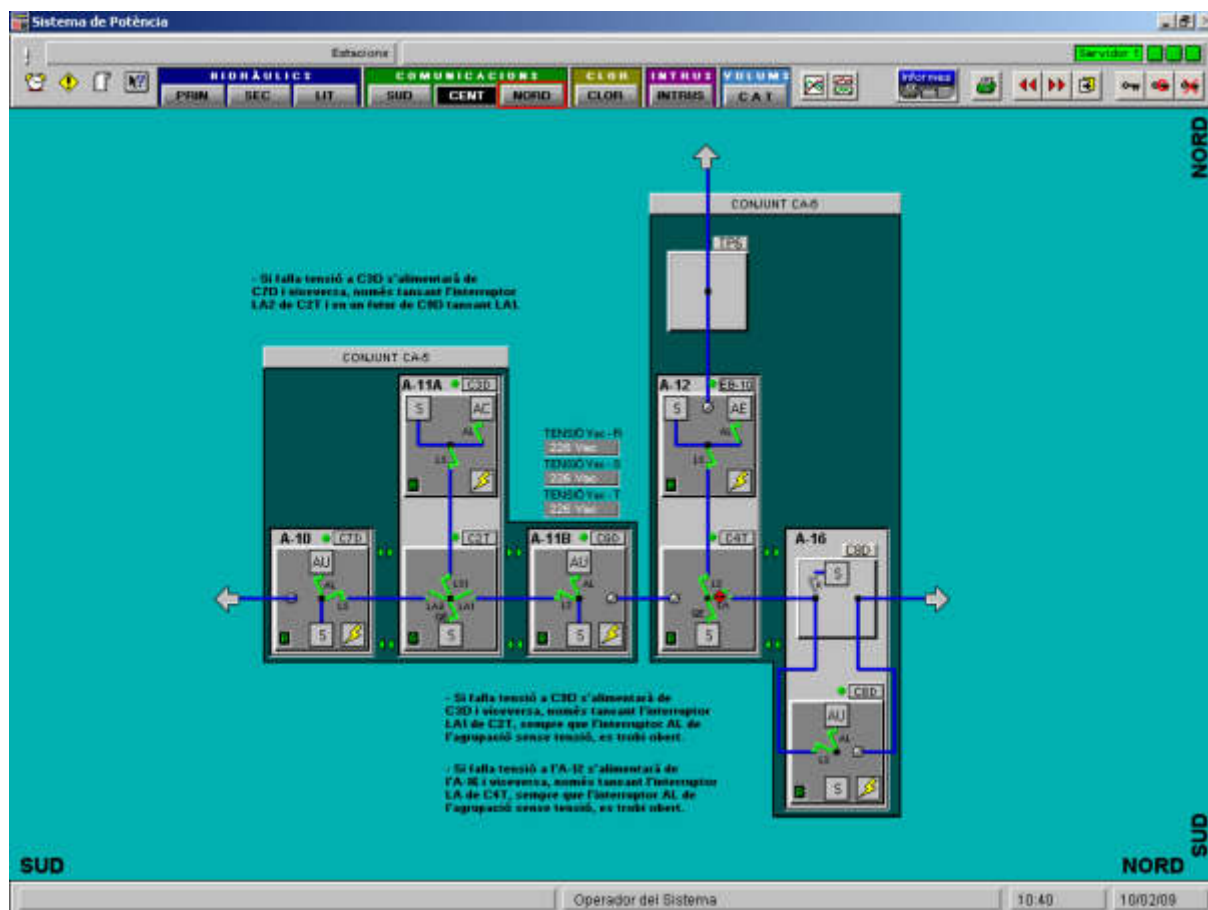
▪ Cabalímetre

Ens informen en temps real del cabal d'aigua circulant. Molt d'ells porten associat un Set-Point que ens permetrà establir el cabal de subministrament que considerem correcte per a la nostra gestió. Aquest elements també tenen gràfiques de tendències per poder consultar la seva evolució en qualsevol moment.

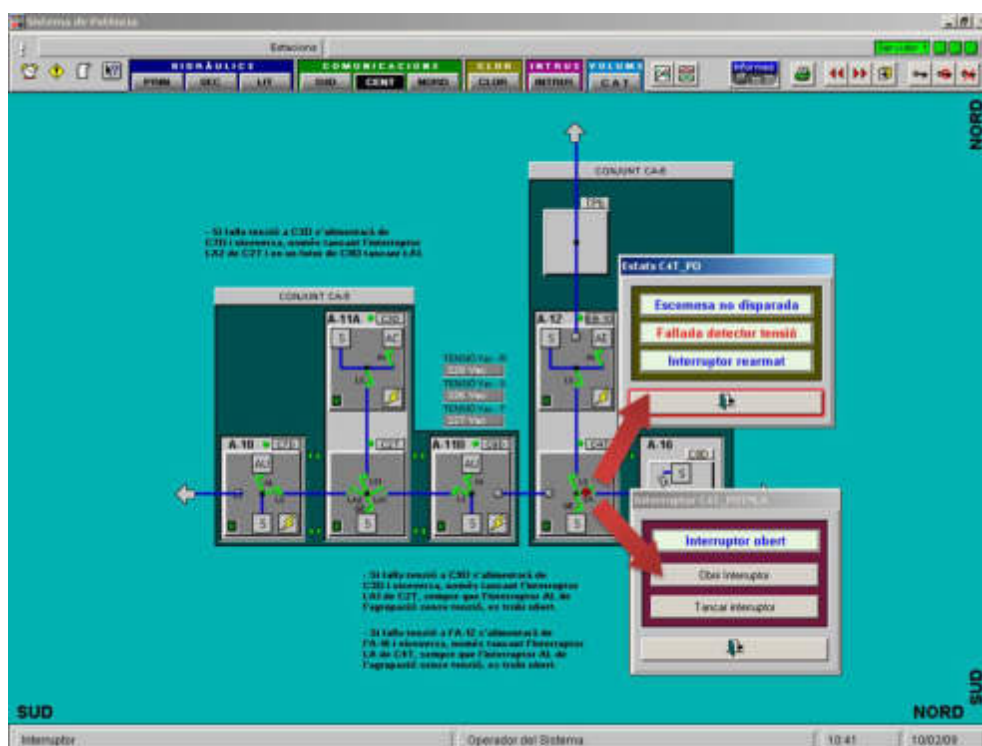
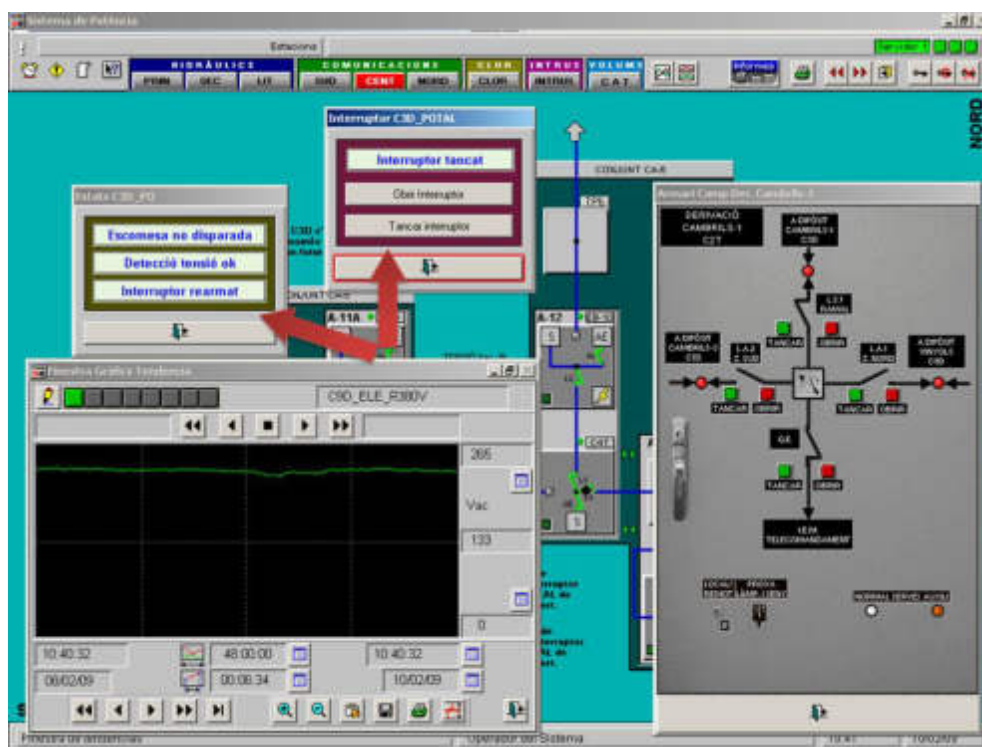


4.3. SCADA ELÈCTRIC

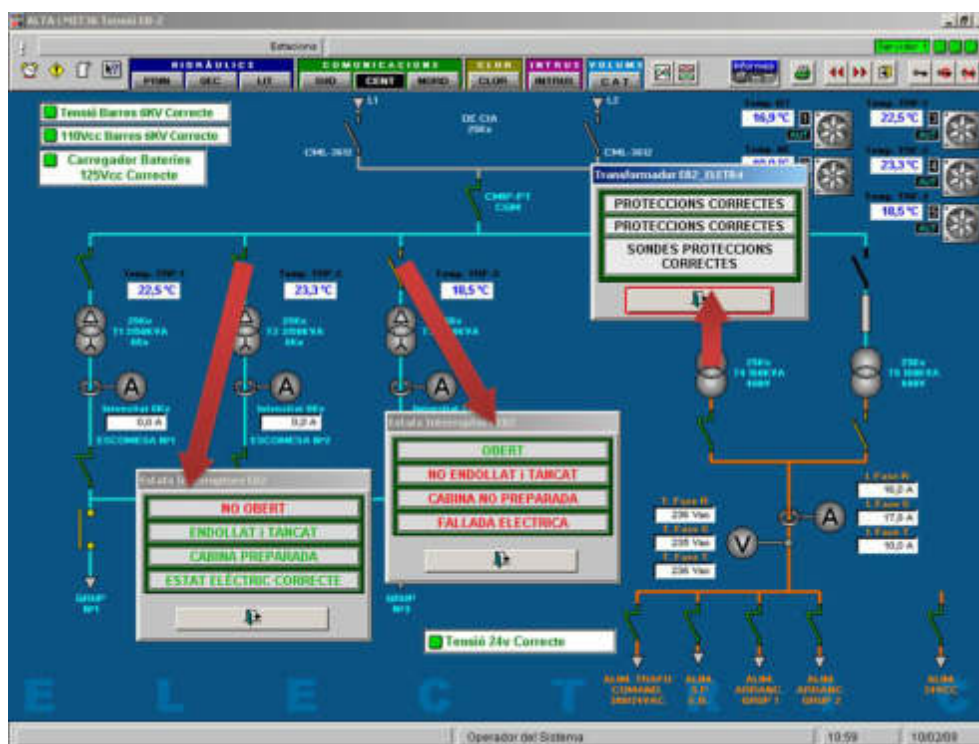
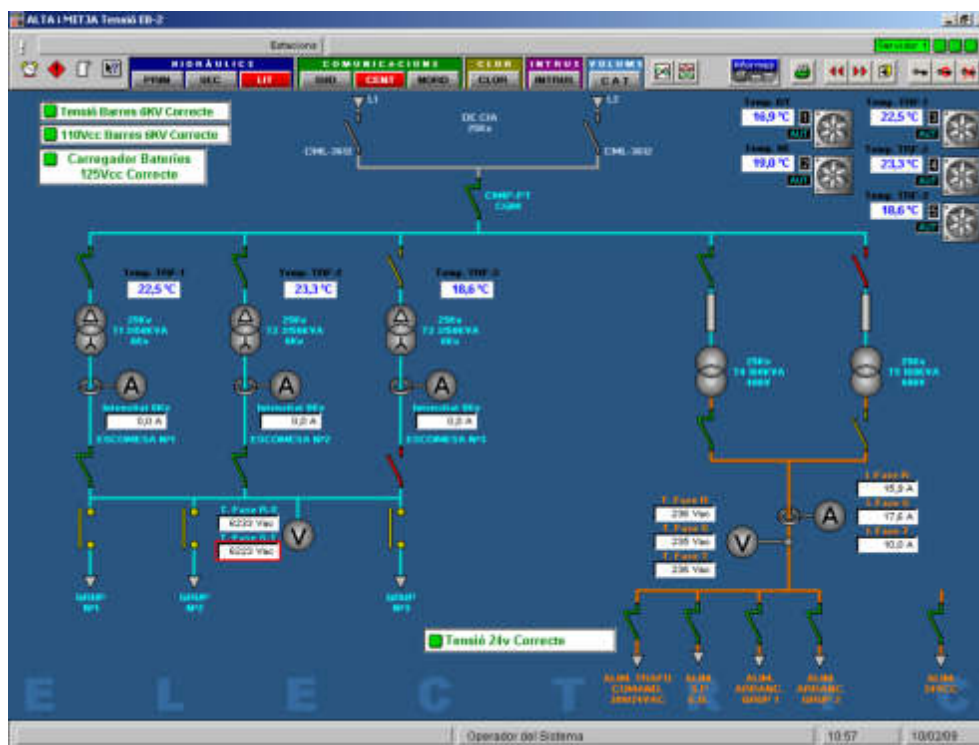
Són pantalles de l'anomenat **Sistema de Potència**. Representen els esquemes elèctrics de les diferents instal·lacions, els quals permeten, en cas de necessitat, realitzar les maniobres corresponents per auxiliar una estació en cas de fallida de tensió.



L'element més característic d'aquestes pantalles són els interruptors, que tenen la codificació de colors següent: verd (funcionament i posicionament correctes), groc (funcionament correcte i posicionament contrari) i vermell (alarma). El tipus de finestres associades dependrà de la seva funcionalitat.



Un cas concret del scada elèctric són les instal·lacions d'**Alta/Baixa Tensió** dels bombaments. És un esquema molt particular segons l'estació, i coincideix amb el sistema de potència en la representació dels estats dels diferents interruptors i contactors, i també en el tipus d'alarmes.



5. FRONT-END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre el Scada i els diferents PLC de camp. Per a configurar-lo es fa el següent:

- Partint del mapa d'estats de l'estació (comentat en l'apartat 2), es crea una taula d'adreces pels diferents tipus de senyals, que és el valor que s'introdueix al fitxer variable.dbf, i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC.
- En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

6. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

- En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.
- Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups de bombament i obertura-tancament de vàlvules.
- Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en l'estació remota.

7. BASE DE DADES D'EXPLOTACIÓ

S'utilitzen els programes Access, Excel i SQL Server de Microsoft.

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació:

- Base de dades del Telecomandament
- Albarans
- Base de dades de consorciats (internet)
- Bases de dades de gestió. Si conté lectures de potencials catòdics, temperatures, cloració o tensions de bateries cal donar-les d'alta a les taules de gestió, de tipus dbase

8. ANNEXOS

Annex A: Resum funcionament CITECT

A.1. INTRODUCCIÓ

Com a solució de software per a la gestió i supervisió del sistema de telecomandament s'ha decidit implantar un sistema Scada, que ens permetrà satisfer les necessitats més específiques de control en l'adquisició de dades i modificació de variables de control.

L'Scada implementat és el Citect V6.1 SpackA, compost per 3 entorns associats, que són els següents:

- **Explorer**, que gestiona els projectes.
- **Project editor**, on es troba la configuració dels projectes.
- **Graphics builder**, que conté l'entorn gràfic.

Tots ells estan intercomunicats entre si i tenen molts punts en comú.

Seguidament se'ns mostra una sèrie d'apartats que són bàsics per desenvolupar un projecte, i serveixen de guia per moure's dins d'aquesta aplicació.

A.2. CREACIÓ D'UN NOU PROJECTE

Es fa des del menú "Explorer.File.New Project". L'Scada et crea per defecte dos planes no editables, que són "Startup" i "Pagemenu" (en aquesta t'incloeu automàticament un botó de comandes per cada una de les planes que vagis afegint).

Per esborrar un projecte, executar "File.Delete Project" del projecte en qüestió.

Si es crea un projecte nou i es copien tots els fitxers d'un altre ja existent, l'execució es farà sense cap problema, tot i que la forma correcta de fer-ho és amb l'opció "Tools.Restore..." de l'Explorer.

Canvi d'un projecte a una nova versió

La forma correcta de fer-ho és restaurar el projecte a un altre acabat de crear (no compilar), tancar el Citect, modificar el paràmetre Upgrade a 1, obrir el Citect i un cop fet l'upgrade a la nova versió compilar.

A.3. DRIVER DE COMUNICACIONS

És el que utilitzen els servers per comunicar-se amb l'exterior. És obligatori tenir-ne un com a mínim. Al menú "Project Editor.Communication.Express Wizard" pots definir o visualitzar la configuració del driver actual (I/O devices) o bé crear-ne de nous. Els drivers poden ser de 3 tipus (extern, memòria o disc) cada un dels quals porta associat un protocol. En cas del de disc, es genera un fitxer amb extensió [cdk], on es guarden els valors de les variables.

La lectura de registres la fa en el següent ordre, per la quals cosa interessaria un empaquetament adequat:

- Alarmes
- Històrics analògics o digitals (molt important agrupar els senyals de trending amb el mateix període de mostreig)
- Pantalla que es visualitza

Si un senyal no està inclòs en cap d'aquests 3 grups, el Citect no l'interrogarà mai encara que existeixi.

A.4. FITXERS DE SENYALS

Es poden crear o modificar des d'Excel, la qual cosa obliga a executar les sentències "File.Pack" i "File.Compile" del Project Editor (recordar no afegir mai senyals a l'última línia de l'Excel, doncs aquest fet porta problemes d'indexació). També es poden modificar als menús "Tags" i "Alarms" del mateix Project Editor. Es troben al subdirectorí següent: "Citect\User\Nom_projecte".

- [Variable.DBF] -> Tags de senyals que provenen dels PLC's.
- [Trend.DBF] -> Senyals a històrics, tant analògics (la gran majoria) com digitals.
- [Anaalm.DBF] -> Alarmes analògiques.
- [Digalm.DBF] -> Alarmes digitals, resultat de la combinació d'1 ó 2 senyals digitals.
- [Locvar.DBF] -> Senyals de memòria.
- [Advalm.DBF] -> Alarmes que són resultat de la combinació d'1 ó diverses senyals, i que es desapareixen quan ho indica una expressió.

A.5. SUBDIRECTORIS PREDEFINITS

Són els següents:

- "Citect\Bin". Executables i ".dll".
- "Citect\User\CSV_Include". Llibreries per Windows XP.
- "Citect\User\Include". Llibreries i objectes per defecte de Citect.
- "Citect\User\Incv2". Compatibilitat amb versions anteriors.
- "Citect\User\Nom_projecte". Projecte creat per l'usuari.
- "Citect\User\System". Plantilla buida de base de dades.

A.6. ENTORN GRÀFIC

El componen 5 tipus d'elements configurables, que es troben als subdirectoris "Citect\User\Include" (els que hi ha per defecte) i "Citect\User\Nom_projecte" (els propis de l'aplicació), i que són :

- Page. [*.ctf], [*.ctg], [*.rdb] (compilades)
Els 8 primers caràcters que les identifiquen han de ser únics.
- Template. [*.ctt] (llibreries de templates)
Per crear-ne una de nova amb una certa resolució, es crea buida (es tria la template blank) i se li afegixen els elements necessaris, tret d'una altra. Probablement s'haurà d'ajustar el tamany i la posició. Per defecte n'hi ha 4, que són:

- ☐ Bottom. Controls a baix.
- ☐ Standard. Controls a l'esquerra.
- ☐ Top. Controls a dalt.
- ☐ Version2. Versió antiga de Citect.

A l'aplicació del CAT utilitzem la d'estil "Custom" amb "Title bar".

- Objecte
Entitat bàsica de dibuix que s'afegeix a les planes gràfiques i que posseeix una sèrie de propietats, que són les següents:
 - ☐ Appearance – forma i color de l'objecte
 - ☐ Movement – variable o expressió que provocarà el moviment
 - ☐ Scaling – variable o expressió que provocarà l'escalat
 - ☐ Fill – en funció del valor d'una variable o expressió
 - ☐ Input – actua sobre l'objecte per teclat o mouse
 - ☐ Slider – desplaça l'objecte en sentit horitzontal, vertical o rotacional
 - ☐ Access – algunes propietats globals

Alguns del tipus d'objecte presents són:

- Free hand line
- Straight line
- Rectangle
- Ellipse
- Polygon
- Pipe
- Text
- Number
- Button
- Symbol set [*.ctl] (llibries de símbols). Combinació de diferents elements. Ofereix les possibilitats on/off (element amb 2 estats), multi-state (la combinació de múltiples variables determina l'estat), array (una expressió retorna un valor, que és la posició d'un array que indicarà l'estat de l'element) i animated (quan s'activa una variable comença l'animació).
A diferència del Symbol set, amb el "Paste symbol" sols tractes un element. En qualsevol dels dos casos, quan els enganxes afegeixen un link a la llibreria de símbols, que si la modifiques canvien tots els símbols enganxats automàticament. Pots copiar un fitxer [*.ctl] d'un projecte a un altre sense problemes.
Les llibries que hi ha per defecte són les següents: agitator, augor, books, conveyor, direction, global, heatcool, icons, lights, misc, misc2, motors, pipes, power, pumps, pwrdist, system, tanks, thums, training, valves.
- Trend
- Cicode object

■ Genie

Objectes dinàmics que s'afegeixen a les planes gràfiques i es processen en temps de compilació. Es troben en llibries [*.ctm], i des d'ells pots cridar a un supergenie, a una page (cas dels trendings) o bé a una funció (cas de la informació de les estacions que es crida des del global d'estació). Al menú "Tools.Goto Object" pots descomposar-lo, i un cop enganxat, amb la tecla control i el mouse pots veure les associacions produïdes. Al igual que els símbols, al enganxar-los realment estàs fent un link, el que comporta que una modificació a la llibreria es reflecteixi a les planes on surti, mentre triïs una de les opcions següents:

- 1) Update pages.
- 2) Fer qualsevol tipus de modificació a totes les pages on estigui el genie enganxat.

Els senyals parametritzables d'un genie es posen entre "%", la qual cosa implica que al enganxar-lo et sortirà una finestra on has de posar el tag associat o informació sol·licitada. Aquesta operació la pots millorar creant un fitxer [*.frm], que es crea i s'edita externament al Citect, i que et desplega un menú per cada senyal que li has afegit (si li has indicat criteri de selecció). De entre tots els senyals entre "%", sempre prevalen les que s'inclouen al fitxer [*.frm]. Modificar un fitxer d'aquest tipus implica editar i gravar el genie associat. Un exemple d'aquest fitxer amb la descripció dels camps és el següent:

- 1:"tag", 16, readwrite, "Variable Tags", "NAME", "*_TPO,TYPE=INT";

Número de línia, variable del genie, caràcters destinats, fitxer de selecció, camp del fitxer, criteri de selecció i tipus.

Els que hi ha per defecte són els següents: agitator, augor, controls, faceplat, heatcool, keyentry, motors, power, pumps, pwrdist, training, trends, valves.

A partir de la implementació de l'estació EB2 s'ha aplicat una nova política en el disseny dels genies: en funció dels paràmetres que els hi passis en enganxar-los, es crida a un o altre supergenie, la qual cosa permet disminuir molt el número de genies existents. Sovint s'utilitza el format "0x" en els paràmetres, que indica un valor hexadecimal (cada número a la dreta de la x el formen quatre bits).

■ Super Genie

Són finestres associades a un genie que es processen en temps d'execució, com una finestra de

comandes o amb informació de l'equip, una barra gràfica, etc., i que prèviament s'hauran creat de manera independent (es guarden en les mateixes llibreries que els genies). Tenen el mateix format que una page, i han d'estar "attatxats" a algun genie (a l'opció "Edit.Attach Super Genies" podem veure els super genies associats, com també se'n mostra un a la banda inferior dreta de la finestra Paste Genie). Al igual que les pages, els 8 primers caràcters que els identifiquen han de ser únics, i per a distingir-los d'elles, es recomana que comencin pel símbol "I".

Un cop realitzada una modificació a un super genie existent, per a què faci efecte s'ha de fer el següent:

- 1) Esborrar la page del super genie (s'esborren els tres fitxers associats)
- 2) Salvar o pegar el genie que el porta "attatxat" (en qualsevol d'aquests dos casos, es creen els fitxers [*.ctf] i [*.ctg].
- 3) Compilar l'aplicació (es crea el fitxer [*.rdb].

A moltes llibreries de genies n'hi ha un anomenat "CreaSuperGenie" amb la única finalitat d'afegir els nous super genies amb "Attach".

Les funcions que criden als supergenies utilitzen la comanda Ass, que té l'estructura següent:

- Ass(-2, 1, sTag+"_O_RT", 0) → nova finestra, número de paràmetre, tag, 0

Dins el super genie, la substitució de tags es fa entre el símbol "?", i s'especifica el tipus i el número de paràmetre. Exemple:

- ?DIGITAL 2?, o bé ?DIGITAL 1?=1 si és una ordre

Si des d'un element d'aquest tipus en vols cridar un altre, ho fas mitjançant la funció següent:

- AssInfo(2,0) --> número de paràmetre, camp del variable.dbf

A.7. ALGUNS TIPUS DE FITXERS

Els que més s'utilitzen són:

- [Syslog.dat]. Subdirectori "C:\Winnt". Fitxer on es troben descrites les arrancades, aturades i compilacions de Citect.
- Funcions definides per l'usuari. [*.ci]. Subdirectori "...Nom_projecte". Estan programades en Cicode. Algunes de les funcions pròpies de Citect estan implementades en fitxers d'aquest tipus al projecte "Include", i d'altres no són editables. Un cop modificada una funció d'aquest tipus, s'ha d'aturar i arrancar l'aplicació per a que faci efecte.
- Històrics. [*.000]..[*.00i], [*.HST]. Per cada senyal s'indica el subdirectori on s'han de guardar els fitxers. En el cas del projecte Example, és "Citect\Data".
- [Citect.ini]. Subdirectori "C:\Windows". Paràmetres que configuren el Citect per qualsevol projecte que s'executi. Es pot editar manualment, i també des dels punts següents:
 - 1) A l'Explorer, dins el menú "Tools.Computer Setup".
 - 2) Des dels diferents apartats de "Help.Parameters".
- [Pgdynobj.dbf]. Fitxer on estan representats els elements dinàmics de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Pgbutton.dbf]. Fitxer on estan representats els bottons de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Param.dbf]. Subdirectori "...Nom_projecte". Paràmetres propis del projecte que s'executa. Es poden modificar des del menú "Project Editor.System.Parameters" o bé des de "Help.Parameters".
- [Keyboard.dbf]. Subdirectori "...Nom_projecte". Definició de tecles que al pitjar-les s'executa una comanda. Es fa des de "Project Editor.System.Keyboard Commands".
- [Help.dbf]. Subdirectori "Citect.Bin". Opcions que es presenten per defecte quan hi ha un menú desplegable. A més, pot haver-n'hi d'altres.

A.8. ALARMES

Obliga a fer un reconeixement global a l'estació on s'han produït per tal que desapareguin, sinó es mantenen sempre activades i ignoren una variació del seu valor. Es mostren, a més de l'estat gràfic, en 2 entorns diferents, que són:

- Sinòptic d'alarmes, on podem observar les que estan activades i l'estat associat.
- Sumari d'alarmes, històric on a més se'ns mostra el període de durada.

L'operativa de funcionament, tot i que pot variar segons el sistema, podria ser (la gama de colors és configurable) la següent:

- 1) Color vermell -> Alarma activada.
- 2) Color groc -> Alarma reconeguda a l'aplicació des del sinòptic o sumari.
- 3) Color verd -> Alarma desapareguda a camp (després d'haver-se enviat un reconeixement).
- 4) Color blanc -> Alarma desapareguda a l'Scada (sols apareix al sumari).

Normalment totes les alarmes han de tenir representació gràfica. S'ha de definir si el reconeixement es fa alhora a camp i al Scada, i diferenciar o no les alarmes pròpies del Scada de la resta.

A.9. ALTRES PUNTS D'INTERÈS

Podem destacar els que resumim a continuació:

- Kernel. Es pot incloure a qualsevol projecte, i permet fer una sèrie d'operacions de baix nivell en temps d'execució. Una d'elles és "View.Netbios.Adp", que et mostra quina de les dues xarxes està activada (0=principal, 1=backup).
- Commutació automàtica. En el sistema Citect, si tots dos servidors estan actius, sempre és el principal el que dialoga amb el front-end, és a dir, és servidor de dades, i a més a més d'alarmes, trendings i reports (el de backup rep les dades d'ell). Si el principal falla, entra en joc el secundari, i tots els clients es linkaran a ell. Si es torna a restablir el principal, sols serà servidor de dades (d'alarmes, trendings i reports ho serà el secundari). Llavors els clients linkats al primer hauran d'aturar i arrancar l'aplicació per a que la situació estigui normalitzada.
- Fitxers i redundància. Els PC que fan de servidors tenen els mateixos senyals del Variable.dbf i també generen cada un d'ells els seus propis fitxers de trendings. El fitxer d'alarmes (Alarmlog.txt) sols s'actualitza al que està com a principal (excepte les alarmes de hardware, que ho fan a tots dos). Pel que fa al sumari, existeix als dos servidors un fitxer anomenat "Almsave.dat" que és el que guarda els senyals de pantalla, i que es troba al directori indicat pel paràmetre de Computer Setup "Primary/Standby Alarms Server save path". El que sí és diferent és l'històric de sumari (Sumlog.dbf), que sols s'actualitza al que està com a principal.
- Motxilles. N'hi ha de tres tipus, segons la funcionalitat de l'equip que la duu: Servidor, Client i Manager (equival a un client, però no pot realitzar ordres). Es configuren automàticament.
- Citect Knowledge base. És un programa que s'executa des de Windows on es mostren els problemes que s'han trobat els programadors de Citect i les solucions que han adoptat.
- Elements gràfics. Si modifiques un Symbol o un Genie, la comanda "Update pages" te l'actualitza a totes les pàgines gràfiques on es troba. Si vols actualitzar llibreries, has de fer un "Pack libraries", que el que fa es recomposarte-les i esborrar físicament els elements que ja no s'hi troben.
- Des del Project Editor,
 - si marques "Extended forms" al menú "Tools.Options", et dona més informació quan tries una opció.
 - si marques "Maximum list box items" al menú "Tools.Options", et dona el màxim número d'opcions possibles quan desplegues un menú al pastar un genie.
- Des del Graphics Builder,

- si marques "List system pages" en el menú "Tools.Options", et mostra les planes de sistema, que són les que el seu nom comença pel símbol "I".
- Si crees una plana anomenada "Startup" és la primera que es mostra en l'execució, ignorant la "IStartup" creada per defecte, tot i que aquesta segueix estant accessible.

A.10. PARTICULARITATS DE L'APLICACIÓ DEL CAT

Principalment són les següents:

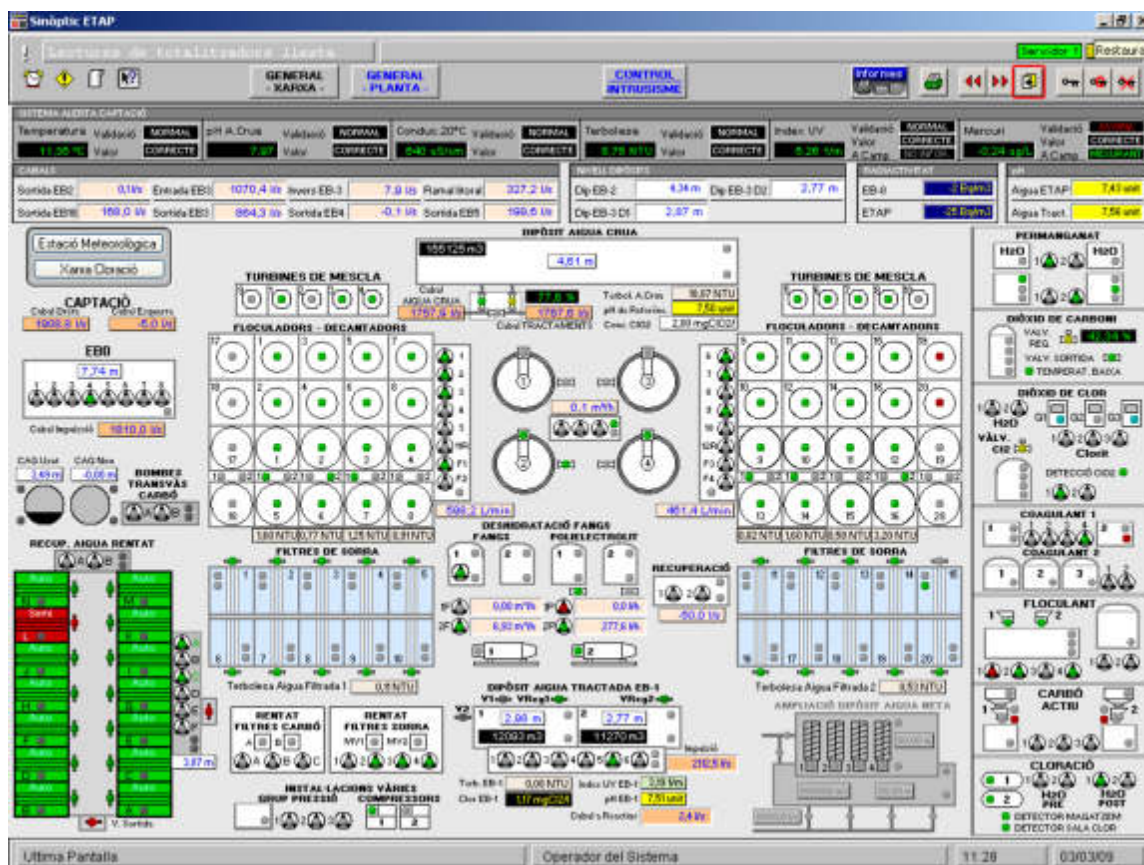
- Lògiques de funcionament. Són una sèrie de mòduls de programació que relacionen diferents estacions, i en funció dels valors de certes variables realitzen una sèrie d'accions. Estan descrits al fitxer "Doc_logiques.rtf", accessible des de la pantalla hidràulica principal.
- Alarmes digitals. Els senyals corresponents als dos primers registres d'alarmes, que normalment pertanyen als equips "Armari de telecomandament", "Armari de potència" i "Bateries" tenen el reconeixement a camp automàtic.
- Esborrat de defecte. Un cop s'ha enviat a una estació determinada, el senyal que el provoca (el resum d'alarmes), no es tornarà a activar fins que es produeixi una alarma diferent a les anteriors.
- Alarmes analògiques. Quan es produïa una alarma d'aquest tipus, el missatge que sortia el sinòptic era "HIGH" i "LOW". Per tal de traduir-lo al català, amb el Borland C++ s'ha editat el fitxer "\BIN\Ctstr32.dll" a la línia 1104 i s'ha modificat el contingut.
- Històrics digitals. S'han creat per alguns senyals de "Confirmació de marxa de bombaments". En els trendings el seu valor s'ha multiplicat per 28.000 per a que la visualització sigui més òptima.
- Números decimals als trendings. Per defecte, en són 5. Per tal de reduir-los a 2, s'ha d'editar la rutina "_Pltrealtostr" (al fitxer "Graph.ci" del projecte Include) i substituir el "." per ",",.
- Problemes a l'imprimir els trendings personalitzats. A l'agafar la segona variable, et surt el missatge "Bad handle specified" i a partir d'aquest moment no s'imprimeix cap trending. Per tal de solventar el problema es modifiquen les rutines "Tendselectplu" i "Imprimirtendencia" del fitxer "Zoomtr.ci", i s'afegeixen les sentències "Errset(1)" a l'inici i "Errset(0)" al fi.
- Usuaris. Es defineixen al menú "Project Editor.System.Users", i n'hi ha de dos tipus :
 - 1) Supervisor. Té tots els privilegis, i n'hi ha un de definit, que és "Cit".
 - 2) Operador. El seu nivell de privilegi arriba fins el 2. N'hi ha 7 de definits, que són "Operador" (el que s'activa per defecte), i els corresponents als 6 operadors del CAT, que són "Abello", "Fernandez", "Olivera", "Padilla", "Pascual" i "Pozuelo".
- L'apartat de menú "Variables de memòria" del Front-end et permet modificar el valor de qualsevol variable, però no pots enviar ordres a camp. Per tant, si modifiques el valor d'un paràmetre de PLC i des de l'aplicació obres la finestra on surt, veuràs el valor modificat, però si fas una lectura de paràmetres et sortirà el valor real, que és el de camp.
- La tecla F12 de l'aplicació és una utilitat que et permet modificar l'estat d'una variable i enviar ordres a camp, però no pots modificar variables analògiques, alarmes i manteniment preventiu.

Annex B: Entorn gràfic de l'ETAP

Tal com hem descrit en la introducció de l'apartat 4, les pantalles gràfiques de l'Estació Central són molt diferents respecte a les del Telecomandament de l'ETAP de l'Ampolla, que a causa de la seva idiosincràsia tenen una funcionalitat molt específica. Tot seguit mostrarem les més importants d'aquest entorn.

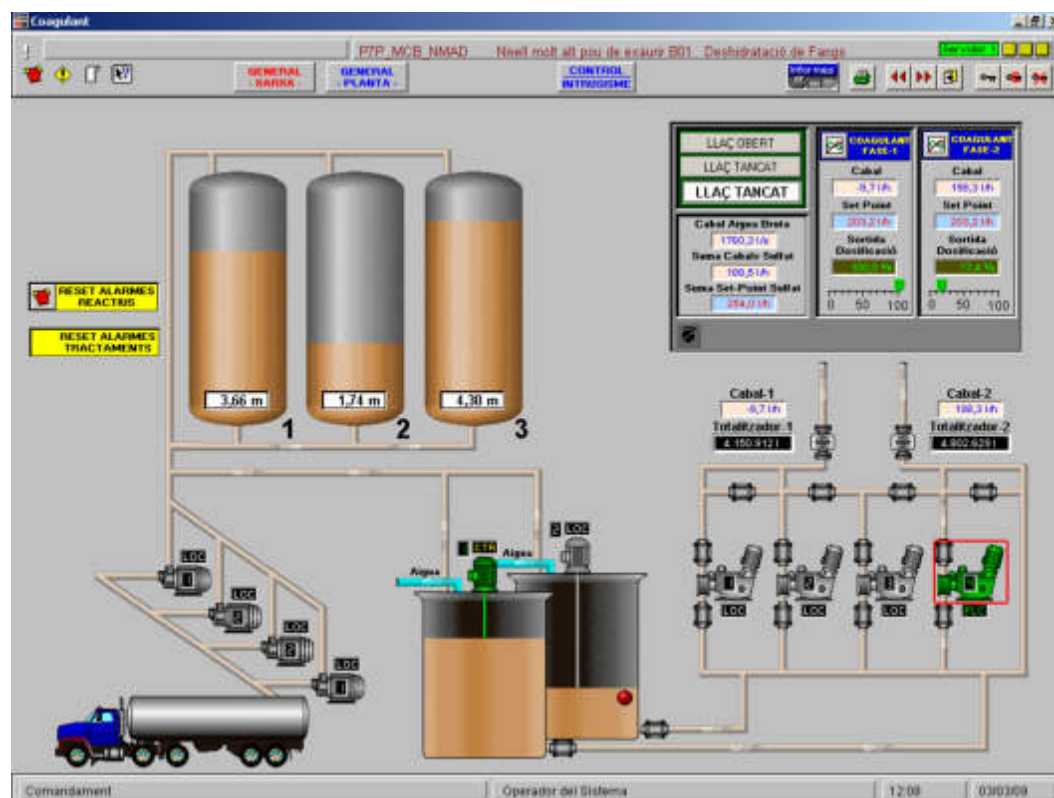
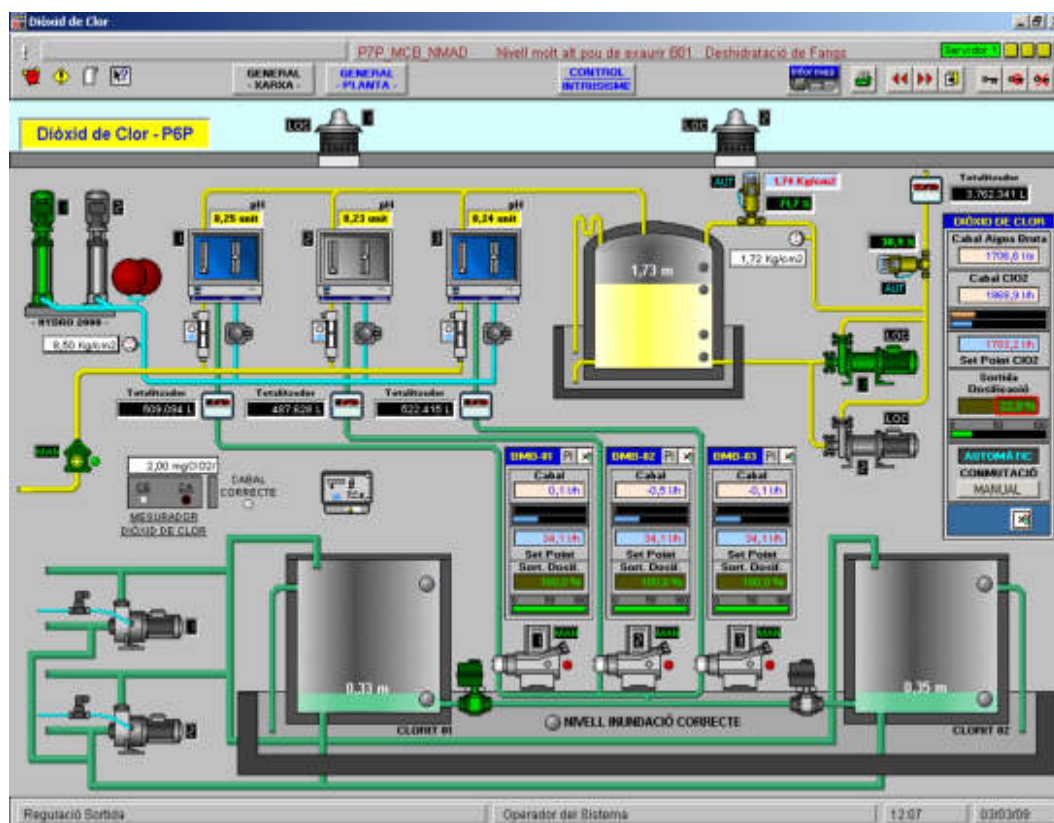
▪ Sinòptic general

Dona una informació esquemàtica de tot el procés de potabilització.



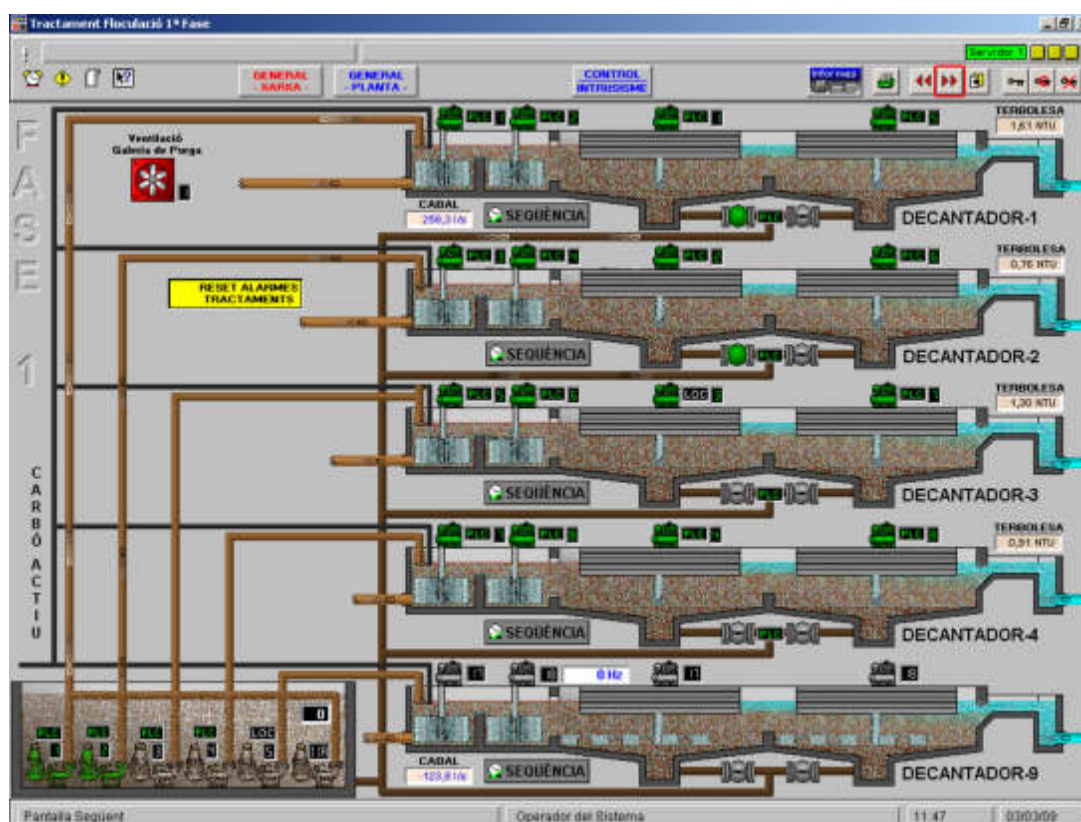
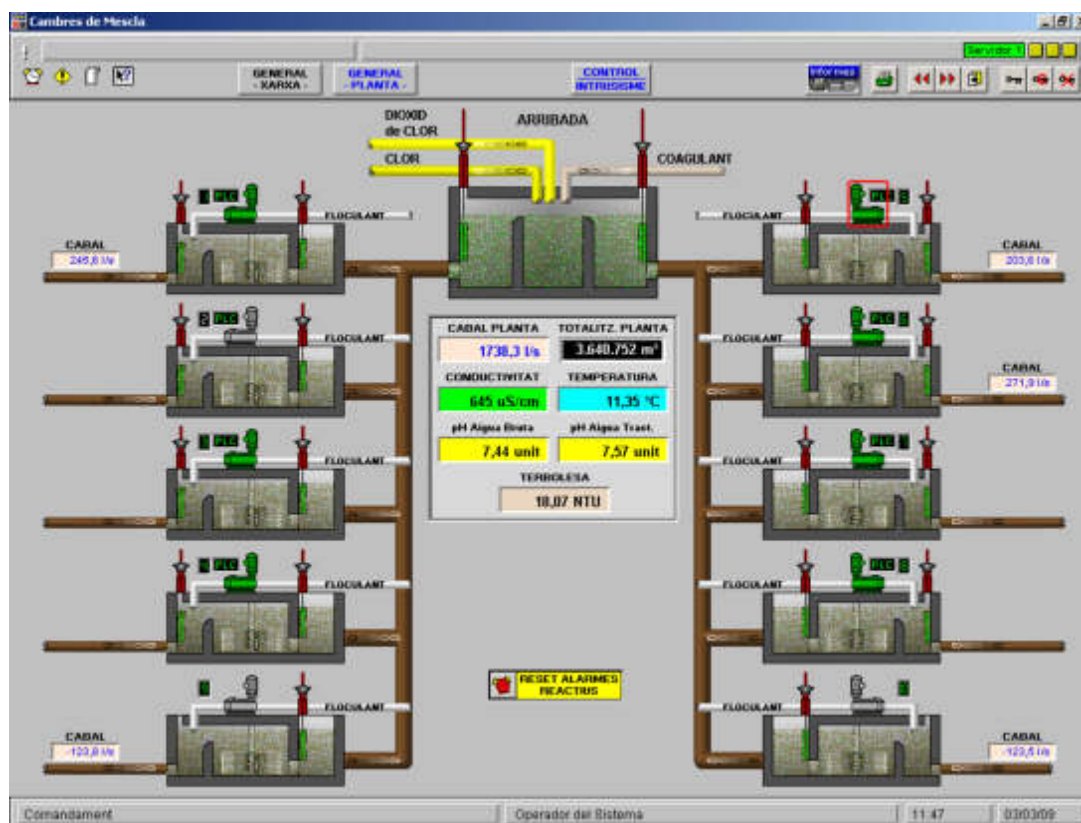
▪ Reactius

S'afegeixen en diferents etapes del procés de potabilització. Cada un d'ells porta associada una instal·lació molt específica.



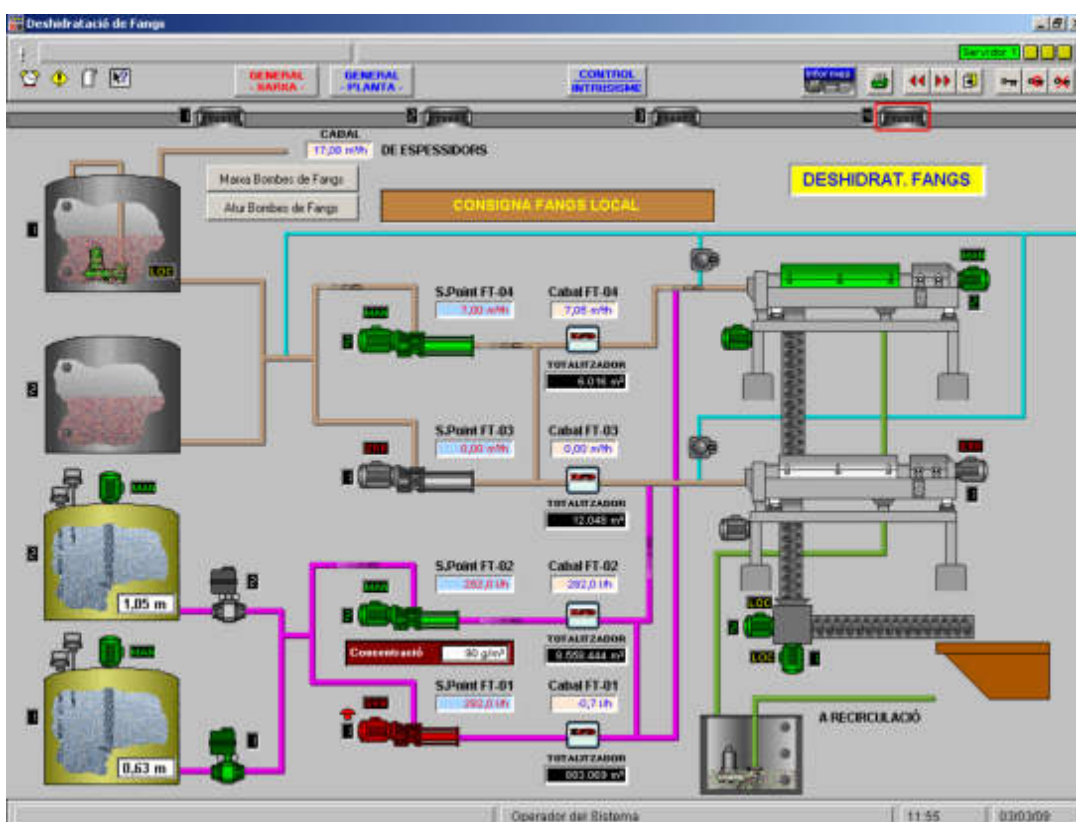
▪ Cambres de mescla i floculació-decantació

S'afegeixen reactius, es fa el repartiment de cabal en diferents línies i la separació de fangs.



▪ **Tractament de fangs**

Es porten els fangs als espessidors i d'aquí a la instal·lació de deshidratació.



▪ Filtració

És l'etapa final del procés de potabilització. Primer l'aigua passa pels filtres de sorra, i posteriorment pels de carbó, on es filtra l'aigua per un llit de carbó actiu per tal d'eliminar impureses i contaminants.

