FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA

Àrea de Subestacions Elèctriques i Catenària

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN LA LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES CABINES DE 25kV, MUNTATGE D'UN NOU TRANSFORMADOR DE SERVEIS AUXILIARS I INSTAL.LACIÓ DE DUES BATERIES CARREGADORES RECTIFICADORES A LA SUBESTACIÓ DE LA VALL DE NURIA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Setembre de 2024

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE I ABAST 1
3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR 1
4. CONDICIONS TÈCNIQUES 3
5. ASPECTES GENERALS 4
6. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 9
7. DELEGAT/DA D'OBRA 9
8. AMIDAMENTS I PRESSUPOST 10
9. ANNEXES 17
ANNEX NÚM. 1 18
ANNEX NÚM. 2 19
ANNEX NÚM. 3 20

1. INTRODUCCIÓ

D'acord amb el que preveu el PI 2024-2025, l'objecte d'aquesta actuació és definir les obres necessàries per a la substitució de les cabines de 25kV, muntatge d'un nou transformador de serveis auxiliars i la instal·lació de dues bateries carregadores rectificadores a la subestació de Núria de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Aquesta substitució és necessària per la finalització de la vida útil de les cabines de 25Kv, i en el seu lloc instal·lar equips de nova generació que millorin la seva fiabilitat i el seu telecomandament.

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

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

2. OBJECTE I ABAST

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com objecte descriure les característiques tècniques que han de complir les actuacions necessàries per a la substitució de les cabines de 25kV, muntatge d'un nou transformador de serveis auxiliars i la instal·lació de dues bateries carregadores rectificadores a la subestació de la Vall de Nuria de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, per tal de què s'executin d'acord a les especificacions tècniques particulars d'FGC.

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

3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR

Les actuals cabines de 25kV de la subestació de Nuria són de la marca Manufacturas Electricas S.A i van ser fabricades l'any 1989, pel que ja són a final de la seva vida útil. A més a més, actualment no existeixen recanvis, pel que, en cas de incidència i/o avaria, deixaria la instal·lació i el servei en precari, i en funció de la cabina afectada, deixaria la subestació sense servei.

En paral·lel, les actuals cabines de 25kV del centre de distribució Secundari de Nuria (dins la pròpia subestació) són de la marca Ormazabal i van ser fabricades l'any 2003.

Aquestes cabines no es poden telecomandar, per això es fa necessari la seva substitució per un equipament de nova generació telecomandat, i d'aquesta forma poder telecomandar el Centre de Distribució de Nuria i així millorar la seva explotació, eficiència i seguretat de la instal·lació.



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

- Obres de desmuntatge del conjunt format per 5 cel·les de 25kV, de la marca Ormazabal, fabricades l'any 2003. Transport i apilament al punt de reciclatge especialitzat de tots aquells productes que així ho requereixin.
- Obres de muntatge d'un nou conjunt de 8 cel·les (4 unitats centre Distribució secundari + 4 subestació de tracció) de 25kV modulars de tall i aïllament íntegre amb SF6, que compleixin amb les especificacions tècniques d'FGC M.MI.ET.105 Rev01. Especificació tècnica de centres de transformació i ET 101 Rev05. Especificació tècnica de Subestacions de transformació i rectificacions per a tracció d' FGC en vigor. Inclou obres per a l'adequació de la bancada a les mesures de les noves cel·les, substitució dels cables de potència en la seva totalitat des de la nova cel.la al transformador.
- Subministrament i muntatge de dos equips complerts de bateria 110 Vcc per a l'alimentació redundant del control de les noves cabines. Tot això conforme al que està especificat en la M.MI.ET.105 Rev01. Especificació tècnica de centres de transformació d' FGC vigent en el moment de les obres. Inclou obres per a l'adequació de la bancada a les mesures de les noves bateries, substitució dels cables de potència i control en la seva totalitat.
- Obres de muntatge de transformador de potència tipus sec de 250kVA , aplicació distribució, 25000/400V, per a l'alimentació dels serveis auxiliars del CD i de la subestació.
- Obres de muntatge del seccionador de tall visible 400A. Inclou el cablejat entre aquest i el quadre de serveis auxiliars de la subestació.
- Nou quadre de Serveis Auxiliars.
- Obres d'adequació de la sala actual per ubicar el nou transformador de serveis auxiliar. Inclou nou tancament amb malla electrosoldada de secció adequada segons normativa, bancada pel

transformador, xarxa de terres de la nova ubicació i del transformador, i connexió a les terres existents, treballs de reparació i adequació de la sala, pintat de paraments interiors amb pintura plàstica amb acabat llis i amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat, pintura del terra i adequació de la nova porta d'accés al transformador per enclavar-la amb la cabina i adequació del nou equipament per les noves necessitats.

- Obres de desmuntatge de tot el cablejat, material auxiliar i equipament fora de servei.

S'haurà de tenir en compte que el CD i la subestació de tracció haurà d'estar en tot moment funcionant al 100%, llevat de l'interval entre la finalització i l'inici del servei comercial en dies laborables.

Detallar que dins l'abast del plec es contemplen els pagaments a FGC pel transport del equips per via fins a cada ubicació, en cas que sigui necessari, així com els permisos per a l'estacionament al carrer per la descàrrega dels transformadors.

Destacar que dins l'abast d'aquest projecte no es contempla la configuració, enginyeria i la integració dels nous equips dins el Sistema de Telecomandament d'Energia d'FGC, però si es troben incloses les proves i posada en servei conjuntes, en cas necessari.

4. CONDICIONS TÈCNIQUES

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

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

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

El contractista proposarà en el termini de dues setmanes el pla d'obra desenvolupat, el qual haurà de ser aprovat per FGC.

El contractista haurà de realitzar la compra de materials amb un termini màxim d'1 mes des de la data de l'acta de replantejament.

L'abast de l'oferta en aquells conceptes explícitament definits serà de claus en mà, no permetent FGC suplements o modificacions d'obra, assumint, per tant, l'ofertant el cost d'aquells materials o mà d'obra necessaris per al funcionament de la instal·lació i que no fossin especificats en la seva oferta. És condició imprescindible que tots els materials i equips emprats siguin intercanviables amb la resta de subestacions d'FGC del mateix tipus.

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

Serà obligatori per part del contractista, facilitar a la Direcció d'Obra tota la documentació de l'obra necessària per a poder redactar el Projecte d'Obra Executada.

L'Adjudicatari haurà d'obtenir pel seu compte i càrrec les autoritzacions que siguin preceptives segons la normativa de prevenció d'incendis forestals per a l'execució dels treballs, i serà el responsable de

complir les mesures i condicions que s'estableixin en les esmentades autoritzacions i en la normativa vigent aplicable en la matèria.

forestals per a l'execució dels treballs, i serà el responsable de complir les mesures i condicions que s'estableixin en les esmentades autoritzacions i en la normativa vigent aplicable en la matèria.

forestals per a l'execució dels treballs, i serà el responsable de complir les mesures i condicions que s'estableixin en les esmentades autoritzacions i en la normativa vigent aplicable en la matèria.

FGC podrà sol·licitar a l'Adjudicatari en qualsevol moment acreditació de l'obtenció de les esmentades autoritzacions.

5. ASPECTES GENERALS

5.1 Prescripcions generals

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

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

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

5.2 Normativa Aplicable

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

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

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

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

5.3 Equip responsable per part del contractista

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

- Llei sobre Contractes, reglamentacions de Treball i Disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials vigents.

- Llei de la Seguretat Social vigent en el moment de realitzar l'obra.
- Els reglaments i disposicions dictats per a la seva aplicació i qualsevol altra classe de normes legals sobre aquesta matèria que es dicti en el futur.

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

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

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

5.4 Execució dels treballs

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5 Seguretat i Salut en el treball

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

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

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

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

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

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

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

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

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

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

2. Sense perjudici de l'esmentat anteriorment, el Contractista haurà d'enviar a FGC o al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra, segons s'indiqui, per a ser aprovat, tota la documentació exigible en matèria de seguretat i salut (principalment i depenent de l'activitat en qüestió, com són l'Avís Previ, Pla de Seguretat i Salut, procediments d'Inspecció i Prevenció, etc.).

3. FGC es reserva el dret d'auditar o enviar auditar el sistema de Seguretat i Salut en el Treball del Contractista en qualsevol moment, correspon al Contractista corregir les no conformitats detectades en el termini d'un mes, si no s'ha acordat un altre termini. FGC podrà també, participar en les auditories promogudes pel Contractista en el seu SGPRL o a les dels seus subcontractistes.

4. FGC es reserva el dret de, en qualsevol moment o causa del resultat d'auditories, reformular qualsevol aspecte del Sistema de Seguretat i Salut en el Treball, incloent la creació de nous registres de la qualitat o la redefinició de l'àmbit i expansió de la traçabilitat. Aquesta reformulació s'ha de fer en el termini d'un mes, en el supòsit que no s'arribés a un acord diferent respecte a l'altre termini.

5. El Contractista nomenarà el responsable dins de la seva organització en matèria de Seguretat i Salut, assumint aquest el compromís de complir i fer complir totes les obligacions previstes en la normativa vigent i a la resta de la legislació aplicable, sempre d'acord amb la Direcció d'Obra i Coordinació de Seguretat i Salut per a aquest projecte nomenada per FGC.

6. Sense perjudici de les obligacions legals dels coordinadors de seguretat i salut i dels empleats, FGC es reserva el dret, en qualsevol moment, de no acceptar el contingut del document del SGPRL que presenti deficiències o insuficiències. Si fos així, correspondrà al Contractista corregir aquests documents fins a la seva acceptació per part d'FGC.

7. FGC tindrà, en qualsevol moment, el dret d'accedir a tota la documentació i registres de seguretat i salut (del Contractista i dels seus subcontractistes), incloent informes efectuats per les auditories, podent sol·licitar còpies d'aquesta documentació i registres, en la totalitat o parcialment, en Suport paper i / o informàtic. Aquesta informació haurà de facilitar, sempre que sigui possible, en el moment de la seva sol·licitud o en el termini màxim d'una setmana, quan es tracti de volums d'informació que requereixin més temps. Aquest termini es pot acordar en alguns casos degudament justificats.

8. El Contractista es responsabilitzarà de que el seu personal d'obra rebi la formació necessària tant pel que es referís a Normatives de Seguretat de general aplicació com a les particulars d'FGC. FGC farà lliurament d'un recull de les Normatives Particulars per al coneixement de tots els implicats en els Treballs.

9. El Contractista haurà d'assegurar que el seu personal compleixi en tot moment amb les Normatives vigents, en especial aquelles relatives a la Prevenció de Riscs Laborals, les incloses en la recopilació de Normatives d'FGC.

10. El Contractista està obligat a utilitzar, pel seu compte, tots els mitjans materials i humans necessaris per a una efectiva i correcta implantació de tot el que estipula el SGPRL en vigor en qualsevol moment de la vigència d'aquest contracte. FGC podrà exigir, a càrrec del Contractista, l'aplicació de qualsevol equipament de protecció col·lectiva o individual que es consideri necessària per a la millora de la Seguretat en el Treball.

5.6 Control de qualitat i certificats dels materials

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

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

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

El Pla de Control de Qualitat inclourà:

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

5.7 Garantia

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

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

5.8 Procediment d'acceptació per part d'FGC

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

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

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

- Plànols i esquemes de les instal·lacions.

- Pla de manteniment.
- Manual de manteniment preventiu i correctiu dels equips.
- Descripció tècnica dels equips.
- Certificats de Qualitat.
- Informes de proves.
- Informe de seguretat de la instal·lació.
- Formació al manteniment i a l'operació.

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

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

6. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El terme d'execució d'aquesta obra serà de 36 setmanes a partir de la signatura del acta de replantejament i disposarà d'un període de garantia d'un any a comptar de la data de posada en servei.

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

7. DELEGAT/DA D'OBRA

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

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

8. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Totes les especificacions i preus seran vàlids per a ser executats en horari nocturn i reduït, ja sigui laborables o festius.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN LA LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES CABINES DE 25kV, NOU TRANSFORMADOR DE SERVEIS AUXILIARS I INSTAL.LACIÓ DE DUES BATERIES CARREGADORES RECTIFICADORES A LA SUBESTACIÓ DE TRACCIÓ DE LA VALL DE NURIA DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA					
POS.	**UT**	**AMIDAMENT**	**CONCEPTE**	**PREU UNITARI**	**PREU TOTAL**
1	UT	1,00	Obres de substitució de cel·la ES-1 SE Núria, per cel·la de protecció amb interruptor automàtic, SF6, 25kV, 630A, 20kA, seccionador trifàsic de 3 posicions (tancat-obert-terra) , interruptor trifàsic de tall en buit 630A Icc 20kA/3seg, amb comandament motor RAMV (79) a 110 Vdc i amb contactes auxiliars (2NA + 2 NC para 89S i 1NA + 1NC 89T). Inclou Transformadors de tensió i d'intensitat, equipada amb PLC's M340 + Switch de Schneider (o similar equivalent autoritzat per FGC). Unitat de protecció i control, model REF615 d'ABB (o similar equivalent autoritzat per FGC) , amb entrades de mesura d'intensitat i tensió, entrades i sortides digitals i amb les següents funcionalitats: protecció de corrent de fases i homopolar, protecció de tensió i de freqüència, protecció batimètrica, mesura de tensió d'AT i funcions de comptatge. Inclou tota l'aparamenta de control prevista en els grups elèctrics 07 i 08. Inclou desconnexió i connexió de cablejat tant de potència com de control, desmuntatge de la cel·la actual, adequació de la bancada a les dimensions de les noves cel·les, provisionals d'obra necessaris per al manteniment del servei, instal·lació de la nova cel·la, estesa de cables de potència nous 3x1x240 mm2 CU 18/30 kV des de la nova ubicació de la cel.la fins al punt on decideixin els serveis tècnics de FGC. Inclou protocols de proves en obra i posada en servei, com revisió del cablejat del calaix de control, configuració, assaig i parametrització del relé de protecció i programació del PLC. Inclou transport, mà d'obra i tots els materials necessaris per al seu funcionament. Inclou retirada al punt de reciclatge d'aquells materials que així ho requereixin.	40.708,80 €	40.708,80 €

2	UT	1,00	Obres de substitució de cel·la GR-1 SE Núria, per cel·la de protecció de Grup Rectificador 1, amb interruptor automàtic, SF6, 25kV, 630A, 20kA, seccionador trifàsic de 3 posicions (tancat-obert-terra) , interruptor trifàsic de tall en buit 630A Icc 20kA/3seg, amb comandament motor RAMV (79) a 110 Vdc i amb contactes auxiliars (2NA + 2 NC para 89S i 1NA + 1NC 89T). Inclou transformadors de tensió i d'intensitat, equipada amb transformadors de d'intensitat, Unitat de protecció i control, model REF615 d'ABB (o similar equivalent autoritzat per FGC), amb entrades de mesura d'intensitat, entrades de sondes de temperatura, entrades i sortides digitals i amb les següents funcionalitats: protecció de corrent de fases i homopolar, protecció de temperatura. Inclou tota l'aparamenta de control prevista en als grups elèctrics 11 i 12 (segons ET101 Rv5). Inclou desconnexió i connexió de cablejat, tant de potència com de control, desmuntatge de la cel·la actual, adequació de la bancada a les dimensions de les noves cel·les, provisionals d'obra necessaris per al manteniment del servei. Instal·lació de la nova cel·la, estesa de cable de potència 3x1x150 mm2 Cu 18/30 k des de la nova ubicació de la cel.la fins al seu transformador corresponent, amb connexions establertes tant a la cel.la com en el transformador. Retirada del cable de potència actual i apilament del mateix en el punt on decideixin els serveis tècnics de FGC. Protocols de proves en obra i posada en servei, com revisió del cablejat del calaix de control, configuració, assaig i parametrització del relé de protecció. Inclou transport, mà d'obra i tots els materials necessaris per al seu funcionament. Inclou retirada al punt de reciclatge d'aquells materials que així ho requereixin.	28.920,60 €	28.920,60 €

3	UT	1,00	Obres de substitució de cel·la SA-1 SE Núria, per cel·la de protecció de transformador de Serveis Auxiliars 1 (grup 30 segons ET101 Rv5), amb interruptor automàtic, SF6, 25kV, 630A, 20kA, seccionador trifàsic de 3 posicions (tancat-obert-terra) , interruptor trifàsic de tall en buit 630A Icc 20kA/3seg, amb comandament motor RAMV (79) a 110 Vdc i amb contactes auxiliars (2NA + 2 NC para 89S i 1NA + 1NC 89T). Inclou transformadors de d'intensitat, unitat de protecció i control, model REF615 d'ABB (o similar equivalent autoritzat per FGC), amb entrades de mesura d'intensitat, entrades de sondes de temperatura, entrades i sortides digitals i amb les següents funcionalitats: protecció de corrent de fases i homopolar, protecció de temperatura. Inclou tota l'aparamenta de control prevista en els grups elèctrics 30 i 31. Inclou substitució de cablejat tant de potència (primari i secundari des de la cabina al transformador i des del transformador al disjuntor de BT situat en serveis comuns) com de control, desmuntatge de la cel·la actual, adequació de la bancada a les dimensions de les noves cel·les, provisionals d'obra necessaris per al manteniment del servei, instal·lació de la nova cel·la, estesa de cable de potència 3x1x95 mm2 Cu 18/30 k des de la nova ubicació de la cel·la fins al seu transformador corresponent amb connexions establertes, tant a la cel.la com en el transformador, subministrament i estesa del cable aïllament 0,6/1kV de la secció adient a un transformador de 250Vca de BT sortida del transformador fins al disjuntor situat en els serveis comuns. Retirada dels cables de potència actual i apilament del mateix en el punt on decideixin els serveis tècnics de FGC. Protocols de proves en obra i posada en servei, com revisió del cablejat del calaix de control, configuració, assaig i parametrització del relé de protecció. Inclou transport, mà d'obra i tots els materials necessaris per al seu funcionament. Inclou retirada al punt de reciclatge corresponent d'aquells materials que així ho requereixin.	28.888,20 €	28.888,20 €
4	UT	1,00	Cel·la de mesura cgm.3-m, aïllament 36kV, sistema modular de Vn=25kV, In=400A/20kA. Inclou 3TT doble relació 27.500/√3:110/√3 classe 0,2 i TI's 30-60/5A classe 0,2S gamma al 150% de 10-10 VA i interconnexió a cel·les núm. SSAA i X. Protocols de proves en obra i posada en servei, com revisió del cablejat del calaix de control, configuració, assaig i parametrització del relé de protecció. Inclou transport, mà d'obra i tots els materials necessaris per al seu funcionament. Inclou retirada al punt de reciclatge corresponent d'aquells materials que així ho requereixin.	11.208,60 €	11.208,60 €

5	UT	1,00	Cel.la d'aïllament d'entrada al CD Secundari de Núria, CDSN1, SF6, 25kV, 630A, 20kA, interruptor seccionador i seccionador trifàsic de posada a terra, amb 3 captadors capacitius. Conjunt de passatapes, conjunt d'elements de baixa tensió (relés auxiliars, automàtics, borns, etc...), detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió. Incloent el subministrament, bancades, instal·lació, connexionat, proves i posada en servei, transport fins a emplaçament definitiu, connexionat de potència i control. Enginyeria de desenvolupament de la cel·la, lliurament de documentació tècnica i enginyeria i protocol de proves i posada en servei de la mateixa en 1 còpia en paper, 1 dispositiu de suport informàtic incloent l'original de tot els programes i software de configuració. Totalment instal·lada i en funcionament.	7.122,60 €	7.122,60 €
6	UT	3,00	Cel.la de protecció sortida CD Secundari de Núria, CDSN2, CDSN3 i CDSN4, SF6, 25kV, 630A, 20kA, seccionador trifàsic de 3 posicions (tancat-obert-terra) , interruptor automàtic trifàsic de tall en buit 630A Icc 20kA/3seg, amb comandament motor RAMV (79) a 110 Vdc i amb contactes auxiliars (2NA + 2 NC para 89S i 1NA + 1NC 89T). Inclou relé relé ekor.rpg o similar equivalent (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20 i 3 captadors capacitius. Caixa de llums per a senyalització d'alarmes, conjunt de passa-tapes, conjunt d'elements de baixa tensió (relés auxiliars, automàtics, borns, etc...), detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió. Incloent el subministrament, bancades, instal·lació, connexionat, proves i posada en servei, transport fins a emplaçament definitiu, connexionat de potència i control. Enginyeria de desenvolupament de la cel·la, ajust de tots els elements que la integren, lliurament de documentació tècnica i enginyeria i protocol de proves i posada en servei de la mateixa en 1 còpia en paper, 1 dispositiu de suport informàtic incloent l'original de tot els programes i software de configuració. Totalment instal·lada i en funcionament.	26.614,80 €	79.844,40 €
7	UT	1,00	Transformador de potencia tipus sec de 250kVA , aplicació distribució, 25000/400V, AN, IP00, Dyn11, Ucc=6%, EU548/2014 TIER2. amb sondes PT-100, relé custorapid i bornes endollables de 36 kV fixes i doble encapsulat en resina epoxi, incloent muntatge, connexionat i proves, instal·lat a obra segons normes de FGC i d'acord amb la Direcció Facultativa. Incloent 2 plaques de característiques, 1 al transformador i 1 a la reixa de protecció.	30.005,10 €	30.005,10 €
8	UT	1,00	Seccionador de tall visible 400A. Inclou transport, subministrament i instal·lació de l'equip i material auxiliar. Inclou el subministrament i muntatge de tot el material per la suportació del cablejat des del secundari del transformador fins al seccionador de tall visible i des d'aquest fins als quadres de Baixa Tensió corresponents. Inclou el subministrament i instal·lació de tot el material per la suportació de qualsevol tipus, pas de cables, així com la mà d'obra i tot el necessari per a la seva posada en servei.	3.751,60 €	3.751,60 €

9	m	100,00	Subministrament de cable aïllament 18/30 kV tipus RHZ1FA3Z1-2OL (AS) 1 x 240 mm2 Cu, per a substituir els cables existents.	56,25 €	5.625,00 €
10	m	250,00	Subministrament de cable aïllament 0,6/1 kV tipus RZ1-K 1 x 240 mm2 Cu, per substituir els cables existents entre transformador / seccionador de tall visible i Armari Serveis Auxiliars	19,49 €	4.872,50 €
11	UT	1,00	Obres d'adequació a la sala actual per ubicar nou transformador serveis auxiliar, inclòs nou tancament amb malla electrosoldada de secció adequada segons normativa, bancada pel transformador, xarxa de terres de la nova ubicació i del transformador, i connexió a les terres existents, treballs de reparació i adequació de la sala, pintat de paraments interiors, amb pintura plàstica amb acabat llis i amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat, pintura del terra i adequació de la nova porta d'accés al transformador per enclavar-la amb la cabina i adequació del nou equipament per les noves necessitats.	2.523,00 €	2.523,00 €
12	UT	1,00	Obres de substitució conjunt format per 2 cel·les de serveis comuns que fan les funcions de control i enclavament elèctric de tota la subestació i connexió dels cables de potència provinents de la BT dels transformadors 25 / 0,42 kV de serveis auxiliars, així com l'alimentació provinent del CT Hotel de BT actual com a reserva. Inclou els provisionals d'obra siguin necessaris per al manteniment del servei i tots els sistemes de la subestació, desconnexió i connexió de tot el cablejat de control, subministrament de totes les cel·les completament equipades corresponents als grups elèctrics 10, 30, 31 i 94, segons ET101 Rv5, 2 PLC's + Switch's, etc., més els enumerats anteriorment com sortides especials, cablejat de potència dels disjuntors, realitzant empiulaments dels mateixos, si fos necessari, així com en les denominades sortides especials. Inclou, emissió de protocols en obra i posada en servei de la instal·lació, revisió del cablejat del quadre de serveis auxiliars i comuns, programació dels PLC's i ajuda en la preparació i migració dels serveis de l'antic quadre al nou, tot en horari nocturn i reduït, tanmateix inclou tots els treballs de modificació de la instal·lació i programació necessària pel trasllat del control i telecontrol de l'actual dels Seccionadors al PLC de Serveis Comuns, l'adequació de la bancada a les dimensions de les noves cel·les i tot el necessari per al seu perfecte funcionament. Retirada al punt de reciclatge corresponent d'aquells materials que així ho requereixin.	33.663,78 €	33.663,78 €
13	UT	2,00	Bateria i rectificador carregador de bateries 110Vcc, per a l'alimentació a dels equips del CD, ubicat en armari metàl·lic, totalment muntada i disposada per al seu funcionament, incloent la part proporcional de bancada, cables externs i interns de potència, maniobra, senyalització i comunicacions, accessoris, terminals i petit material de muntatge, subministrament, transport a obra, connexionat, proves i posada en servei. Marca/Model: SPRe 110V 25 A 86 KBM 44P o similar equivalent. Tot segons	10.418,22 €	20.836,44 €

			Plec de Prescripcions i material homologat per FGC. Totalment instal·lat i en funcionament.		
14	UT	1,00	Obres de desconnexió de la bateria actual, transport i apilament en magatzems de FGC a designar, així como tot el material fora de servei que indiqui FGC. Retirada, transport, cànon d'abocament inclosos.	450,00 €	450,00 €
15	UT	1,00	Obres de adequació i substitució de l'actual PLC COMPACT de control i protecció del Rectificador, per un nou PLC M-340+Switch, amb pantalla HMI STU655, per comunicació en anell de Fibra Òptica per Ethernet TCP/IP. Inclou tots els treballs de programació, emissió de protocols de proves i posada en servei. També s'inclou la substitució de l'actual placa de protecció RC del rectificador. Tot seguint les especificacions ET 101 rv5 d'FGC pel grups elèctrics 11 i 12.	8.186,70 €	8.186,70 €
16	UT	1,00	Obres d'adequació i substitució dels actuals PLC COMPACT, un per control i un altre per protecció de del Feeder 1 (Gr51), per dos nous PLC's M-340+Switch, per comunicació en anell de Fibra Òptica per Ethernet TCP/IP. Inclou tots els treballs de programació, emissió de protocols de proves i posada en servei. També s'inclou el subministrament i instal·lació d'una pantalla HMI STU655. Tot seguint les especificacions ET 101 rv5 d'FGC pel grups elèctrics 51 i 52.	15.357,24 €	15.357,24 €
17	UT	1,00	Enginyeria i desenvolupament del control del conjunt de tota la subestació, protocols de proves en obra del total de la subestació, crear manual d'operació de la S/C, coordinació de proteccions de tota la subestació, seguiment de cadascuna de les actuacions de posada en servei o provisionals d'obra importants que garanteixin el bon funcionament de la SC en tot moment. Protocols de posada en servei, documentació a lliurar per a la seva validació als serveis tècnics d'FGC abans de l'inici de l'obra i un cop finalitzada, l'as-Built corresponent, 1 còpia en paper i una en suport digital amb la inclusió de tots els programes carregats als PLC's i altres sistemes. Tot això conforme al que està especificat en la ET101 Rv5.	13.657,26 €	13.657,26 €
18	UT	1,00	Obres de desmuntatge i desconnexió de tots els equips i cables de MT / BT / control, auxiliars i comandament que estiguin fora de servei, transport i apilament de les mateixes en magatzems de FGC a designar .	1.035,00 €	1.035,00 €
19	UT	2,00	Subministrament i instal·lació d'un PLC+Switch M-340, al quadre de la remota Gr.96, que faci les funcions de concentrador de comunicació, de l'anell de F.O. Ethernet TCP/IP amb la remota. Inclou tots els treballs de programació del PLC, emissió de protocols de proves i posada en servei.	6.507,90 €	13.015,80 €
20	UT	1,00	Cablejat de comandament i control de les noves bateries i alimentació de les mateixes, així com fins a cada cabina MT i a la ubicació del futur armari de telecomandament. Inclou cablejat, material auxiliar per la seva instal·lació, safates, tubs o qualsevol tipus de canalització, d' origen a origen. Proves i posada en servei.	2.250,00 €	2.250,00 €

21	UT	1,00	Subministrament i instal·lació d'una remota RTU53, independent per la Subestació. S'inclou instal·lació d'un PLC+Switch M-340, al quadre de la remota Gr.96, que faci les funcions de concentrador de comunicació, de l'anell de F.O. Ethernet TCP/IP amb la remota. Inclou tots els treballs de programació del PLC, emissió de protocols de proves i posada en servei, així com totes les modificacions i integracions al sistema de Telecomandament d'Energia.	32.913,00 €	32.913,00 €
22	UT	2,00	Substitució d'armari de sistema arrossegament existent a la subestació de Queralbs i instal·lació de nou armari a la subestació de Nuria. Inclòs modificació d'esquemes elèctrics afectats (nou armari, remota telecomandament i feeders afectats), modificació de programes de PLC, modificació de llistat de senyals de telecomandament i configuració de remota, implementació de senyals i ordres al HMI local i Centre de Control, i retirada del armari existent a Queralbs, inclòs eliminació de cablejat fora de servei. Inclòs materials, esteses i connexionat dels cables d'alimentació i control fins a remota i feeders afectats, latiguillos de F.O necessaris, així com proves punt a punt i posada en servei.	9.640,62 €	19.281,24 €
23	UT	1,00	Adequació de tot els sistema de fibra òptica del subcentrals als nous equips instal·lats. Inclòs proves i posada en servei.	2.250,00 €	2.250,00 €
24	UT	1,00	Legalització de la nova instal·lació.	2.790,00 €	2.790,00 €
25	UT	1,00	Partida alçada a justificar per a imprevistos derivats de la descoberta de riscos a tractar, no observables fins a la implantació d'obra (*)	6.050,42 €	6.050,42 €
				Pressupost Execució Material	**415.207,28 €**
				13% Despeses general	53.976,95 €
				6% Benefici industrial	24.912,44 €
				Pressupost Execució Contracte	**494.096,67 €**
				21% IVA	103.760,00 €
				IMPORT TOTAL	**597.856,67 €**

PARTIDA	PEM	13% Despeses Generals	6% Benefici Industrial	PEC abans d'IVA
01-24	409.156,86 €	53.190,40 €	24.549,41 €	**486.896,67 €**
25	6.050,42 €	786,55 €	363,03 €	**7.200,00 €**
Total	**415.207,28 €**	**53.976,95 €**	**24.912,44 €**	**494.096,67 €**

*(*) La partida 25 no admet baixa i per tant **cal ofertar-la en PEC, segons preu indicat en aquesta taula**. En cas contrari l'oferta quedarà exclosa, a excepció que l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada la homogeneïtzació.*

En aquesta oferta, ha d'estar inclòs la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i mitjans necessaris per a l'execució de la mateixa (excepte els indicats en el plec que seran subministrats per FGC).

9. ANNEXES

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

ANNEX NUM. 1: "M.MI.ET.105 Rev01. Especificació tècnica de centres de transformació d' FGC en vigor."

ANNEX NÚM. 2: "ET 101 Especificació tècnica de Subestacions de transformació i rectificacions per a tracció. Rev05 d' FGC en vigor"

ANNEX NÚM.3: *"GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DE PREVENCIÓ DEL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A EMPRESES QUE TREBALLEN PER FGC A XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES"*

ANNEX NÚM. 1

Especificació tècnica centres de transformació d'FGC de 6 kV, 11 kV i 25 kV

Elaborat per:

Tècnic Subestacions i Electrificació
J. Vicente Molero Calero

Responsable Subestacions i Electrificació
Bartolomé Hernández i Sánchez

Responsable Projectes Elèctrics
Lluis Payet i Perez

Responsable Projectes Elèctrics
Juan Zamora i Trujillo

Revisat per:

Cap de Manteniment d'Infraestructures
Jordi Oliva i Buenaventura

Cap projectes de Comunicacions, Elèctric i Material mòbil
Santiago Soriano i Almodóvar

Aprovat per:

Director de Projectes
Pere Mateu i Soler

Director de Manteniment
Marc Serra i Arnau

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
01	Creació	febrer 2010

Llista de difusió:

- Unitat de Tren
- Manteniment
- Oficina Tècnicoadministrativa de Manteniment
- Operacions
- Oficina Administrativa d'Operacions
- Projectes
- Oficina Tècnicoadministrativa de Projectes
- Mercaderies i Línies no Metropolitanes
- Tecnologia i gestió
- Unitat de Turisme i Muntanya
- Gestió Administrativa de Turisme i Muntanya
- Explotació de Montserrat
- Prevenció i Responsabilitat Social Empresarial

Índex General

Pàg.

1. OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ 4

2. NORMES I REGLAMENTS 4

3. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC 5

4. CONSIDERACIONS GENERALS 5

4.1 Obra civil 5

4.2 Equips i material 8

4.3 Proves i assajos 9

4.4 Comprovacions i verificacions 9

4.4.1. Cabines i circuits de potència 9

4.4.2. Circuits de maniobra i control 9

4.4.3. Circuit de mesura 9

4.4.4. Proteccions 9

4.4.5 Circuits de protecció 10

4.5 Transports 10

4.6 Legalització 10

4.7 Documentació 10

5. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ D'FGC 11

5.1 Índex de documentació 11

5.2 Plànols 11

5.3 Esquemes i regleters 11

5.4 Llista d'aparells 11

5.5 Protocols de proves i assajos de la instal.lació realitzats a l'obra 11

6. DEFINICIÓ DELS TIPUS DE CENTRES DE TRANSFORMACIÓ D'FGC 12

1. OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ

L'objecte bàsic d'aquesta aplicació és establir els criteris generals per al disseny i instal·lació dels centres de transformació que subministren l'energia elèctrica necessària a les diferents instal·lacions i serveis d'FGC, de forma que, partint dels tres nivells de tensió que s'utilitzen per a la distribució de la mateixa, 6kV, 11 kV i 25 kV, les característiques tècniques del conjunt d'aparells a la seva disposició i disseny s'uniformitzi, amb l'objecte de facilitar el manteniment, la reparació de les avaries i la intercanviabilitat dels equips i altres elements.

Aquesta especificació s'aplica al disseny i a la instal·lació dels nous centres de transformació i també a la remodelació total o parcial dels existents.

2. NORMES I REGLAMENTS

El disseny i la construcció dels CT s'efectuarà d'acord amb els reglaments i normes següents:

- Reglament sobre condicions i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat pel Reial Decret *3275/82,* de 12 de novembre de 1982, BOE 288 d'1 de desembre de 1982.
- Instruccions tècniques complementàries del RAT (ITC MIE - RAT), establerts per Ordre Ministerial de 6 de juliol de 1984, BOE 183 d'1 d'agost de 1984, i Ordre Ministerial de 18 d'octubre de 1984, BOE 256 de 25 d'octubre de 1984.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (ITC-BT). Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE 224 de 18 de setembre de 2002.
- Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el reglament d'instal·lacions contra incendis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el reglament de seguretat contra incendis als establiments industrials, així com la seva correcció d'errates.
- Reial Decret 2018/1997, de 26 de desembre, pel qual s'aprova el reglament de punts de mesura dels consums i trànsits d'energia elèctrica, i ordre de 12 d'abril de 1999 per la qual es dicten les instruccions tècniques complementàries al reglament de punts de mesura dels consums i trànsits d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de les instal·lacions d'energia elèctrica (BOE 310 de 17 de desembre de 2002).
- Ordre de 14 de maig de 1987 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya, que regula la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control.
- Ordre de 2 de febrer de 1990 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.
- Ordre de 16 d'abril de 1998 sobre normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/1 993 des de novembre i revisió de l'annex II apèndix del mateix.
- Instrucció de 21 de juny de 1988 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya per la qual es desenvolupa l'article 9 de l'Ordre de 14 de maig de 1987.
- Normativa europea aplicable, en particular la directiva de baixa tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, directiva de compatibilitat electromagnètica (EMC) 2004/108/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i directiva de marcatge CE 93/68/CEE.
- Especificació tècnica cables elèctrics de baixa tensió d'FGC, codi P-EN-E-003 rv 03 de maig 2006 i modificat en març 2008.
- Especificació tècnica cables elèctrics mitja tensió d'FGC, codi P-EN-E-004 rv 03 d'abril 2005 i actualitzat a febrer 2008.
- Especificació tècnica de subestacions de transformació i rectificació d'FGC, codi ET101 rv 01 d'octubre 2009.
- Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç, NTG, de Fecsa - Endesa, autoritzades segons resolució ECF/ 4548/2006, de 29 de desembre.
- Normes UNE aplicables.

3. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

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

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

4. CONSIDERACIONS GENERALS

4.1 Obra civil

A nivell d'obra civil, els centres de transformació podran ser construïts de qualsevol de les formes que s'exposen a continuació, en ordre de preferència i en funció de l'espai disponible:

1. **Centres de transformació construïts en edifici no prefabricat, que compleixin amb les condicions** següents:

   - No contindrà canalitzacions alienes al CT, tals com aigua, comunicacions, etc.
   - Serà construït enterament amb materials no combustibles.
   - Tots els materials metàl·lics del CT que estiguin exposats a l'aire seran resistents a la corrosió, per la seva pròpia naturalesa, o portaran el tractament protector adequat, que en cas de ser galvanitzat en calent complirà amb allò que especifica la norma UNE 37-501.
   - Els elements delimitadors del CT, murs exteriors, cobertes, solera, així com els estructurals en ell continguts, bigues, columnes, etc, tindran una resistència al foc d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic SI seguretat en cas d'incendi. Els materials constructius del revestiment interior, paraments, paviment i sostre, seran de classe MO d'acord amb la norma UNE 23-727.
   - Els murs del CT hauran de tenir entre els seus paraments una resistència mínima de 100.000 ohms. La mesura d'aquesta resistència es realitzarà transcorregut un mes des de la seva finalització i es realitzarà aplicant una tensió de 500 V entre dues plaques de 100 cm^2 cadascuna.
   - El CT tindrà un aïllament acústic de forma que no es transmetin nivells sonors superiors als 30 dB en període nocturn i 55 dB en període diürn.
   - Cap de les obertures del CT serà tal que permeti el pas de cossos sòlids de més de 12 mm. de diàmetre. Les obertures pròximes a les parts en tensió no permetran el pas de cossos sòlids de més de 2,5 mm. de diàmetre i, a més, existirà una disposició laberíntica que impedeixi tocar objectes o parts en tensió.
   - El terra mai estarà construït mitjançant plafons de fusta premsada, el denominat terra tècnic. Si per raons de força major fos aquest el sistema emprat, des de cada cel·la dels transformadors amb que conti el centre de transformació fins a fora del mateix, es col·locaria un sistema de carrileres a base de dues "U" situades al mateix nivell de terra per poder retirar o introduir els transformadors en cas d'avaria.

2. Centres de transformació construïts en edifici prefabricat de formigó

Hauran de complir amb les condicions següents:

- El lloc triat per a la construcció del CT haurà de permetre la col·locació i reposició de tots els elements del mateix, concretament els que són pesats i grans com els transformadors. Els accessos al CT hauran de tenir les dimensions adequades per a permetre el pas dels esmentats elements.
- L'emplaçament ha de quedar protegit d'inundacions i filtracions.
- En el cas de terrenys inundables, el terra del CT ha d'estar, com a mínim, a 0,20 m. per sobre del màxim nivell d'aigües conegut, o si no se'ls haurà de proporcionar una estanquitat perfecta fins a dita cota.
- El local que conté el CT ha d'estar construït en la seva totalitat amb materials no combustibles.
- L'excavació s'efectuarà d'acord amb les dimensions i característiques del CT i fins a la cota necessària indicada.
- Com a norma general, una vegada realitzada l'excavació s'estendrà una capa de sorra de 10 cm. de gruix aproximadament, i es procedirà a continuació a l'anivellament i compactació.
- En cas d'ubicacions especials com terrenys no compactats, al costat o amb nivell freàtic alt, i previ a la realització de l'anivellament mitjançant el llit de sorra, caldrà tenir present les mesures següents: caldrà realitzar un assentament adequat a les condicions del terreny, podent inclús ser necessària la construcció d'una bancada de formigó de forma que distribueixi les càrregues en una superfície més àmplia.
- Es realitzarà l'excavació de forma que s'assoleixi una plataforma de seient en zona suficientment compactada i de les dimensions necessàries per tal que l'assentament sigui completament horitzontal. Pot ser necessària la canalització de les aigües de pluja de la part alta per tal que l'aigua no arrossegui el seient del CT.
- Els envoltants a utilitzar en l'execució dels prefabricats de formigó compliran les condicions generals prescrites a la Instrucció MIE RAT-14, instal·lacions elèctriques d'interior, de l'actual Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, en allò referent a la seva inaccessibilitat, passos i accessos, conduccions i emmagatzematge de fluïds combustibles i d'aigua, clavegueram, canalitzacions, quadres i pupitres de control, cel.les, ventilació i pas de línies i canalitzacions elèctriques a través de parets, murs i envans, senyalització, sistemes contra incendis, enllumenat, primers auxilis, passadissos de servei i zones de protecció i documentació.
- Els edificis prefabricats de formigó estaran formats per les peces principals següents: una que aglutina la base i les parets, una altra que forma la solera, i una altra que forma el sostre. Addicionalment, s'incorporaran altres petites peces per constituir el centre de transformació, sent l'estanquitat garantida per la utilització de juntes de goma entre les dues peces principals exteriors.
- Aquestes peces estaran construïdes en formigó amb una resistència característica de 300 kg/cm^2, amb una armadura metàl·lica, i estaran unides entre sí mitjançant un tirantet de coure i a un col.lector de terres, formant d'aquesta manera una superfície equipotencial que envolti completament el CT. Les portes i reixetes estaran aïllades elèctricament, presentant una resistència de 10 kΩ respecte a la terra del voltant.
- Les peces metàl·liques exposades a l'exterior estaran tractades degudament contra la corrosió.
- Els edificis prefabricats de formigó s'acreditaran amb el certificat de qualitat UNESA d'acord amb la recomanació UNESA 1 303A, verificant el disseny en els punts següents:

- Els terres estaran previstos per a càrregues fixes i mòbils que impliqui el material.
- Es preveuran en llocs apropiats de l'edifici, orificis per al pas de l'interior a l'exterior dels cables destinats a la presa de terra, i cables de baixa i mitja tensió. Els orificis estaran inclinats i desembocaran cap a l'exterior a una fondària de 0,40 m. del terra com a mínim.
- També es preveuran els forats d'encastament per la ferramenta de l'equip elèctric i l'emplaçament dels carrils de rodament dels transformadors. Tanmateix, es tindran en compte les canonades per a conductors de terra, registres per a les preses de terra i canals per als cables de baixa i mitja tensió. En els llocs de pas, aquests canals estaran coberts per lloses amovibles.
- Els murs prefabricats de formigó estaran constituïts per panells convenientment encaixats, de forma que s'impedeixi totalment el risc de filtracions.
- La coberta estarà degudament impermeabilitzada de forma que no quedi compromesa la seva estanquitat, ni tingui cap risc de filtracions. No s'hi efectuarà cap encastament que comprometi l'estanquitat.
- L'acabat exterior del CT serà normalment llis i preparat per a ser recobert amb pintures de la qualitat i color que millor s'adapti a l'entorn i medi ambient. Les portes i requadres metàl·lics estaran protegits contra l'oxidació.
- La coberta estarà calculada per suportar la sobrecàrrega que correspongui al seu destí, pel qual es tindrà en compte allò que fixa al respecte la norma UNE-EN 61330.
- Les portes d'accés al CT des de l'exterior compliran íntegrament allò que fixa al respecte la norma UNE-EN 61330.
- Fonamentacions (per a la ubicació del CT és necessària una excavació) les dimensions de les quals depenen del model seleccionat, sobre el què es posarà al fons una capa de sorra compactada i anivellada d'uns 10 cm. d'espessor.
- Solera, paviment i tancaments exteriors: tots aquests elements estaran fabricats en una sola peça de formigó. Sobre la placa base i a una altura d'uns 400 mm. se situarà la solera que se suportarà sobre la placa base i a l'interior de les parets, permetent aquests espais el pas de cables, tant de mitja com de baixa tensió, al qual s'accedirà a través d'unes arquetes cobertes amb lloses.
- En els forats per a la ubicació de transformadors, es disposarà de dos perfils en forma de "U", que podran lliscar en funció de la distància entre les rodes del transformador.
- A la part inferior de les parets frontal i posterior, se situaran els forats per als cables de mitja i baixa tensió. Aquests forats estaran semiperforats, realitzant-se en obra l'obertura dels que siguin necessaris per a cada aplicació. D'igual manera, disposarà d'uns forats semiperforats practicables per a les sortides de les terres exteriors.
- A la paret frontal se situaran les portes d'accés per a vianants, portes de transformador i reixetes de ventilació. Tots aquests materials estaran fabricats en xapa d'acer.
- Les portes d'accés del personal tindran unes dimensions de 900 x 2.100 mm., mentre que les dels transformadors seran de 1.260 x 2.100 mm. Tots dos tipus de porta podran obrir-se 180°.
- Les portes d'accés del personal disposaran d'un sistema de tancament per tal de garantir la seguretat de funcionament, evitar obertures intempestives de les mateixes i les accions violentes envers els CT. Per tot això, s'utilitzarà un pany de disseny especial, disposant les portes de dos punts d'ancoratge, en la part superior i en la part inferior.
- Les cobertes estaran formades per peces de formigó amb insercions en la part superior per a la seva manipulació.

3. Centres de transformació construits en edifici prefabricat de formigó i soterrat.

A nivell excepcional, serà emprat aquest tipus d'edifici prefabricat per a la ubicació dels equips que conformen el centre de transformació, els quals han d'acomplir íntegrament amb les condiccions del punt 2, a més de les especifiques que es detallen en els punts següents:

- El lloc triat per a la construcció del CT haurà de permetre la col·locació i reposició de tots els elements del mateix, concretament els que són pesats i grans, com els transformadors. Els accessos al CT hauran de tenir les dimensions adequades per permetre el pas del esmentats elements.
- L'emplaçament ha de quedar protegit d'inundacions i filtracions.
- En terrenys amb nivell freàtic alt, o bé s'eleva la capa d'assentament del CT per sobre del nivell freàtic, o bé es protegeix el CT mitjançant un revestiment impermeable que eviti la penetració d'aigua en el formigó.
- La ventilació de l'edifici es realitzarà mitjançant xemeneies de superfície exterior verticals, en cap cas s'acceptarien reixetes de ventilació horitzontals encastades al terreny o al mateix nivell d'aquest.
- El límit de potència instal·lat en aquest tipus de CT serà d'un transformador de 1000 kVA o dues de 630 kVA
- La porta d'accés al CT per al personal de manteniment ha de tenir unes mides mínimes de 1300 x 700 mm., i l'escala per accedir-hi no ha de superar un angle d'inclinació de 68º.
- Les portes o plaques d'accés per a l'entrada de materials han de tenir unes mides mínimes de 2100 x 1270 mm.
- La resta de condicions que hauran d'acomplir aquest tipus d'edificis seran les mateixes dels edificis prefabricats de superfície.

4.2 Equips i materials

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

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

4.3 Proves i assajos

El nombre i tipus de proves i assajos que és necessari realitzar per a l'aprovació dels equips i materials els fixarà el Director d'Obra. La Direcció d'Obra té el dret d'assistir als assajos.

Els equips i materials que no superin de manera adient els assajos o no tinguin l'aprovació del Director d'Obra no es podran instal·lar.

4.4 Comprovacions i verificacions

Les comprovacions i verificacions les fixarà el Director d'Obra. La Direcció d'Obra té el dret d'assistir a les comprovacions i les verificacions. Els Contractistes aportaran els certificats de proves i les verificacions realitzades en els laboratoris dels fabricants, i han d'estar oficialment homologats.

Els equips que no superin de manera adient les comprovacions i verificacions, o no tinguin l'aprovació del Director d'Obra, s'hauran de retirar i substituir.

Les comprovacions i verificacions es faran "en blanc" i són, com a mínim, les següents:

4.4.1 Cabines i circuits de potència

Estat general dels cubiculums de les cabines.

Accionament manual de seccionadors, interruptors i enclavaments.

4.4.2. Circuits de maniobra i control

Accionament d'interruptors i seccionadors motoritzats.

Senyalitzacions i alarmes.

4.4.3. Circuit de mesura

Comprovació de mesures per a la injecció secundària de tensions i intensitats.

Comprovació de mesures per a la injecció d'intensitat primària d'equips de mesura.

4.4.4. Proteccions

Els Contractistes hauran de tenir cura d'instal·lar i tarar els relés de protecció homologats per FGC. Els valors del tarat dels relés hauran de ser aprovats pels Serveis Tècnics d'FGC.

Es tindrà en compte que la inclusió d'un nou centre pot comportar fer una coordinació de les proteccions a les xarxes d'alimentació que quedin afectades.

4.4.5. Circuits de protecció

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

4.5. Transports

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

4.6. Legalització

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

Els Contractistes lliuraran a FGC un certificat, realitzat per una Entitat Col·laboradora de l'Administració, Laboratori o Organisme Oficial competent, de l'acompliment de les normatives de soroll, vibracions i camps electromagnètics procedents dels equips instal·lats als centres de transformació. Els amidaments i verificacions s'han de fer a l'interior i a l'exterior.

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

4.7. Documentació

Abans de l'inici de les obres, el Contractista facilitarà a FGC per a la seva aprovació la documentació següent:

- Esquema unifilar
- Esquemes elèctrics
- Llistat d'aparells
- Sistema de control distribuït, si s'escau
- Llistat dels senyals de telecomandament
- Llistat dels senyals dels PLCs, si s'escau
- Programes PLCs, si s'escau
- Càlculs justificatius dels sistemes que formen les instal·lacions
- Plànols d'execució detallats i perfectament acotats, amb tots els elements necessaris per al muntatge

Finalitzada la instal·lació, es lliuraran a FGC 4 còpies en paper i una en suport informàtic (CD) de tota la documentació de l'obra executada posada al dia, i haurà de contemplar els conceptes següents:

- Índex de la documentació
- Plànols
- Esquemes i regletes
- Llistat d'aparells
- Manuals de funcionament
- Llistat de senyals i ordres per al telecomandament
- Protocols de cabines de mitja tensió en fàbrica
- Protocols de proves i assajos dels transformadors a fàbrica
- Protocols de proves i assajos de la instal·lació realitzats a l'obra
- Dades dels ajustaments de les proteccions
- Programes amb la configuració de tots els PLCs i remotes instal·lats

5. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ D'FGC

5.1 Índex de documentació

En aquest punt es defineixen tots els plànols, esquemes i regleters, llistat d'aparells, manuals de funcionament i protocols de proves i assajos de què consta la documentació de tot el centre de transformació.

5.2 Plànols

En aquest capítol es presenten una sèrie de plànols que defineixen, d'una manera esquemàtica, la composició i situació, tant en planta com en detall, de cadascun dels principals equips i components que conformen el conjunt dels equips del centre, presentat en format *AutoCAD*.

5.3 Esquemes i regleters

És la part de la instal·lació que defineix, a nivell documental, el funcionament i la utilització de totes les instal·lacions que formen el centre, tant del comandament local com a distància.

Han d'estar desenvolupats en format *AutoCAD*.

5.4 Llistat d'aparells

El llistat d'aparells ha de contemplar tots els elements i materials de control de què consta el centre de transformació, indicant la marca i el model, la referència que se li dóna a cadascun d'ells en els esquemes, el full de l'esquema al qual pertany, així com la seva posició i on està situat. Han d'estar desenvolupats en format *Excel*.

5.5 Protocols de proves i assajos de la instal·lació realitzats a l'obra

Consten de tres parts fonamentals:

1. La primera part és una fitxa tècnica de tots els equips principals instal·lats en el centre de transformació. Ha d'indicar la marca, el model, la quantitat i la placa de característiques tècniques de cadascun si n'hi ha diversos, com per exemple poden ser cabines d'AT, transformadors, bateries, etc.
2. La segona part fa referència a totes les verificacions que són imprescindibles per al correcte funcionament de les instal·lacions. S'ha d'indicar l'element o l'equip assajat, els equips de mesura emprats, Megger, fonts d'alimentació per a la injecció de corrents, la maleta de comprovació de relés, l'equip de mesurament de tensió de pas i de contacte, les resistències d'assaig, voltímetres, amperímetres, Pont Thompson, tel·luròmetre, etc., valors de referència, valors i resultats dels assajos, ajustaments efectuats i, finalment, la data i la signatura del tècnic que ha efectuat les verificacions i els ajustaments. S'ha de signar cada verificació efectuada; no es considerarà vàlida una signatura per full si apareixen més d'una verificació o ajustament.
3. La tercera part és la que fa referència als protocols de proves d'acceptació del telecomandament de les instal·lacions. Aquestes proves es realitzen sempre sota la direcció i supervisió de personal tècnic d'FGC, que serà qui marqui les pautes a seguir. Les proves es portaran a terme seguint el llistat de senyals i ordres per al telecomandament, que prèviament hauran de ser confeccionades per l'empresa instal·ladora i validades per FGC. Per a la realització de les proves ha d'estar present, com a mínim, un representant de les entitats o empreses següents:
    - l'empresa autoritzada per FGC per realitzar modificacions en el sistema *MicroScada* del telecomandament d'Energia,
    - l'empresa que realitza l'enginyeria del sistema de funcionament de la instal·lació
    - i la persona o persones de les àrees de Manteniment o de Projectes designada/es per FGC.

    A la finalització de les proves, els representants de les tres empreses signaran els documents amb els resultats.

6. DEFINICIÓ DELS TIPUS DE CENTRES DE TRANSFORMACIÓ D'FGC

Les instal·lacions d'FGC, si bé no la totalitat gran part d'elles, per poder acomplir amb la normativa vigent estan obligades a tenir un doble subministrament elèctric en baixa tensió. Aquesta doble alimentació s'aconsegueix mitjançant la instal·lació de centres de transformació alimentats des d'una xarxa pròpia com escomesa preferent i la contractació a la companyia elèctrica en els diferents punts d'una escomesa auxiliar.

Els tipus de centres de transformació a FGC venen definits fonamentalment per la tensió de la qual s'alimenten, sent la més habitual fins al moment la xarxa de 6 kV, que és alimentada des de les diferents subestacions distribuïdes per la línia mitjançant un transformador d'una tensió primària de 25.000 V i secundària de 6.300 V en buit, i amb una potència instal·lada generalment de 2.500 kVA. Aquest tipus de centres de transformació permet alimentar les escomeses preferents en baixa tensió a les diferents instal·lacions d'FGC. En alguna excepció, aquesta tensió d'alimentació és d'11 kV i la tendència de cara al futur és fer la distribució amb un doble anell a 25

kV que penjarà cadascú d'un semiembarrat del conjunt de cabines que conformen l'embarrat principal de distribució a 25 kV.

D'aquesta forma, s'aconsegueix que el límit de potència per a aquesta xarxa de distribució que anteriorment estava en els 2.500 kVA del transformador 25/6, ara sols estarà limitat per la secció dels conductors i la intensitat nominal de la paramenta. Les pèrdues seran menors. S'aconsegueix eliminar les escomeses de socors de companyia en baixa tensió. S'aconsegueix eliminar els dobles embarrats en els quadres de baixa tensió, ja que les escomeses auxiliars no tenien potència suficient per aguantar tota la càrrega en cas de fallida en l'escomesa principal, per la qual cosa els quadres de baixa tensió s'havien de construir amb un embarrat de serveis crítics i un de no crítics.

En base a allò anterior, es defineixen dos tipus de centres de transformació, un que, per tradició històrica dins d'FGC, denominarem (estació transformadora) **ET de 6 kV o 11 kV** i un altre denominat (centre de transformació) **CT de 25 kV**. Les característiques específiques de cadascun d'ells es defineixen a continuació:

ET de 6 kV o 11 kV

Aquest tipus d'estació transformadora està alimentada principalment des d'una xarxa de 6 kV. Els seus orígens estan a les subestacions col·laterals. El tipus d'alimentació és el denominat en punta o mènsula, atès que, tot i que la xarxa es pot alimentar des d'una o una altra subestació col·lateral, no està permès l'acoblament en paral·lel. Per això, les subestacions disposen d'un enclavament elèctric que ho impedeix.

A nivell de proteccions, la xarxa de la qual pengen normalment uns 5 o 6 centres de transformació, queda protegida en capçalera, és a dir, a la subestació des de la qual s'està alimentant la línia en aquest moment. És per això que en els centres de transformació, per poder seccionar o aïllar part d'aquesta línia, s'instal·laran cel·les d'una tensió assignada de 24 kV i una intensitat de 630 A, equipades amb interruptors seccionadors III de tres posicions: connectat, desconnectat i posada a terra. Les posicions de connexió i desconnexió estaran motoritzades i telecomandades per a la seva maniobra a distància, la posició de posada a terra sols serà maniobrable manualment mitjançant la seva maneta específica. La denominació en els esquemes d'aquest tipus d'interruptors serà IL-1 o IL-2 (interruptor de línia 1 o 2).

Per alimentar els transformadors de l'ET, s'instal·laran cel·les d'una tensió assignada de 24 kV i una intensitat de 630 A, equipades amb interruptors seccionadors III manuals de tres posicions: connectat, desconnectat i posada a terra, i d'interruptors automàtics III motoritzats i telecomandats per a la seva maniobra a distància. Com en el cas de les cel·les de línia, la posició de posada a terra sols serà maniobrable manualment mitjançant la seva maneta específica. Comptaran amb relé de protecció i transformadors d'intensitat de la relació adequada a la potència del transformador a protegir. La denominació en els esquemes d'aquest tipus d'interruptors serà TR-1, 2.. o ENCL (transformador-1, 2.. o transformador d'enclavaments).

El número de cel·les de línia d'una ET de 6 kV normalment seran dues. Excepcionalment podrà ser una. Això seria, posant un exemple, el cas d'un final de línia, o tres o més en els punts d'intersecció de diverses línies.

El número de cel·les de protecció estarà en funció del número de transformadors amb els quals compti l'ET. El que és normal és un o dos per alimentar els diferents equips de l'estació i un altre dedicat exclusivament a alimentar el sistema d'enclavament que regula la circulació dels trens.

Designació d'equips que formen les ET's de 6 kV d'FGC:

- Cables de potència de mitja i baixa tensió
- Conjunt de cel·les de 6 kV
- Transformadors de potència
- Armari de control i telecomandament
- Equip carregador de bateries

- Seccionadors de tall visible per a seccionar el secundari dels transformadors, equipats amb fusibles
- Sistema de posada a terra
- Lluminària d'emergència i senyalització
- Regletes fluorescent d'il·luminació ET
- Detectors d'incendis
- Centraleta contraincendis
- Ventilació ET
- Panòplia de salvament i materials de seguretat
- Extintor * (veure aclariment a l'apartat "extintors")

Consideracions generals del centre de transformació de 6 kV

Tensió prevista més elevada per al material.

Considerant que la tensió assignada d'alimentació a l'ET és de 6 kV, la tensió prevista més elevada per al material, excepte per a transformadors de potència, serà de 24 kV, valor eficaç.

Tensió suportada en baixa tensió a efectes de nivell d'aïllament: el material de baixa tensió instal·lat a l'ET, es classificarà de la forma següent:

- Materials per a la connexió entre transformadors i cofret de protecció, i sortides d'aquest fins a la xarxa de distribució.
- Materials per als serveis propis de l'ET. Els materials per a la connexió entre transformadors i cofret de protecció, i sortides d'aquest fins a la xarxa de distribució. Hauran de ser capaços de suportar, per la seva pròpia naturalesa, tensions de fins a 10 kV a massa. Els materials per als serveis propis de l'ET hauran de ser capaços, per la seva pròpia naturalesa, per condicions d'instal·lació o mitjançant dispositius adequats, de suportar tensions de fins a 10 kV a massa.

Corrent de curt circuit

Els corrents de curt circuit es calcularan d'acord amb la potència instal·lada a les subestacions que alimenten les ET, normalment de 2.500 kVA. El temps de durada del defecte queda establert en 0,5 s.

Els materials d'alta tensió instal·lats al CT compliran els requisits tècnics fixats anteriorment.

Cables de potència de mitja i baixa tensió

Per a la connexió entre cel·les i transformador s'empraran conductors constituïts per cables unipolars amb aïllament sec termostable de polietilè reticulat, XLPE, conductors de coure recuit classe 5 d'acord amb la norma IEC 60228, pantalla de fils de coure i coberta de compost poliolefínic ignífug.

Les seccions mínimes dels cables estaran d'acord amb la potència del transformador i correspondran a les intensitats de corrent màximes permanents suportades pels cables.

Com a referència de partida, la secció estàndard més empleada en aquest tipus de xarxa és cable unipolar de 1x95 mm^2 Cu.

Cables de mitja tensió

En matèria de cables de mitja tensió s'hauran d'acomplir totes les condicions que indica la norma d'FGC sobre cables elèctrics de mitja tensió, codi: P.EN.E.004.

Els cables de mitja tensió de 6 kV d'interconnexió seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament 6/10 kV. Circularan per l'interior de les fosses o safates de cables formant ternes o conjunts, per fase o per equips. Els paquets de cables estaran units entre sí per brides *unex*, per permetre'n una fàcil identificació, tenint especial cura en què no estiguin en contacte amb cables de terra despullats en el seu recorregut.

També podran circular per tubulars de material termoplàstic. En aquest cas, els propis tubulars serviran per a la seva identificació i, sobre tot, no es barrejaran els de diferents sistemes o línies.

- Designació genèrica: RHZ1FA3Z1-2OL (AS)
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: polietilè reticulat XLPE
- Pantalla: obturada longitudinalment i amb corona de fils de Cu 16 mm^2.
- Coberta: compost poliolefínic ignífug
- Armadura: tots els cables disposen d'una armadura metàl·lica, composta d'un flexo longitudinal corrugat d'alumini, amb una superposició no inferior a 5 mm.
- Norma bàsica: UNE 21.123
- Normes d'assaig: UNE 21.123
- Tensió a impuls tipus llamp: 170 kV cresta
- Tensió màxima de servei: 90º C als conductors
- Temperatura màxima de curt circuit: 250º C als conductors
- Temperatura mínima per a l'estesa: 0º C

Cables de baixa tensió

En matèria de cables de baixa tensió s'hauran d'acomplir totes les condicions que indica la norma d'FGC sobre cables elèctrics de baixa tensió, codi: P.EN.E.003.

Les instal·lacions són en superfície i es fan amb tubs de PVC rígid i de ferro galvanitzat. Els tubs de PVC rígids es fan servir per a les instal·lacions de soterrament de cables, per a la sala de control, els serveis, la il·luminació perimetral dels edificis i la il·luminació dels accessos. Els tubs de ferro galvanitzat es fan servir per a les instal·lacions de la sala de mitja tensió, els serveis auxiliars i la zona de transformació.

Els conductors a emprar són de baixa emissió de fums, no propagadors d'incendi ni de flama, i estan formats per conductors de coure electrolític, tipus recuit, tensió nominal a 50 Hz 0,6/1 kV del tipus multipolar o unipolar.

El cable multipolar s'utilitza a totes les escomeses del quadre general fins els diversos sectors i en la distribució i alimentació de receptors.

El cable unipolar s'utilitza en la distribució i l'alimentació de receptors.

Pels circuits que alimenten receptors a l'exterior de l'edifici, s'utilitza cable multipolar.

Cables d'alta seguretat (AS) no propagadors de l'incendi

- Designació tècnica amb protecció mecànica i anti-rosegadors (armadura) RZ1F3Z1K(AS)
- Designació tècnica sense protecció mecànica i anti-rosegadors RZ1-K (AS)
- Aquests cables s'utilitzaran en instal·lacions interiors, túnels i tots el serveis generals.

Cables de seguretat (S) no propagadors de flama amb protecció mecànica i anti-rosegadors (armadura)

- Designació tècnica amb protecció mecànica i anti-rosegadors (armadura) RZ1F3Z1K(S)
- Aquests cables s'utilitzaran únicament en instal·lacions exteriors (canalització ferroviària)

Descripció del conjunt cel·les de 6 kV

Les cel·les d'alta tensió correspondran al tipus de cel·les modulars prefabricades sota envoltant metàl·lica amb tall i aïllament en SF6.

Seran aïllades en SF6, de baixa tensió de treball, de l'ordre de 0,3 bars relatius, de nivell d'aïllament 24kV, per a muntatge a l'interior.

Estaran assajades totalment a fàbrica, inclosos els assajos de resistència a corrents de curta durada tèrmica i dinàmica. S'admetrà lliurament de certificats de compliment per laboratoris oficials.

Cada cel·la de simple barra, estarà formada per una envoltant realitzada en xapa d'acer inoxidable magnètica soldada. Seran d'execució robusta i compacta, que eviti desajustaments durant el seu transport, manipulació, i faciliti els treballs d'instal·lació.

L'estructura serà suficientment robusta per a permetre l'obertura i el tancament de qualsevol aparell, sense que es provoquin actuacions intempestives d'altres aparells i que poden comprometre el correcte funcionament de les diverses parts de la instal·lació.

Les cel·les de línia estaran motoritzades i comptaran amb relé de presència de tensió Les d'interruptor automàtic podran ser en tall al buit o en SF6, i s'incorporarà relé de protecció.

Respondran als requisits de la recomanació UNESA 6407B i les normes següents:

- UNE-EN 60056 en correspondència amb la CEI 60056
- UNE-EN 60129 en correspondència amb la CEI 60129
- UNE-EN 60255 en correspondència amb la CEI 60255
- UNE-EN 60265-1 en correspondència amb la CEI 60265-1
- UNE-EN 60298 en correspondència amb la CEI 60298
- UNE-EN 60420 en correspondència amb la CEI 60420
- UNE-EN 60694 en correspondència amb la CEI 60694
- UNE-EN 61000-4 en correspondència amb la CEI 61000-4

Característiques i funcions de les cel·les de línia

- Tensió assignada 24 kV
- Intensitat assignada 630 A
- Freqüència assignada: 50 Hz
- Intensitat de curta durada, 1 ó 3 s 20 kA

Nivell d'aïllament a 50 Hz durant 1 minut:

- A terra i entre fases 50 kV
- A la distància de seccionament 60 kV

Nivell d'aïllament a impuls tipus llamp:

- A terra i entre fases 125 kV cresta
- A la distància de seccionament 145 kV cresta
- Capacitat de tancament 50 kA cresta

Capacitat de tall:

- Corrent principalment activa 630 A
- Corrent capacitiva 31,5 A
- Corrent inductiva 16 A
- Falta a terra ICE 63 A
- Falta a terra √3 31,5A

La cel·la de línia estarà constituïda per un mòdul de tall i aïllament íntegre en SF6, ubicant al seu interior, degudament muntats i connectats els aparells i materials següents:

- Interruptor rotatiu III, amb posicions: connexió, seccionament i posada a terra, tensió nominal 6kV, intensitat nominal 630A/20kA
- Contactes auxiliars de posició seccionador 2NC+2NA
- Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+1NA
- Captadors capacitius de presència de tensió
- Relé de detecció de tensió amb alimentació auxiliar a 48....110 Vcc
- Motor d'accionament 48...110 Vcc.
- Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a la indicació remota per baixa pressió
- Terminals endollables de connexió reforçada per a cable amb aïllament sec de 25 a 300 mm^2 de secció i protecció apantallada
- Embarrat preparat per a conduir 630 A assignats i amb capacitat per a suportar els esforços electrodinàmics corresponents a una intensitat tèrmica de curt circuit de 20 kA durant 1 segon
- Platina de coure de 30 x 3 mm. per a posada a terra de la instal·lació
- Accessoris i petit material

Característiques i funcions de les cel·les d'interruptor automàtic de tall en buit o SF6

- Tensió assignada 24 kV
- Intensitat assignada 630 A
- Freqüència assignada: 50 Hz
- Intensitat de curta durada, 3 s 20 kA
- Capacitat de tancament 50 kA cresta
- Capacitat de ruptura 20 kA

Nivell d'aïllament a 50 Hz durant 1 minut:

- A terra i entre fases 50 kV
- A la distància de seccionament 60 kV

Nivell d'aïllament a impuls tipus llamp:

- A terra i entre fases 125 kV
- A la distància de seccionament 145 kV

La cel·la d'interruptor automàtic de tall en buit o SF6 estarà constituïda per un mòdul de tall i aïllament íntegre en SF6, ubicant al seu interior, i degudament muntats i connectats els aparells i materials següents:

- Seccionador III de barres, amb posicions: connexió, seccionament i posada a terra, tensió nominal 6 kV, intensitat nominal 630A/20kA
- Contactes auxiliars de posició seccionador 2NC+2NA
- Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+1NA

- Interruptor automàtic III de tall en buit o SF6, tensió nominal 6 kV, intensitat nominal 630 A, intensitat eficaç de curt circuit 20 kA
- 3 transformadors d'intensitat toroïdals per a proteccions de fases i homopolar de relació primària (en funció de la potència del transformador) classe 5P20
- Relé de protecció sobrecàrrega curt circuit i homopolar funcions 50-51/50N-51N equipat amb alimentació auxiliar
- Motor càrrega de molles 48....110 Vcc
- Bobina de desconnexió 48....110 Vcc
- Bobina de connexió 48....110 Vcc
- Relé antibombament
- Contactes auxiliars de posició interruptor automàtic 2NC+2NA
- Captadors capacitius de presència de tensió
- Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per la indicació remota per baixa pressió
- Terminals endollables de connexió reforçada per a cable amb aïllament sec de 25 a 300 mm^2 de secció i protecció apantallada
- Embarrat preparat per a conduir 630 A assignats i amb capacitat per a suportar els esforços electrodinàmics corresponents a una intensitat tèrmica de curt circuit de 20 kA durant 1 segon
- Platina de coure de 30 x 3 mm. per a posada a terra de la instal·lació
- Accessoris i petit material

Transformadors de potència

Els transformadors a instal·lar per alimentar les estacions, inicialment hauran de tenir una potència mínima de 160 i màxima de 1250 kVA. Excepcionalment per a l'alimentació de l'enclavament seran de 50 KVA.

Serà una màquina trifàsica reductora de tensió, essent la tensió entre fases a l'entrada de 6 kV i la tensió de sortida en buit de 420 V entre fases i 230 V entre fase i neutre, (en els transformadors destinats per a l'alimentació de l'enclavament, excepcionalment i només en ocasions, la tensió de sortida podrà ser de 220 V entre fases i 125 V entre fase i neutre) tensions segons UNE 21301:1991, CEI 38:1983 modificada, HD 472: 1989 i UNE 21538, HD 538.1 -S1. UNE-EN 60076-11

El transformador a instal.lar tindrà el neutre accessible en baixa tensió i refrigeració natural (AN), encapsulat en resina *epoxy*, aïllament sec classe (AT/BT) F/F.

El transformador tindrà els bobinats d'AT encapsulats i estarà emmotllat al buit amb una resina *epoxy* amb càrrega activa composta d'alúmina trihidratada, aconseguint un encapsulat ignifugat autoextingible i els bobinats del secundari pre-impregnats.

Tant el bobinat del primari como del secundari seran d'alumini.

Els enrotllaments d'AT es realitzaran amb bobinat continu de gradient lineal sense entrecapes, amb el qual s'aconseguirà un nivell de descàrregues parcials inferior o igual a 10 pC. S'especificarà en el protocol d'assajos els resultats de l'assaig de descàrregues parcials.

Per motius de seguretat en el CT, s'exigirà que els transformadors compleixin amb els assajos climàtics definits al document d'harmonització HD 464 S1:

- Assajos de xoc tèrmic. Nivells C2a i C2b
- Assajos de condensació i humitat. Nivells E2a i E2b
- Assaig de comportament davant del foc. Nivell F1

No s'admetran transformadors secs que no compleixin aquestes especificacions.

En tot els casos els CT es dimensionaran per a una potència màxima admissible de 1.250 kVA.

Característiques

- Tipus sec encapsulat
- Potències assignades 160.....1250 kVA (excepcionalment 50 kVA)
- Tensió primària assignada 6 kV
- Tensió d'aïllament primari 17,5 kV
- Tensió secundària en buit 420 V - 230 V
- Tensió d'aïllament secundari 1,1 kV
- Grup de connexió Dyn11
- Regulació sense tensió de 5 posicions en el bobinat d'AT 6000±5±10%/420-230V
- Tensió de curt circuit 6%

Assajos elèctrics

Es realitzaran a fàbrica els assajos següents per a comprovar les característiques elèctriques contractuals:

- Control de característiques
- Mesura de la resistència dels bobinats
- Mesura de la relació de transformació i control del grup de connexió
- Mesura de la tensió de curt circuit
- Mesura de les pèrdues en càrrega
- Mesura de les pèrdues i de la corrent en buit
- Assajos dielèctrics
- Assaig de la tensió aplicada
- Assaig de la tensió induïda
- Mesures de les descàrregues parcials. El criteri d'acceptació es fixa en un màxim garantit de 10 pC

Protecció tèrmica

La protecció tèrmica del transformador estarà formada per 3 sensors de temperatura tipus PT-100 per protecció tèrmica.

Cada sensor estarà constituït per un termistor de ràpid temps de resposta des dels 80° C fins als 170°C.

Els sensors, un per a cada fase, estaran instal·lats dins de la part activa del transformador. ubicats dins de tubs per a permetre la seva fàcil substitució. Es connectaran a un born fixat a la part superior del transformador. Des d'aquest born es connectaran amb una centraleta, amb ajustament per a alarma i actuació.

Ubicació

Els transformadors es col·locaran dins de cel·les de maçoneria i tindran una única porta accessible per al manteniment, la qual serà retolada segons indicació i posició del plànol corresponent i haurà de comptar amb un enclavament mecànic entre aquesta i la cel·la de protecció que l'alimenta.

Els transformadors s'instal·laran sobre tacs aïllants. Una vegada col·locats sobre els referits tacs aïllants, es realitzaran totes les connexions primàries i secundàries, la posada a terra del neutre i la carcassa, i qualsevol treball necessari per a deixar els transformadors correctament instal·lats i bloquejats.

Placa de característiques

Tots els transformadors han de sortir de fàbrica amb la placa de característiques en un suport adequats i cargolat a la **U** del costat de baixa tensió per tal que siguin clarament visible.

La placa de característiques serà d'acer inoxidable, amb un gruix comprés entre 0,8 i 2,5 mm., i s'hauran de realitzar totes les inscripcions per gravat o punxonat amb un relleu no inferior a 0,2 mm. Les dimensions de les plaques de característiques han de ser de 105 ± 1 mm x 148 ± 1 mm. A part de la placa corresponent a la màquina, se subministrarà una segona placa d'idèntiques característiques per col·locar-la a la porta, a l'accés de la cel·la corresponent.

Terminals de posada a terra

Tots els transformadors estaran equipats amb 2 preses de posada a terra, situades a la part inferior dreta de cada una de les cares de major dimensió.

Cada presa estarà constituïda per un cargol de cap hexagonal, de rosca M10 per transformadors de potència igual o inferior a 250 KVA, i M16 pels de potència superior i de material resistent a la corrosió, zincat o galvanitzat. Al costat del cargol ha de figurar el símbol de posada a terra.

Assajos

En tots els transformadors es realitzaran els assajos següents, segons norma UNE 20101/CEI- 76, denominats assajos individuals o de rutina:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Comprovació del grup de connexió i polaritat
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit
- Mesura de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de la tensió de curt circuit, presa principal
- Assajos dielèctrics
- Assajos de tensió induïda en els debanats
- Assaig de tensió aplicada en els debanats
- Altres assajos a realitzar seran:
    - Assaig d'escalfament
    - Assaig amb impuls tipus llamp
    - Mesura del nivell de soroll

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

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

Documentació

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador
- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Recepcions

La recepció dels transformadors es realitzarà d'acord amb allò que s'estableix en el capítol 10 de la recomanació UNESA 5201 D.

Armari de control i telecomandament

El sistema utilitzat per al control de l'estació transformadora serà el denominat "convencional". Això no exclou la utilització del control distribuït en algun cas que requereixi d'aquest tipus de tecnologia.

L'ET comptarà amb un únic armari d'unes dimensions aproximades de 2000x800x400 mm., per al control i maniobra de tots els equips que la conformen, tant en comandament "Local" com en "Telecomandament". Des d'aquest mateix armari es realitzarà el telecomandament dels seccionadors de catenària que queden pròxims a l'ET. Per això, aquest tipus d'armari sempre haurà de quedar sobredimensionat per a poder-hi incloure, com a mínim, tot l'automatisme necessari de 4 nous seccionadors de catenària, i és per això les targetes d'entrades i sortides de la remota comptaran amb el mateix núm. de reserves. A l'interior estaran ubicats els components següents:

- Convertidor de tensió senyal d'entrada 48...110 Vcc, senyal de sortida 24 Vcc, potència 120W PREMIUM (o similar equivalent)
- Remota telecomandament RTU560d ABB (o similar equivalent autoritzat per FGC) formada per:
  - Xassís 560 MPR 01 amb connexió al bus perifèric sèrie, 8 ranures per mòduls perifèrics i una per 560CMU02
  - CPU 560CMU02 dotada de 3 ports, sèrie Ethernet Mòdul Central, amb CPU de 32 bits interfases de comunicacions sèrie (RS232), interfase de comunicacions sèrie (RS485) per comunicacions Local/Remot interfase Ethernet (10/100BaseT) Incloure protocol RP570 esclau i Modbus RTU Maestre
  - Llicència fins a 250 punts d'E/S. Inclourà també el protocol IEC 870-5-104 per a connectivitat IP futura
  - Targetes de 16 entrades digitals tipus 23BE23 per 16 canals aïllats potencialment. LED's per cada senyal. Per la seva utilització per a indicacions simples, dobles, mesures digitals i comptadors de polsos. Resolució: 1 ms Voltatge de procés: 24 ... 60 V DC
  - Targetes de sortida digitals tipus 23BA20 per emissió d'ordres Capacitat de 16 sortides digitals unipolars o 8 Sortides Digitals bipolars Tensió màxima d'operació 60VDC, 60 W
- Font d'alimentació de 24 V DC de tensió de sortida i 48..110V DC de tensió d'entrada Modem per línia dedicada i velocitat fins a 9600 bps
- Sonda per al control de temperatura de la sala
- Relé auxiliar bobina a 24 Vc.c. amb diode base RELECO (o similar equivalent) 2 per element a telecomandar.
- Relés auxiliar bobina a 48....110 Vc.c. amb diode base RELECO (o similar equivalent) 2 per element a telecomandar.
- Relés auxiliar bobina a 220 V AC amb base RELECO QR-C7-X10D-S7-M (o similar equivalent)
- Base endoll In=16A
- Born portafusible amb fusible de 2A ENTRELEC (o similar equivalent)
- Portalàmpades
- Contactor auxiliar bobina 220 V AC amb contacte auxiliar na ABB A9-30-10-80 CA5-10 (ventilació)
- Centraleta T-154 amb contacte commutable preparat per a connectar sondes PT100 de control de temperatura transformadors (una per transformador) la sonda per al control de la temperatura de la sala es connectarà al 4t canal d'una d'elles
- Interruptor magnetotèrmic IV In=25A amb contactes auxiliars 1na+1nc
- Interruptor magnetotèrmic II In=16A amb contactes auxiliars 1na+1nc
- Interruptor magnetotèrmic II In=25A amb contactes auxiliars
- Interruptor magnetotèrmic II In=10A amb contactes auxiliars 1na+1nc

- Interruptor magnetotèrmic In=2A amb contactes auxiliars
- Interruptor magnetotèrmic II In=6A amb contactes auxiliars
- Interruptor magnetotèrmic IV In=6A amb contactes auxiliars 1na+1nc
- Commutador de dues posicions gravat "L-D" In=12ª TERASAKI (o similar equivalent)
- Commutadors de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida placa quadrada làmpada E-14. 48÷110v ENTRELEC (o similar equivalent)
- Commutador model Z comandament fletxa negra de tres posicions gravat AUT-0-MAN In=16A (ventilació)
- Fi de carrera contactes 2NA+2NC TELEMECANICA (o similar equivalent)

Equip carregador de bateries

- Equip model MOS-EB-48-10- 38 VR14- C10L - A – E, de Saft Power Systems (o similar equivalent acceptat per FGC)
- Tensió d'alimentació: 220 Vca ± 15% Monofàsica
- Tensió nominal de sortida: 48 ÷110 Vcc
- Freqüència: 50 Hz ± 6%
- Intensitat de sortida del carregador: 10 A
- Ondulació de la tensió de sortida: 4% rms amb bateria connectada
- Estabilitat de la tensió de sortida: ± 1%
- Característica de la càrrega: IU segons CEI 478-1 (Flotació)

Bateria

Bateria de níquel-cadmi estanc, sense manteniment, composada per 38 elements tipus VR de 14 Ah de capacitat nominal (C5).

Senyalitzacions

Mitjançant sinòptic amb LED's en el frontal de l'armari

- Marxa (verd)
- Càrrega ràpida (groc)
- Càrrega manual (Posada en servei)

Alarmes

Mitjançant sinòptic amb LED's en el frontal de l'armari

- Defecte de xarxa
- Defecte de carregador
- Tensió alta de sortida
- Tensió baixa de sortida
- Defecte + a Terra
- Defecte - a Terra

S'hi inclou un senyal remot comú i la senyalització remota de les alarmes individuals mitjançant contactes de relés lliures de potencial.

Aparells de mesura

- Voltímetre de sortida de carregador
- Amperímetre de sortida del carregador

Proteccions

- Fusible amb interruptor d'entrada
- Fusible de sortida del carregador
- Fusible de sortida
- Varistors d'entrada per a protecció contra sobretensions en alterna
- Arrencament progressiu

Característiques de l'armari

Equip (rectificador+bateria) en armari mural C10L (A x an x f) de dimensions aproximades 1000 x 520 x 350 mm.

- Grau de protecció : IP20
- Ventilació: natural

Seccionadors de tall visible per a seccionar el secundari dels transformadors, equipats amb fusibles dimensionat en funció de la potència del transformador

A la sortida del secundari del transformador s'instal·larà un únic element de tall visible que permetrà l'entrada a la cel·la del mateix del personal de manteniment, amb total garantia de seguretat. Aquest seccionador haurà d'estar col·locat a l'exterior de la cel·la, el més pròxim possible a la porta d'accés,i estarà perfectament retolat amb la identificació del transformador al qual pertany.

Sistema de posada a terra

El sistema de posada a terra utilitzat en el centre de transformació complirà amb tot allò indicat en les normes i reglaments següents:

- Llei 54/1997, de 27 de novembre del elèctric i llurs normes complementàries
- Reglament sobre centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat pel Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre i instruccions tècniques complementàries del reglament amb les corresponets modificacions fins a la data.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, per qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques complementaries.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost i instruccions tècniques complementaries del reglament, així com les disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicables.
- Ordre de 14 de maig de 1987 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya que regula la intervenció de les Entitats d'inspecció i control.
- Circular 11/88de 21 de juny de 1988 de la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial, aprova la instrucció que desenvolupa l'article 9 de l'Odre de 14 de maig de 1987 en relació al manteniment i la inspecció d'instal·lacions elèctriques situades en certs locals d'alt risc.
- Odre de 2 de febrer de 1990 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 1267, 14/03/1990). Es regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments electrotècnics per a alta tensió a les instal·lacions privades.
- Normativa europea aplicable, en particular la directiva de baixa tensió (DBT) 73/23/CEE i 93/68/CEE, directiva de compatibilitat electromagnètica (EMC) 2004/108/CEE, 92/31/CEE i 93/68/CEE i directiva de marcatge CE 93/68/CEE.
- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny. Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric.
- Especificació tècnica d'instal·lacions de posada a terra d'FGC, codi ET 102 rv 01 d'octubre 2009.
- Especificació tècnica de sistemes de connexió a terra d'FGC, codi ET 103 rv 01 d'octubre 2009.
- Normes UNE aplicables.

Conjunt de caixes equipades amb borns seccionables per a la unió entre sí dels terres dels neutres i protecció de l'ET

Dins de la sala de l'ET es muntaran tantes caixes de borns seccionables com transformadors tingui instal·lats, més una corresponent del denominat terra de protecció. Aquestes caixes han d'estar connectades de tal forma que la seva funció sigui la d'unir entre sí les diferents xarxes de terres, mai seccionar-les. La distància mínima entre cadascuna de les caixes han de ser d'un metre.

Les caixes de seccionament seran d'un grau de protecció 1P54.

Instal·lació de posada a terra

Les posades a terra és realitzaran en la forma indicada en el projecte, i s'ha de complir estrictament el referent a separació de circuits, forma de constitució i valors desitjats per a les posades a terra.

Els conductors de coure nu s'ajustaran a la RU 3401B.

Totes les parts metàl·liques no unides als circuits principals de tots els aparells i equips instal·lats s'uniran a la terra de protecció, amb les característiques següents:

- En cap dels circuits de posada a terra es col·locaran elements de seccionament.
- Cada circuit de posada a terra durà un born per a la mesura de la resistència de terra, situat en un punt fàcilment accessible.
- Els circuits de terra s'establiran de manera que s'evitin els deterioraments deguts a accions mecàniques, químiques o d'una altra índole.
- La connexió del conductor de terra amb la presa de terra s'efectuarà de manera que no hi hagi perill d'afluixar-se o deixar-se anar.
- Els circuits de posada a terra formaran una línia contínua en la qual no es podran incloure en sèrie les masses. Sempre la connexió de les masses s'efectuarà per derivació, i la secció de aquestes derivacions mai serà inferior a 25 mm^2 de coure.
- Els conductors de terra enterrats seran de coure, i la seva secció mai serà inferior a 70 mm^2.
- Quan l'alimentació s'efectuï mitjançant cables enterrats proveïts de cobertes metàl·liques, s'assegurarà la continuïtat d'aquests mitjançant un conductor de coure el més curt possible, de secció no inferior a 50 mm^2. La coberta metàl·lique s'unirà al circuit de posada a terra de les masses.
- La continuïtat elèctrica entre un punt qualsevol de la massa i el conductor de posada a terra, en el punt de penetració en el sòl, satisfarà la condició de què la resistència elèctrica corresponent sigui inferior a 0,4 ohms.

Terra de protecció

Es connectaran a terra els elements metàl·lics de la instal·lació que no estiguin en tensió normalment, però que puguin estar-ho a causa d'avaries o circumstàncies externes.

El terra interior de protecció es realitzarà amb cable de coure nu de 70 mm^2 de secció, formant un anell a partir d'una platina de coure. Aquest cable interconnectarà els elements indicats anteriorment i anirà subjecte a les parets del CT mitjançant brides de subjecció i connexió. Des de la platina es traurà una derivació fins a la seva caixa de seccionament i una altra continuarà fins a la seva arqueta corresponent on es connectarà directament a la seva presa de terra.

Terra de servei

Es connectarà a terra el neutre del transformador.

El terra de servei es realitzarà mitjançant cable de coure aïllat de 95 mm^2 de secció. Aquest cable anirà subjectat a les parets del CT mitjançant brides de subjecció. Es conduirà fins a la caixa de borns seccionables a la qual es realitzarà una derivació, i que continuï fins a la seva arqueta corresponent on serà connectat directament a la seva presa de terra.

Lluminària d'emergència i senyalització

L'estació transformadora comptarà amb un equipo autònom de lluminària i senyalització d'emergència situat a la part superior de la porta de sortida de l'ET.

Regletes fluorescent d'il·luminació ET

L'ET comptarà amb un sistema d'il·luminació propi a base de regletes fluorescents. L'interruptor d'encès comptarà amb alguna senyalització tipus neó i estarà situat a la paret d'entrada, en sentit oposat al de l'obertura de la porta, de manera que sigui fàcil la seva localització.

Centraleta contraincendis i detectors

L'estació transformadora comptarà amb un sistema de detecció d'incendis propi i exclusivament per a ella. Estarà format per un mínim de dos o més detectors en funció de la mida de l'ET, una centraleta equipada amb sistema autònom (bateria), la qual estarà alimentada directament a l'armari de control i telecomandament de l'ET, i cablejades les alarmes de detecció.

Ventilació ET

L'estació transformadora comptarà amb un sistema de ventilació propi, que podrà ser natural o forçat mitjançant un extractor adequat al volum de la sala i a la potència dels transformadors instal·lats. Tant l'entrada com la sortida d'aire estarà equipada amb sistema automàtic de tallafocs per al tancament de comportes que impedeixin tant l'entrada com la sortida d'aire en cas d'incendi. L'automatisme de control de les comportes, així com l'aturada de la ventilació, estarà dins de l'armari de control i telecomandament i el senyal d'actuació el donarà la centraleta d'incendis. Mentre existeixi l'alarma d'incendi a l'ET, la ventilació no es podrà posar en marxa ni en comandament manual ni en automàtic.

L'extractor comptarà amb un commutador selector de posada en marxa, situat a la porta de l'armari de control i telecomandament, que permetrà l'arrencament i aturada del mateix en funció de la posició seleccionada "manual" o "automàtic". En la posició d'automàtic la posada en marxa estarà en funció de temperatura de la sala, la qual estarà controlada per una sonda de temperatura ambient connectada al 4t canal de la centraleta T-154.

Panòplia de salvament i materials de seguretat

L'ET comptarà amb un plafó de salvament sobre el qual estaran col·locades totes les eines de seguretat necessàries, així com les instruccions de primers auxilis que es relacionen a continuació:

- Detector de tensió
- Equip de posada a terra
- Perxa de rescat
- Guants aïllants
- Instruccions de primers auxilis

(*) Extintor

FGC manté les estacions transformadores, i el personal itinerant porta a cada vehicle un extintor d'eficàcia 113b. En base a aquesta circumstància, i segons s'estableix a l'apartat corresponent de la MIE RAT, totes aquelles instal·lacions que comptin amb fàcil accés del vehicle de Manteniment no s'equiparan amb extintor. Pel contrari, totes aquelles instal·lacions que estiguin situades en túnels o llocs de difícil accés estaran equipades amb un extintor de pols d'eficàcia 113B.

CT 25 kV

Aquest tipus de centre de transformació pot estar alimentat des d'una xarxa senzilla de 25 kV o des d'un doble anell format per dos circuits independents alimentats de subestacions de companyia diferents, amb la finalitat que, si hi ha una fallida en un d'aquests circuits, l'altre no tingui perquè estar afectar i es pugui realitzar la commutació, si és aquest circuit el què en aquells moments està alimentant els equips com a preferent. Els orígens d'aquests dos anells de 25 kV estan a les subestacions col·laterals. El tipus d'alimentació de cadascun d'ells és el denominat en punta o mènsula, ja que, malgrat que tots dos es poden alimentar des d'una o una altra subestació col·lateral, no està permès l'acoblament en paral·lel. Per això les subestacions compten amb un enclavament elèctric que ho impedeix.

A nivell de proteccions, la xarxa de cadascun dels anells, a la sortida o arribada de la subestació, compta amb un interruptor automàtic, equipat amb relé de protecció, per a la detecció de sobrecàrregues o qualsevol defecte homopolar o curt circuit que es pugui produir a totes dues línies de 25 kV. Els centres de transformació s'equipararan per a poder seccionar o aïllar part d'aquesta línia, amb interruptors seccionadors III de tres posicions: connectat, desconnectat i posada a terra. Les posicions de connexió i desconnexió estaran motoritzades i telecomandades per a la seva maniobra a distància. La posició de posada a terra sols serà maniobrable manualment mitjançant la seva maneta específica. La denominació en els esquemes d'aquest tipus d'interruptors serà IL-1 o IL-3 (interruptor de línia 1 o 3) per a una línia o anell i IL-2 o IL-4 (interruptor de línia 2 o 4) per a l'altra línia o anell de 25 kV.

Per alimentar els transformadors del CT, s'instal·laran cel·les d'una tensió assignada de 36 kV i una intensitat de 630 A, equipades amb interruptors seccionadors III manuals de tres posicions: connectat, desconnectat i posada a terra i d'interruptors automàtics III motoritzats i telecomandats per a la seva maniobra a distància. Com en el cas de les cel·les de línia, la posició de posada a terra sols serà maniobrable manualment mitjançant la seva maneta específica. Comptaran amb relé de protecció i transformadors d'intensitat de la relació adequada a la potència del transformador a protegir. La denominació en els esquemes d'aquest tipus d'interruptors serà TR-1 (transformador-1) que penjarà de les barres dels interruptors IL-1, IL-3 o TR-2 (transformador-2) que penjarà de les barres dels interruptors IL-2, IL-4.

El número de cel·les de línia d'un CT de 25 kV normalment serà de dues en el cas d'un sol anell i de 4 en el cas d'un doble anell.

El número de cel·les de protecció estarà en funció del número de transformadors amb que compti el CT, el normalment són un o dos, en funció de si està alimentat d'una sola línia o doble línia.

Designació d'equips que formen els CT de 25 kV d'FGC

- Consideracions generals del centre de transformació de 25 kV
- Cables de potència de mitja i baixa tensió
- Conjunt de cel·les de 25 kV
- Transformadors de potència
- Armari de control i telecomandament
- Equip carregador de bateries
- Seccionadors de tall visible per a seccionar el secundari dels transformadors, equipats amb fusibles.

- Sistema de posada a terra
- Lluminària d'emergència i senyalització
- Regletes fluorescent d'il·luminació CT
- Detectors d'incendis
- Centraleta contraincendis
- Ventilació CT
- Panòplia de salvament i materials de seguretat
- Extintor * (veure aclariment al punt "extintor")

Consideracions generals del centre de transformació de 25 kV

Tensió prevista més elevada per al material.

Considerant que la tensió assignada d'alimentació al CT és de 25 kV, la tensió prevista més elevada per al material, excepte per a transformadors de potència, serà de 36 kV, valor eficaç.

Tensió suportada en baixa tensió a efectes de nivell d'aïllament: el material de baixa tensió instal·lat al CT, es classificarà de la forma següent:

- Materials per a la connexió entre transformadors i cofret de protecció, i sortides d'aquest fins a la xarxa de distribució.
- Materials per als serveis propis del CT. Els materials per a la connexió entre transformadors i cofret de protecció, i sortides d'aquest fins a la xarxa de distribució, hauran de ser capaços de suportar, per la seva pròpia naturalesa, tensions de fins a 30 kV a massa. Els materials per als serveis propis del CT hauran de ser capaços, per la seva pròpia naturalesa, per condicions d'instal·lació o mitjançant dispositius adequats, de suportar tensions de fins a 30 kV a massa.

Corrent de curt circuit

Els corrents de curt circuit es calcularan partint de la potència de curt circuit de la xarxa de MT de 25 kV de la companyia subministradora, que normalment és de 500 MVA. El temps de durada del defecte queda establert en 0,5 segons com a valor tipus d'actuació de les proteccions.

Els materials d'alta tensió instal·lats al CT compliran els requisits tècnics anteriorment fixats.

Cables de potència de mitja i baixa tensió

Per a la connexió entre cel·les i transformador s'empraran conductors constituïts per cables unipolars amb aïllament sec termostable de polietilè reticulat, XLPE, conductors de coure recuit classe 5 d'acord amb la norma IEC 60228, pantalla de fils de coure i coberta de compost poliolefínic ignífug.

Les seccions mínimes dels cables s'adaptaran a la potència del transformador i correspondran a les intensitats de corrent màximes permanents suportades pels cables.

Com a referència de partida, la secció estàndard més usada en aquest tipus de xarxa és cable unipolar de 1x95 mm^2 Cu.

Cables de mitja tensió

En matèria de cables de MT s'hauran d'acomplir totes les condicions que indica la norma d'FGC sobre cables elèctrics de mitja tensió, codi P.EN.E.004.

Els cables de mitja tensió de 25 kV d'interconnexió seran unipolars amb conductors de coure i aïllament 18/30 kV. Circularan per l'interior dels fossats o safates de cables formant ternes o conjunts, per fases o per equips. Els cables estaran units entre sí per brides Unex que en permetran una fàcil identificació, tenint especial compte en què no estiguin en contacte amb cables de terra despullats en el seu recorregut. També podran circular pels tubulars de material termoplàstic. En aquest cas, els propis tubulars serviran per a la seva identificació i sobretot no es barrejaran els de diferents sistemes o línies.

- Designació genèrica: RHZ1FA3Z1-2OL (AS)
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: polietilè reticulat XLPE
- Pantalla: obturada longitudinalment i amb corona de fils de Cu 16 mm^2.
- Coberta: compost poliolefínic ignífug
- Armadura: tots els cables disposen d'una armadura metàl·lica, composta d'un flex longitudinal corrugat d'alumini, amb una superposició no inferior a 5 mm.
- Norma bàsica: UNE 21.123
- Normes d'assaig: UNE 21.123
- Tensió a impuls tipus llamp: 170 kV cresta
- Tensió màxima de servei: 90º C als conductors
- Temperatura màxima de curt circuit: 250º C als conductors
- Temperatura mínima per a l'estesa: 0º C

Cables de baixa tensió

En matèria de cables de BT, s'hauran d'acomplir totes les condicions que indica la norma d'FGC sobre cables elèctrics de baixa tensió, codi P.EN.E.003.

Les instal·lacions són en superfície i es fan en tubs de PVC rígid i de ferro galvanitzat. Els tubs de PVC rígid es fan servir per a les instal·lacions de soterrament de cables, per a la sala de control, els serveis, la il·luminació perimetral dels edificis i la il·luminació dels accessos. Els tubs de ferro galvanitzat es fan servir per a les instal·lacions de la sala de mitja tensió, per als serveis auxiliars i a la zona de transformació.

Els conductors a emprar són de baixa emissió de fums, no propagadors d'incendi ni de flama, i estan formats per conductors de coure electrolític, tipus recuit, tensió nominal a 50 Hz Vo/V – 0,6/1 kV del tipus multipolar o unipolar.

El cable multipolar s'utilitza a totes les escomeses del Quadre General fins els diversos sectors i en la distribució i alimentació de receptors.

El cable unipolar s'utilitza en la distribució i l'alimentació de receptors.

Pels circuits que alimenten receptors a l'exterior de l'edifici, s'haurà d'utilitzar cable multipolar.

Cables d'alta seguretat (AS) no propagadors de l'incendi

- Designació tècnica amb protecció mecànica i anti-rosegadors (armadura) RZ1F3Z1K(AS)
- Designació tècnica sense protecció mecànica i anti-rosegadors RZ1-K (AS)
- Aquests cables s'utilitzaran en instal·lacions interiors, túnels i tots el serveis generals

Cables de seguretat (S) no propagadors de la flama amb protecció mecànica i anti-rosegadors (armadura)

- Designació tècnica amb protecció mecànica i anti-rosegadors (armadura) RZ1F3Z1K(S)
- Aquests cables s'utilitzaran únicament en instal·lacions exteriors (canalització ferroviària)

Descripció del conjunt cel·les de 25 kV

Les cel·les d'alta tensió correspondran al tipus de cel·les modulars prefabricades sota envoltant metàl·lica amb tall i aïllament en SF6.

Seran aïllades en SF6, de baixa tensió de treball, de l'ordre de 0,3 bars relatius, de nivell d'aïllament 36kV, per a muntatge a l'interior.

Estaran assajades totalment en fàbrica, inclosos els assajos de resistència a corrents de curta durada tèrmica i dinàmica. S'admetrà el lliurament de certificats de compliment per laboratoris oficials.

Cada cel·la, de simple barra, estarà formada per un envoltant realitzat en xapa d'acer inoxidable magnètic soldat. Seran d'execució robusta i compacta, que eviti desajustaments durant el seu transport, manipulació, i faciliti els treballs d'instal·lació.

L'estructura serà suficientment robusta per a permetre l'obertura i el tancament de qualsevol aparell, sense que es provoquin actuacions intempestives d'altres aparells o comprometre el correcte funcionament de les diverses parts de la instal·lació.

Les cel·les de línia estaran motoritzades i comptaran amb relé de presència de tensió, i les d'interruptor automàtic podran ser en tall al buit o en SF6, i incorporarà relé de protecció.

Respondran als requisits de la recomanació UNESA 6407B i les normes següents:

- UNE-EN 60056 en correspondència amb la CEI 60056
- UNE-EN 60129 en correspondència amb la CEI 60129
- UNE-EN 60255 en correspondència amb la CEI 60255
- UNE-EN 60265-1 en correspondència amb la CEI 60265-1
- UNE-EN 60298 en correspondència amb la CEI 60298
- UNE-EN 60420 en correspondència amb la CEI 60420
- UNE-EN 60694 en correspondència amb la CEI 60694
- UNE-EN 61000-4 en correspondència amb la CEI 61000-4

Característiques i funcions de les cel·les de línia

- Tensió assignada 36 kV
- Intensitat assignada 630 A
- Freqüència assignada: 50 Hz
- Intensitat de curta durada, 1 ó 3 s 20 kA

Nivell d'aïllament a 50 Hz durant 1 minut:
- A terra i entre fases 50 kV
- A la distància de seccionament 60 kV

Nivell d'aïllament a impuls tipus llamp:
- A terra i entre fases 125 kV cresta
- A la distància de seccionament 145 kV cresta
- Capacitat de tancament 50 kA cresta

Capacitat de tall:
- Corrent principalment activa 630 A
- Corrent capacitiva 31,5 A
- Corrent inductiva 16 A

- Falta a terra ICE 63 A
- Falta a terra √3 31,5A

La cel·la de línia estarà constituïda per un mòdul de tall i aïllament íntegre en SF6, ubicant al seu interior, degudament muntats i connectats, els aparells i materials següents:

- Interruptor rotatiu III, amb posicions: connexió, seccionament i posada a terra, tensió nominal 25 kV, intensitat nominal 630A/20kA
- Contactes auxiliars de posició seccionador 2NC+2NA
- Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+1NA
- Captadors capacitius de presència de tensió
- Relé de detecció de tensió amb alimentació auxiliar a 48....110 Vcc
- Motor de accionament 48...110 Vcc.
- Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a la indicació remota per baixa pressió
- Terminals endollables de connexió reforçada per a cable amb aïllament sec de 25 a 300 mm^2 de secció i protecció apantallada
- Embarrat preparat per a conduir 630 A assignats i amb capacitat per a suportar els esforços electrodinàmics corresponents a una intensitat tèrmica de curt circuit de 20 kA durant 1 segon
- Platina de coure de 30 x 3 mm per a posada a terra de la instal·lació
- Accessoris i petit material

Característiques i funcions de les cel·les de interruptor automàtic de tall en buit o SF6

- Tensió assignada 36 kV
- Intensitat assignada 630 A
- Freqüència assignada: 50 Hz
- Intensitat de curta durada, 3 s 20 kA
- Capacitat de tancament 50 kA cresta
- Capacitat de ruptura 20 kA

Nivell d'aïllament a 50 Hz durant 1 minut:

- A terra i entre fases 50 kV
- A la distància de seccionament 60 kV

Nivell d'aïllament a impuls tipus llamp:

- A terra i entre fases 125 kV
- A la distància de seccionament 145 kV

La cel·la d'interruptor automàtic de tall en buit o SF6 estarà constituïda per un mòdul de tall i aïllament íntegre en SF6, ubicant al seu interior, degudament muntats i connectats, els aparells i materials següents:

- Seccionador III de barres, amb posicions: connexió, seccionament i posada a terra, tensió nominal 25 kV, intensitat nominal 630A/20kA
- Contactes auxiliars de posició seccionador 2NC+2NA
- Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+1NA
- Interruptor automàtic III de tall en buit o SF6, tensió nominal 25 kV, intensitat nominal 630 A, intensitat eficaç de curt circuit 20 kA
- 3 transformadors d'intensitat toroïdals per a proteccions de fases i homopolar de relació primària (en funció de la potència del transformador) classe 5P20

- Relé de protecció sobrecàrrega curt circuit i homopolar funcions 50-51/50N-51N equipat amb alimentació auxiliar
- Motor càrrega de molles 48 ÷110 Vcc
- Bobina de desconnexió 48 ÷110 Vcc
- Bobina de connexió 48 ÷110 Vcc
- Relé antibombament
- Contactes auxiliars de posició interruptor automàtic 2NC+2NA
- Captadors capacitius de presència de tensió
- Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a la indicació remota per baixa pressió
- Terminals endollables de connexió reforçada per a cable amb aïllament sec de 25 a 300 mm^2 de secció i protecció apantallada.
- Embarrat preparat per a conduir 630 A assignats i amb capacitat per a suportar els esforços electrodinàmics corresponents a una intensitat tèrmica de curt circuit de 20 kA durant 1 segon
- Platina de coure de 30 x 3 mm per a posada a terra de la instal·lació
- Accessoris i petit material

Transformadors de potència

Els transformadors a instal·lar per a alimentar les estacions, inicialment hauran de tenir una potència mínima de 160 i màxima de 1250 kVA.

Serà una màquina trifàsica reductora de tensió, essent la tensió entre fases a l'entrada de 25 kV i la tensió de sortida en buit de 420 V entre fases i 230 V entre fase i neutre, tensions segons UNE 21301:1991, CEI 38:1983 modificada, HD 472: 1989 i UNE 21538, HD 538.1 -S1. UNE-EN 60076-11

El transformador a instal·lar tindrà el neutre accessible en baixa tensió i refrigeració natural (AN), encapsulat en resina *epoxy*, aïllament sec classe (AT/BT) F/F.

El transformador tindrà els bobinats d'AT encapsulats i emmotllat al buit en una resina epoxy amb càrrega activa composta d'alúmina trihidratada, aconseguint un encapsulat ignifugat autoextingible i els bobinats del secundari impregnats.

Tant el bobinat del primari como del secundari seran d'alumini.

Els enrotllaments d'AT es realitzaran amb bobinat continu de gradient lineal sense entrecapes, amb el qual s'aconseguirà un nivell de descàrregues parcials inferior o igual a 10 pC. S'especificarà en el protocol d'assajos que figurin els resultats de l'assaig de descàrregues parcials.

Per motius de seguretat en el CT s'exigirà que els transformadors compleixin amb els assajos climàtics definits al document d'harmonització HD 464 S1:

- Assajos de xoc tèrmic. Nivells C2a i C2b
- Assajos de condensació i humitat. Nivells E2a i E2b
- Assaig de comportament davant del foc. Nivell F1

No s'admetran transformadors secs que no compleixin aquestes especificacions.

Característiques

- Tipus sec encapsulat
- Potències assignades 160.....1250 kVA

- Tensió primària assignada 25 kV
- Tensió d'aïllament primari 36 kV
- Tensió secundària en buit 420 V - 230 V
- Tensió d'aïllament secundari 1,1 kV
- Grup de connexió Dyn11
- Regulació sense tensió de 5 posicions en el bobinat d'AT 25000±5±10%/420-230V
- Tensió de curt circuit 6%

Assajos elèctrics

Es realitzaran a fàbrica els següents assajos per comprovar les característiques elèctriques contractuals:

- Control de característiques
- Mesura de la resistència dels bobinats
- Mesura de la relació de transformació i control del grup de connexió
- Mesura de la tensió de curt circuit
- Mesura de les pèrdues en càrrega
- Mesura de les pèrdues i del corrent en buit
- Assajos dielèctrics
- Assaig de la tensió aplicada
- Assaig de la tensió induïda
- Mesures de les descàrregues parcials. El criteri d'acceptació es fixa en un màxim garantit de 10 pC

Protecció tèrmica

La protecció tèrmica del transformador estarà formada per 3 sensors de temperatura tipus PT-100 per protecció tèrmica. Cada sensor estarà constituït per un termistor de ràpid temps de resposta des dels 80° C fins als 170°C.

Els sensors, un per a cada fase, estaran instal·lats dins la part activa del transformador, ubicats dins de tubs per a permetre la seva fàcil substitució. Es connectaran a un born fixat a la part superior del transformador. Des d'aquest born es connectaran amb una centraleta, amb ajustament per a alarma i actuació.

Ubicació

Els transformadors es col·locaran dins de cel·les de mamposteria que tindrà una única porta accessible per al manteniment, la qual serà retolada segons indicació i posició del plànol corresponent, i haurà de comptar amb un enclavament mecànic entre aquesta i la cel·la de protecció que l'alimenta.

Els transformadors s'instal·laran sobre tacs aïllants. Una vegada col·locats sobre aquests, es realitzaran totes les connexions primàries i secundàries, la posada a terra del neutre i la carcassa i qualsevol treball necessari per a deixar els transformadors correctament instal·lats i bloquejats.

Placa de característiques

Tots els transformadors han de sortir de fàbrica amb la placa de característiques en un suport adequat i cargolat a la **U** del costat de baixa tensió per tal que quedi clarament visible.

La placa de característiques serà d'acer inoxidable, amb un gruix comprès entre 0,8 i 2,5 mm., i s'hi hauran de realitzat totes les inscripcions per gravat o punxonat, amb un relleu no inferior a 0,2 mm. Les dimensions de les plaques de característiques han de ser de 105 ± 1 mm. x 148 ± 1 mm. A part de la placa corresponent a la màquina, se subministrarà una segona placa d'idèntiques característiques per col·locar-la a la porta d'accés de la cel·la corresponent.

Terminals de posada a terra

Tots els transformadors estaran equipats amb 2 preses de posada a terra, situades a la part inferior dreta de cadascuna de les cares de major dimensió.

Cada presa estarà constituïda per un cargol de cap hexagonal, de rosca M10 per a transformadors de potència igual o inferior a 250 KVA i M16 pels de potència superior i de material resistent a la corrosió zincat o galvanitzat. Al costat del cargol ha de figurar el símbol de posada a terra.

Assajos

En tots els transformadors es realitzaran els següents assajos, segons norma UNE 20101/CEI- 76, denominats assajos individuals o de rutina:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Comprovació del grup de connexió i polaritat
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit
- Mesura de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de la tensió de curt circuit, presa principal
- Assajos dielèctrics
- Assajos de tensió induïda en els debanats
- Assaig de tensió aplicada en els debanats
- Altres assajos a realitzar seran:
    - Assaig d'escalfament
    - Assaig amb impuls tipus llamp
    - Mesura del nivell de soroll

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

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

Documentació

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada i subjectada a una de les anelles d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador
- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Recepcions

La recepció dels transformadors es realitzarà d'acord amb allò establert en el capítol 10 de la recomanació UNESA 5201 D.

Documentació.

Armari de control i telecomandament

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Equip carregador de bateries

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Seccionadors de tall visible per a seccionar el secundari dels transformadors, equipats amb fusibles

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Conjunt de caixes equipades amb borns seccionables per a la unió entre si, dels terres dels neutres i protecció del CT

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Lluminària d'emergència i senyalització

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kv.

Regletes fluorescent d'il·luminació CT

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Centraleta contraincendis i detectors

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Ventilació CT

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Panòplia de salvament i materials de seguretat

Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

Extintor * (veure punt "extintor")

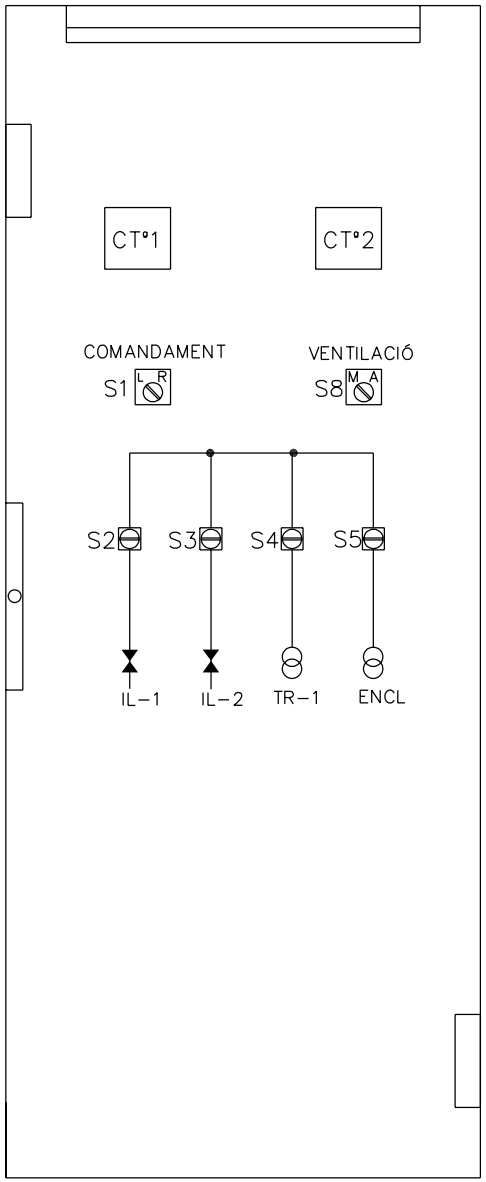
Aquest apartat és idèntic al de les ET's de 6 kV.

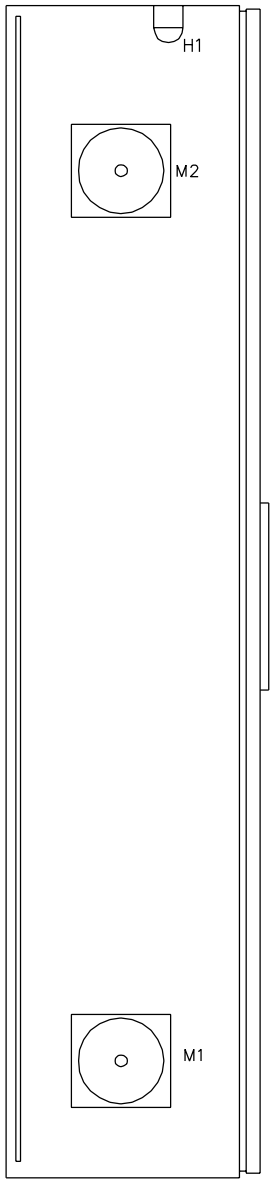
ÍNDEX DE DOCUMENTACIÓ

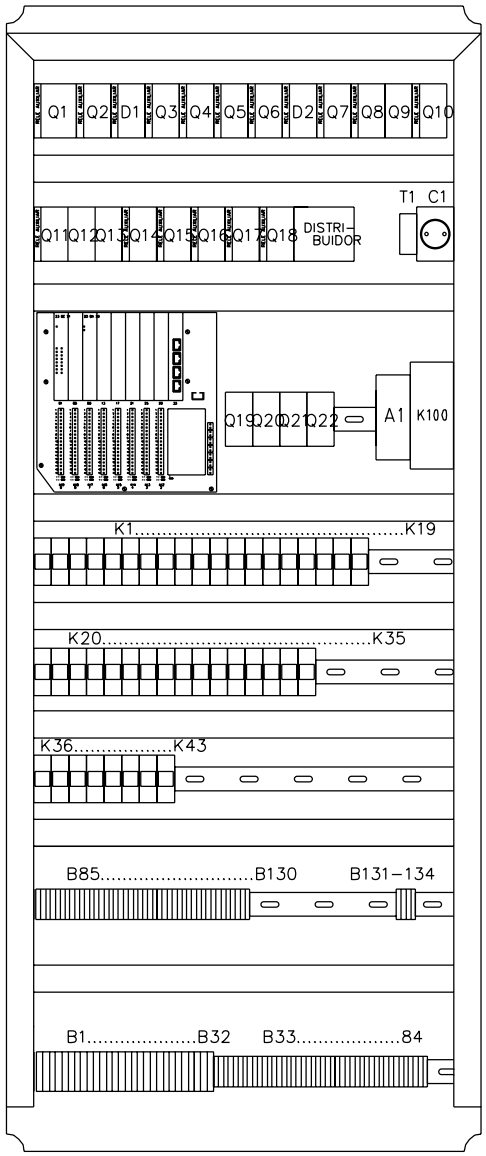
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC		Nom	Data
		Escrit		
	CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I SECC.CAT.	Comprovat		
	1.1-2.1000.200.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Signatura		
00				
	Actualització índex			

Núm. PLÀNOL	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.200.P-A	AMARI_COMANDAMENT	-	1	00
1.1-2.1000.200.P-A	REMOTA	-	1	00
1.1-2.1000.200.U-A	ESQ_UNIFILAR_6kV	-	1	00
1.1-2.1000.200.P-A	ET_6 Kv	-	1	00
1.1-2.1000.200.U-A	ESQ_UNIFILAR_25kV	-	1	00
1.1-2.1000.200.P-A	CT_25 Kv	-	1	00
1.1-2.1000.200.U-A	UNIFILAR_SORTIDA A QGBT i ENCL	-	1	00
1.1-2.1000.200.P-A	SISTEMA DE POSADA A TERRA	-	1	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	1	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	2	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	3	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	4	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	5	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	6	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	7	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	8	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	9	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	10	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	11	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	12	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	13	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	14	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	15	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	16	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	17	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	18	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	19	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	20	00
1.1-2.1000.200.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT CENTRES TRANSF. I SECC.	95-2	21	00
1.1-2.1000.200.L-E	LLISTA D'APARELLS CENTRE TRANSFORMACIÓ i SECC.	95-2	1	00
1.1-2.1000.200.L-E	LLISTA D'APARELLS CENTRE TRANSFORMACIÓ i SECC.	95-2	2	00
1.1-2.1000.200.L-E	LLISTA D'APARELLS CENTRE TRANSFORMACIÓ i SECC.	95-2	3	00
1.1-2.1000.200.L-E	LLISTA D'APARELLS CENTRE TRANSFORMACIÓ i SECC.	95-2	4	00
1.1-2.1000.200.L-E	LLISTA D'APARELLS CENTRE TRANSFORMACIÓ i SECC.	95-2	5	00
1.1-2.1000.200.L-W	PROTOCOLS DE PROVES i ASSIGS REALITZAT EN OBRA	95-2	1	00
1.1-2.1000.200.L-E	PROTOCOLS DE PROVES TELECOMANDAMENT	95-2	2	00

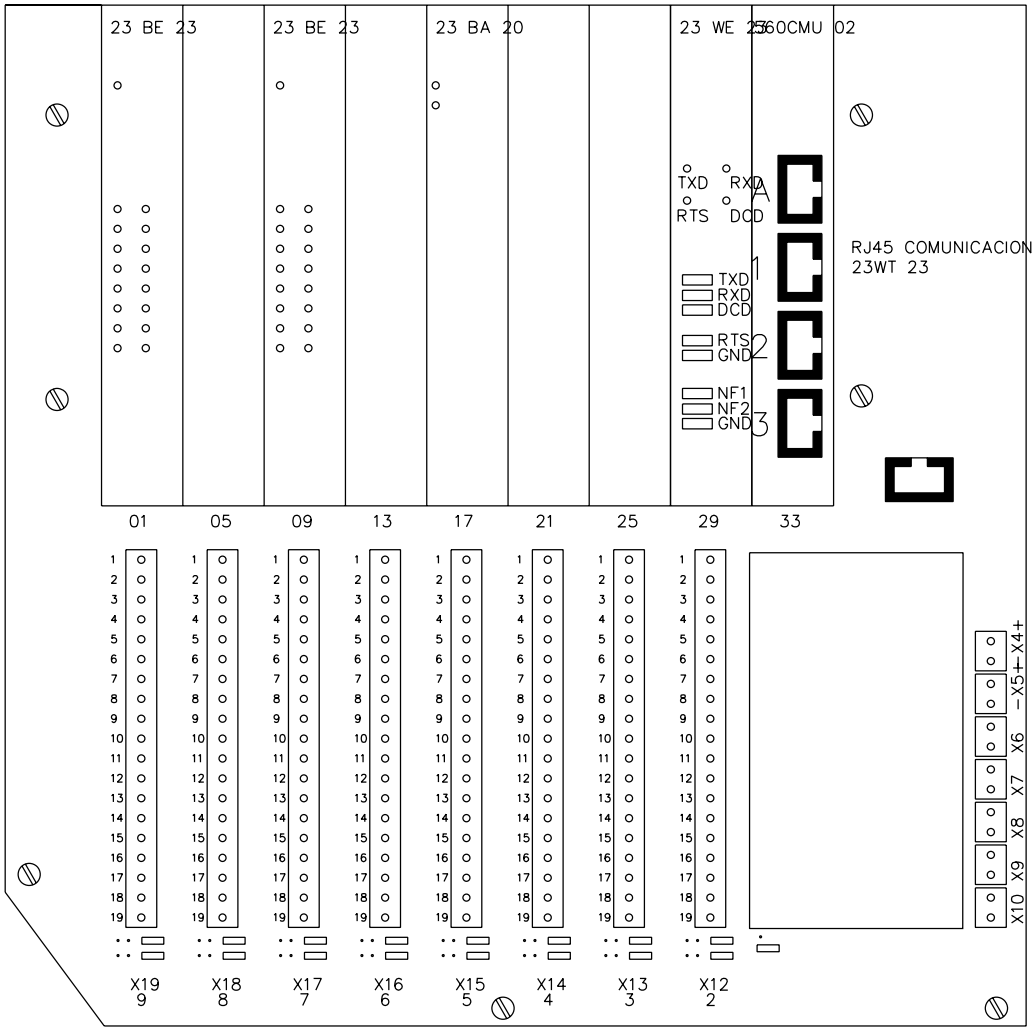
PLÀNOLS





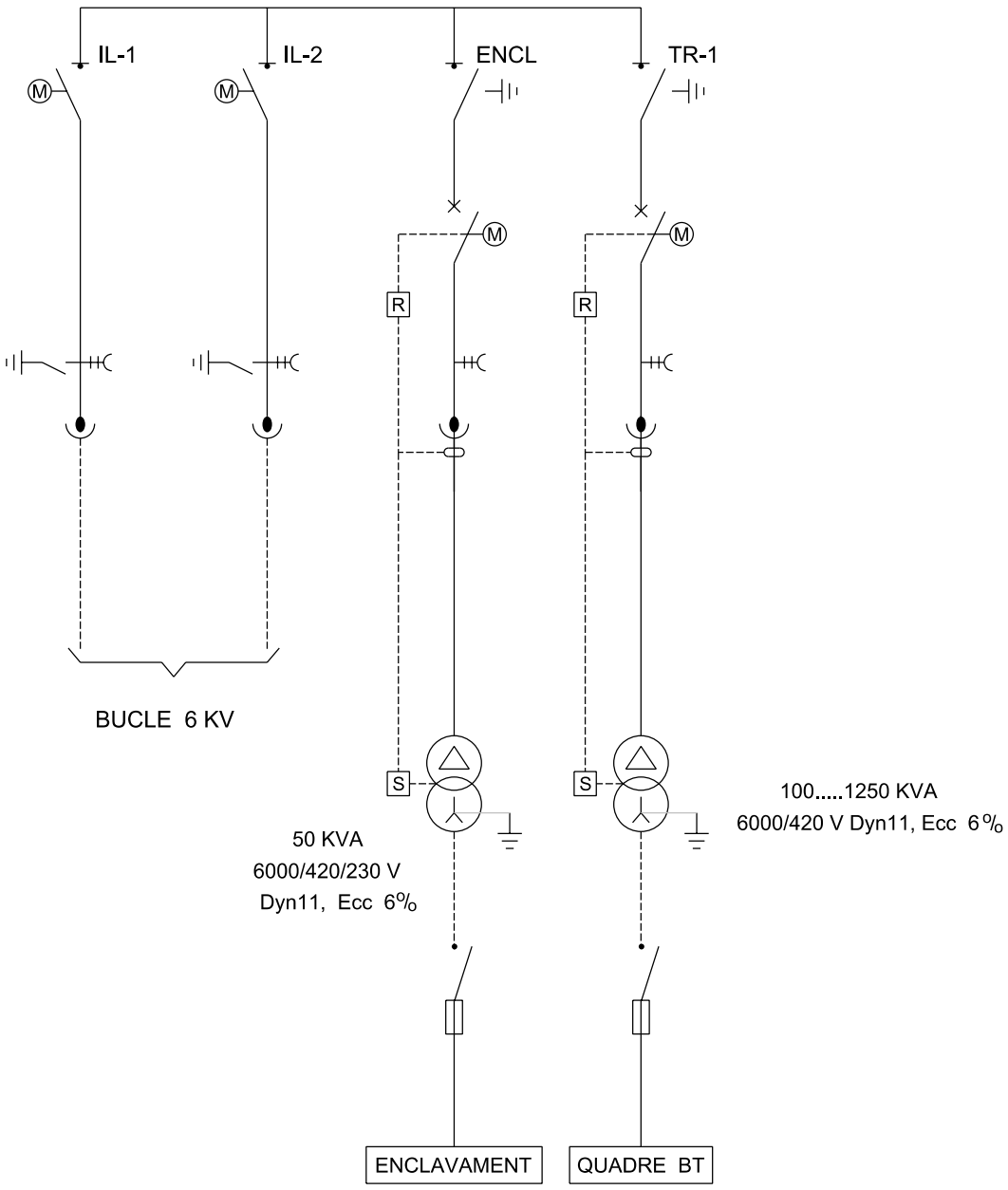


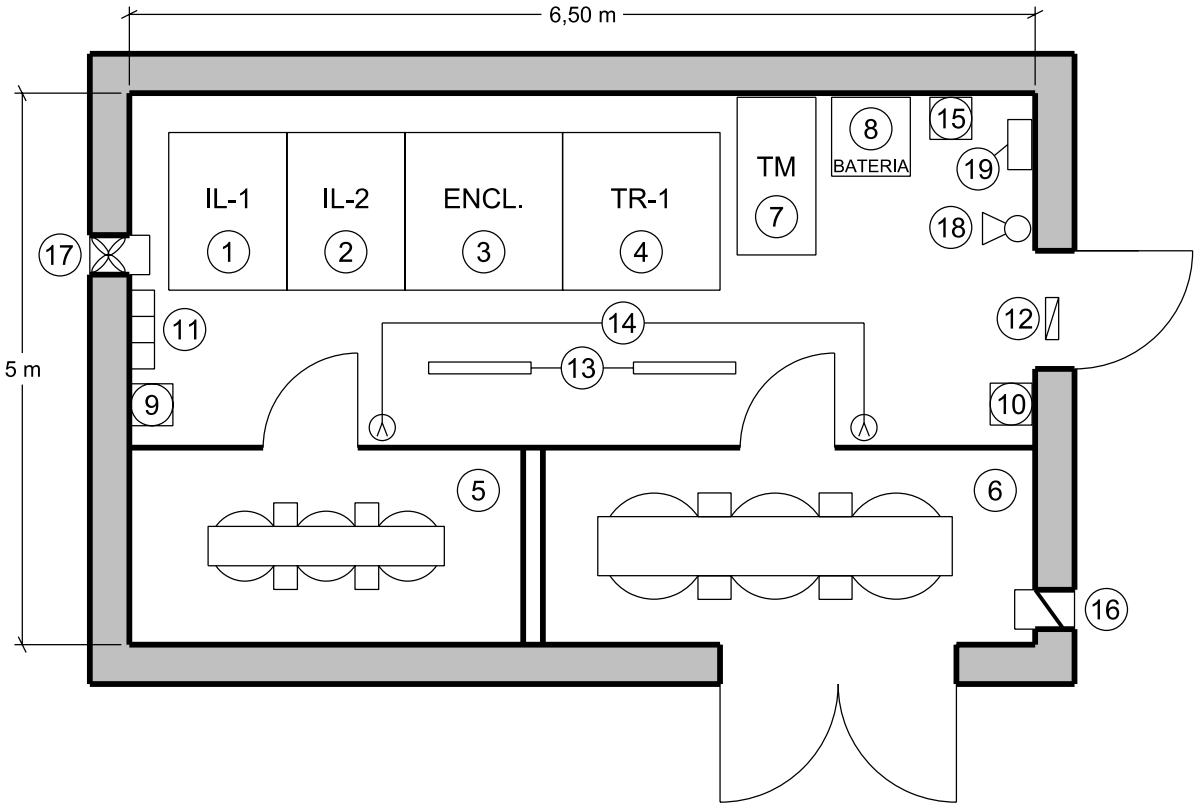
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	COMANDAMENT	GR 95-2
	NOM FITXER: 002_ARMARI_COMANDAMENT.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			... PLÀNOL 1.1–2.1000.200.P–A FULL 1
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			... DE 1



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	REMOTA	GR 95-2
	NOM FITXER: 001_REMOTA.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			... PLÀNOL 1.1-2.1000.200.P-A FULL 1 DE 1
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...

ESQUEMA UNIFILAR D'UNA ET DE 6 KV TIPUS



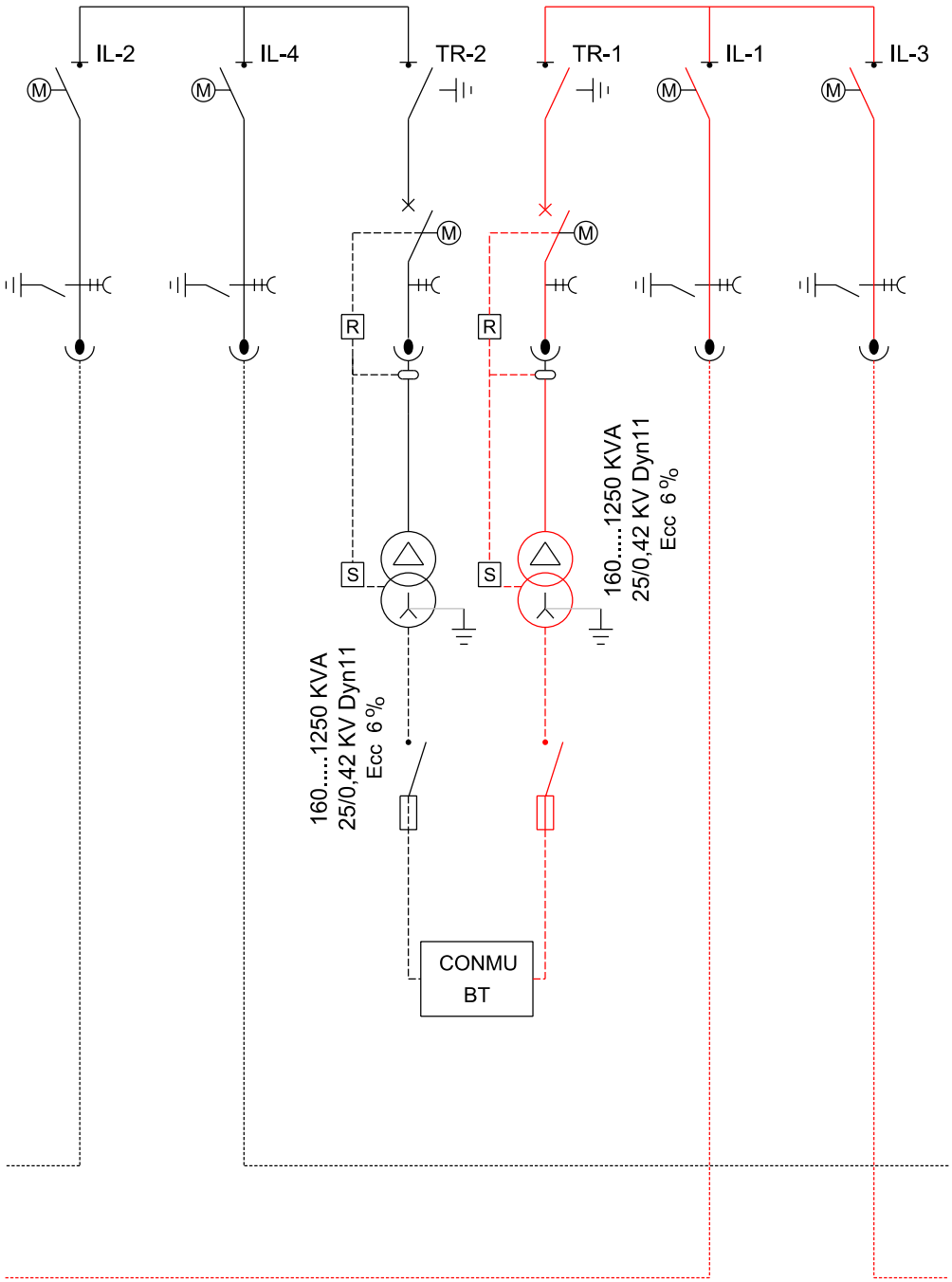


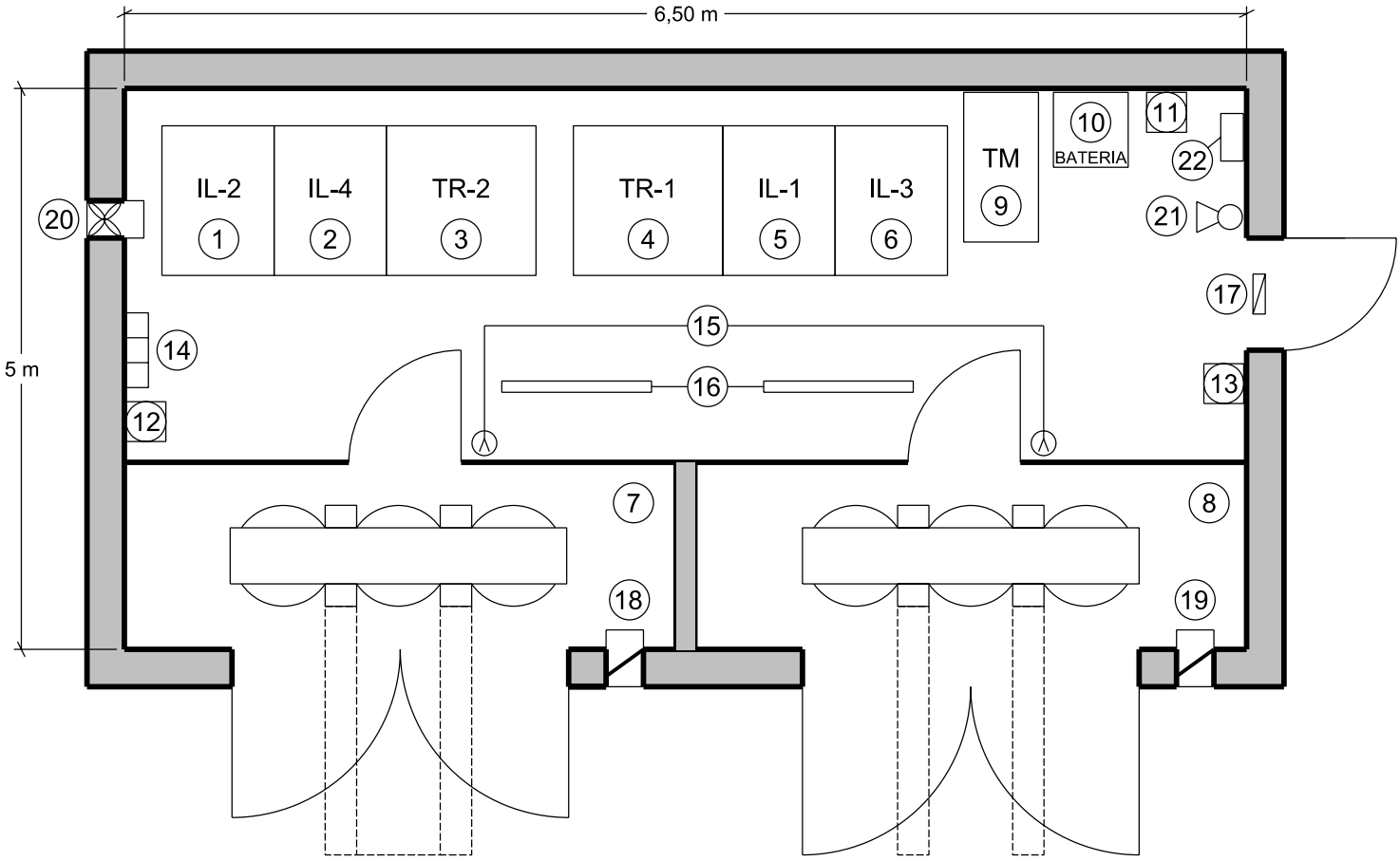
ET 6 KV TIPUS

EQUIPADA AMB:

(1) (2) - CEL·LES DE LÍNIA AMB INTERRUPTOR DE 3 POSICIONS
(3) (4) - CEL·LES DE PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC
(5) - TRANSFORMADOR D'ENCLAVAMENT 6000/420/220 V
(6) - TRANSFORMADOR PRINCIPAL 6000/420 V
(7) - ARMARI DE CONTROL I TELECOMANDAMENT
(8) - EQUIP CARREGADOR DE BATERIA
(9) (10) - SECCIONADOR DE TALL VISIBLE EQUIPAT AMB FUSIBLES PER SECUNDARI DELS TRANSFORMADOR
(11) - CONJUNT DE CAIXES SECCIONABLES PER LA UNIÓ DELS TERRES DELS NEUTRES I PROTECCIÓ ENTRE SI
(12) - LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
(13) - REGLETA FLUORESCENT IP66 DE 2x36 W
(14) - DETECTORS D'INCENDIS
(15) - CENTRALETA CONTRA-INCENDIS
(16) (17) - ENTRADA I SORTIDA D'AIRE (EXTRACTOR)
(18) - EXTINTOR DE POLS EFICACIA 113B (INSTAL·LACIÓ NOMÉS EN TÚNELS O PUNTS DE DIFICIL ACCÉS)
(19) - PANOPLIA DE SALVAMENT I MATERIALS DE SEGURETAT

ESQUEMA UNIFILAR D'UN CT AMB DOBLE ANELL 25 KV





ET 25 KV TIPUS

EQUIPADA AMB:

(1) (2) (5) (6) - CEL·LES DE LÍNIA AMB INTERRUPTOR DE 3 POSICIONS

(3) (4) - CEL·LES DE PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC

(7) (8) - TRANSFORMADOR 25000/420 V

(9) - ARMARI DE CONTROL I TELECOMANDAMENT

(10) - EQUIP CARREGADOR DE BATERIA

(11) - CENTRALETA CONTRA-INCENDIS

(12) (13) - SECCIONADOR DE TALL VISIBLE EQUIPAT AMB FUSIBLES PER BT TRAFOS

(14) - CONJUNT DE CAIXES SECCIONABLES PER LA UNIÓ DELS TERRES DELS NEUTRES I PROTECCIÓ ENTRE SI

(15) - DETECTORS D'INCENDIS

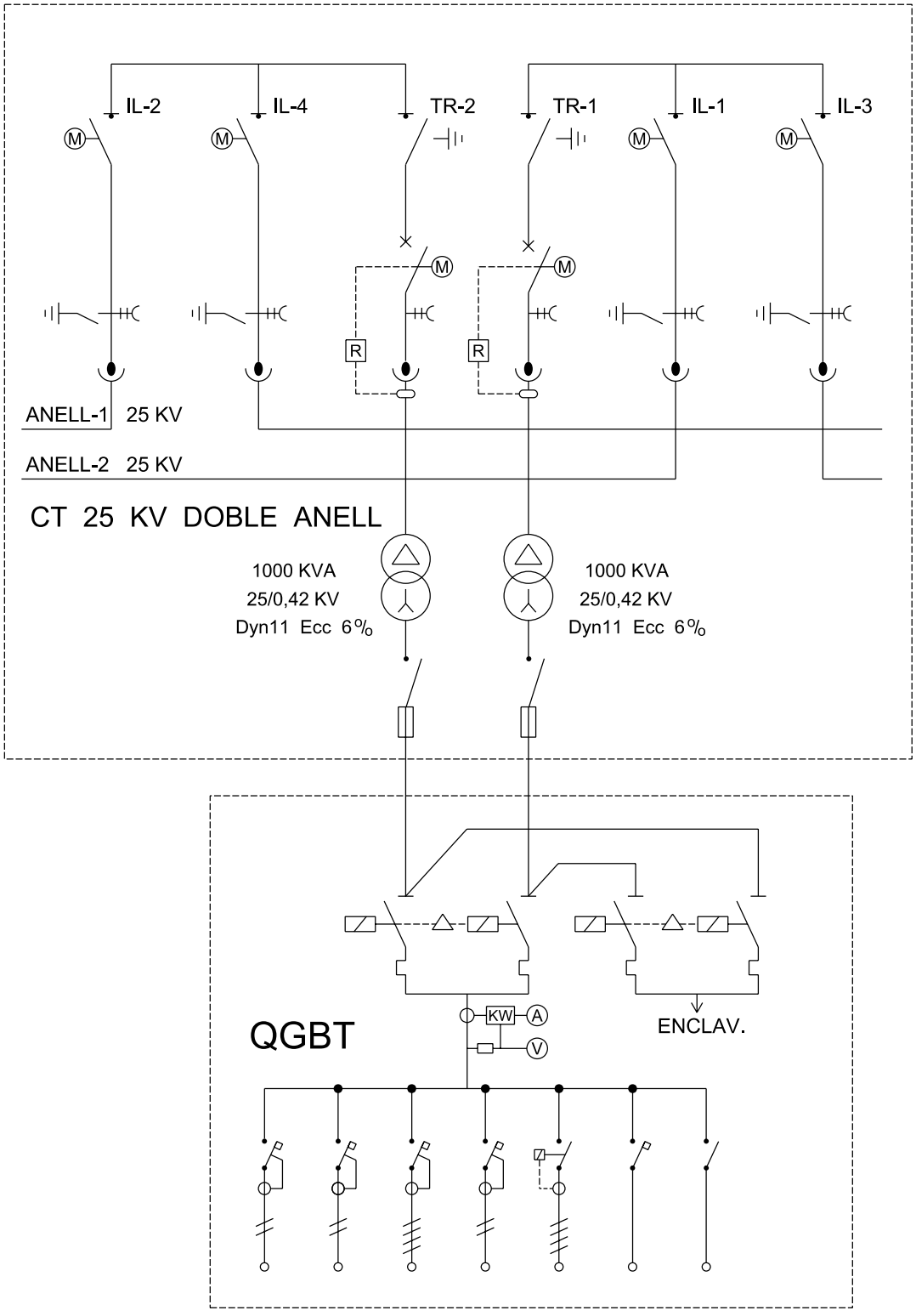
(16) - REGLETA FLUORESCENT IP66 DE 2x36 W

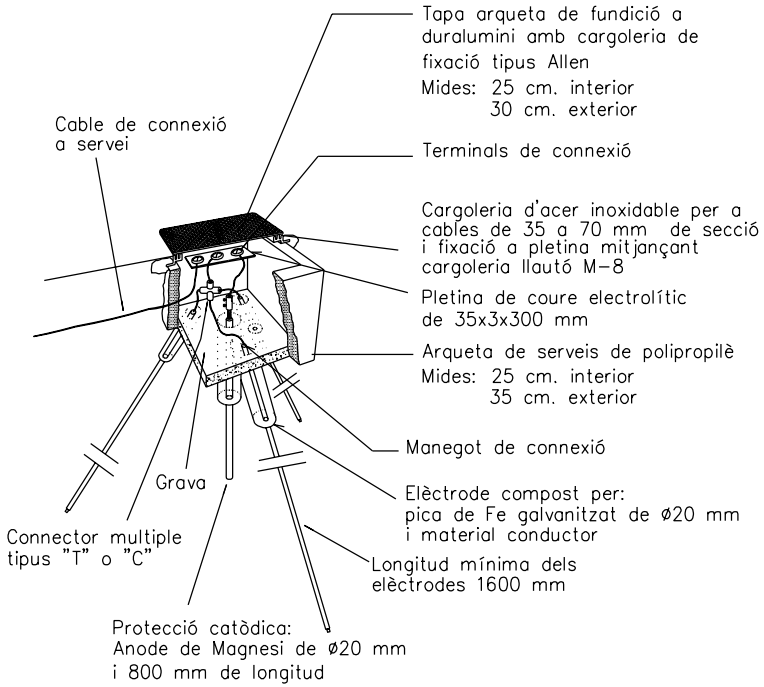
(17) - LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

(18) (19) (20) - ENTRADES I SORTIDA D'AIRE (EXTRACTOR)

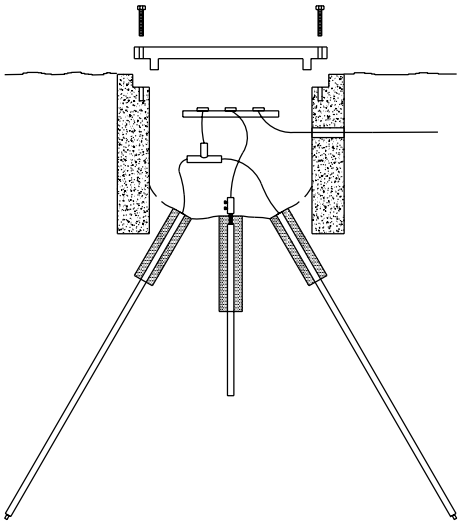
(21) - EXTINTOR DE PLOS EFICACIA 113B (INSTAL·LACIÓ NOMÉS EN TÚNELS O PUNTS DE DIFICIL ACCÉS)

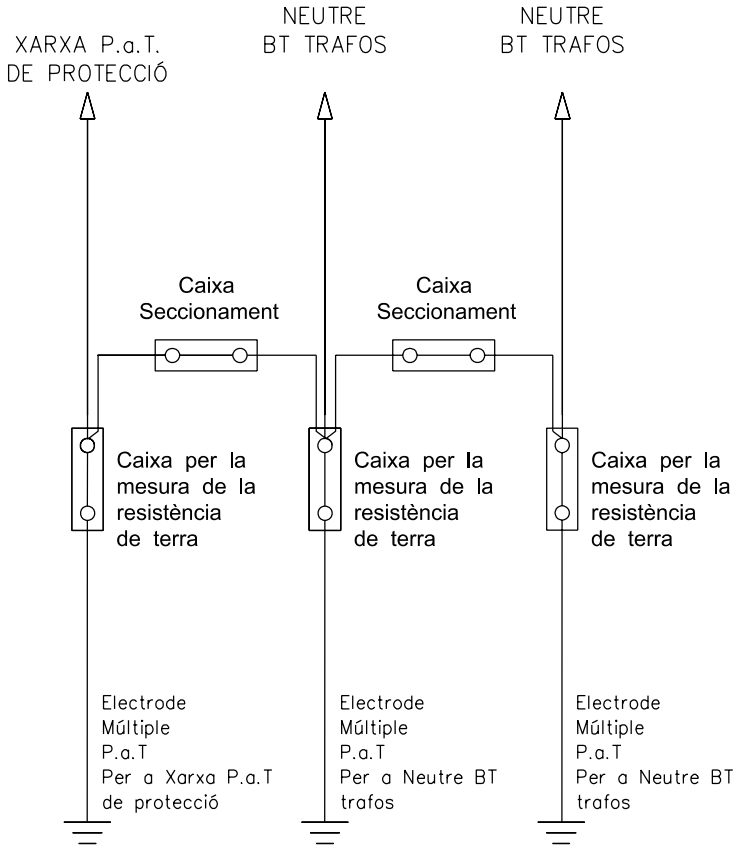
(22) - PANOPLIA DE SALVAMENT I MATERIALS DE SEGURETAT


IL-2
IL-4
TR-2
TR-1
IL-1
IL-3
M
R
ANELL-1 25 KV
ANELL-2 25 KV
CT 25 KV DOBLE ANELL
1000 KVA
25/0,42 KV
Dyn11 Ecc 6%
1000 KVA
25/0,42 KV
Dyn11 Ecc 6%
QGBT
KW
A
V
ENCLAV.



SECCIÓ POSTA A TERRA





INTERCONNEXIÓ POUS XARXA DE TERRES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

	DATA	NOM
Dibuj.		--
Comprr.	--	--
Revis.	--	--

-

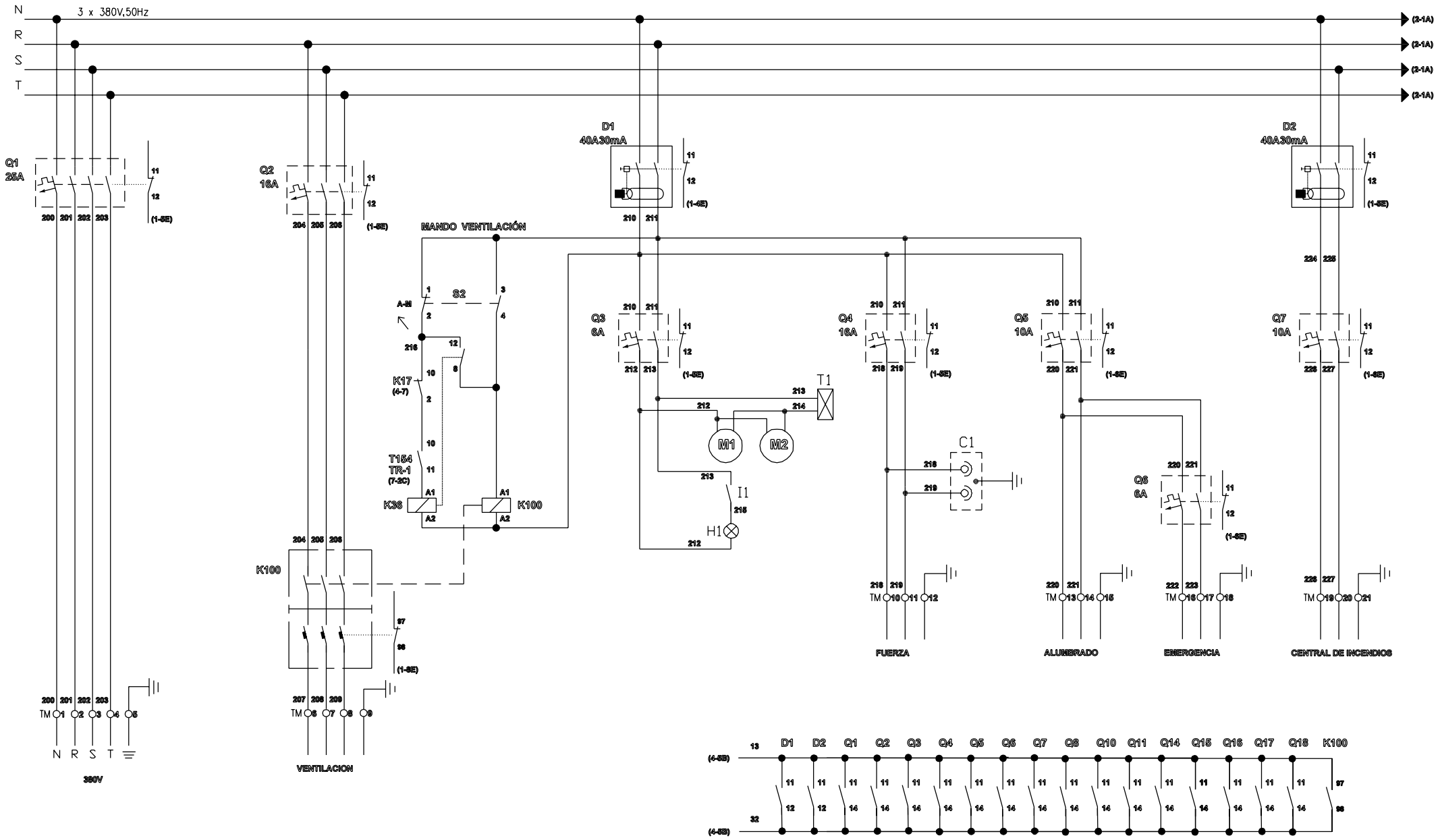
SISTEMA DE POSTA A TERRA

Hoja 1
1 Hs.

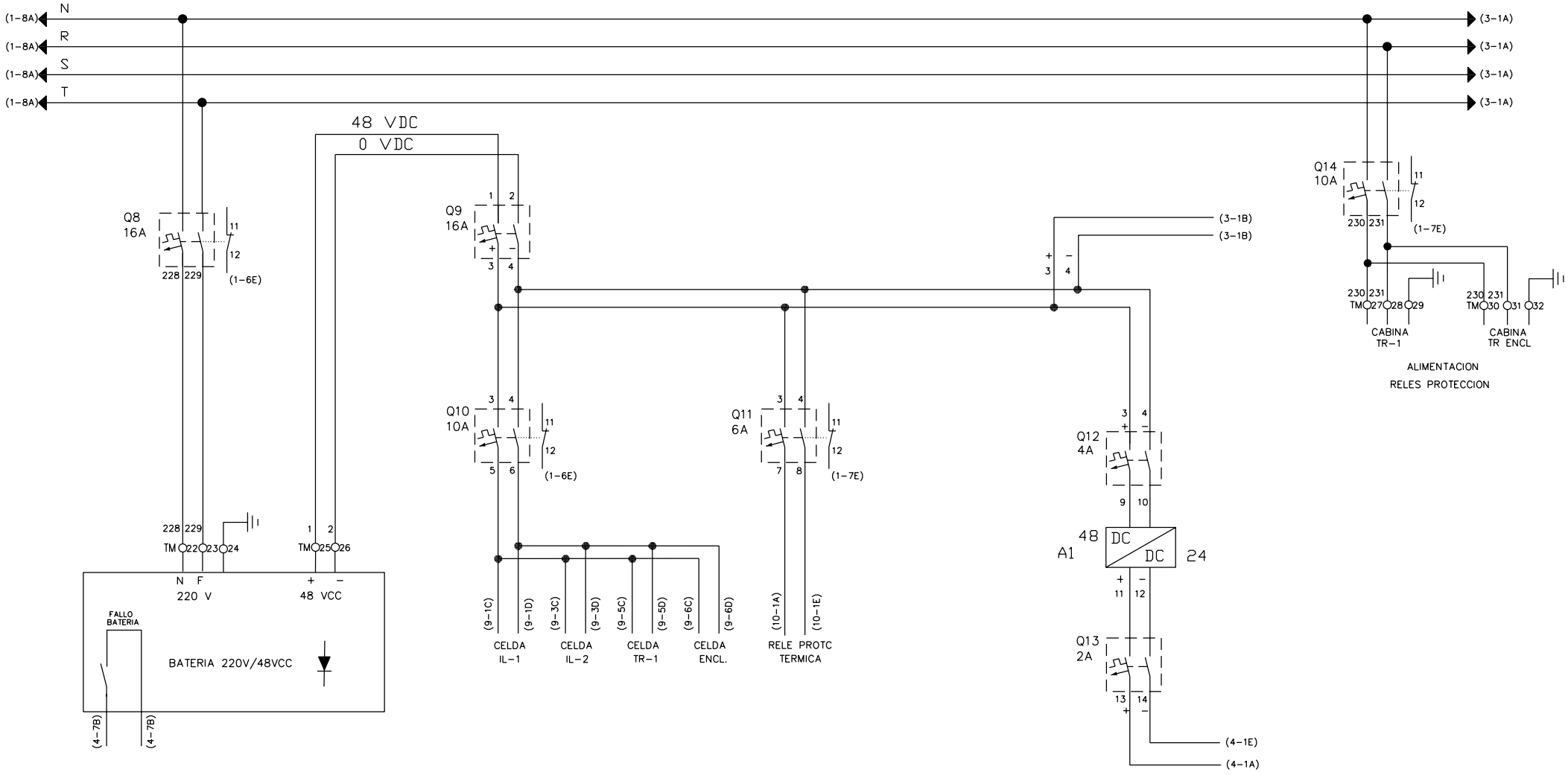
Edic. MODIFICACIÓ DATA NOM

Substituye a: Substituido por

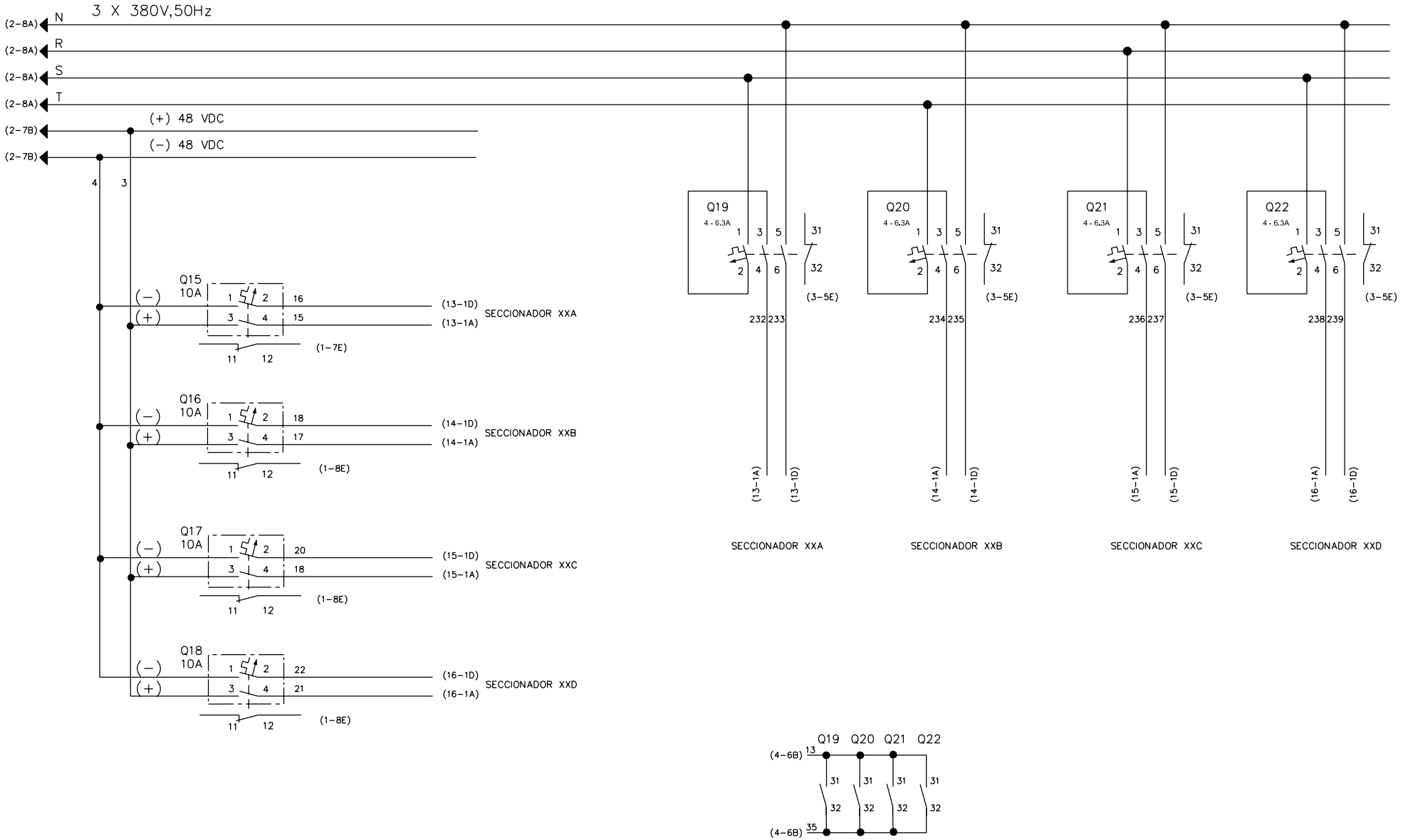
ESQUEMES i REGLETERS



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS		GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	FULL 1 DE 21



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 2
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL3.dwg					DIBUIXAT	...
						COMPROVAT	...
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

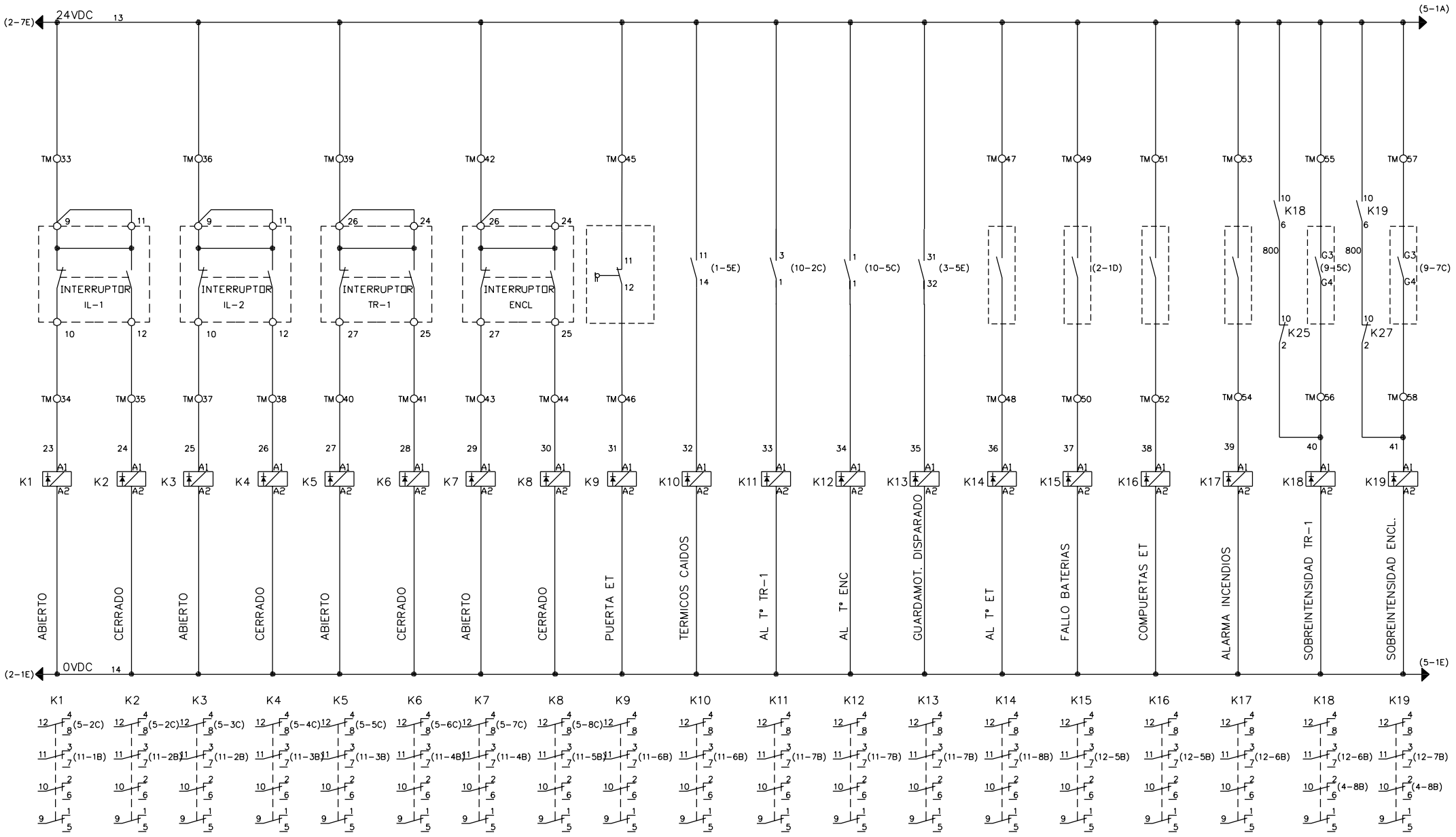
ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS

GR 95-2

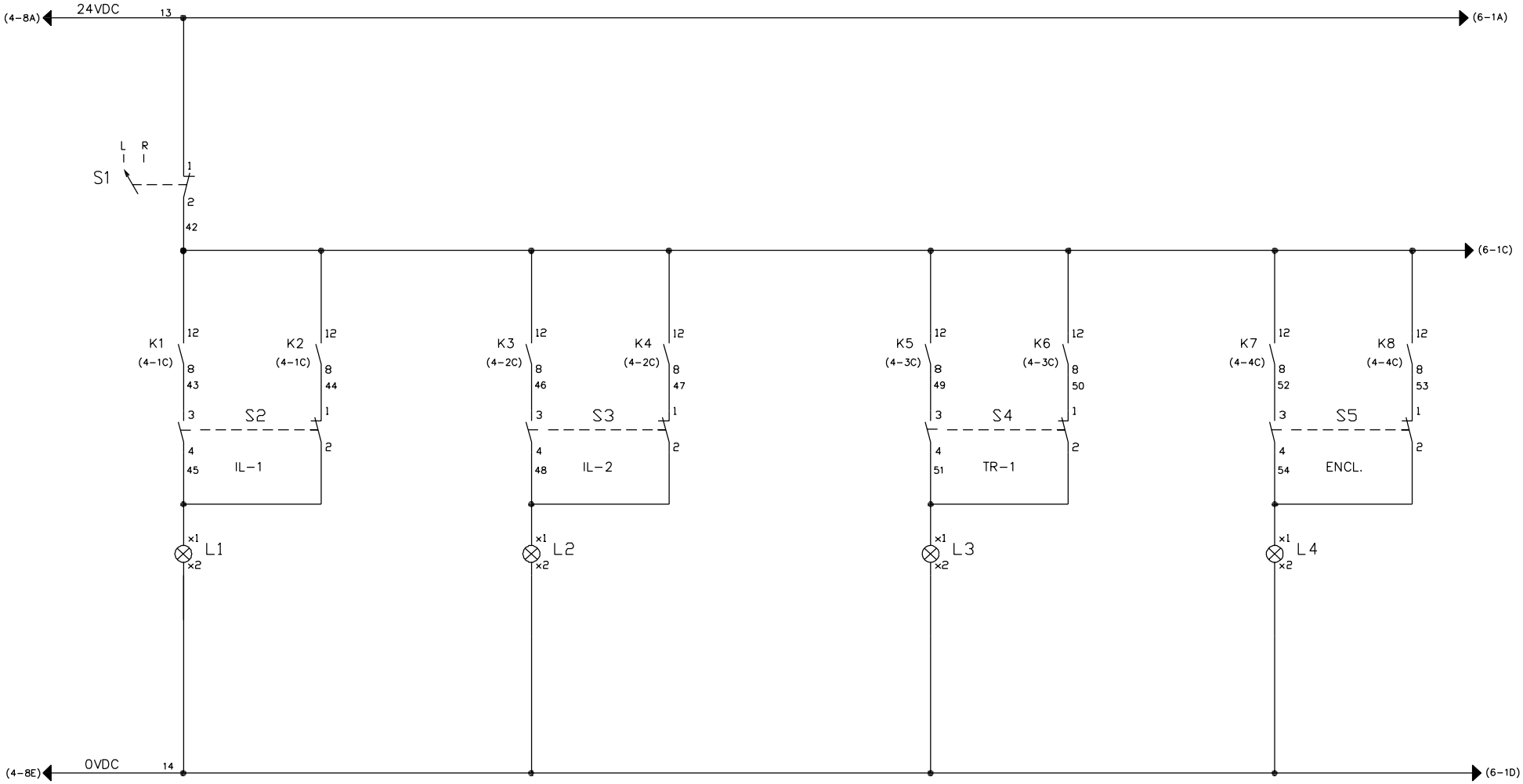
PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A

FULL 3

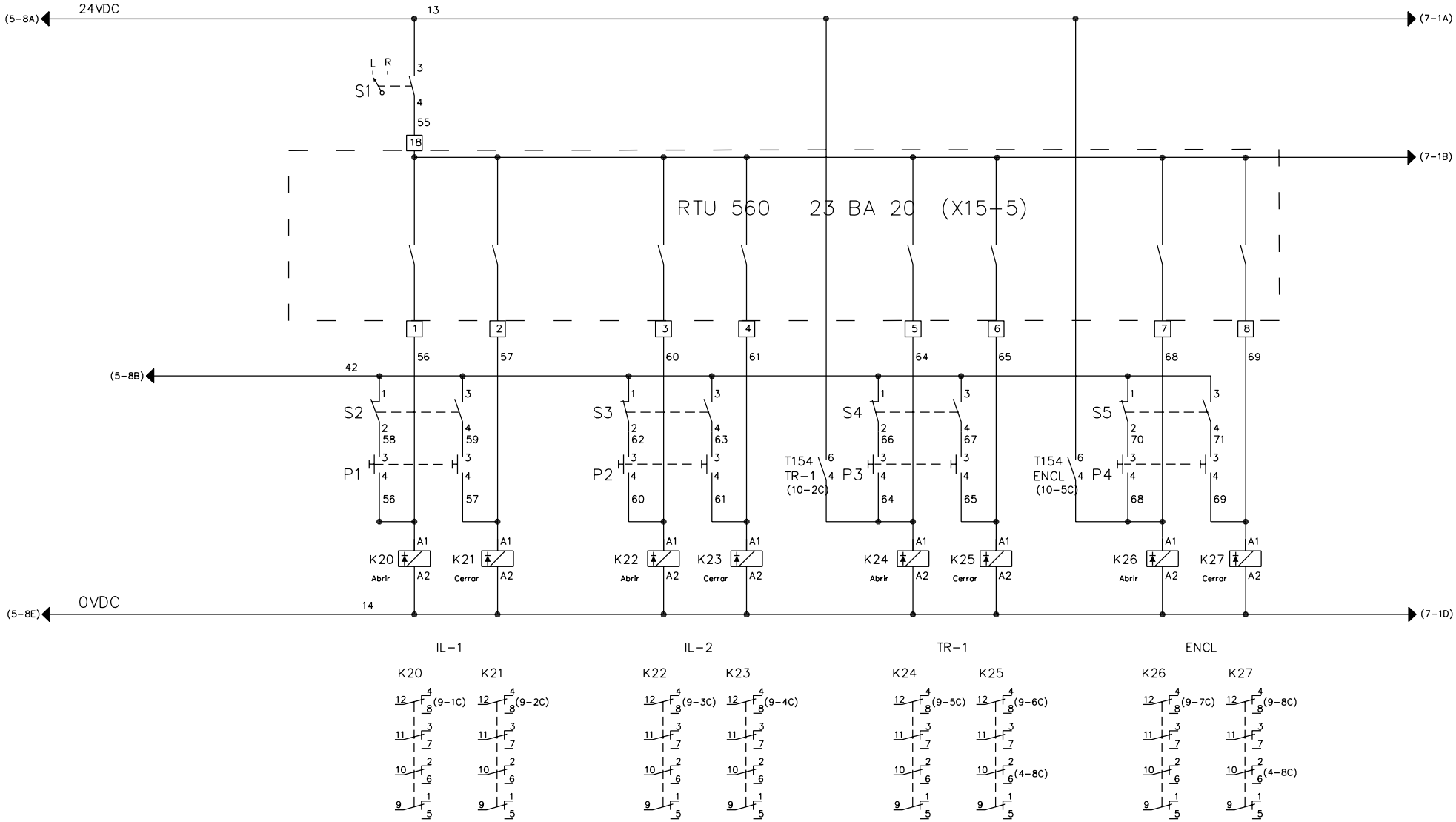
DE 21



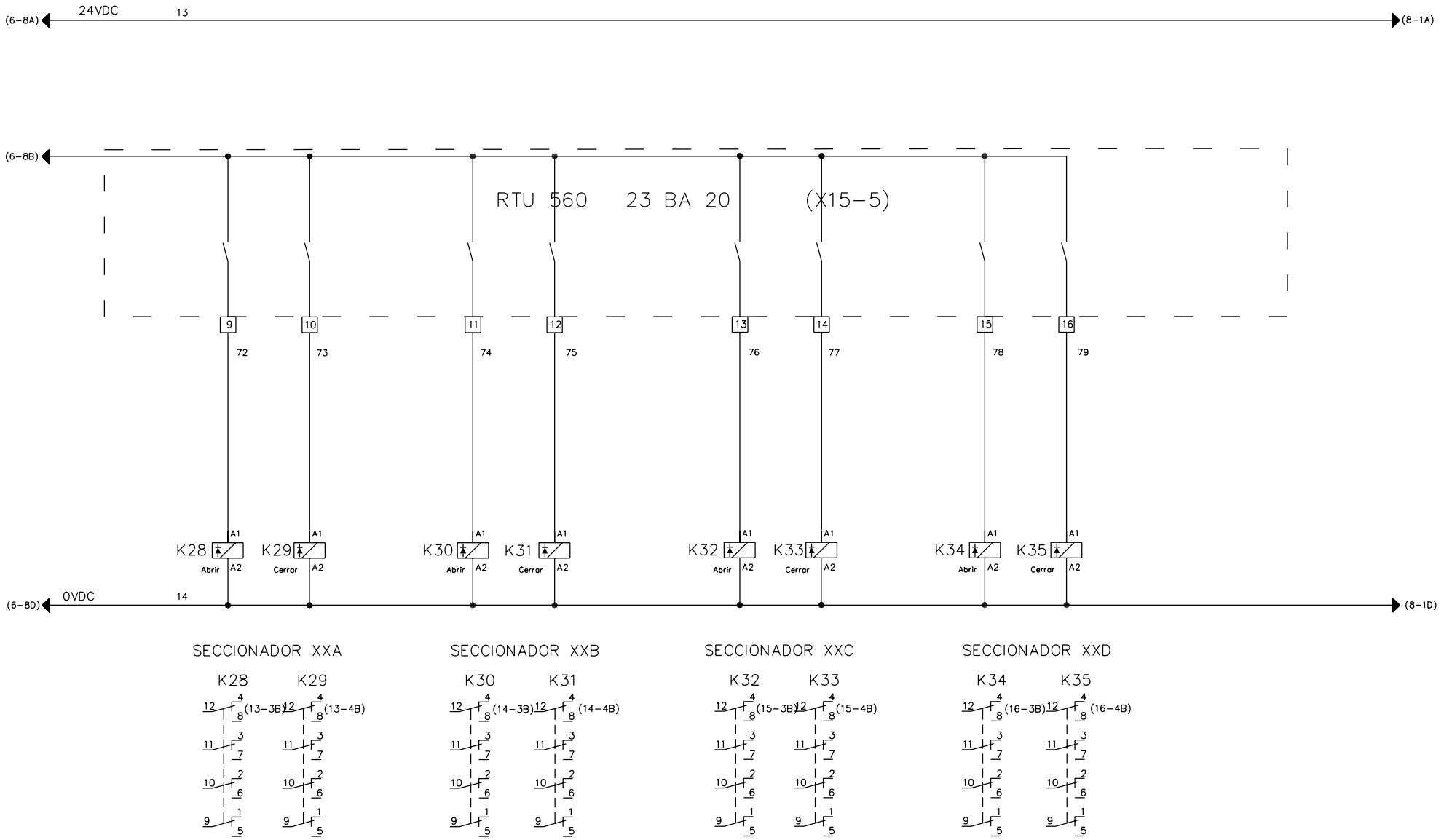
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL4.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 4
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21



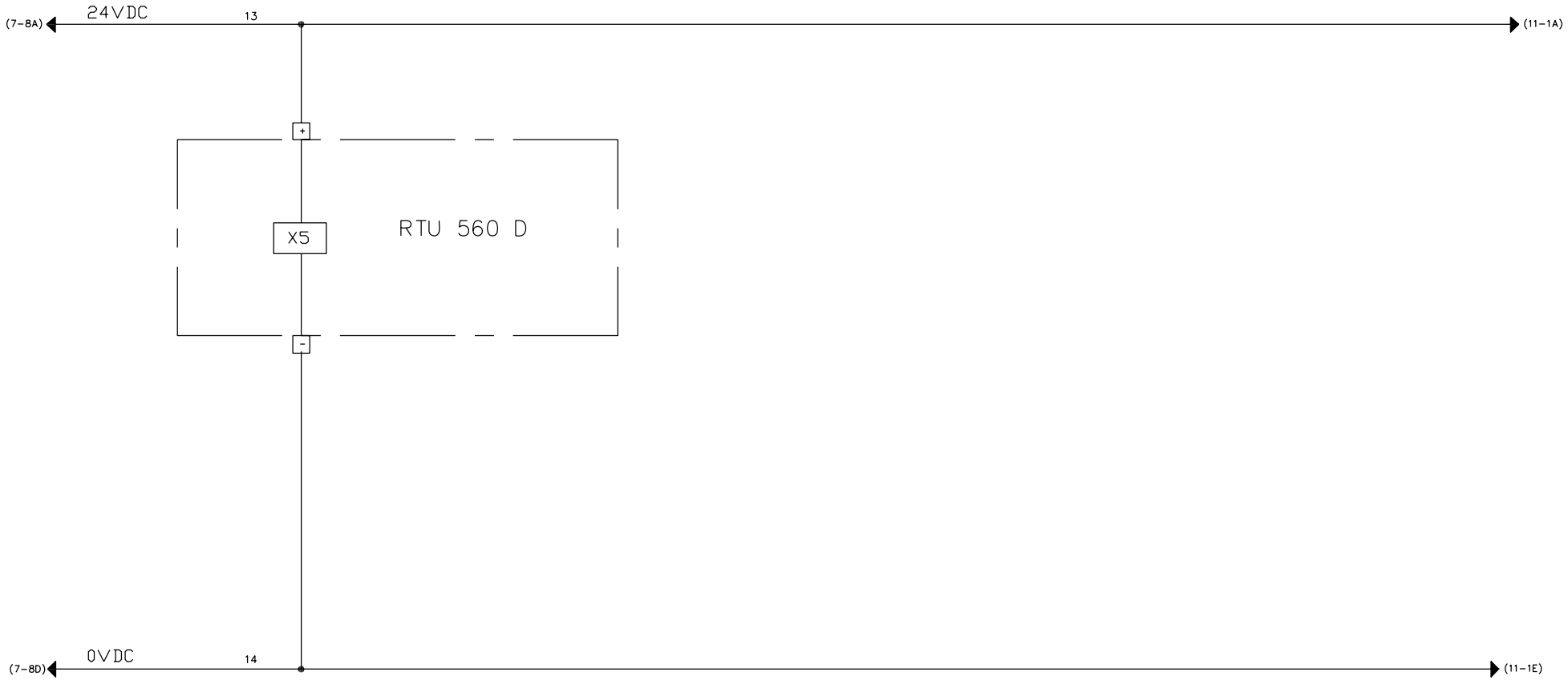
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL5.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 5
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21



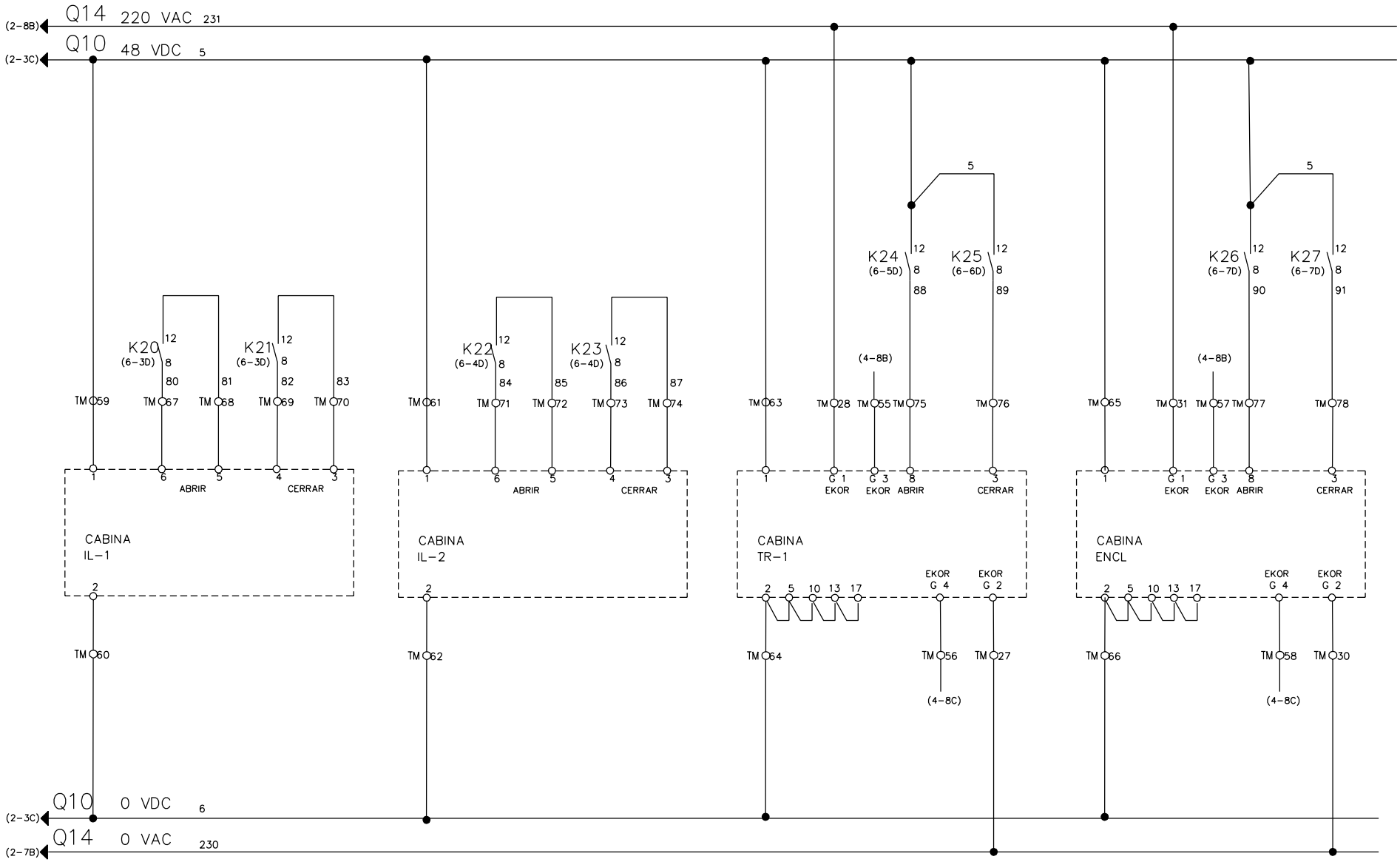
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL8.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 6
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21



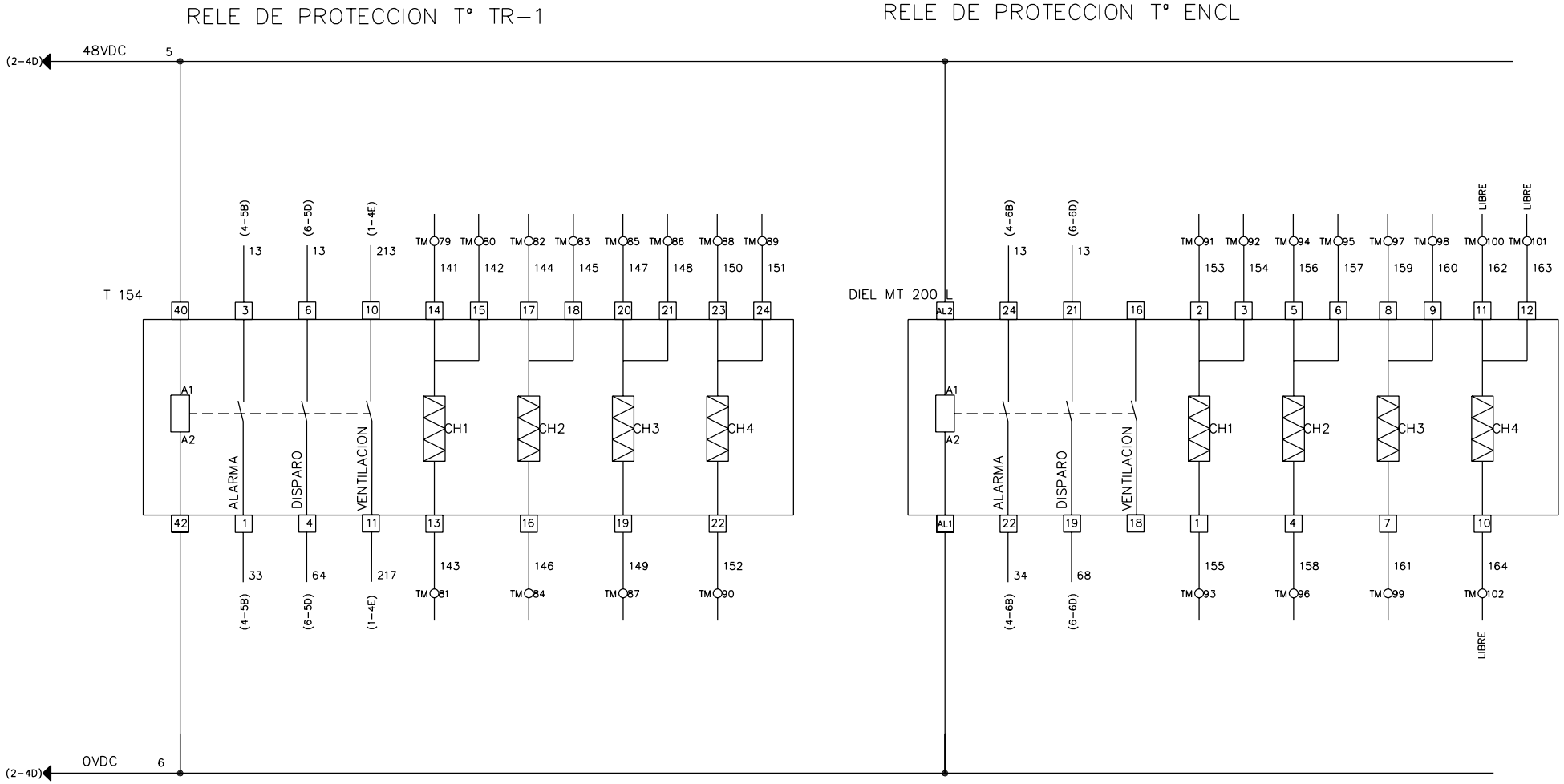
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL7.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A
										FULL 7 DE 21



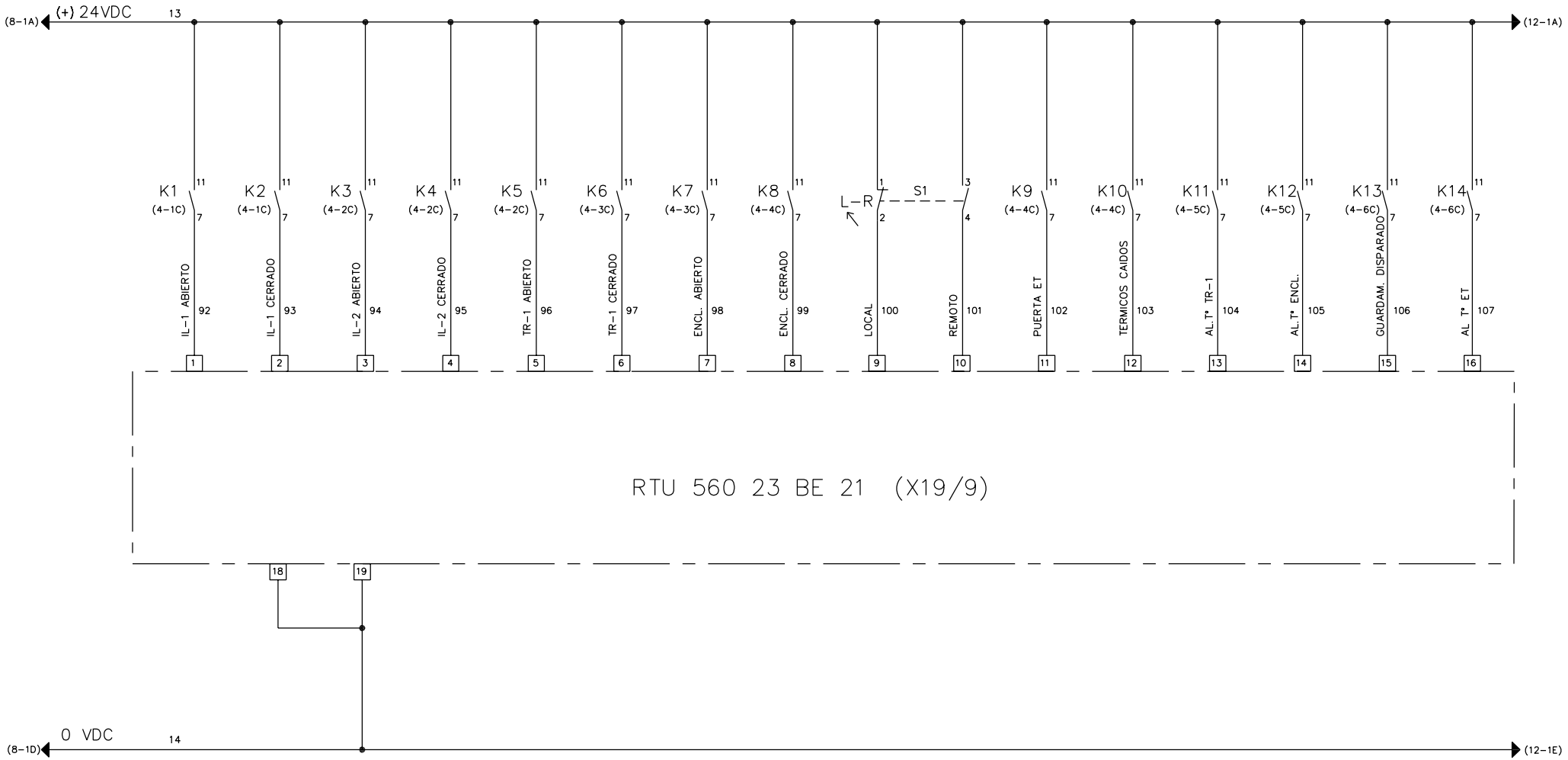
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL8.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 8
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21



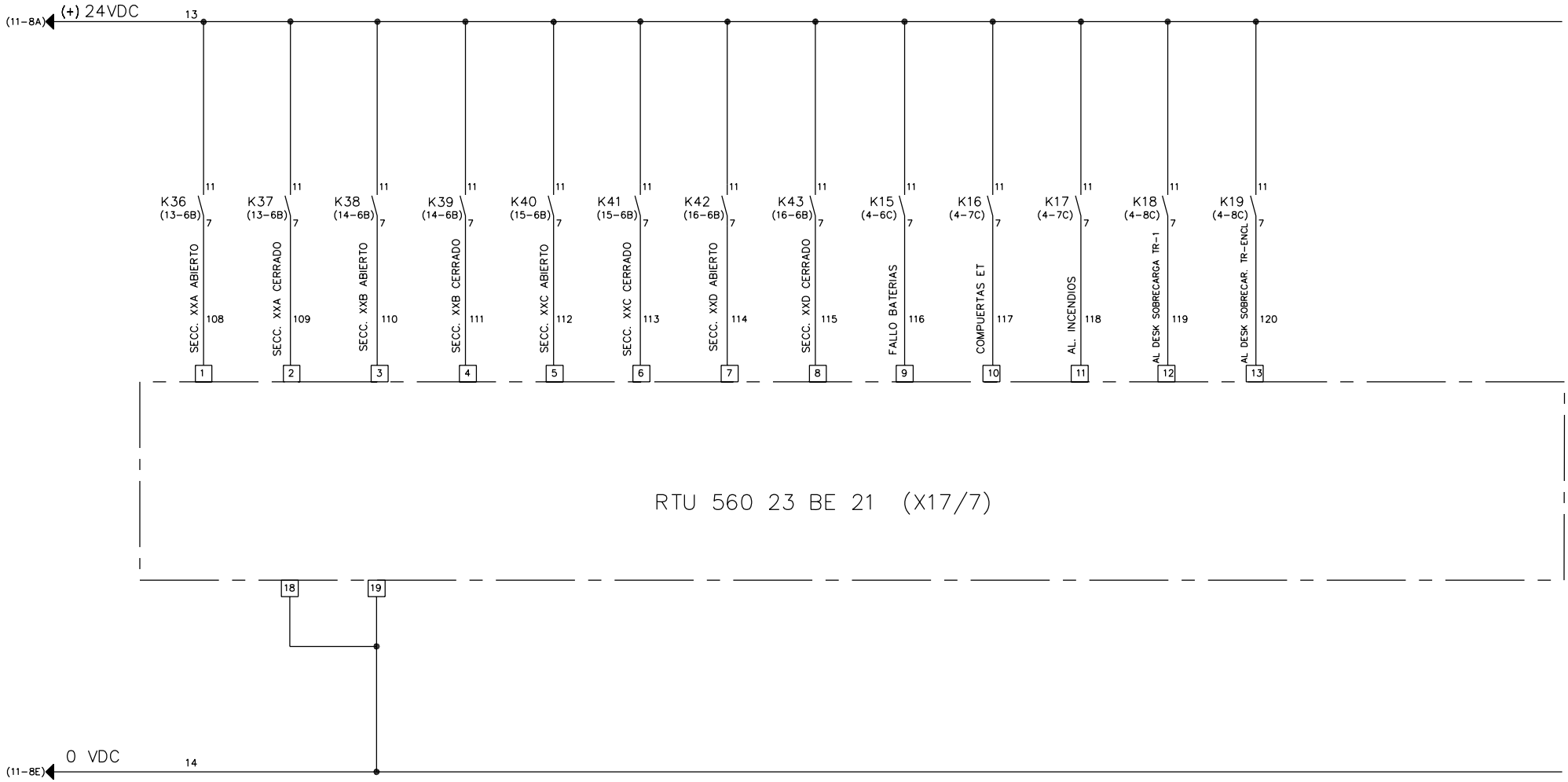
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL9.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 9
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL10.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 10
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21

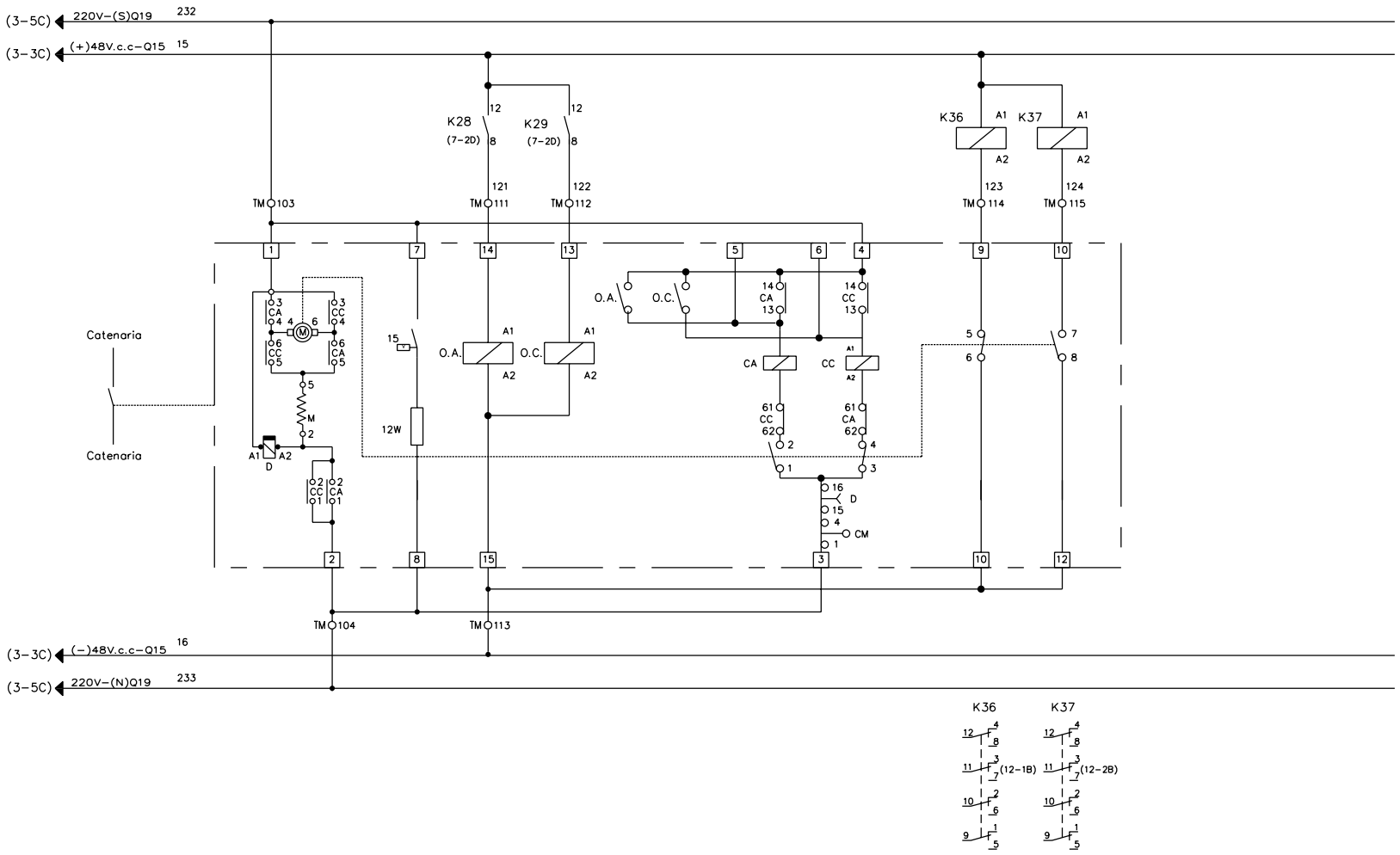


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL11.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A	FULL 11
									...	DE 21



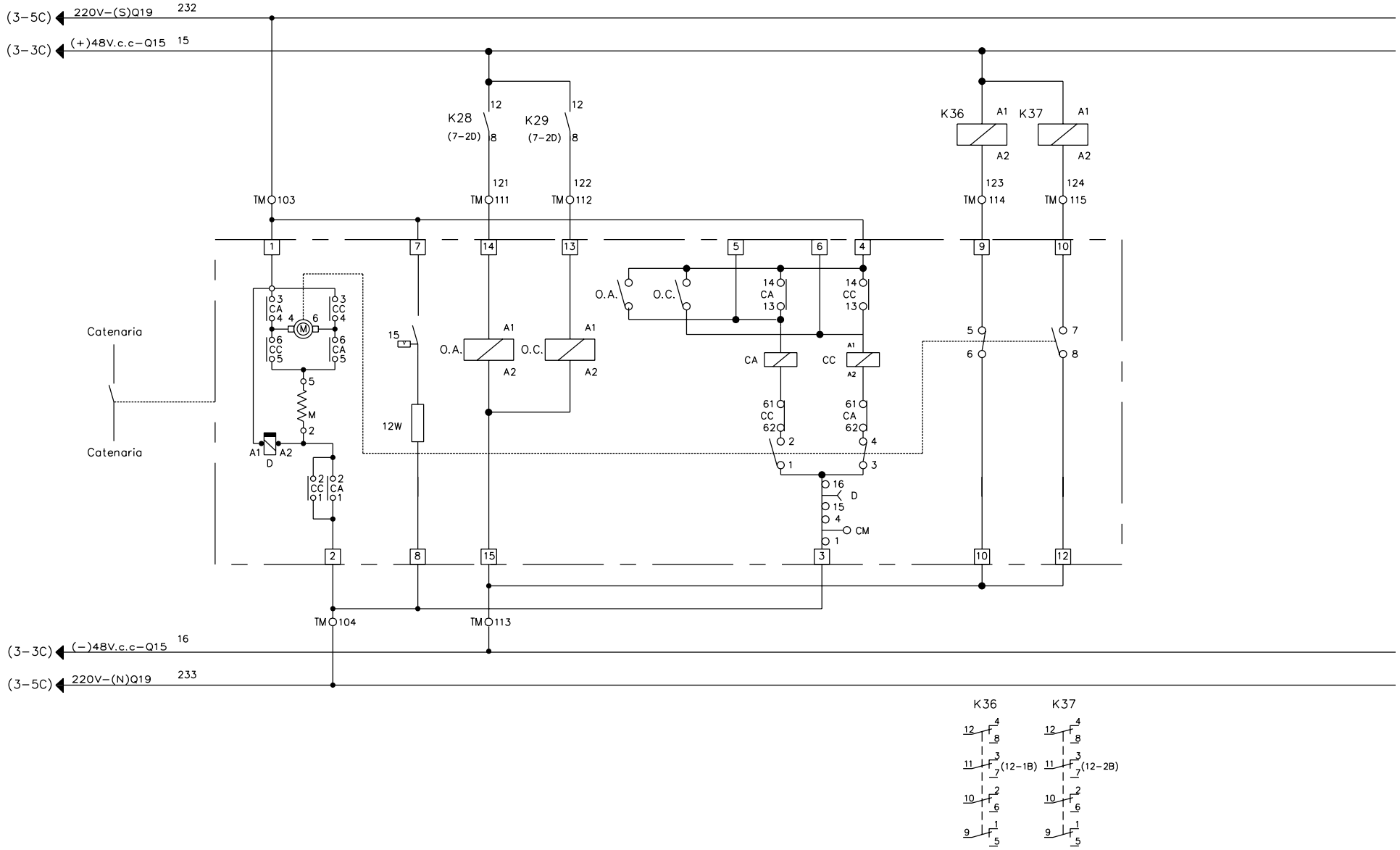
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL12.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 12
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21

SECCIONADOR XXA



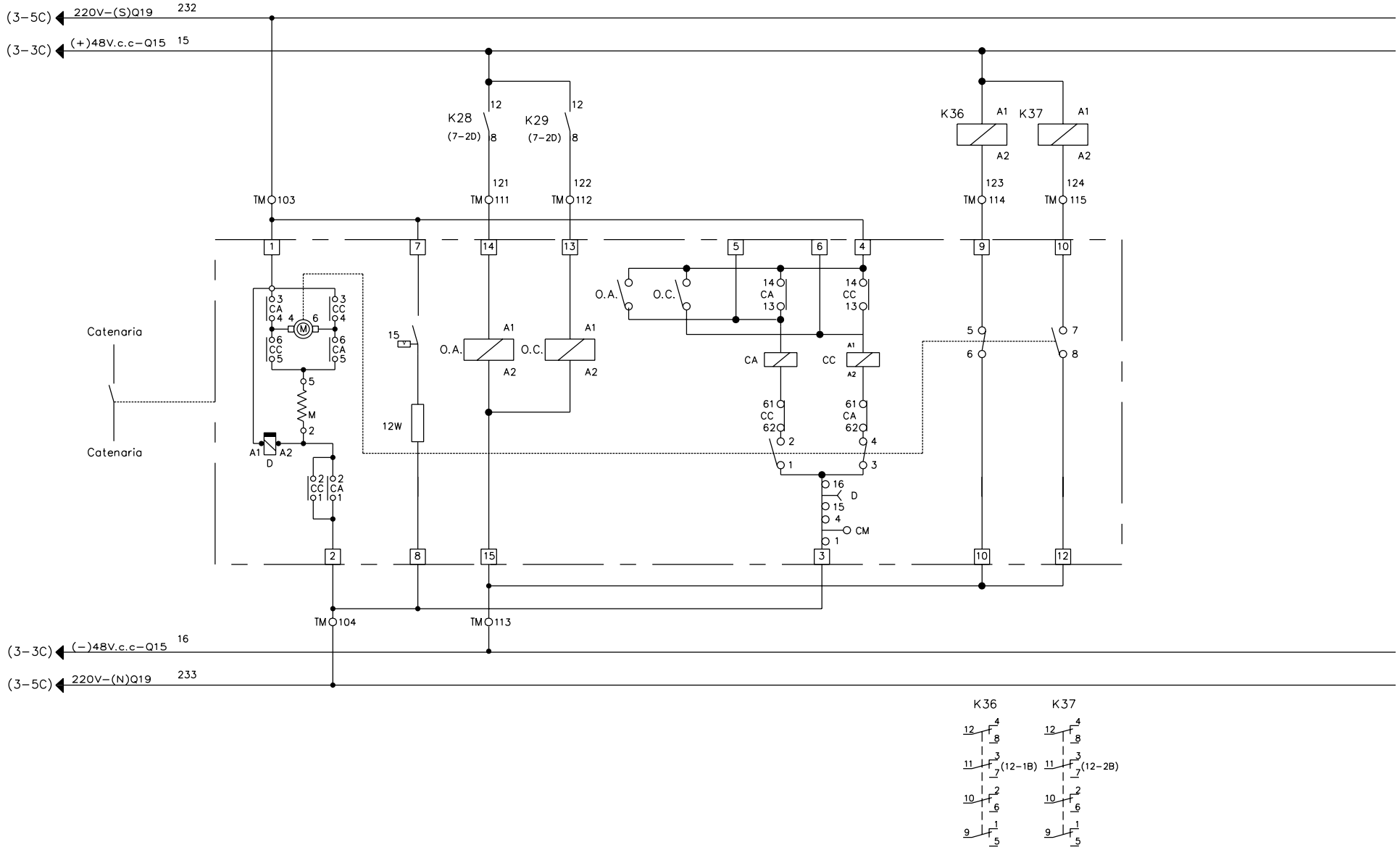
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL13.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 13
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21

SECCIONADOR XXB



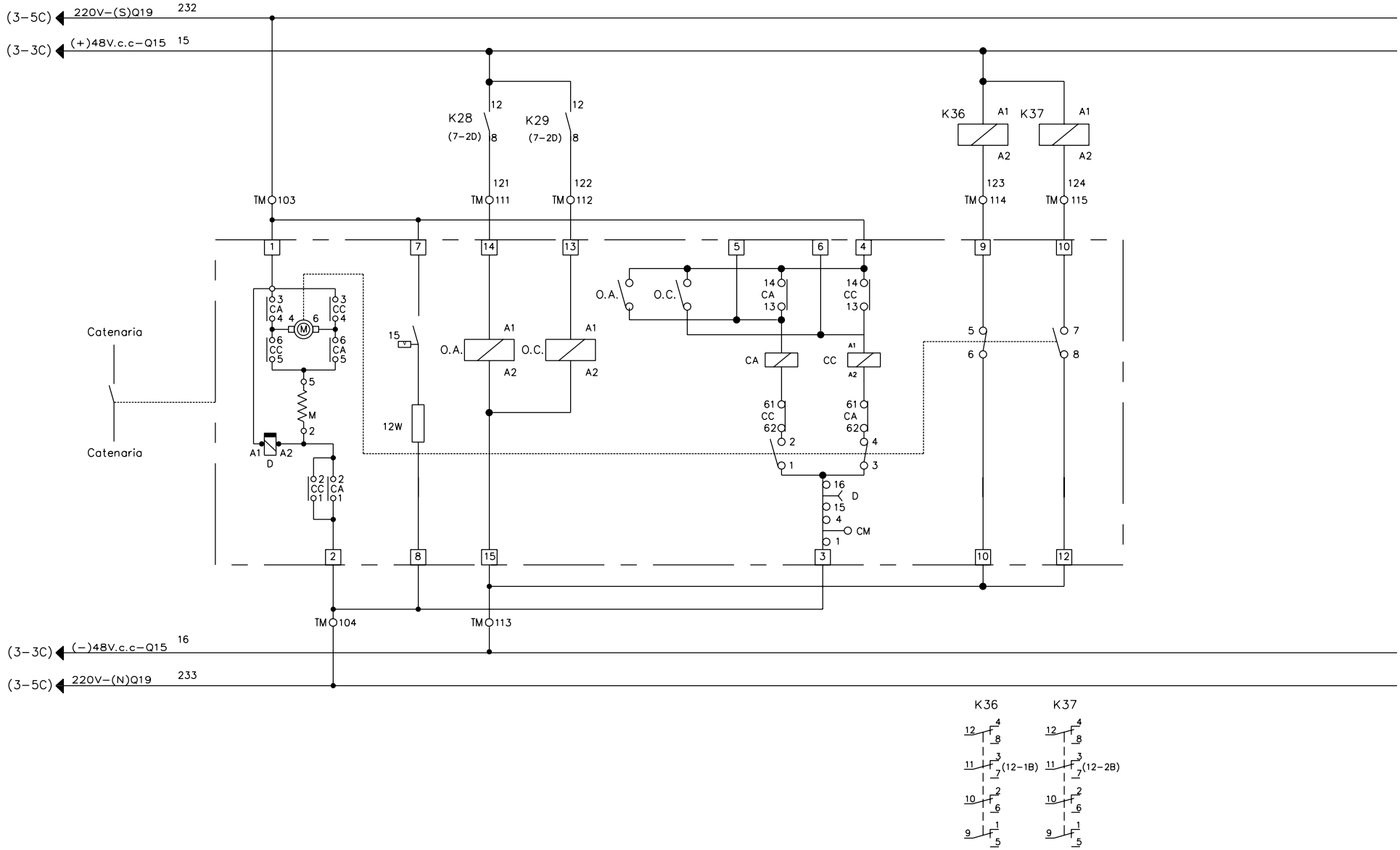
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL14.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 14
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21

SECCIONADOR XXC



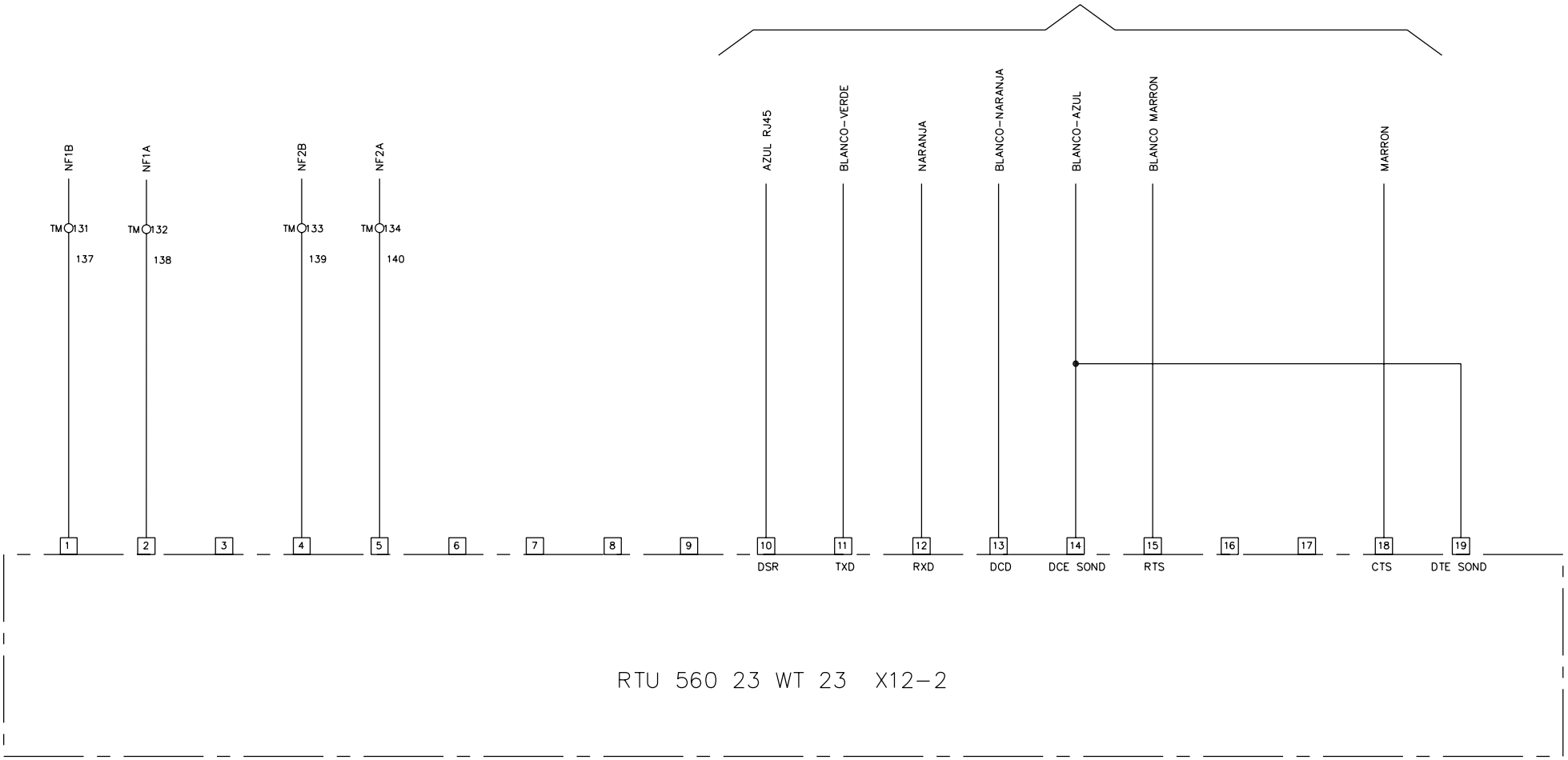
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL15.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A
										FULL 15 DE 21

SECCIONADOR XXD



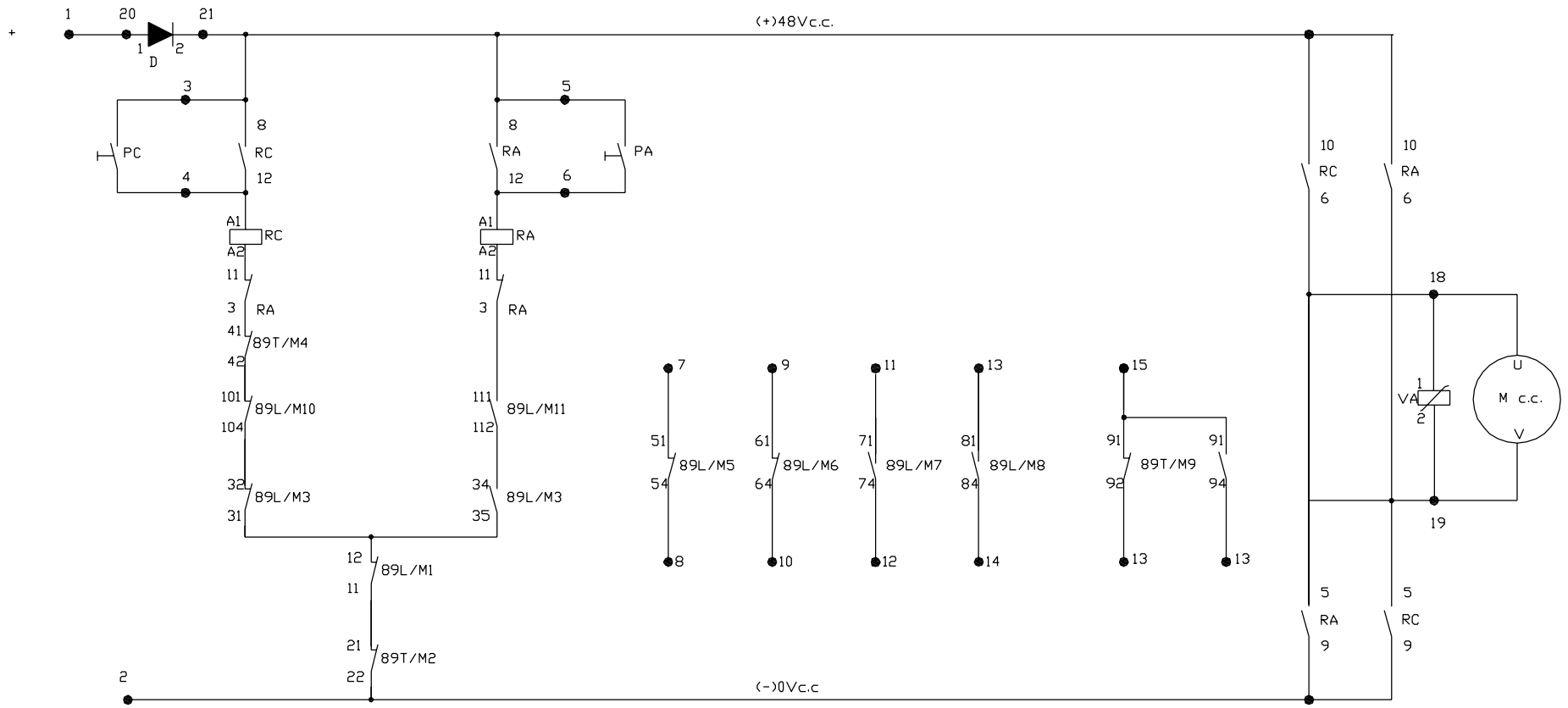
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL16.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 16
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21

A CONEXION 1 PUERTO RJ 45 DE LA PLACA 560CMU 02 (18-5B)



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	GR 95-2
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL17.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A FULL 17
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	DE 21

ALIMENTACION	CIERRE	ENCLAVAMIENTOS	APERTURA	CONTACTOS AUXILIARES		INVERSION DE GIRO
C.C.				INTERRUPTOR 89L	SECCIONADOR PUESTA A TIERRA 89T	C.C. MOTOR



DENOMINACIONES

89L/M1	CONTACTO AUXILIAR PALANCA 89L
89T/M2	CONTACTO AUXILIAR PALANCA 89T
89L/M3-5-7-8-10-11	CONTACTO AUXILIAR 89 L
89T/M4-9	CONTACTO AUXILIAR 89 T
RC	RELE DE CIERRE
RA	RELE DE APERTURA

M c.c.	MOTOR c.c.
69L	INTERRUPTOR 89 L
69T	SECCIONADOR PUESTA A TIERRA 89T
D	DIODO
VA	VARISTOR
● Nº	BORNA DE PASO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL18.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS

GR 95-2

PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A

FULL 18

DE 21

				Hoja-Columna	1-1E	1-1E	1-1E	1-1E	1-1E	1-2E	1-2E	1-3E	1-3E	1-5D	1-5D	1-5D	1-6D	1-6D	1-6D	1-7D	1-7D	1-7D	1-8D	1-8D	1-8D	2-1D	2-1D	2-1D	2-2D	2-2D	2-2D	2-7B	2-7B	2-8B	2-8B	2-8B	4-1B	4-1C	4-1C	4-1B	4-1C	4-2C	4-2B	4-2C	4-3C	4-3B	4-3C	4-4C	4-4B	4-4C	4-6B	4-6C	4-6B	4-6C	
TM 1	TM	ACOMETIDA	5X4mm		1	2	3	4	5																																														380 VAC
TM 2	TM	EXTRACTOR ET	5x2.5mm							1	2	3	4																																										380 VAC
TM 3	TM	FUERZA ET	3x2.5mm											1	2	3																																						220 VAC
TM 4	TM	ALUMBRADO ET	3x1.5mm														1	2	3																																			220 VAC
TM 5	TM	ALUMBRADO EMERGENCIA ET	3x1.5mm																	1	2	3																																220 VAC
TM 6	TM	CENTRAL DE INCENDIOS	3x1.5mm																				1	2	3																													220 VAC
TM 7	TM	CARGADOR BATERIAS	3x2.5mm																							1	2	3																										220 VAC
TM 8	TM	CARGADOR BATERIAS	2x2.5mm																										1	2																								48 VDC
TM 9	TM	CABINA TR-1	3x2.5mm																													1	2	3																				220 VAC
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																			
REGLETERO TM			BORNES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
			PUENTES																																																			
			DESTINO	ACOMETIDA	ACOMETIDA	ACOMETIDA	ACOMETIDA	ACOMETIDA	EXTRACTOR ET	EXTRACTOR ET	EXTRACTOR ET	EXTRACTOR ET	FUERZA ET	FUERZA ET	FUERZA ET	ALUMBRADO ET	ALUMBRADO ET	ALUMBRADO ET	ALUMBRADO EMERGENCIAS ET	ALUMBRADO EMERGENCIAS ET	ALUMBRADO EMERGENCIAS ET	CENTRAL INCENDIOS	CENTRAL INCENDIOS	CENTRAL INCENDIOS	CARGADOR BATERIAS	CARGADOR BATERIAS	CARGADOR BATERIAS	CARGADOR BATERIAS	CARGADOR BATERIAS	CARGADOR BATERIAS	CABINA TR-1	CABINA TR-1	CABINA TR-1	CABINA ENCL	CABINA ENCL	CABINA ENCL	CABINA IL-1	CABINA IL-1	CABINA IL-1	CABINA IL-2	CABINA IL-2	CABINA IL-2	CABINA TR-1	CABINA TR-1	CABINA TR-1	CABINA TR-1	CABINA ENCL	CABINA ENCL	CABINA ENCL	CABINA ENCL	PUERTA ET	PUERTA ET	TERMOSTATO ET	TERMOSTATO ET	CARGADOR BATERIAS	CARGADOR BATERIAS	
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																
TM 10	TM	CABINA ENCLAVAMIENTO	3X2.5mm																												1	2	3																				220 VAC
TM 11	TM	CABINA IL-1	4x1mm																																1	2	3															24 VDC
TM 12	TM	CABINA IL-2	4x1mm																																			1	2	3												24 VDC
TM 13	TM	CABINA TR-1	4x1mm																																						1	2	3									24 VDC
TM 14	TM	CABINA ENCLAVAMIENTO	4x1mm																																									1	2	3							24 VDC
TM 15	TM	PUERTA ET	2x1mm																																											1	2						24 VDC
TM 16	TM	TERMOSTATO ET	2x1mm																																												1	2					24 VDC
TM 17	TM	CARGADOR BATERIAS	2x1mm																																														1	2			24 VDC

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS		GR 95-2	
	NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL19.dwg					DIBUIXAT	...					
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A	FULL 19
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 21

Hoja-Columna	4-7B	4-7C	4-7B	4-7C	4-8B	4-8C	4-8B	4-8C	9-1C	9-1D	9-3C	9-3D	9-5C	9-5D	9-6C	9-6D	9-1C	9-2C	9-2C	9-2C	9-3C	9-4C	9-4C	9-4C	9-5C	9-6C	9-7C	9-8C	10-2B	10-3B	10-2D	10-3B	10-3B	10-3D	10-3B	10-3B	10-3D	10-4B	10-4B	10-4D	10-6B	10-6B	10-6D	10-7B	10-7B	10-7D	10-7B	10-7B	10-7D	10-8D
TM 18	1	2																																																
TM 19			1	2																																														
TM 20					1	2																																												
TM 21							1	2																																										
TM 22									1	2							3	4	5	6																															
TM 23											1	2									3	4	5	6																									
TM 24													1	2											3	4																							
TM 25															1	2											3	4																					
TM 26																													1	2	3	4	5	6	7	8	9											

NOMBRE	DE	A	SECCION
TM 18	TM	COMPUERTAS ET	2x1mm
TM 19	TM	CENTRAL DE INCENCENDIOS	2x1mm
TM 20	TM	CABINA TR-1	2x1mm
TM 21	TM	CABINA ENCLAVAMIENTO	2x1mm
TM 22	TM	CABINA IL-1	7x1,5mm
TM 23	TM	CABINA IL-2	7x1,5mm
TM 24	TM	CABINA TR-1	7x1,5mm
TM 25	TM	CABINA ENCLAVAMIENTO	7x1,5mm
TM 26	TM	TR-1	9x1,5mm Apa

TM 18	24 VDC
TM 19	24 VDC
TM 20	24 VDC
TM 21	24 VDC
TM 22	48 VDC
TM 23	48 VDC
TM 24	48 VDC
TM 25	48 VDC
TM 26	SONDA T°

REGLETERO
TM

	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BORNES																																																			
PUENTES																																																			
DESTINO	COMPUERTAS ET	COMPUERTAS ET	CENTRAL DE INCENDIOS	CENTRAL DE INCENDIOS	EKOR TR-1	EKOR TR-1	EKOR ENCLAVAMIENTO	EKOR ENCLAVAMIENTO	CABINA IL-1	CABINA IL-1	CABINA IL-2	CABINA IL-2	CABINA TR-1	CABINA TR-1	CABINA ENCLAVAMIENTO	CABINA ENCLAVAMIENTO	CABINA IL-1	CABINA IL-1	CABINA IL-1	CABINA IL-1	CABINA IL-2	CABINA IL-2	CABINA IL-2	CABINA IL-2	CABINA TR-1	CABINA TR-1	CABINA ENCLAVAMIENTO	CABINA ENCLAVAMIENTO	TR-1	TR-1	TR-1	TR-1	TR-1	TR-1	TR-1	TR-1	SONDA T° ET	SONDA T° ET	SONDA T° ET	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	ENCLAVAMIENTO	LIBRE

NOMBRE	DE	A	SECCION
TM 27	TM	SONDA T° ET	3x1,5mm Apa
TM 28	TM	ENCLAVAMIENTO	9x1,5mm Apa

TM 27	SONDA T°
TM 28	SONDA T°

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL20.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS

GR 95-2

PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A

FULL 20

DE 21

NOMBRE	DE	A	SECCION	
TM 29	TM	SECCIONADOR XXA	3X6mm	220 VAC
TM 30	TM	SECCIONADOR XXB	3X6mm	220 VAC
TM 31	TM	SECCIONADOR XXC	3X6mm	220 VAC
TM 32	TM	SECCIONADOR XXD	3X6mm	220 VAC
TM 33	TM	SECCIONADOR XXA	7x1.5mm	48 VDC
TM 34	TM	SECCIONADOR XXB	7x1.5mm	48 VDC
TM 35	TM	SECCIONADOR XXC	7x1.5mm	48 VDC
TM 36	TM	SECCIONADOR XXD	7x1.5mm	48 VDC
TM 37	TM	COMUNICACIONES	COMUNICACI.	COMUNICACIONES

REGLETERO TM

BORNES	Hoja-Columna	TM 29	TM 30	TM 31	TM 32	TM 33	TM 34	TM 35	TM 36	TM 37	PUENTES	DESTINO
101	10-7B											LIBRE
102	10-8B											LIBRE
103	13-2B	1										SECCIONADOR XXA
104	13-2D	2										SECCIONADOR XXA
105	14-2B		1									SECCIONADOR XXB
106	14-2D		2									SECCIONADOR XXB
107	15-2B			1								SECCIONADOR XXC
108	15-2B			2								SECCIONADOR XXC
109	16-2B				1							SECCIONADOR XXD
110	16-2D				2							SECCIONADOR XXD
111	13-3B					1						SECCIONADOR XXA
112	13-3B					2						SECCIONADOR XXA
113	13-3D					3						SECCIONADOR XXA
114	13-6B					4						SECCIONADOR XXA
115	13-6B					5						SECCIONADOR XXA
116	14-3B						1					SECCIONADOR XXB
117	14-3B						2					SECCIONADOR XXB
118	14-3D						3					SECCIONADOR XXB
119	14-6B						4					SECCIONADOR XXB
120	14-6B						5					SECCIONADOR XXB
121	15-3B							1				SECCIONADOR XXC
122	15-3B							2				SECCIONADOR XXC
123	15-3D							3				SECCIONADOR XXC
124	15-6B							4				SECCIONADOR XXC
125	15-6B							5				SECCIONADOR XXC
126	16-6B								1			SECCIONADOR XXD
127	16-3B								2			SECCIONADOR XXD
128	16-3D								3			SECCIONADOR XXD
129	16-6B								4			SECCIONADOR XXD
130	16-6B								5			SECCIONADOR XXD
131	17-1B									1		COMUNICACIONES
132	17-1B									2		COMUNICACIONES
133	17-2B									3		COMUNICACIONES
134	17-2B									4		COMUNICACIONES

NOMBRE	DE	A	SECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_95-2_FULL21.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DATA ...
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS

GR 95-2

PLÀNOL 1.1-2.1000.200.E-A

FULL 21 DE 21

LLISTAT D’APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC CENTRE TRANSFORMACIÓ		1.1-2.1000.200.L-E			
			Signatura	Data		
	Equip	Escrit			Núm. fulles	Full núm.
	REMOTA DE TELECOMANDAMENT	Comprovat			5	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1		Base endoll In =16 A		1	1	RT
S1		Conmutador de dues posicions gravat "L-D" In=16A TERASAKI	H-223			RT
S2		Commutador de comandament i símbol	CP5/C1-A1			RT
S3		Maneta blanca traslúcida	C1-C1-E14			RT
S4		Placa quadrada				RT
S5		Làmpada E-14. 48/110v, ENTRELEC				RT
S8		Commutador Model Z, In = 16 A Comandament fletxa negra Gravat "Manual o Automàtic" BHIPLAT	B-212			RT
I1		Fi de carrera contactes 2NA+2NC TELEMECÀNICA	XCK-J2			RT
CTª1		Centraleta control temperatura T-154				RT
CTª2						RT
K1		Relé auxiliar bobina 24V.c.c.	QR-C7-X10D			RT
K2		amb base RELECO	S7-M			RT
K3						RT
K4						RT
K5						RT
K6						RT
K7						RT
K8						RT
K9						RT
K10						RT
K11						RT
K12						RT
K13						RT
K14						RT
K15						RT
K16						RT
K17						RT
K18						RT
K19						RT

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC CENTRE TRANSFORMACIÓ		1.1-2.1000.200.L-E			
			Signatura	Data		
	Equip:	Escrit			Núm. fulles	Full núm.
	REMOTA DE TELECOMANDAMENT	Comprovat			5	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K20		Rele auxiliar bobina 48 Vcc	MR-C4-A40			RT
K21		amb base RELECO				RT
K22						RT
K23						RT
K24						RT
K25						RT
K26						RT
K27						RT
K28						RT
K29						RT
K30						RT
K31						RT
K32						RT
K33						RT
K34						RT
K35						RT
K36						RT
K37						RT
K38						MS
K39						MS
K40						MS
K41						MS
K42						MS
K43						MS

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC CENTRE TRANSFORMACIÓ		1.1-2.1000.200.L-E			
			Signatura	Data		
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	REMOTA DE TELECOMANDAMENT	Comprovat			5	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Interruptor magnetotèrmic IV In=25A amb contactes auxiliars 1na+1nc ABB	S204C25 S2-H11			RT
Q2		Interruptor magnetotèrmic III In=16A amb contactes auxiliars 1na+1nc ABB	S202C16 S2-H11			RT
Q3		Interruptor magnetotèrmic II In=6A	S202C6			RT
Q6		amb contactes auxiliares 1na+1nc				RT
Q7		ABB				RT
Q11						RT
Q4		Interruptor magnetotèrmic II In=16A	S202C16			RT
Q8		amb contactes auxiliars 1na+1nc	S2-H11			RT
Q9		ABB				RT
Q5		Interruptor magnetotèrmic II In=10A	S202C10			RT
Q10		amb contactes auxiliars 1na+1nc ABB	S2-H11			RT
Q14		ABB				RT
Q15						RT
Q16						RT
Q17						RT
Q18						RT
Q12		Interruptor magnetotèrmic II In=4A amb contactes auxiliars 1na+1nc ABB ABB	S202C4 S2-H11			RT
Q13		Interruptor magnetotèrmic II In=2A amb contactes auxiliars 1na+1nc ABB ABB	S202C2 S2-H11			RT
Q19		Guardamotor	MS325			RT
Q20		regulació 4÷6,3A				RT
Q21		amb contactes auxiliars	HK-11			RT
Q22		ABB				RT

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC CENTRE TRANSFORMACIÓ		1.1-2.1000.200.L-E			
			Signatura	Data		
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	REMOTA DE TELECOMANDAMENT	Comprovat			5	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 120W PREMIUM	CRS120/6779	1	1	RT
U2		Remota telecomandament RTU560d formada per: xassís 560 MPR 01 amb connexió al bus perifèric sèrie, 8 ranures per a mòduls perifèrics 1 ranura per a 560CMU02 1 CPU 560CMU02 dotada de 3 ports sèrie Ethernet Mòdul Central amb CPU de 32 bits interfases de comunicacions sèrie (RS232), interfase de comunicacions sèrie (RS485) per a comunicacions Local/Remot interfase Ethernet (10/100BaseT). Incloure protocol RP570 esclau i Modbus RTU Mestre Llicència fins 250 punts d'E/S. Inclourà així mateix protocol IEC 870-5-104 per a connectivitat IP futura. 3 Targetes de 16 entrades digitals tipus 23BE23 per a 16 canals aïllats potencialment. LEDs per a cada senyal. Per a la seva utilització per a indicacions simples, dobles, mesures digitals i comptadors de pols. Resolució: 1 m Voltatge de procés: 24 ... 60 V DC 2 Targetes sortides digitals tipus 23BA20 per a emissió d'ordres. Capacitat de 16 sortides digitals unipolars o 8 sortides digitals bipolars Tensió màxima d'operació 60VDC, 60 W. 1 Font d'alimentació de 24 V DC de tensió de sortida i 110V DC de tensió d'entrada 1 Mòdem 23WT23 per a línia dedicada 1200/9600 bps		1	3	RT

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC CENTRE TRANSFORMACIÓ		1.1-2.1000.200.L-E			
			Signatura	Data		
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	REMOTA DE TELECOMANDAMENT	Comprovat			5	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U3		Equip carregador-bateria Un=220V.50Hz Us=48 Vcc In=10A bateria niquel-cadmio estanca SAFT	MOS-EB-48-10 38VR14 C10L-A-E VR-14			E/T

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

PROTOCOLS

Nom de l'Empresa instaladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de comanda o d'obra .....
	Centre de transformació	Data .....

PROTOCOLS

DE

PROVES I ASSAJOS A L'OBRA

Nom de l'Empresa instaladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de comanda o d'obra .....
	Centre de transformació	Data .....

CARACTERISTÍQUES TÈCNIQUES DEL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

Tipus de centre de transformació	
Nom del fabricant de les cabines de MT	
Núm. de cel·les de línea	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna	
Núm. de cel·les amb interruptor automàtics	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna	

Nom del fabricant del transformador	
Núm. de transformadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun	

Nom del fabricant de l'armari de control	
Dades de la remota de telecomandament	
Nom del fabricant del carregador de bateria	

Nom de l'Empresa instaladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de comanda o d'obra .....
	Centre de transformació	Data .....

Dades corresponents a la placa de característiques tècniques	
Nom del fabricant de la centraleta d'incendis i dades corresponents a la placa de característiques tècniques	
Nom del fabricant del ventilador i dades corresponents a la placa de característiques tècniques	
Nom del fabricant dels seccionadors de BT de tall visible i dades corresponents a la placa de característiques tècniques	
Núm. dels seccionadors i comandaments elèctrics telecomandat	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun	

Nom de l'Empresa instaladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de comanda o d'obra .....
	Centre de transformació	Data .....

	INDEX DE MÒDULS	CENTRE	VERSIÓ	PLC LC		DATA .....

Núm. mòdul	Núm. de fulls	DENOMINACIÓ DEL MÒDUL	Quantitat
1		CEL·LES AT	
2		TRANSFORMADORS	
3		CABLES DE MT	
4		CABLES DE BT	
5		ARMARI DE CONTROL I TELECOMANDAMENT	
6		EQUIP CARREGADOR DE BATERIES	
7		SECCIONADORS DE TALL VISIBLE SORTIDA BT TRAFOS	
8		POSADA A TERRA	
9		LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA I SENYALIZACIÓ	
10		ENLLUMENAT DEL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	
11		DETECTORS D'INCENDIS	
12		VENTILACIÓ	
13		CENTRALETA D'INCENDIS	
14		MATERIAL DE SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS	
15		EXTINTORS	

Nom de l'Empresa instaladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de comanda o d'obra .....
	Centre de transformació	Data .....

DOCUMENT DE MOSTRA

CEL·LA METÀL·LICA AT 6 kV				VERSIÓ	PLC		DATA	
					LC			
POSICIÓ	**DENOMINACIÓ DE L'ASSAIG**	**EQUIP ASSAJAT**	**TIPUS D'APARELL**	**NÚM. FABRICACIÓ**	**VALORS I RESULTAT DE L'ASSAIG EFECTUAT**			**VIST-I-PLAU**
1	Proves funcionals	Seccionador Seccionador p.a.t Interruptor						
2	Control ordre de fases	R S T						
3	Resistència de contacte	Pols Tancats Interruptor			Pol R Pol S Pol T			
4	Mesura d'aïllament Megger _…….._ V	Cables de sortida			R -------- S S -------- T R -------- T RST---Terra			
		Embarrats cel·la			R -------- S S -------- T R -------- T RST---Terra			
		Pols oberts Interruptor			Polo R Polo S Polo T			
		Pols tancats Interruptor			RST -- Terra			

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Sistema MicroSCADA

Telecomandament de Subcentrals

Proves d'acceptació telecomandament

ET xxxxxxxx (xxx - núm. remota)

	Signatura representant Empresa instal.ladora	Signatura representant Empresa TM autoritzada FGC	Signatura representant FGC Manteniment i Projectes
Nom			
Data Signatura			
Data Signatura			
Data Signatura			

ET xxxx (6 kV / 25 kV) xx - xxx											
Tipus	Bit	Senyal	LN	Form	RP570		Alarmes			Proves
					IX	DIR	AC	RC	AG	SAT
	[CMU02]	Rack : 1 Slot : 1 (DIN 33)								
CPU		Ip 172.16.10.XXX								
	23WT23]	Rack : 1 Slot : 2 (DIN 29)								
MÒDEM										
	[TARGETA]	Rack : 1 Slot : 3 (DIN 25)								
INDICACIONS	1	SOBREINTENSITAT TRAFO TR-1	XXBI_ALA	Alarma						
	2	SOBREINTENSITAT TRAFO ENCL	XXBI_ALA	Alarma						
	3	INTERRUPTOR L-1	XX_IL_L1_	Cerrado						
	4			Abierto						
	5	INTERRUPTOR L-2	XX_IL_L2_	Tancat						
	6			Obert						
	7	INTERRUPTOR TR1	XX_IL_TR1	Tancat						
	8			Obert						
	9	INTERRUPTOR ENCL	XX_IL_ENCL	Tancat						
	10			Obert						
	3	SECCIONADOR XXA	XX_SEC_XXA	Tancat						
	4			Obert						
	5	SECCIONADOR XXB	XX_SEC_XXB	Tancat						
	6			Obert						
	7	SECCIONADOR XXC	XX_SEC_XXC	Tancat						
	8			Obert						
	9	SECCIONADOR XXD	XX_SEC_XXD	Tancat						
	10			Obert						
	11	COMANDAMENT LOCAL	XX_LR_6KV	Local						
	12	COMANDAMENT REMOT	XX_LR_6KV	Remot						
	13	TR-1 TEMP. TRAFO	XXBI_ALA	Alarma						
	14	ENCL TEMP. TRAFO	XXBI_ALA	Alarma						
	15	DESCONNEXIÓ INT. AUT.	XXBI_ALA	Alarma						
	16	TEMPERATURA ALTA E/T	XXBI_ALA	Alarma						
	17	INCENDI E/T	XXBI_ALA	Alarma						
	17	PORTA E/T OBERTA	XXBI_ALA	Alarma						
	18	ALARMA BATERIA	XXBI_ALA	Alarma						
	19	DESCARREGADOR D'INTERVAL ACTIVAT	XXBI_ALA	Alarma						
	[TARGETA]	Rack : 1 Slot : 4 (DIN 21)								
	1	INTERRUPTOR IL-1	XX_IL_L1_	Tancar						
	2			Obrir						
	3	INTERRUPTOR IL-2	XX_IL_L2_	Tancar						
	4			Obrir						
	5	INTERRUPTOR TR1	XX_IL_TR1	Tancar						
	6			Obrir						
	7	INTERRUPTOR ENCL	XX_IL_ENCL	Tancar						
	8			Obrir						
	3	SECCIONADOR XXA	XX_SEC_XXA_	Tancar						
	4			Obrir						
	3	SECCIONADOR XXB	XX_SEC_XXB_	Tancar						
	4			Obrir						
	3	SECCIONADOR XXC	XX_SEC_XXC_	Tancar						
	4			Obrir						
	3	SECCIONADOR XXD	XX_SEC_XXD_	Tancar						
	4			Obrir						
	9	-								
	10									

ANNEX NÚM. 2

Especificació tècnica de Subestacions de transformació i rectificacions per a tracció

Elaborat per:

Tècnic de Subestacions
Jose Vicente Molero

Revisat per:

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

Aprovat per:

Director de Xarxa Ferroviària i Projectes
Pere Mateu i Soler

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

Llista de difusió:
FGC Infraestructura
Oficina Administrativa de Material mòbil
Oficina Tecnicoadministrativa de Xarxa Ferroviària i Projectes
FGC Operadora
Oficina Tècnica FGC Operadora
Xarxa Ferroviària i Projectes
FGC Turisme i Muntanya
Gestió Administrativa de Turisme i Muntanya
Explotació de Montserrat
Prevenció i Responsabilitat Social Empresarial

ÍNDEX GENERAL

Pàgina

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

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

1. OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ

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

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

2. NORMES I REGLAMENTS

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

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

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

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

3. NORMATIVA ESPECÍFICA D'FGC

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

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

4. CONSIDERACIONS GENERALS

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

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

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

4.1 Obra civil

L'edifici podrà ser de superfície exterior o soterrat, preferentment de forma rectangular i una superfície total construïda d'uns 500 m^2 aproximadament. La subcentral ha de tenir dues sales, en una de les quals estarà situat el telecomandament i en l'altra un lavabo. Haurà d'estar enterament construït amb materials no combustibles.

La subcentral disposarà d'un terra tècnic, amb una alçada lliure mínima de 60 cm, per tal de facilitar el pas de cablejat entre equips, pas de conducte de ventilació, etc. Aquest terra serà de modulació 600x600 mm, gruix 34 i/o 40 mm, nucli de sulfat de calci d'Alta Densitat (aprox. 1500kg/m^3), recobriment interior alumini de 0.05 mm, revestiment Termo-laminat, tolerància dimensional conforme a la norma UNE-EN 12825, cantonada de PVC Antisorroll auto extingible, estructura de suport d'acer galvanitzat, reacció al foc (segons norma UNE-EN-ISO 11925-2:2002 i UNE-EN ISO 9239-1:2002) AFI-S1 i BfI-S1 i informe d'assaig de càrrega per empresa certificada. Les safates per la distribució dels cables hauran de ser de PVC rígid lliure d'halògens, no metàl·liques.

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

Edifici de superfície exterior:

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

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

Subestació de tipus soterrat:

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

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

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

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

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

4.2 Equips i materials

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

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

4.3 Proves i assajos

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

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

4.4 Comprovacions i verificacions

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

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

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

4.5 Proteccions

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

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

4.6 Circuits de protecció

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

4.7 Transports

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

4.8 Legalització

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

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

La legalització serà del conjunt de la subestació.

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

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

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

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

4.9 Documentació

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

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

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

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

5. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES D'UNA SUBESTACIÓ D'FGC

5.1 Índex de documentació

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

5.2 Plànols

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

5.3 Esquemes

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

5.4 Regleters

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

5.5 Llistat d'aparells

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

5.6 Protocols de proves i assajos

Consten de dues parts fonamentals:

1. Protocols i assajos dels materials realitzats a fàbrica, aquestes proves són les que estableixen la normativa vigent per a cadascú dels equips i en especial les que indica aquesta especificació en la fitxa tècnica de cadascú d'ells.

2. Protocols de proves i assajos de la instal·lació realitzats a l'obra consta de tres parts fonamentals:

   2.1 La primera part d'aquestes proves és una fitxa tècnica de tots els equips principals instal·lats a la subestació. Ha d'indicar la marca, el model, la quantitat i la placa de característiques completa de cadascun si n'hi ha diversos, com per exemple poden ser cabines d'AT, transformadors, rectificadors, etc.

   2.2 La segona part, fa referència a totes les verificacions que són imprescindibles per al correcte funcionament de les instal·lacions. S'ha d'indicar el grup elèctric, element o equip assajat, els equips de mesura emprats, Megger, fonts d'alimentació per a la injecció de corrents, la maleta de comprovació de relés, l'equip de mesurament de tensió de pas i de contacte, les

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

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

Constant de tres conceptes:

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

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

A. L'empresa que realitza l'enginyeria del sistema de funcionament de la instal·lació

B. L'empresa autoritzada per FGC per a realitzar modificacions en el sistema *MicroScada* del telecomandament d'Energia

C. La persona o persones de les àrees de Manteniment o de Projectes designada/es per FGC.

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

6. INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES

Consta dels següents apartats o sistemes:

6.1 Posada terra, defineix els sistemes de posada a terra (vegeu pàg. 96)

6.2 Sistema contra incendis, defineix els sistemes de protecció contra incendis (vegeu pàg. 98)

6.3 Enllumenat, defineix els sistemes d'enllumenat (vegeu pàg. 99)

6.4 Cablejat de potència, defineix els cables de Mitja tensió i negatius (vegeu pàg. 103)

6.5 Equipament, defineix l'equipament d'eines i material de seguretat (vegeu pàg. 106)

7. GRUPS ELÈCTRICS SUBESTACIÓ TIPUS D'FGC

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

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

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

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

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

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

- Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Contactes auxiliars 7NA+6NC - Sistema de fixació mecànica bobina mínima per seguretat Pat
Conjunt de 3 transformadors toroïdal d'intensitat relació 250÷400/5 - 5A 7,5 VA cl 0,5 7,5 VA cl 5P20
Conjunt de 3 trafos de tensió relació 25.000: √3/110: √3 V. de 50VA cl. 0,5 3P Un 36 kV (mesura)
Pressòstat compensat per temperatura, amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passa-tapes de connexió externa tipus “C” per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en “T” cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630 mm.

Component de compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Funcionalitat: - Protecció de corrent de fases i homopolar - Protecció de tensió i de freqüència - Protecció vatimétrica i mesura de tensió de AT - Comptatge
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Voltímetre electromagnètic escala 0-30 kV. Connexió a t/t 25000/110 V 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0-300 A amb final prolongat fins a 600 A Connexió a t/i 250/5 A 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Base d’endoll 16 A
3 Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRIC (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)

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

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

Descripció del conjunt d'aparells

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

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

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

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

Interruptor

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

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

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

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

Seccionador

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

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

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

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

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

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

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

GRUP 10: SERVEIS COMUNS

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

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

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

Els circuits auxiliars s'efectuaran amb cable d'aïllament (polietilè reticulat) estant previst 1,5 mm^2 de secció per als circuits de tensió i 4 mm^2 per als d'intensitat.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Equip Carregador – Bateria

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

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

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

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

Les característiques principals són les següents:

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

Ha d'incloure:

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

<u>Ondulador</u>

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

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

Les característiques principals són les següents:

- Ondulador tipus CS-3000 SALICRU (o similar equivalent)
- Tensió d'entrada110 Vcc i 220 Vca
- Tensió de sortida 220 Vca, 50 Hz

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

GRUPS 11-14: RECTIFICADORS 1500 VCC.

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

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

Cel·les de AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar de 1.250A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador III de 3 posició (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1250 A Icc 25kA/3 seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Contactes auxiliars 7NA+6NC - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat.
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat relació 100/5 A 5 VA cl 5P20
Relé anti-bombeig
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. externes tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30 KV fins a 630 mm.

Component per cel·la d'AT
Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Funcionalitat: - Protecció corrent de fases i homopolar - Protecció de tensió i de freqüència - Protecció vatimétrica i mesura de tensió de AT - Protecció sobre carrega - Protecció tèrmica
Porta-làmpada amb làmpada de 40 W, 220V
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C

Descripció del conjunt d'aparells

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

Seccionador AT de 3 posicions

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

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

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

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

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

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

Interruptor AT de 25 kV

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

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

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

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

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

Cel·les de corrent continua corresponents al grup rectificador:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dimensions generals de les cel·les de contínua:

Denominació	Altura	Front	Fons
Cel·la Rectificador	2200 mm.	1100 mm.	1600 mm.
Cel·la Seccionador de Grup	2200 mm.	800 mm.	1600 mm.
Cel·la de *Feeder*	2200 mm.	800 mm.	1600 mm.

Cel·la del seccionador del rectificador:

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

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

Component per cel·la del seccionador del rectificador
Contactes auxiliars conmutado1A 1A+1C
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V
6 Born portafusibles Amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
10 Born portafusibles Amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
Panel visualitzador HMI, MAGELIS 3.5" / QVGA (320 X 240 píxels) **S**TU655 **Connexions:** - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485) - USB Alimentació 24Vcc SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
5 Relé auxiliar, 4 contactes commutats Bobina 24 V c.c. amb díode i LED Base RELECO (o similar equivalent)
9 Relé auxiliar, 2 contactes commutats Bobina 24 V c.c. amb díode i LED Base RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar, 2 contactes commutats Bobina 230 Vac. amb LED Base RELECO (o similar equivalent)
2 Contacte auxiliar, 3 contactes + 1NA Bobina 24 Vcc. Amb díode antiretorn ABB (o similar equivalent)
2 Contacte auxiliar, 3 contactes + 1NC Bobina 220 V 50 Hz ABB (o similar equivalent)
2 Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
3 Polsador lluminós amb dos contactes commutats Amb làmpada 24 V, 1,2 W amb marc EAO (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC) Autòmat programable model M340 (per NP+-1) fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Base endoll 16 A
Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 2 KV CL1,5 Senyal equivalent 0 ÷ 10 Vcc.

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

Característiques generals cel·la de seccionador de grup rectificador

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

El cos de la cel·la està pintat.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Rectificadors

Els rectificadors seran d'un sol cos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Característiques Generals dels rectificadors

Cel·la de Rectificador

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

El cos de la cel·la està pintat.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Carro de rectificador

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

El xassís estarà tractat i el panell frontal pintat.

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

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

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

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

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

Carro rectificador hexafàsic

Component per carro rectificador d'un cos
Segons norma UNE-EN 50328 Connector extraïble format per: Base connector GP (part fixa) Carcassa GP (part mòbil) Marc 6 peces A-F Peces 12C mascle Peces 12C femella PIN 1,5mm2 mascle (bossa de 100 uts.) PIN 1,5mm2 femella (bossa de 100 uts.)
Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECÀNICA (o similar equivalent)
Rectificador refrigeració natural potència nominal: 2000/2700 KW tensió nominal: 1500 Vcc. corrent nominal: 1333/1800 A connexió DB Compost de:

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

60/72 radiadors

Núm. díodes en sèrie :1

Núm. díodes en paral·lel:5 /6

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

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

Transformadors per a Tracció:

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

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

Transformador de potència trifàsic sec 50 Hz refrigeració natural

- Relació 25000±5±10%/1180 V

- Segons norma IEC 60076-11 i EN 50329

- Potències i règim de càrregues segons la taula següent:

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

- Impedància c.c. 120º C (%) 8÷9
- Pèrdues en buit (W) 6200 (+15% Tol)
- Pèrdues en càrrega (a 120 ºC) (W) 26900 (+15% Tol)
- Potencia acústica (dB (A)) 82
- Grup de connexió Yd5
- Classe aïllament AT/BT H/H
- Equipat amb sondes de temperatura per a protecció tèrmica PT100
- Escalfament (AT/BT) K/K 100/100
- Bobines de AT encapsulades sota buit en resina epoxy d'alt rendiment i BT impregnada - segellada
- Bobinatges AT/BT en coure.
- Regulació sense tensió de 5 posicions en el bobinat d'AT:
  - 27500 V
  - 26250 V
  - 25000 V
  - 23750 V
  - 22500 V

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

Protocols de proves i assajos

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

Assajos de rutina

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

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

Assajos tipus:

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

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

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

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

Documentació

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador
- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECÀNICA (o similar equivalent)
Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vcc. amb dispositiu d'obertura manual RABA
Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)

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

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

GRUP 18: CEL·LA DE FILTRATGE D'HARMÒNICS

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

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

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

GRUP 20: ACOBLAMENT DE BARRES D'AT

La cel·la d'acoblament disposa de:

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

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

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

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

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

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

Descripció del conjunt d'aparells

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

Seccionador AT de 3 posicions

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

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

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

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

La posició dels seccionadors ve indicada mitjançant un sinòptic, amb una part mòbil accionada mecànicament amb el mateix moviment del seccionador. El sentit de gir ve indicat a cada orifici.
Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la palanca del forat deixant tancada la comporta, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre tots dos orificis i introduir la palanca en l'orifici oposat, realitzant un segon quart de volta.

Interruptor AT de 25 kV

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

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

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

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

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

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

GRUPS 30 I 31: SERVEIS AUXILIARS 1 i 2

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

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

- Un interruptor de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors, la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra d'aquest.

Cel·les d'AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 1250 A
Seccionador III de 3 posició (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Final de cursa maneta de accionament seccionadors Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànica bobina mínima per seguretat PaT Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdal relació 25/1 A 1 VA cl 10P20
Relé anti-bombeig
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció tèrmica -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció vatimétrica i mesura de tensió de AT

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

Descripció del conjunt d'aparells

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

Seccionador AT de 3 posicions

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

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

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

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

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

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

Interruptor AT de 25 kV

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

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

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

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

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

Compartiment de control armaris Serveis Comuns (SA1 i SA2)
Base d'endoll 16 A
Interruptor automàtic IV COMPACT NS1000N amb comandament motoritzat a 110V.c.c. Un = 400V In = 1000A capacitat de tall 50KA amb bastidor extraïble NT H1 4 pols equipat amb relé de protecció electrònica MicroLogic 2.0 amb senyalització de dispar per contactes lliures de potencial (SD) contacte de posició commutat (OF) sistema de bloqueig de posició RONIS contactes de posició: '- endollat (CE '- seccionat (CD) SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent) acceptat per FGC)
3 Born portafusibles Amb fusible de 4 A Tipus PF-20 CF-20-4A BIHPLAT (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V Amb contactes auxiliars commutat (OF)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V Amb contactes auxiliars commutat (OF)
2 Centraleta vigilància tèrmica del transformador Alimentació universal:24-230 Vca/Vcc 4 canals per sondes PT100 (-20 a 200ºC) Sortida alarma, desconnexió i avaria ABB (o similar equivalent)
2 Born portafusibles Amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles Amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Interruptor automàtic II

In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització 16 LED's d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
3 Relé auxiliar bobina 220 V, 50 Hz amb base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
8 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada per enllumenat interior armari de control
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
2 Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
2 Polsador lluminós amb dos contactes commutats Amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W Tipus CRS120/6779A PREMIUM (o similar equivalent)

Cel·la Transformador Serveis Auxiliars
Transformador de potencia trifàsic sec 50 Hz refrigeració natural Segons normes: UNE-EN 60076-11, UNE 21538-1, HD538.1 –S1 i HD 464 – S1 - Relació 25000±5±10%/400-220V - Potència 250 ÷ 630 KVA - Impedància c.c. 120ºC (%) 6÷7 - Grup de connexió Dyn11 - Equipat amb sondes de temperatura tipus PT-100 per protecció tèrmica - Classe aïllament AT/BT F/F - Bobines de AT encapsulades al buit en resina epoxy d'alt rendiment. - Bobinats de BT impregnats - Bobinats AT/BT en alumini. - Anelles d'elevació - Doble placa de característiques - Terminals de posada a terra - Base equipada amb entramat de rodes UPN 1070x1070 i rodes de 200x70 - Classe al foc F1 - Classe climàtica C2 - Classe ambiental E2 - Classe de protecció IP00 - Durada màxima cc. (s) = 2 **<u>Protocols de proves i assajos</u>** Els assajos de recepció dels transformadors es duran a terme a laboratoris acreditats per ENAC, tant els assajos de rutina com els de tipus, segons requeriments d'FGC, aquests assajos es realitzaran sota supervisió de personal tècnic d'FGC, sempre que es consideri pertinent.

Assajos de rutina

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

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

Assajos tipus:

Aquest tipus d'assajos es realitzaran només a petició d'FGC que serà qui marcarà les pautes a seguir respecte a si es realitzaran en tots els transformadors o solament en un mostreig d'ells.

Els assajos seran els següents

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

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

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

Documentació:

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador

- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Pany elèctric, amb aletes de fixació Bobina 110 Vcc Amb dispositiu d'obertura manual Tipus MV RABA (o similar equivalent)
Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)
Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent)

El sistema de control d'aquest grup elèctric està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i les ordres relacionades

amb aquest grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària a través del bus de camp.

GRUPS 35-36: TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 KV

La cel·la del Transformador d'estacions 25/6 kV disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors, la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra d'aquest.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local d'aquest interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

Cel·les d'AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de1250 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In =1250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Relé anti-bombeig
Detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de 3 transformadors de tensió 25000√3/110√3-110:3 50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdal relació 100/5 A 5 VA cl 5P20 ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitat: -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció tèrmica -Protecció vatimétrica i mesura de tensió de AT -Comptatge
Centraleta vigilància tèrmica del transformador Tipus TMD-T4 de ABB (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
3 Cartutx fusible In = 2 A Amb base Ferraz Shamut (o similar equivalent)
3 Born portafusibles Amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles Amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada de 18 - 40 W, 220V per compartiment de control
11 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
Polsador lluminós amb 2 contactes commutats Amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V tipus CP5/C1-A1/C1-C1/E14 ENTRELEC (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W Tipus CRS120/6295 PREMIUM (o similar equivalent)
Comptador trifàsic

Multirrang de 3 x 5,77/100 a 3 x 240/415 V 0,025-2,5A Activa: LEC = 10000 imp/kWh cl.B Reactiva: LED = 10000 IMP /kVArh cl.2 ITRON (o similar equivalent acceptat per FGC)
Resistència de ferroressonància 15 ohms - 8A TECNOMEGA (o similar equivalent)
Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000√3:110√3V 96 x 96 CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)
Amperímetre electromagnètic Escala 0 ÷ 100 A, prolongada a 500A Connexió a t/i 100/5A 96 x 96 Tipus EQ96S CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)

Descripció del conjunt d'aparells

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

Seccionador AT de 3 posicions

Els seccionadors d'AT de les cel·les que alimenten els transformadors de 25/6 kV són d'accionament manual mitjançant una maneta.

Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra.

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

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca és necessari escollir, mitjançant el selector disposat entre tots dos orificis, el seccionador que es vulgui manipular.

Posteriorment, cal desplaçar la comporta de l'orifici escollit subjectant-la fins a haver introduït la palanca. Si no es pot desplaçar la maneta, per a obrir la comporta, és perquè no hi ha permís per a maniobrar el seccionador.

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

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

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

Interruptor AT de 25 kV

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

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

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

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

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

Component per cel·la de MTAE 6kV
Embarrat general simple tripolar d'630A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 24 kV In = 630 A Icc = 20kA Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Conjunt de captadors capacitius de presència de tensió
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 24 kV In = 630 A; Icc= 20kA Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
3 Transformador toroïdal d'intensitat relació 300/5-5A 4VA, cl. 0,5 4VA, cl. 5P10 diàmetre interior 60mm ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)
3 Transformador de tensió relació 6.300√3 / 110√3V 50VA, cl. 0,5 Un= 7,2KV ARTECHE (o similar equivalent acceptat per FGC)

Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió

Compartiment de control cel·la de MT
Transductor de tensió per telemesura senyal d'entrada 0÷150V.c.a. senyal de sortida 0÷10 V.cc. amb aïllament galvànic KAINOS (o similar equivalent acceptat per FGC)
Bloc de proves de circuits de 4 elements
Bloc de proves de tensió
Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 300 A, prolongada a 1200A connexió a t/i 300/5A 96 x 96 CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)
Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 10 KV connexió a t/t 6300√3:110√3V 96 x 96 CELSA (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció d'imatge tèrmica Per a la resistència del neutre característica tèrmica a temps definit. identificació RN In=1A alimentació auxiliar 110CV.c.c. Tipus MIFIIN I01E00HIOO GENERAL ELECTRIC (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció tèrmica -Protecció vatimétrica i mesura de tensió de AT -Comptatge
Base endoll 16A
Portalàmpades amb làmpada de 18 - 40 W, 220V per compartiment de control
Interruptor automàtic IV In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In =6 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
Commutador de voltímetre Model Z, comandament fletxa negra IN= 16 A Gravat 0-RS-ST-TR a 30º tipus TP-70S CELSA (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida

Làmpada E-14, 24 V tipus CP5/C1-A1/C1-C1/E14 ENTRELEC (o similar equivalent)

Cel·la del Transformador
Transformador de potencia trifàsic sec de 50 Hz i refrigeració natural Segons normes: UNE-EN 60076-11, UNE-EN 21538-1, HD538.1 –S1 i HD 464 – S1 - Relació 25000±5±10%/6300 V - Potencia 1250 ÷ 3000 KVA - Classe aïllament AT/BT F/F - Impedància c.c. 120ºC (%) 8 ÷ 9 - Grup de connexió Dyn11 - Equipat amb sondes de temperatura para protecció tèrmica PT100 - Bobines de AT/BT encapsulades al buit en resina epoxy d'alt rendiment. - Bobinats AT/BT en alumini. - Regulació sense tensió de 5 posicions en el bobinat de AT: • 28250 V • 25825 V • 25000 V • 24375 V • 23750 V - Un BT 6300 V - In AT 57,74 A - In BT 229,11A - Anelles d'elevació - Doble placa de característiques - Terminals de posada a terra - Base equipada amb entramat de rodes UPN 1070x1070 i rodes de 200x70 - Classe al foc F1 - Classe climàtica C2 - Classe ambiental E2 - Classe de protecció IP00 - Durada màxima cc. (s) = 2 - Tensió màx./nivell aïllament AT. (36kV.) IR145 FI 70/BT (7,2 kV.) IR70 FI 20 **Protocols de proves i assajos** Els assajos de recepció dels transformadors es duran a terme a laboratoris acreditats per ENAC, tant els assajos de rutina com els de tipus, segons requeriments d'FGC, aquests assajos es realitzaran sota supervisió de personal tècnic d'FGC, sempre que es consideri pertinent. **Assajos de rutina** En tots els transformadors es realitzaran els assajos següents, segons norma UNE- EN 21538-1 denominats assajos individuals o de rutina: - Mesura de la resistència dels enrotllaments - Comprovació del grup de connexió i polaritat - Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament - Mesura de les pèrdues i del corrent de buit - Mesura de les pèrdues degudes a la càrrega

- Mesura de la tensió de curt circuit, presa principal
- Assajos de tensió induïda en els debanats
- Assaig de tensió aplicada en els debanats

Assajos tipus:

Aquest tipus d'assajos es realitzaran només a petició d'FGC que serà qui marcarà les pautes a seguir respecte a si es realitzaran en tots els transformadors o solament en un mostreig d'ells.

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

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

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

Documentació

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termo-segellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador
- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Fi de cursa
Tipus

XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent acceptat per FGC)

Polsador
Tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent acceptat per FGC)

Pany elèctric
amb aletes de fixació
bobina 110 Vcc.
amb dispositiu d'obertura manual
Tipus MV RABA (o similar equivalent homologat per FGC)

Resistència de posada a terra
Resistència de P.a.t. 7ohms 500A, 15seg 40A, permanent KLK (o similar equivalent acceptat per FGC)
Trafo d'intensitat relació 400/5A 10VA, cl. 10P10 Un=12KV Tipus AER-12 de L.E (o similar equivalent acceptat per FGC)

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

GRUPS 37-38: SORTIDES D'ANELLS 25 kV A LES ESTACIONS

Els grups 37 i 38 estan compostos cada un d'ells d'una cel·la d'escomesa amb disjuntor, protecció i comptatge. Des d'aquestes cel·les s'alimenten els anells de 25 KV que es fan servir per a donar servei a les diferents instal·lacions de la línia en substitució de la xarxa de 6 KV i les escomeses de socors que es feien servir fins al moment.

Les característiques principals de les cabines són les següents:

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

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: • Electroimant d'enclavament S de B i P a T • Final de cursa maneta d'accionament seccionadors • Contactes auxiliars de posició del seccionador 4NC+4NA • Contactes auxiliars de posició del seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat relació 200/5 - 5A 7,5 VA cl 0,5

7,5 VA cl 5P20
Conjunt de 3 trafos de tensió relació 25.000: √3/110: √3 V. de 50VA cl. 0,5 3P Un 36 kV (mesura)
Pressòstat compensat per temperatura, amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de connexió externa tipus “C” per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en “T” cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630 mm.

Component de compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimétrica I mesura de tensió de AT - Comptatge
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Comptador combinat d'energia activa-reactiva amb connexió a t/t 25000 √3/110: √3 V • Connexió a t/i 200/5A • Classe 0,5 • 4 sortides d’impuls • 2 sortides RS232 • Tipus ACE-SL-7000 SL-762 B160 ACTARIS SCHLUMBERGER (o similar equivalent)
Voltímetre electromagnètic escala 0-30 kV. • Connexió a t/t 25000/110 V • 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0-250 A amb final prolongat fins 600 A • Connexió a t/i 200/5 A • 96x96 CELSA (o similar equivalent)
Base d’endoll 16 A
3 Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRIC (o similar equivalent)
2 Interruptor automàtic II • In =10 A • Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)
8 Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I • In =1 A • Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C

Caixa de llums per a la senyalització d'alarmes de 24 Vcc. Tipus LSE08-911.120 EAO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada de 40 W, 220V
3 Relé auxiliar bobina 60 V, 50 Hz amb base RELECO (o similar equivalent)
9 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i LED base RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol de gir de 90º i empenta. • Maneta blanca translúcida • Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Polsador lluminós amb dos contactes commutats Amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Final de cursa d'enllumenat de compartiment de relés.
2 Convertidor de tensió • Senyal d'entrada 0 – 150 Vca. • Senyal de sortida 0 - 20 mA • Amb aïllament galvànic KAINOS (o similar equivalent)
Convertidor de tensió • Senyal d'entrada 110 V = • Senyal de sortida 24 V= • Potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)

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

Descripció del conjunt d'aparells

En aquest apartat s'han de descriure les característiques generals del conjunt d'aparells de les cel·les que conformen els grups elèctrics 37 i 38.

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

A més, en aquests dos grups es disposarà de relés de presència de tensió per informar els PLCs de cada grup.

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

Interruptor

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

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

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

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

Seccionador

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

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

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

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

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

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

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

GRUPS 39-40 INTERRUPTORS DE LINIA SORTIDA A ESTACIONS

Els grups 39 i 40 estan compostos cada un d'ells d'una cel·la de línia amb tall i aïllament íntegre en SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular a una tensió nominal de 25 kV i una intensitat nominal de 630 A/20KA. Des d'aquestes cel·les es fa la distribució de l'energia mitjançant la xarxa a 25 kV que discorre entre estacions i que es fan servir per a donar servei a les diferents instal·lacions de la línia en substitució de la xarxa de 6 KV i les escomeses de socors que es feien servir fins al moment.

Les característiques principals de les cabines són les següents:

Cel·les de AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar de 630 A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Interruptor rotatiu III de 3 posicions (tancat/obert/terra), amb comandament elèctric a 110 Vcc. Un = 36 kV In = 630 A Icc 20kA/3seg Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Final de cursa maneta d'accionament seccionadors Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsic amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.
Relé de detecció de presència de tensió alimentació auxiliar 110V.c.c. Tipus ekorRTK de Ormazabal (o similar equivalent)

Descripció del conjunt d'aparells

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

Interruptor AT de 3 posicions

Els interruptors d'AT de línia de les cel·les que alimenten les d'estacions estan accionats elèctricament les posicions de (obert-tancat) i de manera manual mitjançant una palanca. Malgrat que es disposi de 2 interruptors/seccionador de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el tractament sigui el mateix que per un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en l'orifici disposat per aquesta funció en la part frontal superior de la cel·la.

Un cop introduïda la palanca correctament, es girarà donant un quart de volta per a canviar entre les dues posicions possibles de cada interruptor/seccionador, extreure la palanca de l'esmentat forat i donar--li la volta per a seleccionar l'operació contrària. No es podrà extreure la palanca sense haver realitzat una maniobra completa.

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

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent) acceptat per FGC)
3 Born portafusibles amb fusible de 4 A Tipus PF-20 CF-20-4A BIHPLAT (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització 16 LED's d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
3 Relé auxiliar bobina 220 V, 50 Hz amb base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
8 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada per enllumenat interior armari de control
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
2 Commutadors de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
2 Polsadors lluminosos amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V=

Potència 140 W Tipus CRS120/6779A PREMIUM (o similar equivalent)

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

GRUP 41. TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42-0,23 KV

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

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

- Un interruptor automàtic de 25 kV que permet, conjuntament amb els seccionadors, la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.

Cel·les d'AT 25 kV:

Component per cel·la d'AT
Embarrat general simple tripolar de 630 A i aïllament sòlid amb pantalla p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 630 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: Electroimant d'enclavament S de B i P a T Final de cursa maneta d'accionament seccionadors Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA
Interruptor automàtic tripolar de tall en buit o SF6, Un = 36 kV In = 630 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Bobina de mínima tensió - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdal relació 30/1 A 1 VA cl 10P20
Relé anti-bombeig
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Descripció del conjunt d'aparells

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

Seccionador AT de 3 posicions

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

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant una palanca, que s'introdueix en l'orifici disposat per aquesta funció en la part frontal superior de la cel·la.

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

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

Per tal de canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o a l'inrevés) serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la palanca de l'esmentat forat i donar-li la volta per seleccionar l'operació contrària.

Interruptor AT de 25 kV

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

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

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

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

Compartiment de control cel·la d'AT
Base d'endoll 16 A
Relé de protecció tipus REF615 equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides, entrades de sondes de temperatura, alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: -Protecció de corrent de fases i homopolar -Protecció de tensió i de freqüència -Protecció tèrmica -Protecció vatimétrica i mesura de tensió de AT

-Comptatge
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent) acceptat per FGC)
3 Born portafusibles amb fusible de 4 A Tipus PF-20 CF-20-4A BIHPLAT (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V
Interruptor automàtic II C60N (corba C) In =10 A Un =440V amb contactes auxiliars commutat (OF)
2 Centraleta vigilància tèrmica del transformador Alimentació universal:24-230 Vca/Vcc 4 canals per sondes PT100 (-20 a 200ºC) Sortida alarma, desconnexió i avaria ABB (o similar equivalent)
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització 16 LED's d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE16-911.120 EAO (o similar equivalent)
3 Relé auxiliar bobina 220 V, 50 Hz amb base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
8 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base Tipus MR-C4-A40 D S4-B RELECO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada per enllumenat interior armari de control
Final de cursa d'enllumenat porta compartiment de control
2 Commutadors de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
2 Polsadors lluminosos amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO (o similar equivalent)
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W Tipus CRS120/6779A PREMIUM (o similar equivalent)

Cel·la Transformador estacions

Transformador de potència trifàsic sec 50 Hz refrigeració natural

Segons normes: UNE-EN 60076-11, UNE 21538-1, HD538.1 –S1 i HD 464 – S1

- Relació 25000±5±10%/400-220V
- Potència 250 ÷ 2500 KVA
- Impedància c.c. 120ºC (%) 6÷8
- Grup de connexió Dyn11
- Equipat amb sondes de temperatura tipus PT-100 per protecció tèrmica
- Classe aïllament AT/BT F/F
- Bobines de AT encapsulades al buit en resina epoxy d'alt rendiment.
- Bobinats de BT impregnats
- Bobinats AT/BT en alumini.
- Anelles d'elevació
- Doble placa de característiques
- Terminals de posada a terra
- Base equipada amb entramat de rodes UPN 1070x1070 i rodes de 200x70
- Classe al foc F1
- Classe climàtica C2
- Classe ambiental E2
- Classe de protecció IP00
- Durada màxima cc. (s) = 2

Protocols de proves i assajos

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

Assajos de rutina

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

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

Assajos tipus:

Aquest tipus d'assajos es realitzaran només a petició d'FGC que serà qui marcarà les pautes a seguir respecte a si es realitzaran en tots els transformadors o solament en un mostreig d'ells.

Els assajos seran els següents:

- Assaig d'escalfament

- Assaig amb impuls tipus llamp
- Mesura del nivell de soroll

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

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

Documentació:

Tots els transformadors es rebran amb una bossa de plàstic termosegellada, subjectada a un dels anells d'elevació, amb la documentació completa referent a:

- Protocols d'assajos realitzats a fàbrica signats i segellats
- Cartolina amb les dades principals del transformador

- Instruccions bàsiques de transport, posada en servei i manteniment de la màquina

Pany elèctric, amb aletes de fixació Bobina 110 Vcc amb dispositiu d'obertura manual Tipus MV RABA (o similar equivalent)
Polsador tipus C16B/C1-A1 ENTRELEC (o similar equivalent)
Final de cursa tipus XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent)

Armari seccionador tall visible
Quadre de Baixa Tensió 400 V per a la sortida del transformador d'estacions Envoltant metàl·lica amb interruptor de tall en càrrega manual de 1000 a 3150 A amb contactes auxiliars commutat (ON/OF) de posició. 8 sortides protegides amb base portafusible BTVC Triver+ o equivalent i possibilitat de connexió de mòdul d'ampliació. 4 pols estàndard, amb una base C/Circuit III tipus NH-4 fins a **3**150 A Tipus CBTA-U-2000A-IC-4P-ST-3BA NH-4 o CBTA M 2000/2500/3150 IC 4P ST 6BANH4 PRONUTEC (o similar equivalent)
Cartutx fusible mida 4 de 1000 ÷ 2000 A. TIPO NH-4 o equivalent.

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

GRUPS 45-47: SORTIDA A ESTACIONS 1, 2 i 3 6KV

Les cel·les de protecció 6kV de sortida a estacions 1 i 2 compten amb:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra d'aquestes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 24 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del tram de línia a la que alimenta així com la seva posada a terra.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de sortida, que permetrà el desbloqueig local d'aquest interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

Component per cel.la de SE 6kV
Embarrat general simple tripolar d'630A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 630 A
Seccionador III de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 24 kV In = 630 A Icc = 20kA Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 8NC+8NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Conjunt de captadors capacitius de presència de tensió
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 24 kV In = 630 A Icc 20kA Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé anti-bombeig - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a la indicació remota per baixa pressió
3 Transformador toroïdal relació 100÷300/5A 4VA, cl. 5P10 diàmetre interior 60mm ARTECHE (o similar equivalent)
Relé de detecció de presència de tensió alimentació auxiliar 110V.c.c. Tipus ekorRTK de Ormazabal (o similar equivalent)

Compartiment de control cel.la de SE 6kV
Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 V= senyal de sortida 24 V= potència 120 W PREMIUM (o similar equivalent)
Bloc de proves de circuïts

de 4 elements
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitat: - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimétrica I mesura de tensió de AT
Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ (o similar equivalent)
2 Born portafusibles amb LED amb fusible de 0,50 A ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb LED amb fusible de 2 A ENTRELEC (o similar equivalent)
Caixa de làmpades de 8 LED's vermell alimentació 24 Vcc EAO (o similar equivalent)
Lluminària per a l'interior del calaix de control 220Vca 6W ELDON (o similar equivalent)
5 Relés auxiliars bobina 24 Vcc. amb díode amb base Tipus RF4 ARTECHE (o similar equivalent)
Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 300 A, connexió a t/i 100÷300/5A (96 x 96) Tipus EQ96S CELSA (o similar equivalent
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida Làmpada E-14, 24 V tipus CP5/C1-A1/C1-C1/E14 ABB (o similar equivalent).
Polsador lluminós con dos contactes commutats amb llamparà LED, 24 V EAO (o similar equivalent).
Convertidor de tensió tipus CTS-120 senyal d'entrada 110 V senyal de sortida 24 V= potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)
Final de carrera per porta del calaix de control
Base endoll 16A

Descripció del conjunt d'aparells

Les cel·les tenen un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats per l'aparellatge i compartiments independents per al control, cablejat i per als aparells de mesura.

Tots els seccionadors de MT de la subestació seran manuals, mitjançant una maneta de tres posicions (Tancat-Obert-PAT).

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

Les cel·les de MT compten totes amb un detector de tensió.

GRUPS 50-57: *FEEDER* BY-PASS MES *FEEDERS* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

El número de *feeders* a instal·lar a cada subestació estarà determinat per les necessitats de cada cas en concret. No obstant això, es considerarà un mínim com a mesura estàndard per a una subestació que ha d'alimentar una doble via, de 4 *feeders*, dues en cada sentit més un *feeder* de reserva o by-pass, i per a una subestació que hagi d'alimentar una catenària de via única, dos *feeders*, més un *feeder* de reserva o by-pass, per norma general el grup 50 estarà assignat al *feeder* de by-pass

Característiques generals de les cel·les

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

El cos de la cel·la està pintat.

Aquesta cel·la està frontalment dividida en 2 cossos que disposen d'un front comú a tota la resta. L'inferior està reservat íntegrament a la ubicació del carro de *feeder* desendollable, amb les seves parets internes en material aïllant, definint una cambra per a sortida de gasos ionitzats de les maniobres de l'interruptor extra ràpid, així com de protecció del personal contra contactes accidentals quan el carro de *feeder* no es troba a la cel·la. En el seu fons es troben els tacs connectats a la barra general i a la sortida del *feeder*.

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

Al seu interior porta instal·lats els connectors de comandament i el senyal per a la maniobra i mesura del carro de *feeder*.

A la zona baixa porta instal·lat el camí de rodament per a la introducció i extracció del carro, així com la platina de contacte a terra.

A un costat de l'entrada es troba el punt de gir del mecanisme de l'enclavament del carro, al voltant del qual es realitza el posicionament del carro a la cel·la (endollat o seccionat).

El compartiment superior disposa d'una porta frontal, accessible des de l'exterior, on s'ubiquen els aparells de senyalització (llums, indicadors, etc.), de comandament (polsadors, commutadors de comandament i símbols, commutadors de gir, etc.) i de mesura (voltímetres, amperímetres, etc.). Aquesta porta estarà dotada d'un esquema sinòptic coordinat amb la resta d'aparells que permeti una imatge de la situació elèctrica de la instal·lació.

A l'interior del calaix estaran instal·lats els elements de maniobra (relés, contactes, etc.) de protecció (interruptors magneto tèrmics, interruptors diferencials, etc.) i logístics (PLCs, convertidors en BT, etc.), així com els borns de comandament i el senyal corresponent al grup elèctric.

Els PLCs tindran la funció d'automatisme i també els de proteccions prèvies EDL (assaig de línia), DDT (diferència de tensió) i proteccions d'actuació DDL (detecció de defectes llunyans).

Per la part inferior d'aquest compartiment s'efectua l'entrada de cables de comandament del grup elèctric, els quals tenen continuïtat fins al sòl a través de canalitzacions laterals del compartiment inferior.

Posteriorment a aquests compartiments, es troba el seccionador motoritzat de bypass. El seu estat (obert-tancat) es pot veure mitjançant la seva senyalització en l'esquema sinòptic.

El comandament manual de socors per a efectuar la maniobra del seccionador està situat a la part posterior de la cel·la. La seva maniobra manual s'ha d'efectuar amb el carro en posició de seccionat, per tenir una millor garantia de seguretat.

Aquest seccionador acobla la barra de bypass amb la sortida de *feeder*.

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

També se situarà en aquesta zona la barra general de terra.

El sostre d'aquesta cel·la estarà tancat per la part posterior i obert al compartiment d'ubicació del carro del *feeder*, per a l'expansió de gasos ionitzats.

Característiques tècniques

Les característiques del commutador són les següents:

- Fabricació: FERRAZ
- Tipus: FOUILLERET
- Un = 2000 V
- In = 2800 A
- I tèrmica = 35000 A
- I dinàmica = 58000 A
- Tensió d'aïllament entre contactes i entre contactes i massa: 10 KV
- Contactes auxiliars possibles: 6 NA + 6 NC en cada posició.
- Comandament per motor a 110 Vcc.
- Comandament de socors des de la part posterior de la cabina, pel volant i pany de seguretat per a l'enclavatge, amb un final de carrera 1 NA /1 NC.

Carro de *feeder*

Característiques generals

Aquest carro de *feeder* està constituït físicament per un xassís metàl·lic, construït a base de perfils d'acer laminats en fred, amb un gruix mitjà de 3 mm., i un front associat de xapa d'acer de 2 mm. que serveix com a element de tancament del cubicle del carro del *feeder*, a la cel·la corresponent.

Tot el conjunt està pintat.

Disposarà de rodes no orientables que permetin el seu desplaçament a l'interior de la cel·la, així com a l'exterior. Tant el seu pes com les seves dimensions permeten un desplaçament sense major inconvenient.

Sobre el xassís està situat l'interruptor extra ràpid, amb la seva cambra d'extinció d'arc i les seves connexions acabades en pinces de connexió per a connectar-se amb les barres corresponents en la cel·la de *feeder*.

Al seu interior es troben els equips (convertidors, fusibles, resistències, etc.) corresponents a les proteccions DDL, DDT i EDL

A la part frontal del panell estarà situada la palanca de maniobra del mecanisme d'enclavament, mitjançant el qual s'efectua la maniobra d'endollat i seccionat d'aquest carro. Disposarà, a més, d'un enclavatge electromecànic que impedeixi la realització de maniobres incorrectes.

El front del carro disposarà també d'un compartiment tancat i d'una porta frontal d'aparells de mesures, senyal i comandament, coordinats amb un esquema sinòptic que permeti l'apreciació immediata de la situació de la instal·lació elèctrica, com al compartiment superior de la cel·la del *feeder*.

Sistema d'assaig de línia amb plena tensió

La utilització de PLCs a les subestacions permet una completa flexibilitat a l'hora de realitzar les tasques abans delegades a equips analògics i mecànics. En el cas de la sortida de *feeder*, la placa d'assaig de línia calcularà amb la màxima exactitud el nivell d'aïllament catenària - carril. Per a la sèrie de 2.000 V, la placa aplicarà plena tensió a la catenària amb una intensitat d'assaig de 35 A.

Per a validar aquesta protecció i per la seva posada en servei, s'haurà d'assajar i certificar que la resistència parametritzada, la calculada en el PLC i la real de catenària són coincidents.

Principi de funcionament

El sistema d'assaig de línia s'engegarà davant una ordre de connexió (local o a distància) o un reenganxament automàtic. La seqüència que inicia el sistema davant d'aquesta ordre és la següent:

S'analitzen les tensions a tots dos extrems de l'extra ràpid, és a dir, la tensió en barres Ub i en catenària Uf (sortida de *feeder*).

Totes dues mesures es comparen amb un valor Umin (ajustable 0 - 2.000V) i, en funció de la comparació, es duen a terme les accions següents:

1. Si ambdues tensions són inferiors a Umin es produeix el bloqueig del *feeder*.
2. Si ambdues tensions són superiors a Umin es calcula la diferència positiva entre elles, i es compara amb un valor DU (ajustable 0 - 2.000V). Si la diferència resulta menor, es permet el tancament del disjuntor. En el cas contrari, és a dir, que la diferència sigui major al DU ajustat, s'esperarà un temps preestablert fins que aquesta diferència sigui admissible per a permetre la connexió de l'extra ràpid de *feeder*. Si aquest temps ajustat transcorre completament sense haver autoritzat el tancament de l'extra ràpid, es produeix un bloqueig de l'esmentada connexió.
3. Si una de les tensions és superior a Umin i l'altre inferior, el sistema iniciarà l'anàlisi del nivell de resistència entre catenària i carril.
4. Si es fa necessari mesurar el nivell d'aïllament (tant de la resistència que es presenta entre sortida de *feeder* i carril), el sistema iniciarà la seqüència següent:

   I. S'aplicarà plena tensió a la catenària, a través d'una resistència limitadora d'intensitat per un període de temps ajustable (0-10.000 mseg.), durant el qual es realitzaran les mesures d'intensitat i tensió, eliminant adequadament els valors corresponents als transitoris propis de les maniobres i estabilització dels senyals.
   II. En finalitzar el període anterior, s'analitzaran les mesures i es calcularà la resistència, la qual es compararà amb un nivell Rmin (ajustable 0-999,9 ohms). Si resulta major, es considera un bon nivell d'aïllament per donar l'ordre de connexió de l'extra ràpid. En el cas contrari, s'esperarà un període de temps (ajustable 0-50 seg.) després del qual es repetirà l'operació des del punt I).
   III. El nombre de vegades a repetir les operacions I i II serà ajustable (1-10 vegades), la qual cosa defineix un temps total d'assaig de línia. Si el nombre d'assajos realitzats sense èxit supera aquest valor, es bloquejarà la connexió del disjuntor. Aquest temps acumulat defineix igualment el temps d'espera per a la connexió per comparació de tensió, descrit en l'apartat 1.4

Comparador de tensió

Estarà integrat a la unitat de control (PLC). En cas que, en el moment del connexionat un *feeder* ja existeixi tensió en línia deguda a una altra subestació col·lateral, serà necessari que, abans de tancar automàticament l'extra ràpid, s'analitzi la tensió en catenària comparant-la amb la tensió de sortida dels rectificadors de la subestació.

Si la diferència de tensió és superior a un valor ajustat, el sistema impedirà la connexió del disjuntor, donant bloqueig al cap d'un temps també ajustable.

Si la diferència de tensió és inferior al valor ajustat, el sistema permetrà la connexió del disjuntor.

La filosofia d'anàlisi de línia i de la comparació de tensió serà la següent:

1. En cas d'existència de tensió en catenària (a partir d'un determinat nivell mínim), serà el sistema comparador de tensions el que dictamini si es pot connectar el disjuntor, no actuant en aquest cas el sistema d'assaig de línia.
2. En cas que no hi hagi tensió en catenària, serà el sistema d'assaig de línia el que dictamini si es pot connectar el disjuntor, i, en aquest cas, no actua el sistema de comparació de tensions.

Els dos sistemes d'assaig de línia i comparació de tensions actuaran automàticament, i s'efectuarà el reenganxament automàtic del *feeder* únicament en el cas de desconnexió per relés estàtics o per sobrecàrrega, sense necessitat de donar una nova ordre manual de connexió.

En el cas que en el reenganxament existeixi bloqueig per diferència de tensió o per poca resistència en línia, serà necessari desbloquejar i tornar a donar una ordre de connexió al *feeder*.

Ajustament de nivell de diferència de tensió variable (0√750 V)

El sistema de detecció de defecte de línia estarà integrat a la unitat de protecció (PLC). Aquest sistema es compondrà dels elements següents:

A) Un captador del senyal real de corrent existent, consistent en un transductor de 3000 A 10 V, muntat a la sortida de *feeder* c.c.

Aquest convertidor haurà de separar galvànicament l'entrada de la sortida. Aquest senyal de sortida del convertidor ja aïllat serà proporcional en tot moment a la intensitat real del *feeder* i servirà, d'una banda, per alimentar a l'amperímetre del *feeder*, i d'una altra, al sistema de detecció de defectes i anàlisi dels senyals de corrent que es descriu a continuació en l'apartat B.

B) Un sistema de detecció de defectes de línia i anàlisi dels senyals de corrent enviat pel convertidor c.c./c.c. anterior.

La filosofia de detecció es basarà en l'anàlisi dels increments de corrent (∆I) corresponent als senyals de tracció enviats pel convertidor.

- Per a l'anàlisi es mesurarà el valor dels increments de corrent (∆I) que es van produint en cada cresta del corrent, a causa de les arrencades de tracció, o bé produïts per un defecte.
- El començament de la mesura d'∆I s'efectuarà a partir de quan el senyal de tracció supera un valor de di/dt ajustable en el PLC.
- Al final de la mesura ∆I s'efectuarà a partir de quan el senyal de tracció quedi per sota d'un valor de di/dt, també ajustable en el PLC, i independent de l'anterior di/dt que determina el començament de la mesura.
- Es compararan els valors mesurats amb un ajust fix ∆I, produint-se l'ordre de desconnexió immediata a l'extra ràpid en el moment en què el valor de l'∆I mesurat sigui superior a l'ajustat.
- A més d'aquest sistema de detecció, serà capaç de detectar defectes molt amortits utilitzant la mateixa tècnica de mesura anterior, i donant una ordre de tret quan el defecte superi un mínim ∆I i un temps d'estabilització ajustat a l'equip. El ∆I mínim serà un valor molt inferior al ∆I instantani de l'altra detecció.

Amb aquesta filosofia de detecció serà capaç de distingir els ∆I deguts a la tracció normal, que no donarà desconnexions intempestives, i, d'altra banda, detectarà els defectes molt amortits donant l'ordre de desconnexió al disjuntor.

El sistema tindrà, a més a més, els següents elements de control:

- Ajust extern mitjançant un PC, i un Control Distribuït de l'∆I instantani i del temps d'ajust per a la detecció de defectes amortits.
- Indicació de si la detecció és per ∆I o per temps.
- Sortida del senyal ∆I de corrent que està analitzant el DDL per efectuar registres.
- Muntatge i memorització de les deteccions que superin els ajustos tarats.
- Senyalització local i telecomandament si el sistema està fora de servei.

- Possibilitat d'auto ajustament intel·ligent, en funció del número de tret, nivells de l'∆I detectats i la freqüència d'aquests durant les últimes dates de funcionament.
- Marges d'ajustament i característiques tècniques
- dí/dt que determina el començament de la mesura de ∆I: 0 ÷100 CA/s (o superior).
- dí/dt que determina el final de la mesura de ∆I: 0 ÷100 CA/s (o superior).
- ∆I instantani 0 ÷4000 A (o superior).
- ∆I mínim ∆I: 0 ÷100 CA/s (o superior).
- Temps d'estabilització dels increments 0 ÷10000 mseg (o superior).
- Disjuntor extra ràpid de sortida de *feeder*
    - (Fabricació Sécheron)
    - Tipus UR 36 ED 82 S
    - Tensió nominal: 2000 V c.c.
    - Intensitat nominal: 3600 Acc. en permanència
    - Sobrecàrregues:

- 1 hora 2700 A / 3700 A
- 5 minuts 3600 A / 4900 A
- 1 minut 4800 A / 6600 A
-10 seg. 8200 A / 11400 A

    - Sobretensió màxima de tall comprès entre 1,5 i 2 Un.
    - Poder de tall 80 CA amb un T = 10 ms
    - Poder de tall mínim…… màxim 5 A
    - Temps de reacció mecànica 3 ms per a un di/dt = 5 x 10 6 A/S.
    - Temps d'estil total 15 - 300 ms.

Tensió d'aïllament

1. Entre contactes: 15 KV
2. Entre contactes i massa: 15 KV
    - Robustesa mecànica: 4 x 50.000 maniobres
    - Ajust de relés estàtics de 2000 a 8000 A
    - Cambra d'extinció de l'arc de tipus basculant
    - Equipat de 5 contactes auxiliars commutats.
    - Comandament per bobina a 110 V c.c.
    - Consum màxim de la connexió durant 1 segon: 1300 W
    - Consum màxim de manteniment: 2,3 W
    - Desconnexió per falta de tensió de control a: 110 V c.c.

Component per cel.la de *feeder* 1500 V
Interruptor I de c.c. UR36ED82S SECHERON (o similar equivalent acceptat per FGC) • Un = 2000 V • In = 3600 A • Poder de tall: 75 KA (T= 10 m seg) • Regulació de relés 2000 ÷ 8000 A • Bobina 110 Vcc • Connector de 22 pols • Contactes aux. 5 commutats
Seccionador I F101P TELEMECANICA (o similar equivalent) • Un = 2000 V • In = 2800 A • Comandament a motor 110 Vcc. FOUILLERET-FERRAZ (o similar equivalent) • Comandament manual de socors • amb clau i contacte • Contactes auxiliars 2A + 2C en cada posició (obert-tancat) • Cos fi de carrera • Cap fi de carrera • Palanca i roldana TELEMECANICA (o similar equivalent) • amb enclavament mecànic del comandament i contactes auxiliars • Cos fi de carrera • Cap fi de carrera • Palanca i roldana
Resistència d'assaig de línia In = 40 A R = 45 Ohm JAM (o similar equivalent)
Resistència regulable ajustada a 210 R dissipació 100 W, a 200ºC muntatge HS TECNOMEGA (o similar equivalent)
2 Resistència 200 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA (o similar equivalent)
Resistència 450 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA (o similar equivalent)
Resistència 100 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA (o similar equivalent)
Varistor MINIWAT (o similar equivalent)
2 Relé auxiliar MR-C4-A40 bobina 24Vc.c. amb díode i LED base RELECO (o similar equivalent)
Voltímetre escala 0 ÷ 2KV CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10Vc.c. (96x96) ZAIGER (o similar equivalent)
Amperímetre escala -1 ÷ 0 ÷ 4, CL 1,5 senyal equivalent -1 ÷ 0 ÷ 5,6 V.cc (96x96) ZAIGER (o similar equivalent)

Component per cel.la de *feeder* 1500 V
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Connector extraïble format per: • Base connector GP (part fixa) • Carcassa GP (part mòbil) • Marc 6 peces A-F • Peces 12C mascle • Peces 12C femella • PIN 1,5mm2 mascle (bossa de 100 uts.) • PIN 1,5mm2 femella (bossa de 100 uts.)
2 Fusible de EDL Intensitat nominal: 12A Tensió nominal: 1700V, amb microcontacte FERRAZ (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V contactes auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 2A; corba K Un =440V Contactes auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor guardamotor III regulació: 0,63 ÷ 1A contactes auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I In = 1A Un =440V Contacte auxiliars commutat Schneider Elèctric (o similar equivalent)
4 Born portafusible amb fusible de 0,5A i LED ENTRELEC (o similar equivalent)
6 Born portafusible amb fusible de 2A i LED ENTRELEC (o similar equivalent)
Plafó visualitzador HMI, MAGELIS 3.5” / QVGA (320 X 240 píxels) STU655 TFT 65.536 colors Connexions: - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485)

Component per cel.la de *feeder* 1500 V
- USB Alimentació 24Vcc SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent)
Indicador lluminós en creu Colors verd i vermell Alimentació: 24Vcc MESSMA (o similar equivalent)
Contacte II d'assaig de línia LTHS-125 Bobina 110Vc.c. Intensitat nominal: 150A Tensió nominal: 1500V Contactes auxiliars 2A + 2C MICROELECTRICA (o similar equivalent)
4 contactes 3 polos i 1 contacte auxiliar NO AL9-30-10 Bobina 24 Vcc amb díode antiretorn RT 5/32 ABB (o similar equivalent)
2 Relé auxiliar MR-C4-A40 4 contactes commutats Bobina 24Vc.c. amb díode i LED Base S4-B RELECO (o similar equivalent)
5 Relé de potència per a cc QR-C7-X10 1 contacte NA de doble trencament DX/24Vcc bobina 24Vc.c. amb DIODE i LED Base S7-M RELECO (o similar equivalent)
Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440V contactes auxiliars 1A + 1C ABB (o similar equivalent)
Interruptor automàtic II In = 2A Un = 440V contactes auxiliars 1A + 1C ABB (o similar equivalent)
Caixa de làmpades alimentació: 24Vc.c. EAO (o similar equivalent)

Component per cel.la de *feeder* 1500 V
2 Polsador d'accionament ABB (o similar equivalent)
Fi de carrera Tipus XCK-J2 TELEMECANICA (o similar equivalent)
2 Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14/24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Convertidor de senyal configurable P41000D1 senyal d'entrada: -90 ÷ 90 mV senyal de sortida: -20 ÷ 20 mA alimentació auxiliar 20 ÷ 253V AC/DC aïllament 7,2 KV KNICK (o similar equivalent)
Convertidor de senyal tipus MSA50 senyal d'entrada 0 ÷ 50 A senyal de sortida 0 ÷ 100 mA alimentació auxiliar ± 24 Vcc. aïllament 7,2 KV MORS SMITT (o similar equivalent)
2 (*)Convertidor de senyal tipus MSV200 (*) el 2º convertidor únicament instal·lat en Gr-50 senyal d'entrada 0 ÷ 2 KV senyal de sortida 0 ÷ 50 mA alimentació auxiliar ± 24 Vcc. aïllament 7,2 KV MORS SMITT (o similar equivalent)
2 Convertidor de tensió tipus CRS120/6779 senyal d'entrada 110 Vcc. senyal de sortida 24 Vcc. potencia 120 W PREMIUM (o similar equivalent)
Shunt Classe 0,5 relació 4000 A / 60 mV ZAIGER (o similar equivalent)
Final de carrera tipus ZCK-J2 Final de carrera palanca y roldana TELEMECANICA (o similar equivalent)
Polsador lluminós tipus 04-704.029 amb dos contactes commutats amb làmpada LED 24 V amb marc EAO (o similar equivalent)
Base endoll
Bobina d'enclavament d'extracció APARATOS ELECTRICOS JOVE tipus ER-50 amb contacte de posició HONEYWELL (o similar equivalent)

GRUPS 71-77: SECCIONADORS DE SORTIDA DE *FEEDERS*

La quantitat de sortides de *feeders* estarà en funció del nombre de *feeders* de què consti la subestació, exceptuant el *feeder* de reserva o by-pass.

En aquests grups elèctrics es defineixen els equips i l'aparellatge corresponent a la sortida de *feeder* cap a fora de la subestació. És per això que es pot considerar com a zona de frontera entre la subestació i el pòrtic exterior de seccionadors o la catenària pròpiament.

La seva funció principal és la d'aïllar la subestació a nivell de corrent continua de 1500 V de la catenària i, per tant, de la resta de subestacions d'una forma parcial o total, en funció de si es desconnecten alguns seccionadors o tots.

Les condicions específiques de muntatge del seccionador, la *timoneria* i el seu comandament associat seran sempre les indicades per a cada fabricant en el seu manual d'instruccions, amb una excepció comú a tots els fabricants, FGC no acceptarà cap muntatge d'aquests equips quina *timoneria* disposi de l'intercalat d'aïllaments entre la biela de l'eix del seccionador i el comandament elèctric, totes les masses metàl·liques formades per la base del seccionador, la *timoneria* i el comandament elèctric estaran units entre si per un conductor de TERRA i connexionat al TERRA de 1500 Vcc de la subestació.

El connexionat dels cables de potència serà el següent: Sortida a camp des de la pala de connexió superior i l'entrada des del seu disjuntor de *feeder* associat a la pala de connexió inferior.

Components por cel.la de sortida de *feeder*	**Quantitat**
Seccionador interior, unipolar, obertura vertical, acoblament de la biela a eix d'accionament lateral. In = 3150 A Un = 12 KV Tipus SI de MESA (o similar equivalent)	1
- Comandament elèctric i motor. AE-35N MESA (o similar equivalent) - Tensió del comandament i motor ..... 110 V.cc - Accionament ..... irreversible - Temps de maniobra ..... <10 s (par resistent màxim) - Par nominal ..... 25 kg. metro - Angle de gir ..... 45º - Pes aproximat ..... 40 kg. - Núm. de maniobres consecutives .... 10/15min. - Endurança mecànica..... 10.000 maniobres - Consum del motor a l'excitació ..... 6A. - Consum del motor durant la marxa .. 6A - Contactes auxiliars ..... 8A + 8C - IP..... 55 Resistència calefactora 12W 220VCA	1
Seccionador I (auto vàlvula) comandament per perxa In = 630 A Un = 12 KV MESA (o similar equivalent)	1
Auto vàlvula 2000 V 10 KA Amb suport de fixació Tipus POLIM H2,0 ND ABB (o similar equivalent)	1

Components per seccionador de sortida de *feeder* en armari de serveis comuns PS	Quantitat
Interruptor magneto tèrmic regulació 6,3 ÷ 9 A contactes aux. 1A + 1C Tipus MS-325 ABB METRON (o similar equivalent)	1
Base portafusible amb cartutx fusible, 4 A BIHPLAT (o similar equivalent)	4
Relé auxiliar bobina 24 Vcc. amb díode base RELECO (o similar equivalent)	2
Relé auxiliar bobina 120 Vcc base RELECO (o similar equivalent)	2
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC (o similar equivalent)	1
Díode de control Tipus 1N-4007 MINIWAT (o similar equivalent)	1

GRUPS 78 ÷ 91: SECCIONADORS DE CATENÀRIA

En aquest grup elèctric es defineixen els equips i l'aparellatge corresponent als seccionadors de catenària, ubicats en el pòrtic exterior o en qualsevol punt del recorregut de la catenària, però que es governa des de la remota d'aquesta subestació.

La funció principal d'aquests seccionadors és la de seccionar un tram de la catenària en un punt determinat.

La intensitat nominal de cadascun, estarà condicionada al tram de catenària que alimenta, com a norma general, els seccionadors que tallen el *feeder* d'un tram, hauran d'estar dimensionats per a la suma de les potències dels trens que puguin traccionar en el mateix si l'alimentació es realitzés en punta.

El nombre total de seccionadors a instal·lar anirà en funció del nombre de vies, topalls, canvis, etc. i serà determinat en cada cas per l'àrea corresponent d'FGC.

Les condicions específiques de muntatge del seccionador, la *timoneria* i el seu comandament associat seran sempre les indicades per a cada fabricant en el seu manual d'instruccions, amb una excepció comú a tots els fabricants, FGC no acceptarà cap muntatge d'aquests equips quina *timoneria* disposi d'aïllaments l'intercalat entre la biela de l'eix del seccionador i el comandament elèctric, ni entre el comandament elèctric i la *silleta* que el fixa al pal de catenària, pòrtic o parament vertical.
Totes les masses metàl·liques estaran units entre si per un conductor de terra i es connectarà als negatius de la subestació.

Components per seccionador de catenària	Quantitat
Seccionador I d'antenes intempèrie, d'obertura en càrrega In = 2000 /3300 A Un = 7,2 KV Tipus RB7/2000 i RB7 2 /2000 doble MESA (o similar equivalent)	1
Comandament elèctric i motor tipus AE-25 / ASC7_B (o similar equivalent) - Tensió del comandament ……..... 48 - 110 V.cc. **o 220 Vca.** - Tensió del motor ……..... 220 Vca. - Accionament ..... irreversible - Temps de maniobra ..... 1.5 segons - Par nominal ..... 25 kg. metro - Angle de gir ..... 45º - Pes aproximat ..... 40 kg. - Núm. de maniobres consecutives .... 10/15min. - Endurança mecànica..... 1.000 maniobres - Consum del motor a l'excitació ..... 6A - Consum del motor durant la marxa .. 6A - Contactes auxiliars ..... 2a+2c - Resistència calefactora .....12W 220VCA MESA (o similar equivalent)	1

Components per seccionador de catenària a l'armari de serveis comuns PS	Quantitat
Interruptor magneto tèrmic regulació 6,3 ÷ 9 A contactes aux. 1A + 1C Tipus MS-325 ABB METRON (o similar equivalent)	1
Base portafusible amb cartutx fusible, 4 A BIHPLAT (o similar equivalent)	2
Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB (o similar equivalent)	1
Relé auxiliar bobina 24 Vcc. amb díode base RELECO (o similar equivalent)	2
Relé auxiliar bobina 120 Vcc. base RELECO (o similar equivalent)	2
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC (o similar equivalent)	1
Díode de control Tipus 1N-4007 MINIWAT (o similar equivalent)	1

GRUP 94: SISTEMA DE VENTILACIÓ

En aquest grup elèctric es defineix l'aparellatge necessari i el sistema de control dels equips de ventilació que s'usen para mantenir una temperatura adequada per al funcionament dels transformadors, dels rectificadors i de tots els equips els components electrònics dels quals necessitin una refrigeració adequada.

Entrada i sortida d'aire

Components sistema ventilació ubicats en la SE	Quantitat
Centraleta vigilància tèrmica tipus T-154 i una sonda PT100 o Velocitat variable	2
Nota: El dimensionat del sistema de ventilació i les característiques dels ventiladors i equipament associat a instal·lar, estarà en funció de les dimensions de la sala i de la potència i el número de transformadors i equips en general que tingui la subestació. Per part del contractista i/o projectista, s'haurà de presentar un estudi justificatiu respecte a la instal·lació proposada, per la aprovació prèvia al seu muntatge per part de FGC.	A definir segons estudi

Components sistema ventilació ubicats a l'armari de serveis comuns	Quantitat
Base portafusibles amb cartutx fusible, 32 A BIHPLAT (o similar equivalent)	4
Interruptor magneto tèrmic regulació 9 ÷ 12,5 A contactes aux. 1A+1C ABB METRON (o similar equivalent)	2
contacte III bobina 220 V, 50 Hz contactes auxiliars 1A + 1C ABB METRON (o similar equivalent)	2
Relé auxiliar bobina 220 Vcc., 50 hz base RELECO (o similar equivalent)	2
Commutador model Z, In = 16 A comandament fletxa negra gravat "AUT-O-MAN" BHIPLAT (o similar equivalent)	1

L'entrada d'aire es compassarà d'un sistema de reixeta exterior que impedeixi l'entrada d'objectes i d'animals, i d'una conducció dimensionada en funció del cabdal dels motors instal·lats. Aquesta conducció passarà primer per un sistema de silenciador, per tal d'esmorteir el nivell de soroll fins als valors permesos i per un sistema de filtratge, que estarà ubicat a una sala on es col·locaran uns panells de filtres renovables (tipus bossa rígides sintètiques de 600x600 mm) que impedeixin l'entrada de partícules de pols i brutícia en general. A continuació es muntarà una comporta tallafocs accionada per servomotor amb contactes auxiliars i final de cursa, i es passarà a la sala on s'ubicarà l'impulsor o impulsors, indicar que el cos motor estarà insonoritzat a base de plafons desmuntables. A la sortida d'aquesta sala, els conductes es reorientaran cap a les cel·les dels transformadors, rectificadors i zones on s'ubiquin elements que necessitin refrigeració.

La sortida d'aire comptarà amb un sistema de comporta tallafocs accionada per servomotor amb contactes auxiliars i final de cursa que donarà pas a l'entrada de l'extractor o extractors, el cos motor serà degudament insonoritzat a base de plafons desmuntables.

Entre l'extractor i la sortida exterior s'intercalarà un sistema de silenciador, per tal d'esmorteir el nivell de soroll fins als valors permesos, segons la normativa municipal vigent en cada cas.

GRUP 95: REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA

Aquest grup elèctric el formen principalment la RTU 560D que controla tots els seccionadors de sortida de *feeders* i de catenària que estiguin telecomandats des d'aquesta subestació.

La raó d'instal·lar una segona remota a la subestació obeeix a què, en cas d'avaria de la remota principal en una incidència, mitjançant aquesta remota es pot aïllar la subestació o fer maniobres de seccionadors de by-pass exteriors que ens permeti alimentar zones o trams que estiguin sense tensió, o en cas contrari desconnectar.

Aquest equip haurà de comptar amb un punt d'accés a la xarxa de telecomandament així com un telèfon corporatiu.

En aquest grup elèctric estaran incloses totes les reformes necessàries a realitzar en el Lloc Central de Rubí com pot ser la configuració dels servidors SYS-1 i 2 per incloure noves pantalles que detallaran:

- Esquema unifilar de la nova instal·lació.
- Modificació, ampliació dels nous trams de catenària inclòs sistema "colorin" que permet en automàtic la desconnexió / connexió per als descàrrecs de catenària.
- Llista d'alarmes
- Llista d'esdeveniments
- Modificació, ampliació de totes aquelles pantalles que queden afectades per la inclusió de la nova instal·lació o algun dels seus elements i inclús la creació de noves, si la capacitat o les circumstàncies ho requereixen.
- Ampliació corresponent per a incloure els nous trams de catenària i els seus seccionadors de camp associats, al plafó *Florián* de Manteniment.
- Ampliació i integració dels nous trams de catenària en les pantalles del telecomandament d'Enclavaments (*Dimetronic*) per a la transmissió d'informació corresponent a l'estat dels trams de la catenària relacionats amb el CTC.
- Modificació, ampliació dels esquemes de catenària a nivell topogràfic en AutoCAD.

Nota: Local / Telecomandament seccionadors de catenària. Tant en local com en Telecomandament, la maniobra dels seccionadors de catenària ha d'estar permesa. El HMI local de maniobra de seccionadors només estarà actiu amb el comandament en posició Local. En el cas que la RTU seccionadors controli també els seccionadors de sortida *feeder*, el comandament de la subcentral si que bloquejarà les ordres del telecomandament.

Components de la remota de seccionadors ubicada a l'armari de serveis comuns	Quantitat
Convertidor de tensió MINI-PS 110DC/24DC-1 senyal d'entrada110 Vcc senyal de sortida 24 Vcc PHOENIX CONTACT (o similar equivalent)	1
Remota telecomandament RTU560d ABB (o similar equivalent autoritzat per FGC) formada per: - Xassís 560PSU01 - amb connexió al bus perifèric sèrie i 8 ranures per mòduls perifèrics - 1 ranura per 560CMU02 - 1 CPU 560CMU02 dotada de 3 ports sèrie Ethernet Mòdul Central amb CPU de 32 bits - Interfases de comunicacions sèrie (RS232), interfase de comunicacions sèrie (RS485) per comunicacions Local/Remot - Interfase Ethernet (10/100BaseT) - HMI per comandament local Panel PC AVALUE (o similar equivalent)	1

Components de la remota de seccionadors ubicada a l'armari de serveis comuns	**Quantitat**
- Llicència fins a 250 punts d'E/S. Inclourà protocol IEC 870-5-104 per connectivitat IP. - 3 targetes de 16 entrades digitals tipus 23BE23 per 16 canals aïllats potencialment - LED's per a cada senyal, per a la seva utilització amb indicacions simples, dobles, mesures digitals i comptadors de polsos. Resolució: 1 ms Voltatge de procés: 24 ... 60 V DC Targetes de sortida digitals tipus 23BA20 per emissió d'ordres Capacitat de 16 Sortides Digitals unipolars o 8 Sortides Digitals bipolars Tensió màxima d'operació 60VDC, 60 W Switch Ethernet 5 ports EDS-205 MOXA Convertidor de tensió: senyal d'entrada 24Vcc senyal de sortida 12Vcc Conversor Ethernet a Fibra òptica MCW-211, SM-SC15 WESTERMO (o similar equivalent)	
Base endoll SCHUCO16A 15310 Born portafusible DF-81 SCHNEIDER ELECTRIC (o similar equivalent) Fluorescent interior d'armari Interruptor per a enllumenat interior Ventilador per armari Interruptor II C60N (corba C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) Interruptor II C60N (corba C) In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) Interruptor II C60N (corba C) In = 6 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) Termòstat ambient per a l'interior d'armari	1
Relé auxiliar QR-C7-A20 DX/24Vcc S7-M bobina a 24 Vcc. amb díode i led base RELECO (o similar equivalent)	10
Làmpada de senyalització funcionament a 24 Vcc. lent groga EAO (o similar equivalent)	1
Interruptor automàtic II In = 3A Un=440V contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ (o similar equivalent)	1

GRUP 96: TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

En aquest grup elèctric es contempla l'aparellatge necessari per al centralitzat de la informació provinent de la resta de grups elèctrics, el seu tractament i posterior transmissió al lloc central mitjançant la remota principal de la subestació.

Aquest armari estarà situat en una sala independent, aïllada per complet de la resta de la subestació i comptarà amb un equip d'aire condicionat, dimensionament a l'espai i volum d'aquesta.

En aquesta sala ha d'estar situat el repartidor frontera de comunicacions i deu comptar amb un punt d'accés a la xarxa de telecomandament així com un telèfon corporatiu.

En aquest grup elèctric estaran incloses totes les reformes necessàries a realitzar en el Lloc Central de Rubí en l'àmbit de software com pot ser la configuració dels servidors SYS-1 i 2 per incloure noves pantalles que reflectint:

- Esquema unifilar de la nova instal·lació.
- Llista d'alarmes
- Llista d'esdeveniments
- Parts d'energia,(integració dels parts d'energia al sistema de control del gestor de l'àrea).
- Pantalles control de ventilacions de la nova subestació.
- Desconnexió i reconnexió automàtica de la subestació.
- Sistema redundant de tracció incloent la reforma necessària a les subestacions col·laterals.
- Modificació, ampliació de totes aquelles pantalles que queden afectades per la inclusió de la nova instal·lació o algun dels seus elements i inclús la creació de noves, si la capacitat o les circumstàncies ho requereixen.
- Ampliació corresponent per a incloure la subestació al plafó Florián de Manteniment.

Components que formen l'armari TM i panel de control centralitzat
Com a unitat remota de telecontrol (RTU) s'usarà la RTU560 d'ABB (o similar equivalent autoritzada per FGC) en la seva versió C, amb la configuració següent: - Rack principal que contingui la targeta CPU de la RTU per enllaç mitjançant protocol RP570 amb el despatx de Rubí. Es disposarà també de protocol Modbus mestre. Aquest rack principal es completarà amb les targetes d'E/S necessàries fins a esgotar la seva capacitat. Si fossin necessàries targetes d'E/S addicionals, s'afegiran nous rack d'expansió de 19". Tant el rack principal com els d'expansió seran del tipus 23TP21 per al muntatge amb borns endollables al fons de l'armari. S'inclourà a l'abast tots els connectors i cables d'interconnexió entre el mòdul principal i els d'expansió - Comunicació por FO/Ethernet protocol IEC - Targetes de E/S tipus 23BE23, 23BA20 i 23AE23 - Panell PC para HMI incloent llicència per adquisició de dades dels 550 punts E/S així com representació d'esquema unifilar, llista d'esdeveniments, llista d'alarmes, pantalla per a comptadors d'energia i pàgina per ajust de PLCs. Emmagatzematge en fitxers de text en disc dels esdeveniments. - S'inclourà un CD o format d'arxiu digital amb la versió actualitzada del software de configuració RTUtil 560 - Llicència fins a 550 punts d'E/S. Inclourà també el protocol IEC 870-5-104 per connectivitat IP futura. Convertidor de tensió • senyal d'entrada 110Vcc

Components que formen l'armari TM i panel de control centralitzat

- senyal de sortida 24Vcc

PHOENIX CONTACT (o similar equivalent)

Remota de telecomandament RTU-560 formada per:

-Font d'alimentació

-CPU

-Mòdul d'entrades

-Mòdul de sortides

ABB (o similar equivalent autoritzada per FGC)

Switch Ethernet 5 ports

MOXA (o similar equivalent)

Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)

Convertidor de tensió

- senyal d'entrada 110Vcc
- senyal de sortida 12Vcc

TELEMECANIQUE (o similar equivalent)

Panel PC

AVALUE (o similar equivalent)

Conversor Ethernet a Fibra òptica

WESTERMO (o similar equivalent)

Base endoll SCHUCO16A

Borna portafusible con LED

con fusible de 2 A

ENTRELEC (o similar equivalent)

Borna portafusible con LED

con fusible de 0,5 A

ENTRELEC (o similar equivalent)

Components que formen l'armari TM i panel de control centralitzat

Fluorescent interior de armari

Interruptor para il·luminació interior

Relé auxiliar

- 4 contactes auxiliares y bobina a 24Vcc
- Amb LED verd
- Amb sòcol

WEIDMÜLLER (o similar equivalent)

Relé auxiliar

- 4 contactes auxiliares y bobina a 24Vcc
- Amb LED vermell
- Amb sòcol

WEIDMÜLLER (o similar equivalent)

Ventilador para armari

Interruptor II C60N (corba C)

- In = 10 A, Un = 440V
- Contacte auxiliar commutat (OF)

Interruptor II C60N (corba C)

- In = 6 A, Un = 440V
- Contacte auxiliar commutat (OF)

Termòstat ambient per a interior d'armari

GRUP 98: SISTEMA D'ARROSSEGAMENT ENTRE INTERRUPTORS EXTRARRÀPIDS DE *FEEDERS*

Descripció del sistema

El més normal a les instal·lacions ferroviàries és que un tram de catenària estigui alimentat per dos subcentrals col·laterals, així davant qualsevol defecte, curtcircuit, sobrecàrrega, etc., que es produeixi proper a una de les subcentrals, l'interruptor de *feeder* actua immediatament mentre que l'interruptor de *feeder* de la subcentral col·lateral a vegades no diferencia entre el corrent d'arrencada de proximitat i el curtcircuit a la llunyania, per la qual cosa pot ser que no es desconnecti i segueixi alimentant aquest tram amb els consegüents perjudicis per la instal·lació, material, etc.

Per evitar això, s'usaran els equips d'arrossegament, el funcionament dels quals és el següent:

Mitjançant el sistema d'arrossegament provoquem la desconnexió automàtica del *feeder* situat a la subcentral més llunyana, "arrossegant" pel que ho va fer en primer lloc. Això s'aconsegueix enviant una determinada freqüència generada a l'equip de tracció a través de la línia de transmissió (fibra òptica) fins la subcentral col·lateral, en la qual es recull aquesta i s'efectua la desconnexió de l'interruptor de *feeder* corresponent. Una vegada provocada la desconnexió per tracció, el sistema de proves de la línia instal·lat als interruptors s'encarregarà de manera automàtica de realitzar de nou la connexió a la catenària si el defecte ha desaparegut.

A FGC s'utilitza un sistema d'arrossegament, format per un equip de la marca *LOGYTEL*, ja que és l'únic homologat fins al moment per administracions ferroviàries que utilitzen equips de fibra òptica per al sistema de transmissió del senyal de freqüència.

Aquest Autòmat no estarà connectat en xarxa amb la resta de PLCs de la subestació.

Components que formen l'armari de tracció
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Mòdul de tracció entre SS/EE Tipus RCDF-SE-AFO • Comunicació per fibra òptica • Alimentació 24VCC *LOGYTEL* (o similar equivalent autoritzat per FGC) 2 Regletes per a connexió de fibra òptica mono modus, connector ST/APC. Inclou cable de connexió a equip Subhastador d'equip de tracció per a rack de 19", equipat amb: -convertidor de 24Vcc a 5Vcc -mòdem DSP per tracció digital per -fibra òptica. Connexió frontal DB9 Convertidor de tensió • senyal d'entrada 110 Vcc. • senyal de sortida 24 Vcc. • potència 60 W PREMIUM (o similar equivalent) 3 Borna portafusible amb LED

• amb indicador de fusió a 24V • amb fusible de 0,5A WEIDMÜLLER (o similar equivalent) Borna portafusible con LED • amb indicador de fusió a 24V • amb fusible de 2A WEIDMÜLLER (o similar equivalent) 2 Pilots lluminosos (EAO o similar equivalent)
Interruptor automàtic II (corba C) In = 6A Un=440V Contactes auxiliars commutat (OF) Schneider Electric (o similar equivalent)
12 Relé auxiliar bobina a 24 Vcc. amb díode base RELECO (o similar equivalent)
2 Polsadors lluminosos amb dos contactes commutats amb làmpada LED 24 V amb marc EAO (o similar equivalent)
Base d'endoll 16A

GRUPS 101-102: CEL·LES D'ARRIBADA PROCEDENT DE COMPANYIA-1 i 2 C- (1÷10)

Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les d'arribada i protecció de les escomeses provinents de la companyia subministradora en el conjunt de cabines anomenat **interconnexió 25 kV.**

Les característiques principals d'aquestes són les següents:

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

component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé ant bombament - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdals relació 1200/5 - 5A 20 VA cl 5P20 OPA (o similar equivalent)
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Conjunt de passatapes de connexió externa tipus "C" per a la connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Component compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 . equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimétrica I mesura de tensió de AT
Relé detector de presència de tensió Alimentació auxiliar 110Vcc Insensible a micró talls t<300ms 1 contacte per fase per manca AT 2 contactes de presència de tensió ARTECHE (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)

Base d'endoll 16 A
Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliares 1A + 1C
Interruptor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interruptor automàtic II In = 10 A
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Caixa de llums per la senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus EAO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada de 40 W, 220V
contacte III amb 3 contactes principals +1NA+1NC Telemecanique (o similar equivalent)
10 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode, LED i base RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida, tipo CP5/A1 CI-C1/E-14 Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Polsador lluminós amb 2 contactes commutat Llamparà 24 V 1,2 W
Fi de carrera d'enllumenat de compartiment de control.
Convertidor de tensió Senyal d'entrada110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)

El sistema de control de les cabines està implementat sobre PLCs, amb una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb cada grup funcional estan cablejades directament al seu PLC.

Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

Descripció de l'aparellatge

Totes les cel·les disposen de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements tenen tres indicacions lluminoses, corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.

A més, aquests dos grups disposen de relés de presència de tensió que informen als PLCs de cada grup.

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

Interruptor

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

La connexió de l'interruptor només es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols. Aquesta maniobra només es podrà efectuar amb molles carregades. També es disposa d'un polsador mecànic de connexió que s'haurà d'enclavar mitjançant un cadenat amb clau.

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

També existeix la possibilitat d'enclavar el polsador de desconnexió mecànica de l'interruptor, mitjançant un cadenat a la clau d'accés, en cas de posada a terra de l'element protegit per l'interruptor.

Seccionador

El seccionador serà d'accionament manual mitjançant palanca. Encara que realment es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors compten amb un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra, i només és possible amb el seu corresponent interruptor obert.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant dues manetes: una per manipular el seccionador de línia (Obert-Tancat) i una altra per maniobrar el seccionador de posada a terra (Obert-PAT). Aquestes manetes s'introdueixen a l'orifici corresponent situat a la part frontal superior de la cel.la.

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

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

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

Per canviar d'una posició extrema a l'altra (Tancat a PAT o viceversa), serà necessari realitzar un quart de volta en un orifici, extreure la maneta de l'orifici, seleccionar l'operació contrària en el selector de maniobres ubicat entre els dos orificis i introduir la manovella a l'orifici oposat, realitzant un quart de volta.

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

GRUPS 103-106: CEL·LA D'INTERCONNEXIÓ 25 KV A SUBESTACIONS COL·LATERALS C-(1÷10)

Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les d'arribada o sortida a les subestacions col·laterals, en el conjunt de cabines denominades **interconnexió 25 kV**.

Les característiques principals d'aquestes amb referencia al seu aparellatge són les mateixes que les descrites anteriorment per als grups 101 i 102 és a dir totes les cel·les disposen de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements tenen tres indicacions lluminoses, corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.

A més, aquests quatre grups disposen de relés de presència de tensió que informen als PLCs de cada grup.

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

El sistema de control de les cabines està implementat sobre PLCs, amb una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb cada grup funcional estan cablejades directament al seu PLC.

Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

Les característiques principals d'aquestes són les següents:

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

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor càrrega de molles 110 Vcc. - Relé antibombament - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Conjunt de 3 transformadors d'intensitat toroïdals relació 1200/5 - 5A 20 VA cl 5P20 OPA (o similar equivalent)
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Conjunt de passatapes de connexió externa tipus "C" per a la connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Component compartiment de control
Relé de protecció tipus REF615 equipat amb mòdul de 4 entrades i 4 sortides alimentació auxiliar 110 Vcc. d'ABB (o similar equivalent acceptat per FGC). Amb les següents funcionalitats: - Protecció de corrent de fases I homopolar - Protecció de tensió I freqüència - Protecció vatimétrica I mesura de tensió de AT
Relé detector de presència de tensió Alimentació auxiliar 110Vcc Insensible a micro talls t<300ms 1 contacte per fase per manca AT 2 contactes de presència de tensió ARTECHE (o similar equivalent)

Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Base d'endoll 16 A
Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliares 1A + 1C
Interruptor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interruptor automàtic II In = 10 A
2 Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)
6 Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Caixa de llums per la senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus EAO (o similar equivalent)
Portalàmpades amb làmpada de 40 W, 220V
contacte III amb 3 contactes principals +1NA+1NC Telemecanique (o similar equivalent)
10 Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode, LED i base RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida, tipo CP5/A1 CI-C1/E-14 Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Polsador lluminós amb 2 contactes commutat Làmpada 24 V 1,2 W
Fi de carrera d'enllumenat de compartiment de control.
Convertidor de tensió Senyal d'entrada110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)

GRUPS 107-108: CEL·LES DE SECCIONADORS D'ALIMENTACIÓ A LES ESCOMESES 1 I 2 DE LA SUBESTACIÓ EN EL CONJUNT DE CEL·LES D'INTERCONNEXIÓ 25 KV C-(1÷10)

Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les que alimenten a totes dues escomeses de la subestació i que serveixen com a punt de connexió i desconnexió de la subestació a la línia d'interconnexió de 25 kV, així com un tall visible per treballs a les escomeses.

Les característiques principals d'aquestes són les següents:

Cel·la de simple barra amb aïllament en SF_6; 36kV; 1.250 A; 25 kA equipada amb:

Component per cel.la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador motoritzat de 3 posicions (tancat/obert/terra) comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Conjunt de passatapes de con. extern tipus "C" per a connexió de terminal en T (cable de potència)
Joc III de Connectors en "T" cargolats per a cable de 18/30KV fins a 630mm.

Component compartiment de control
Relé detector de presència de tensió Alimentació auxiliar 110Vcc Insensible a micro talls t<300ms 1 contacte per fase per manca AT 2 contactes de presència de tensió ARTECHE (o similar equivalent)
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)
Base d'endoll 16 A
Interruptor automàtic II

In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interruptor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Interruptor automàtic II In =3 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C
Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)
Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)
Caixa de llums per a senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE08-911.120 EAO (o similar equivalent)
Portalàmpada per una potència de 40 W, 220V
Relé auxiliar bobina 24 Vcc. i base tipus QR-C7-X20D S7-MP RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus QR-C7-X20D S7-MP RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus MR-C4-A40XD S4-B RELECO (o similar equivalent)
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus MR-C4-A40XD S4-B RELECO (o similar equivalent)
Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. Maneta blanca translúcida, tipus CP5/A1 CI-C1/E-14 Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)
Fi de carrera d'enllumenat de compartiment de relés.
Convertidor de tensió Senyal d'entrada110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)

El sistema de control de les cabines està implementat sobre PLCs, amb una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb cada grup funcional estan cablejats directament al PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

Descripció de l'aparellatge

En aquest apartat es descriuen les característiques generals de l'aparellatge de les cel.les que conformen els grups elèctrics 107 i 108.

A totes les cel·les es disposa de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements tenen tres indicacions lluminoses corresponents a cadascuna de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cadascuna de les fases.

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

L'actuació del seccionador motoritzat només funciona per a les POSICIONS d'obert i tancat del seccionador de barres, la maniobra de la posada a TERRA sempre es realitzarà manualment.

Seccionador

El seccionador serà d'accionament motoritzat i manual mitjançant palanca. Encara que realment es disposi de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un

de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors compten amb un permís electromecànic que fa possible enclavar la maniobra.

GRUPS 120-121: CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES I REMUNTADA EN EL CONJUNT DE CEL·LES D'INTERCONNEXIÓ 25 KV UB-1 i UB-2

Aquests grups elèctrics defineixen l'aparellatge necessari i el funcionament dels diferents equips que formen les cel·les d'acoblament i remuntada, en el conjunt de cabines anomenat **interconnexió 25 kV** i que serveixen per acoblar els diferents embarrats que formen el conjunt de cabines, que permeten alimentar les diferents línies de sortida, així com les escomeses de la subestació en funció de les condicions d'explotació que es requereixin en cada moment.

Les característiques principals són les següents:

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

Component per cel·la
Embarrat general simple tripolar d'1.250A i aïllament sòlid apantallat p/t
Embarrat interior tripolar de 1.250 A
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Interruptor automàtic tripolar de tall en SF6 o buit, Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg. Equipat amb: - Bobina de desconnexió 110 Vcc. - Bobina de connexió 110 Vcc. - Motor de càrrega de molles 110 Vcc. - Relé antibombament - Sistema de fixació mecànic bobina de mínima per seguretat Pat. - Contactes auxiliars 7NA+6NC
Seccionador de 3 posicions (tancat/obert/terra), comandament manual Un = 36 kV In = 1.250 A Icc 25kA/3seg Equipat amb: - Electroimant d'enclavament S de B i P a T - Contactes auxiliars de posició seccionador 4NC+4NA - Contactes auxiliars de posició seccionador Pa T 1NC+3NA - Final de cursa maneta d'accionament seccionadors
Detectors capacitius trifàsics amb indicadors de presència de tensió
Pressòstat compensat per temperatura amb contacte lliure de potencial per a indicació remota per baixa pressió

Component compartiment de control	Quantitat
Autòmat programable model M340 fabricat per Schneider Elèctric (o similar equivalent acceptat per FGC)	1
Base d'endoll 16 A	2
Interruptor automàtic II In =10 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C	2
Interruptor automàtic I In =1 A Un =440V Contactes auxiliars 1A+1C	1
Born portafusibles amb fusible de 0,5 A Entrelec (o similar equivalent)	1
Born portafusibles amb fusible de 2 A Entrelec (o similar equivalent)	3
Caixa de llums per a senyalització d'alarmes 24 Vcc. Tipus LSE08-911.120 EAO (o similar equivalent)	1
Portalàmpades amb làmpada de 40 W, 220V	2
Relé auxiliar bobina 24 Vcc, amb díode i base tipus MR-C4-A40XD S4-B RELECO (o similar equivalent)	8
Commutador de comandament i símbol giro 90º i empenta. Maneta blanca translúcida, tipo CP5/A1 CI-C1/E-14 Làmpada E-14, 24 V ENTRELEC (o similar equivalent)	1
Fi de carrera d'enllumenat del compartiment de relés.	2
Convertidor de tensió Senyal d'entrada 110 V = Senyal de sortida 24 V= Potència 140 W PREMIUM (o similar equivalent)	1

El sistema de control d'aquests grups elèctrics està implementat sobre un PLC amb una CPU que governa aquest grup funcional elèctric de manera independent. Els senyals d'informació i ordres relacionades amb un grup funcional estan cablejades directament al seu PLC.

Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

La cel·la d'acoblament compta amb:

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

La cel·la de remuntada compta amb un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra d'aquestes a través de l'interruptor.

Descripció de l'aparellatge

Les cel·les compten amb un compartiment de barres independent i aïllat, compartiments independents i aïllats per l'aparellatge i compartiments independents per al control i cablejat i dels aparells de mesura.

Seccionador AT de 3 posicions

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

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

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

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

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

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

Interruptor AT de 25 kV

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

Els interruptors es maniobraran mitjançant un joc de molles accionades per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitzarà de manera automàtica i immediata a la desconnexió de l'interruptor, i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Tot i això, també és possible una càrrega manual.

La connexió de l'interruptor només es podrà ordenar elèctricament a través d'un commutador de comandament i pols, i es realitzarà mitjançant una molla auxiliar. Aquesta maniobra només serà possible amb molles carregades.

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

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

6. INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES

6.1 Posada a terra

Terres de mitja tensió

Les posades a terra és realitzaran de la forma indicada en aquesta Especificació i d'acord amb els Reglaments i Normatives.

La Instrucció MIE-RAT 13, en el seu apartat 6, indica: *INSTRUCCIONES GENERALES DE PUESTA A TERRA*.

Posades a terra de protecció

Es posaran a terra les parts metàl·liques d'una instal·lació que no estigui en tensió normalment però que pugui estar-ho a conseqüència d'avaries, accidents, descàrregues atmosfèriques o sobretensions.

Tret de les excepcions assenyalades en els apartats que es citen, es posaran a terra els següents elements:

- Els xassissos i bastidors d'aparells de maniobra.
- Els envolupants dels conjunts d'armaris metàl·lics.
- Les portes metàl·liques dels locals.
- Les tanques i reixes metàl·liques.
- Les columnes, suports, pòrtics, etc.
- Les estructures i armadures metàl·liques dels edificis que continguin instal·lacions d'alta tensió.
- Els blindatges metàl·lics dels cables.
- Les canonades i conductes metàl·lics.
- Les carcasses de transformadors, generadors, motors i altres màquines.
- Fils de guarda o cables de terra de les línies aèries.

Per una seguretat addicional, i pel que fa a les posades a terra de protecció, s'hauran de tenir en compte els següents punts:

- No s'uniran al circuit de posada a terra ni les portes d'accés ni les finestres metàl·liques de ventilació de la Subestació, si aquestes donen a zona de pública concurrència.
- En cap dels circuits de posada a terra es col·locaran elements de seccionament.
- Cada circuit de posada a terra durà un born per a la mesura de la resistència de terra, situat en un punt fàcilment accessible.
- Els circuits de terra s'establiran de manera que se n'eviti el deteriorament degut a accions mecàniques, químiques o d'una altra índole.
- La connexió del conductor de terra amb la presa de terra s'efectuarà de manera que no hi hagi perill d'afluixar-se o de deixar-se anar.
- Els circuits de posada a terra formaran una línia continua a la què no es podran incloure en sèrie les masses de la Subestació. La connexió de les masses s'efectuarà sempre per derivació.
- Els conductors de terra seran de coure, i la seva secció mai serà inferior a 70 mm^2, el corresponent al terra de 1500 Vcc hauran de tenir una secció mínima de 150 mm^2 de coure.

- Quan l'alimentació de la Subestació s'efectuï mitjançant cables enterrats proveïts de cobertes metàl·liques, s'assegurarà la continuïtat d'aquests mitjançant un conductor de coure el més curt possible, de secció no inferior a 70 mm^2. La coberta metàl·lica s'unirà al circuit de posada a terra de les masses.
- La continuïtat elèctrica entre un punt qualsevol de la massa i el conductor de posada a terra, en el punt de penetració en el sòl, ha de complir la condició que la resistència elèctrica corresponent sigui inferior a 0,4.

Posades a terra de servei

Es connectaran a terra els elements de la instal·lació necessaris, d'entre ells:

- Els neutres dels transformadors que ho necessiten en instal·lacions o xarxes amb neutre a terra de forma directa o a través de resistències o bobines.
- El neutre dels alternadors i altres aparells o equips que ho precisin.
- Els circuits de baixa tensió dels transformadors de mesura.
- Els limitadors, descarregadors, autovàlvules, parallamps, per eliminació de sobretensions o descàrregues atmosfèriques.
- Els elements de derivació a terra dels seccionadors de posada a terra.

Interconnexió de les instal·lacions de terra

Les posades a terra de protecció i de servei d'una instal·lació, hauran d'interconnectar-se, constituint una instal·lació de terra general.

Excepcionalment, d'aquesta norma general han de quedar excloses aquelles posades a terra a causa de les quals es pugui presentar, en algun punt, tensions perilloses per les persones, béns o instal·lacions elèctriques.

En el cas excepcional de voler aïllar les posades a terra de serveis de la posada a terra de protecció, es tindrà en compte l'apartat 7.7.2 de la MIE RAT 13, en tots els seus punts.

Elèctrodes de posada a terra

Es realitzen un mínim de (4) elèctrodes múltiples de posada a terra:

- Un elèctrode múltiple per al negatiu de 1.500 Vcc; aquest elèctrode múltiple està reforçat amb tres carrils de 54 kg/m, de 6 m. de longitud, soterrats i connectats en paral·lel amb l'elèctrode múltiple.
- Un elèctrode múltiple per a la xarxa de P. a T. de protecció.
- Un elèctrode múltiple per al neutre de 6 kV. (un per a cada transformador si hi ha més d'un)
- Un elèctrode múltiple per al neutre de 0,4 kV. (un per a cada transformador si hi ha més d'un)

Les interconnexions entre elèctrodes i instal·lacions es faran mitjançant caixes de seccionament.

El valor de la suma de la resistència dels 4 elèctrodes múltiples units entre si però separats de la instal·lació deu ser igual o inferior a 0,4 ohms, cap elèctrode per separat donarà una resistència superior a 5 ohms.

Resistències de posada a terra dels neutres de 6 kV

Les resistències de P. a T. dels Neutres de 6 kV tenen les següents característiques genèriques:

- Tensió de la xarxa..... 6 kV

- Tensió assignada..... 6,6 kV
- Tensió més elevada pel material..... 7,2 kV
- Tensió suportada a freqüència industrial... 20 kV
- Tensió suportada a l'impuls del llamp..... 60 kV (cresta)
- Resistència nominal..... 7 Ω
- Corrent permanent..... 50 A
- Límit tèrmic..... 500 A 15 segons

6.2 Protecció contra incendis

Sistema contra incendis

El sistema de protecció contra incendis interior es dissenya d'acord amb les normatives vigents d'FGC amb aquesta matèria.

Els sectors d'incendi de la Subestació són els següents:

- Sala subestació
- Soterrani de cables (sota terra tècnic)
- Sala de Telecontrol

El sistema de detecció i extinció de l'edifici està constituït pels següents components:

- Centraleta de control tipus 2X-F1-09 de GE Security (o similar equivalent)
- Detectors (marca NOTIFIER model SDX-751 TEM o NFX/ISO-OPT o similar equivalent.
- Polsadors Manuals d'Alarma (marca NOTIFIER model M500KACE o M700KAC o similar equivalent.
- Alarma acústica i òptica tipus sirena (de tipus compatible amb el sistema analògic)
- Senyalització fotoluminiscent (tipus Permalight o similar)
- Extintors (marca PARSI o similar)

Sistema de detecció

La detecció es realitza localment de forma visual i acústica, i a distància mitjançant la transmissió de les alarmes produïdes des de la centraleta de control a la remota de telecomandament de la subestació

Per a la detecció visual de l'incendi, s'instal·len detectors òptics-tèrmics de fums i polsadors a cada zona de la sala.

La identificació de les zones afectades a banda dels pilots o LED del propis detectors la centraleta de Control senyalitza el detector activat.

Les alarmes acústiques s'activen quan hi ha presència de personal, i són de dos tipus: indicador acústic situat a la centraleta de control i indicador acústic tipus sirena a l'exterior de l'edifici. Aquesta sirena disposa d'un sistema de senyalització òptica a base de centelleigs lluminosos que s'activa en cas de foc.

La localització de polsadors, alarmes i extintors s'indica mitjançant una senyalització fotoluminiscent.

Sistema d'extinció

Per a l'extinció d'incendis, la sala de la subestació disposa com a mínim d'un extintor portàtil de CO_2 de 5 kg. i d'un carro extintor de pols sec ABC de 25 kg., un extintor portàtil de pols seca ABC de 9 kg. a

cadascuna de les dues portes, i al soterrani de cables hi haurà un de portàtil de CO_2 de 5 kg. i un portàtil de pols seca ABC de 9 kg. a cadascun dels accessos.

6.3 Enllumenat i Força

Subquadre d'enllumenat i força.

Aquest subquadre estarà alimentat des de l'armari de serveis comuns mitjançant sengles interruptors, un de IV polos per a l'alterna i altre de II polos per a la contínua, ambdós d'una intensitat adient a la potència de la suma de les càrregues dels circuits a protegir.

Dins d'aquest armari s'ubicarà l'aparellatge corresponent per a l'alimentació dels serveis complementaris de la subestació, els interruptors que protegeixen els diferents circuits comptaran amb contactes auxiliars per a senyalitzar la seva posició (excepte enllumenat 110 Vcc), generant un senyal únic del conjunt d'ells, els diferents circuits serien els següents:

- Enllumenat
- Enllumenat d'emergència
- Enllumenat 110 Vcc, per a treballs específics de manteniment o reparacions.
- Alimentació bombes de desguàs.
- Climatització Sala Telecomandament
- Alimentació termo elèctric per aigua calenta
- Preses de força monofàsiques i trifàsiques
- Reserves

Enllumenat

L'enllumenat artificial previst a la Subestació permetrà la suficient visibilitat per a executar les maniobres i revisions necessàries.

Les lluminàries estaran col·locades sobre suports rígids i disposats de manera que els equips no quedin en zones d'ombra; permetran, a més, la lectura correcta dels aparells de mesura. Se situaran de tal manera que la substitució de làmpades es pugui fer sense necessitat d'interrompre el servei i sense perill per a l'operari.

Els interruptors o polsadors d'enllumenat se situaran a la proximitat de les portes d'accés, de forma que el seu accionament no representi cap perill.

La subestació disposa dels següents tipus d'il·luminació:

- Il·luminació general, alimentada per la xarxa procedent del subquadre d'Enllumenat i Força de corrent alterna.
- Il·luminació d'emergència alimentat per la mateixa xarxa abans esmentada i que entra en servei per fallada o baixada de tensió de la xarxa d'alimentació per sota del 70 %.

Il·luminació 110 Vcc, per a treballs específics de manteniment o reparacions, procedent del subquadre d'Enllumenat i Força de corrent contínua. Aquesta il·luminació anirà repartida entre les lluminàries a instal·lar a la subestació, en punts estratègics que permetin una il·luminació de mínims, per aquells treballs que requereixin la desconnexió total de totes les xarxes d'alimentació de corrent alterna de la subestació, o per la reparació d'aquells equips que necessitin d'això.

Il·luminació interior

La il·luminació interior es dissenya d'acord amb les directrius indicades per FGC i són les següents:

Sala de telecomandament

Nivell d'il·luminació: 500 lux

Lluminàries a emprar: Lluminària 1x LED 4000K / CRI > 80 (factor de correcció 1.000).

IP 66.

Flux Lluminós 6500 lm

Potencia Lluminària: 50W

La sala de telecomandament no disposa de fals sostre.

Les lluminàries s'alimenten mitjançant un únic circuit amb protecció i maniobra.

La distribució de les lluminàries no genera ombres a les zones de treball i el seu connexionat al circuit d'alimentació minimitza l'efecte estroboscòpic.

La protecció, maniobra i accionament es fa des del subquadre de enllumenat i força

- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada.
- La sala de telecontrol
- Interruptors que accionen els punts de llum; aquests interruptors s'instal·len a l'interior de la sala, a prop de les portes d'accés i al costat contrari de la seva obertura.
- La il·luminació del servei s'alimenta del mateix circuit de la sala de control.

Sala subestació

Nivell d'il·luminació: 250 lux

Lluminàries a emprar:

Lluminària 1x LED 4000K / CRI > 80 (factor de correcció 1.000).

IP 66.

Flux Lluminós 6500 lm

Potencia Lluminària: 50W

La sala de mitja tensió no disposa de fals sostre.

Les lluminàries s'alimenten mitjançant dos circuits amb protecció i maniobra independents.

La distribució de les lluminàries no generarà ombres a les zones de treball i el seu connexionat als circuits d'alimentació minimitza l'efecte estroboscòpic.

Les lluminàries s'instal·len al sostre, en els passadissos centrals, i adossades a les parets, en els passadissos laterals.

La protecció, maniobra i accionament es fan des del:

- Subquadre d'enllumenat i força
- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada.
- Teler ruptor

- Contacte
- Polsadors que accionen els interruptors instal·lats al subquadre; aquests polsadors s'instal·len a l'interior de la sala, a prop de les portes d'accés i al costat contrari de la seva obertura.

Soterrani de cables, sales ventilació, WC

Nivell d'il·luminació: 250 lux

Lluminàries a emprar:

Lluminària 1x LED 4000K / CRI > 80 (factor de correcció 1.000).

IP 66.

Flux Lluminós 6500 lm

Potencia Lluminària: 50W

Les lluminàries del soterrani de cables, pou de ventilació, s'alimenten mitjançant un únic circuit amb protecció i maniobra.

La protecció, maniobra i accionament es fan des del:

- Subquadre d'enllumenat i força
- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada.
- Teler ruptor
- contacte
- Polsadors que accionen el teler ruptor instal·lat al subquadre; aquests polsadors s'instal·len a l'interior de la sala, prop de les portes d'entrada / sortida de les diferents sales.

Emergència

Per a la il·luminació d'emergència s'instal·len blocs autònoms, amb una autonomia mínima d'1 hora, i compleixen el què s'indica a la ITC-BT 28/3.4.1.

Els blocs autònoms asseguren un nivell d'il·luminació d'1 lux al terra en l'eix dels passos principals dels recorreguts d'evacuació, i 5 lux en els punts on hi ha equips manuals d'extinció d'incendis i quadres de distribució d'enllumenat. També han d'assegurar una il·luminació horitzontal mínima de 0,5 lux en tot l'espai d'ocupació.

La il·luminació d'emergència s'instal·larà a l'interior de l'edifici. Entra en servei quan manca la tensió alterna o quan aquesta baixa per sota del 70 % del seu valor nominal.

La il·luminació interior acompleix el Decret 82/2005, on s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

El sistema instal·lat haurà de complir amb l'indicat en la ITC-BT 28/3.4.1.

Il·luminació 110 Vcc

Es col·locaran una sèrie de fluorescents en punts estratègics que permetin una il·luminació de mínims per aquells treballs que requereixin la desconnexió total de totes les xarxes d'alimentació de corrent alterna de la subestació o per la reparació d'aquells equips que necessitin d'això.

L'encès i tancat d'aquest enllumenat es realitzarà directament des del subquadre d'enllumenat i força per evitar el seu ús indegut per errada.

S'utilitzaran tubs fluorescents tipus TLD 58/840

Philips TL-D Super 80 Triphosphor 5' T8 58 Watt Fluorescent Tube 58W (o similar equivalent) o equivalent en tipus LED

Il·luminació exterior

La il·luminació exterior es dissenya d'acord amb les directrius indicades per FGC i són les següents:

Perimetral

La il·luminació perimetral engloba:

- La il·luminació exterior de l'edifici de subestació
- La il·luminació exterior dels accessos a la subestació
- La il·luminació perimetral especial (punt estratègic de llum per la nit), equipat amb cèl·lula fotoelèctrica i contacte accionat per un selector de 3 posicions
    - Selector Pos. 1 – Encesa manual
    - Selector Pos. 0 – Apagat
    - Selector Pos. 2 – Encesa automàtica

Lluminàries a emprar: tipus Globus 100 W / IP55 / Làmpada V.S.A.P ó equivalent en tipus LED

Les lluminàries que formen la il·luminació perimetral de l'edifici de la subestació es munten sobre suports ancorats a les parets.

La il·luminació dels accessos a la subestació està formada pel mateix tipus de globus, muntat sobre columnes d'acer galvanitzat de 3 m. d'altura.

Tots els equips emprats per la il·luminació perimetral compleixen i segueixen les directrius del Decret 82/2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

La protecció, maniobra i accionament es fa des del:

- Subquadre d'enllumenat i força
- Interruptor automàtic amb protecció diferencial associada

Força auxiliar

La força auxiliar correspon a:

- Preses de corrent bipolars (F+N) amb presa de terra 16A/230 V
- Preses de corrent tripolars (3 F) amb presa de terra 32 A/400 V
- Equips d'aire condicionat
- Equips d'esgotament bombes
- Equips d'escalfament d'aigua

Els circuits es dimensionen d'acord amb les seves càrregues i els valors de densitat de corrent i caiguda de tensió indicats al REBT.

Conductors i instal·lacions

Les instal·lacions són en superfície i es fan amb tubs de PVC rígid lliure d'halògens.

Els conductors a emprar són de baixa emissió de fums, no propagadors d'incendi ni de flama, i estan formats per conductors de coure electrolític, tipus recuit, tensió nominal a 50 Hz Vo/V – 0,6/1 kV del tipus multipolar o unipolar.

El cable multipolar s'utilitza a totes les escomeses del subquadre fins als diversos sectors i en la distribució i alimentació de receptors.

El cable unipolar s'utilitza en la distribució i l'alimentació de receptors.

Pels circuits que alimenten receptors en l'exterior de l'edifici, s'utilitza cable multipolar.

6.4 Cables de mitja tensió

En matèria de cables de MT s'hauran de complir les condicions que indica la norma d' FGC sobre Cables elèctrics de mitja tensió Codi: P.EN.E.004.

Els cables de Mitja Tensió de 25 kV d'interconnexió seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament 18/30 kV. Circularan per l'interior dels fossats o safates de cables formant ternes o conjunts, per fase o per equips. Els paquets de cables estaran units entre si per brides tipo Unex o similar equivalent, que en permetran una fàcil identificació, tenint especial compte en què no estiguin en contacte amb cables de terra despullats en el seu recorregut. També podran circular pels tubulars de material termoplàstic. En aquest cas, els mateixos tubulars serviran per a la seva identificació i sobretot no es barrejaran els de diferents sistemes o línies.

- Designació genèrica: RHZ1FA3Z1-2OL (AS)
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE
- Pantalla: obturada longitudinalment i amb corona de fils de Cu 16 mm^2.
- Coberta: compost poliolefina ignífug
- Armadura. Tots els cables disposen d'una cuirassa metàl·lica, composta d'un fleix longitudinal corrugat d'alumini, amb una sobre posició no inferior a 5mm.
- Norma bàsica: UNE 21.123
- Normes d'assaig: UNE 21.123
- Tensió a impuls tipus llamp: 170 kV cresta
- Tensió màxima de servei: 90º C als conductors
- Temperatura màxima de curt circuit: 250º C als conductors
- Temperatura mínima per a l'estesa: 0º C

Els cables de Mitja Tensió de 6 kV d'interconnexió seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament 6/10 kV. Circularan per l'interior de les fosses o safates de cables formant ternes o conjunts, per fase o per equips. Els paquets de cables estaran units entre si per brides tipo Unex, per permetre'n una fàcil identificació, tenint especial cura en què no estiguin en contacte amb cables de terra despullats en el seu

recorregut. També podran circular per tubulars de material termoplàstic; en aquest cas, els mateixos tubulars serviran per a la seva identificació i, sobretot, no es barrejaran els de diferents sistemes o línies.

- Designació genèrica: RHZ1FA3Z1-2OL (AS)
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE
- Pantalla: obturada longitudinalment i amb corona de fils de Cu 16 mm2.
- Coberta: compost poliolefina ignífug
- Armadura. Tots els cables disposen d'una armadura metàl·lica, composta d'un fleix longitudinal corrugat d'alumini, amb una sobre posició no inferior a 5mm.
- Norma bàsica: UNE 21.123
- Normes d'assaig: UNE 21.123
- Tensió a impuls tipus llamp: 170 kV cresta
- Tensió màxima de servei: 90º C als conductors
- Temperatura màxima de curt circuit: 250º C als conductors
- Temperatura mínima per a l'estesa: 0º C

Els cables de potència de 3 kV de c.c. seran unipolars amb conductors de coure i aïllament 1,8/3 kV. Circularan per l'interior de les fosses o safates de cables formant ternes o conjunts, per *feeders* o rectificadors. Els paquets de cables estaran units entre si per brides tipo Unex, per permetre'n una fàcil identificació, tenint especial cura en què no estiguin en contacte amb cables de terra despullats en el seu recorregut. També podran circular por tubulars de material termoplàstic; en aquest cas, els mateixos tubulars serviran per la seva identificació i sobretot no es barrejaran els de diferents sistemes, *feeders* o grups.

Designació genèrica:

- RZ1-TR (AS) Cables sotmesos a plena tracció
- RZ1-K (AS) Cables no sotmesos a plena tracció
- Classe de conductor: Cu
- Aïllament: Polietilè reticulat XLPE

El número de conductors per fase de cadascun dels trams que s'indiquen seran els següents:

- del secundari del transformador de 2250 kVA al rectificador de 2000 kW 3x1x300 mm^2
- del secundari del transformador de 3000 kVA al rectificador de 2700 kW 4x1x300 mm^2
- del (+) rectificador de 2000 kW a la bobina d'allisament (si n'hi ha) 4x1x300 mm^2
- del (+) rectificador de 2700 kW a la bobina d'allisament (si n'hi ha) 5x1x300 mm^2
- de la bobina d'allisament (si n'hi ha) a la cel·la del seccionador de grup de 2000 kW 4x1x300 mm^2
- de la bobina d'allisament (si n'hi ha) a la cel·la del seccionador de grup de 2700 kW 5x1x300 mm^2
- de la cel·la de *feeder* al seccionador de sortida de *feeder* 3x1x300 mm^2
- del seccionador de sortida de *feeder* al pòrtic de seccionadors 3x1x300 mm^2
- del pòrtic de seccionadors a la catenària de via general en trajecte 3x1x300 mm^2

- del pòrtic de seccionadors a la catenària de via general de l'estació 2x1x300 mm^2
- del pòrtic de seccionadors a la catenària de via secundària de l'estació 1x1x300 mm^2
- en cas que el *feeder* hagi d'alimentar a un tram de catenària rígida, la secció dels cables serà, en tots els supòsits, de 4x1x300 mm^2.

Condicions que s'han de tenir en compte per a l'estesa de cables de corrent contínua per a l'alimentació a la catenària, en funció del tipus de pas de cables usat: per canalització, safata, suports, fiadors o conjunts de suspensió, etc., s'utilitzarà el cable amb aïllament 1,8/3 kV o es passarà el cable 6/10 kV amb armadura.

- Cables c.c. per safata o canaleta registrable, **aïllament 1,8/3 kV,** plena tracció o no, és indiferent
- Cables c.c. per tubulars o prismes, **aïllament 6/10 kV amb armadura** (un tubular curt per a passar un mur, etc. no seria el cas. Això es justifica quan són tirades suficientment llargues on el cable d'aïllament 1,8/3 kV pugui patir deterioraments importants en la seva estesa i no ser detectat o que pugui ser atacat pels rosegadors).
- Cable c.c. sobre canaleta metàl·lica o suports collats a la paret del túnel, **aïllament 1,8/3 kV**. plena tracció o no, és indiferent.
- Cable c.c. grapat a un fiador o suportat en conjunts de suspensió normalitzats de catenària que, per raons de proximitat, es necessiti que estigui aïllat, **aïllament 1,8/3 kV, imprescindible en plena tracció.**

Negatius

Els cables del negatiu, del rectificador fins a la barra de negatius, seran d'aïllament 1,8/3 KV, el mateix que el positiu. De la barra de negatius a la via, es permet posar d'aïllament 0,6/1 KV denominació Cu RZ1 o RV-MT2

- del (-) rectificador de 2000 kW al seccionador de grup, 4x1x300 mm^2 i aïllament 1,8/3 kV
- del (-) rectificador de 2700 kW al seccionador de grup, 5x1x300 mm^2 i aïllament 1,8/3 kV
- del seccionador de grup de 2000 kW a la barra de negatius 4x1x300 mm^2 i aïllament 1,8/3 kV
- del seccionador de grup de 2700 kW a la barra de negatius 5x1x300 mm^2 i aïllament 1,8/3 kV
- de la barra de negatius a cada tram de via, es dugués la mateixa secció de la catenària, en cas de la catenària convencional seran 600 mm^2 en Cu repartits en cables unipolars amb aïllament 0,6/ 1 KV preferentment d'una secció de 1x150 mm^2. En el cas de catenària rígida, seran 1200 mm^2 en Cu, repartits en cables unipolars amb aïllament 0,6/ 1 KV preferentment d'una secció de 1x150 mm^2 .

6.5 Equipament d'eines i materials de seguretat:

En matèria d'equipament de seguretat, eines i equips auxiliars necessaris per al manteniment de la instal·lació, la subestació deu quedar equipada amb els següents materials:

- Banc de treball
- Aspirador industrial
- Taula d'oficina situada a la sala de control
- Taula de treball mòbil (per a proves i treballs de manteniment)
- Armari per a recanvis
- Una o dues escales tipus tisora en fusta adequades a l'altura de la sala o sales de la SC
- Armari d'eines complet equipat amb material aïllant adequat i que compleixi amb la normativa vigent en matèria de treballs en tensió en instal·lacions de BT.
- Panòplia de seguretat completa

ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.U-A	ESQUEMA UNIFILAR AMB SISTEMA 25/6 KV	-	1	00
1.1-2.1000.100.U-A	ESQUEMA UNIFILAR AMB DOBLE ANELL PER ALIMENTACIÓ ESTACIONS	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUÏT	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUÏT IP	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	PLANTA DISTRIBUCIÓ EQUIPS DIMENSIONS GENÈRIQUES	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	CARRILERES TRAFOS I PAVIMENT ELEVAT	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	DISTRIBUCIÓ EQUIPS DIMENSIONS GENERIQUES SECCIÓ A-A'	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	CONNEXIÓNS DE NEGATIUS A VIA	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	SISTEMA DE POSTA A TERRA	-	1	00
1.1-2.1000.100.P-A	PÒRTICS_SECCIONADORS	-	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 1 25kV	07	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ESCOMESA 2 25kV	08	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	1	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	16	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	17	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	18	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	19	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	20	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	21	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	22	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	23	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	24	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	10	25	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	16	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	17	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	18	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES FILTRE ARMÒNICS	18	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	9	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	14	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	16	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	17	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMES TRANSFORMADOR D'ESTACIONS	35	18	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	14	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	15	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1.1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	9	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER BY-PASS 1500V	50	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	11	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	12	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	13	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADOR SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADOR SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA VENTILACIÓ	94	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA VENTILACIÓ	94	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	5	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	5	01
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	9	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA CEL·LA DE SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	10	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	1	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	2	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	3	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	4	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	5	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	6	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	7	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	8	00
1.1-2.1000.100.E-A	ESQUEMA ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	9	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS D'ESCOMESA 1 25kV	07	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS D'ESCOMESA 1 25kV	07	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS D'ESCOMESA 1 25kV	07	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS D'ESCOMESA 2 25kV	08	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS D'ESCOMESA 2 25kV	08	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS D'ESCOMESA 2 25kV	08	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	6	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	7	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	8	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	9	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	10	10	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	6	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	7	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	8	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	9	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	11÷14	10	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	5	00
1.1-2.1000.100.R-A	EGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6kV	35	6	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES BORNS SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES BORNS SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES BORNS SORTIDA A ESTACIONS DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER BY-PASS 1500V	50	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER BY-PASS 1500V	50	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER BY-PASS 1500V	50	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER BY-PASS 1500V	50	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7 1500V	51÷57	4	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECC. SORTIDA DE FEEDERS 1÷ 7	71÷77	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECC. SORTIDA DE FEEDERS 1÷ 7	71÷77	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECC. SORTIDA DE FEEDERS 1÷ 7	71÷77	3	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS VENTILACIÓ	94	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS COMANDAMENT REMOT DE SECC.	95	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS COMANDAMENT REMOT DE SECC.	95	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS COMANDAMENT REMOT DE SECC.	95	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS PLAFÓ CONTROL CENTRALITZAT	96	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS PLAFÓ CONTROL CENTRALITZAT	96	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS PLAFÓ CONTROL CENTRALITZAT	96	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS INTERCONNEXIÓ 25 KV ES. 1 i 2	101÷102	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS INTERCONNEXIÓ 25 KV ES. 1 i 2	101÷102	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS INTERCONNEXIÓ 25 KV ES. 1 i 2	101÷102	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS CEL·LA SECC. ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS CEL·LA SECC. ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS CEL·LA SECC. ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	3	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	1	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	2	00
1.1-2.1000.100.R-A	REGLETES ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ESCOMESA 1 i 2 25 Kv	07÷08	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	9	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS COMUNS	10	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	14	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	15	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS GRUPS RECTIFICADORS 1,2,3 I 4	11÷14	16	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FILTRE ARMÒNICS	18	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT DE BARRES A.T.	20	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	º	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SERVEIS AUXILIARS 1 i 2	30÷31	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	9	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/6 kV	35	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A EST. DOBLE ANELL 25 KV 1 i 2	37÷38	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SORTIDA A ESTACIONS 6kV 1 i 2	45÷46	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	12	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	13	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS FEEDER 1,2,3,4,5,6,7 i BY-PASS 1500V	50÷57	14	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECC. SORTIDA DE FEEDER 1,2,3,4,5,6 i 7	71÷77	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SECCIONADORS DE CATENÀRIA	78÷91	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	2	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

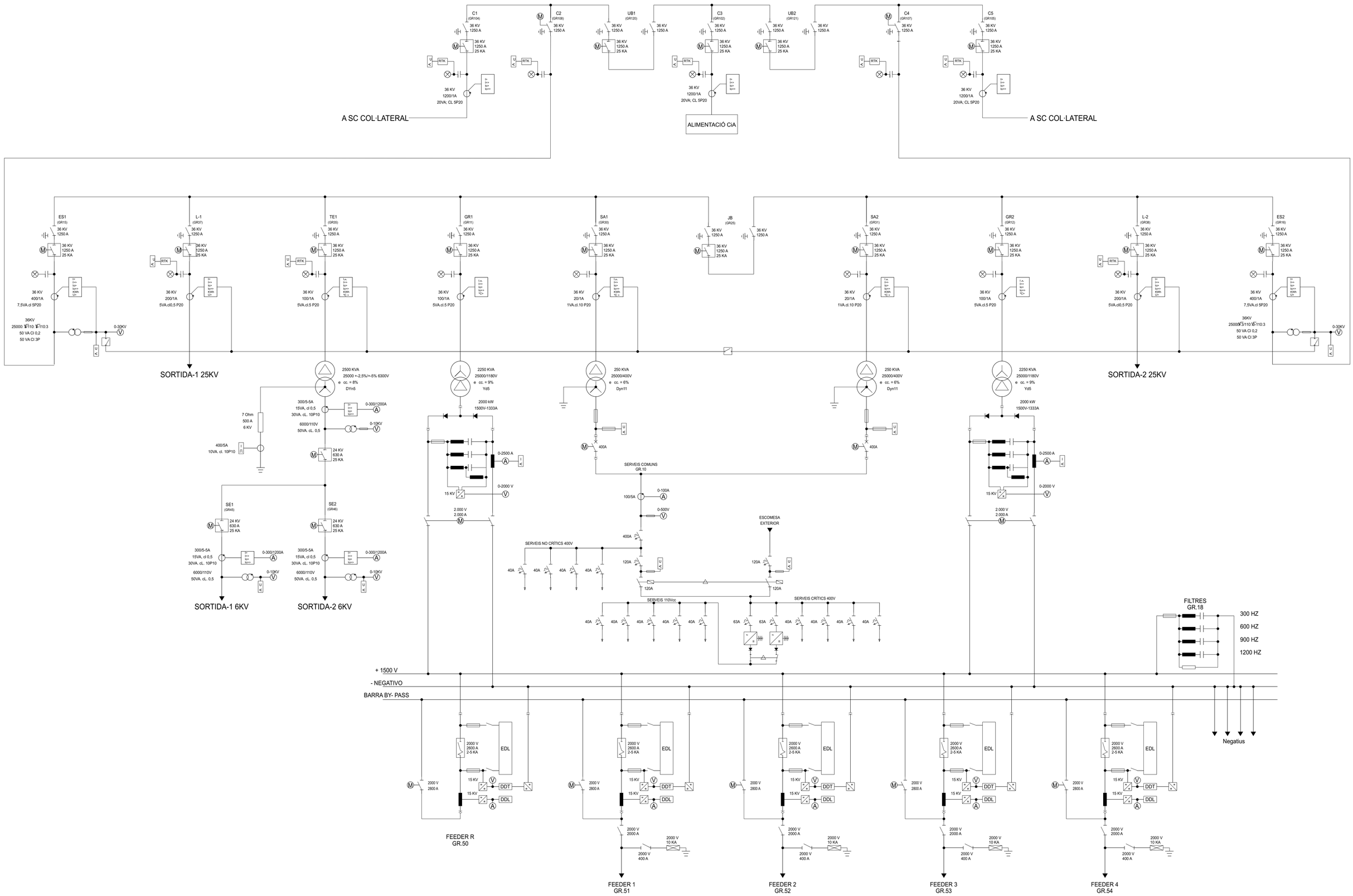
Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS VENTILACIÓ	94	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS COMANDAMENT REMOT DE SECCIONADORS	95	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS PLAFÓ DE CONTROL CENTRALITZAT	96	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS SISTEMA DE ARROSSEGAMENT	98	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS INTERCONNEXIÓ D'ESCOMESA 25kV 1 i 2	101÷102	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	10	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2	104÷105	11	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	8	01
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS CEL·LA SECCIONADORS A ESCOMESA 1 i 2 S/E	107÷108	10	00

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C		Nom	Data
		Escrit		
	S/E TIPUS	Comprovat		
	1.1-2.1000.100.L-E	Revisat		
Edició	Modificació	Firma		
00				
	Actualització índex			

Nº PLANO	DENOMINACIÓ	GRUP	FULL	EDICIÓ
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	1	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	4	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	5	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	6	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	7	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	8	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA D'APARELLS ACOBLAMENT 1 i 2 DE BARRES A.T. INTERCONNEXIÓ 25 KV	120÷121	9	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE SENYALS	..	1 ÷ 20	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE ORDRES	..	1 ÷ 3	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE REGISTRES D'AJUSTAMENTS PROTECCIONS	..	1 ÷ 2	00
1.1-2.1000.100.L-E	LLISTA DE MIESURA ANALÒGIQUES	..	1 ÷ 2	00

PLÀNOLS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Subestacions i MT					DATA		UNIFILAR GENÈRIC SUBESTACIÓ FGC	---------
	NOM FITXER: ----------					DIBUIXAT			
						COMPROVAT	...		
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	... PLÀNOL ----------	FULL - DE --

COMUNICACIÓ SC A SUBESTACIÓ COL·LATERAL

ARROSSEGAMENT A SUBESTACIÓ COL·LATERAL

COMUNICACIÓ SC A SUBESTACIÓ COL·LATERAL

ARROSSEGAMENT A SUBESTACIÓ COL·LATERAL



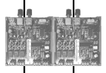
COMUNICACIONS
GR-196



IEC-104

IEC-104

ARROSSEGAMENTS
GR-98





REMOTA SUBESTACIÓ
GR-96



Modbus
RS485





HMI SC

REMOTA SECCIONADORS
GR-95





HMI
SECC.

SORT. EST.-1 6KV
GR-45

SORT. EST.-2 6KV
GR-46

SERVEIS AUXILIARS 1
GR-30

SERVEIS AUXILIARS 2
GR-31

SERVEIS COMUNS
GR-10

FEEDER BYPASS
GR-50

GRUP RECTIFICADOR-1
GR-11

FEEDER-1
GR-51

FEEDER-2
GR-52

GRUP RECTIFICADOR-2
GR-12

FEEDER-3
GR-53

FEEDER-4
GR-54

ETHERNET F.O.

ETHERNET F.O.

ETHERNET F.O.

ETHERNET F.O.

ETHERNET F.O.

ESCOMESA-1
GR-07

SORTIDA-1
GR-37

TRAFO ESTACIONS-1
GR-35

JOC BARRES
GR-20

SORTIDA-2
GR-38

ESCOMESA-2
GR-08

C-1
GR-104

C-2
GR-108

UB-1
GR-120

C-3
GR-102

UB-2
GR-121

C-4
GR-107

C-5
GR-105

ETHERNET F.O.

ETHERNET F.O.

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

ÀREA :
Subestacions i MT

NOM FITXER:

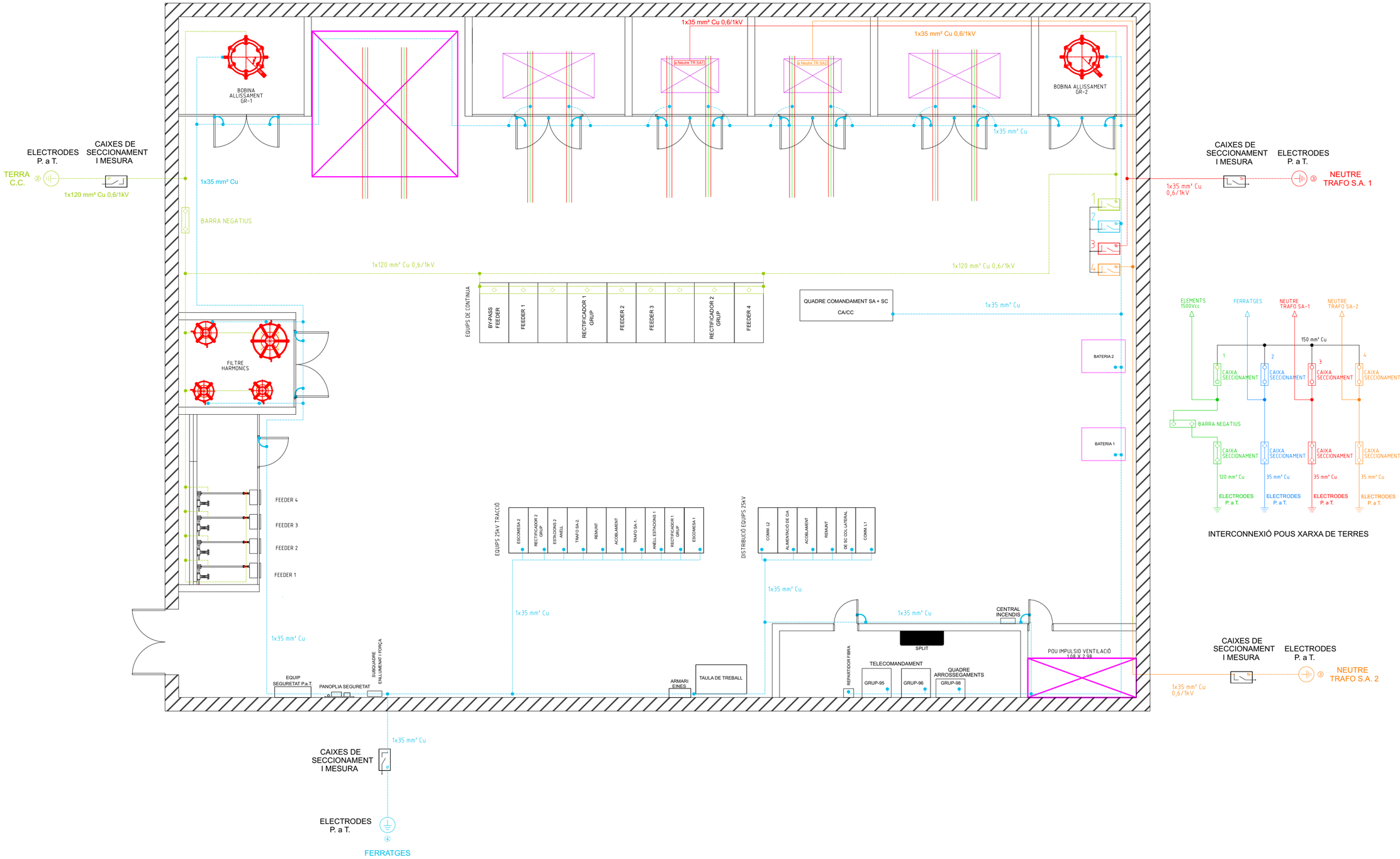
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	
DIBUIXAT	
COMPROVAT	...
REVISAT	...

XARXA COMUNICACIONS SUBESTACIÓ FGC

PLÀNOL

FULL -
DE --



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

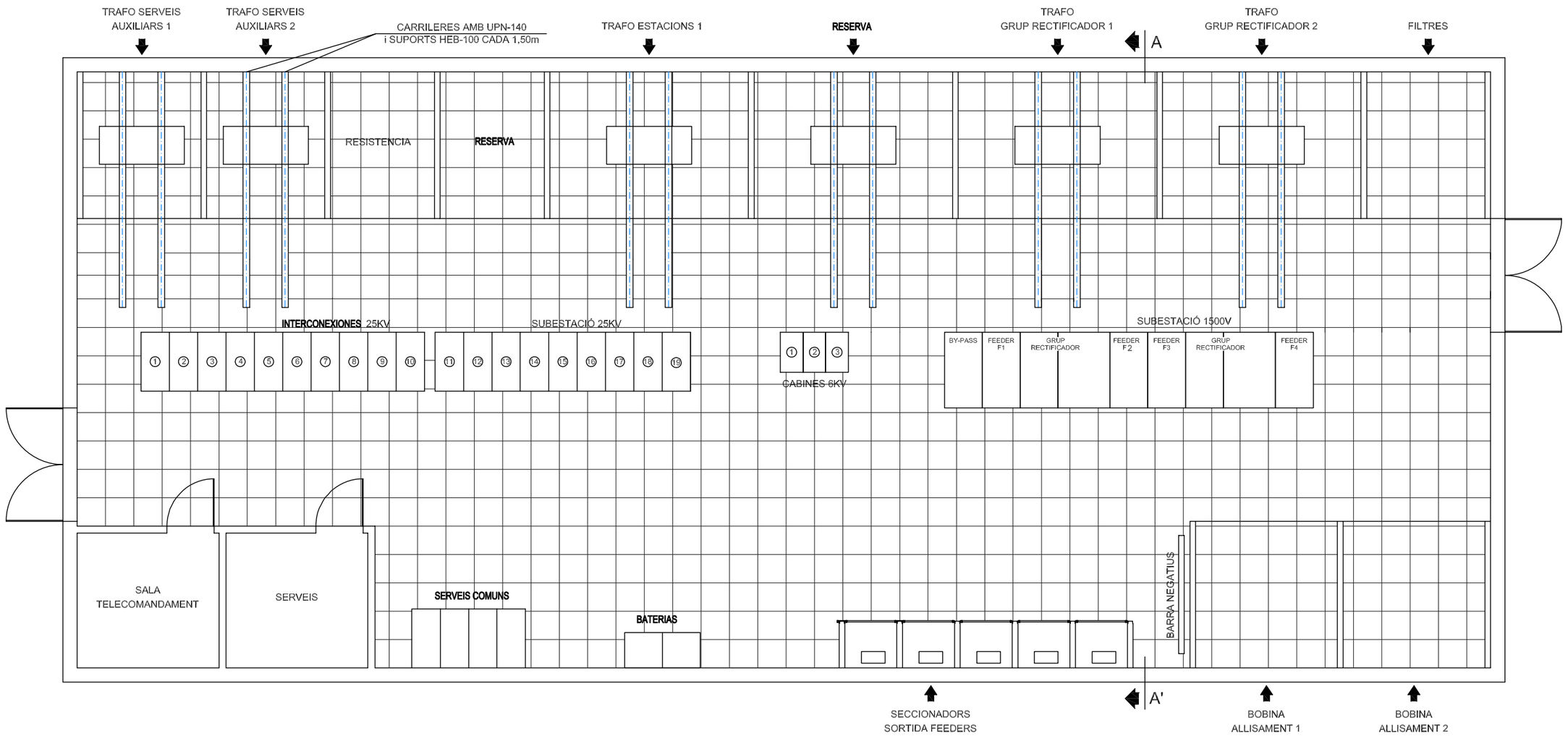
ÀREA : Subestacions i MT						DATA	
						DIBUIXAT	
NOM FITXER: ----------						COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...

XARXA TERRES SUBESTACIÓ FGC

PLÀNOL ----------

FULL -

DE --



NOTA:
-EL PAVIMENT ELEVAT S'AJUSTARA A LES BANCADES DE LES CARRILERES, CEL.LES I QUADRES. SOBRECÀRREGA 1000kg/m²
-TOTES LES PORTES SERAN RF-120

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

	DATA	NOM
Dibuj.	--	--
Compr.	--	--
Revis.	--	--

-

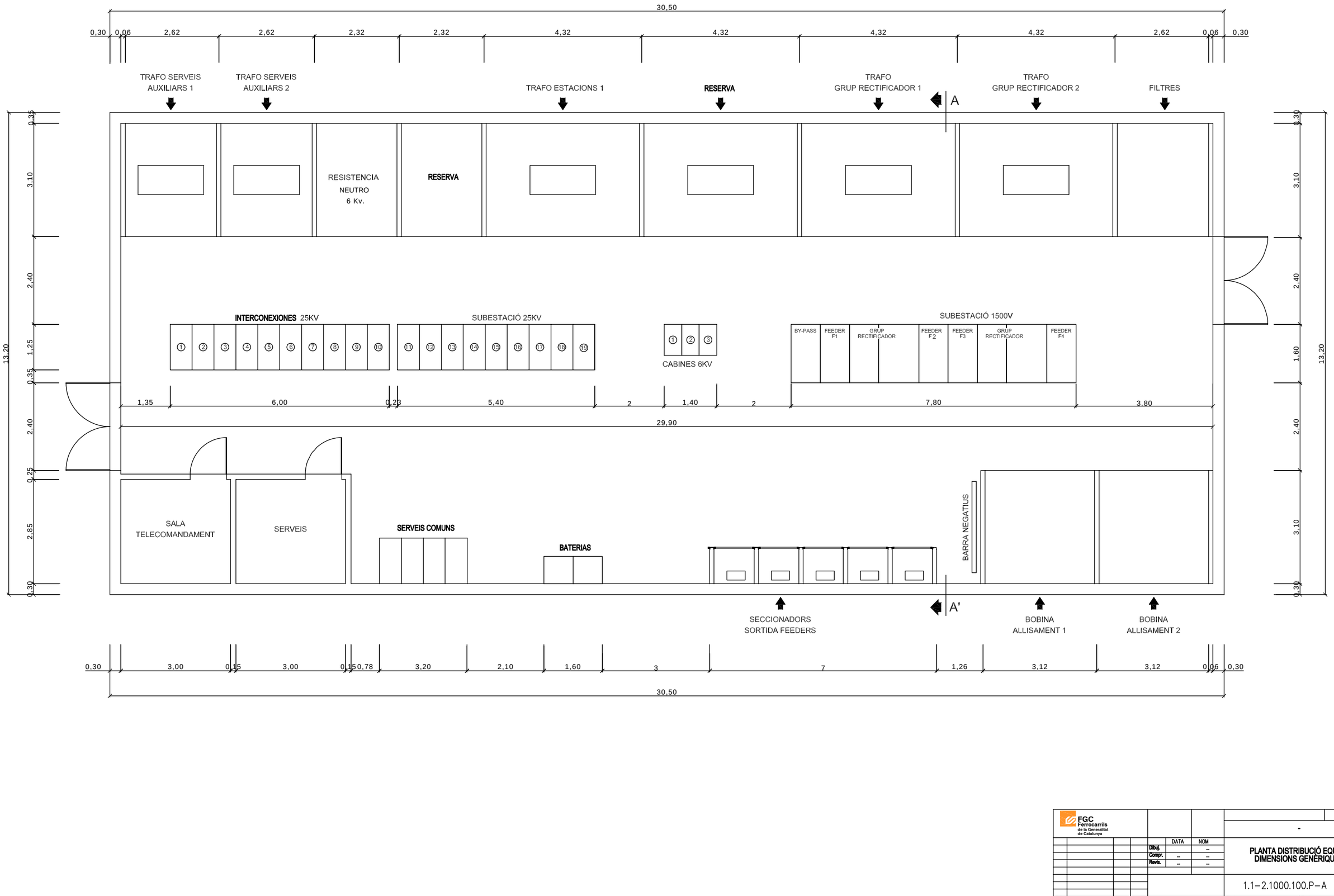
CARRILERES TRAFOS I PAVIMENT ELEVAT

1.1-2.1000.100.P-A

Hoja 1 | 1 Ho.

Edic.	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

Sust. a: | Sust. por



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

	DATA	NOM
Dibuj.		--
Compr.	--	--
Revis.	--	--

-

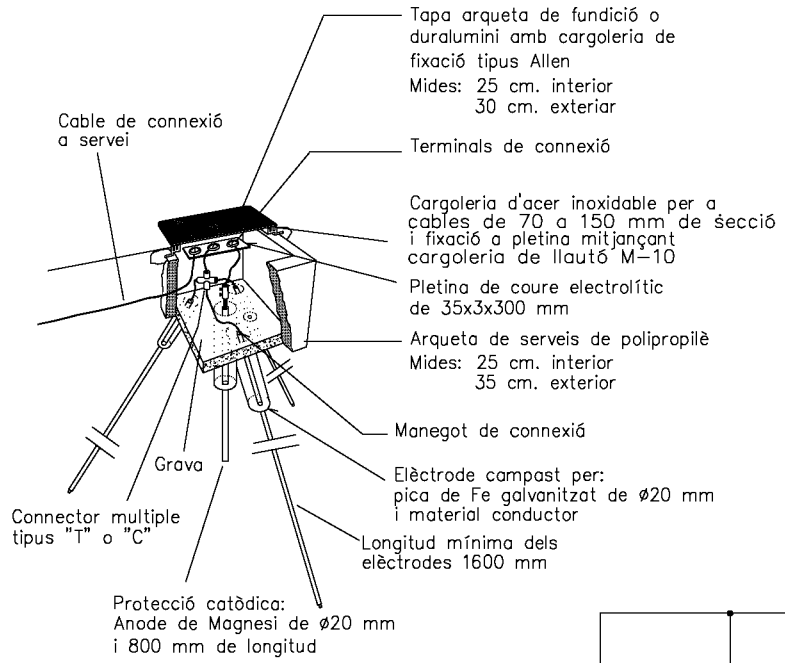
PLANTA DISTRIBUCIÓ EQUIPS DIMENSIONS GENÈRIQUES

1.1-2.1000.100.P-A

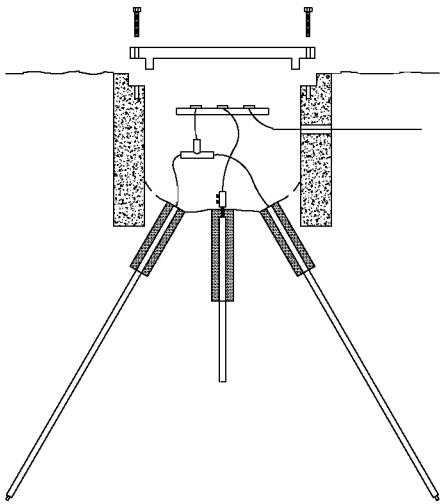
Hoja 1 / 1 Ho.

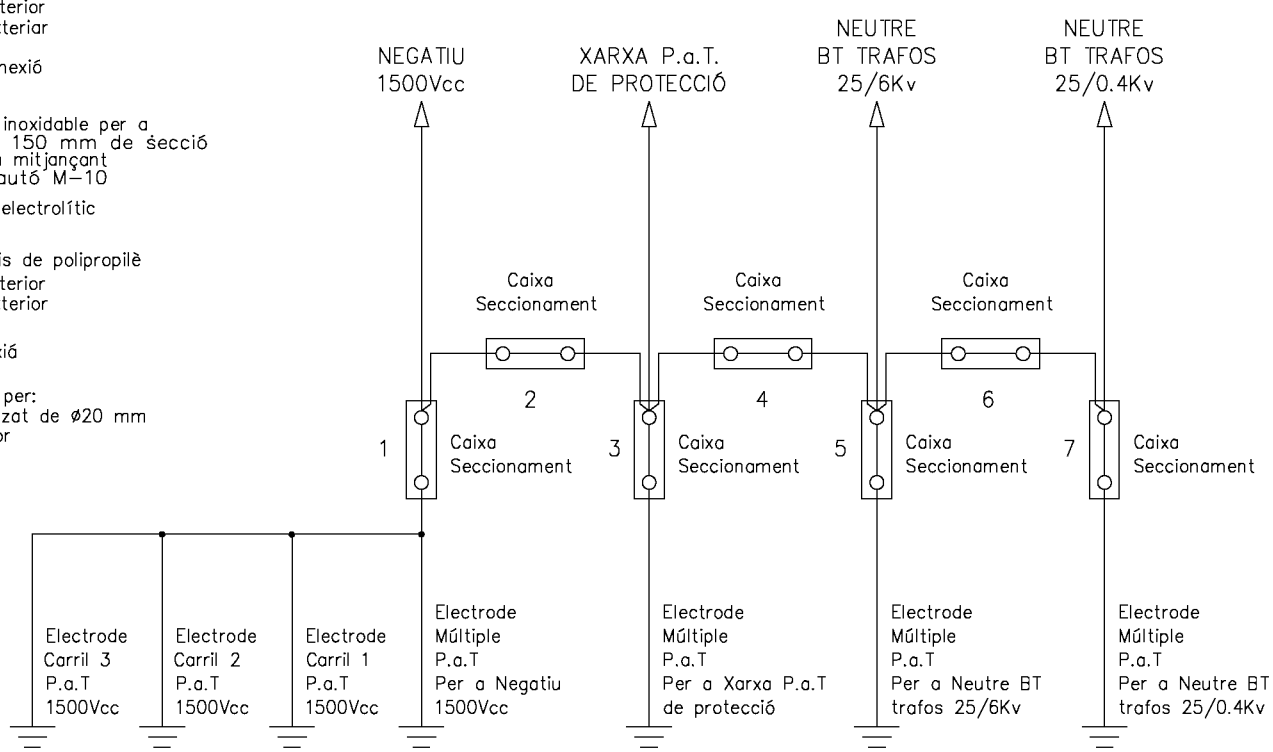
Edic.	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

Sust. a: Sust. por



SECCIÓ POSTA A TERRA



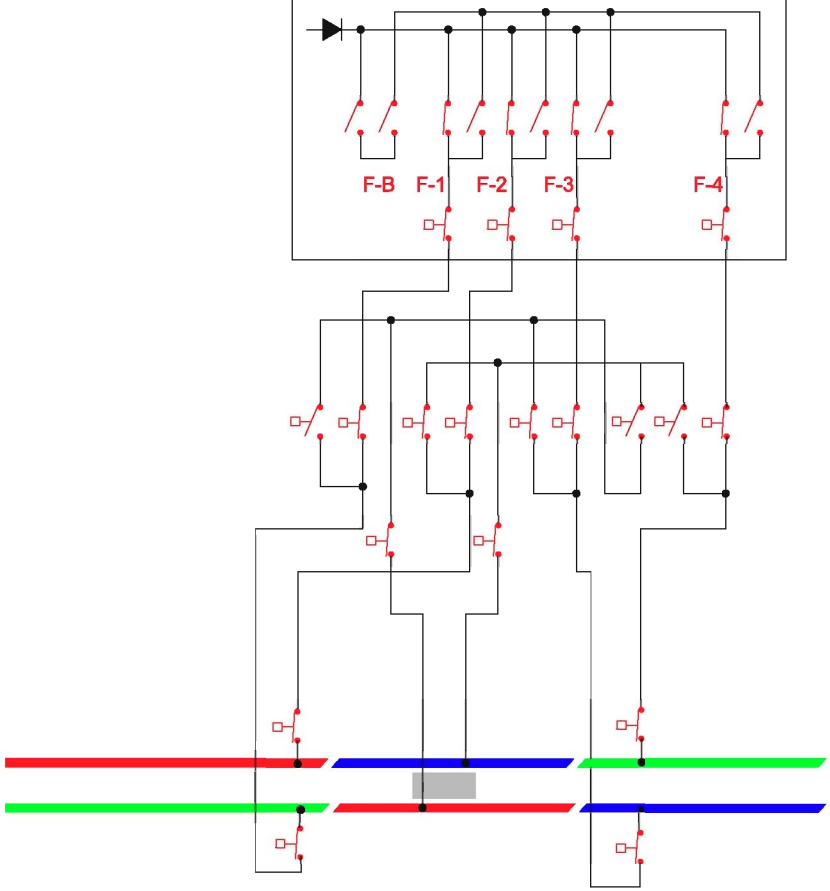


INTERCONNEXIÓ POUS XARXA DE TERRES

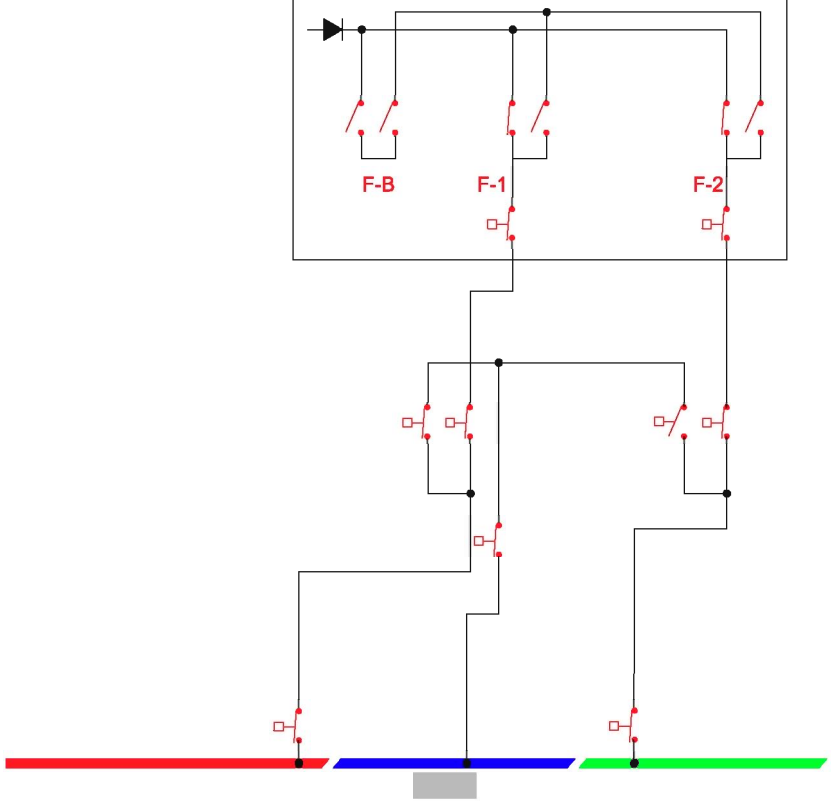
-POSTA A TERRA D'ELÈCTRODE MÚLTIPLE
-EN L'ELÈCTRODE MÚLTIPLE PER A CORRENT CONTINUA, AQUEST ESTARÁ REFORÇAT AMB TRES CARRILS DE 54Kg/m DE 6 METRES CADASCUN.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	SISTEMA DE POSTA A TERRA		
	NOM FITXER: SIST_POSTA_TERRA.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.P-A FULL 1
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	DE 1

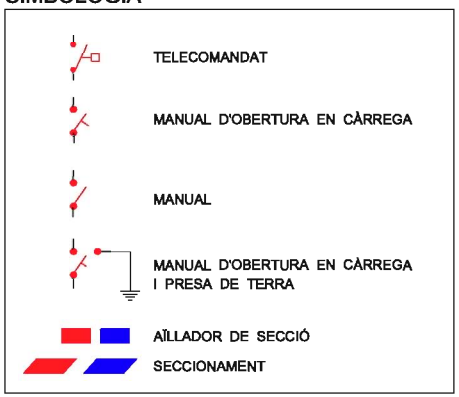
ESQUEMA TIPUS ALIMENTACIÓ A CATENÀRIA DOBLE VIA



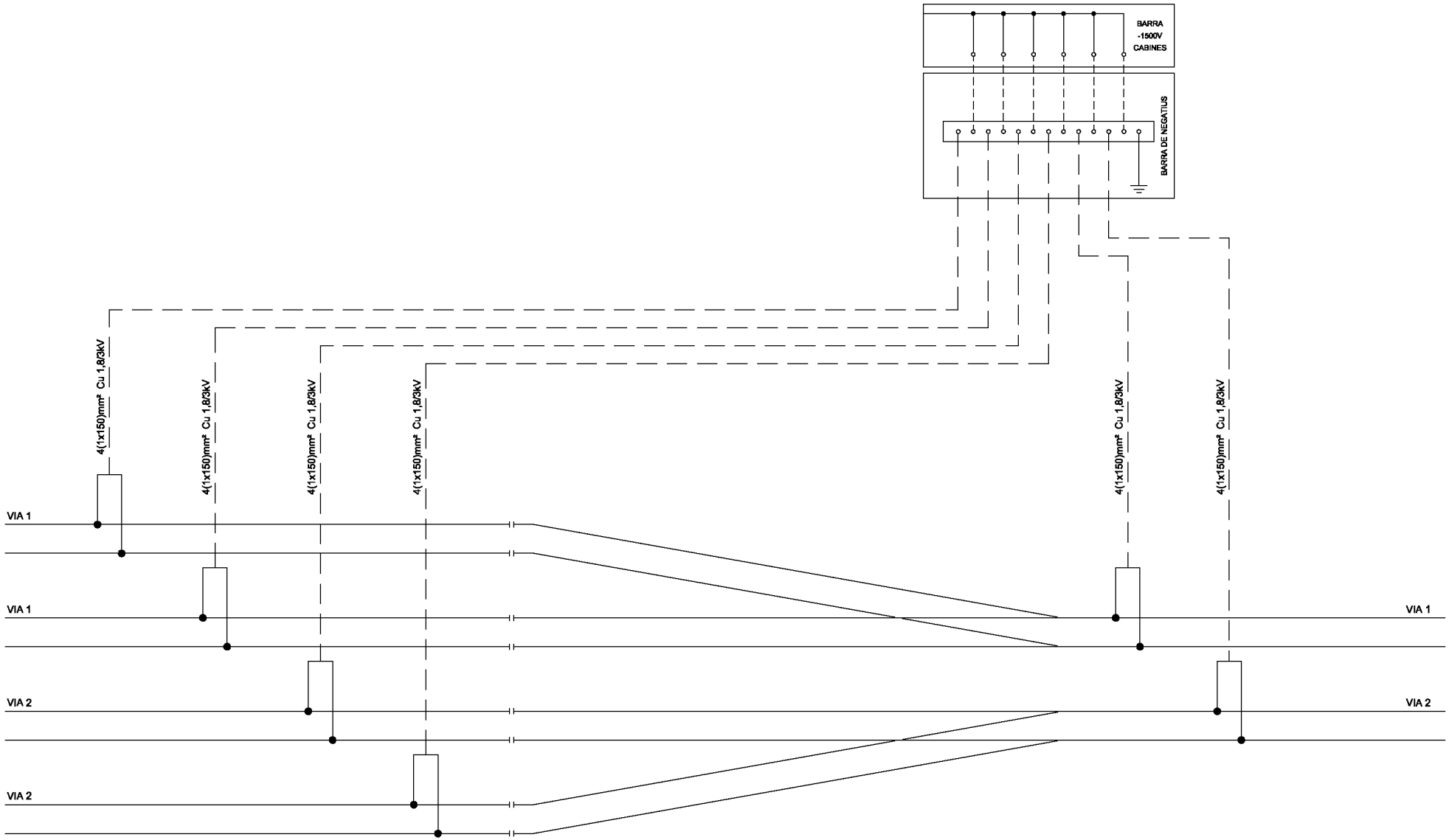
ESQUEMA TIPUS ALIMENTACIÓ A CATENÀRIA VIA ÚNICA



SIMBOLOGIA

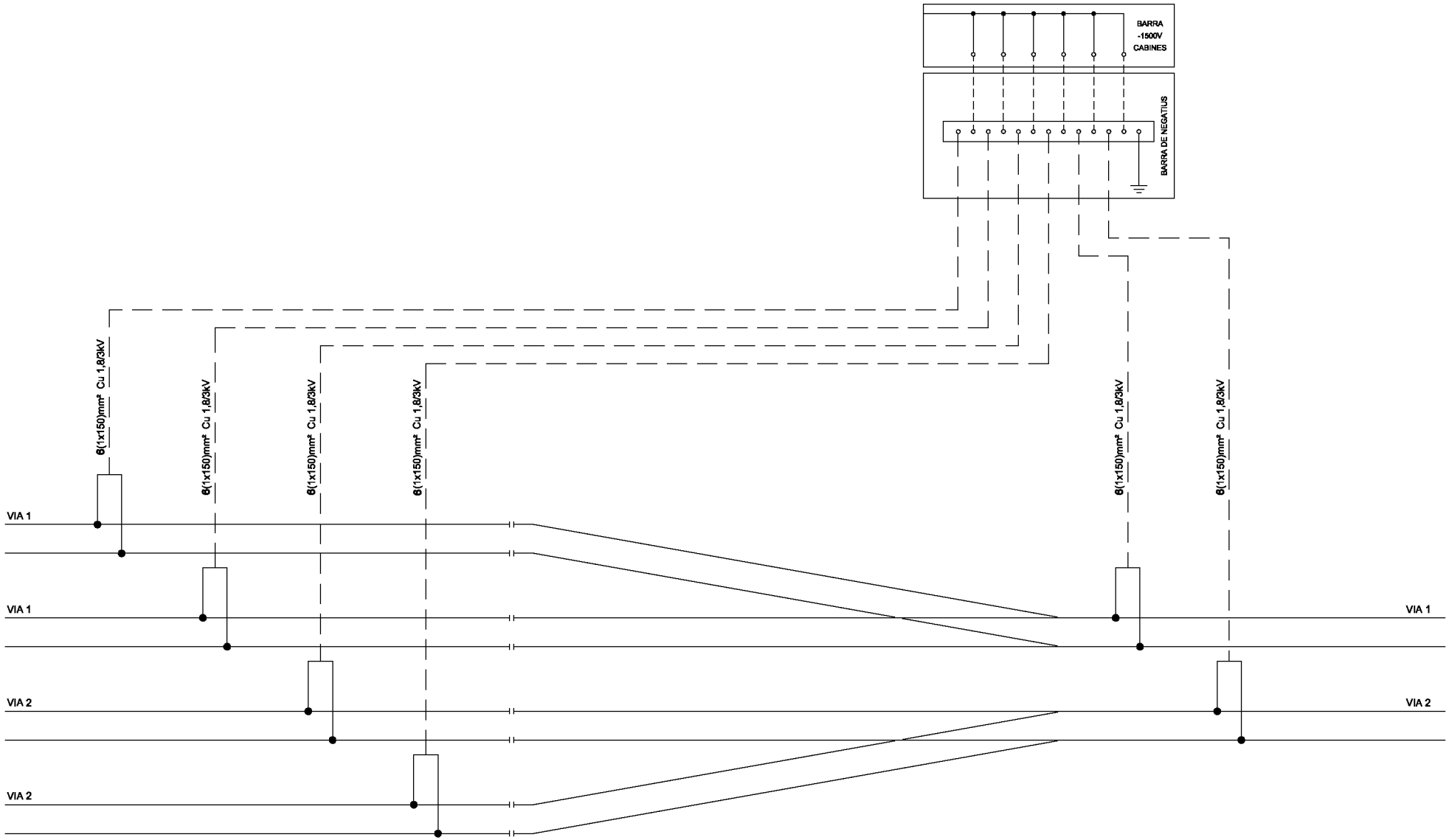


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA SECCIONADORS	..
	NOM FITXER: ESQ_SECCIONADORS.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			... ... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.P-A FULL 1 DE 1
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			



CON_NEG_VIA_CAT_CONVENCIONAL.dwg

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	CONNEXIONS DE NEGATIUS A VIA CATENÀRIA CONVENCIONAL	..
	NOM FITXER: CON_NEG_VIA_CAT_CONVENCIONAL.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.P-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	FULL 1 / DE 1

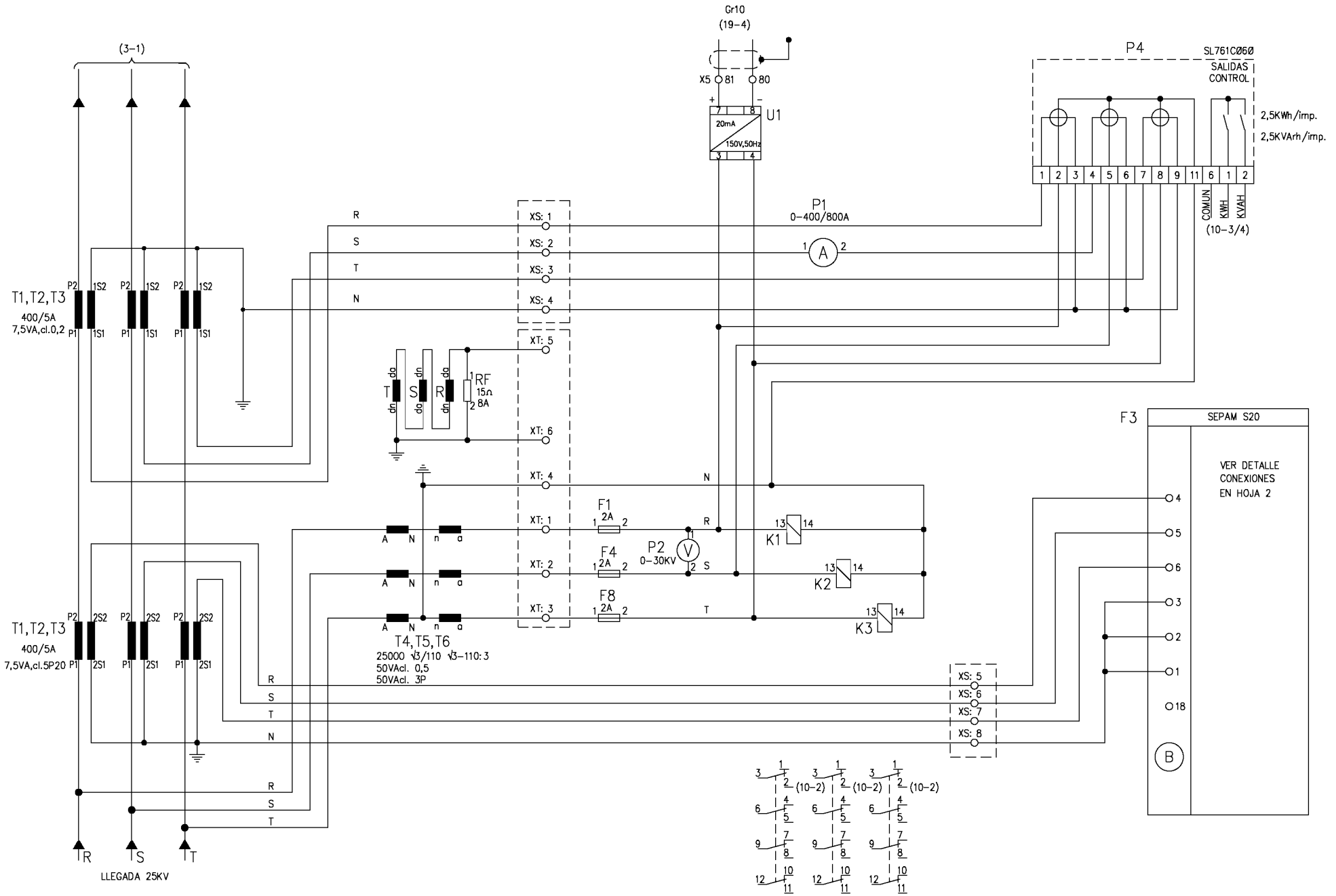


CON_NEG_VIA_CAT_RIGIDA.dwg

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	CONNEXIONS DE NEGATIUS A VIA CATENÀRIA RÍGIDA		..
	NOM FITXER: CON_NEG_VIA_CAT_RIGIDA.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.P-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	FULL 1 / DE 1

ESQUEMES

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència



TRAFOS INTENSIDAD | TRAFOS DE TENSION | MEDIDA DE ENERGIA

RELE DE PROTECCION

MEDIDA I PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

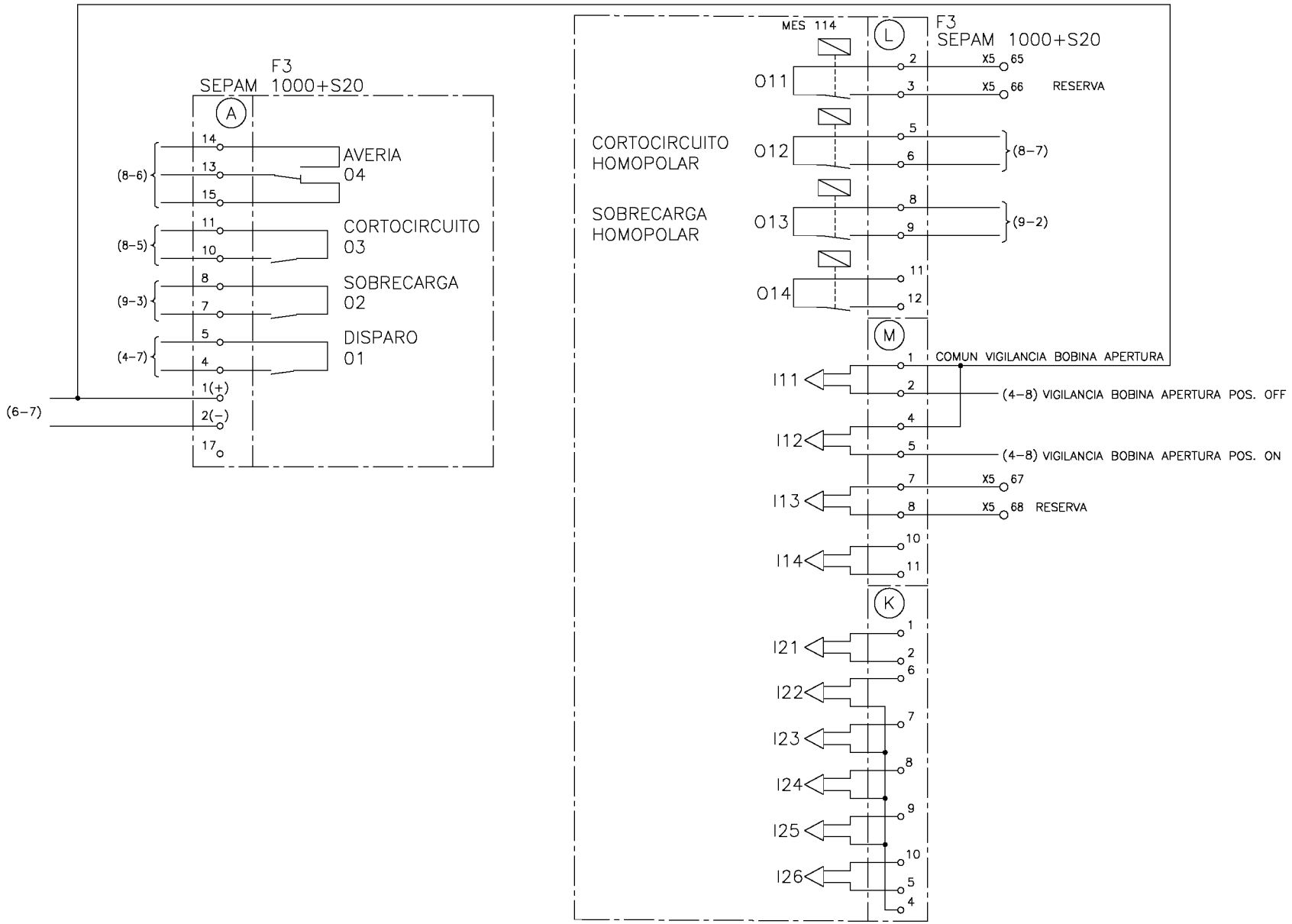
ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

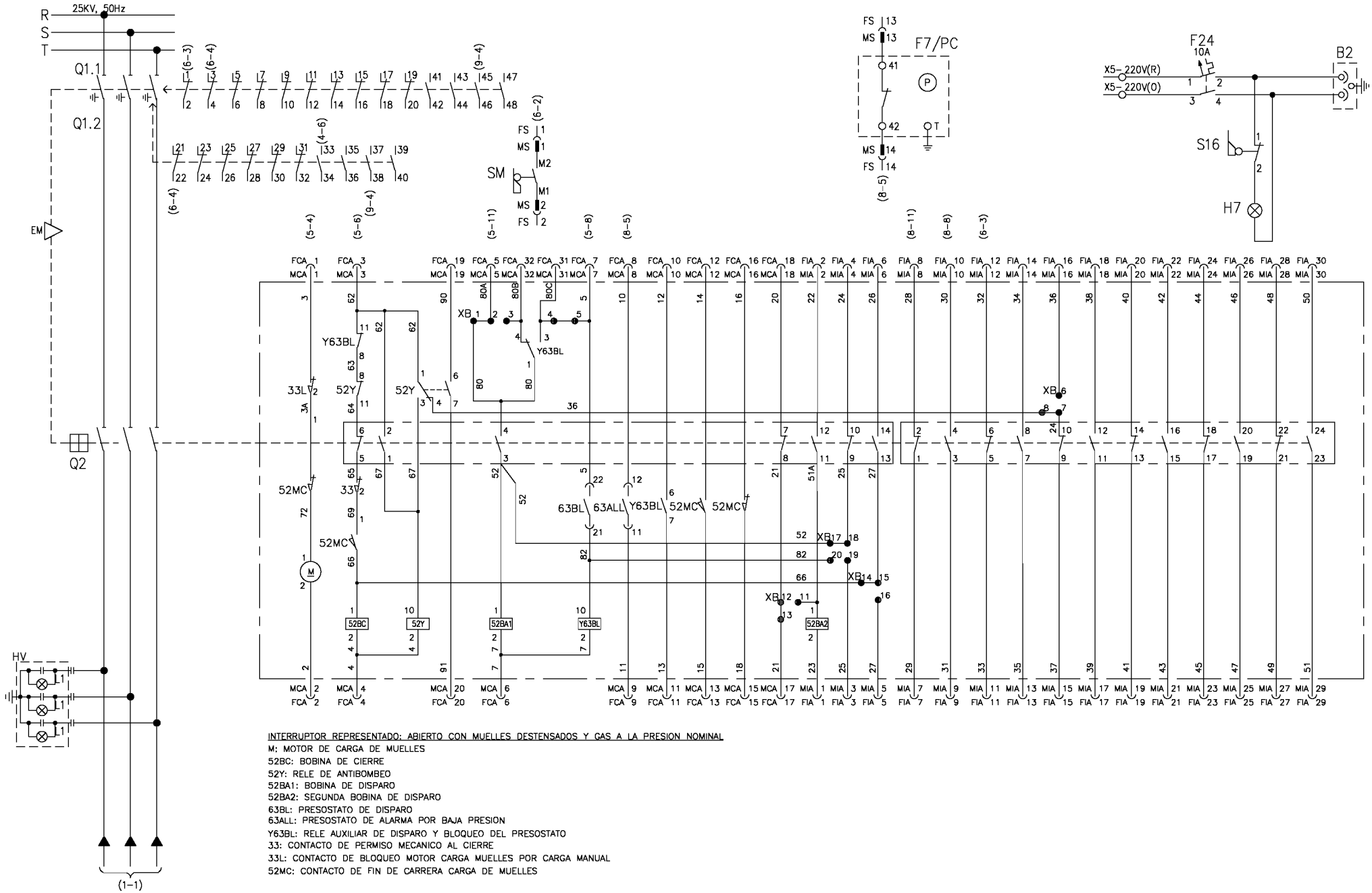
FULL 1

DE 15



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	ESCOMESES 1 i 2		GR 07-08
	NOM FITXER: 07_08_H02.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 2 DE 15
						REVISAT	...				



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL
M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS – TIERRA
INTERRUPTOR A.T.
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes
NOM FITXER: 07_08_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

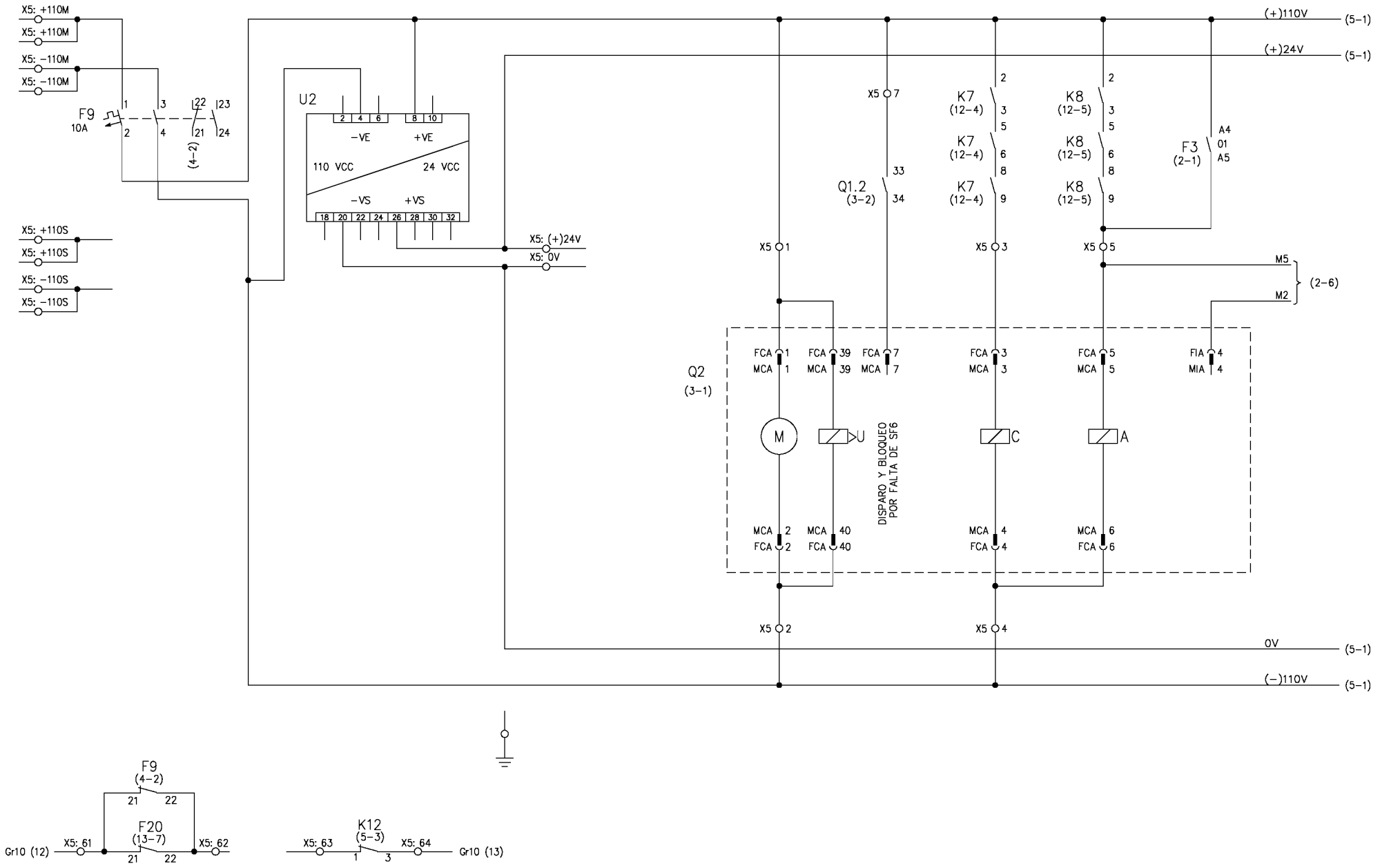
ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3
DE 15



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR	BOBINA MINIMA	BLOQUEO SF6	CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

ESCOMESES 1 i 2

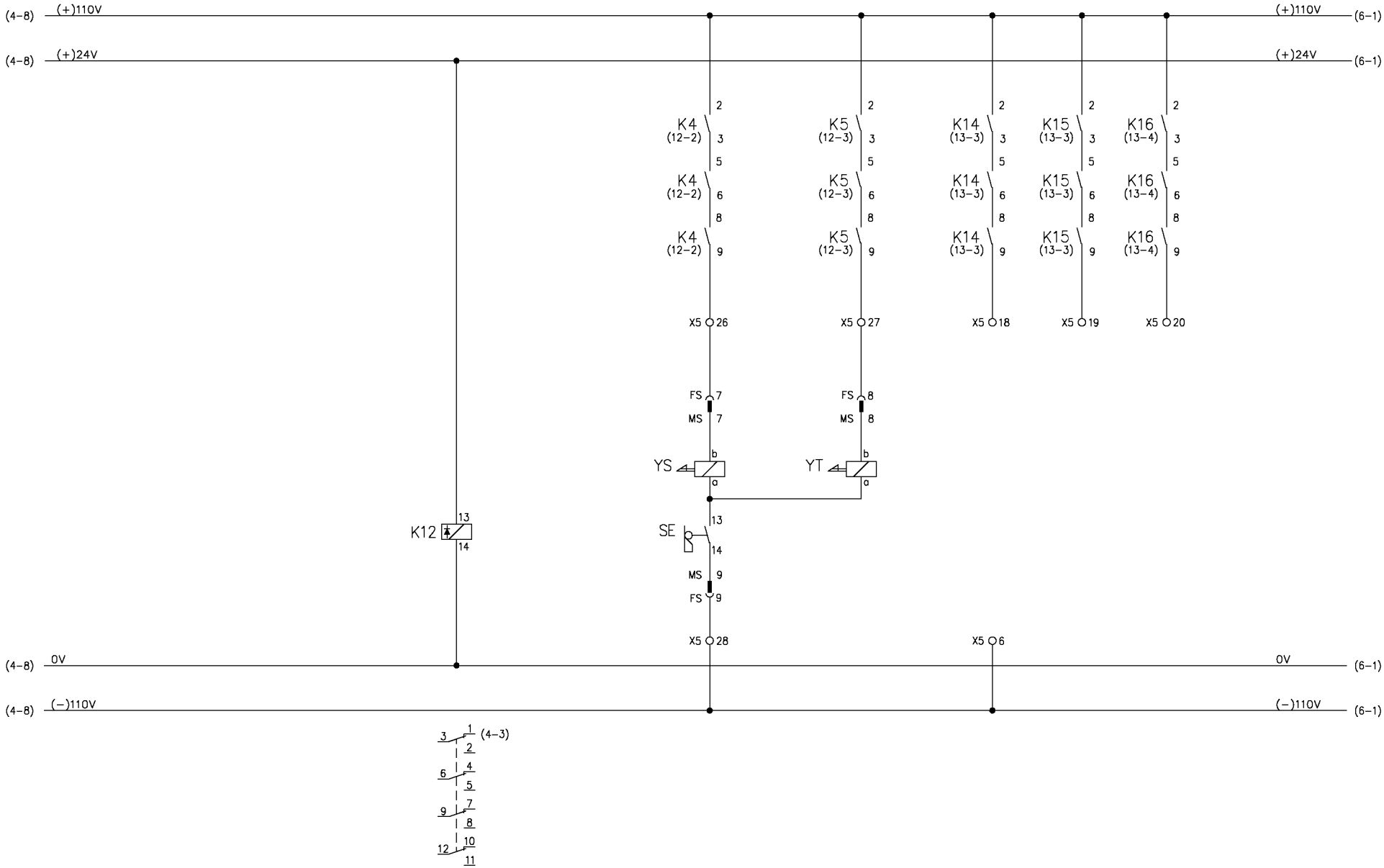
GR 07-08

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

DE 15



VIGILANCIA	SECC. LINEA	SECC. PAT.	RESERVA	RESERVA	RESERVA	
24V=	CLAPETAS DE PALANCA					

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

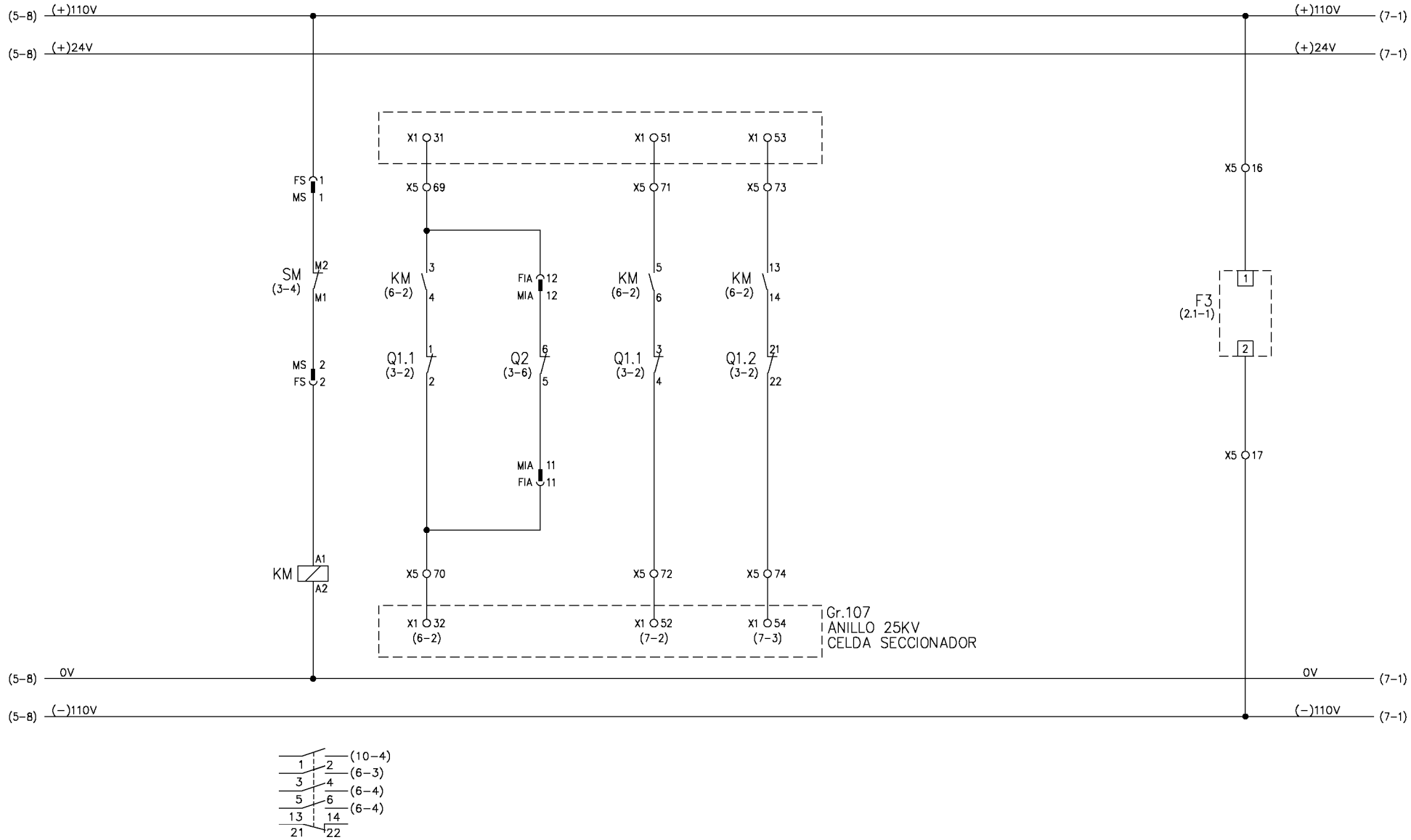
ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5

DE 15



	MANIVELA EXTRAIDA	PERMISO MANIOBRA CELDA SECCIONADOR		ALIMENTACION RELE DE PROTECCION
		CERRAR PAT.	CERRAR A BARRAS	

ALIMENTACIONES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

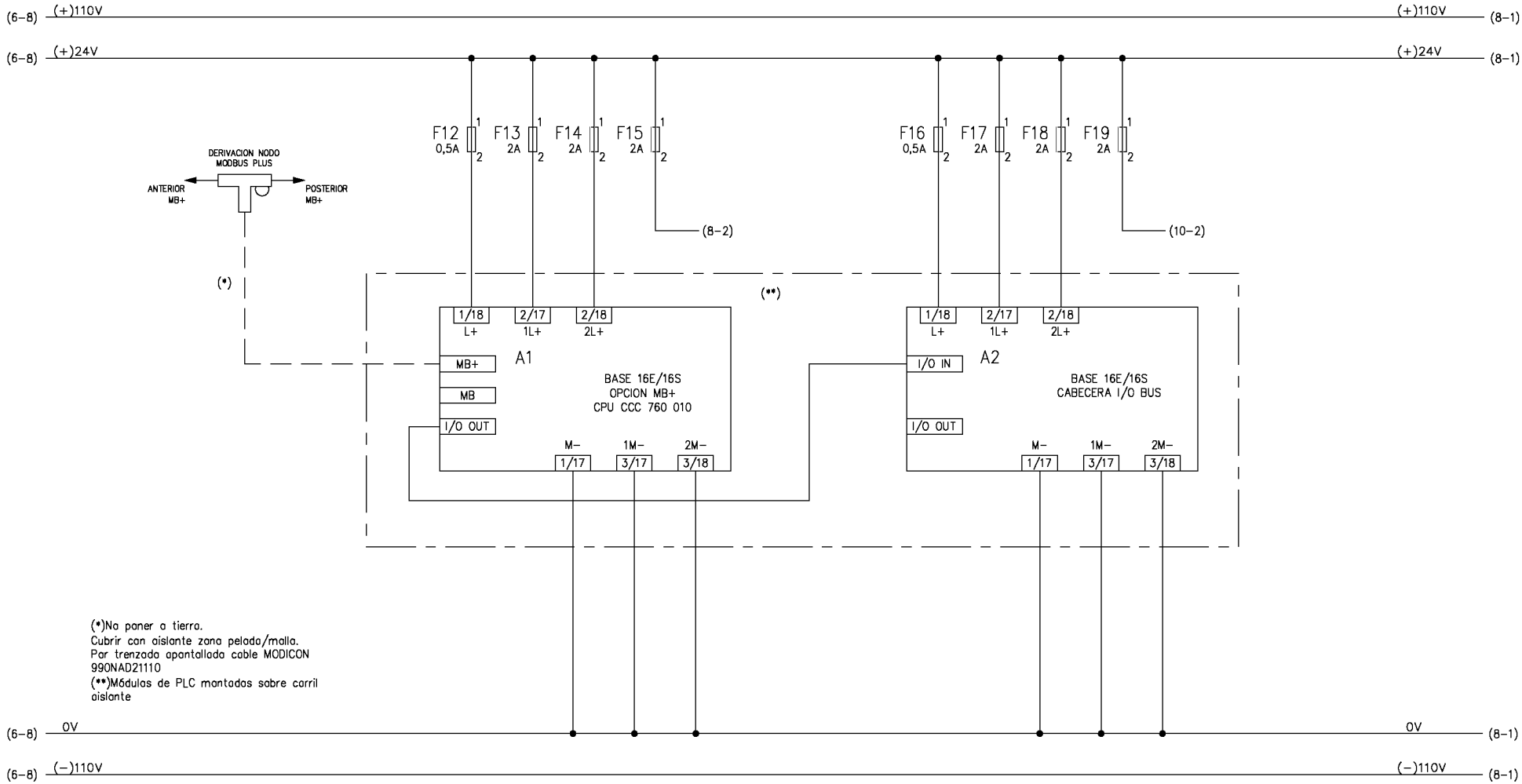
ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 15

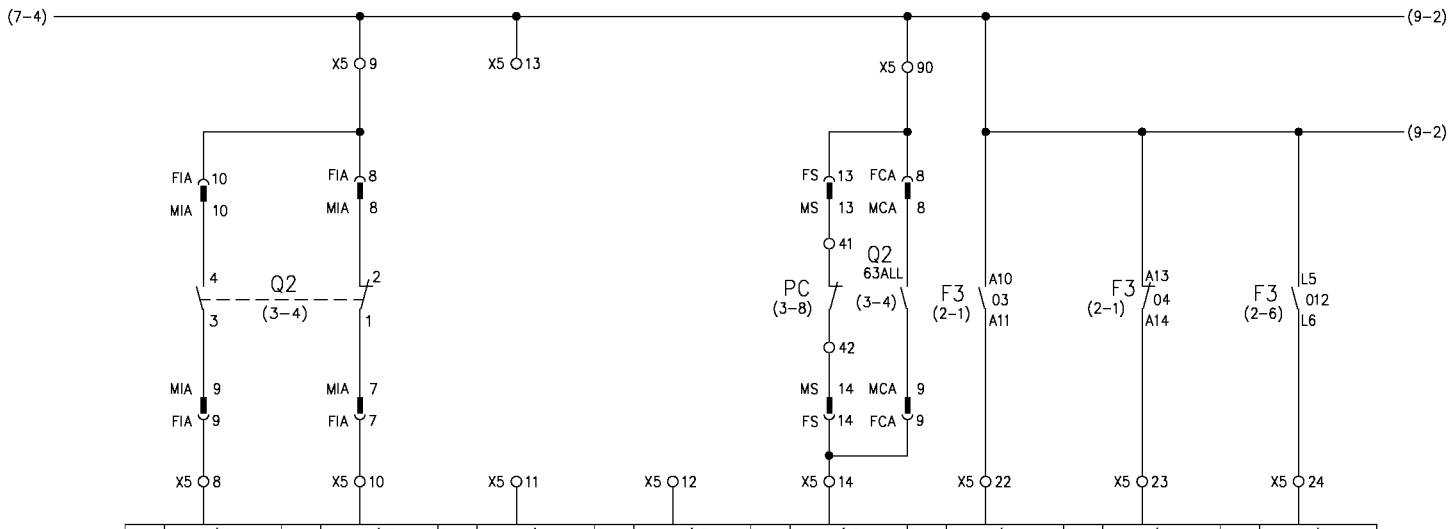


ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	ESCOMESES 1 i 2		GR 07-08
	NOM FITXER: 07_08_H07.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 7 DE 15
						REVISAT	...				

(7-8) (+)110V — (+)110V (9-1)

(7-8) (+)24V — (+)24V (9-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(7-8) 0V — 0V (9-1)

(7-8) (-)110V — (-)110V (9-1)

	CERRADO	ABIERTO			PRESOSTATO	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	CORTO. HOMOPOLAR	
	INTERRUPTOR A.T. GRUPO				SF6	RELÉ PROTECCIÓN GRUPO			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

... ...

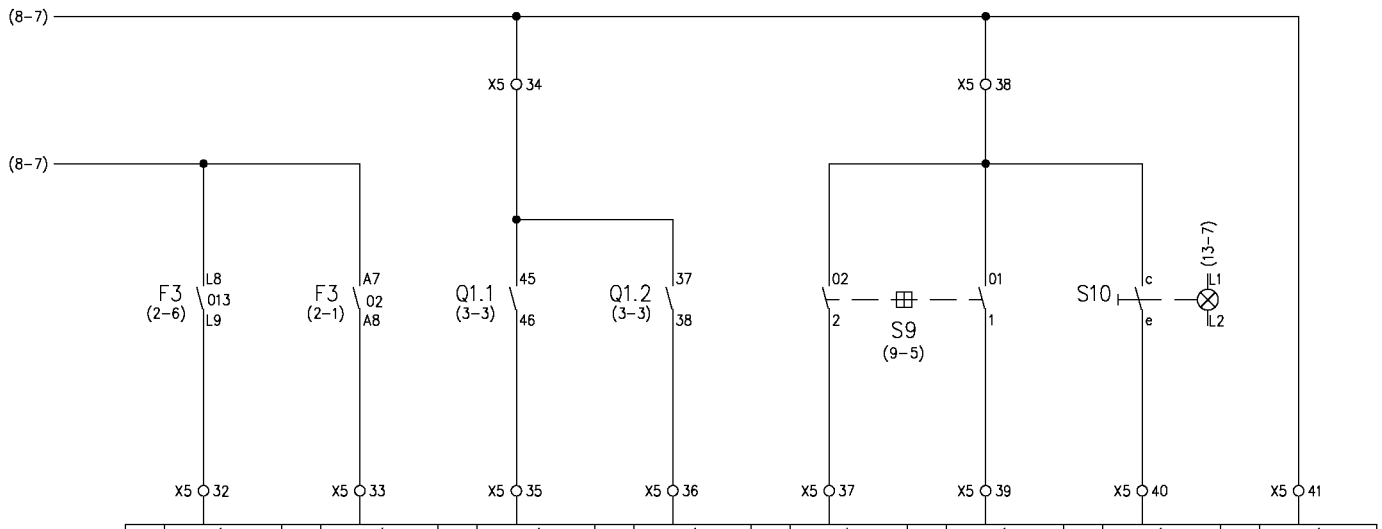
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 15

(8-8) (+)110V — (+)110V (10-1)

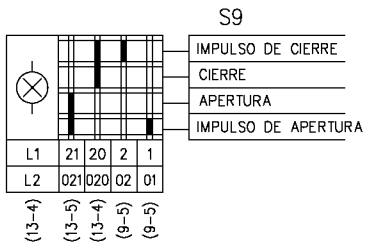
(8-8) (+)24V — (+)24V (10-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(8-8) 0V — 0V (10-1)

(8-8) (-)110V — (-)110V (10-1)



	SOBREC. HOMOPOLAR	SOBRECARGA	EN LINEA	A TIERRA	CONEXION	DESCONEXION	DESBLOQUEO	VIGILANCIA
	RELE PROTECCION GRUPO		SECCIONADOR A.T. Q3		ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR			ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

... ...

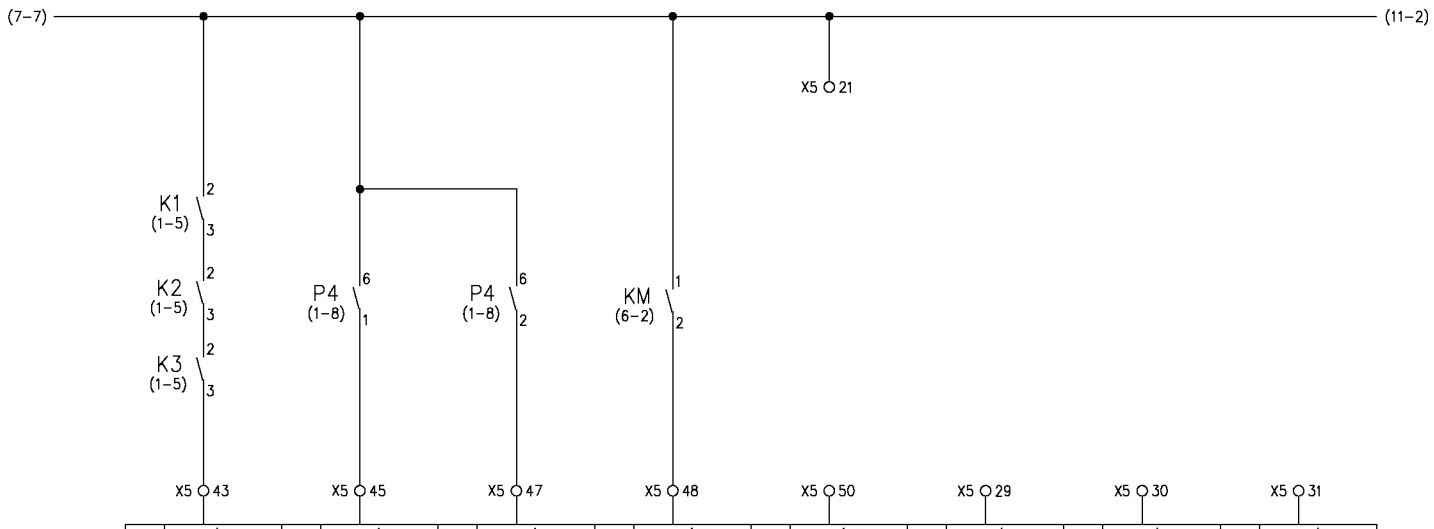
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9

DE 15

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

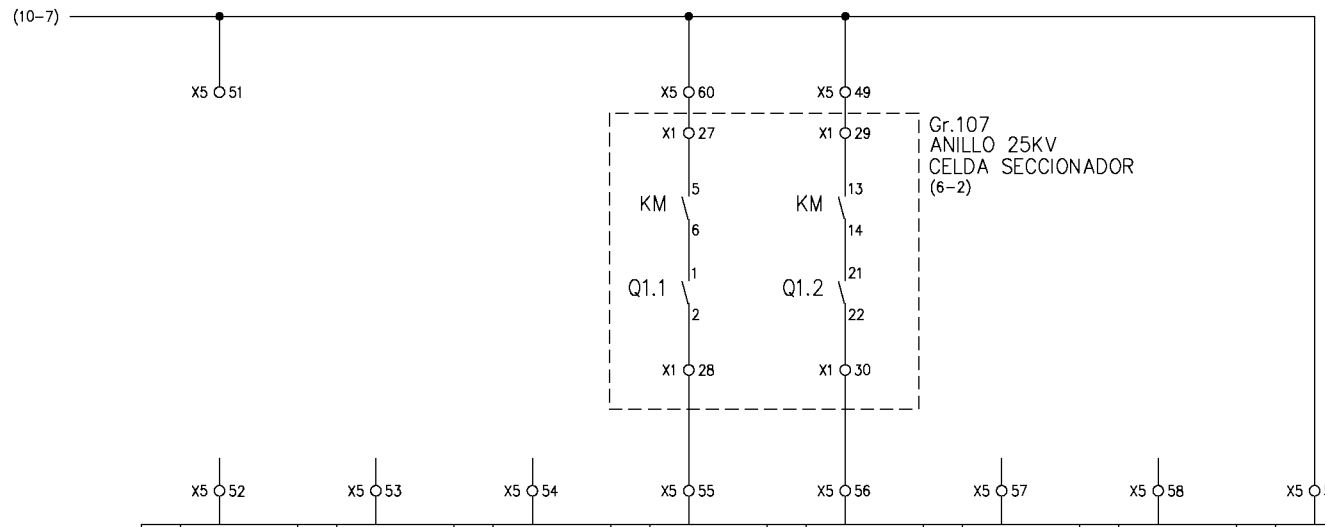
(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)

	PRESENCIA DE A.T.		ACTIVA		REACTIVA	SECC. A.T. MANIVELA									
			CONTADOR ENERGIA												
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2															
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	ESCOMESES 1 i 2			GR 07-08			
	NOM FITXER: 07_08_H10.dwg					COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A			FULL 10	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...				DE 15	

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(10-8) 0V — 0V (12-1)

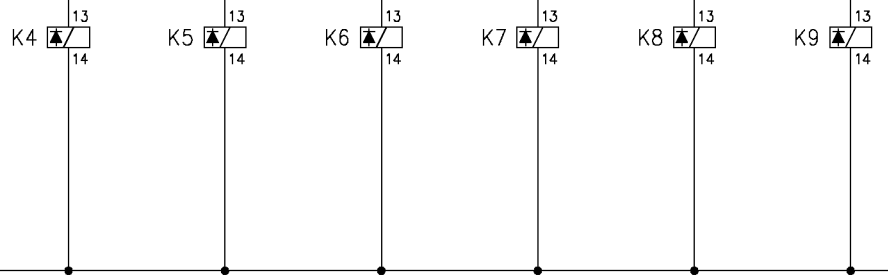
(10-8) (-)110V — (-)110V (12-1)

								LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO			VIGILANCIA			
								CELDA SECCIONADOR				ENTRADAS DIGITALES			
								MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2							
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes							FGC	ESCOMESES 1 i 2					GR 07-08	
	NOM FITXER: 07_08_H11.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A			FULL 11	
						COMPROVAT	...			...				DE 15	
						REVISAT	...								

(11-8) (+)110V — (+)110V (13-1)

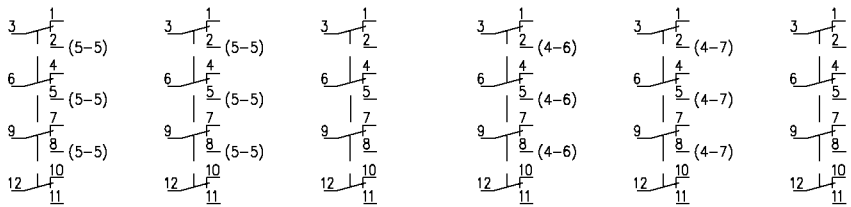
(11-8) (+)24V — (+)24V (13-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(11-8) 0V — 0V (13-1)

(11-8) (-)110V — (-)110V (13-1)



	SECC LINEA	SECC. PAT.		CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
	CLAPETAS			DISYUNTOR	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12
DE 15

(12-8) (+)110V — (+)110V (14-1)

(12-8) (+)24V — (+)24V (14-1)

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

020 S9 021
20 (9-5) 21

S9 (9-5) L1 L2

S10 (9-6) L1 L2

K14 13 14

K15 13 14

K16 13 14

(14-7)

F20 1A 2 1 13 14 22 21

(4-2)

(12-8) 0V — 0V (14-1)

(12-8) (-)110V — (-)110V (14-1)

3 1 2 (5-7)
6 4 5 (5-7)
9 7 8 (5-7)
12 10 11

3 1 2 (5-7)
6 4 5 (5-7)
9 7 8 (5-7)
12 10 11

3 1 2 (5-8)
6 4 5 (5-8)
9 7 8 (5-8)
12 10 11

	RESERVA	RESERVA	RESERVA	ABIERTO	CERRADO		BLOQUEO	
				INTERRUPTOR A.T. GRUPO				

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

ESCOMESES 1 i 2

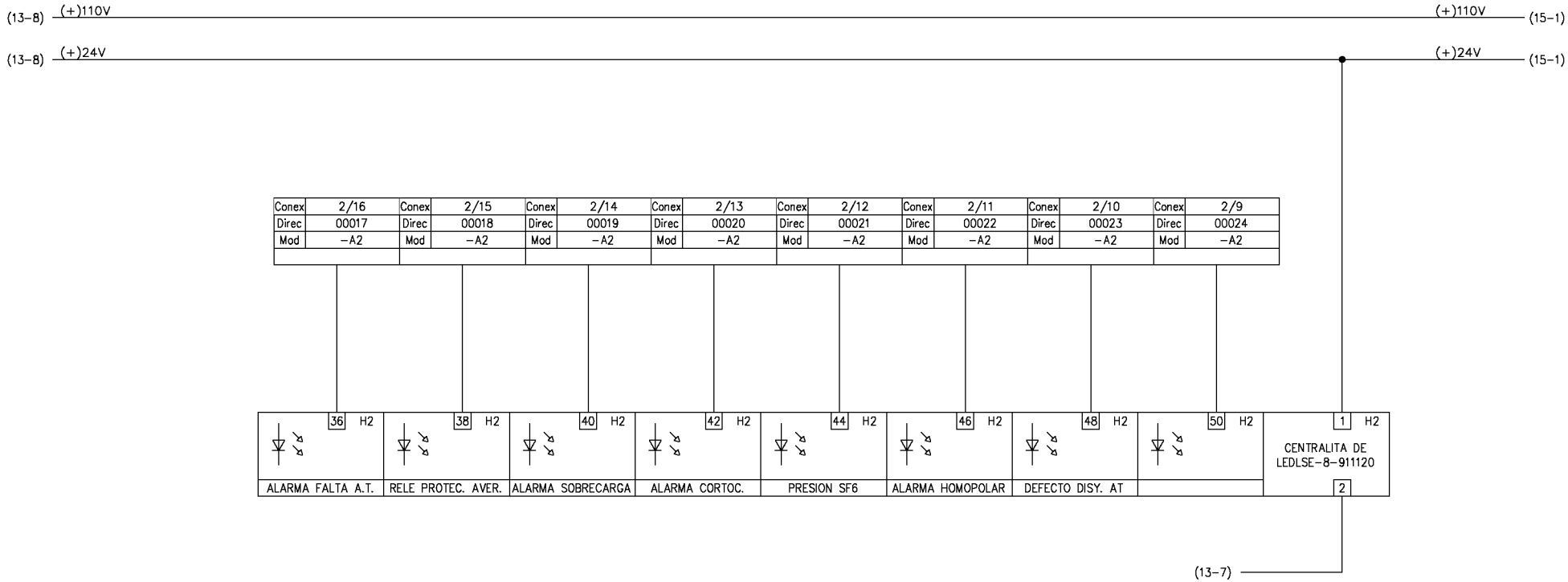
GR 07-08

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13

DE 15



	ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 14

DE 15

(14-8) (+)110V — (+)110V

(14-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(14-8) 0V — 0V

(14-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 07_08_H15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

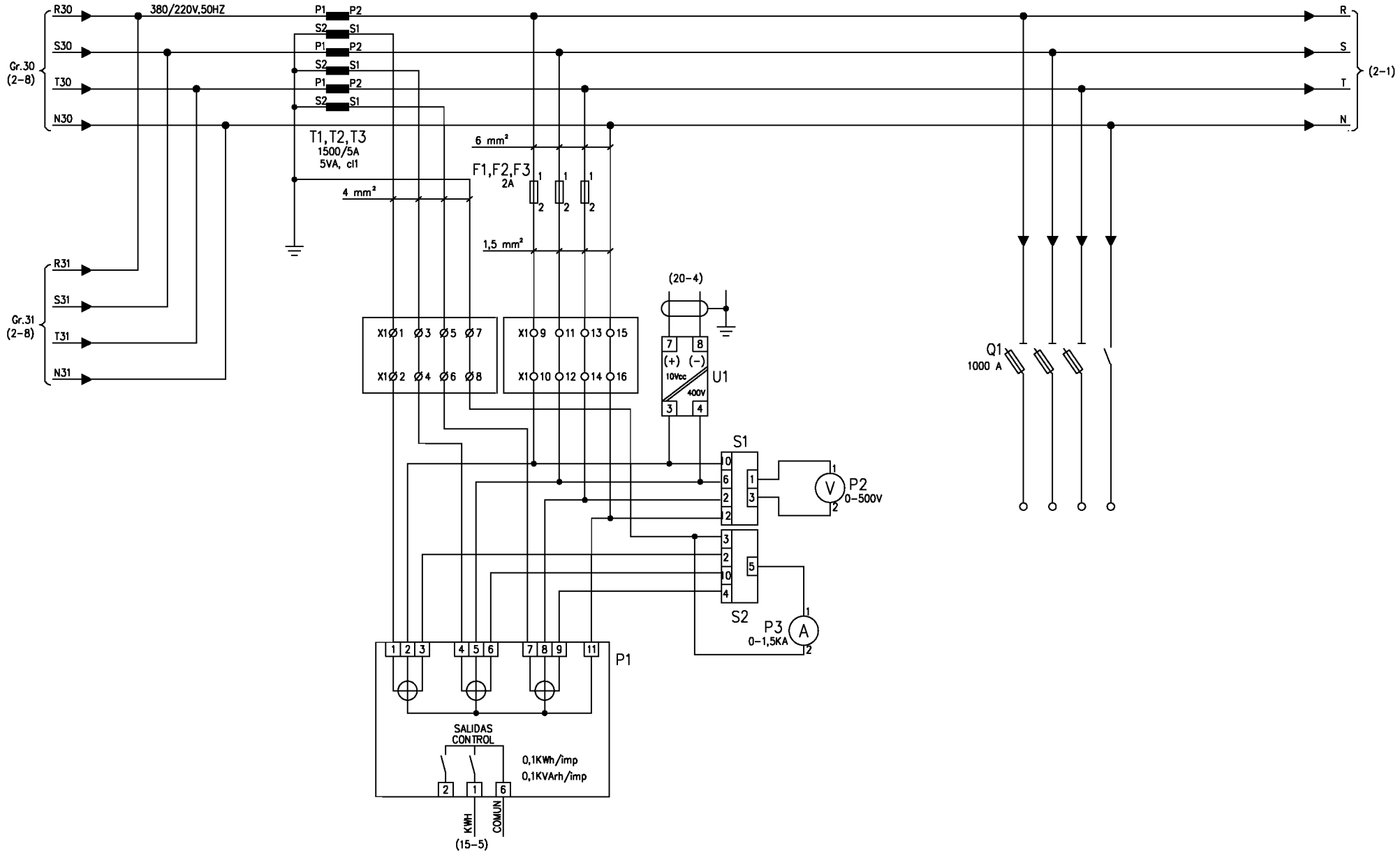
FGC

ESCOMESES 1 i 2

GR 07-08

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15
DE 15



ESCOMESA TRAFO S.A.	TRAFOS INTENSITAT	CONTATGE ENERGIA	MIDA DE	MIDA LOCAL DE	SORTIDA ALIMENTACIÓ QGBT	
		SERVEIS COMUNS	TENSIÓ T.M.	TENSIÓ E INTENSITAT		
DISTRIBUCIÓ 380/220, 50Hz						

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL1.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

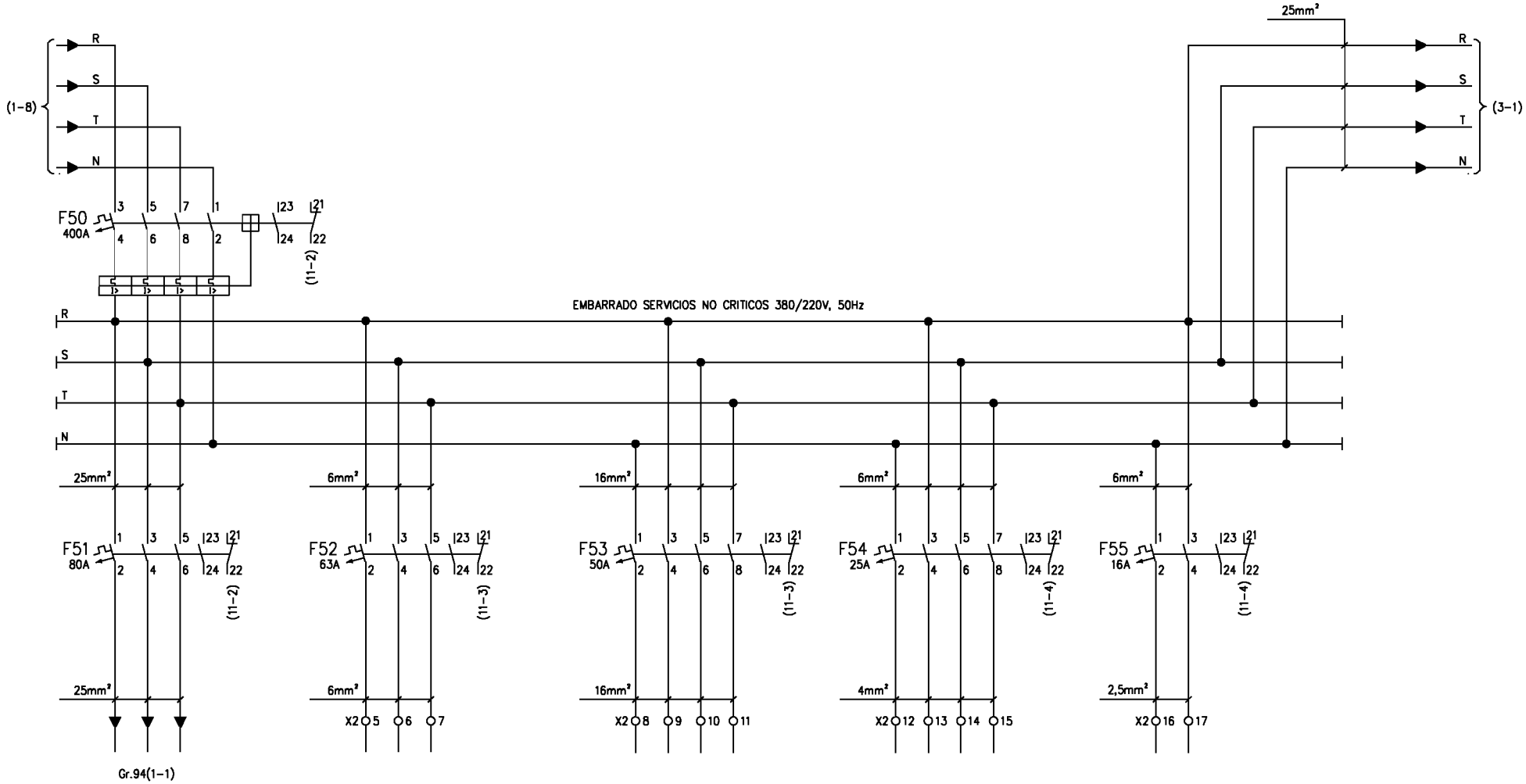
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 1

DE 33



INTERRUPTOR GENERAL S.A.					A SERVEIS CRÍTICS
VENTILACIÓ	POLISPAST	RESERVA	RESERVA	RESERVA	

DISTRIBUCIÓ 380/220, 50Hz - SERVEIS NO CRÍTICS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

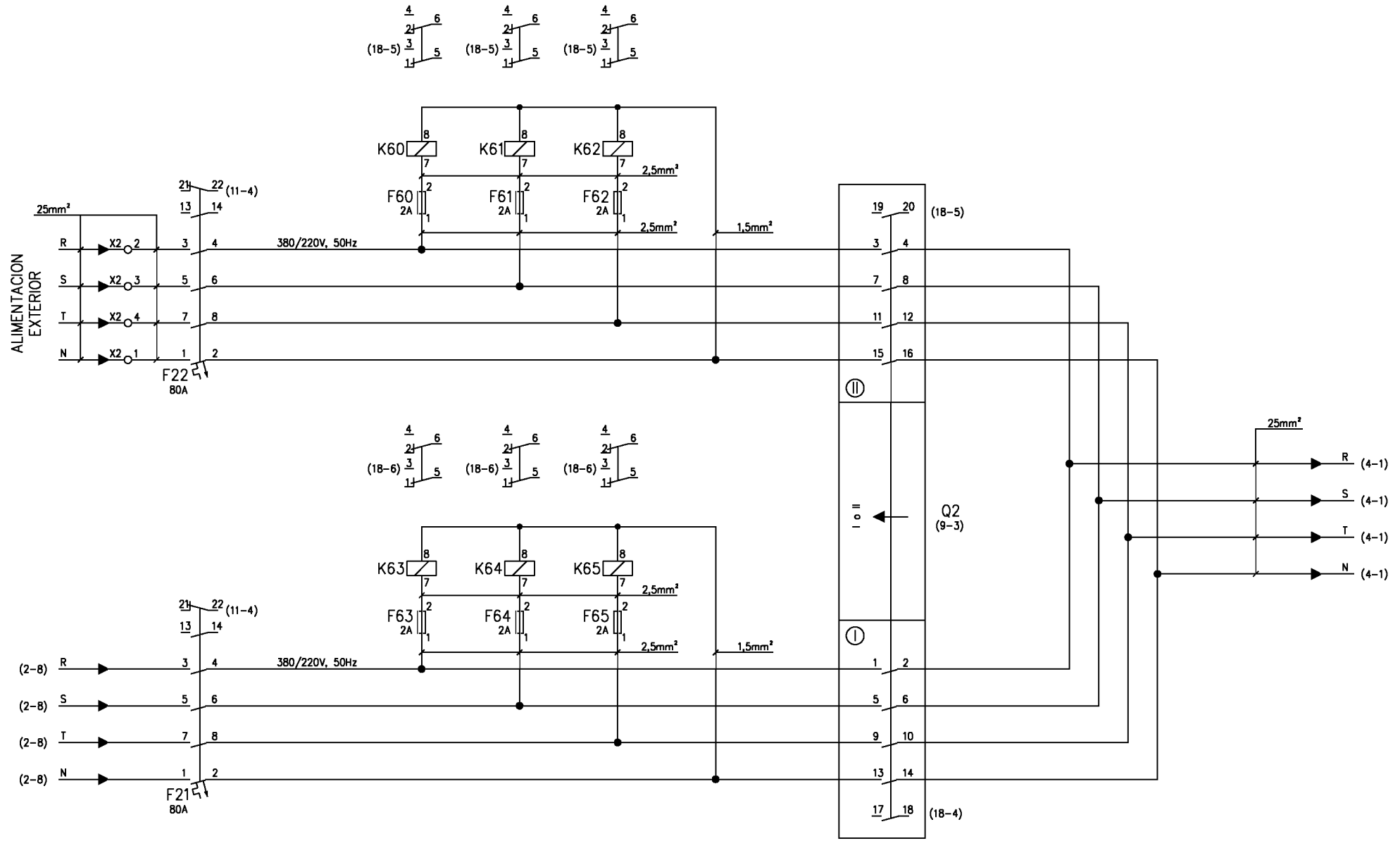
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2

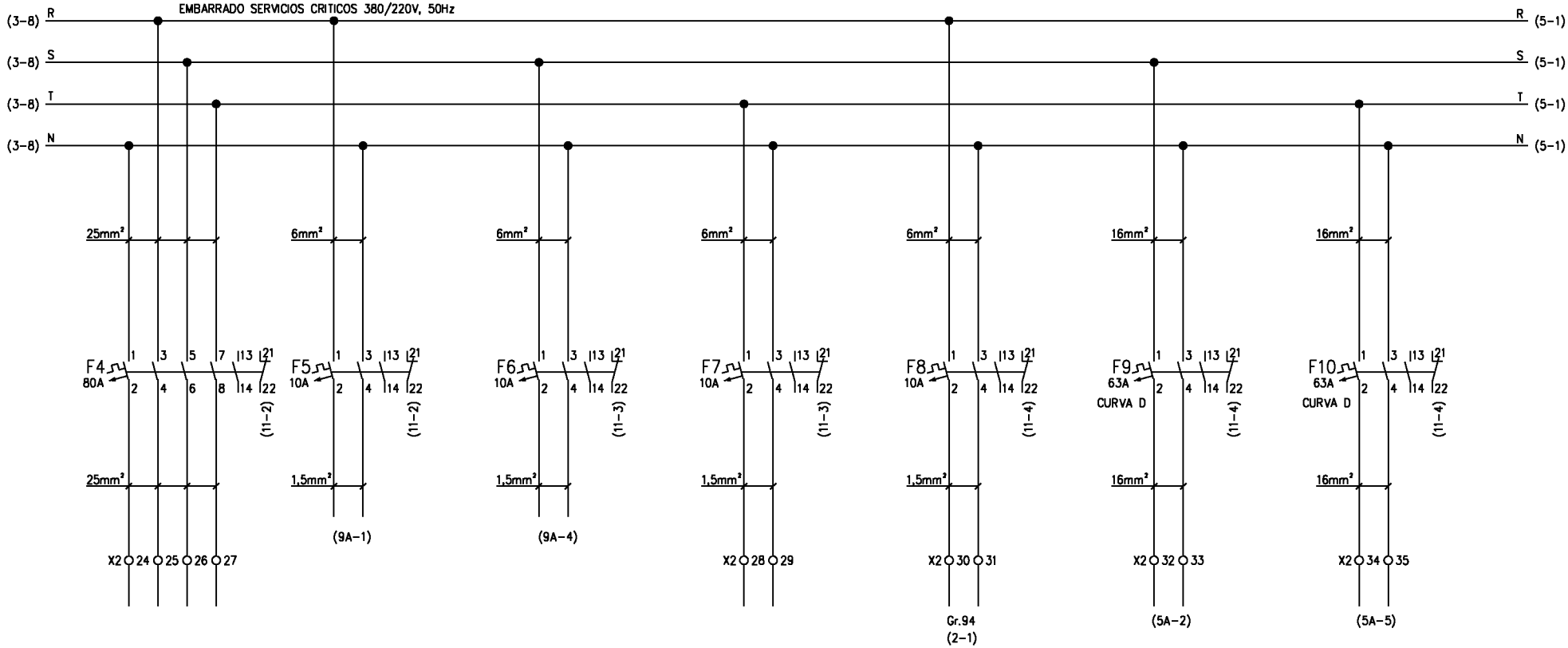
DE 33



ACOMETIDA EXTERIOR EN B.T.	VIGILANCIA DE PRESENCIA DE TENSION	CONMUTACION	
380/220 V, 50Hz			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA :					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS		GR 10	
Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...					
NOM FITXER: GRUP_10_FULL3.dwg					COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 3
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 33



CUADRO DE FUERZA Y ALUMBRADO	IMPULSORES	EXTRACTORES	CENTRAL CONTRAINCENDIOS	MANDO VENTILACION	CARGADOR 1	CARGADOR 2	
	COMPUERTAS CORTAFUEGOS				CARGADORES DE BATERIAS		

DISTRIBUCION 380/220, 50Hz – SERVICIOS CRITICOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL4.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

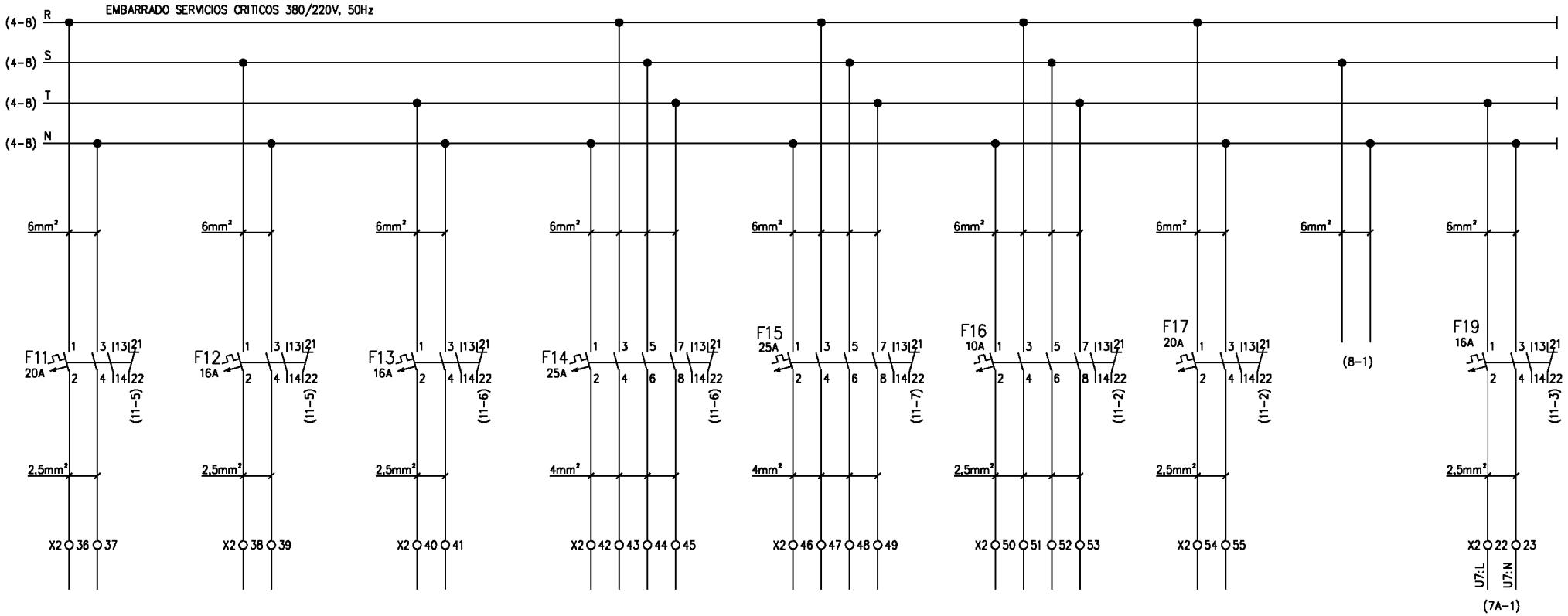
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

DE 33



	TELEMANDO	CELDAS ALTERNA	CELDAS CONTINUA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	ALIMENTACION SC	ONDULADOR

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL5.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

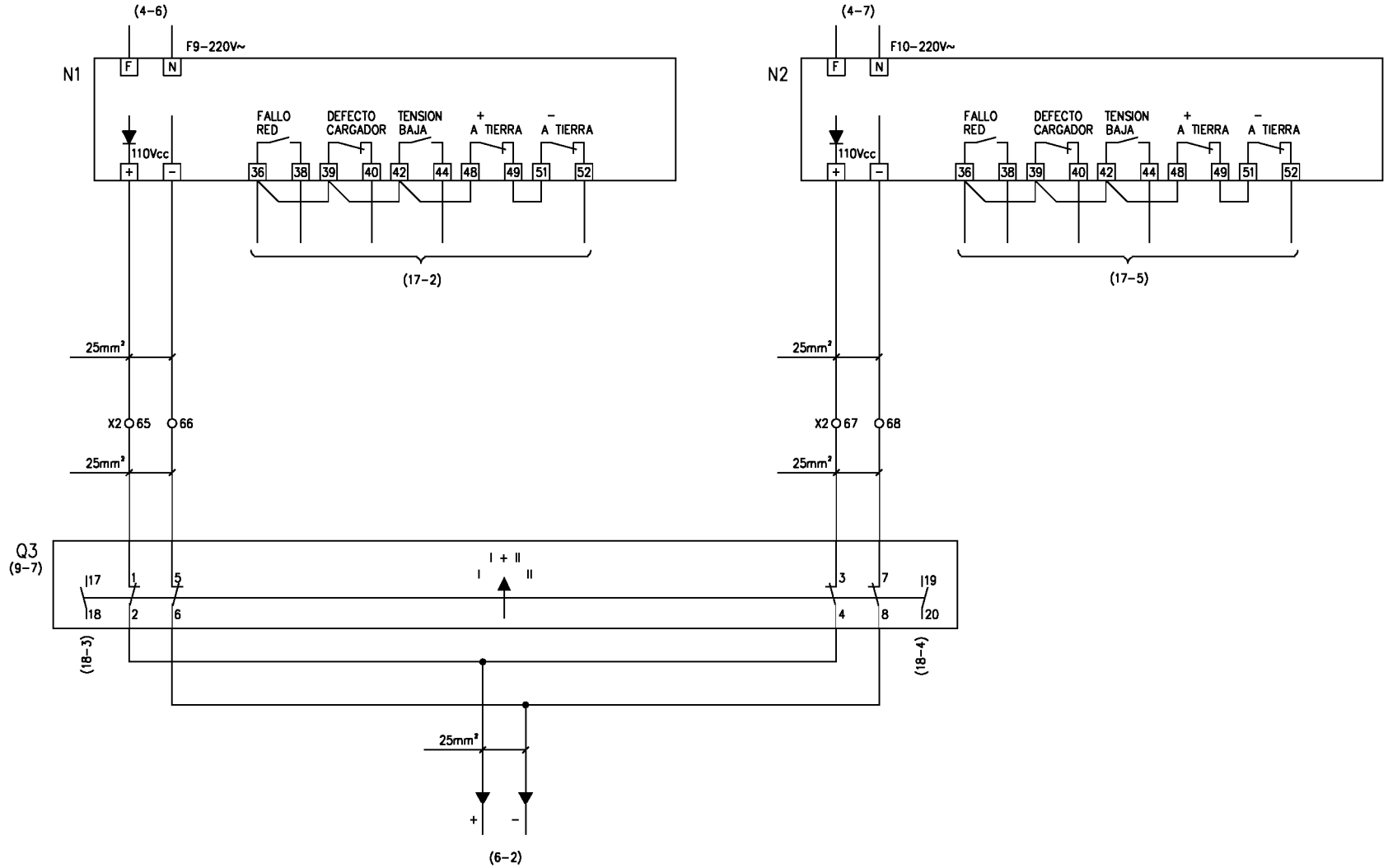
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5

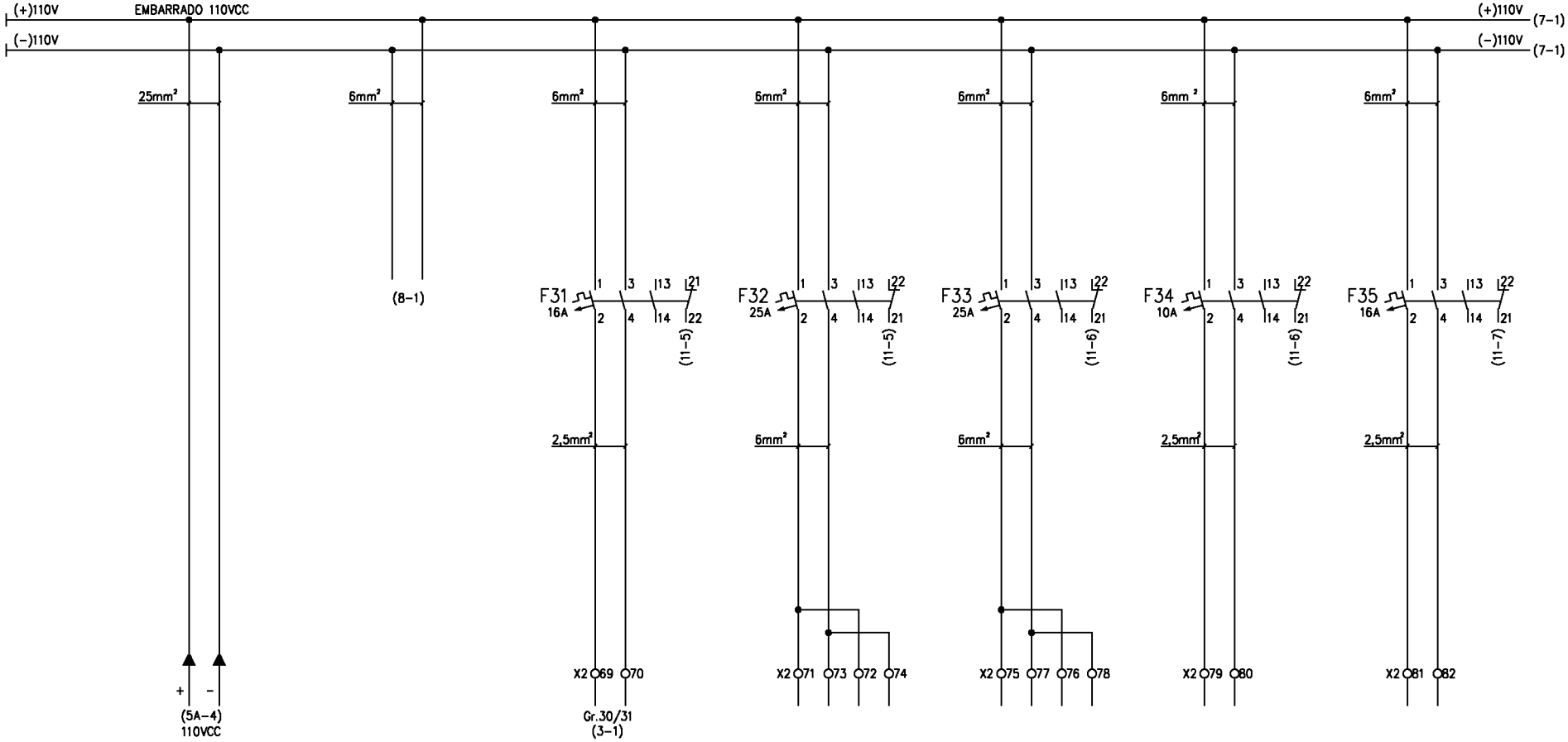
DE 33



	CARGADOR DE BATERIAS 1	CARGADOR DE BATERIAS 2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL8.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5A
DE 33



LLEGADA DE BATERIA	SERVICIOS COMUNES	SERVICIOS AUXILIARES	MANDO CELDAS A.T.	MANDO CELDAS C.C.	ARRASTRES	TELEMANDO

DISTRIBUCION 110V.c.c.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL7.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

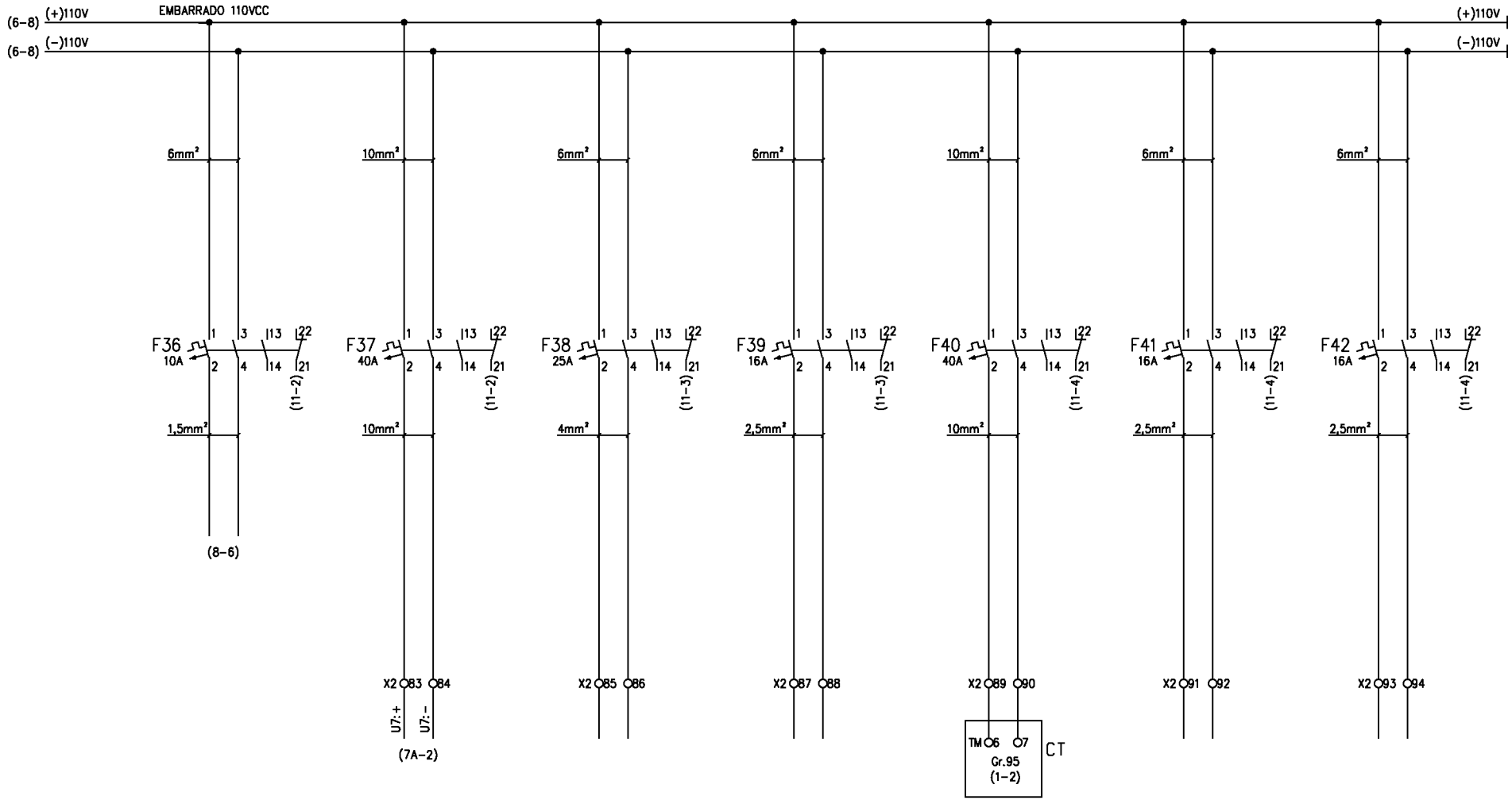
FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6
DE 33



PUERTA DE CELDAS DE FILTROS Y SECCIONADORES	ONDULADOR	SECCIONADORES Y REMOTA SECC.	ALUMBRADO SOS 110VCC	ALIMENTACION SALA ET Y SECCIONADORES	RESERVA	RESERVA	

DISTRIBUCION 110 V.c.c.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL8.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

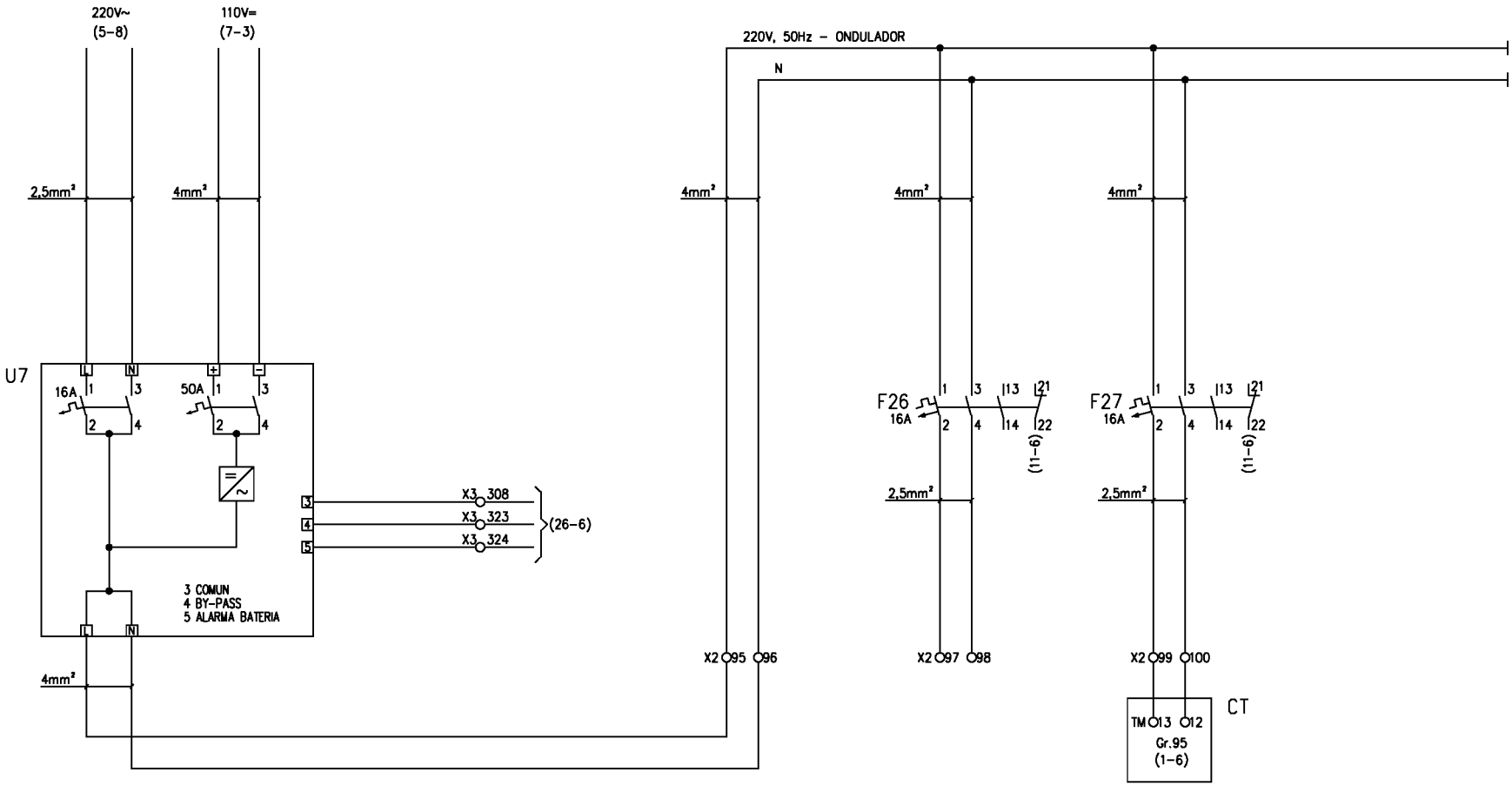
FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7
DE 33



	ONDULADOR		ALIMENTACION SECCIONADORES S/E	ALIMENTACION SECCIONADORES E/T	
		DISTRIBUCION 110 V.c.c.			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL9.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

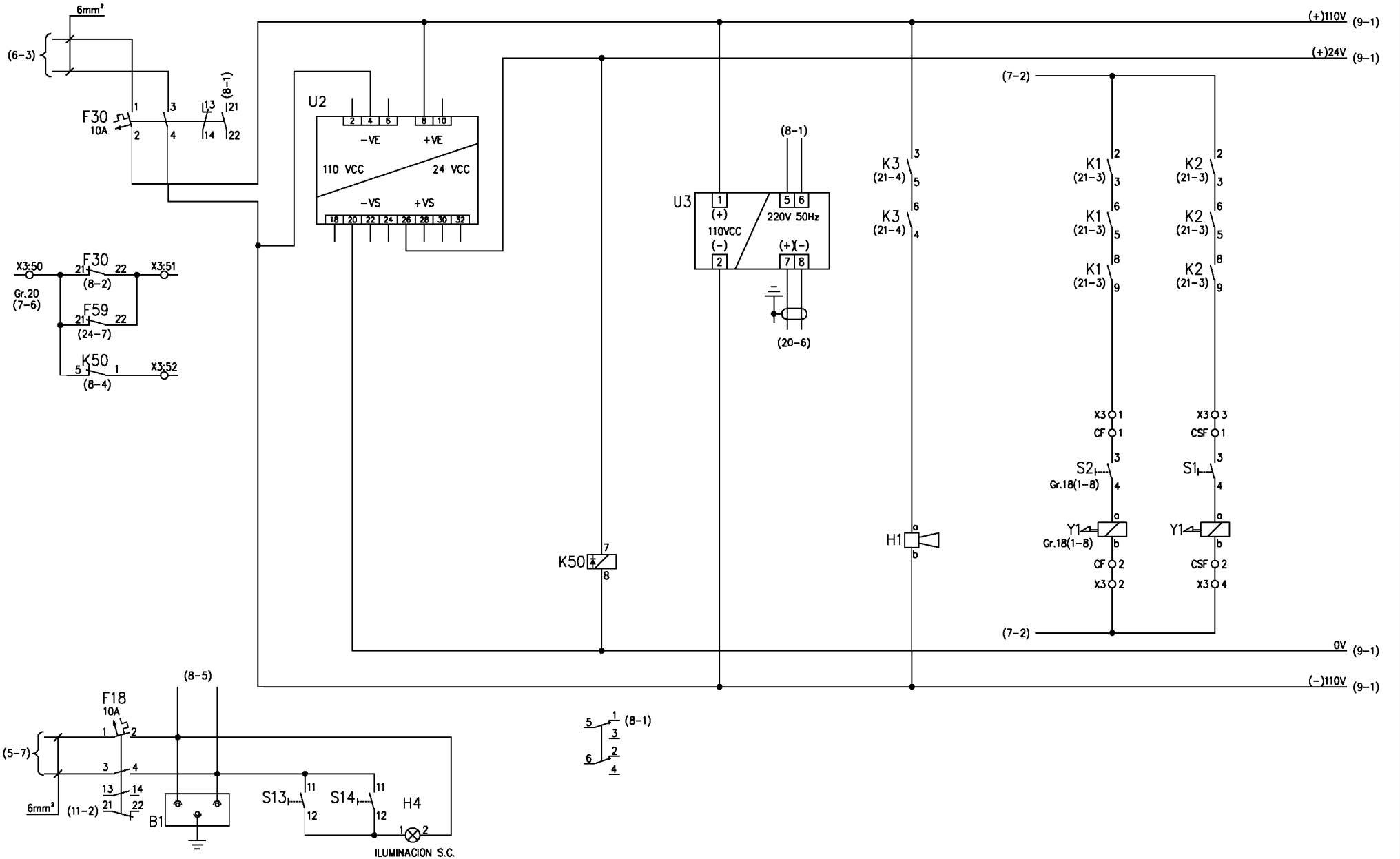
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7A

DE 33



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	MEDIDA TENSION 110V=	SEÑALIZACION ACUSTICA		CERRADURA PUERTA CELDA FILTROS	CERRADURA PUERTA CELDA SECCIONADOR

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

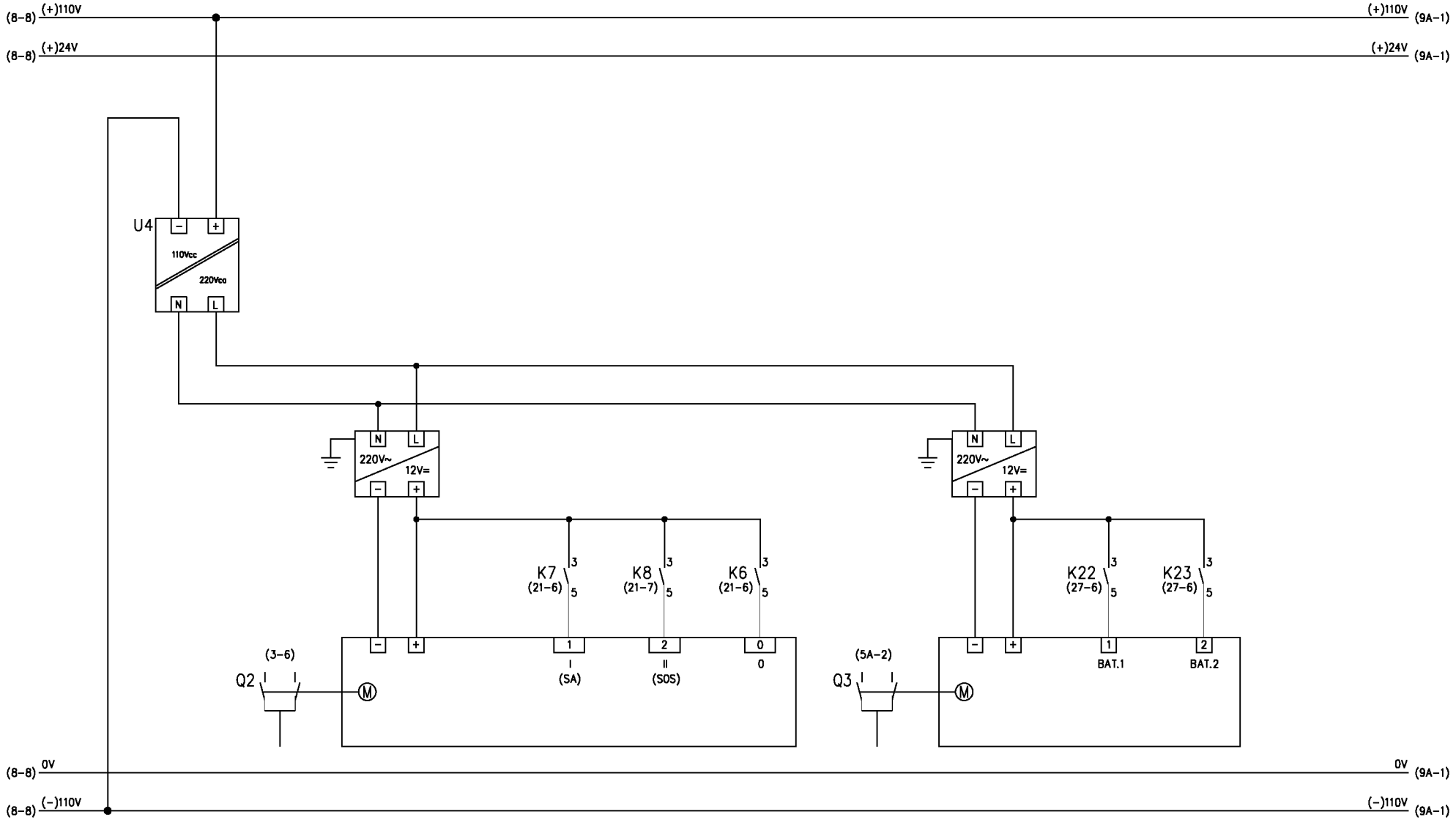
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 33



CONMUTADOR 380V~ | CONMUTADOR BATERIAS 110V=

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

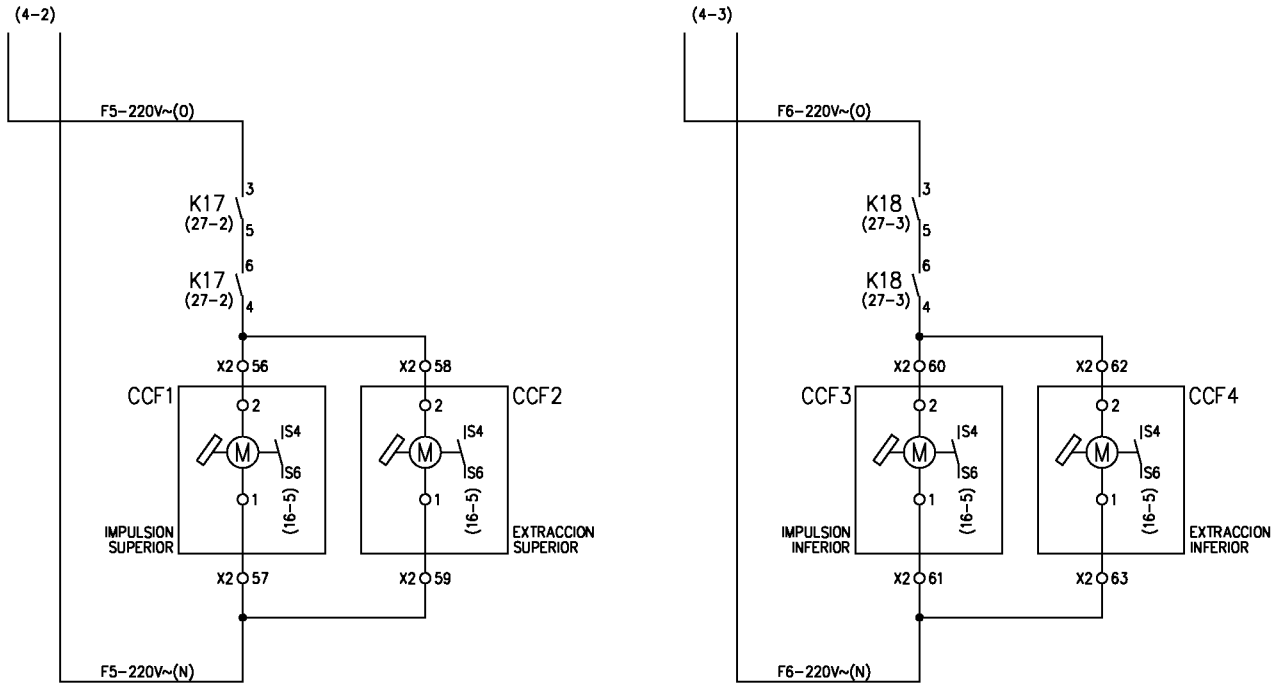
GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9
DE 33

(9-8) (+)110V — (+)110V (9B-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (9B-1)



(9-8) 0V — 0V (9B-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (9B-1)

COMPUERTAS IMPULSORES | COMPUERTAS EXTRACTORES

CONTROL COMPUERTAS CORTAFUEGOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

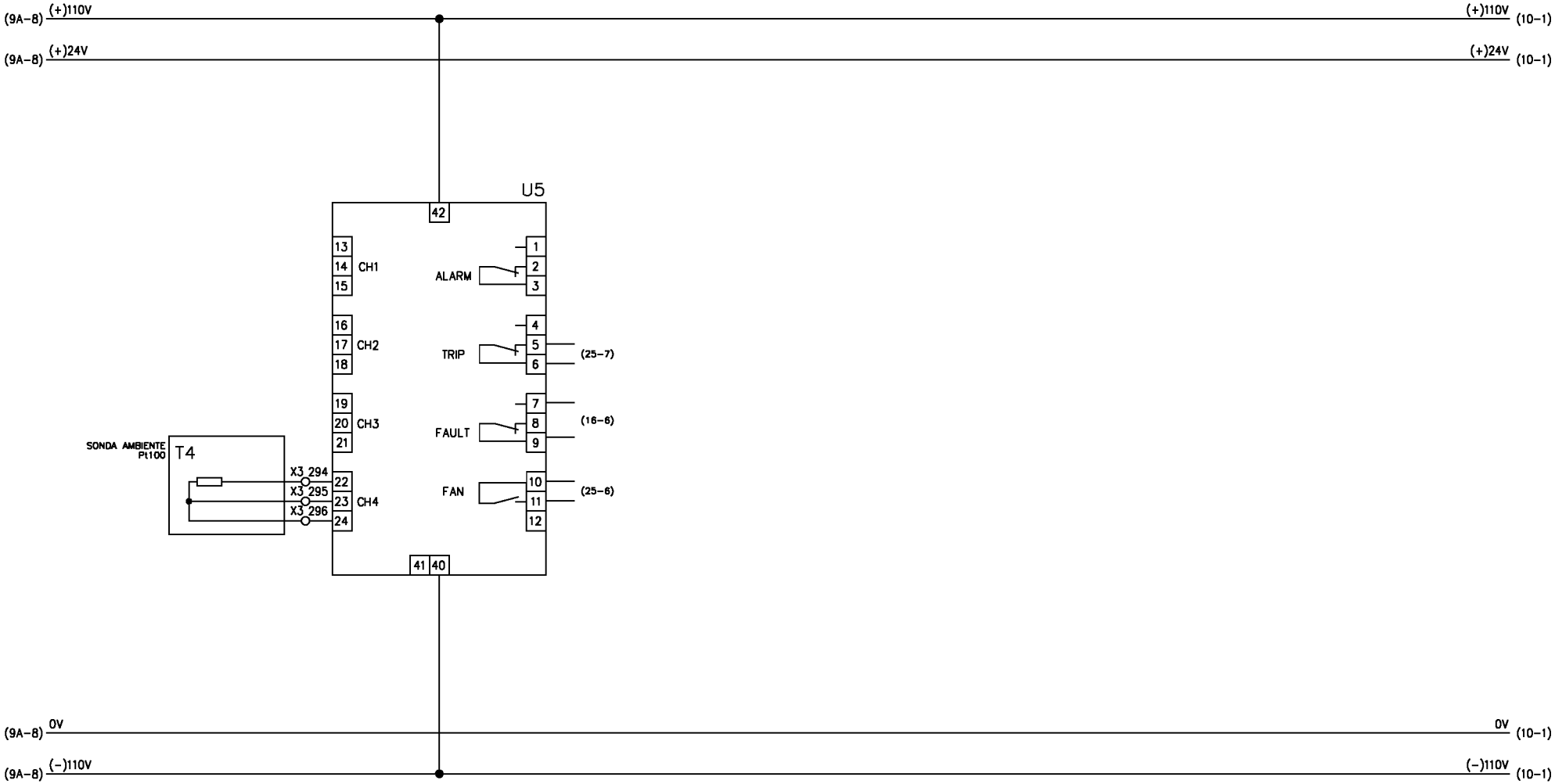
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

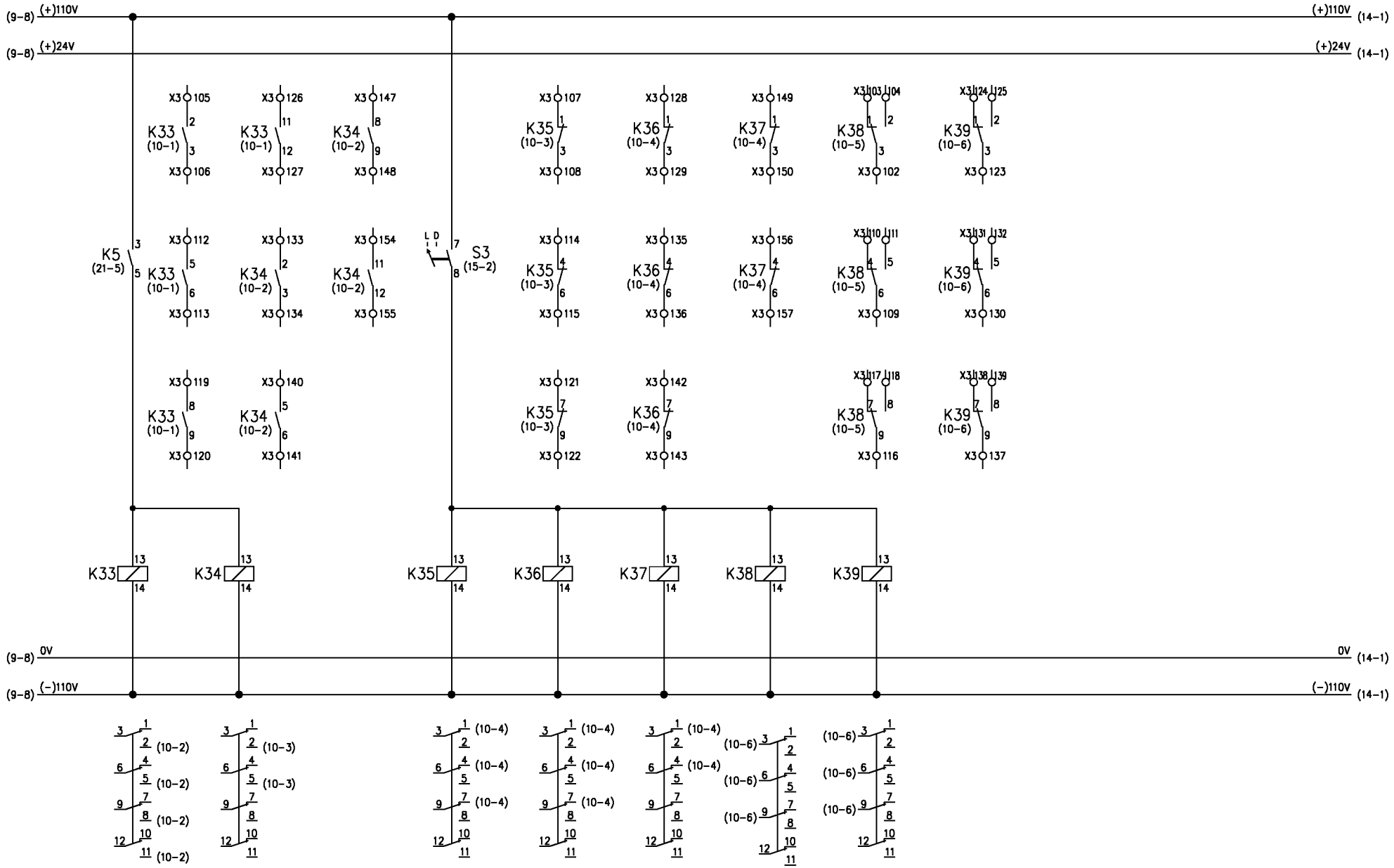
FULL 9A

DE 33

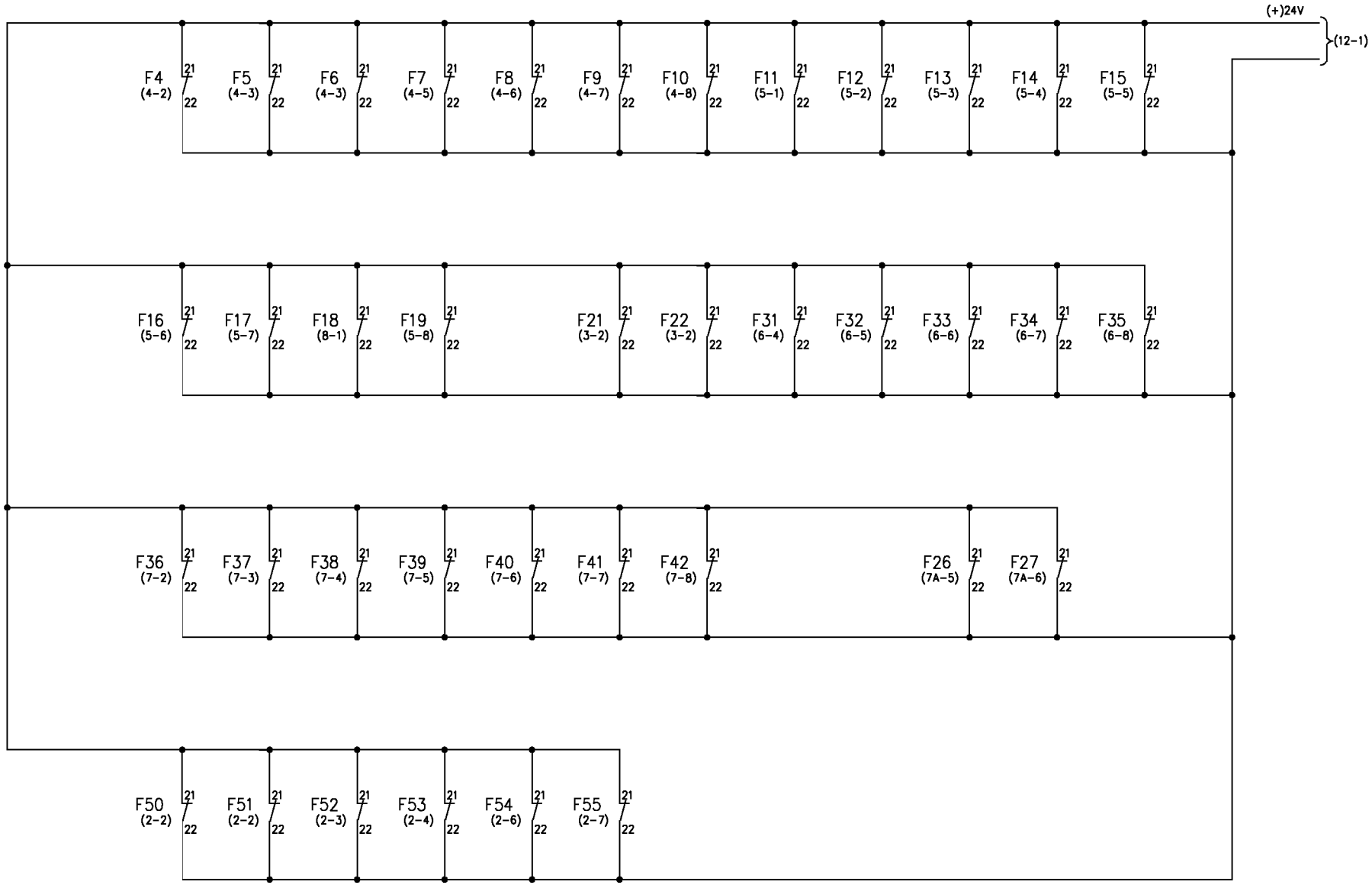


CONTROL TEMPERATURA AMBIENTE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS		GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL13.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 9B
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 33

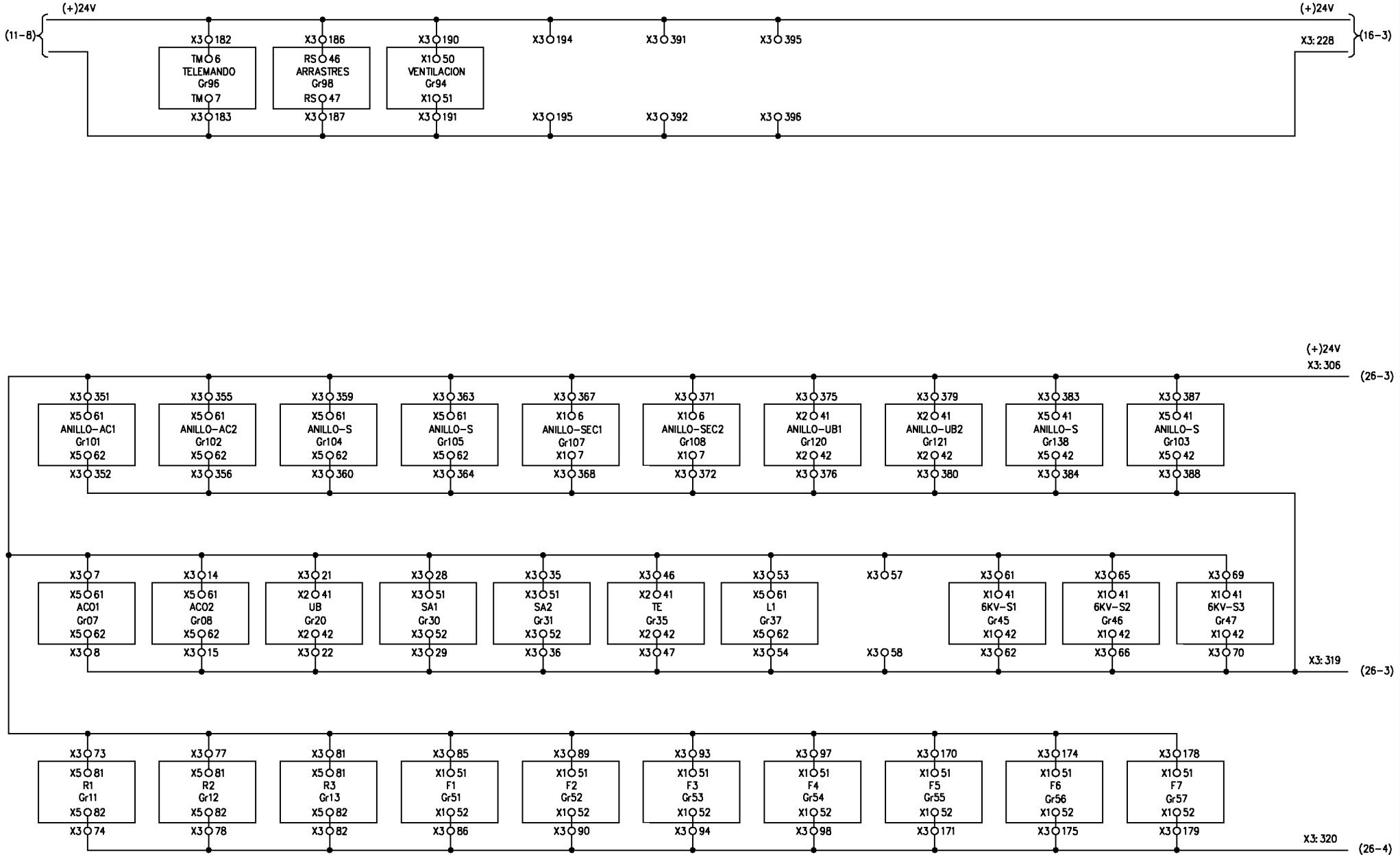


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS		GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL14.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	FULL 10 DE 33



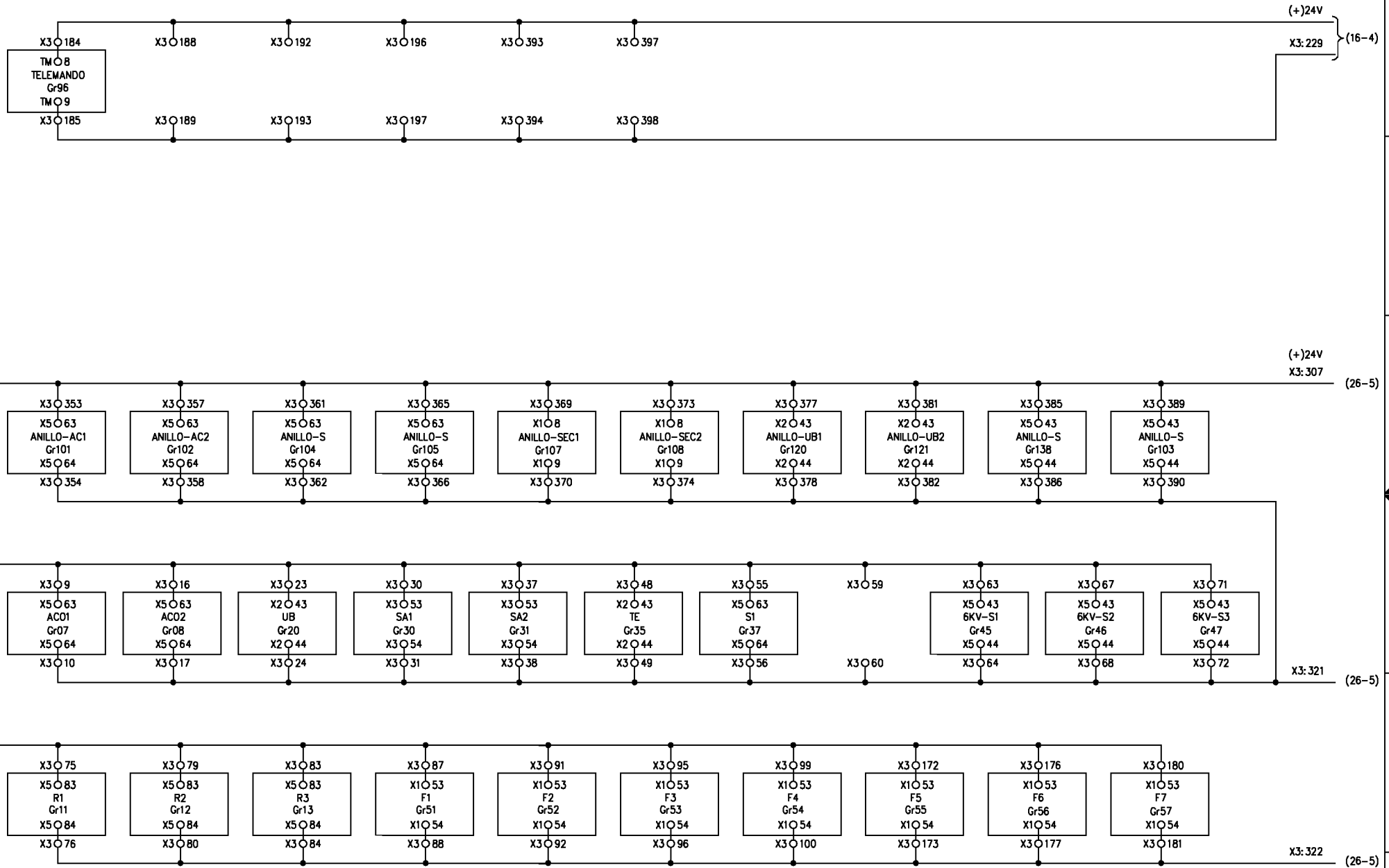
AUTOMATICO CAIDO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL15.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	FULL 11 DE 33



AUTOMATICO CAIDO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL16.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	FULL 12 DE 33



FALLO CONVERTIDOR 110/24V.c.c.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL17.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

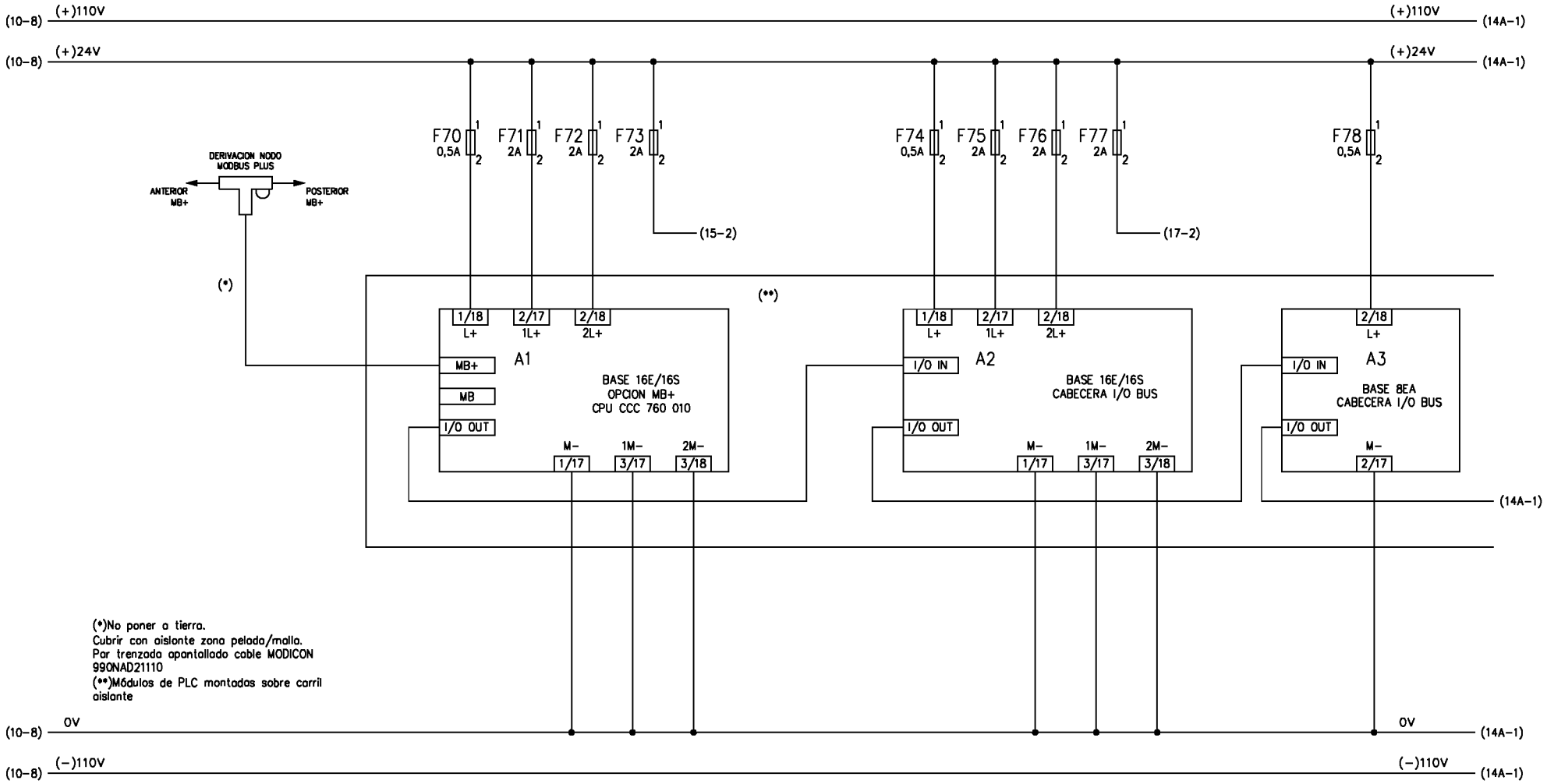
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

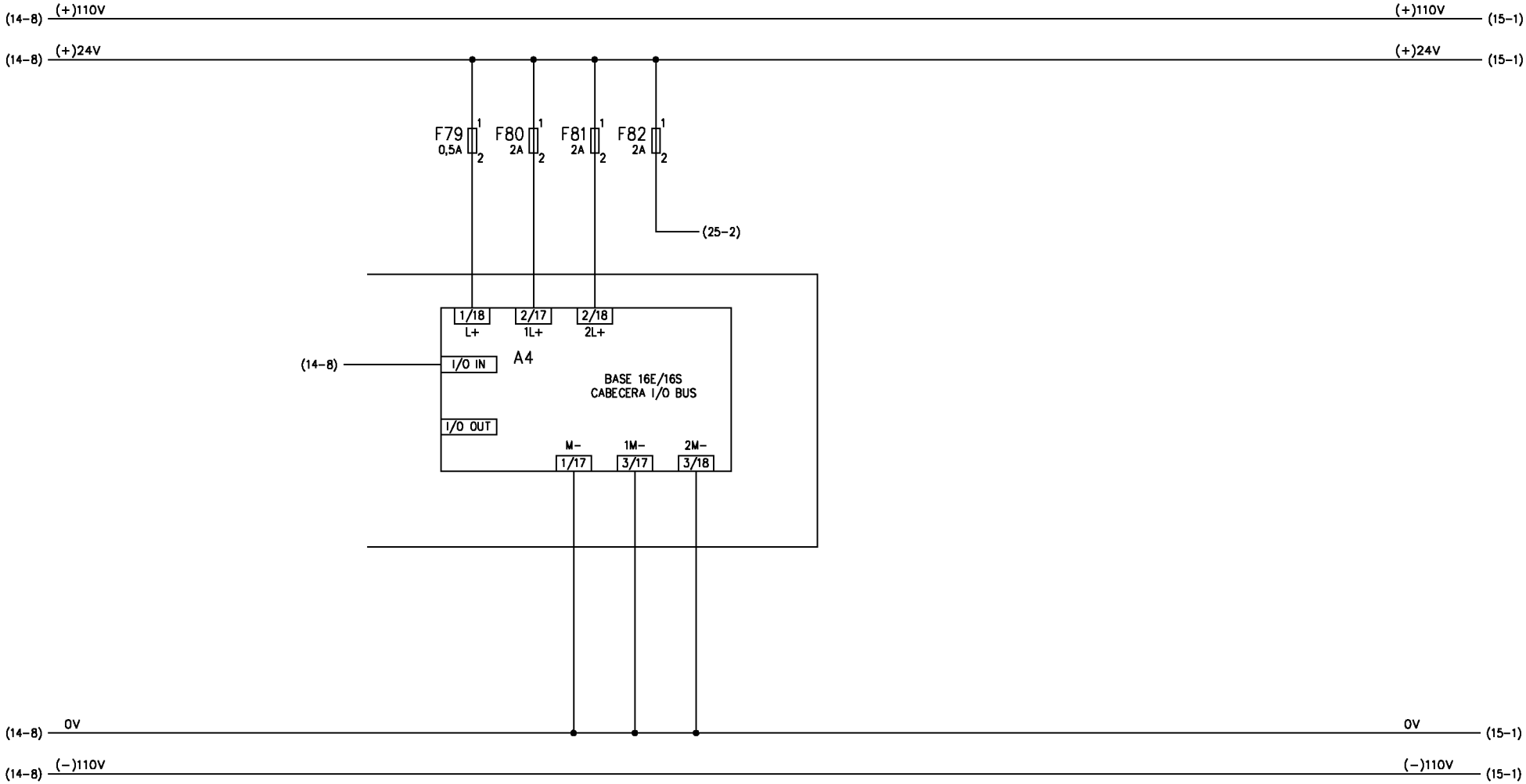
FULL 13

DE 33



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL18.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
										FULL 14 DE 33



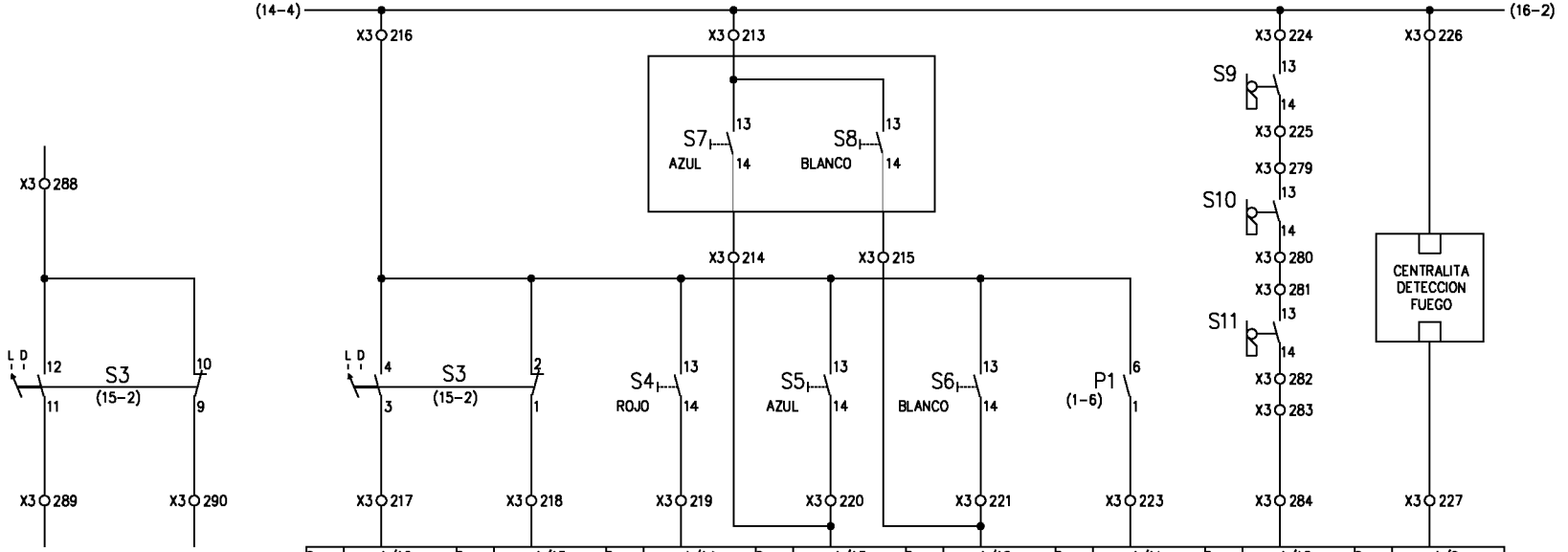
ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS COMUNS		GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL19.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 14A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 33

(14-8) (+)110V — (+)110V (16-1)

(14-8) (+)24V — (+)24V (16-1)

(14-4) — (16-2)

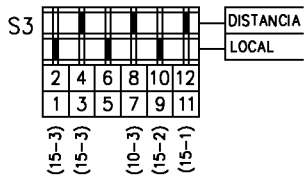


S9 PUERTA DE ACC. S/E
S10 PUERTA DE ENTRADA CARGA
S11 PUERTA

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(14-8) 0V — 0V (16-1)

(14-8) (-)110V — (-)110V (16-1)



	DISTANCIA	LOCAL	ENTERADO DE	PRUEBA DE	PARO	CONTADOR	PUERTAS S/E	DETECCION
	MANDO S/E		DEFECTO EN LOCAL	LAMPARAS	CLAXON	ENERGIA ACTIVA	CERRADAS	FUEGO

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL20.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

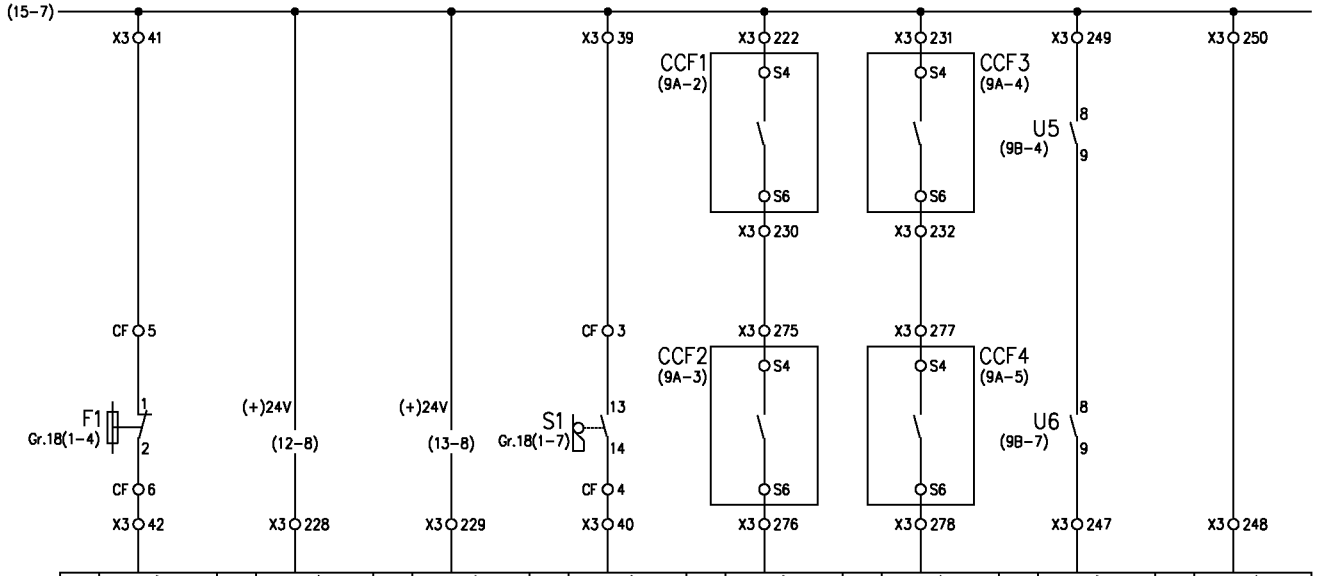
GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15
DE 33

(15-8) 10M(+)110V — 10M(+)110V (17-1)

(15-8) 10(+)24V — 10(+)24V (17-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(15-8) 10/0V — 10/0V (17-1)

(15-8) 10M(-)110V — 10M(-)110V (17-1)

	FUSIBLE FILTROS	DESC. INT. AUT.	FALLO CONVERT.	PUERTA CELDA	IMPULSORES	EXTRACTORES	AVERIA CENTR.	VIGILANCIA
		SC+EQUIPOS BT		FILTROS	COMPUERTAS ABIERTAS		TEMPERATURA	ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL21.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

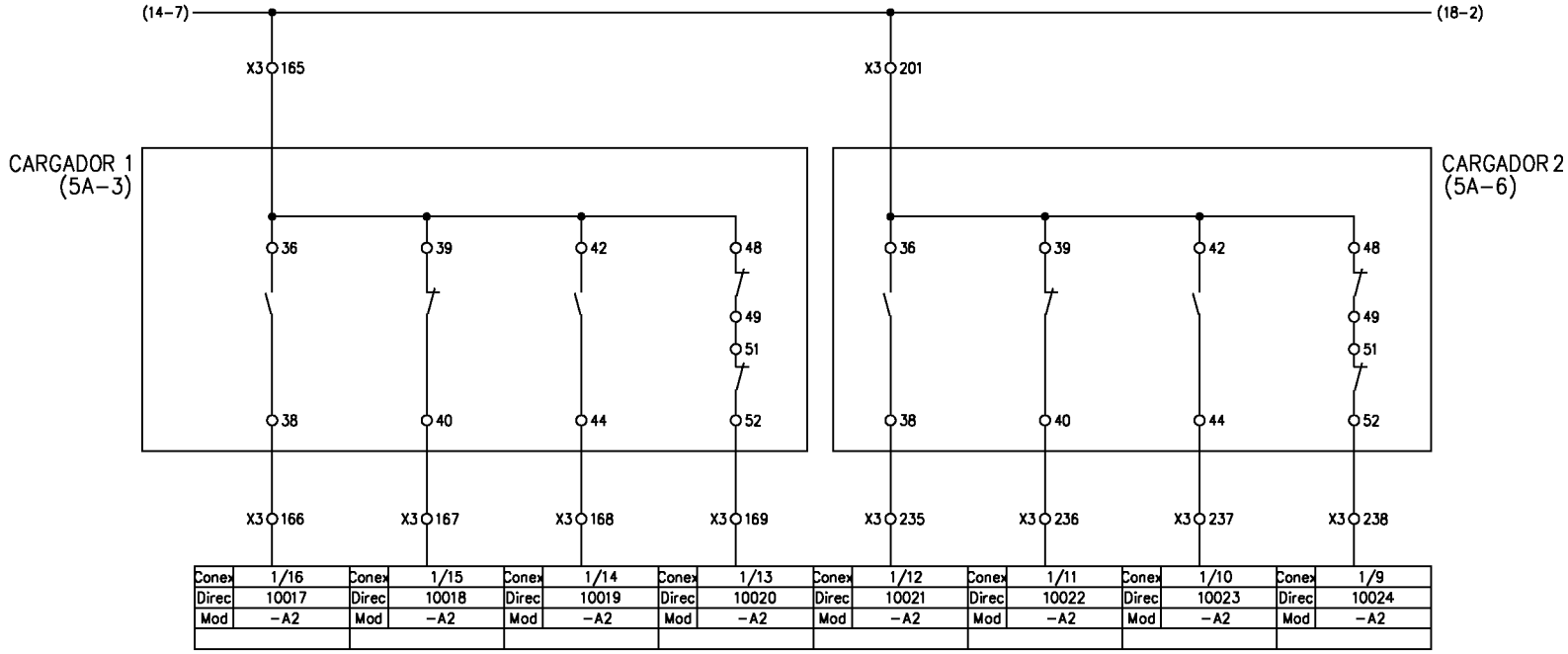
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 16
DE 33

(16-8) (+)110V — (+)110V (18-1)

(16-8) (+)24V — (+)24V (18-1)

(14-7) — (18-2)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(16-8) 0V — 0V (18-1)

(16-8) (-)110V — (-)110V (18-1)

	FALLO RED	DEFECTO CARGADOR	TENSION BAJA	+/- A TIERRA	FALLO RED	DEFECTO CARGADOR	TENSION BAJA	+/- A TIERRA
	ALARMAS CARGADOR 1				ALARMAS CARGADOR 2			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL22.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

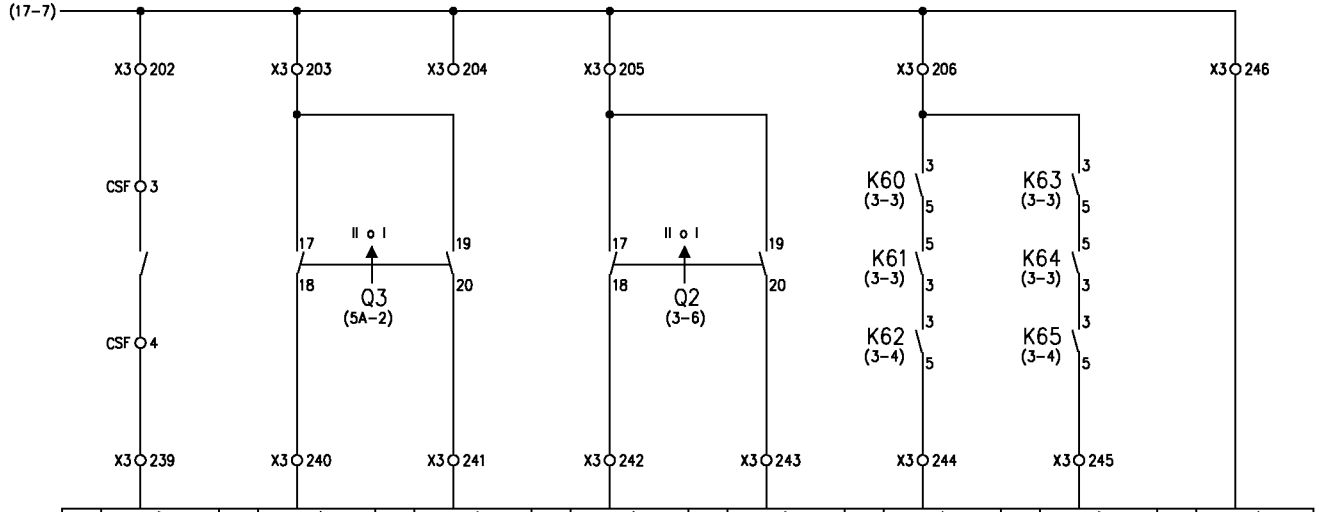
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 17

DE 33

(17-8) (+)110V — (+)110V (19-1)

(17-8) (+)24V — (+)24V (19-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(17-8) 0V — 0V (19-1)

(17-8) (-)110V — (-)110V (19-1)

	PUERTA	II (BAT.2)	I (BAT.1)	II (SOS)	I (SA)	ALIMENTACION EXTERIOR	SERVICIOS COMUNES	VIGILANCIA
	SECC. SALIDA FEEDER	CONMUTADOR BATERIAS 110V=		CONMUTADOR 380V~		PRESENCIA DE TENSION		ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL22.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

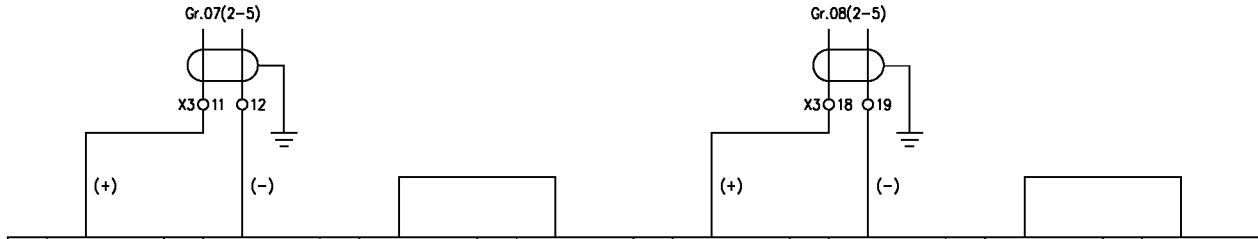
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 18

DE 33

(18-8) (+)110V → (+)110V (20-1)

(18-8) (+)24V → (+)24V (20-1)



Conex	3/1	Conex	3/2	Conex	2/1	Conex	2/2	Conex	3/3	Conex	3/4	Conex	2/3	Conex	2/4
Direc	30002	Direc	30002	Direc	30002	Direc	30002	Direc	30003	Direc	30003	Direc	30003	Direc	30003
Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3

(18-8) 0V → 0V (20-1)

(18-8) (-)110V → (-)110V (20-1)

	MEDIDA TENSION 25KV ACOMETIDA 1 (Gr.07)	MEDIDA TENSION 25KV ACOMETIDA 2 (Gr.08)	

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL23.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

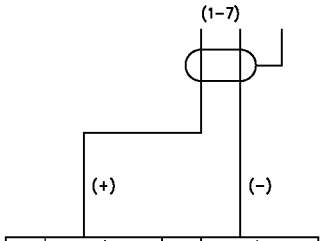
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 19

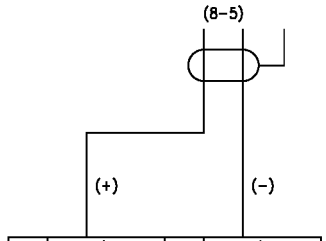
DE 33

(19-8) (+)110V — (+)110V (21-1)

(19-8) (+)24V — (+)24V (21-1)



Conex	2/13	Conex	3/13
Direc	30008	Direc	30008
Mod	-A3	Mod	-A3



Conex	2/15	Conex	3/15
Direc	30009	Direc	30009
Mod	-A3	Mod	-A3

(19-8) 0V — 0V (21-1)

(19-8) (-)110V — (-)110V (21-1)

	MEDIDA TENSION 380V		MEDIDA TENSION 110V
	SERVICIOS COMUNES		BATERIA

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL24.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

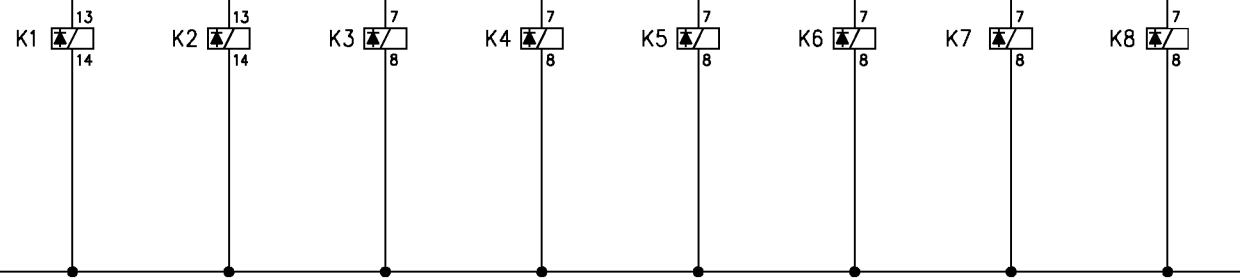
FULL 20

DE 33

(20-8) 10M(+)110V — 10M(+)110V (22-1)

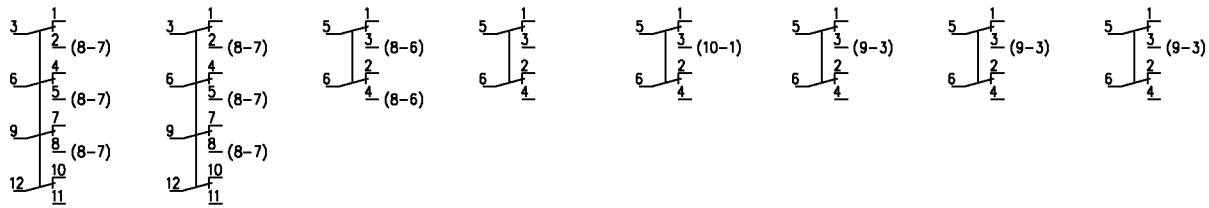
(20-8) 10(+)24V — 10(+)24V (22-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(20-8) 10/0V — 10/0V (22-1)

(20-8) 10M(-)110V — 10M(-)110V (22-1)



FILTROS	SECCIONADORES	SEÑALIZACION	RESERVA	PRUEBA DE	0 (DESCONEXION)	I (SA)	II (SOS)
CERRADURA PUERTA CELOA		ACUSTICA		LAMPARAS	CONMUTADOR 380V~		

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

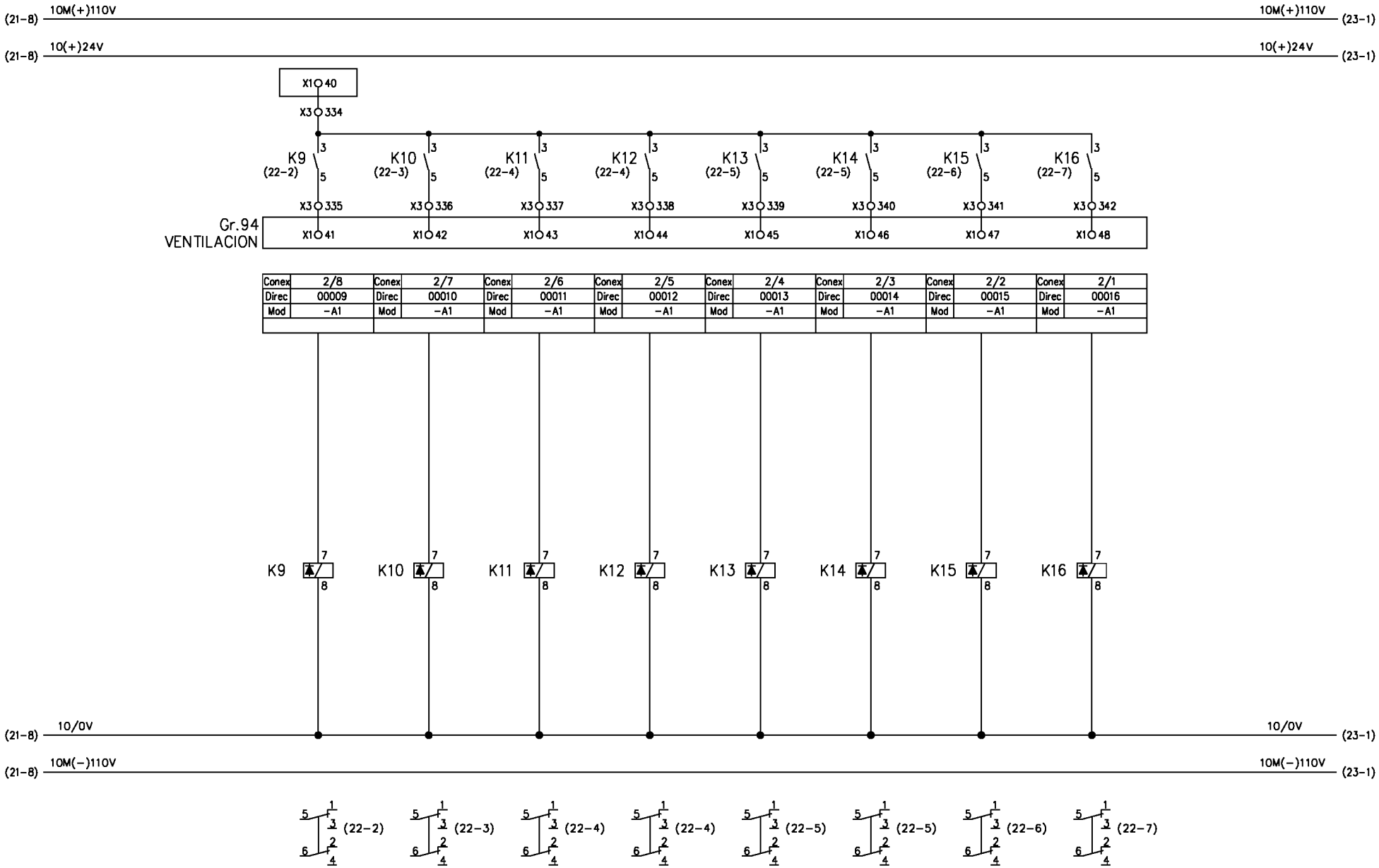
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 21

DE 33



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA
IMPULSION		EXTRACCION		IMPULSION		EXTRACCION	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

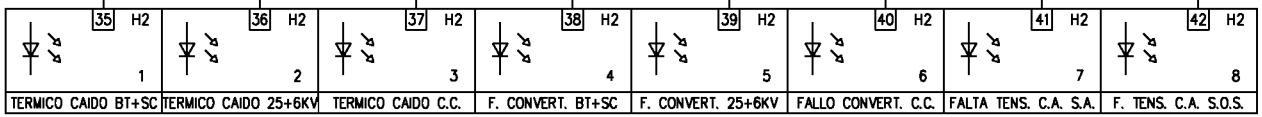
FULL 22

DE 33

(22-8) (+)110V — (+)110V (24-1)

(22-8) (+)24V — (+)24V (24-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2



TERMICO CAIDO BT+SC	TERMICO CAIDO 25+6KV	TERMICO CAIDO C.C.	F. CONVERT. BT+SC	F. CONVERT. 25+6KV	FALLO CONVERT. C.C.	FALTA TENS. C.A. S.A.	F. TENS. C.A. S.O.S.

(22-8) 0V — 0V (24-1)

(22-8) (-)110V — (-)110V (24-1)

	BT+SC	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	BT+SC	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	FALTA TENSION C.A.	FALTA TENSION C.A.	
	TERMICO CAIDO			FALLO CONVERTIDOR			SERVICIOS AUXILIARES	ALIM. SOCORRO	
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2									

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

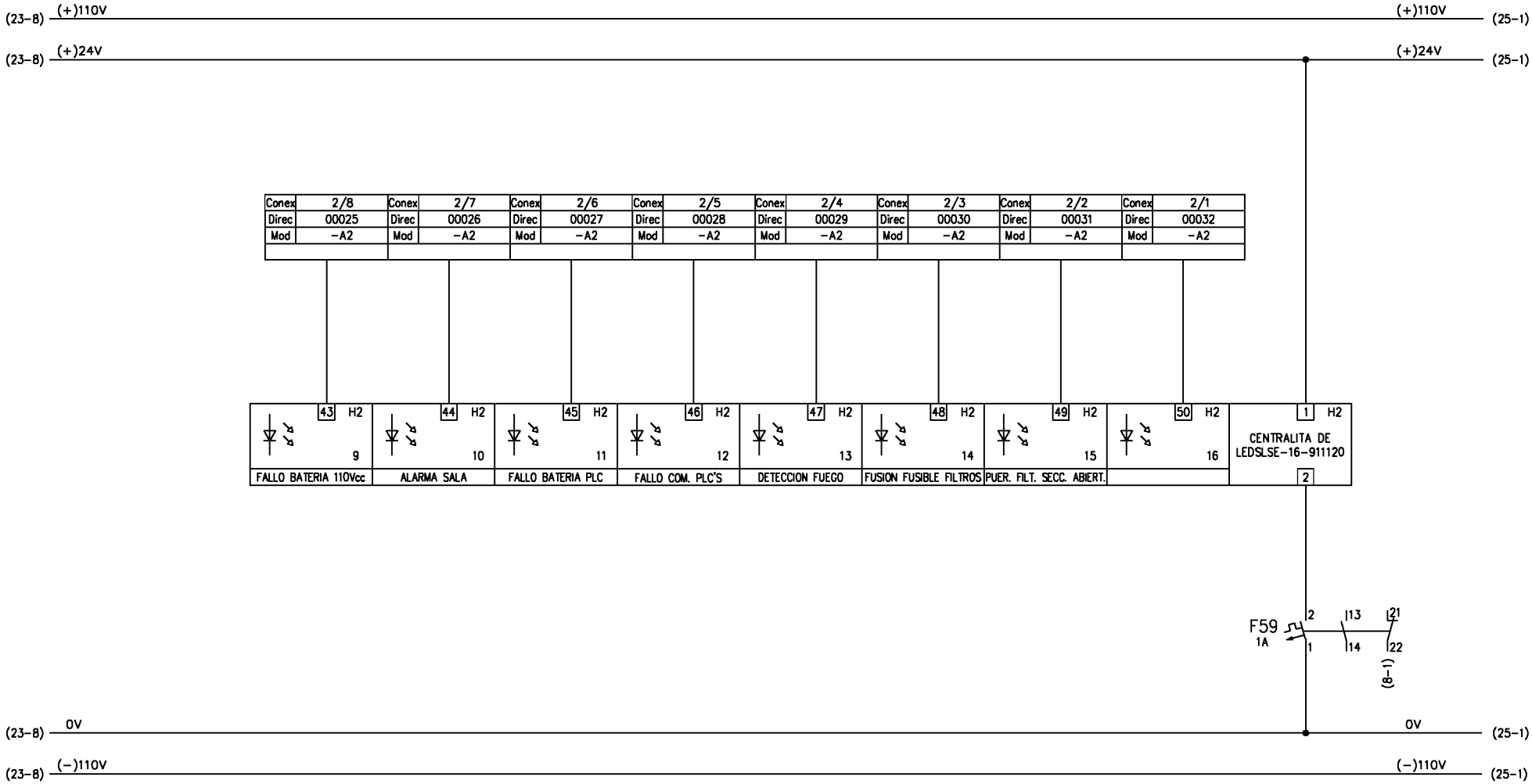
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 23

DE 33



	FALLO BATERIA 110 V.c.c.	ALARMA SALA	FALLO BATERIAS PLC	FALLO COMUNICA. PLC's	DETECCION FUEGO	FUSION FUSIBLE FILTROS	PUERTAS CELDAS FILTROS SECCIONADORES ABIERTAS		

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 24 DE 33

(24-8) (+) 110V — (+) 110V (26-1)

(24-8) (+) 24V — (+) 24V (26-1)

(14A-4) — (26-2)

VENTILACION GR.94

X3 301 — X1 52

X3 302 — X1 57

X3 303

X3 304

K1A (3-4) 13 14 — K1B (3-5) 13 14

K2A (3-5) 13 14 — K2B (3-5) 13 14

K3A (3-6) 13 14 — K3B (3-6) 13 14

K4A (3-6) 13 14 — K4B (3-7) 13 14

M o A — 2 4 — 1 3 — S1 (3-7)

U5 FAN (9B-3) 10 11

U5 TRIP (9B-3) 6 4

X1 53 — X3 309

X1 54 — X3 310

X1 55 — X3 311

X1 56 — X3 312

X1 58 — X3 313

X1 59 — X3 314

X3 315

X3 316

A4

Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10033	Direc	10034	Direc	10035	Direc	10036	Direc	10037	Direc	10038	Direc	10039	Direc	10040
Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4

(24-8) 0V — 0V (26-1)

(24-8) (-) 110V — (-) 110V (26-1)

IMPULSOR	EXTRACTOR	IMPULSOR	EXTRACTOR				
				MANUAL	AUTOMATICO	1° NIVEL	2° NIVEL
MARCHA VENTILADORES				MANDO VENTILACION		TEMPERATURA SALA	

MODULO DE ENTRADAS – A4

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

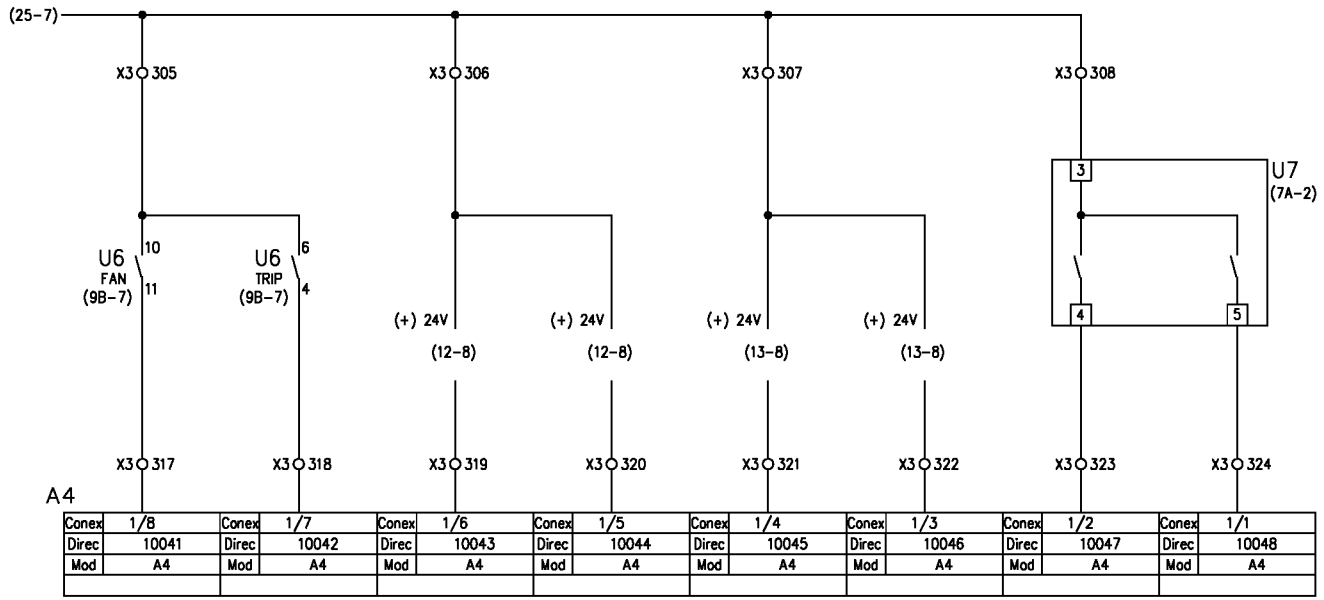
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 25

DE 33

(25-8) (+) 110V — (+) 110V (27-1)

(25-8) (+) 24V — (+) 24V (27-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10041	Direc	10042	Direc	10043	Direc	10044	Direc	10045	Direc	10046	Direc	10047	Direc	10048
Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4

(25-8) 0V — 0V (27-1)

(25-8) (-) 110V — (-) 110V (27-1)

1° NIVEL	2° NIVEL	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	CELDAS 25+6KV	CELDAS CC	EN BY-PASS	AL. BATERIA	
TEMPERATURA		DESC. INTERR. AUTOM.		FALLO CONVERT. 110/24		ALARMAS ONDULADOR		

MODULO DE ENTRADAS – A4

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

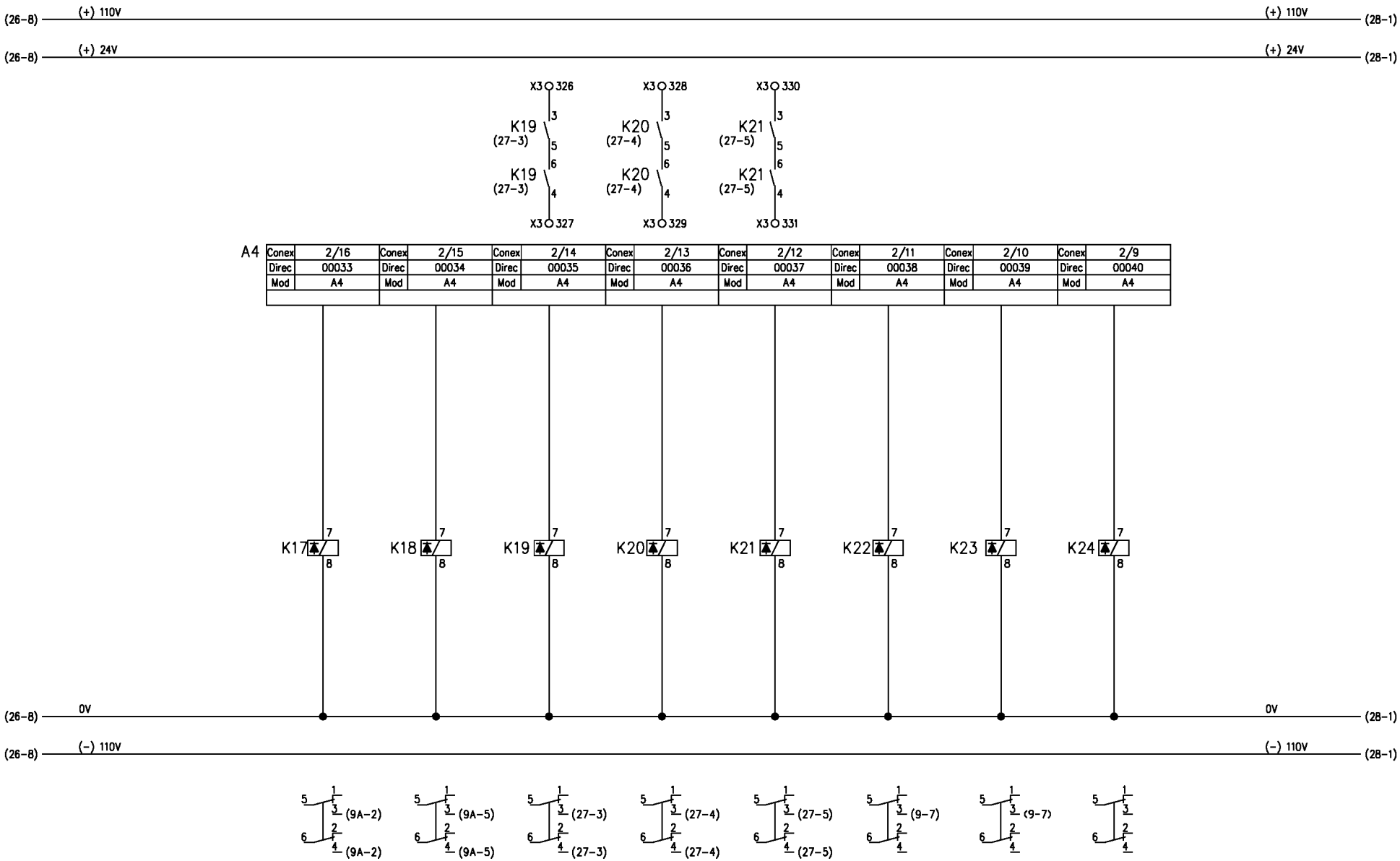
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 26

DE 33



	IMPULSORES	EXTRACTORES			I (BAT.1)	II (BAT.2)	
	COMPUERTAS CORTAFUEGOS				CONMUTADOR BATERIAS 110V=		

MODULO DE SALIDAS - A4

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 27

DE 33

(27-8) (+) 110V — (+) 110V

(27-8) (+) 24V — (+) 24V

A4

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00041	Direc	00042	Direc	00043	Direc	00044	Direc	00045	Direc	00046	Direc	00047	Direc	00048
Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4	Mod	A4

(27-8) 0V — 0V

(27-8) (-) 110V — (-) 110V

MODULO DE SALIDAS - A4

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL25.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

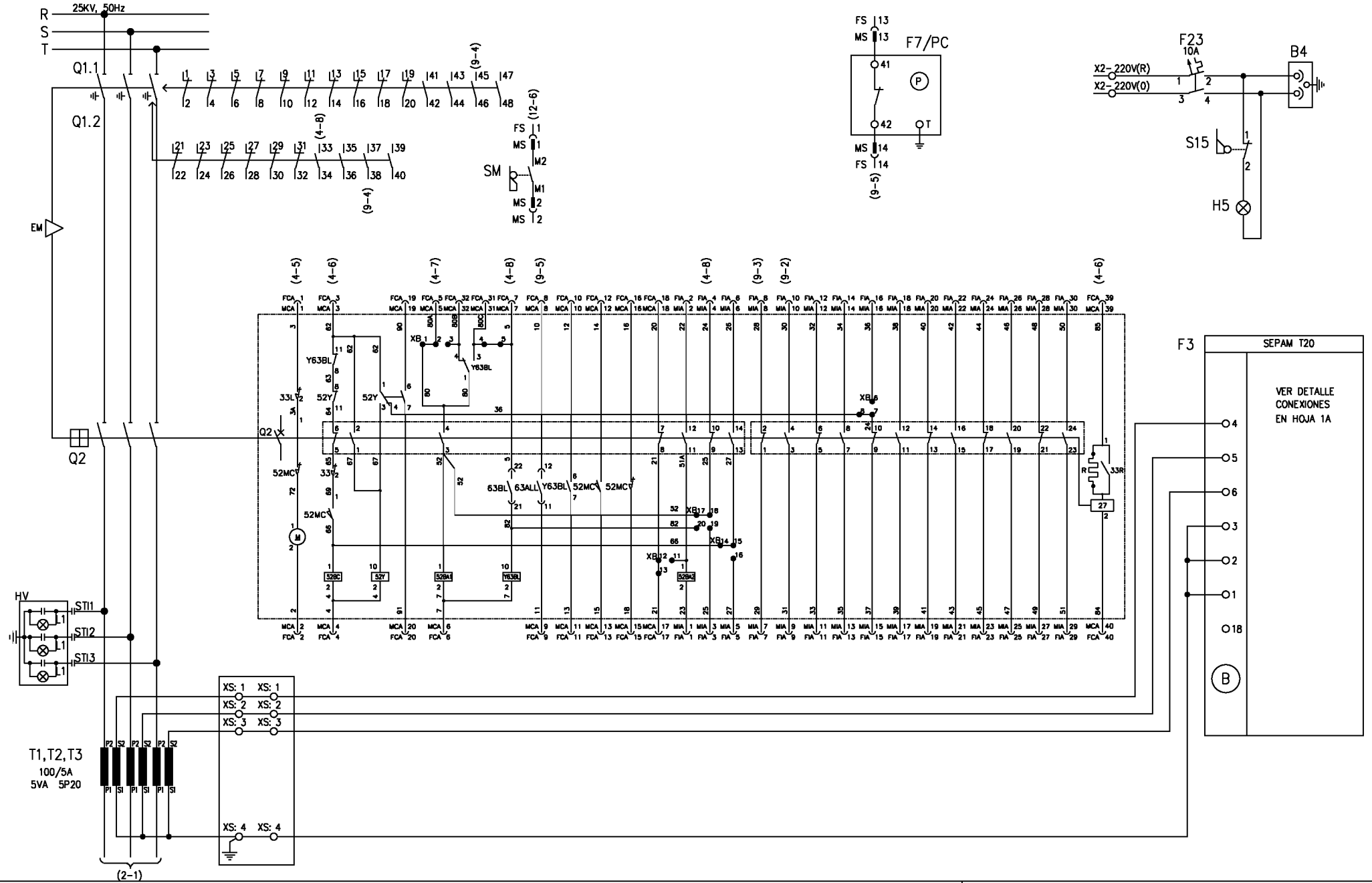
ESQUEMES SERVEIS COMUNS

GR 10

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 28

DE 33



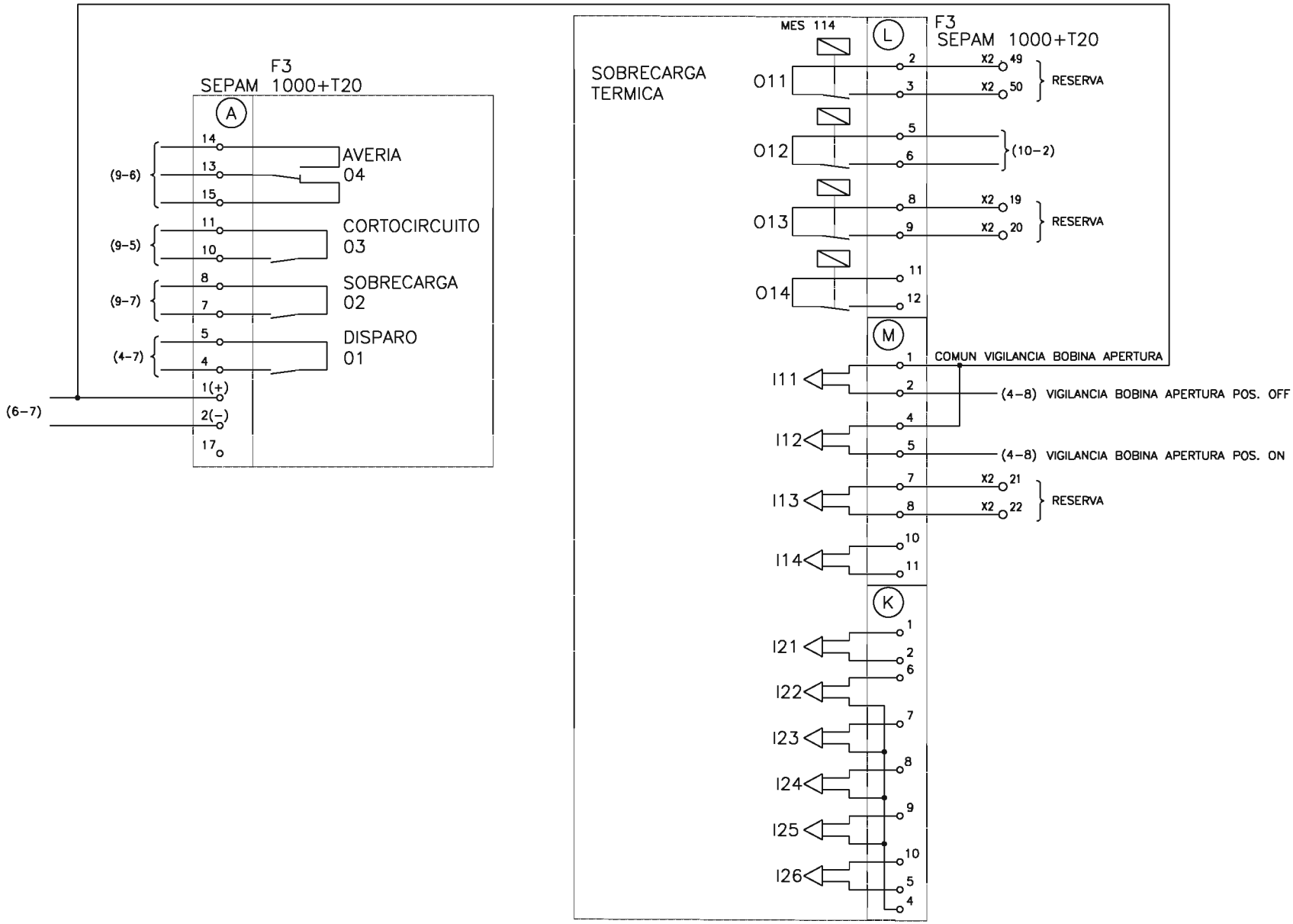
SECCIONADOR BARRAS – TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

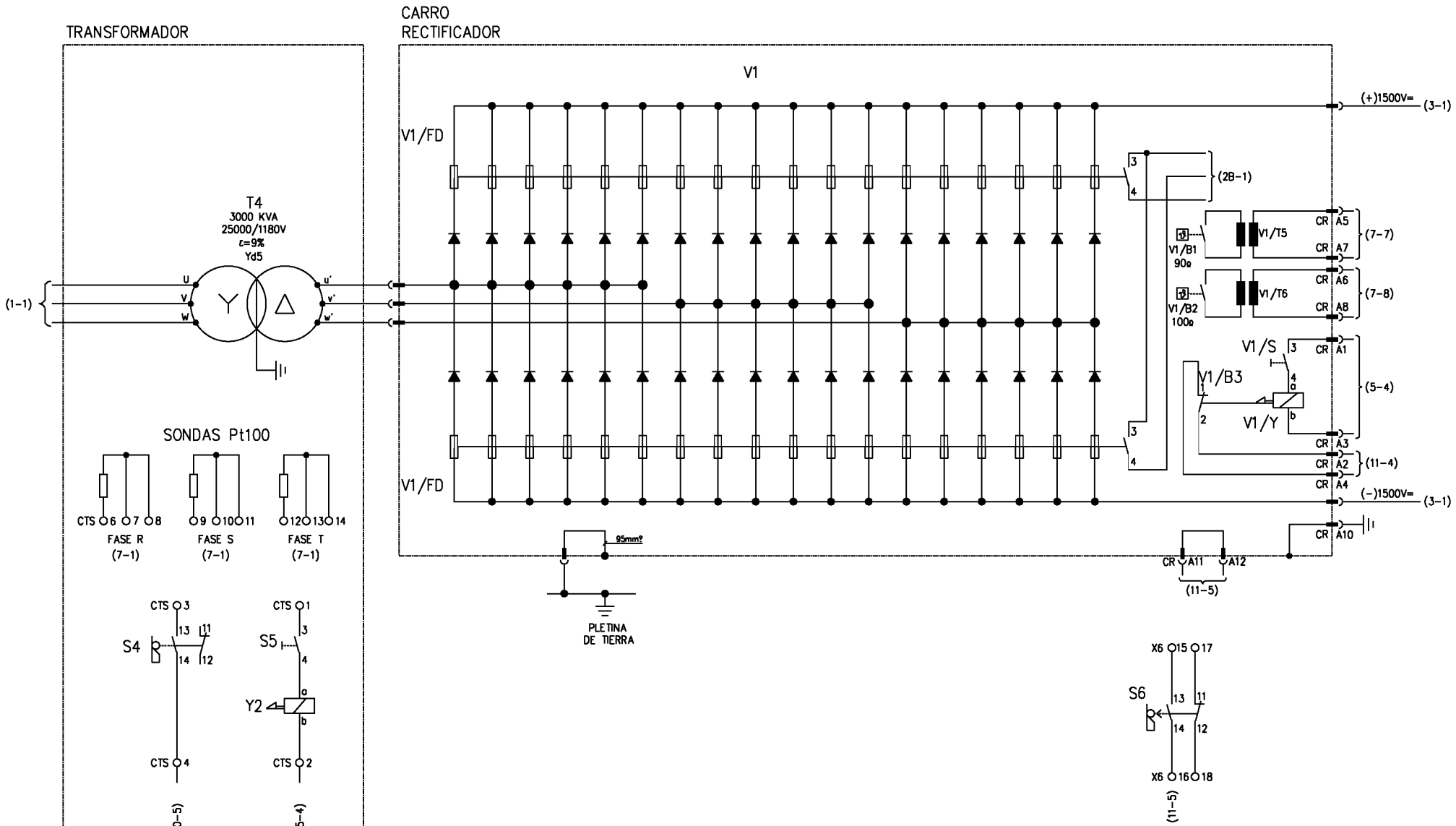
RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	GR 11-14
	NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
						REVISAT	...			FULL 1 DE 18



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

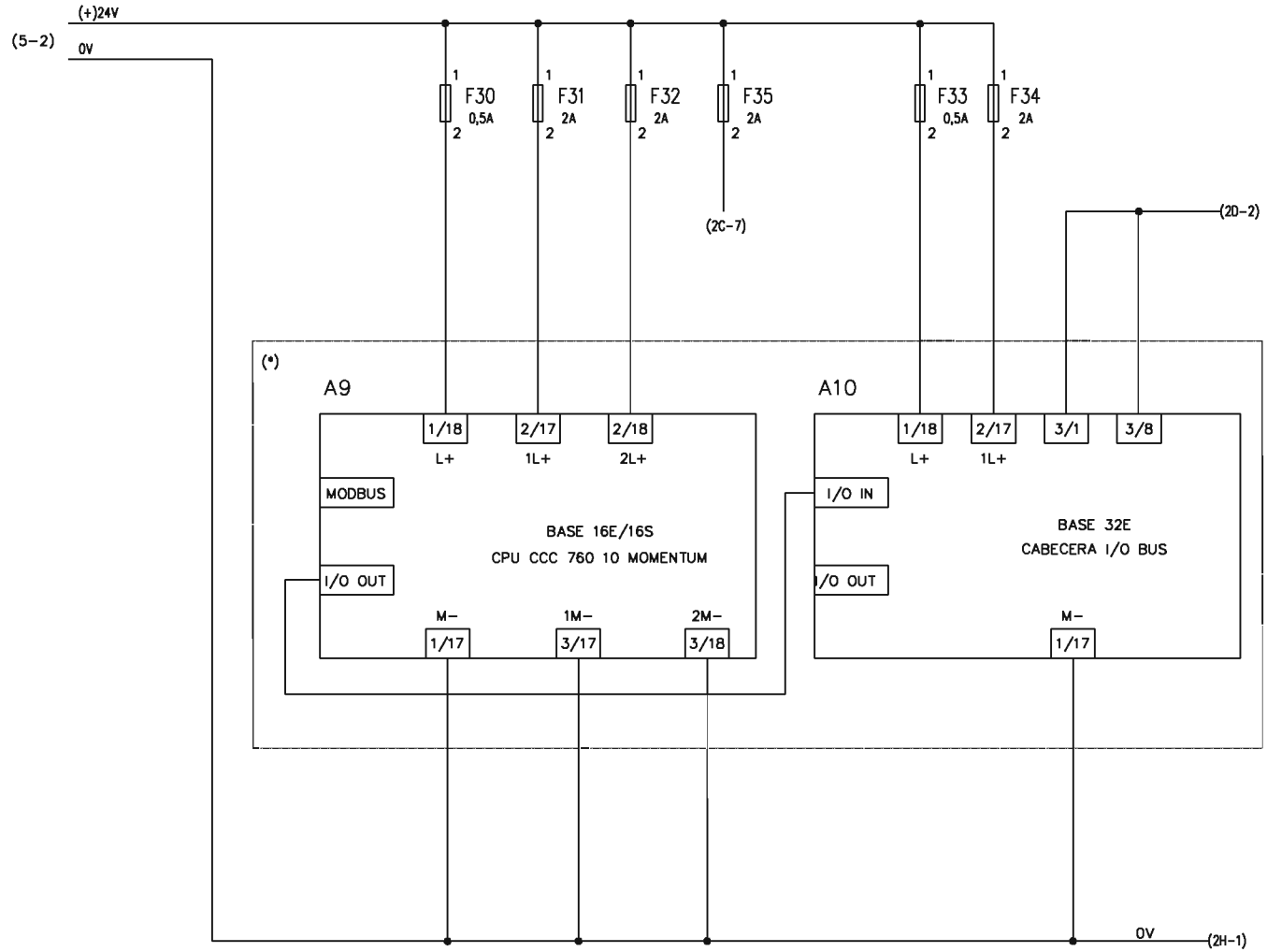
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	GR 11-14
	NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
										FULL 1A DE 18



	SONDAS DE TEMPERATURA		MECANISMO DE MANIOBRA Y ENCLAVAMIENTO
	F.C. PUERTA CELDA / CERRADURA	RECTIFICADOR DEL GRUPO	VIGILANCIA TERMICA
	CELDA TRANSFORMADOR DEL GRUPO		SEÑAL DE AVERIA DIODO/FUSIBLE

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	GR 11-14
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...			
					COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	FULL 2 DE 18

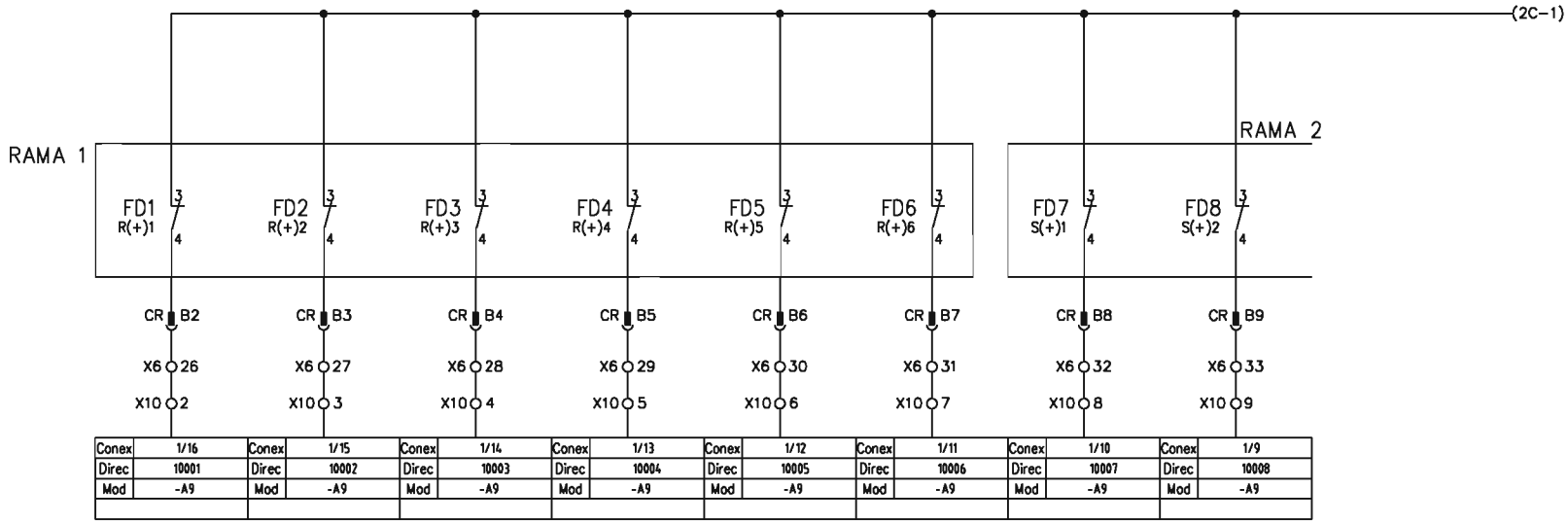


(*)Módulos de PLC montados sobre carril aislante

PLC CONTROL NP+1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4	GR 11-14
	NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2A
DE 18



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO

SISTEMA NP+1

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A9

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

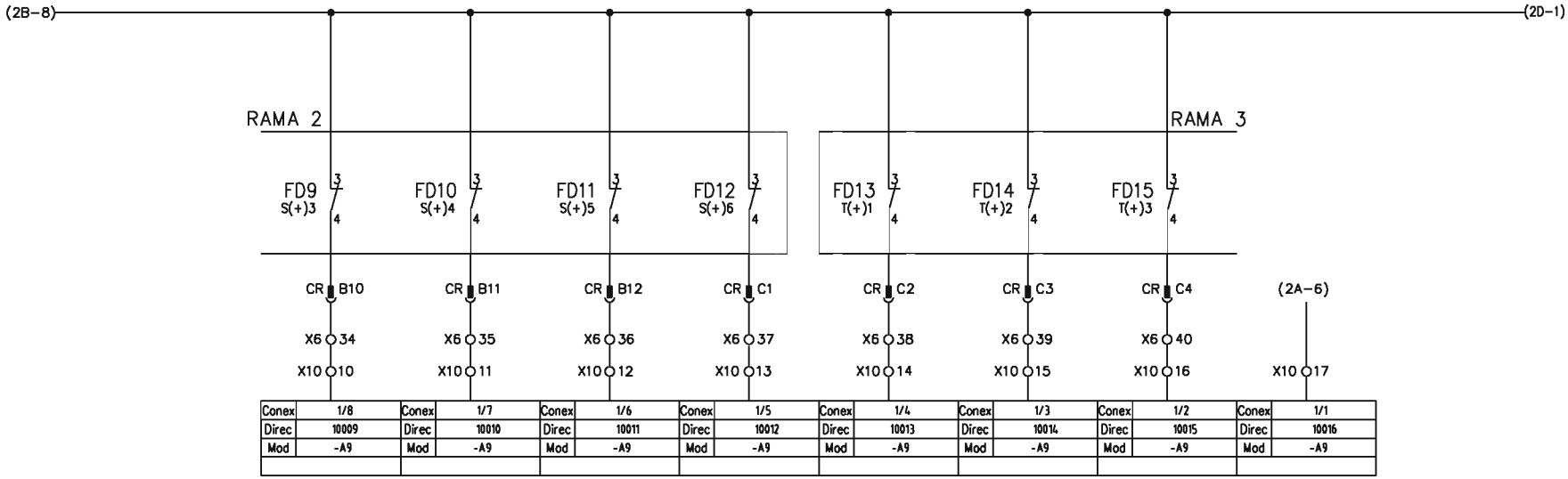
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 28

DE 18



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO | VIGILANCIA

SISTEMA NP+1 | ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A9

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

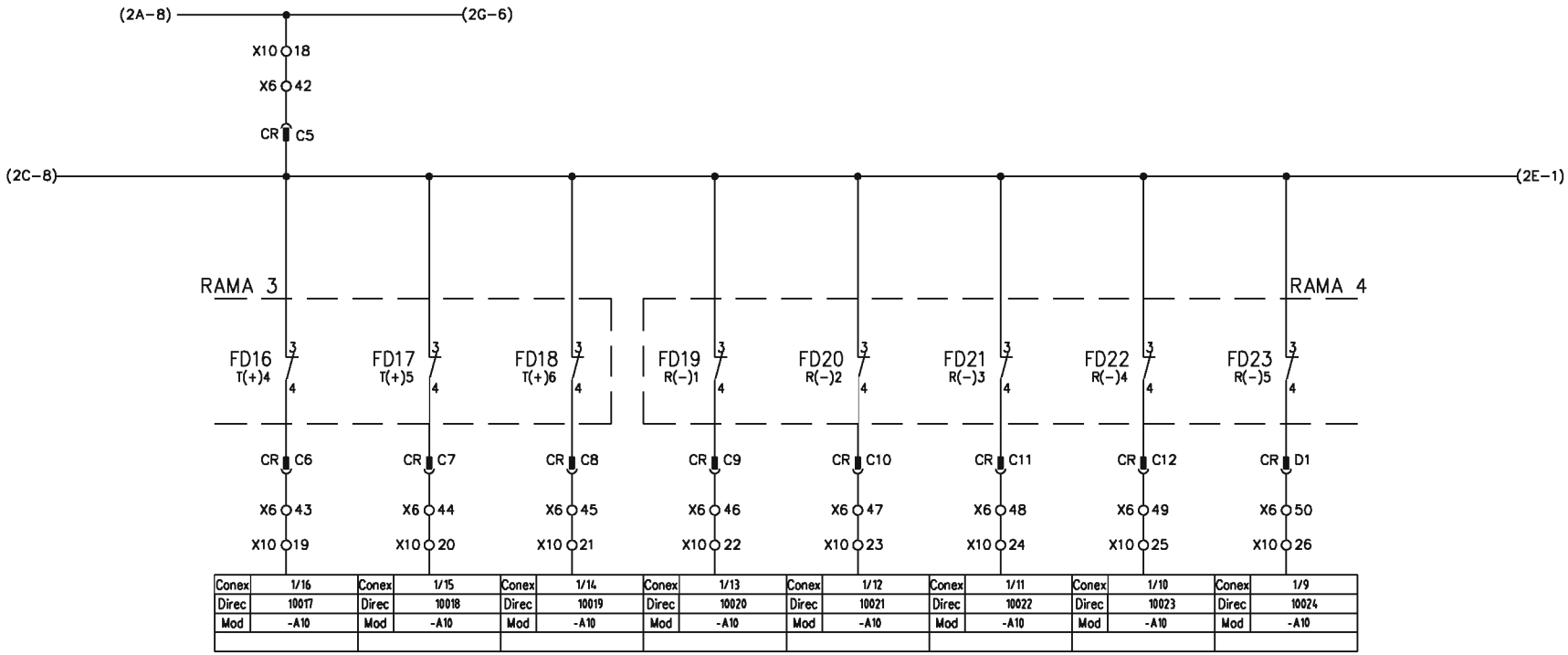
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2C

DE 18



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO

SISTEMA NP+1

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

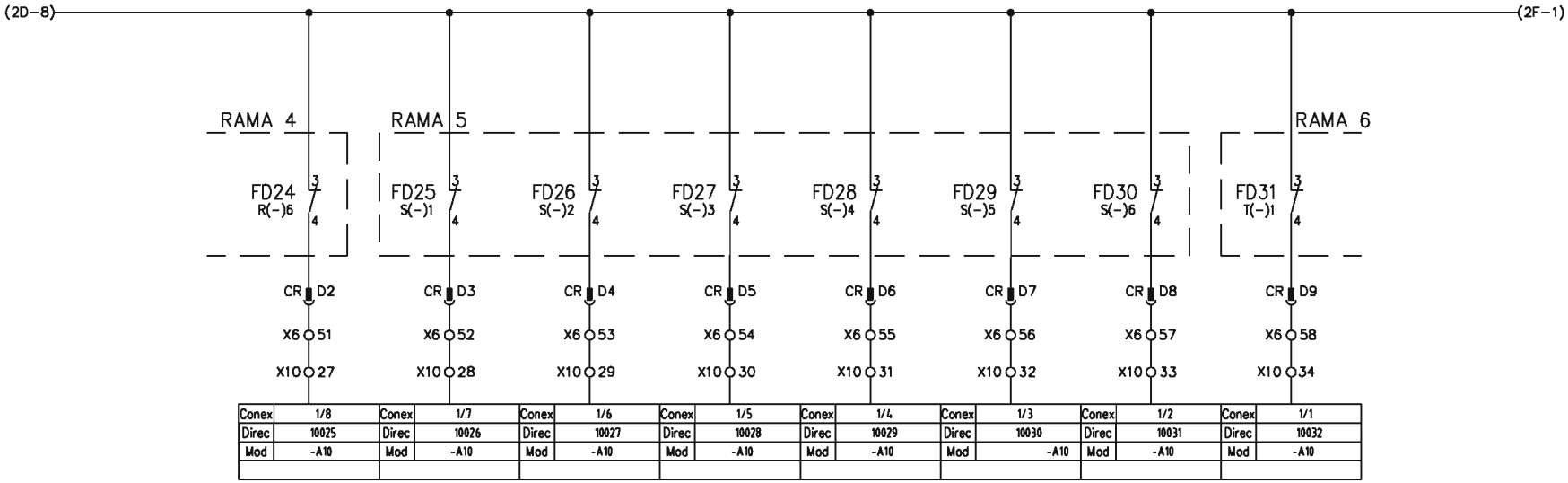
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 20

DE 18



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO

SISTEMA NP+1

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

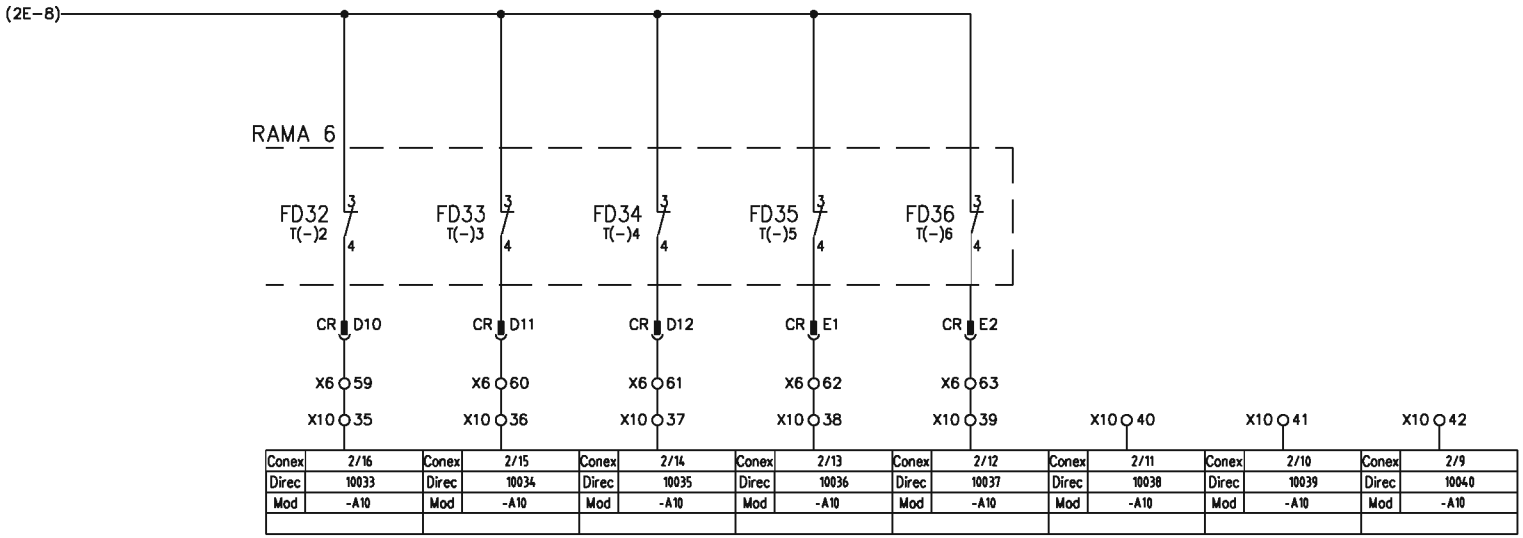
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2E

DE 18



Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	10033	Direc	10034	Direc	10035	Direc	10036	Direc	10037	Direc	10038	Direc	10039	Direc	10040
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

SEÑALIZACION FUSIBLE FUNDIDO		RESERVAS
SISTEMA NP+1		
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

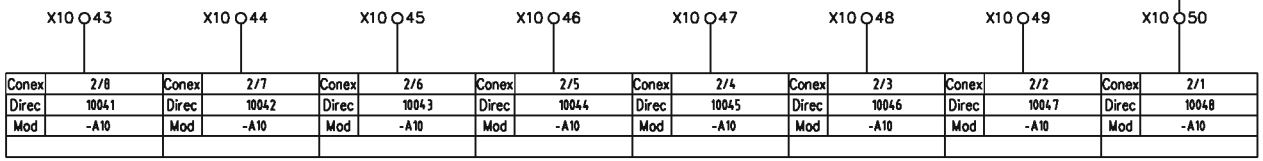
GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2F

DE 18

(2D-3)



Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	10041	Direc	10042	Direc	10043	Direc	10044	Direc	10045	Direc	10046	Direc	10047	Direc	10048
Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10	Mod	-A10

RESERVAS | VIGILANCIA ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. -A10

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

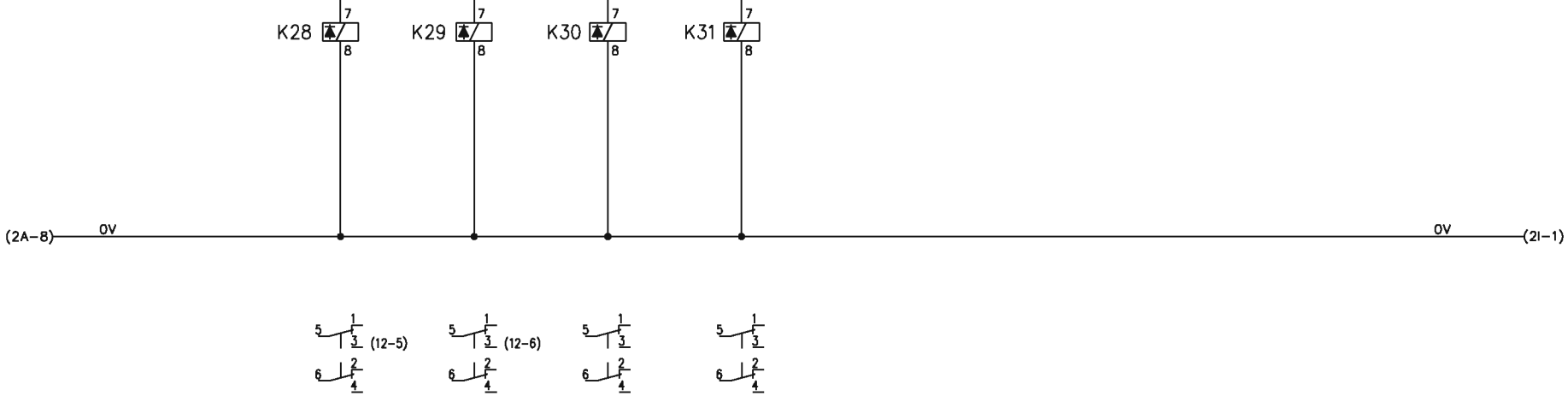
GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2G

DE 18

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9



	DATO A	DATO B	RESERVA	RESERVA
	SISTEMA NP+1			

MODULO DE SALIDAS DE P.L.C. -A9

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2H

DE 18

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9	Mod	-A9

(2H-8) 0V

MODULO DE SALIDAS DE P.L.C. -A9

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

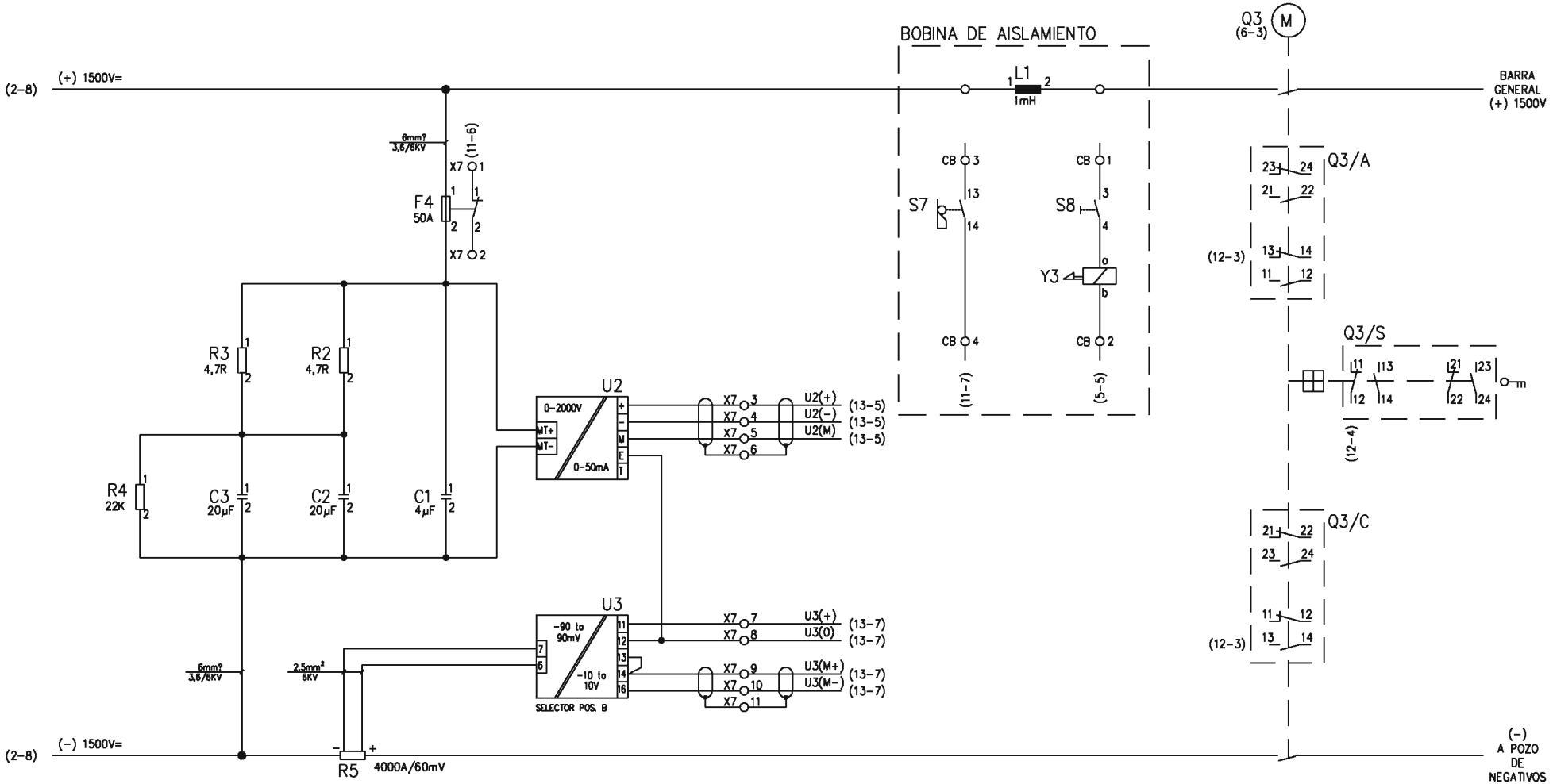
FGC

ESQUEMES
GRUP RECTIFICADOR
1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 21
DE 18



EQUIPO R.C.	MEDIDA DE INTENSIDAD	PUERTA CELDA	CERRADURA		ACCIONAMIENTO MANUAL
	MEDIDA DE TENSION		ELECTRICA		MECANISMO DE ENCLAVAMINETO
		CELDA BOBINA AISLAMIENTO		SECCIONADOR DE GRUPO	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL3.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

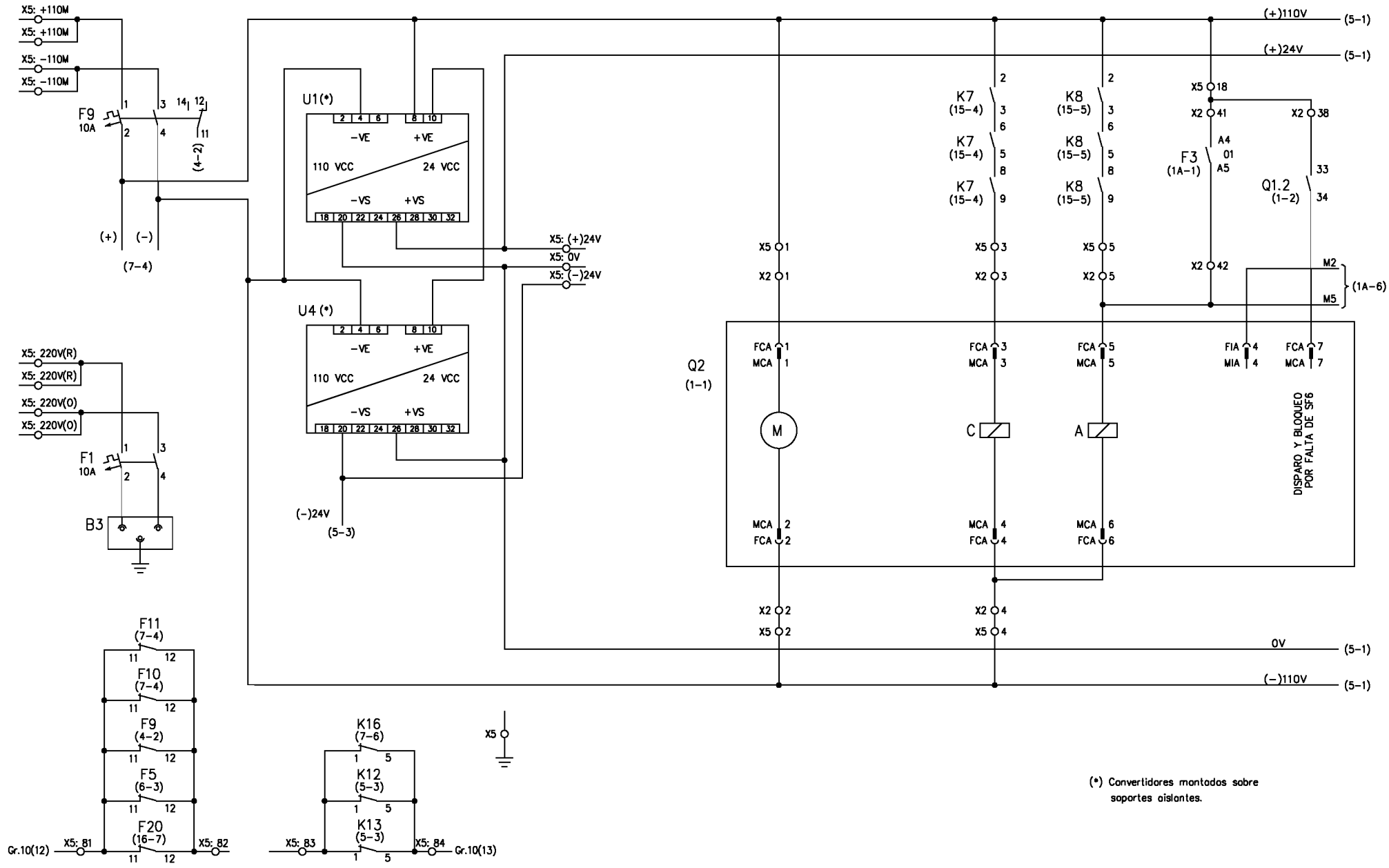
FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3 DE 18



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR		CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR	BLOQUEO
			INTERRUPTOR A.T.				RELÉ PROTECCIÓN	FALTA SF6

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL4.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

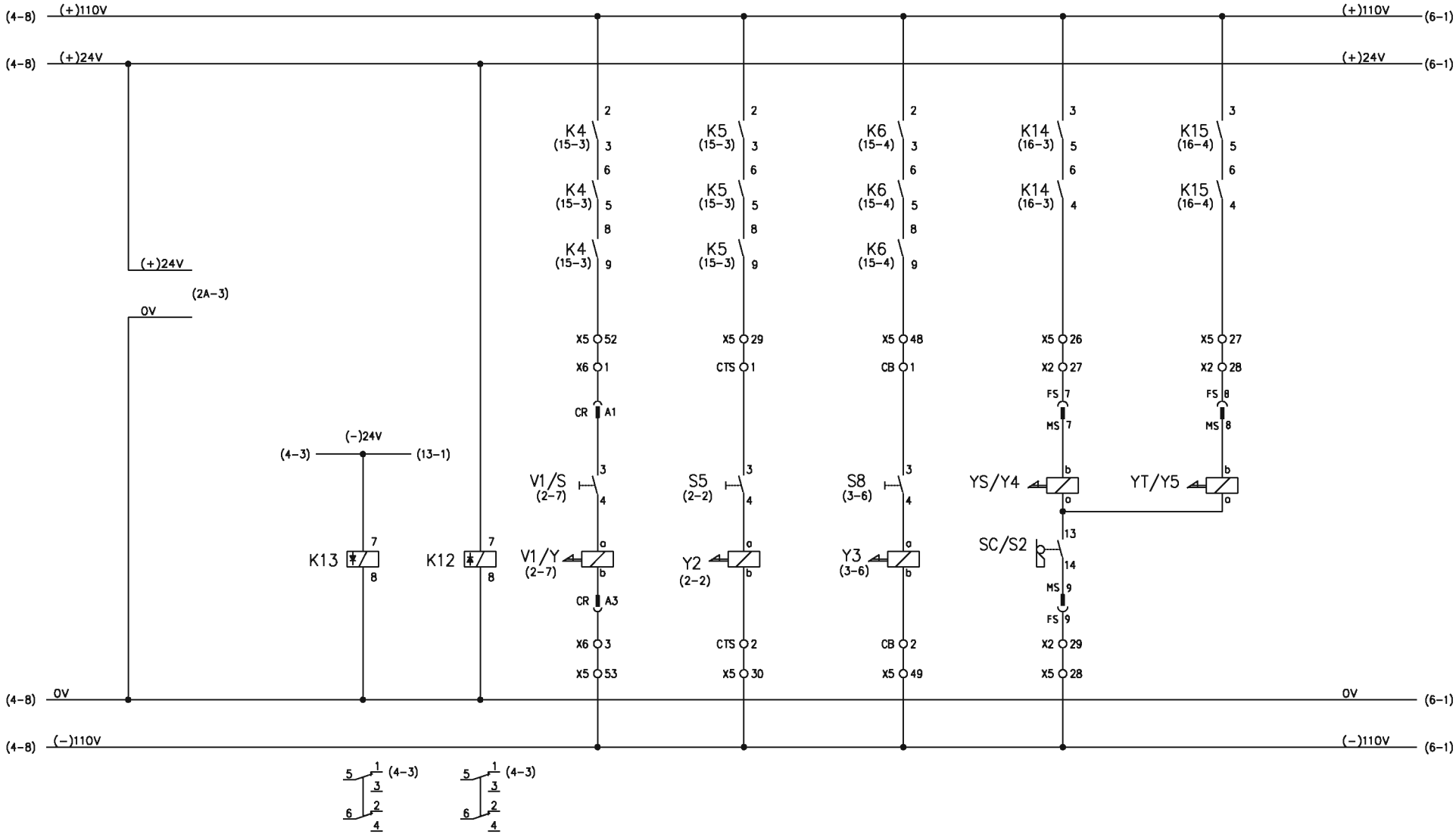
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

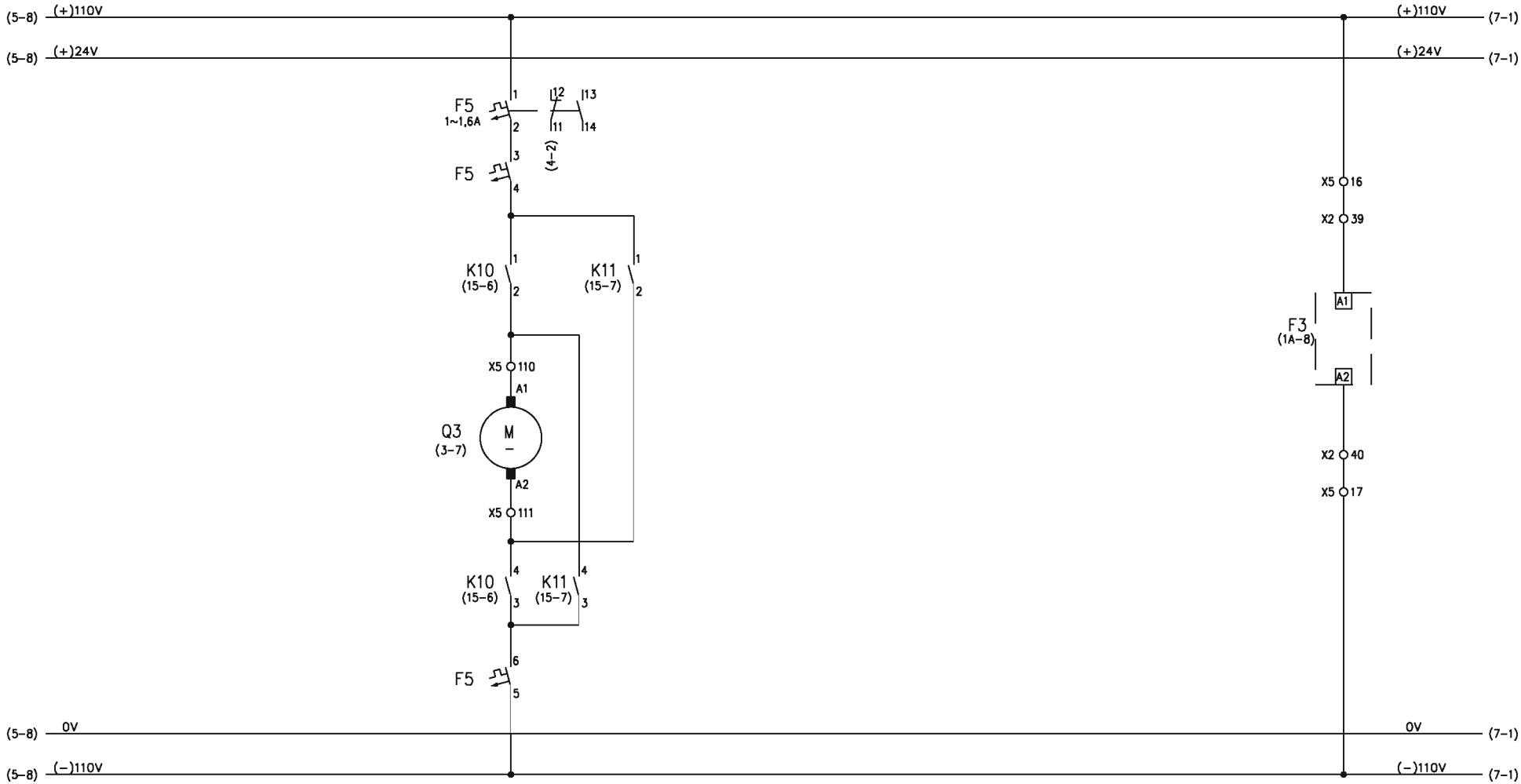
DE 18



	ALIMENTACION	VIGILANCIA	MANIOBRA CARRO	TRAFO	BOBINA ALISAMIENTO	SECCIONADOR LINEA	SECCIONADOR PAT	
	PLC NP+1	24V=	RECTIFICADOR	CERRADURA PUERTA CELDA		CLAPETAS PERMISO MANIOBRA		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4		GR 11-14	
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL5.dwg					DIBUIXAT	...					
					COMPROVAT	...					
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 5 DE 18



						CERRAR	ABRIR					ALIMENTACION RELE DE PROTECCION					
						SECCIONADOR GRUPO											

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL6.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

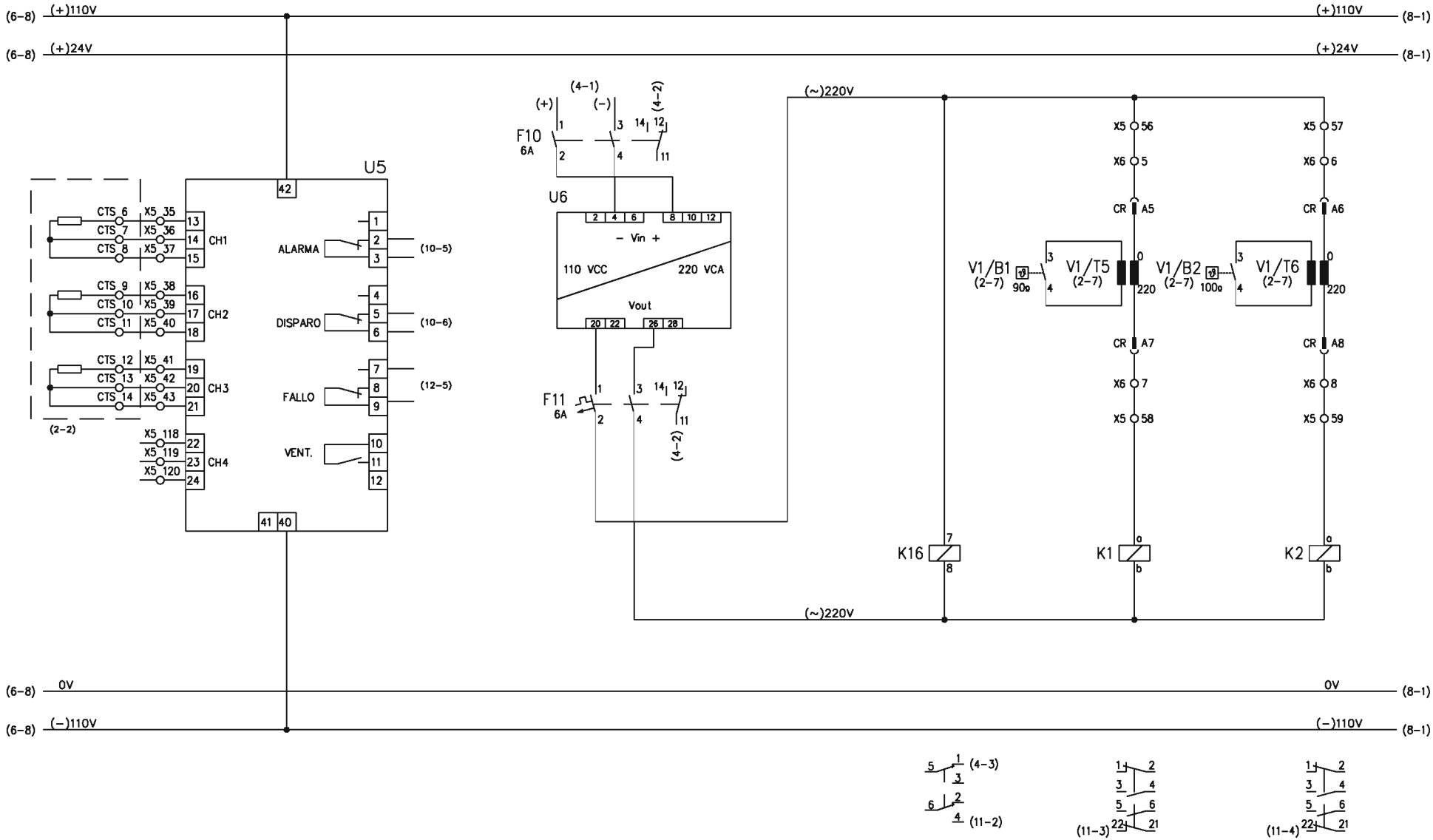
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 18



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR	ONDULADOR	VIGILANCIA ONDULADOR	ALARMA 90º	DESCONEXION 100º
			VIGILANCIA TERMICA RECTIFICADOR	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL7.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

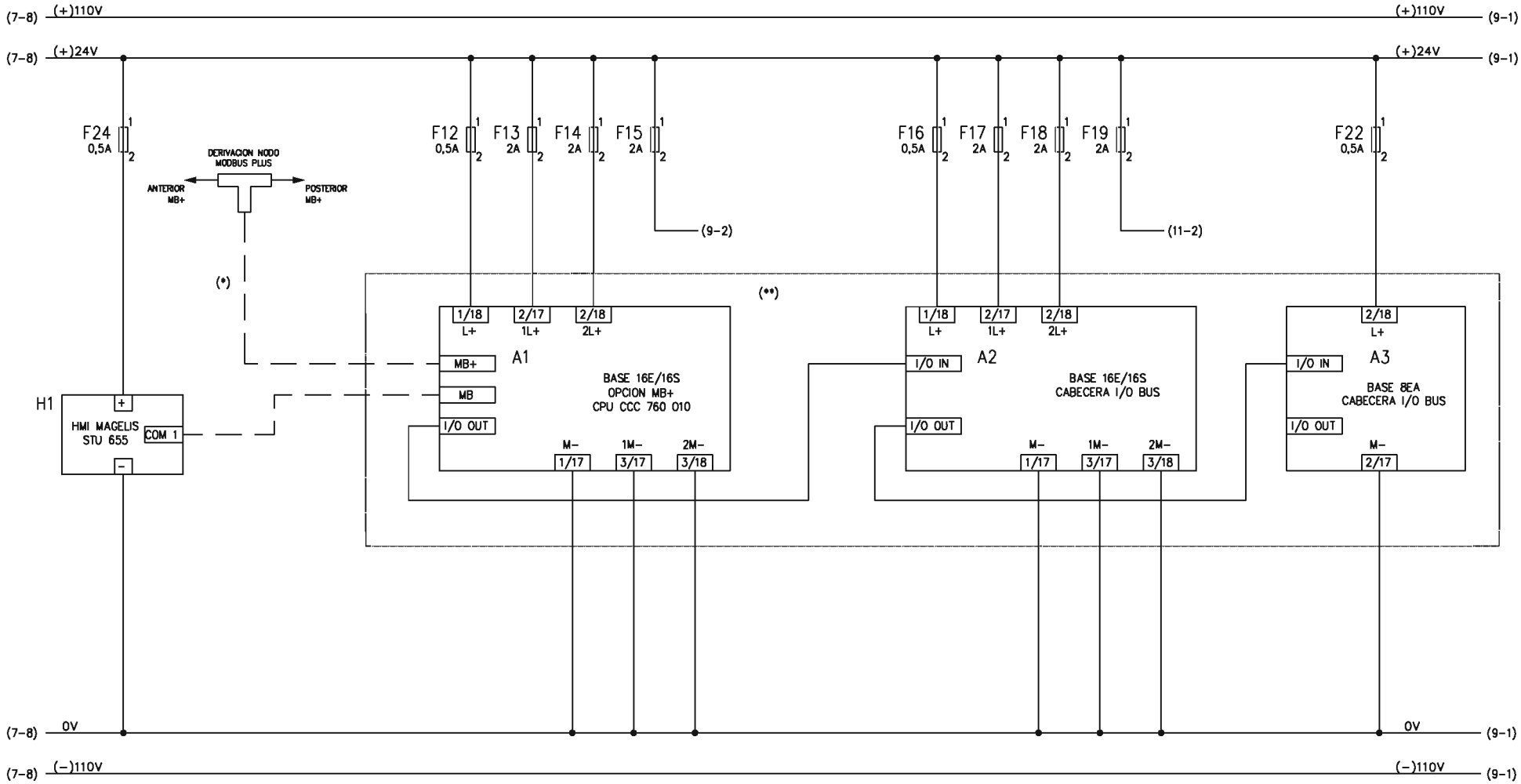
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7

DE 18



(*)No poner a tierra.
Cubrir con aislante zona pelada/malla.
Par trenzado apantallado cable MODICON 990NAD21110
(**)Módulos de PLC montados sobre carril aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL8.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

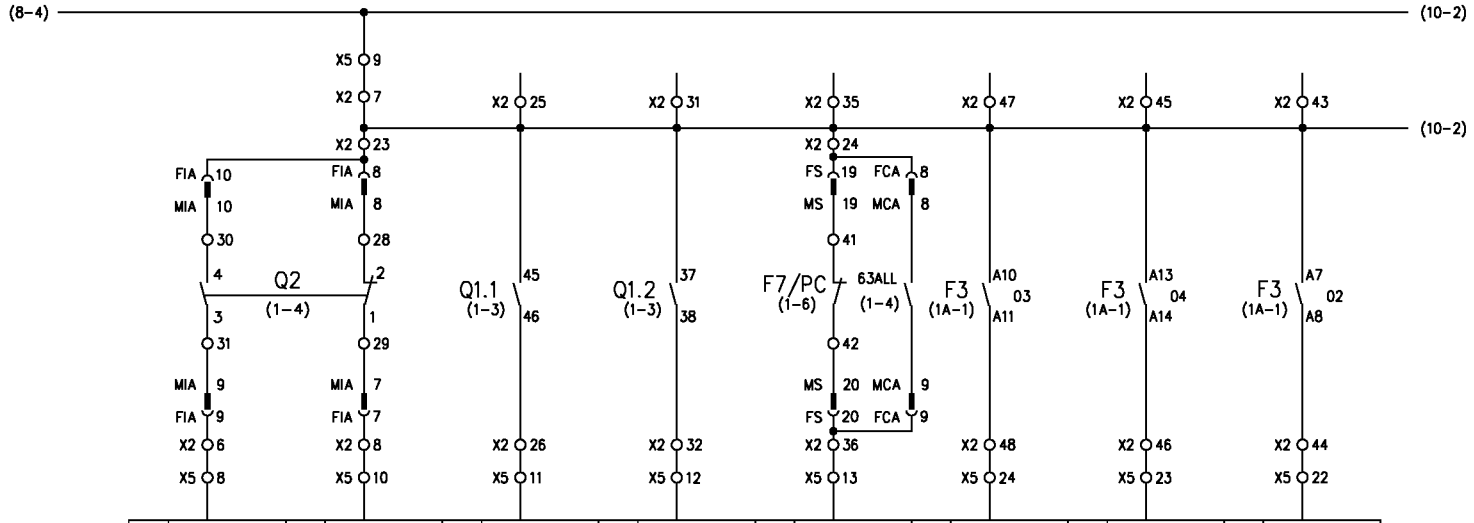
GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8
DE 18

(8-8) (+)110V — (+)110V (10-1)

(8-8) (+)24V — (+)24V (10-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(8-8) 0V — 0V (10-1)

(8-8) (-)110V — (-)110V (10-1)

CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA
INTERRUPTOR A.T. GRUPO		SECCIONADOR A.T.			RELÉ PROTECCIÓN GRUPO		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL9.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

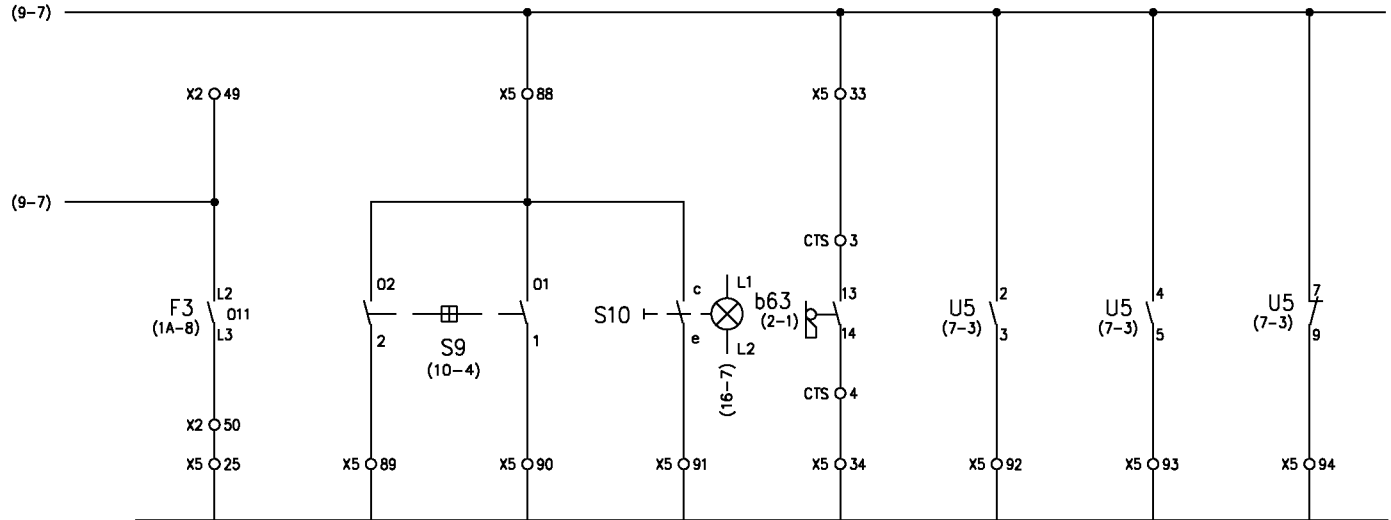
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9

DE 18

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

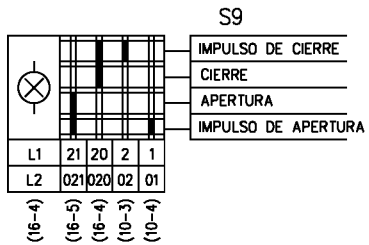
(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (−)110V — (−)110V (11-1)



	RELÉ PROTECCIÓN	CONEX. INT. GRUPO	DESCONEX. INT. GRUPO	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAFO	ALARMA	DESCONEXIÓN	AVERIA CENTRALITA
	TÉRMICA	ORDEN LOCAL			GRUPO CERRADA	PROTECCIÓN TÉRMICA TRAFO		TEMPERATURA TRAFO

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

	DATA	...
	DIBUIXAT	...
	COMPROVAT	...
	REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

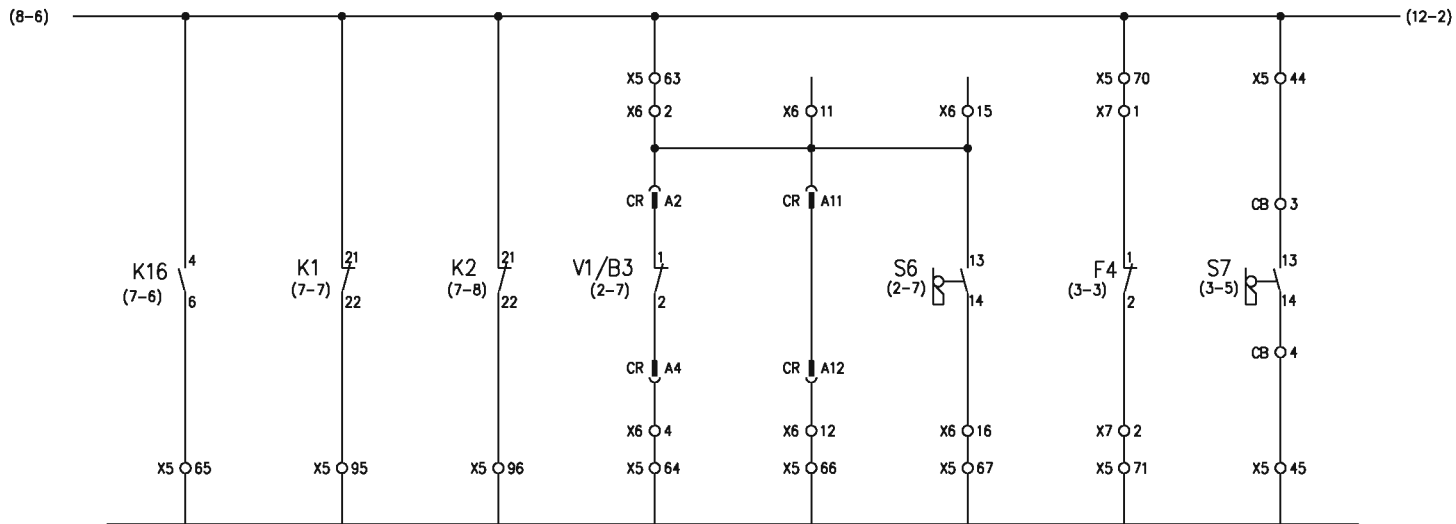
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10

DE 18

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(10-8) 0V — 0V (12-1)

(10-8) (-)110V — (-)110V (12-1)

	VIGILANCIA	ALARMA	DESCONEXION	CARRO RECTIF.	CONECTOR CARRO	CARRO RECTIFICADOR	FUSIBLE RC	PUERTA CELDA BOBINA
	ONDULADOR	PROTEC. TERM. RECTIFICADOR		EN POS. SECC/ENCH	RECTIF. ENCH.	ENCHUFADO	RECTIFICADOR	ALISM. CERRADA

MODULO DE ENTRADAS A PLC - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 11

DE 18

(11-8) (+)110V — (+)110V (13-1)

(11-8) (+)24V — (+)24V (13-1)

(11-7)

X5 106 — 13 C — Q3 (3-7) — 14 — X5 97

X5 112 — 13 A — 14 — X5 98

X5 116 — Q3/S (3-7) 11 — 12 — X5 99

X5 101 — 2 — 02 — S11 (12-4) — 01 — 1 — X5 102

X5 107 — K28 (2H-2) 1 — 5 — X5 103

K29 (2H-3) 1 — 5 — X5 104

X5 108 — X2 33 — FS 1 — MS 1 — SM (1-3) — MS 2 — FS 2 — X2 34 — X5 109

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(11-8) 0V — 0V (13-1)

(11-8) (-)110V — (-)110V (13-1)

S11

IMPULSO DE CIERRE
CIERRE
APERTURA
IMPULSO DE APERTURA

L1	21	20	2	1	
L2	021	020	02	01	
	(16-5)	(16-6)	(16-5)	(12-4)	(12-5)

CERRADO	ABIERTO	ACCIONAM. MANUAL	ORDEN LOCAL CIERRE	ORDEN LOCAL ABRIR	DATO A	DATO B	MANIVELA	
SECC. C.C. GRUPO					SISTEMA NP+1		SECC. AT	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

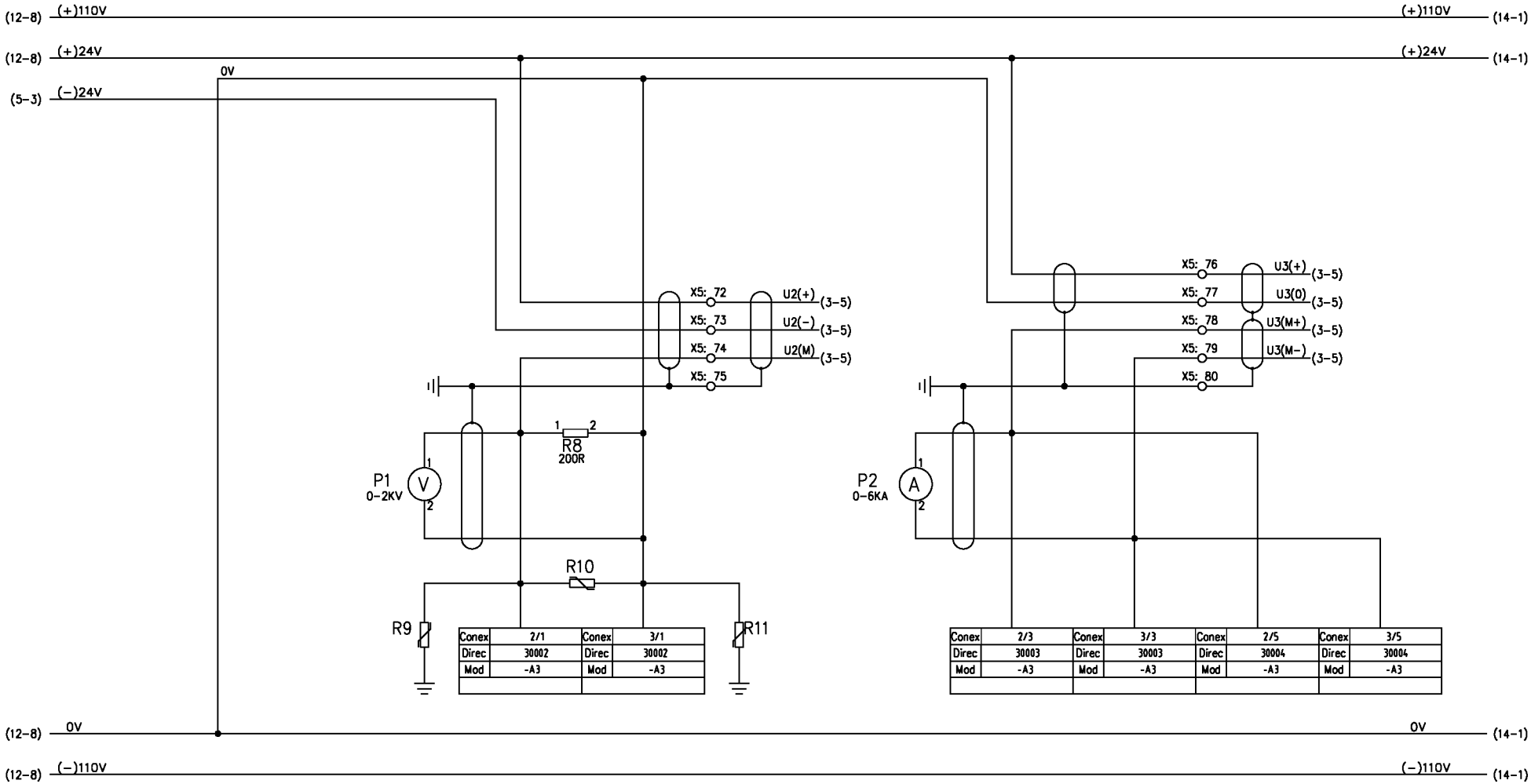
FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12 DE 18



	MEDIDA DE TENSION C.C. GRUPO RECTIFICADOR	MEDIDA	SUPERVISION
		INTENSIDAD GRUPO RECTIFICADOR	
MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. – A3			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13

DE 18

(13-8) (+)110V — (+)110V (15-1)

(13-8) (+)24V — (+)24V (15-1)

Conex	2/5	Conex	3/5
Direc	30004	Direc	30004
Mod	-A3	Mod	-A3

Conex	2/7	Conex	3/7
Direc	30005	Direc	30005
Mod	-A3	Mod	-A3

(13-8) 0V — 0V (15-1)

(13-8) (-)110V — (-)110V (15-1)

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

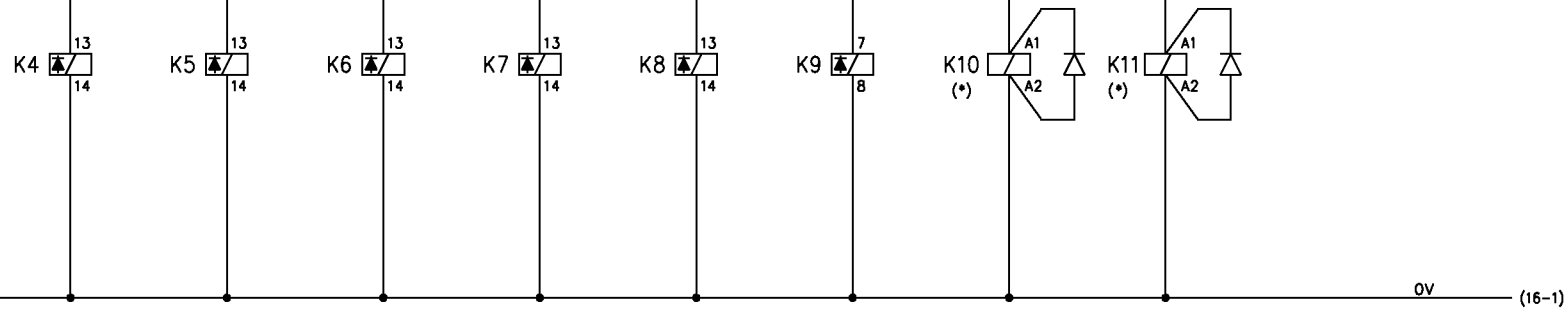
FULL 14

DE 18

(14-8) (+)110V — (+)110V (16-1)

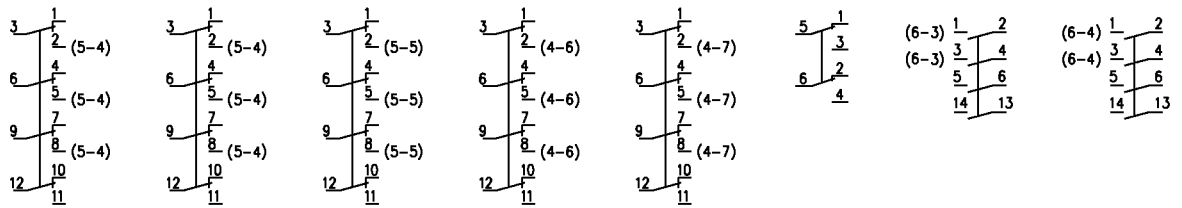
(14-8) (+)24V — (+)24V (16-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(14-8) 0V — 0V (16-1)

(14-8) (-)110V — (-)110V (16-1)



(*) DIODO INCORPORADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL CONTACTOR MEDIANTE ACCESORIO RT 5/32

MANIOBRA CARRO	TRAFO	BOBINA ALIS.	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	RESERVA	CERRAR	ABRIR
RECTIFICADOR	CERRADURA PUERTA CELDA		INTERRUPTOR A.T. GRUPO			SECC. CC. GRUPO	

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

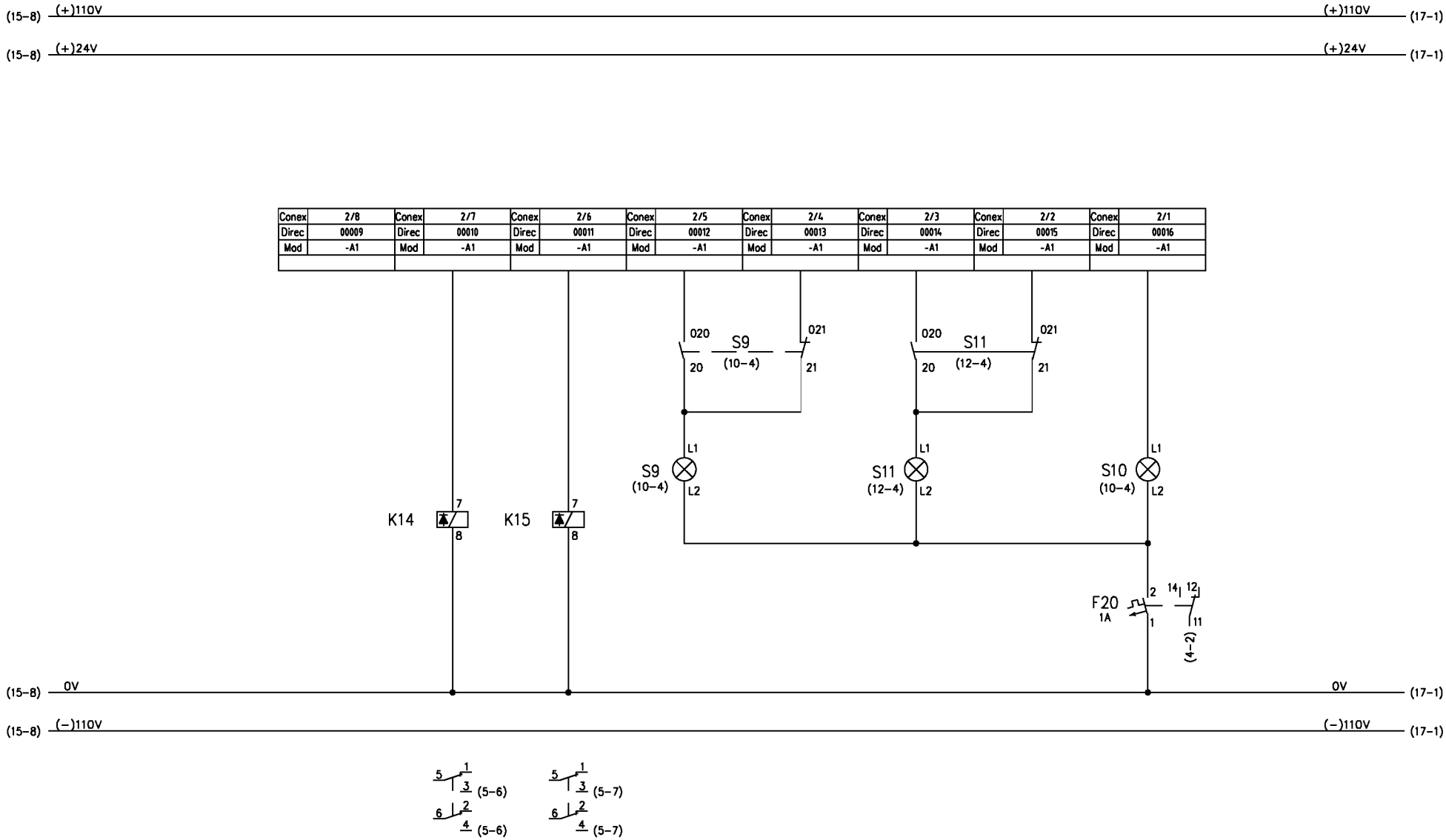
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15

DE 18



		SECC. LINEA	SECC. PAT	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO	
		PERMISO MANIOBRA		INTERRUPTOR A.T. GRUPO		SECCIONADOR C.C. GRUPO			

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL16.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	FGC
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 16

DE 18

(16-8) (+)110V — (+)110V (18-1)

(16-8) (+)24V — (+)24V (18-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(16-8) 0V — 0V (18-1)

(16-8) (-)110V — (-)110V (18-1)

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL17.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 17

DE 18

(17-8) (+)110V — (+)110V

(17-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(17-8) 0V — 0V

(17-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL18.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

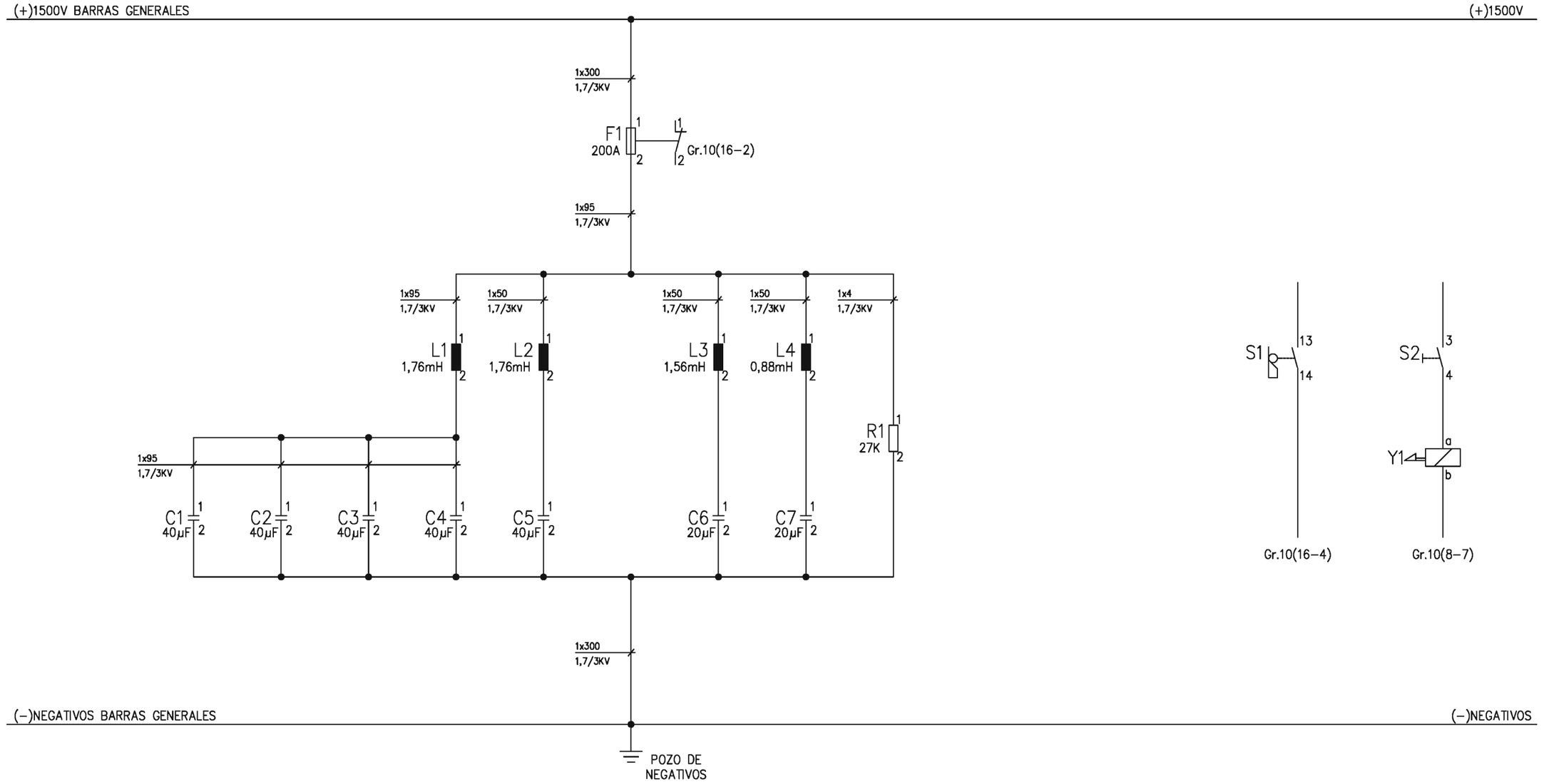
ESQUEMES GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 18

DE 18

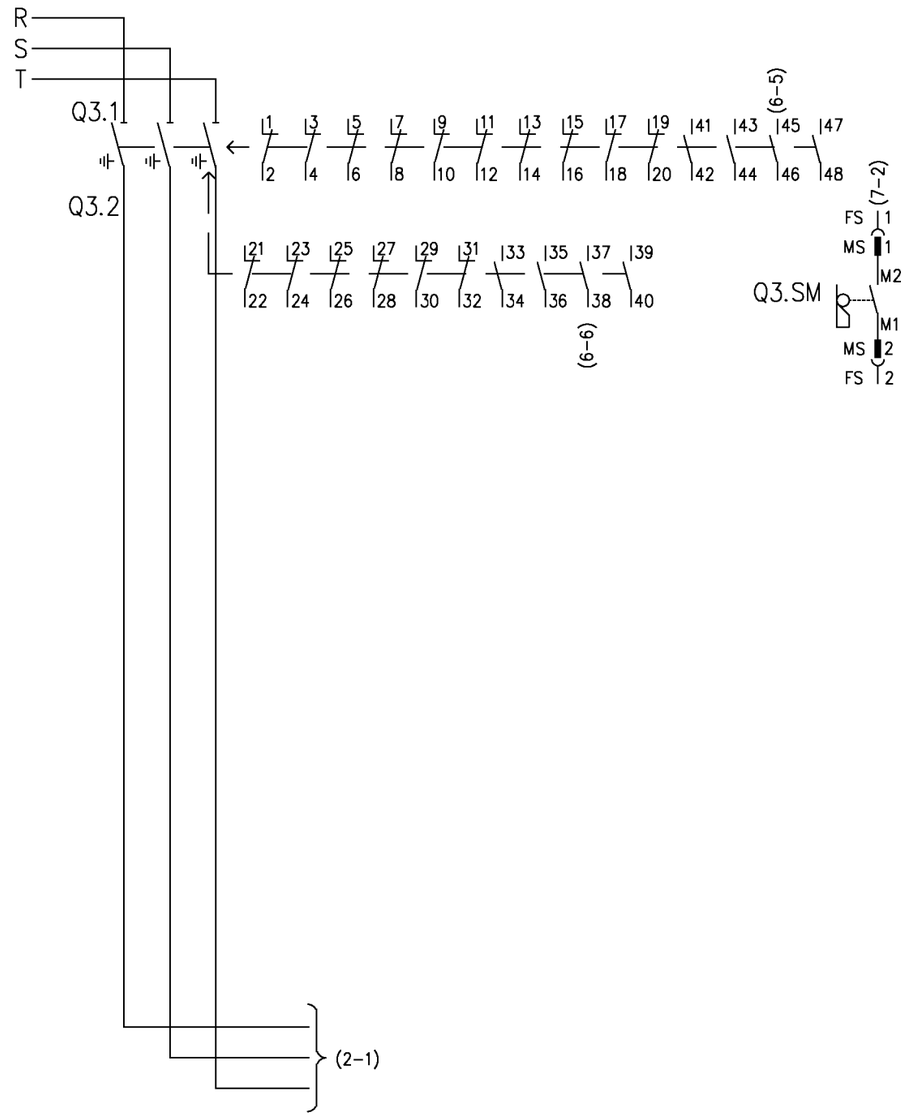


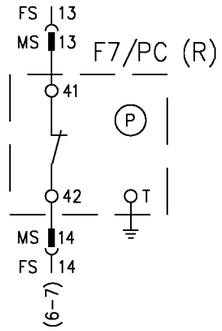
300Hz		600Hz	FUSIBLE PROTECCION	900Hz	1200Hz	RESISTENCIA DESCARGA		F.C. PUERTA CELDA	CERRADURA ELECTRICA	

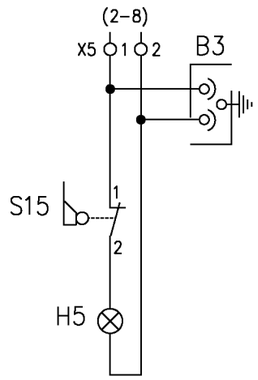
EQUIPO DE FILTRADO DE ARMONICOS (2 GRUPOS RECTIFICADORES)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes						DATA	...	FGC	ESQUEMES FILTRE ARMONICS		GR 18
NOM FITXER: GRUP_18_FULL1.dwg						DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...				
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1–2.1000.100.E–A	FULL 1 DE 1







SECCIONADOR BARRAS – TIERRA

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_20_FULL1.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

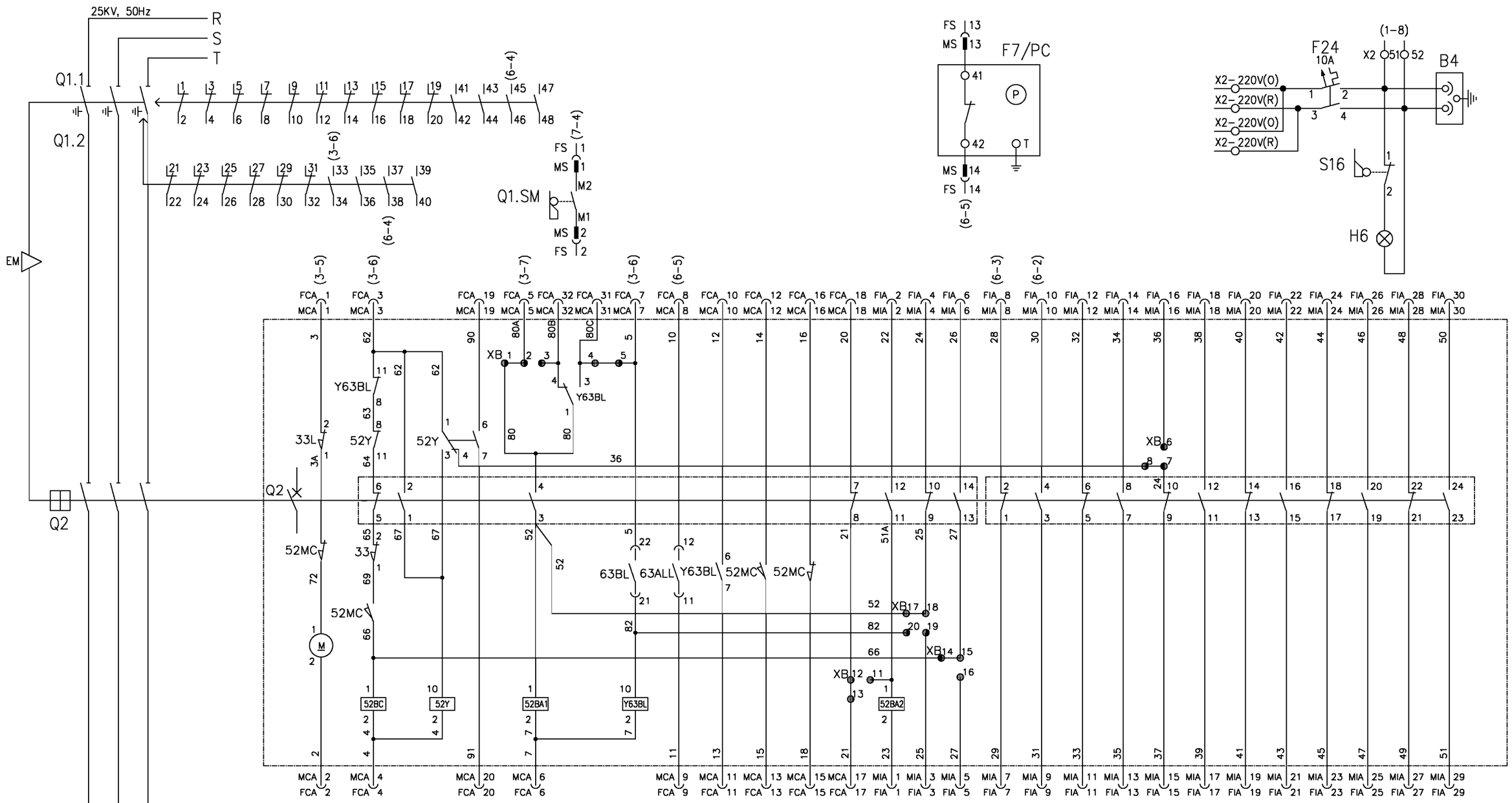
GR 20

... ...

PLÀNOL 1.1–2.1000.100.E–A

FULL 1

DE 9



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL

M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS – TIERRA
INTERRUPTOR A.T.
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes
NOM FITXER: GRUP_20_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

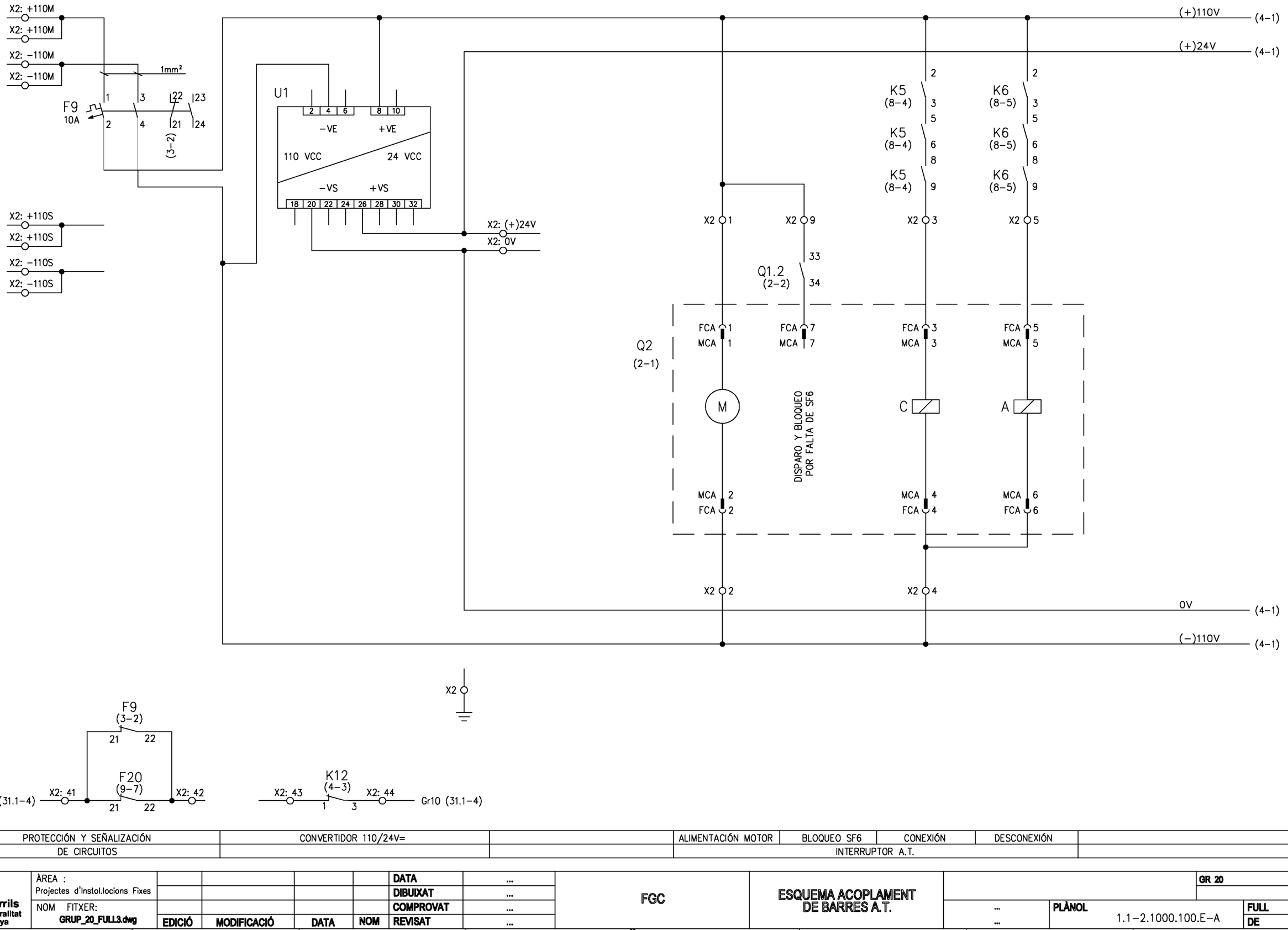
DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

GR 20

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 2 DE 9



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR	BLOQUEO SF6 / CONEXIÓN / DESCONEXIÓN	
				INTERRUPTOR A.T.	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: GRUP_20_FULL3.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

GR 20

... / ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3 / DE 9

(3-8) (+)110V

(3-8) (+)24V

(+)110V (5-1)

(+)24V (5-1)

K10 (9-3) 2 3 5 6 8 9

K11 (9-4) 2 3 5 6 8 9

K8 (8-6) 2 3 5 6 8 9

K9 (8-7) 2 3 5 6 8 9

X2 27 — FS 7 — MS 7 — YS/Y4 b a

X2 28 — FS 8 — MS 8 — YT/Y5 b a

X2 20 — X5 11 — FS 7 — MS 7 — YS/Y6 b a

X2 22 — X5 12 — FS 8 — MS 8 — YT/Y7 b a

YS/Y4 a — 13 — SE/S2 13 14 — MS 9 — FS 9 — X2 29

YT/Y5 a — 13 — SE/S2 13 14 — MS 9 — FS 9 — X2 29

YS/Y6 a — 13 — SE/S2 13 14 — MS 9 — FS 9 — X5 13 — X2 21

YT/Y7 a — 13 — SE/S2 13 14 — MS 9 — FS 9 — X5 13 — X2 21

K12 13 14

(3-8) 0V

(3-8) (-)110V

0V (5-1)

(-)110V (5-1)

3 1 (3-3) 2 6 4 5 9 7 8 12 10 11

	VIGILANCIA		SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	SECC. Q3.1	SECC. Q3.2	
	24V=		CLAPETAS DE PALANCA		CLAPETAS DE PALANCA		

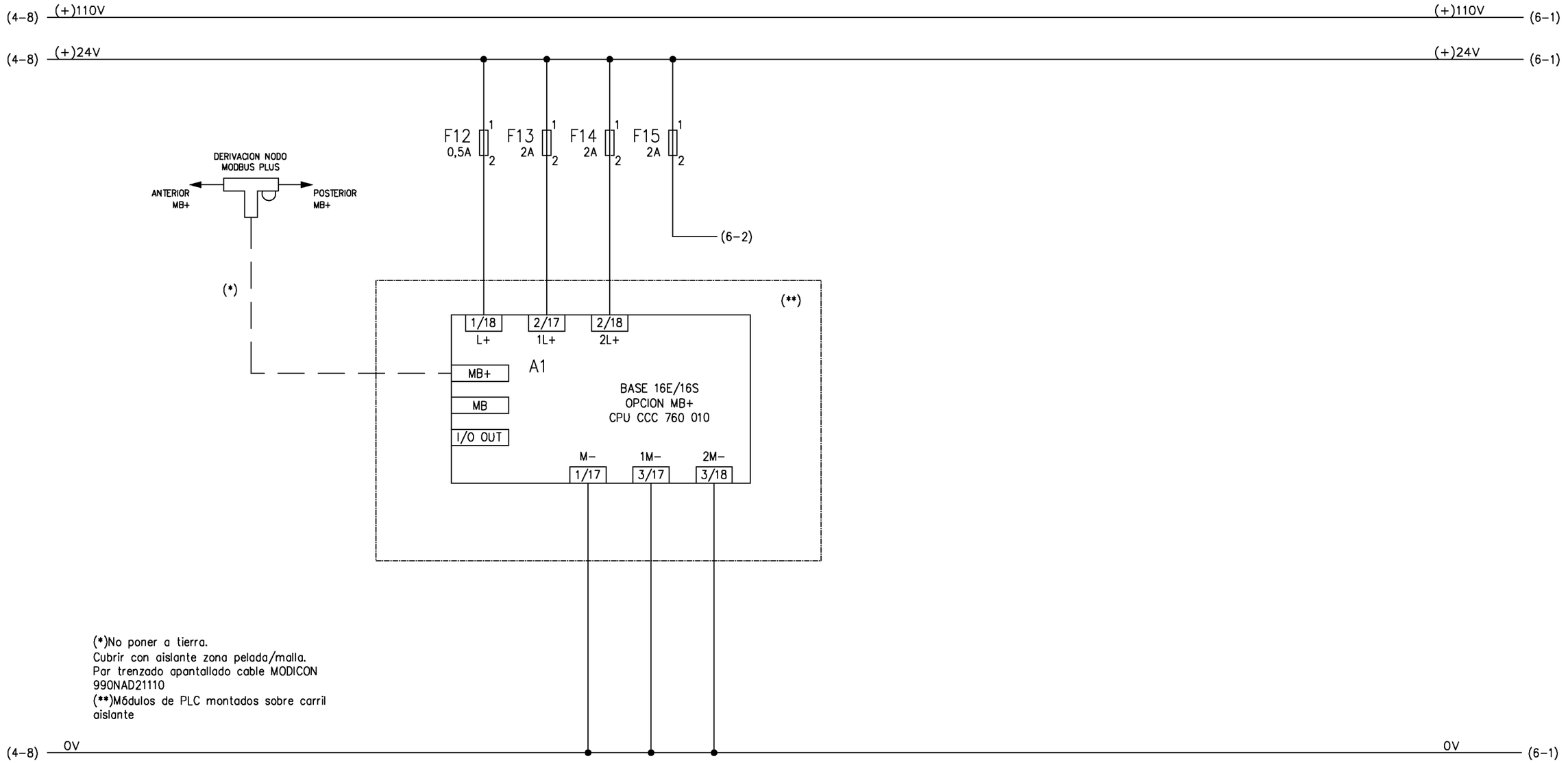
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DATA	...	FGC
	NOM FITXER: GRUP_20_FULL4.dwg					DIBUIXAT	...	
						COMPROVAT	...	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

GR 20

... ... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4 DE 9



ALIMENTACIÓN Y CONEXIÓN PLC

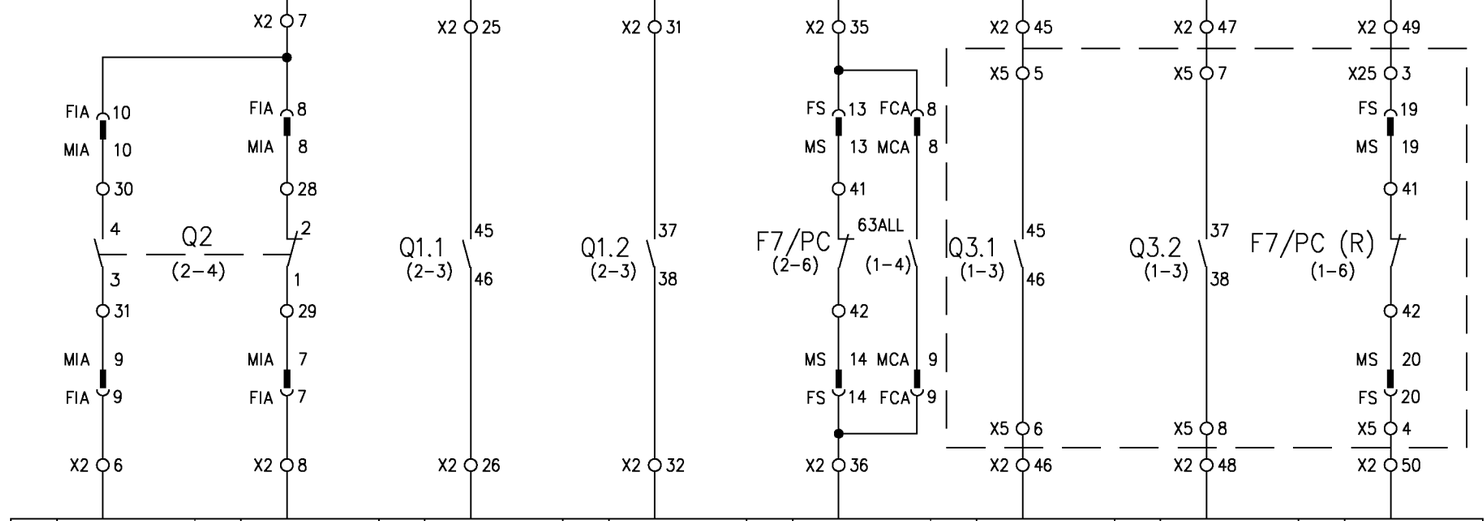
ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.	GR 20
	NOM FITXER: GRUP_20_FULL5.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 5 DE 9
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...

(5-8) (+)110V — (+)110V (7-1)

(5-8) (+)24V — (+)24V (7-1)

(5-4) — (7-2)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(5-8) 0V — 0V (7-1)

(5-8) (-)110V — (-)110V (7-1)

	CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	
	INTERRUPTOR A.T. Q2		SECCIONADOR A.T. Q1		ACOPLAMIENTO	SECCIONADOR A.T. Q3		REMONTE	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: GRUP_20_FULL6.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

GR 20

... ...

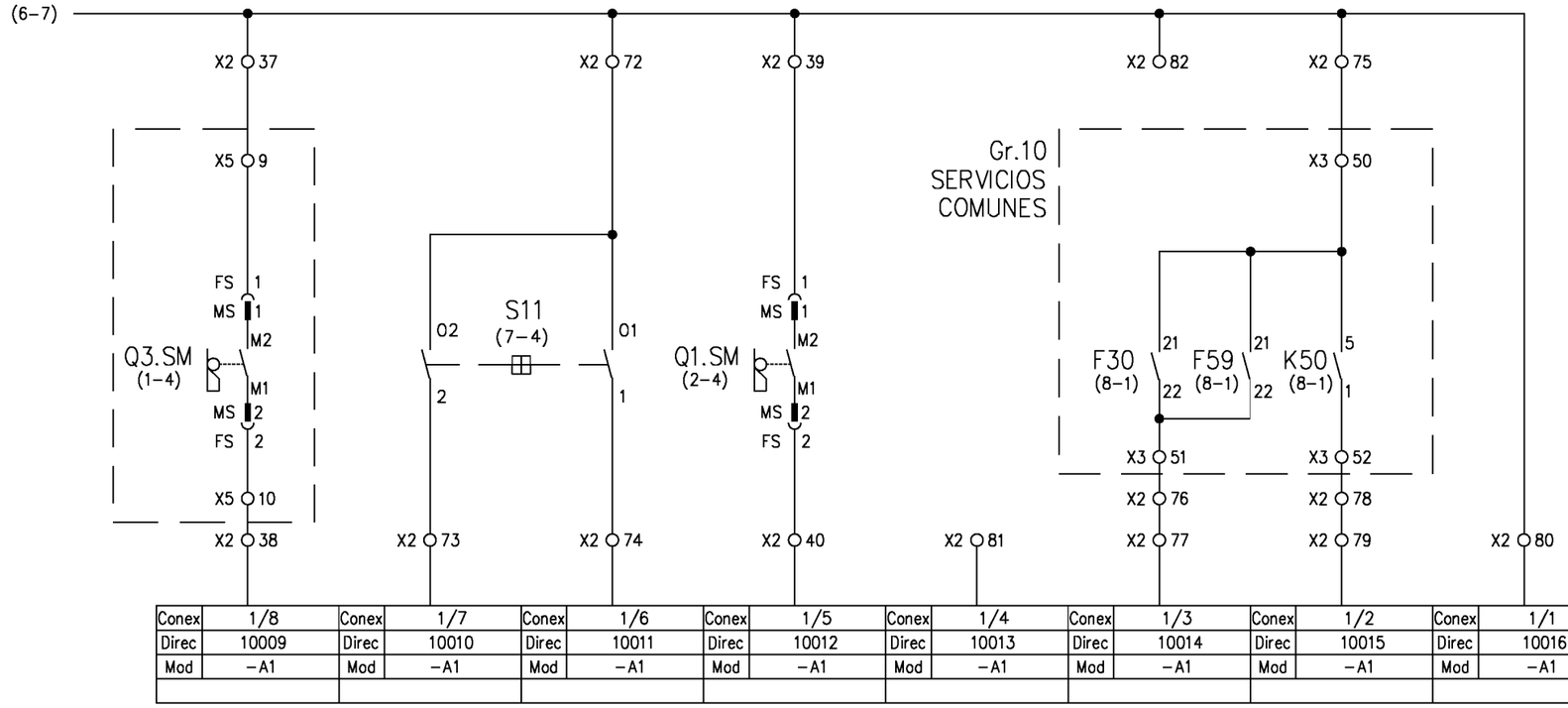
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 9

(6-8) (+)110V ——— (+)110V (8-1)

(6-8) (+)24V ——— (+)24V (8-1)

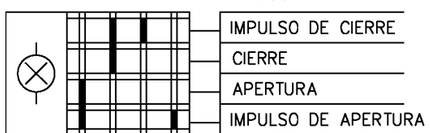


Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(6-8) 0V ——— 0V (8-1)

(6-8) (-)110V ——— (-)110V (8-1)

S11



L1	21	20	2	1
L2	021	020	02	01
	(9-4)	(9-5)	(9-4)	(7-3) (7-4)

	MANIVELA A.T.	CONEX. INT. A.T.	DESCONEX. INT. A.T.	MANIVELA A.T.		TERMICO CAIDO	FALLO CONVERT.	VIGILANCIA	
	ACC. MANUAL	ORDEN LOCAL		ACC. MANUAL		ALARMAS SERVICIOS COMUNES		ENTRADAS DIGITALES	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_20_FULL7.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

GR 20

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

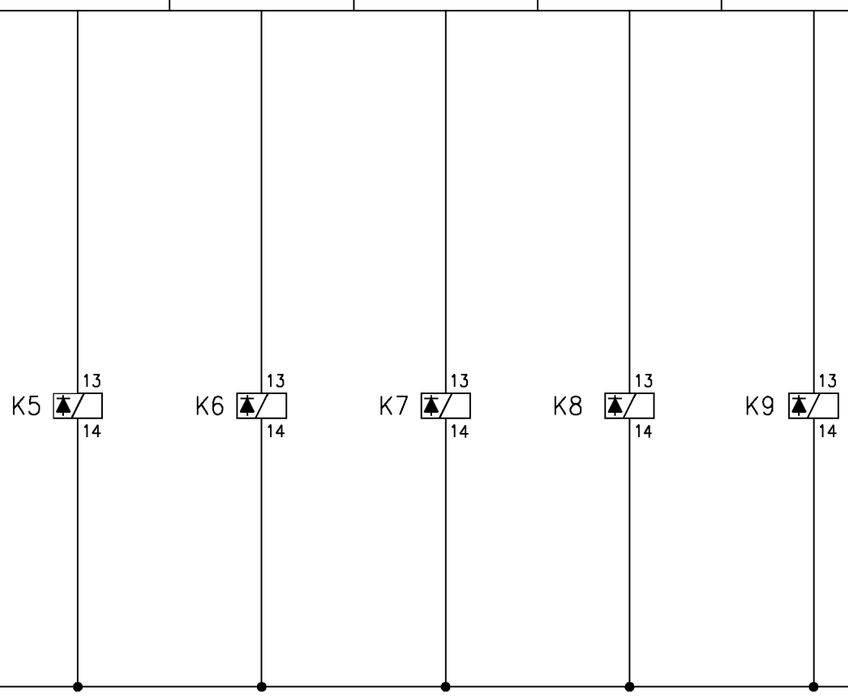
FULL 7

DE 9

(7-8) (+)110V — (+)110V (9-1)

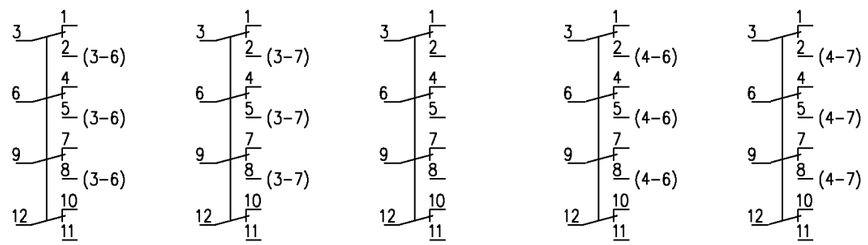
(7-8) (+)24V — (+)24V (9-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(7-8) 0V — 0V (9-1)

(7-8) (-)110V — (-)110V (9-1)



	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN		SECC. Q3.1	SECC. Q3.2
	INTERRUPTOR A.T.			CLAPETAS	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_20_FULL8.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

GR 20

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 9

(8-8) (+)110V — (+)110V

(8-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

S11 (7-4): 020, 021, 20, 21

S11 (7-4): L1, L2

H1: L1, L2

K10: 13, 14

K11: 13, 14

F20 1A: 2, 1, 13, 22, 14, 21 — (3-2)

(8-8) 0V — 0V

(8-8) (-)110V — (-)110V

3 1 2 (4-5)
6 4 5 (4-5)
9 7 8 (4-5)
12 10 11

3 1 2 (4-5)
6 4 5 (4-5)
9 7 8 (4-5)
12 10 11

SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	ABIERTO	CERRADO	PRESION BAJA
CLAPETAS		INTERRUPTOR A.T.		SF6 CELDA A.T.

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: GRUP_20_FULL9.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

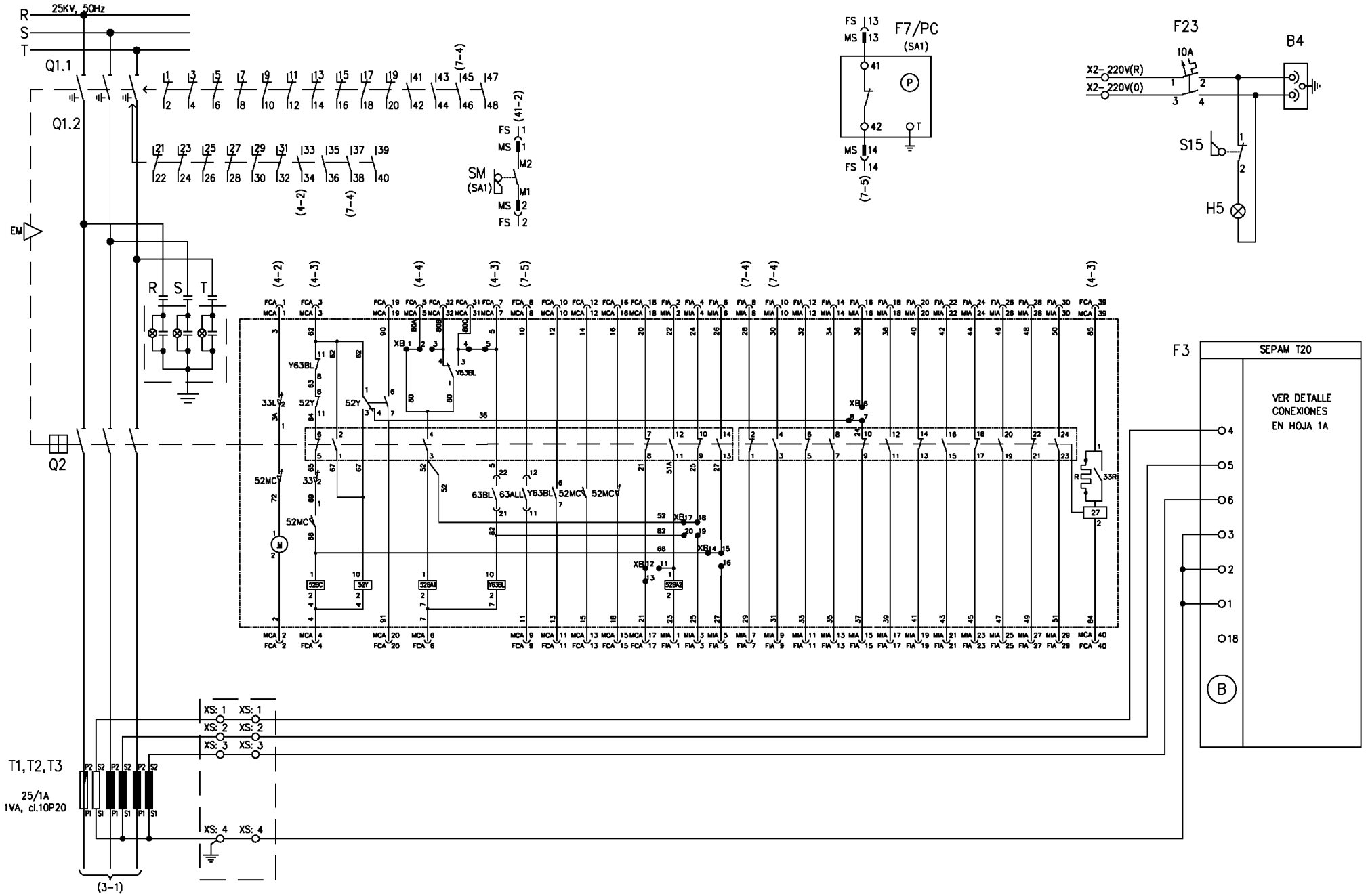
DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

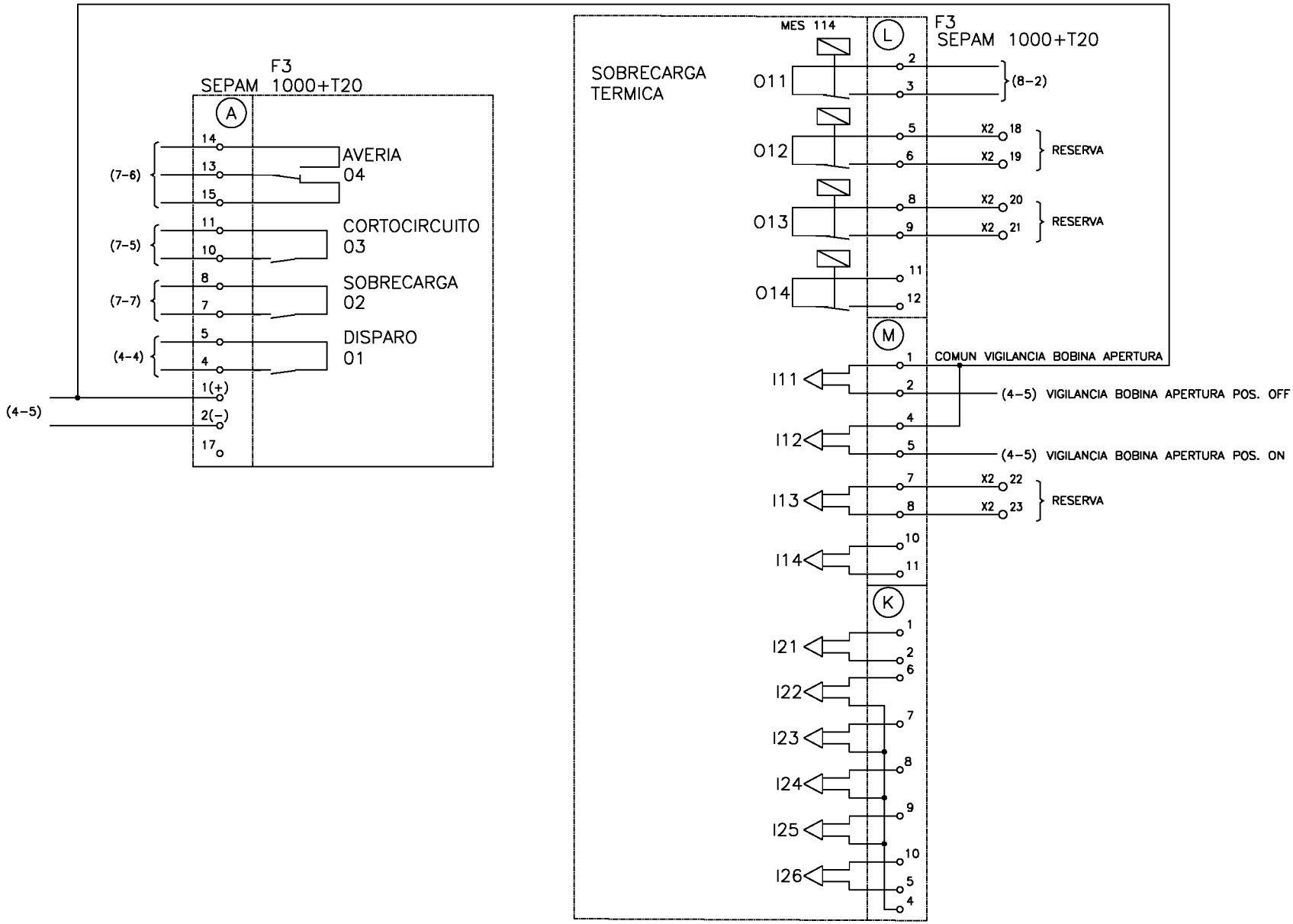
ESQUEMA ACOPLAMENT DE BARRES A.T.

GR 20

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 9 DE 9

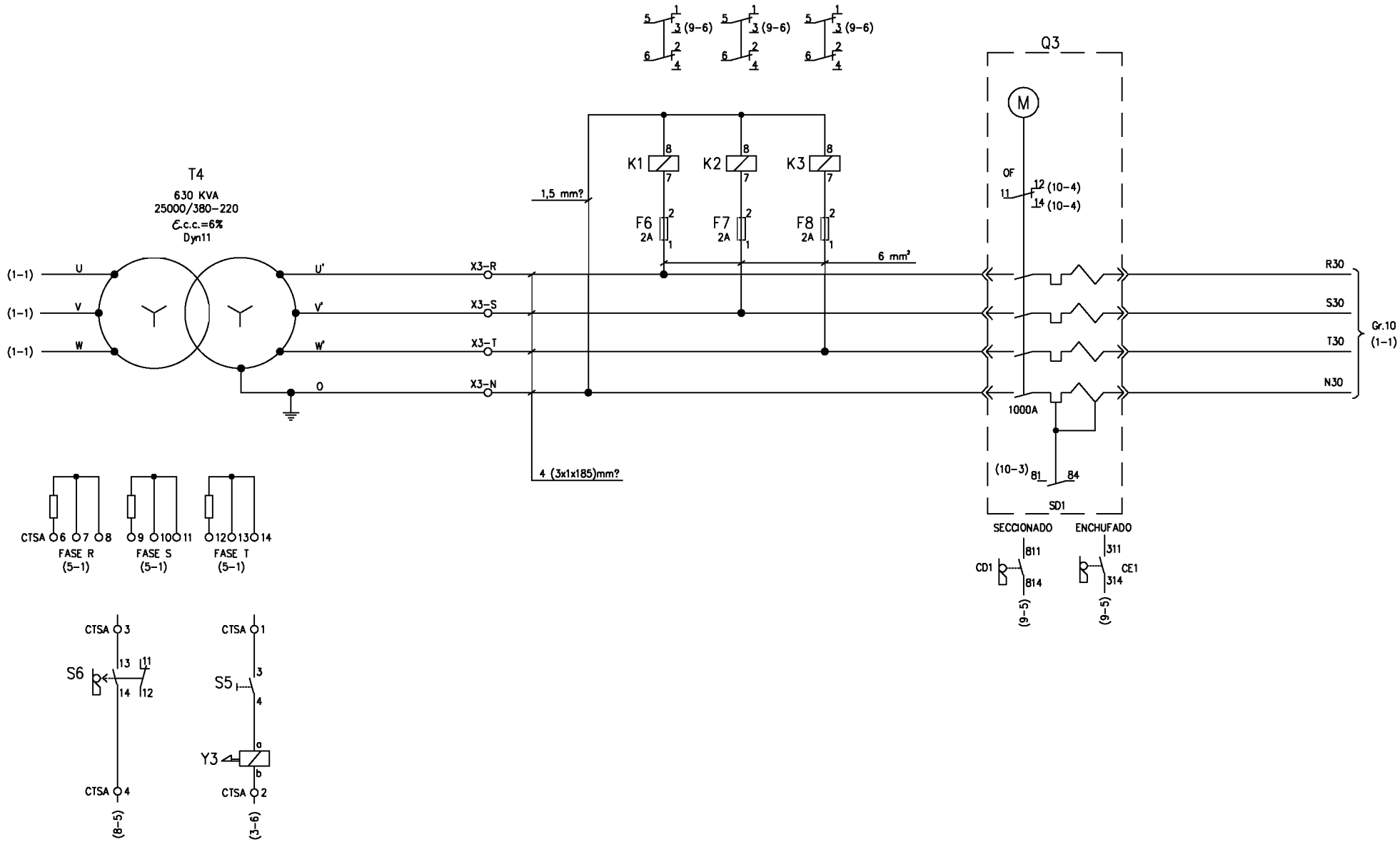


SECCIONADOR BARRAS – TIERRA									RELE DE PROTECCION	
INTERRUPTOR A.T.										
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO										
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS	GR 30-31
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
						REVISAT	...		...	FULL 1 / DE 14



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS	GR 30-31
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
										FULL 1A DE 14



SONDAS DE TEMPERATURA			VIGILANCIA DE TENSION	INTERRUPTOR BT	
F.C. PUERTA CELDA	CERRADURA				
TRANSFORMADOR DEL GRUPO					

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	
NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...	
					COMPROVAT	...	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

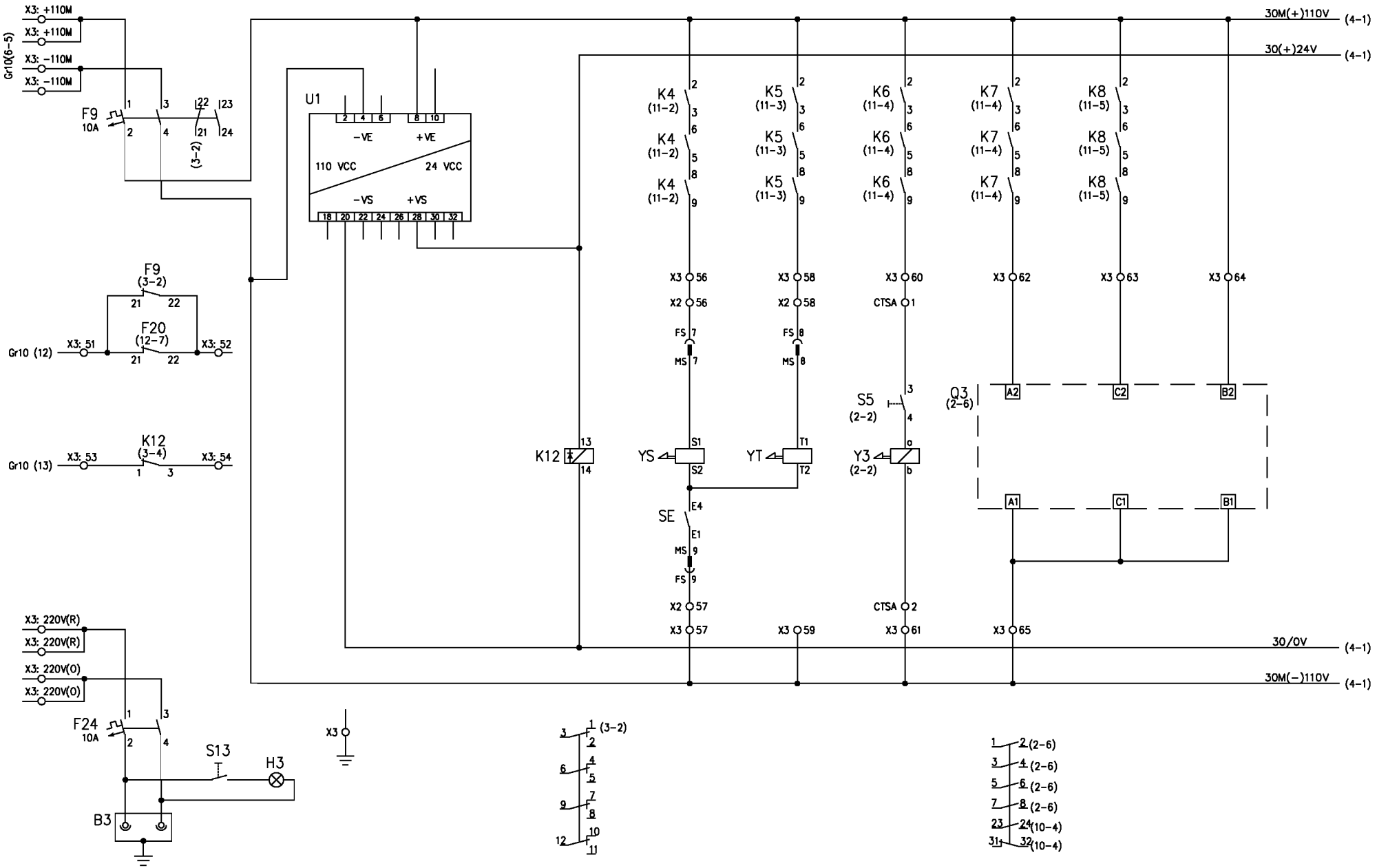
FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2
DE 14



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	CERRADURA PUERTA	CONEXION	DESCONEXION
			CLAPETAS DE PALANCA		CELDA TRAFO	INTERRUPTOR B.T.	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL3.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

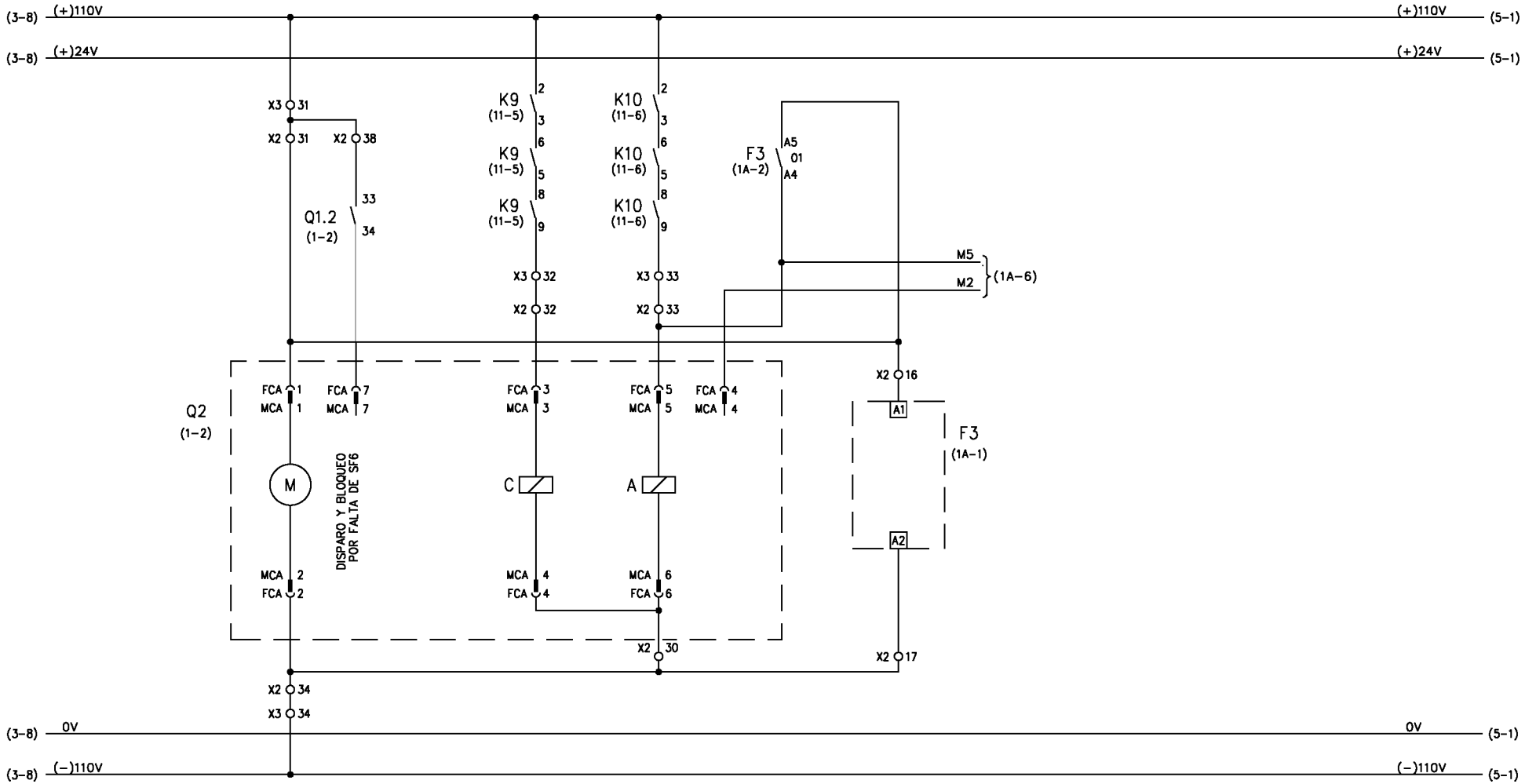
ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3

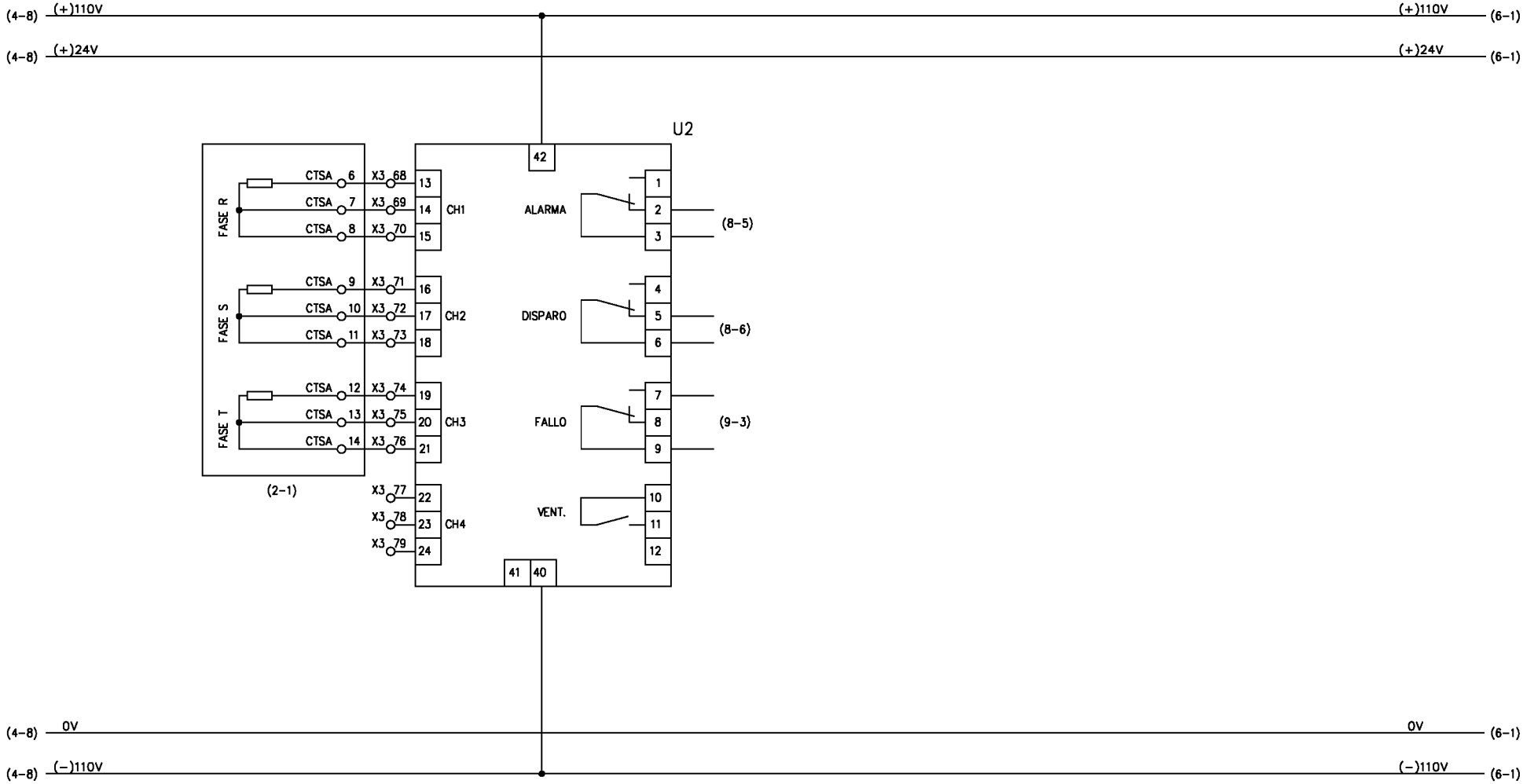
DE 14



	ALIMENTACION MOTOR		CONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION	ALIMENTACION
	INTERRUPTOR A.T.				RELE PROTECCION	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS		GR 30-31	
NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL4.dwg					DIBUIXAT	...					
					COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 4
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 14



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL5.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

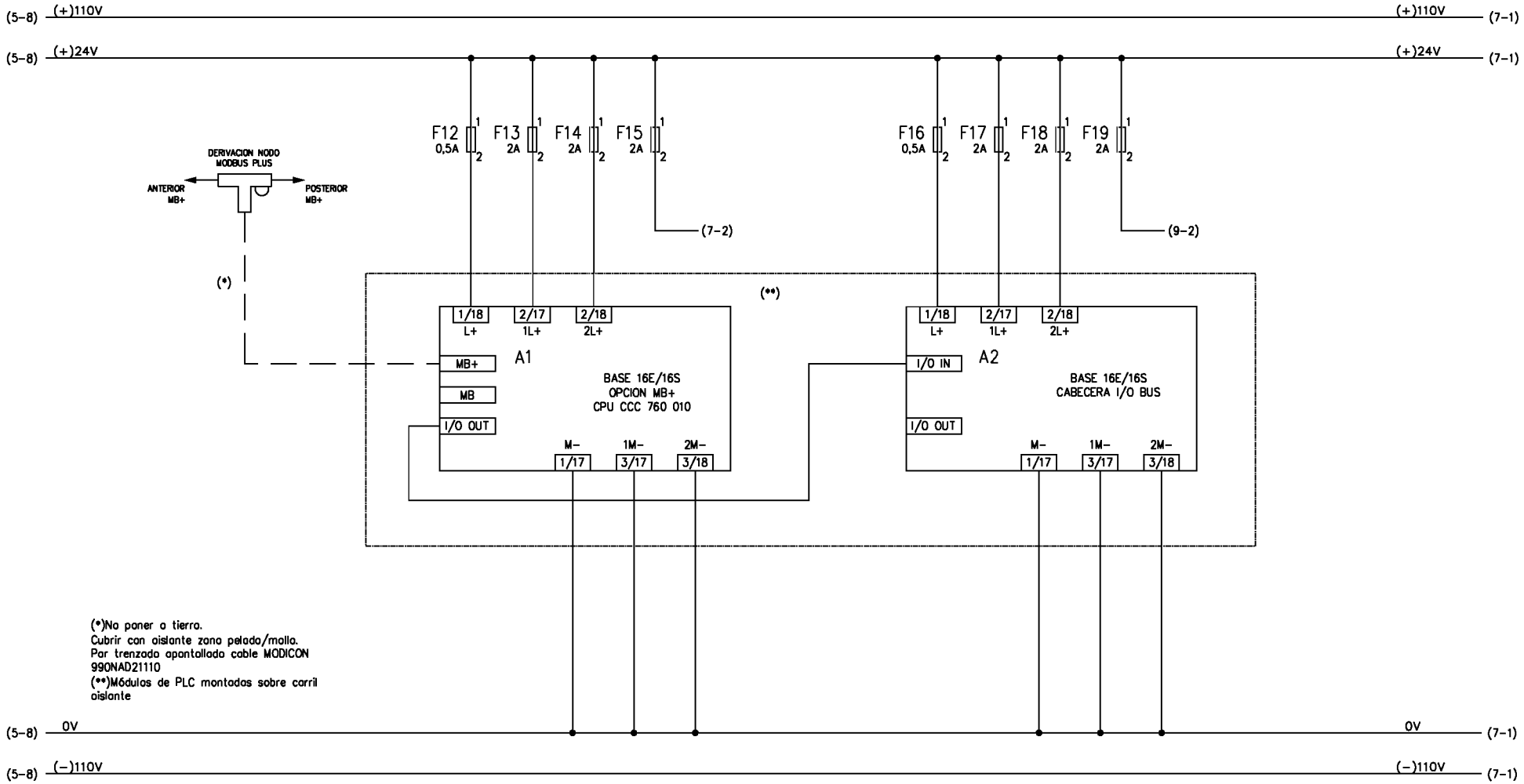
ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5

DE 14

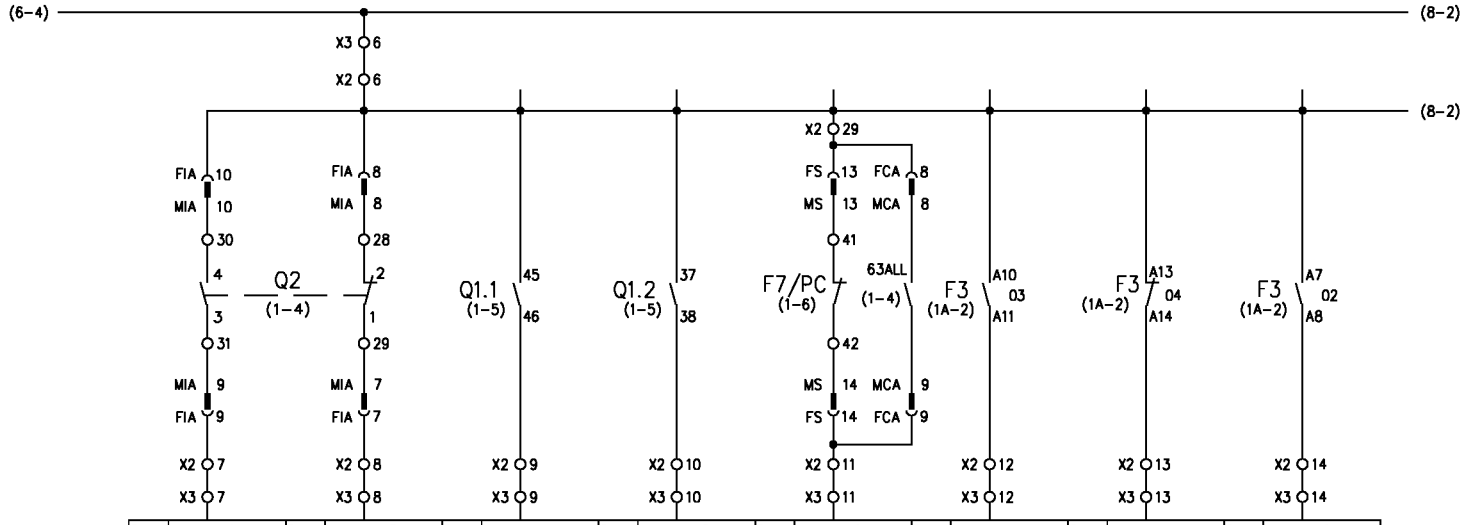


ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS		GR 30-31
	NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL6.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	FULL 6 DE 14

(6-8) (+)110V — (+)110V (8-1)

(6-8) (+)24V — (+)24V (8-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(6-8) 0V — 0V (8-1)

(6-8) (-)110V — (-)110V (8-1)

	CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA
	INTERRUPTOR A.T.		SECCIONADOR A.T.			RELÉ PROTECCIÓN		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL7.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

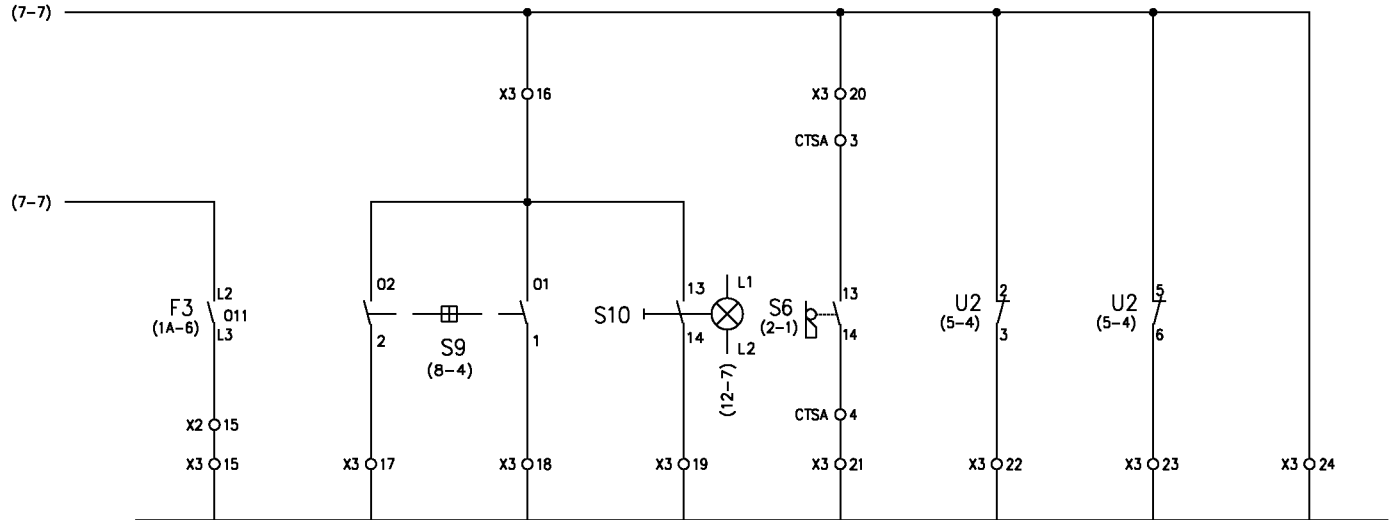
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7

DE 14

(7-8) (+)110V — (+)110V (9-1)

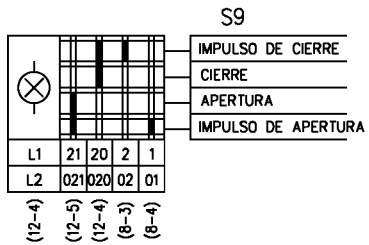
(7-8) (+)24V — (+)24V (9-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(7-8) 0V — 0V (9-1)

(7-8) (-)110V — (-)110V (9-1)



	RELÉ PROTECCIÓN	CONEX. INT. GRUPO	DESCONEX. INT. GRUPO	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAFO	ALARMA	DESCONEXIÓN	VIGILANCIA
	TÉRMICO	ORDEN LOCAL			CERRADA	PROTECCIÓN TÉRMICA TRAFO		ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL8.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

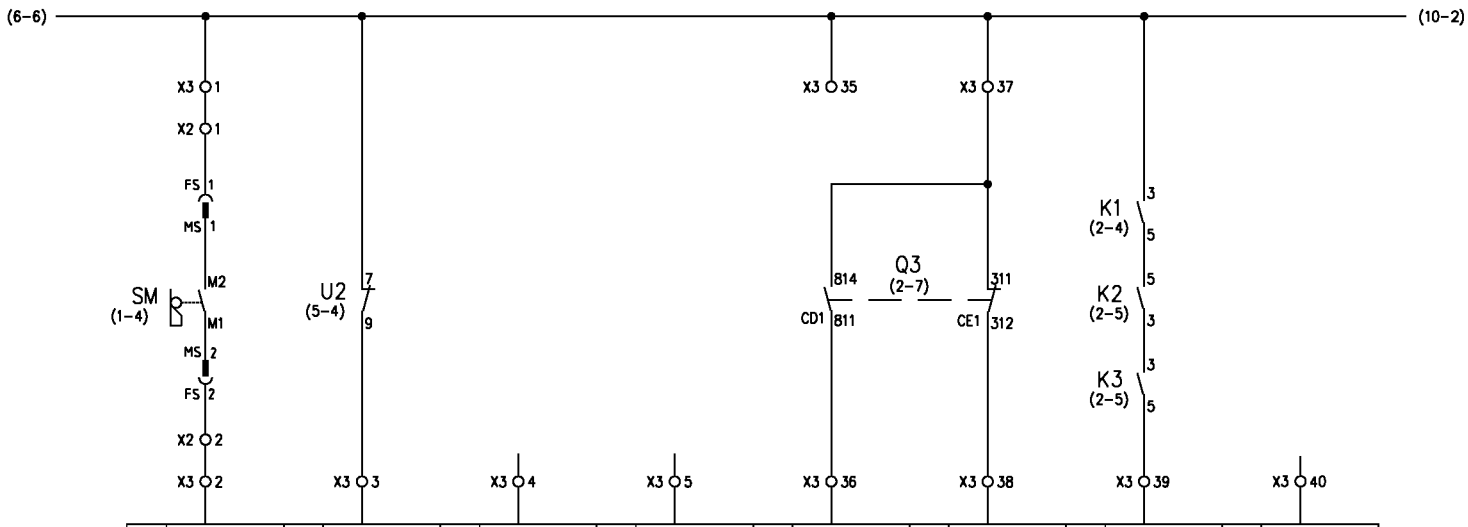
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 14

(8-8) (+)110V — (+)110V (10-1)

(8-8) (+)24V — (+)24V (10-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(8-8) 0V — 0V (10-1)

(8-8) (-)110V — (-)110V (10-1)

	MANIVELA A.T.	AVERIA		SECCIONADO	ENCHUFADO	PRESENCIA DE B.T.	
	ACC. MANUAL	TEMP. TRAFO		INTERRUPTOR B.T.			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL9.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

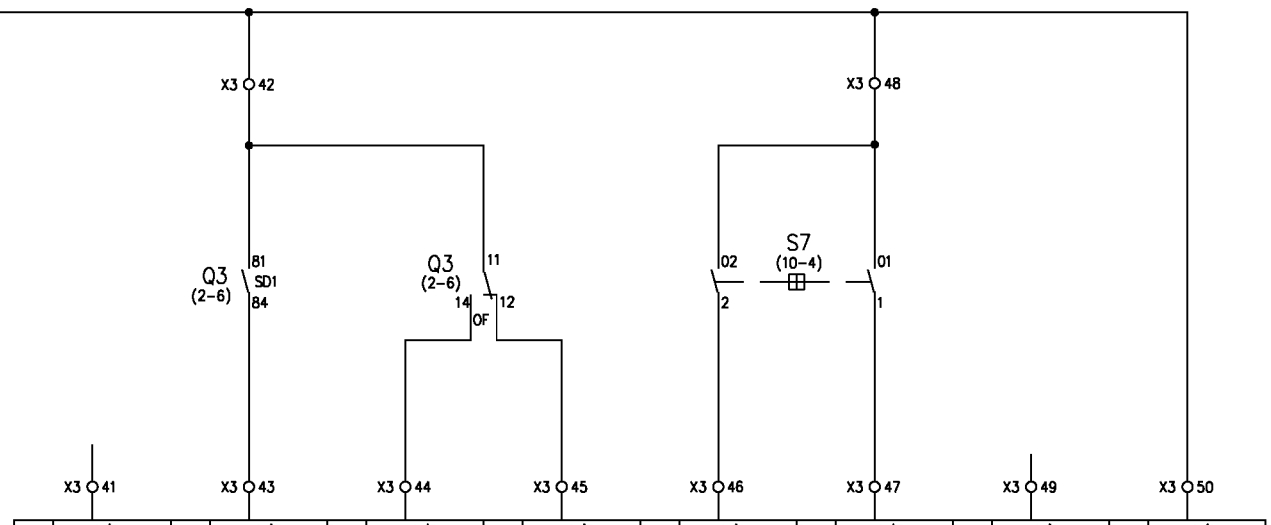
FULL 9

DE 14

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)

(9-7)

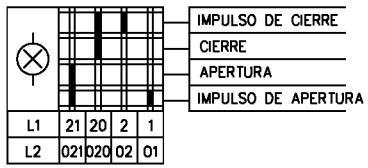


Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)

S7



(12-5) (12-6) (12-6) (10-5) (10-5)

	PROTECCION	CERRADO	ABIERTO	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN		VIGILANCIA	
	INTERRUPTOR B.T.			ORDEN LOCAL INTERRUPTOR B.T.			ENTRADAS DIGITALES	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...	
DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

... ...

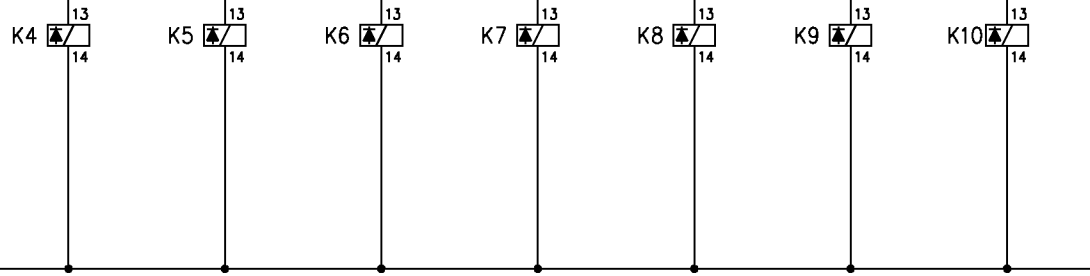
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10 DE 14

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

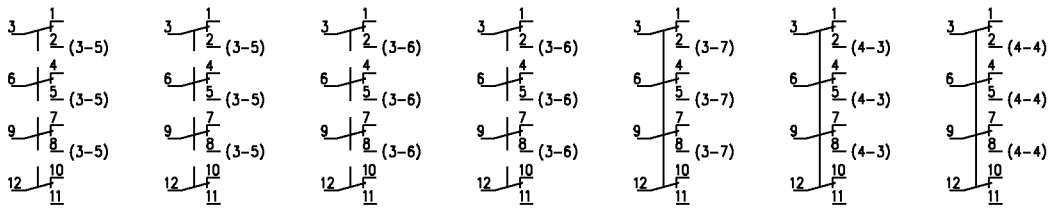
(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(10-8) 0V — 0V (12-1)

(10-8) (−)110V — (−)110V (12-1)



	PERMISO MANIOBRA	PERMISO MANIOBRA	CERRADURA PUERTA	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
	SECC. BARRAS	SECC. TIERRA	CELDA TRAFO	INTERRUPTOR B.T.		INTERRUPTOR A.T.	

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

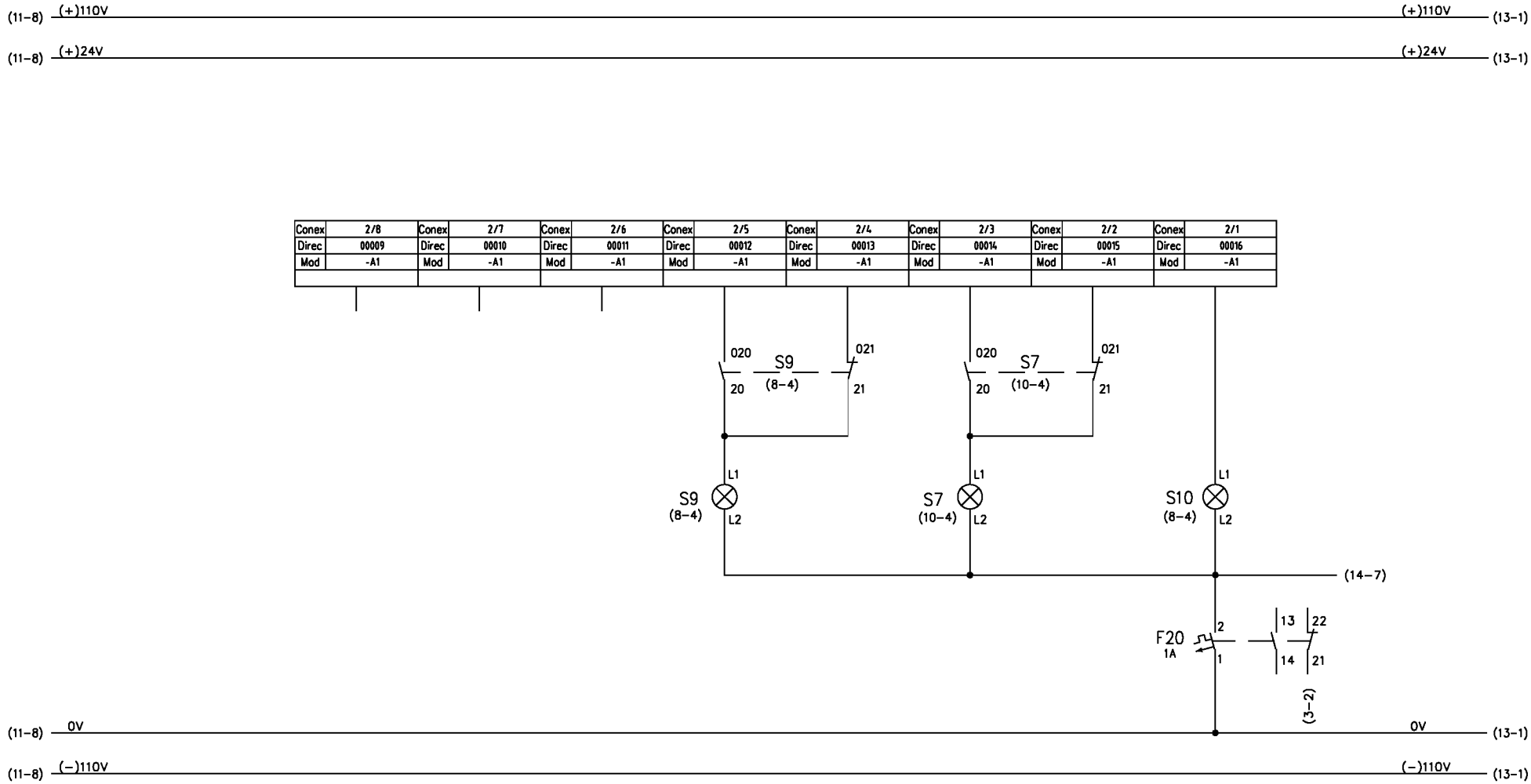
ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 11

DE 14



	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO	
	INTERRUPTOR A.T.		INTERRUPTOR B.T.			

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12

DE 14

(12-8) (+)110V — (+)110V (14-1)

(12-8) (+)24V — (+)24V (14-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

35 H2	36 H2	37 H2	38 H2	39 H2	40 H2	41 H2	42 H2
1	2	3	4	5	6	7	8
TEMP. TRAFO ALARMA	TEMP. TRAFO DESCON.	TEMP. TRAFO AVERIA		RELE PROTEC. AVER.	PROTEC. TERM. DESCON.	PROTEC. SOBREC. DESCON.	PROTEC. CORTOC. DESCON.

(12-8) 0V — 0V (14-1)

(12-8) (−)110V — (−)110V (14-1)

ALARMA	DESCONEXION	AVERIA		RELE PROTECCION	DESCONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION	
TEMPERATURA TRAFO				AVERIADO	PROTECCION TERMICA	PROTECC. SOBREC.	PROTECC. CORTOC.	

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13

DE 14

(13-8) (+)110V — (+)110V

(13-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

43 H2	44 H2	45 H2	46 H2	47 H2	48 H2	49 H2	50 H2	1 H2
9	10	11	12	13	14	15	16	CENTRALITA DE LEDSLSE-16-911120
DISPARO POR FALTA BT		DEFEC. MANIOB. INTERR. A.T.	DEFEC. MANIOB. CONT. B.T.	RELE MAGNETOTERM. B.T.				2

(12-7)

(13-8) 0V — 0V

(13-8) (-)110V — (-)110V

	DISPARO POR FALTA BT		INTERRUPTOR A.T.	CONTACTOR B.T.	RELE MAGNETOTERMICO B.T.					
			DEFECTO MANIOBRA							

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

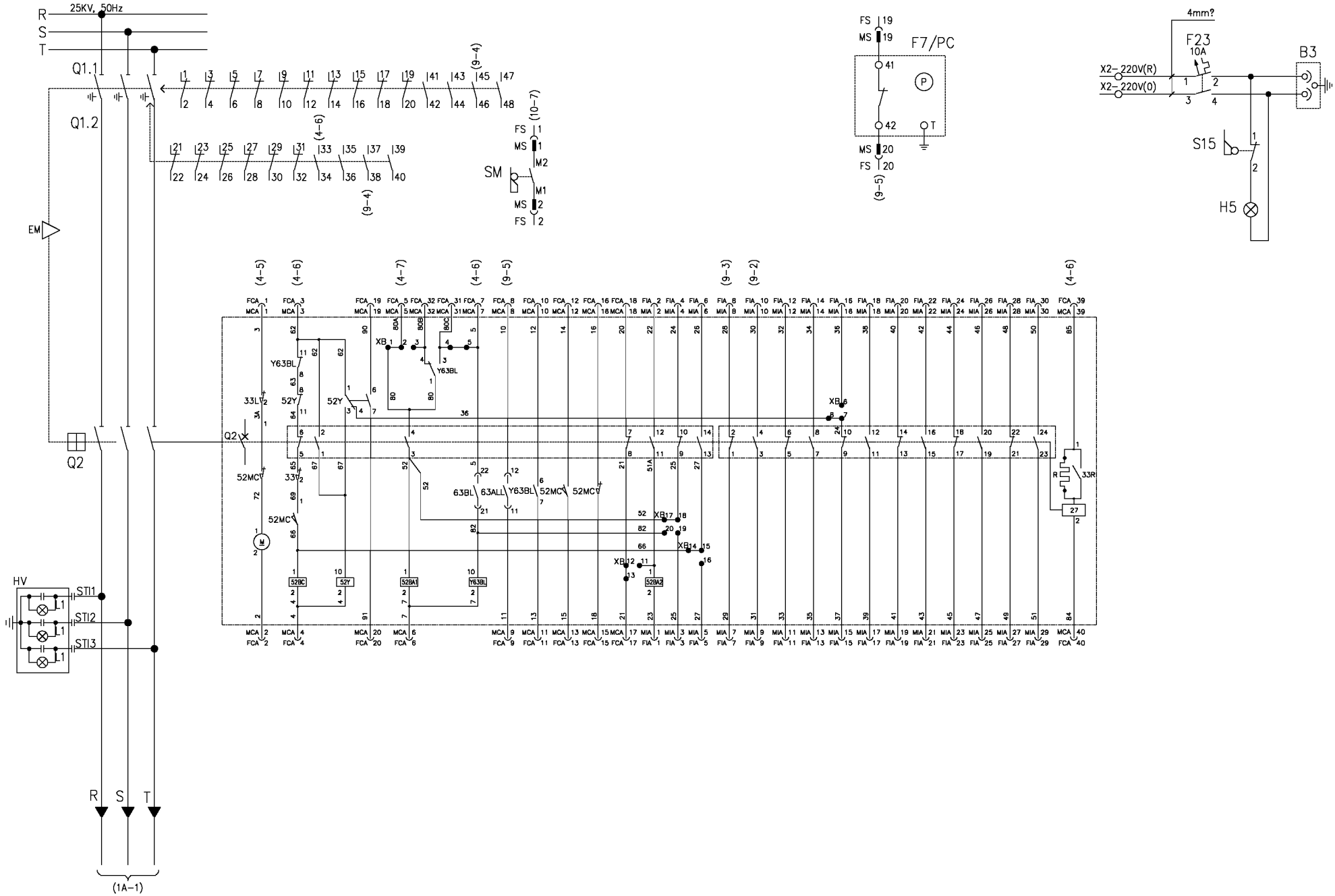
ESQUEMES SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 14

DE 14

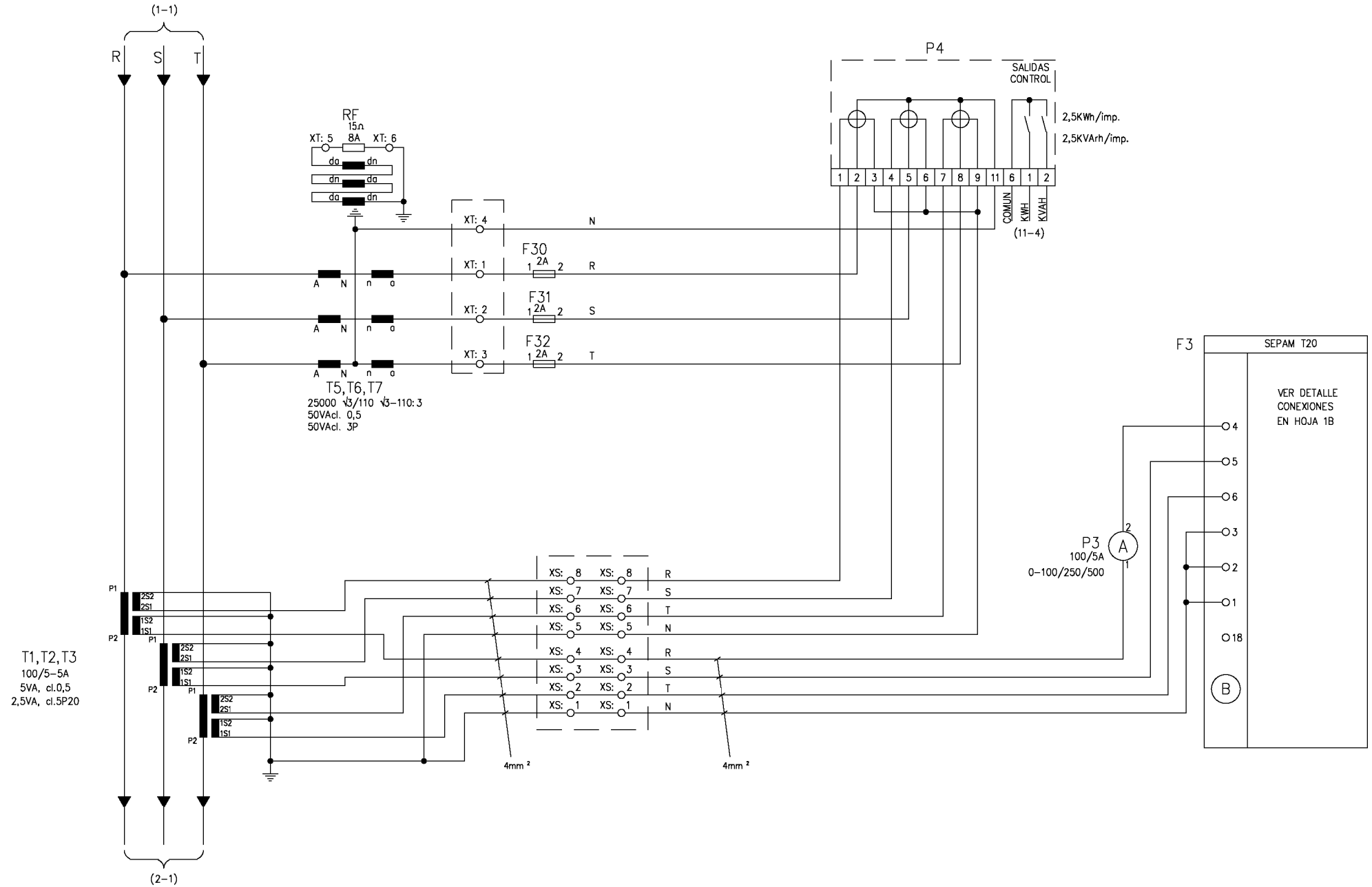


SECCIONADOR BARRAS – TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

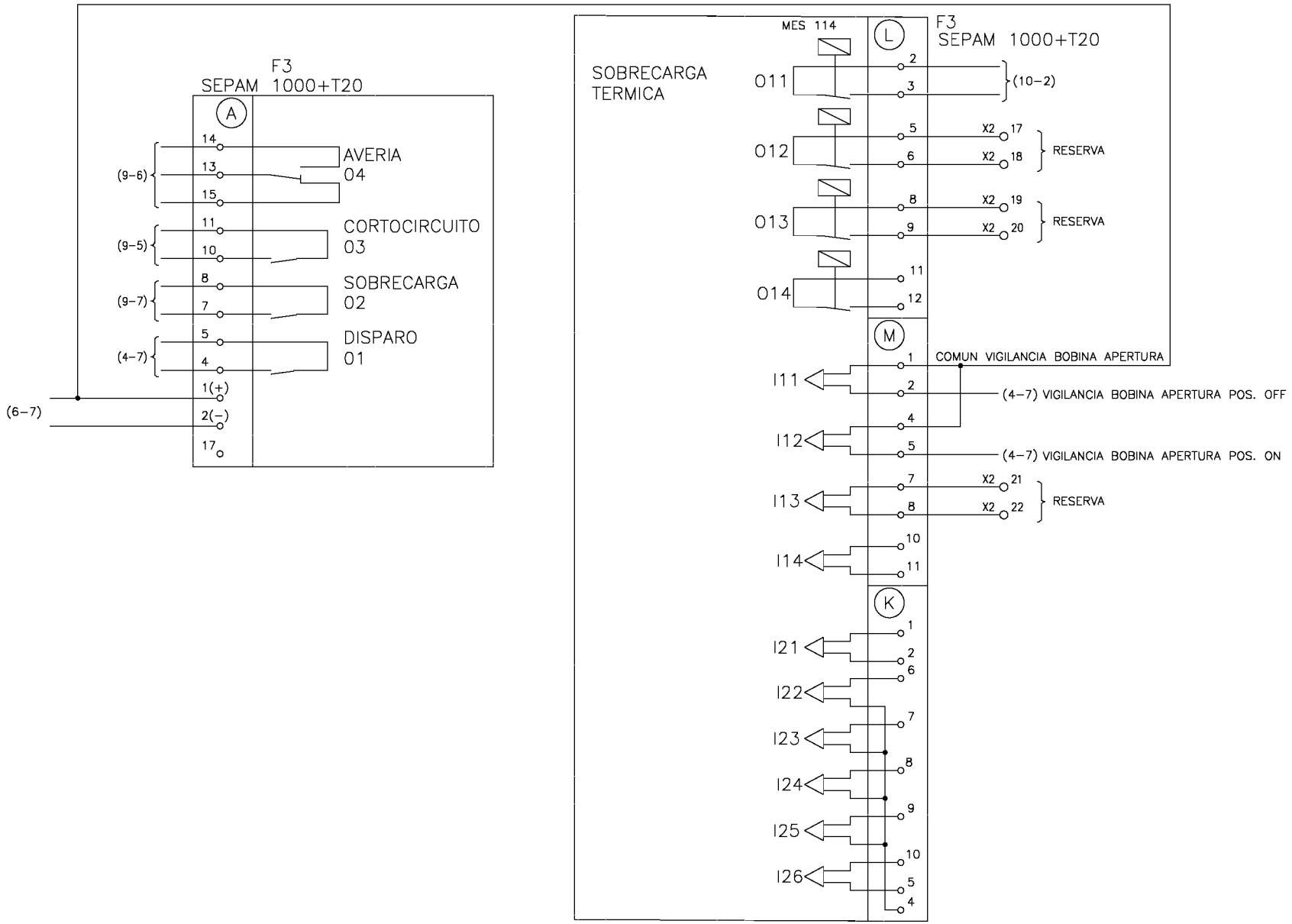
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS		GR 35-36
	NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 1
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 18



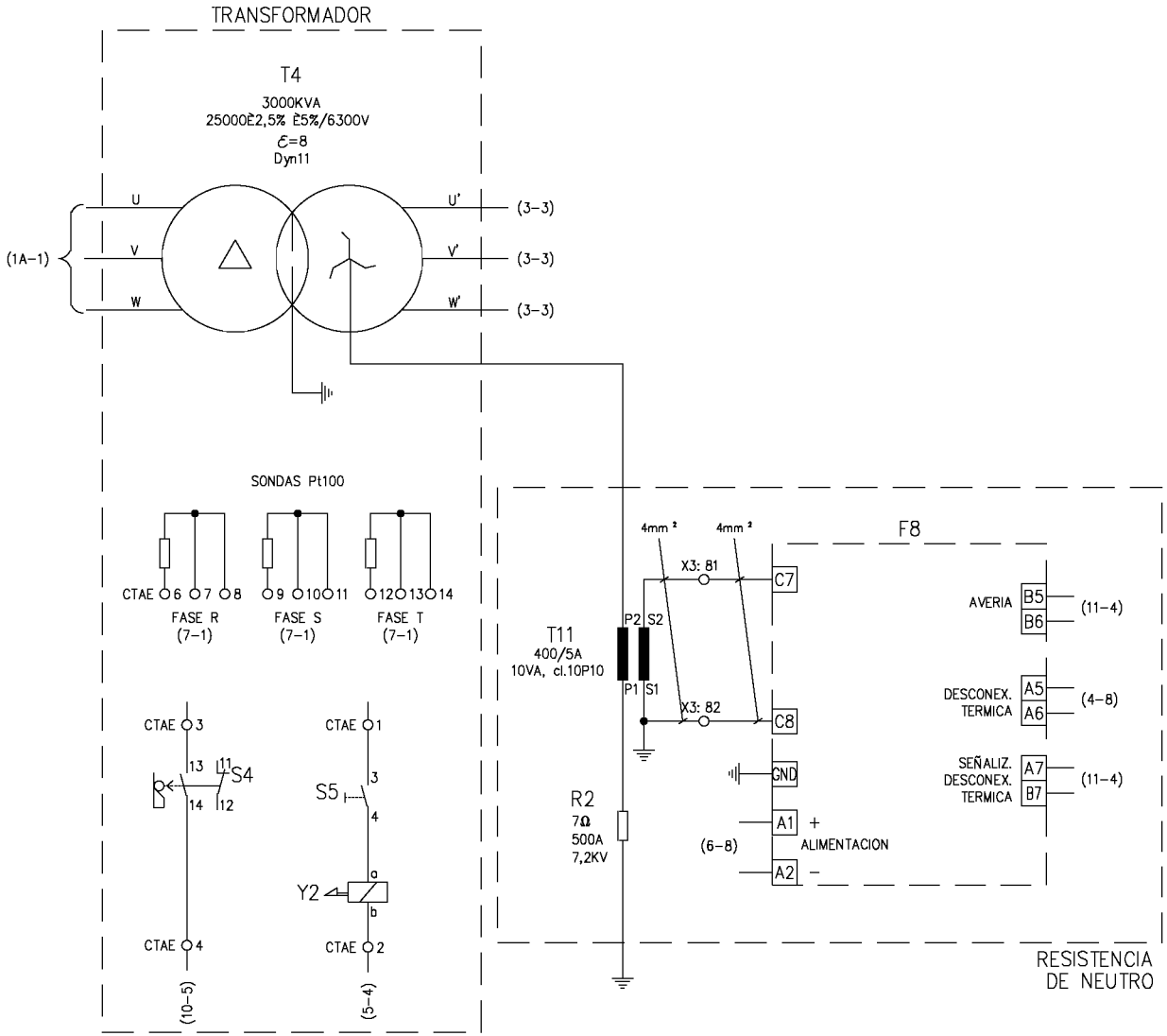
	CONTADOR DE ENERGIA	RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS	GR 35-36
	NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL1A.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
										FULL 1A DE 18



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

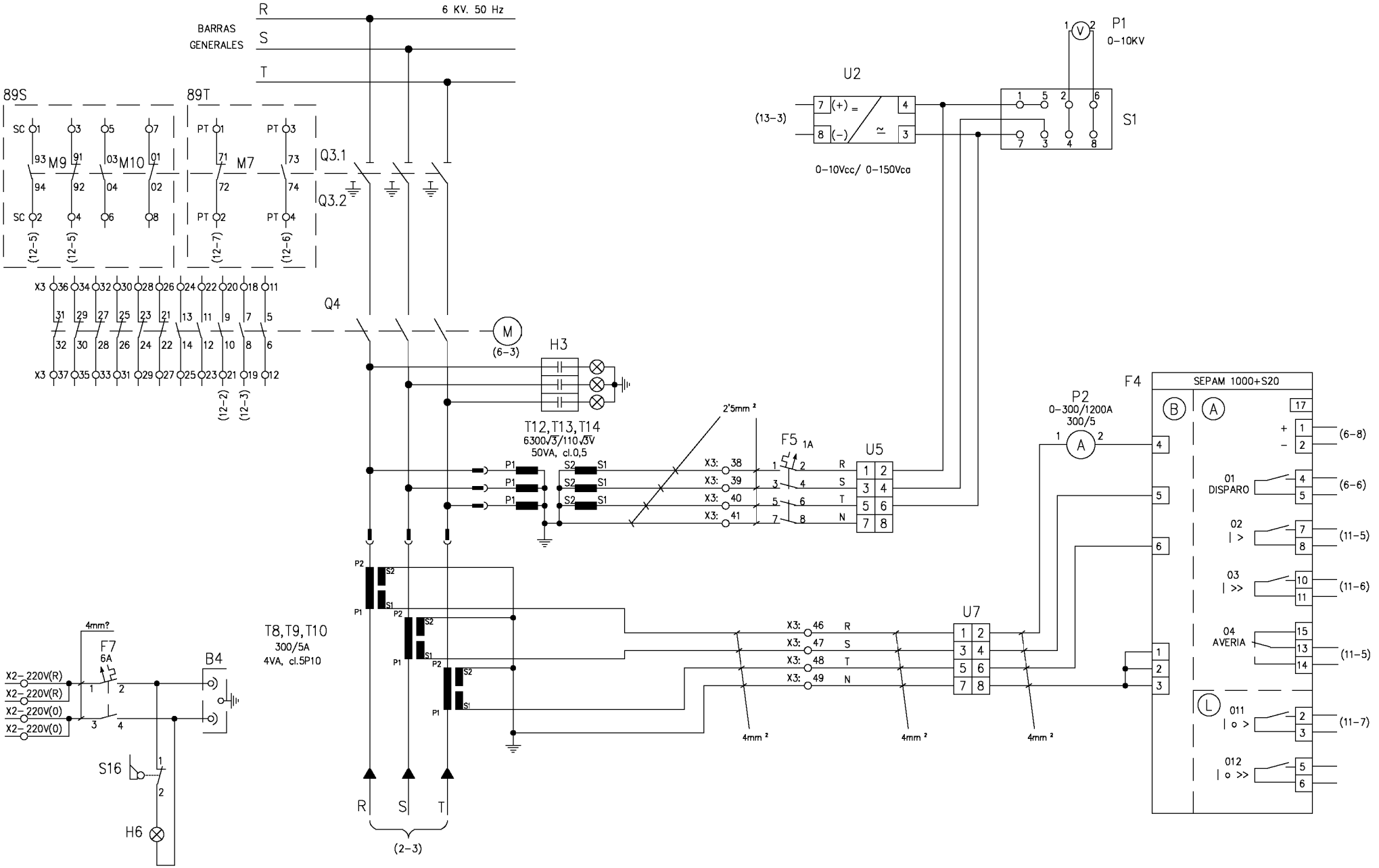
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS		GR 35-36
	NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL1B.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 1B
						COMPROVAT	...			...	DE 18
						REVISAT	...				



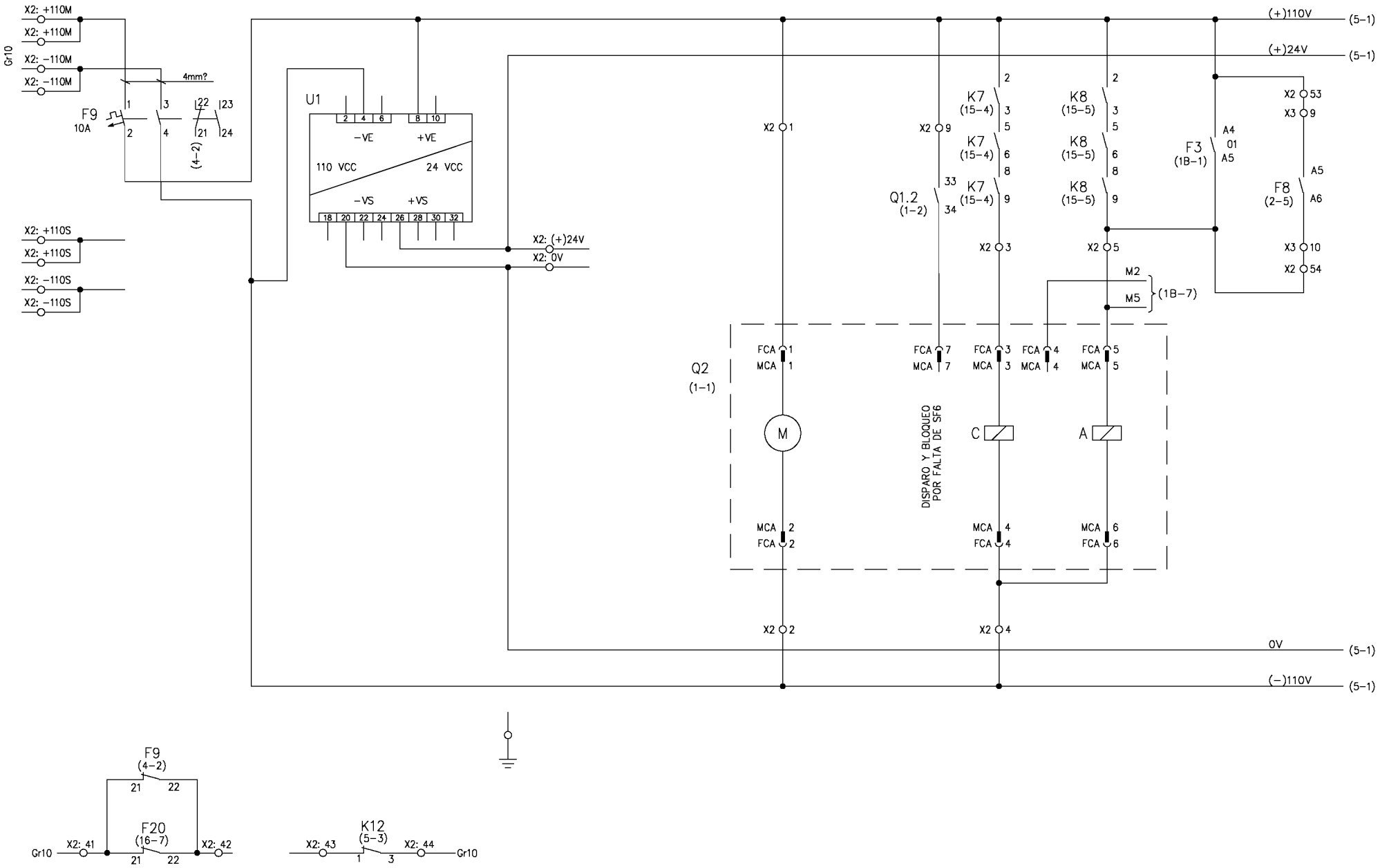
SONDAS DE TEMPERATURA		
F.C. PUERTA CELDA	CERRADURA PUERTA	RESISTENCIA DE P.A.T.
TRANSFORMADOR		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes						DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS	GR 35-36
NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL2.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
						REVISAT	...			FULL 2 DE 18



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS	GR 35-36
	NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL3.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
						REVISAT	...		...	FULL 3 DE 18



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ P.A.T.
			INTERRUPTOR A.T.				

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL4.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
					COMPROVAT	...
					REVISAT	...

FGC

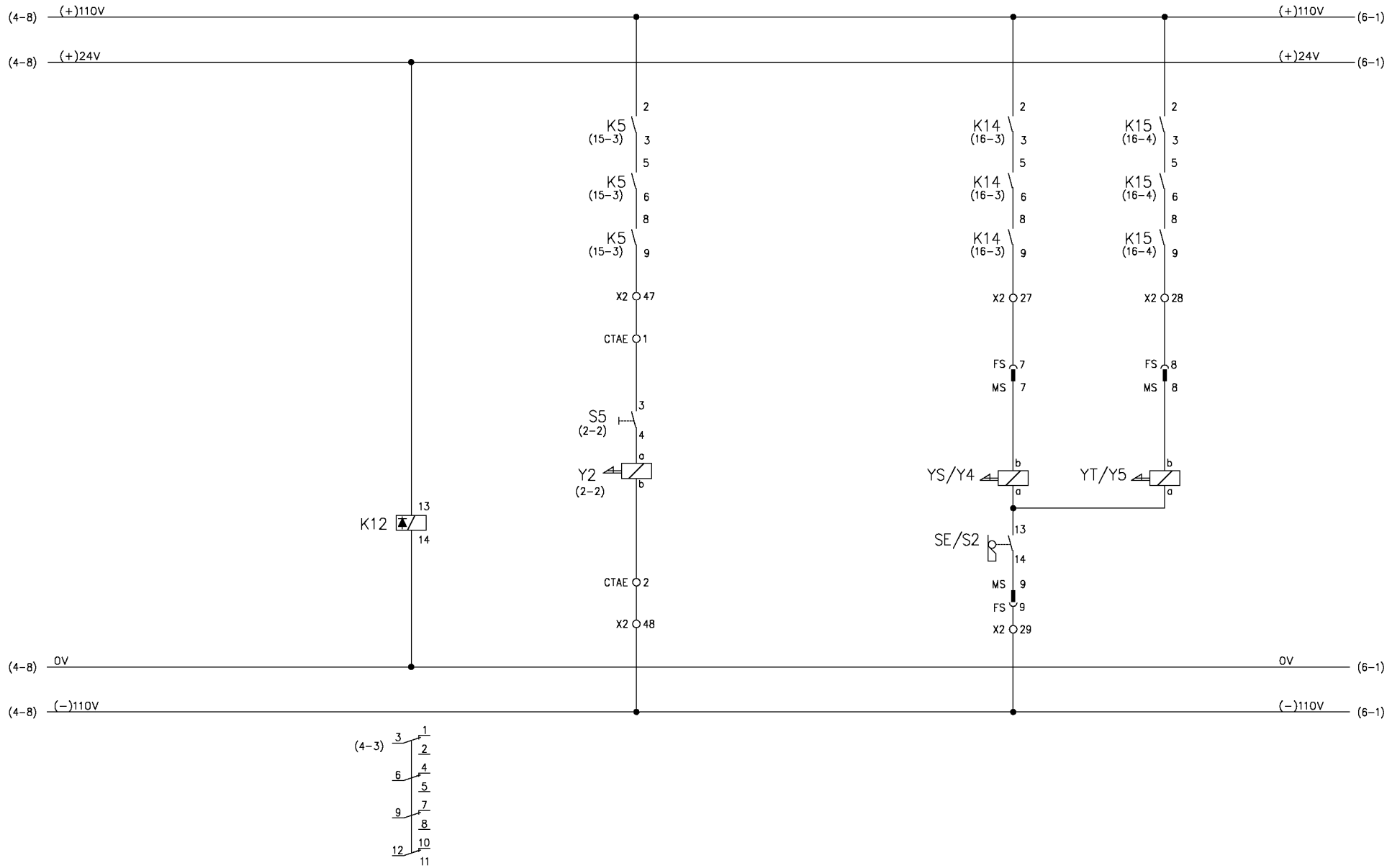
ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 4 DE 18



	VIGILANCIA		CELDA TRAFO	SECC. Q1.1	SECC. Q1.2
	24V=		CERRADURA PUERTA	CLAPETAS DE PALANCA	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes						DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS
NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL5.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		DIBUIXAT	...		
						COMPROVAT	...		
						REVISAT	...		

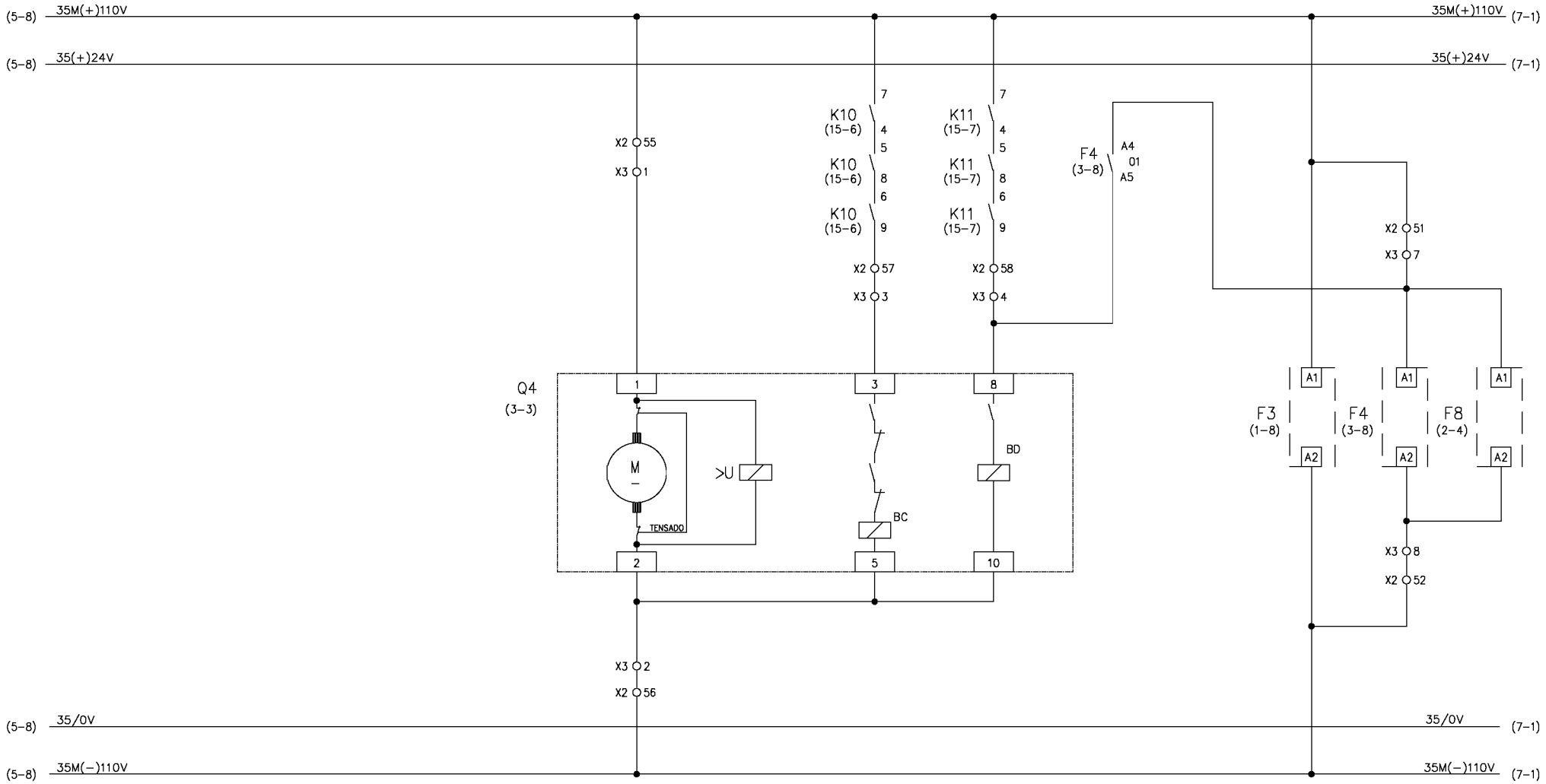
GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5

DE 18



ALIMENTACIÓN MOTOR	BOBINA MINIMA	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR	ALIMENTACION RELES DE PROTECCION
	INTERRUPTOR M.T.			RELÉ PROTECCIÓN	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL6.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...
					COMPROVAT	...
					REVISAT	...

FGC

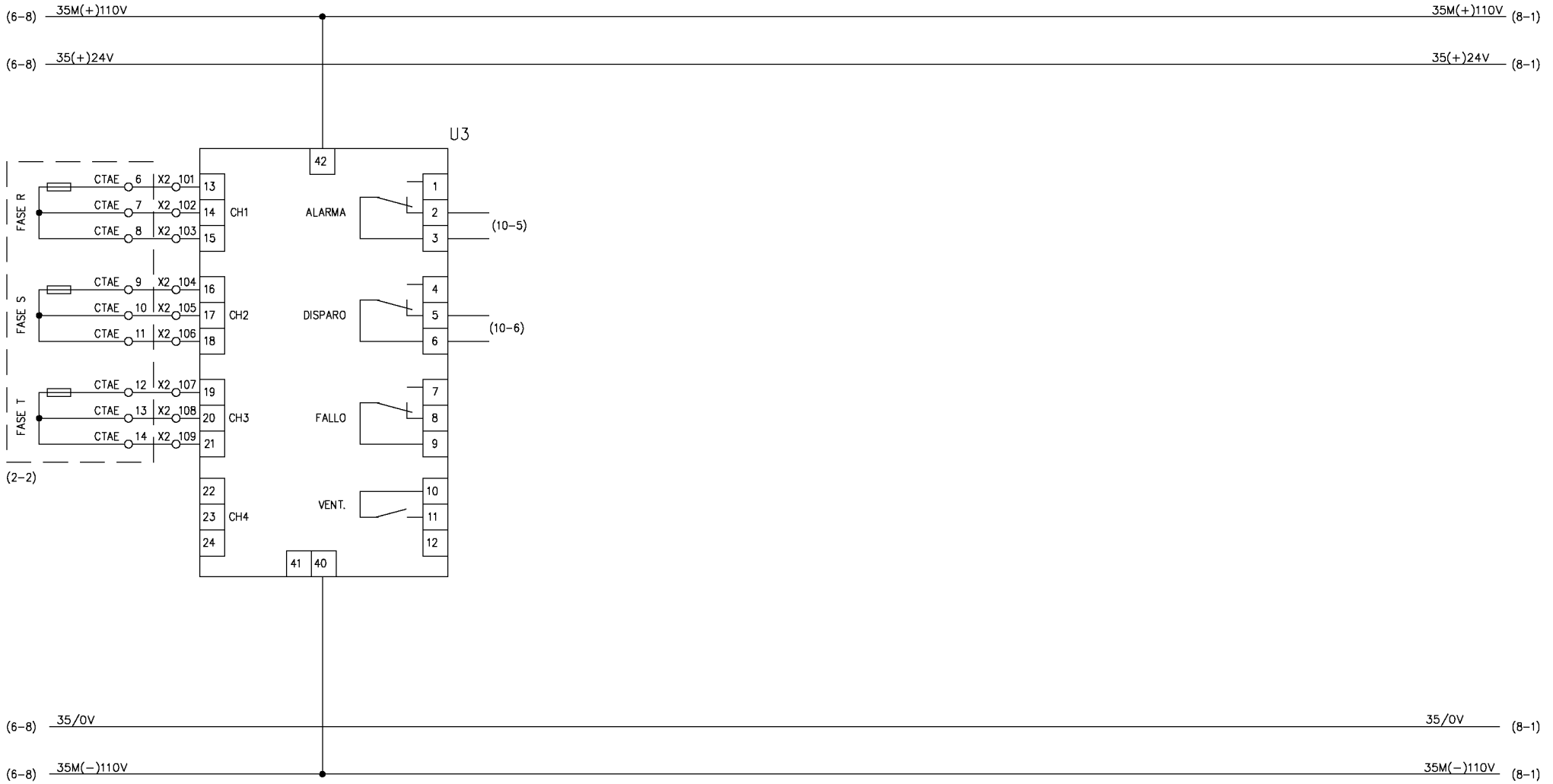
ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6 DE 18



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL7.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

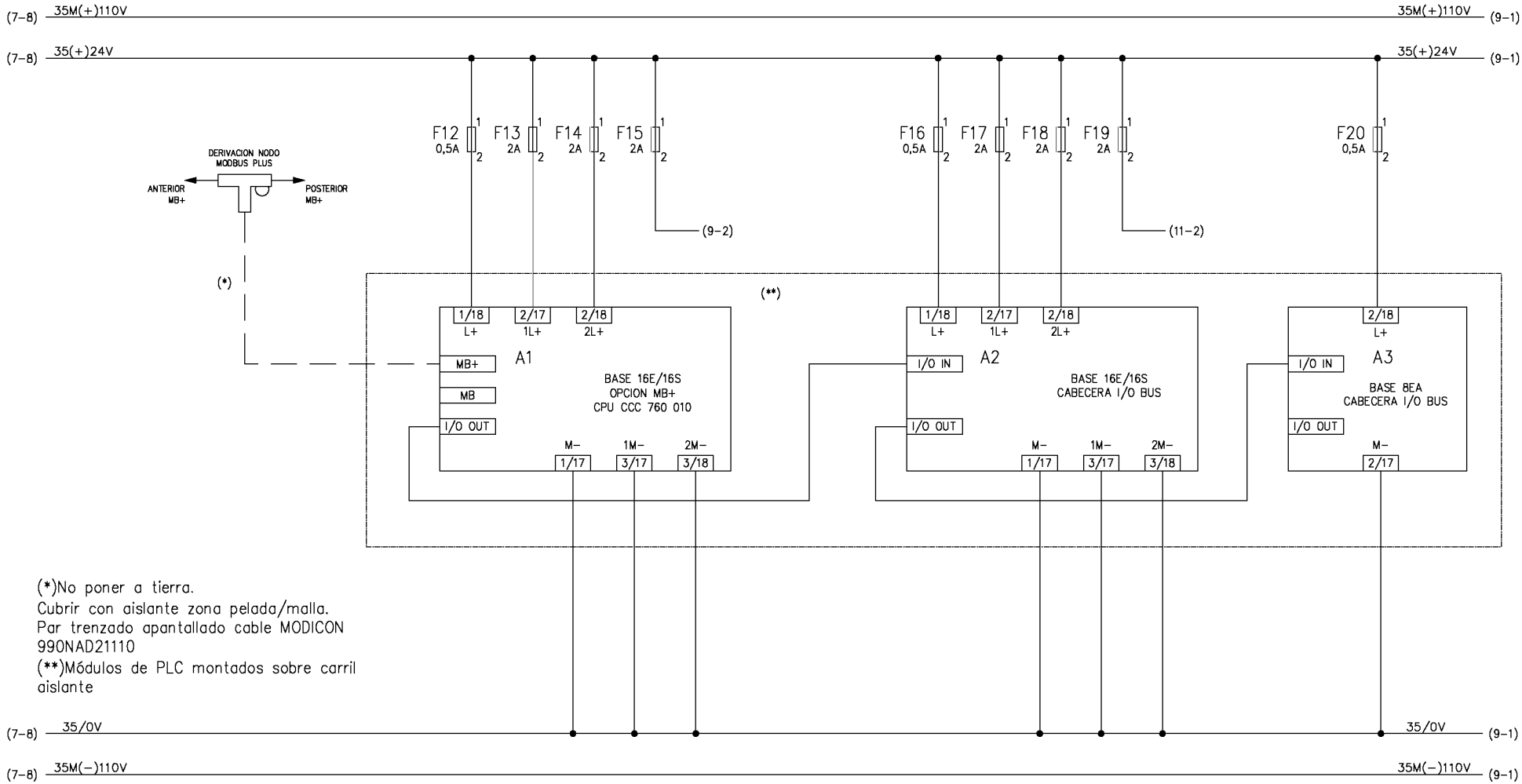
ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

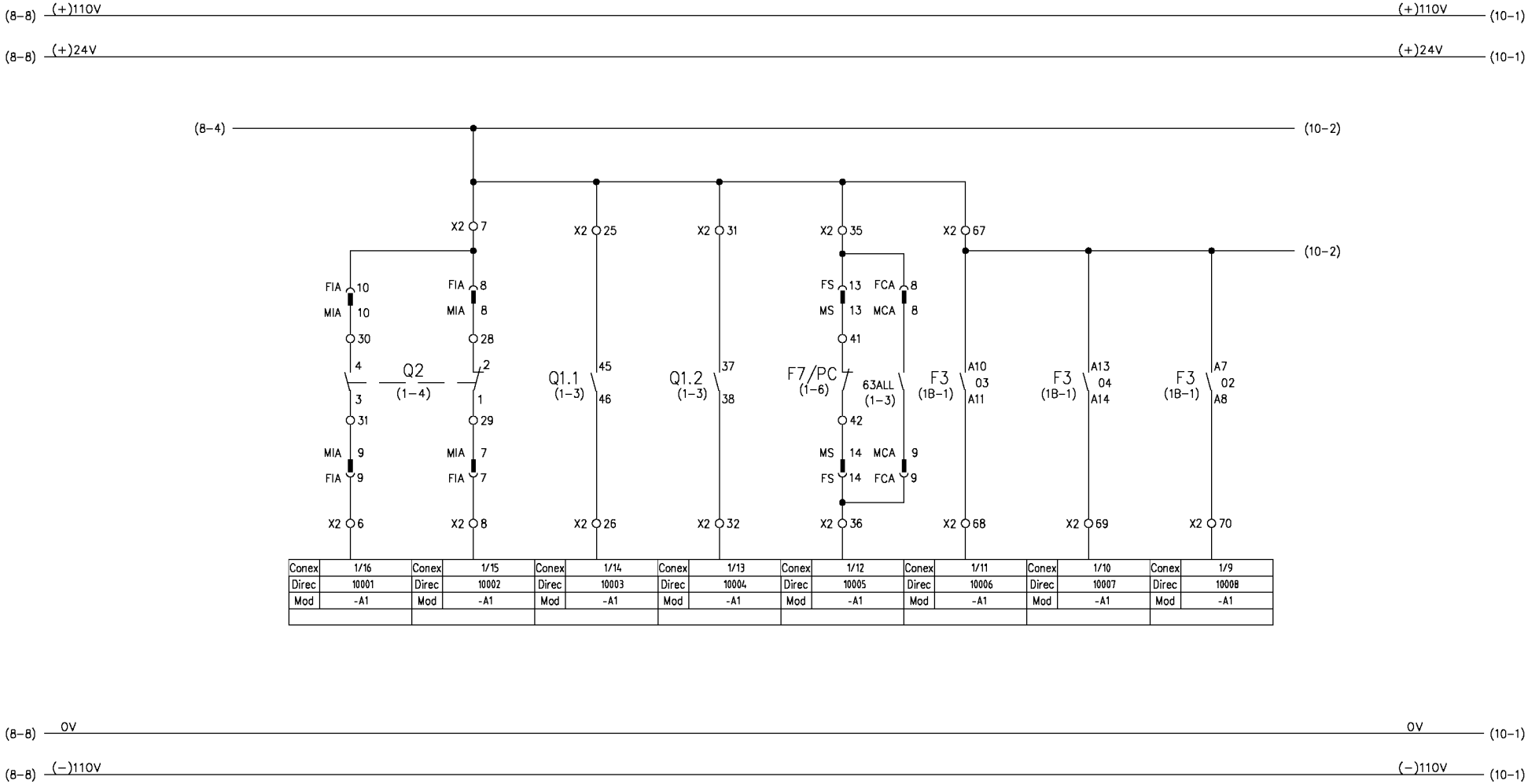
FULL 7

DE 18



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS	GR 35-36
	NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL8.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
						REVISAT	...			FULL 8 DE 18



CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA
INTERRUPTOR A.T. GRUPO		SECCIONADOR A.T.			RELÉ PROTECCIÓN TRAFO		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL9.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

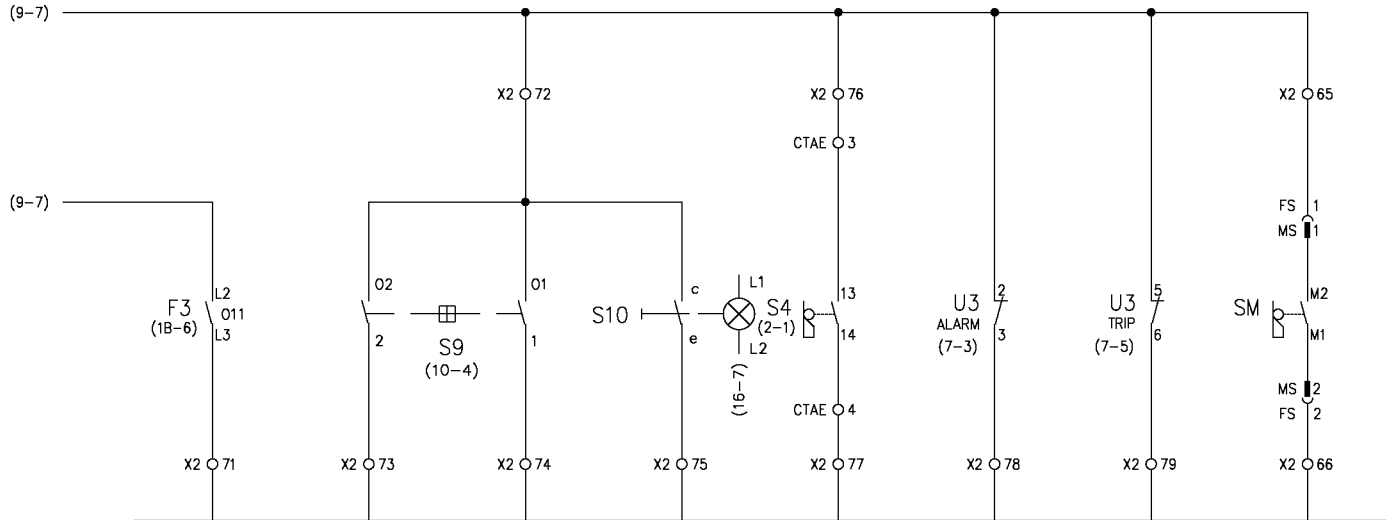
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9

DE 18

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

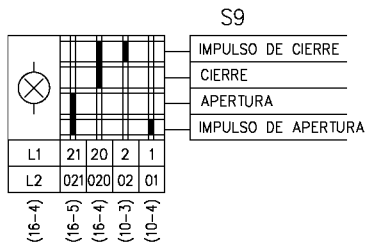
(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)



RELÉ PROTECCIÓN	CONEX. INT. A.T.	DESCONEX. INT. A.T.	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAFO	ALARMA	DESCONEXIÓN	SECC. Q2	
TÉRMICO	ORDEN LOCAL			CERRADA	PROTECCIÓN TÉRMICA TRAFO		MANIVELA	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

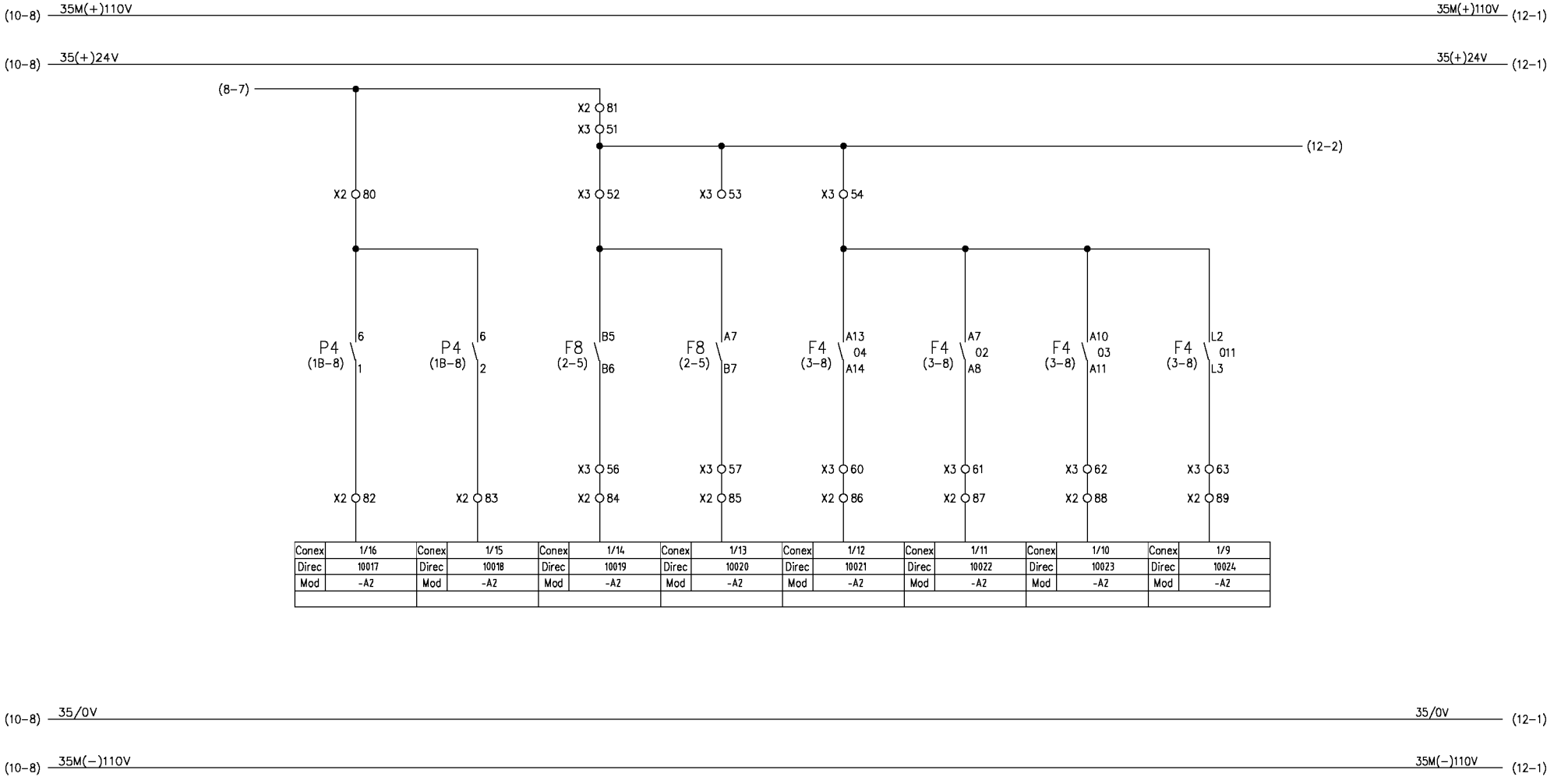
GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10

DE 18



ACTIVA	REACTIVA	AVERIA	SEÑALTERM.	AVERIA	SOBRECARGA	CORTOCIRCUITO	HOMOPOLAR	
CONTADOR DE ENERGIA		RELE P.A.T.	RELE P.A.T.	RELE DE PROTECCION M.T.				

MODULO DE ENTRADAS A PLC – A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

... ...

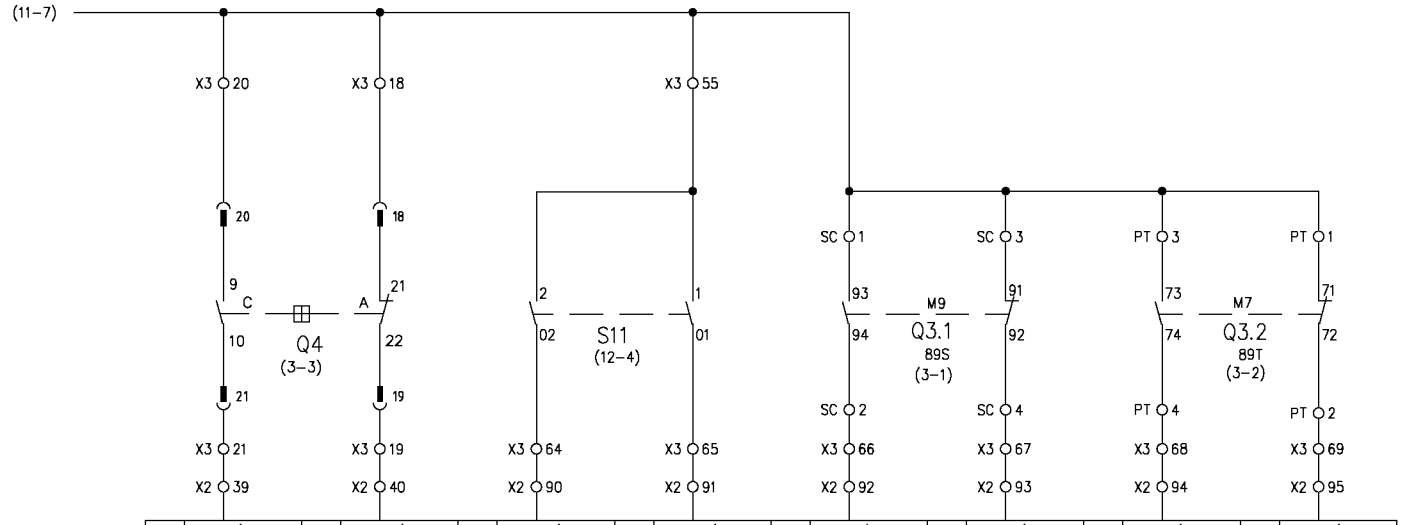
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 11

DE 18

(11-8) 35M(+)110V — 35M(+)110V (13-1)

(11-8) 35(+)24V — 35(+)24V (13-1)

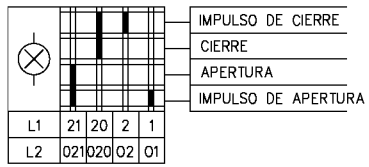


Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(11-8) 35/0V — 35/0V (13-1)

(11-8) 35M(-)110V — 35M(-)110V (13-1)

S11



CERRADO	ABIERTO	ORDEN LOCAL CIERRE	ORDEN LOCAL ABRIR	LINEA CERRADO	LINEA ABIERTO	TIERRA CERRADO	TIERRA ABIERTO		
INTERRUPTOR M.T.				SECCIONADOR MT LINEA-TIERRA					

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

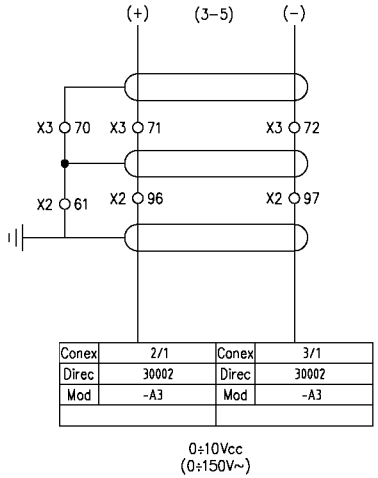
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12

DE 18

(12-8) 35M(+)110V — 35M(+)110V (14-1)

(12-8) 35(+)24V — 35(+)24V (14-1)



Conex	2/1	Conex	3/1
Direc	30002	Direc	30002
Mod	-A3	Mod	-A3

0÷10Vcc
(0÷150V~)

Conex	2/3	Conex	3/3
Direc	30003	Direc	30003
Mod	-A3	Mod	-A3

(12-8) 35/0V — 35/0V (14-1)

(12-8) 35M(-)110V — 35M(-)110V (14-1)

MEDIDA DE TENSION

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A PLC – A3

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13
DE 18

(13-8) 35M(+)110V — 35M(+)110V (15-1)

(13-8) 35(+)24V — 35(+)24V (15-1)

Conex	2/5	Conex	3/5
Direc	30004	Direc	30004
Mod	-A3	Mod	-A3

Conex	2/7	Conex	3/7
Direc	30005	Direc	30005
Mod	-A3	Mod	-A3

(13-8) 35/0V — 35/0V (15-1)

(13-8) 35M(-)110V — 35M(-)110V (15-1)

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

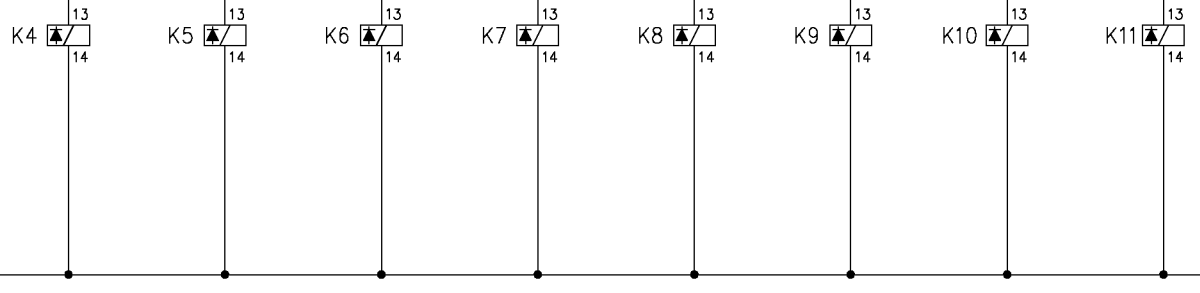
FULL 14

DE 18

(14-8) (+)110V — (+)110V (16-1)

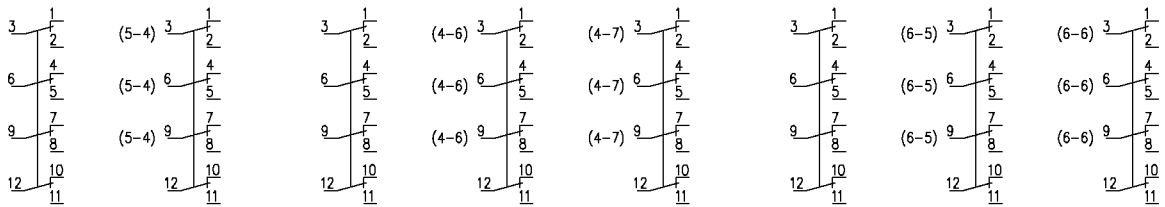
(14-8) (+)24V — (+)24V (16-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(14-8) 0V — 0V (16-1)

(14-8) (−)110V — (−)110V (16-1)



	TRAFO CERRADURA PUERTA CELDA		CONEXIÓN	DESCONEXIÓN		CONEXION	DESCONEXION	
			INTERRUPTOR A.T.			INTERRUPTOR M.T.		

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

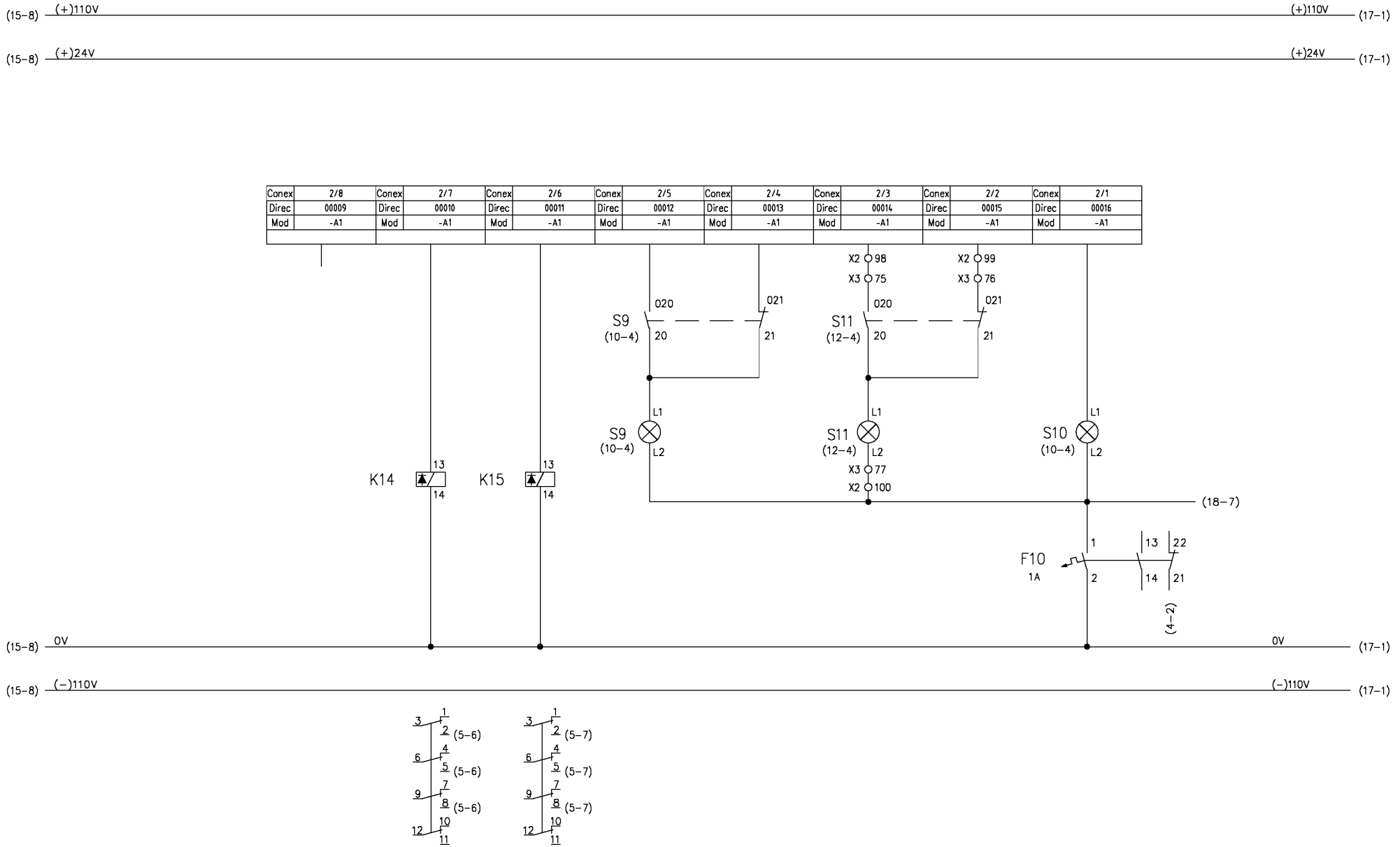
GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15

DE 18



	SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO
	CLAPETAS AT		INTERRUPTOR A.T.		INTERRUPTOR M.T.		

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL16.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

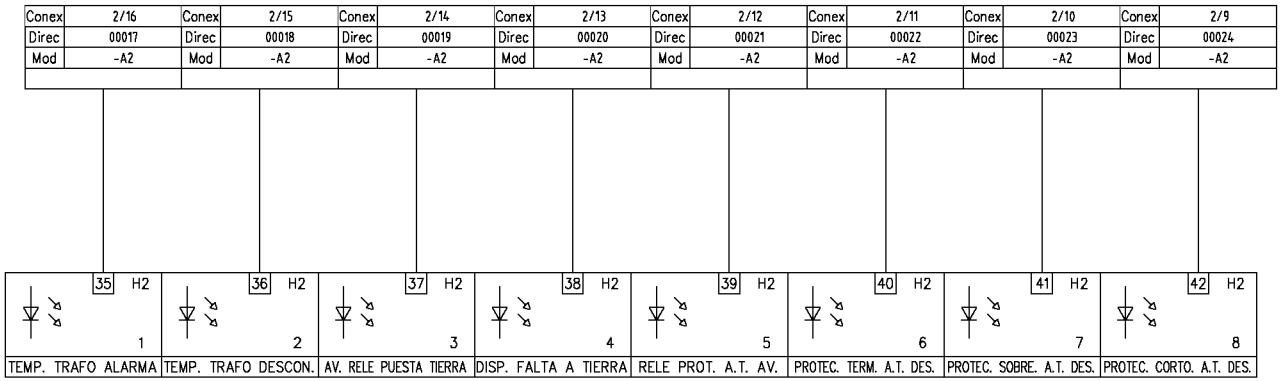
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 16

DE 18

(16-8) (+)110V — (+)110V (18-1)

(16-8) (+)24V — (+)24V (18-1)



(16-8) 0V — 0V (18-1)

(16-8) (−)110V — (−)110V (18-1)

	ALARMA	DESCONEXION	AVERIA	DESCONEXION	A.T. AVERIADO	DESCONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION
	TEMPERATURA TRAFO		RELE DE P.A.T.		RELE PROTECCION	PROTECCIDN TERMICA A.T.	PROTECC. SOBREC. A.T.	PROTECC. CORTO. A.T.

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL17.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 17

DE 18

(17-8) (+)110V

(17-8) (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

43 H2	44 H2	45 H2	46 H2	47 H2	48 H2	49 H2	50 H2	1 H2
9	10	11	12	13	14	15	16	CENTRALITA DE LEDSLSE-16-911120
FALTA AT	PRESION SF6	DEFEC. MANIOB. INT. A.T.	DEFEC. MANIOB. INT. M.T.	RELE PROTEC. M.T. AVERIADO	RELE PROT. M.T. SOBRECARGA	RELE PROTEC. M.T. CORTOCIRC.	RELE PROTEC. HOMOPOLAR	2

(16-7)

(17-8) 0V

(17-8) (-)110V

PRESION BAJA	INTERRUPTOR A.T.	INTERRUPTOR M.T.	AVERIADO	DESCONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION	
SF6 CELDA A.T.	DEFECTO MANIOBRA		RELE PROTECCION M.T.	PROTECCION SOBREC. M.T.	PROTECC. CORTO M.T.	PROTECC. HOMOP. M.T.	

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_36_FULL18.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

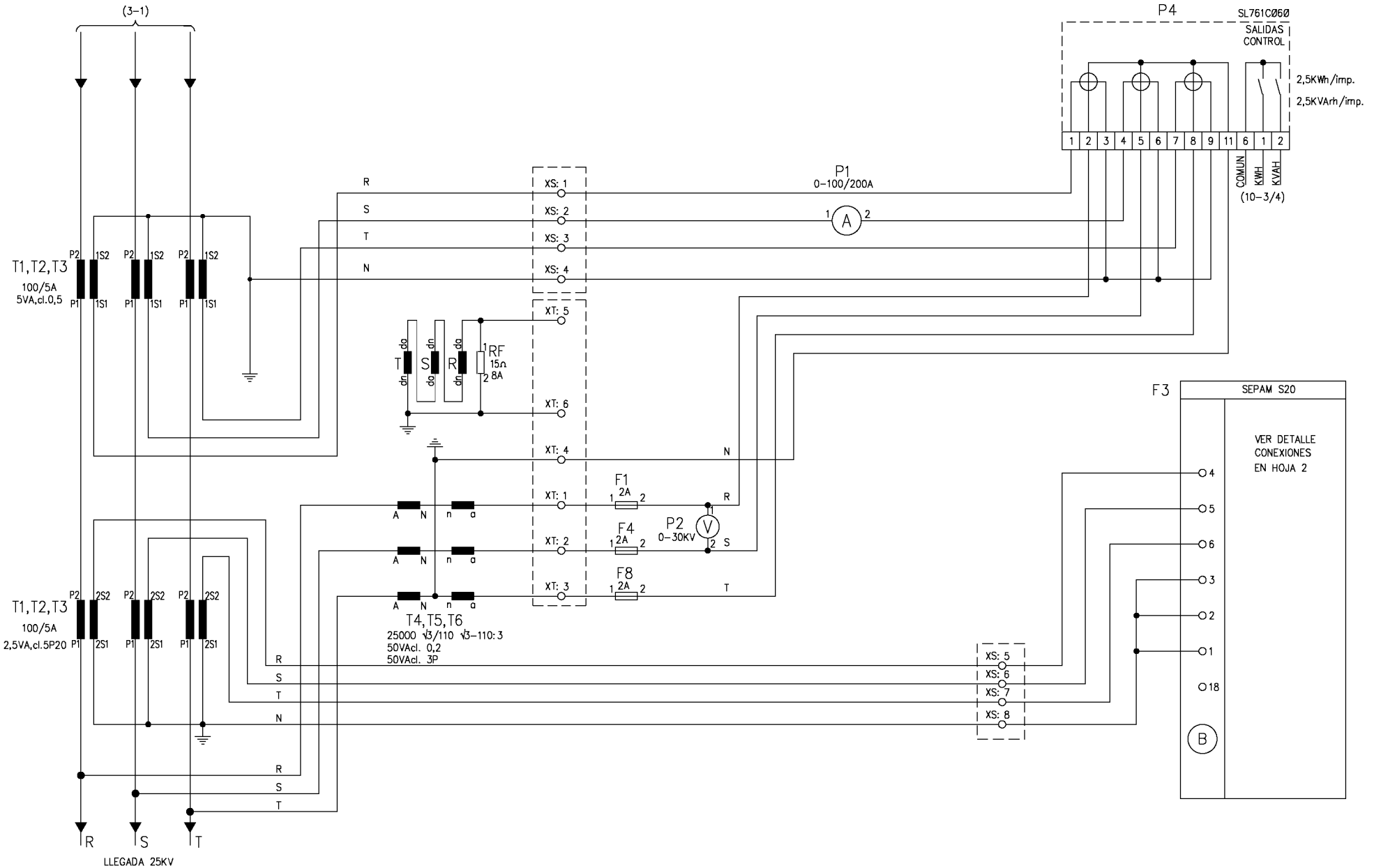
ESQUEMES TRANSFORMADOR DE ESTACIONS

GR 35-36

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 18

DE 18



TRAFOS INTENSIDAD	TRAFOS DE TENSION	MEDIDA DE ENERGIA
		RELE DE PROTECCION

MEDIDA I PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

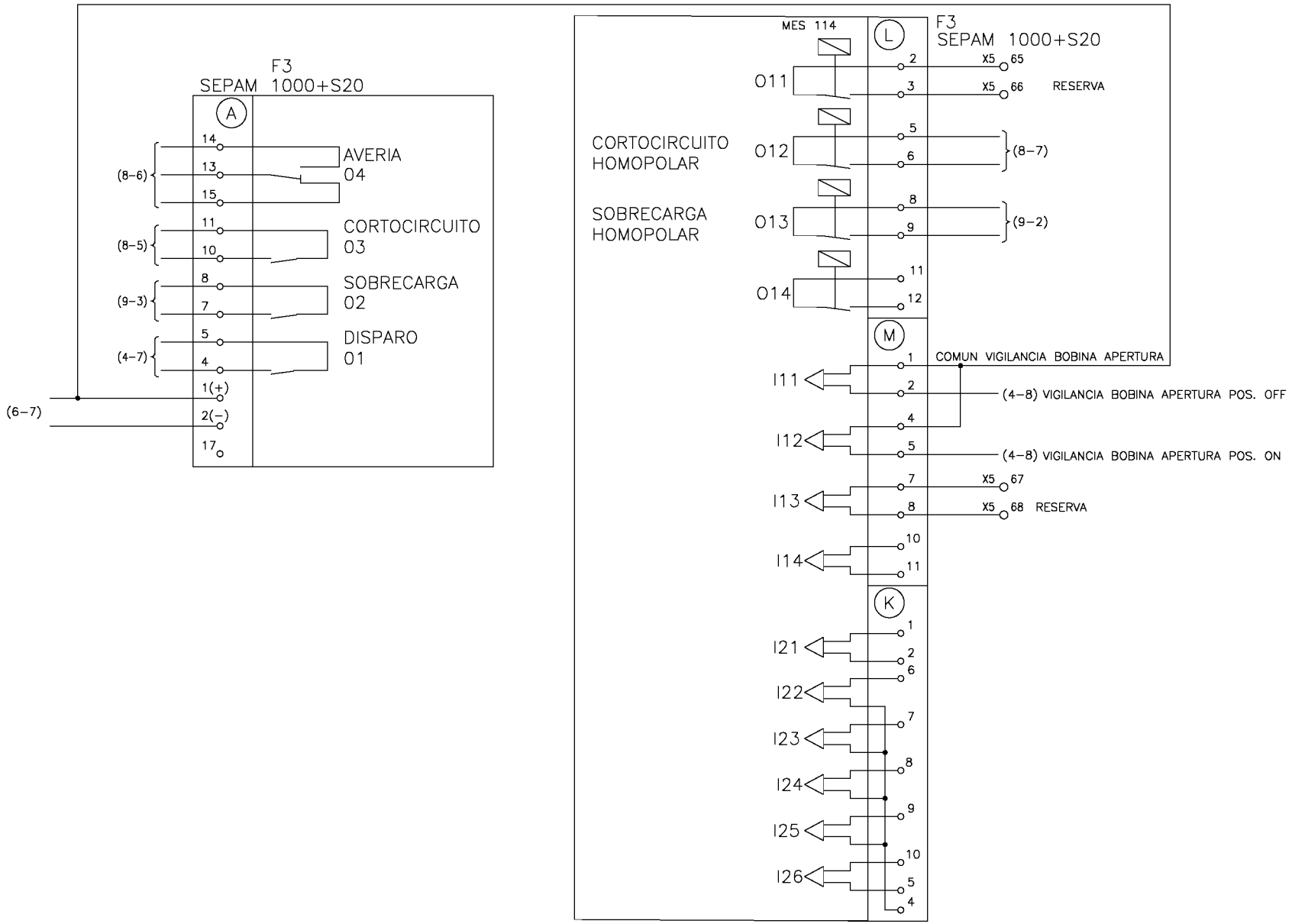
SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

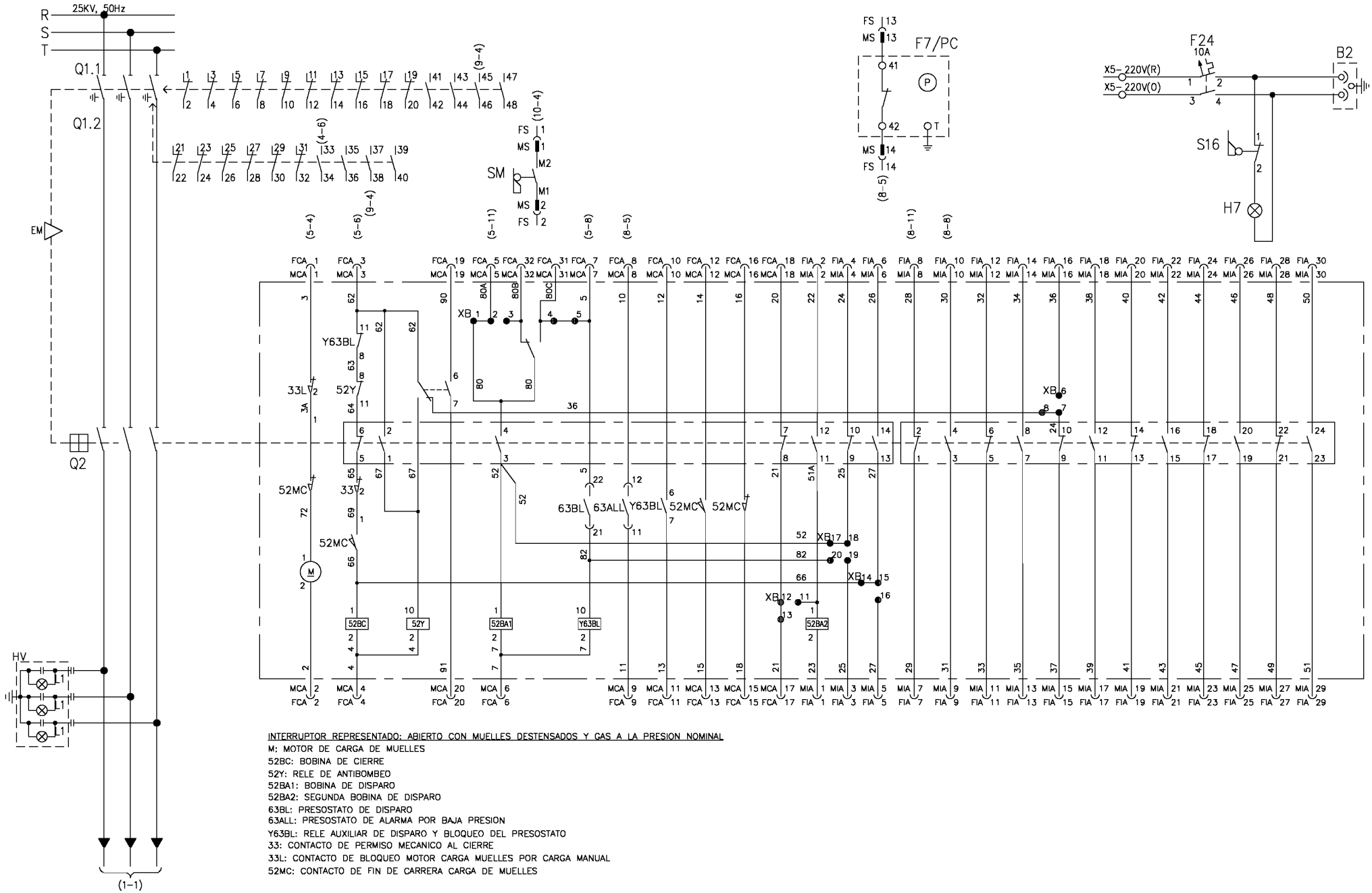
FULL 1

DE 15



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS	GR 37-38
	NOM FITXER: GRUP_37_38_H02.dwg					COMPROVAT	...			... / ... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 2 DE 15
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL
M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS – TIERRA
INTERRUPTOR A.T.
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes
NOM FITXER: GRUP_37_38_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

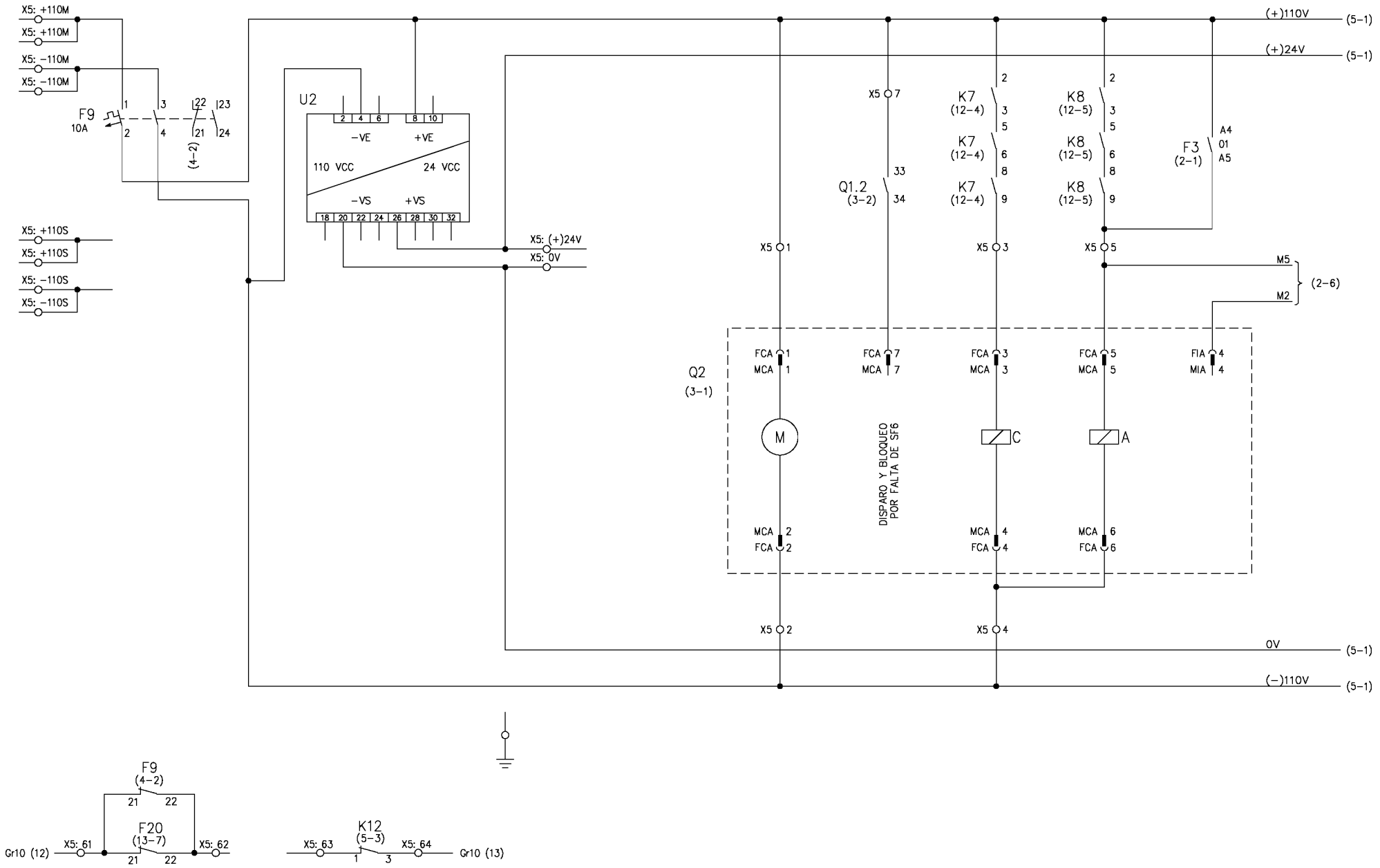
SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3
DE 15



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR		BLOQUEO SF6	CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

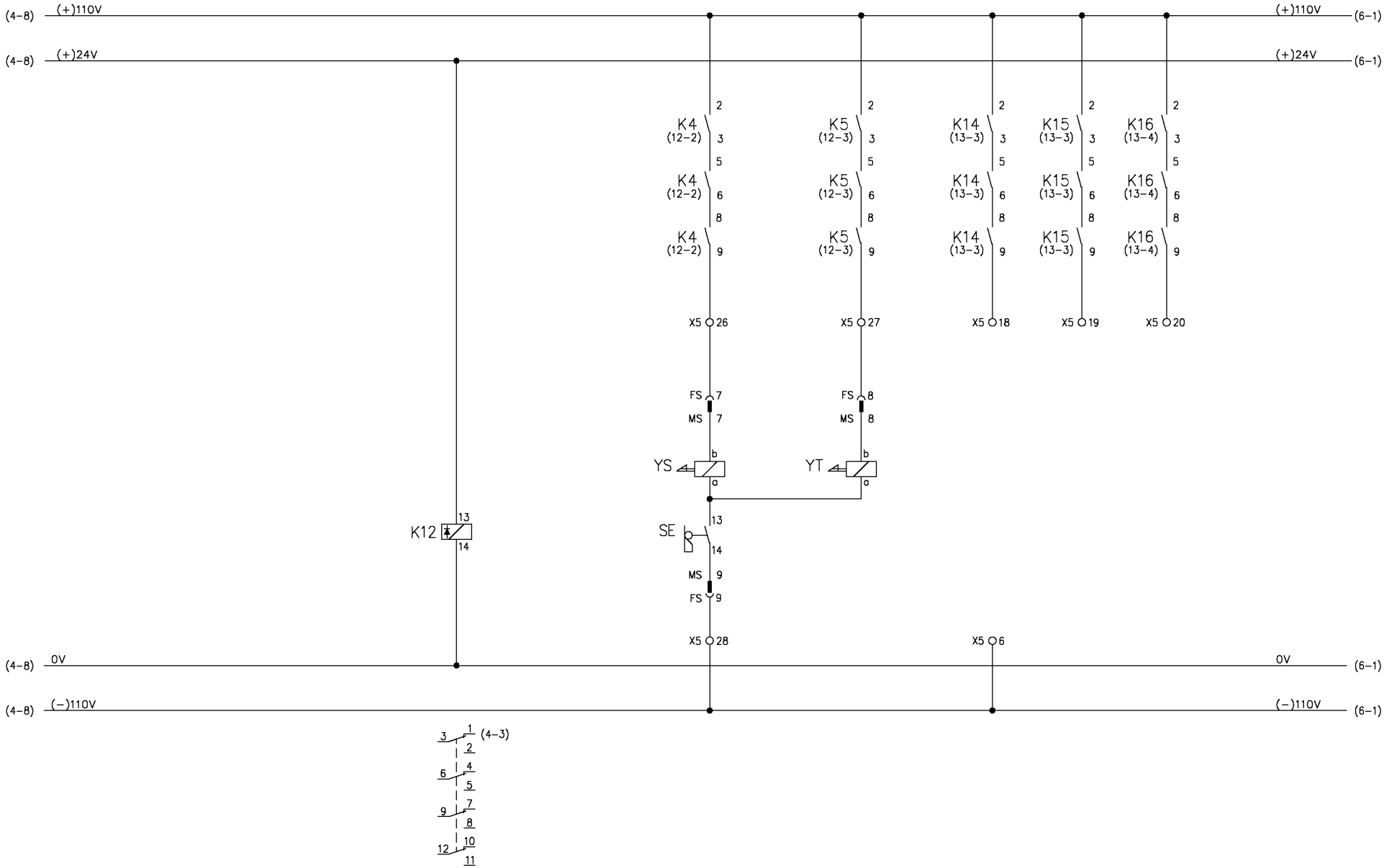
GR 37-38

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

DE 15



VIGILANCIA	SECC. LINEA	SECC. PAT.	RESERVA	RESERVA	RESERVA	
24V=	CLAPETAS DE PALANCA					

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5

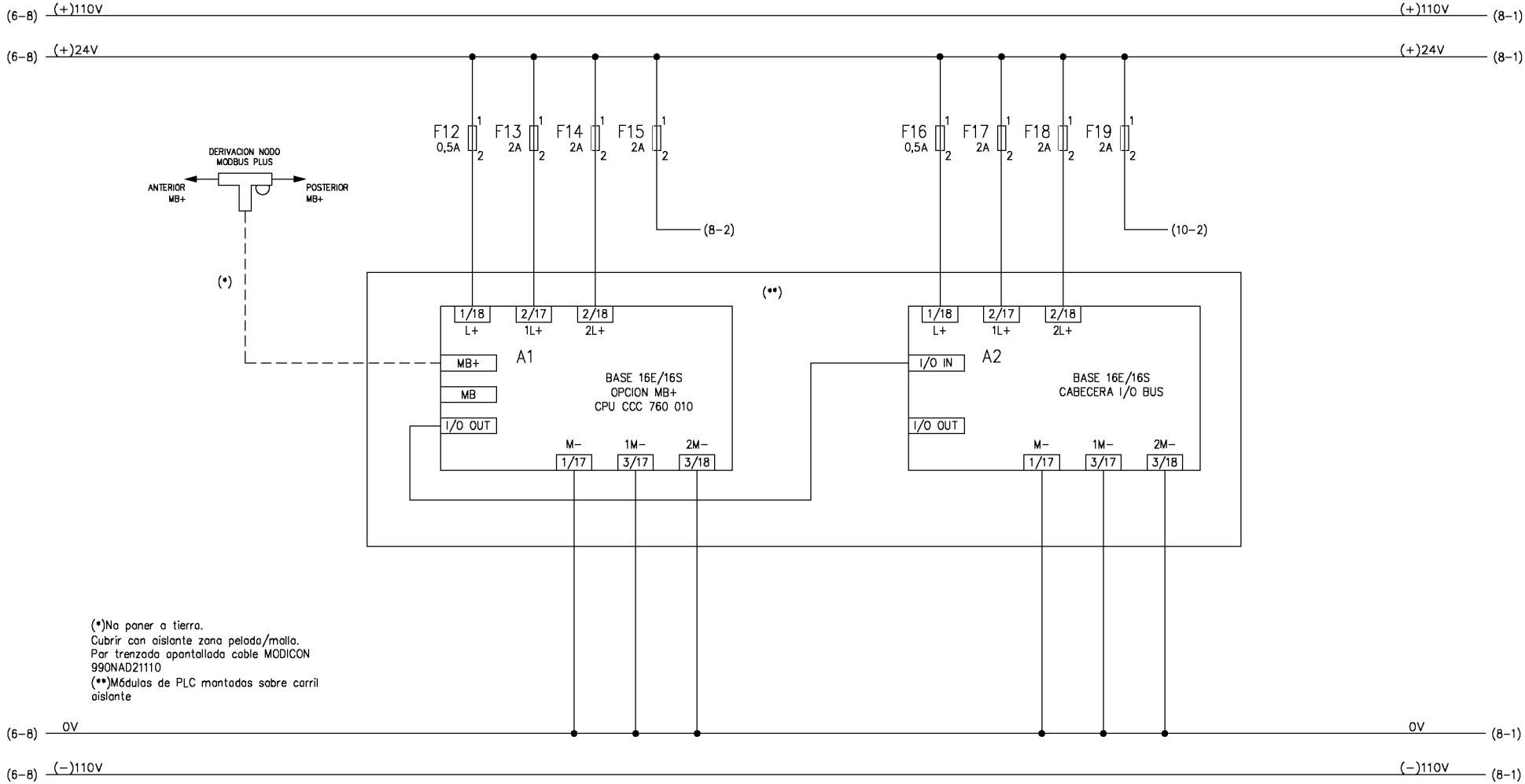
DE 15



ALIMENTACION RELE DE PROTECCION

ALIMENTACIONES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS	GR 37-38
	NOM FITXER: GRUP_37_38_H06.dwg					COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A / FULL 6 / DE 15



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

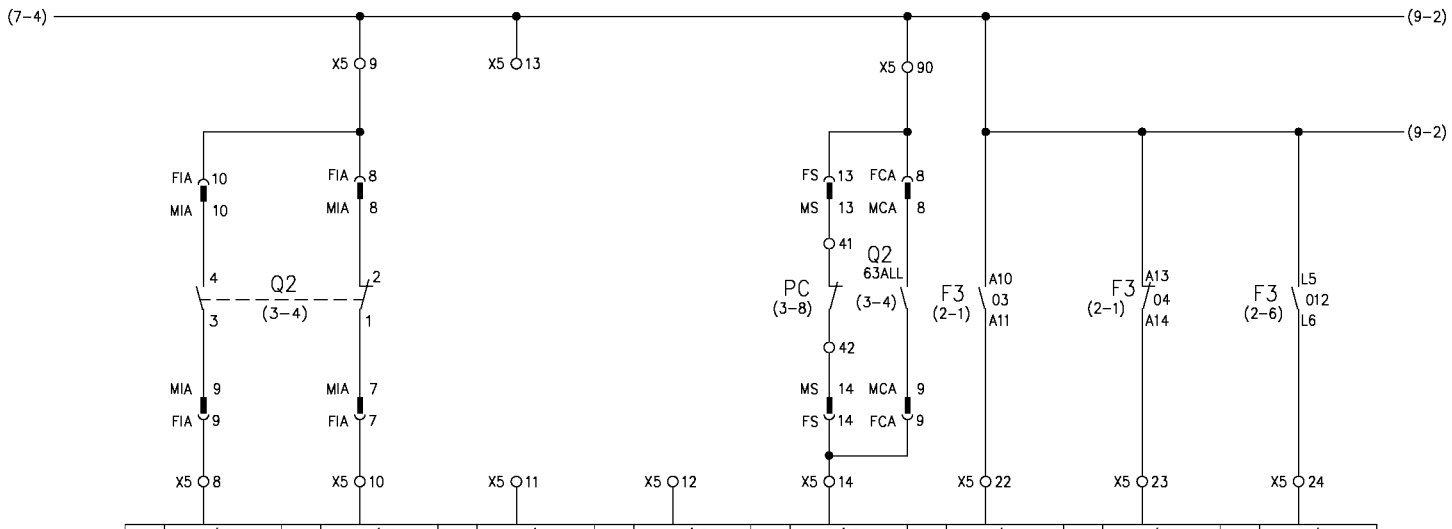
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7 DE 15

(7-8) (+)110V — (+)110V (9-1)

(7-8) (+)24V — (+)24V (9-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(7-8) 0V — 0V (9-1)

(7-8) (-)110V — (-)110V (9-1)

	CERRADO	ABIERTO			PRESOSTATO	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	CORTO. HOMOPOLAR	
	INTERRUPTOR A.T. GRUPO				SF6	RELÉ PROTECCIÓN GRUPO			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

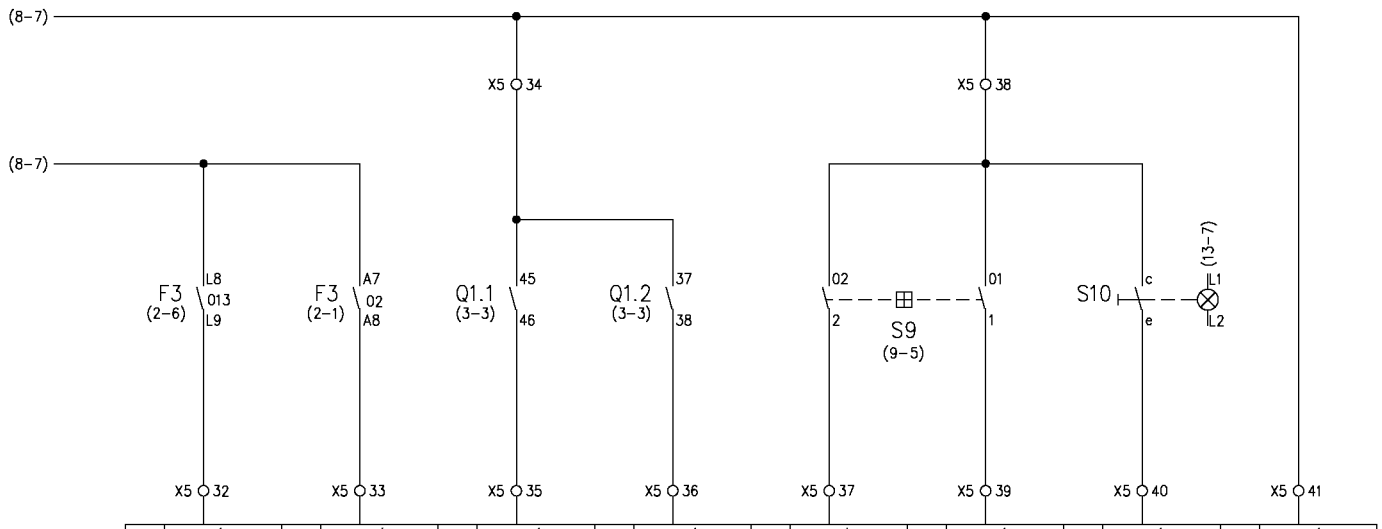
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8 DE 15

(8-8) (+)110V — (+)110V (10-1)

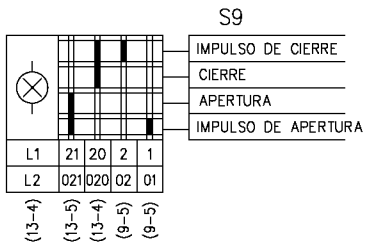
(8-8) (+)24V — (+)24V (10-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(8-8) 0V — 0V (10-1)

(8-8) (-)110V — (-)110V (10-1)



SOBREC. HOMOPOLAR	SOBRECARGA	EN LINEA	A TIERRA	CONEXION	DESCONEXION	DESBLOQUEO	VIGILANCIA	
RELE PROTECCION GRUPO		SECCIONADOR A.T. Q3		ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR			ENTRADAS DIGITALES	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

... ...

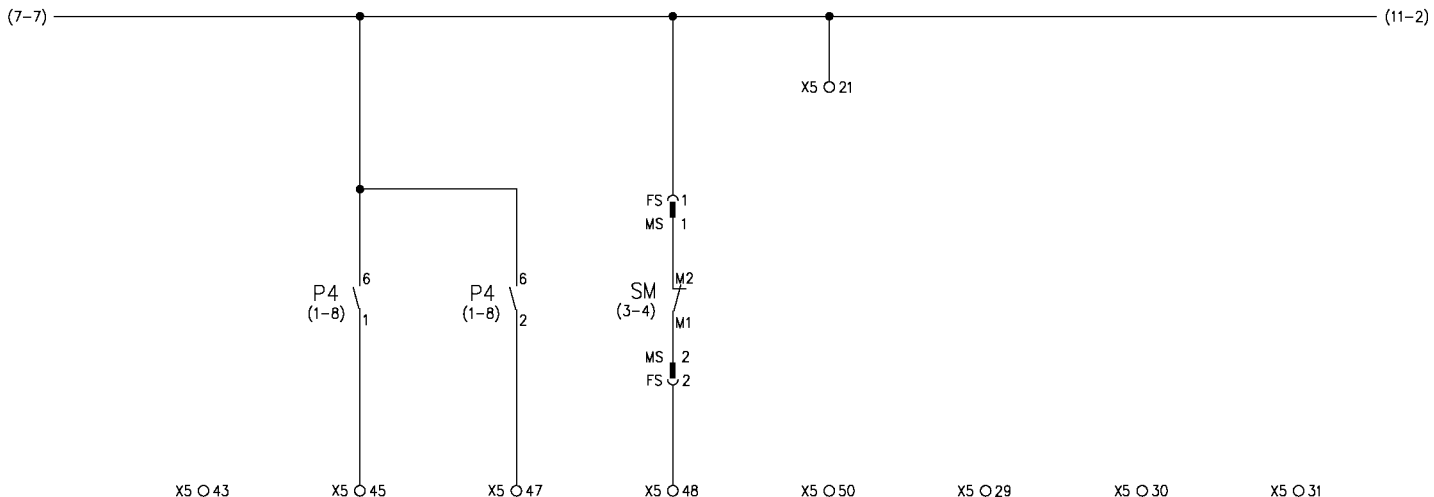
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9

DE 15

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)

		ACTIVA	REACTIVA	SECC. A.T.							
		CONTADOR ENERGIA		MANIVELA							

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10

DE 15

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)

(10-7)

X5 ○ 51

X5 ○ 52		X5 ○ 53		X5 ○ 54		X5 ○ 55		X5 ○ 56		X5 ○ 57		X5 ○ 58		X5 ○ 59	
Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(10-8) 0V — 0V (12-1)

(10-8) (-)110V — (-)110V (12-1)

							LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO		VIGILANCIA	
							CELDA SECCIONADOR			ENTRADAS DIGITALES	
							MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2				

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

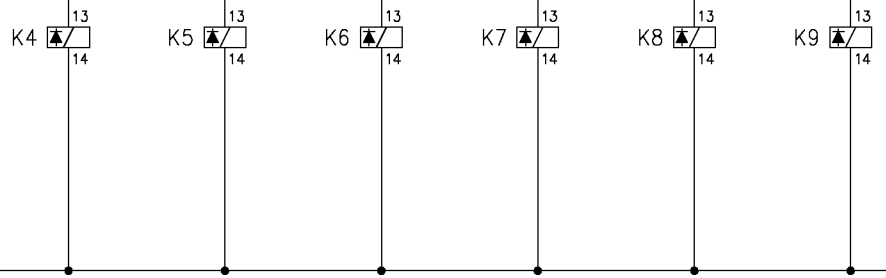
FULL 11

DE 15

(11-8) (+)110V — (+)110V (13-1)

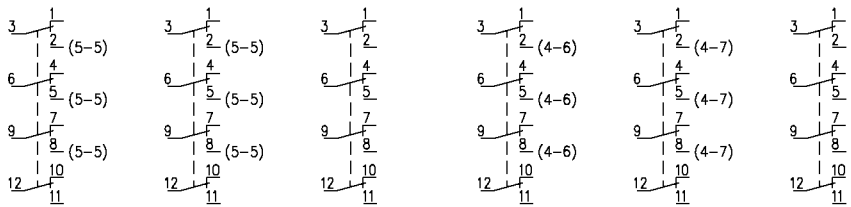
(11-8) (+)24V — (+)24V (13-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(11-8) 0V — 0V (13-1)

(11-8) (-)110V — (-)110V (13-1)



	SECC LINEA	SECC. PAT.		CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
	CLAPETAS			DISYUNTOR	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12
DE 15

(12-8) (+)110V — (+)110V (14-1)

(12-8) (+)24V — (+)24V (14-1)

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

020 S9 021
20 (9-5) 21

S9 (9-5) L1 L2

S10 (9-6) L1 L2

K14 13 14

K15 13 14

K16 13 14

(14-7)

F20 1A 2 1 13 14 22 21

(4-2)

(12-8) 0V — 0V (14-1)

(12-8) (-)110V — (-)110V (14-1)

3 1 2 (5-7) 6 4 5 (5-7) 9 7 8 (5-7) 12 10 11

3 1 2 (5-7) 6 4 5 (5-7) 9 7 8 (5-7) 12 10 11

3 1 2 (5-8) 6 4 5 (5-8) 9 7 8 (5-8) 12 10 11

	RESERVA	RESERVA	RESERVA	ABIERTO	CERRADO		BLOQUEO	
				INTERRUPTOR A.T. GRUPO				

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_3B_H13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13
DE 15

(13-8) (+)110V — (+)110V (15-1)

(13-8) (+)24V — (+)24V (15-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

36 H2	38 H2	40 H2	42 H2	44 H2	46 H2	48 H2	50 H2	1 H2
ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTEC. AVER.	ALARMA SOBRECARGA	ALARMA CORTOC.	PRESION SF6	ALARMA HOMOPOLAR	DEFECTO DISY. AT		CENTRALITA DE LEDLSE-8-911120
								2

(13-7)

(13-8) 0V — 0V (15-1)

(13-8) (-)110V — (-)110V (15-1)

	ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.
MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2							

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 14

DE 15

(14-8) (+)110V — (+)110V

(14-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(14-8) 0V — 0V

(14-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_37_38_H15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDES ANELLS 25Kv A LES ESTACIONS

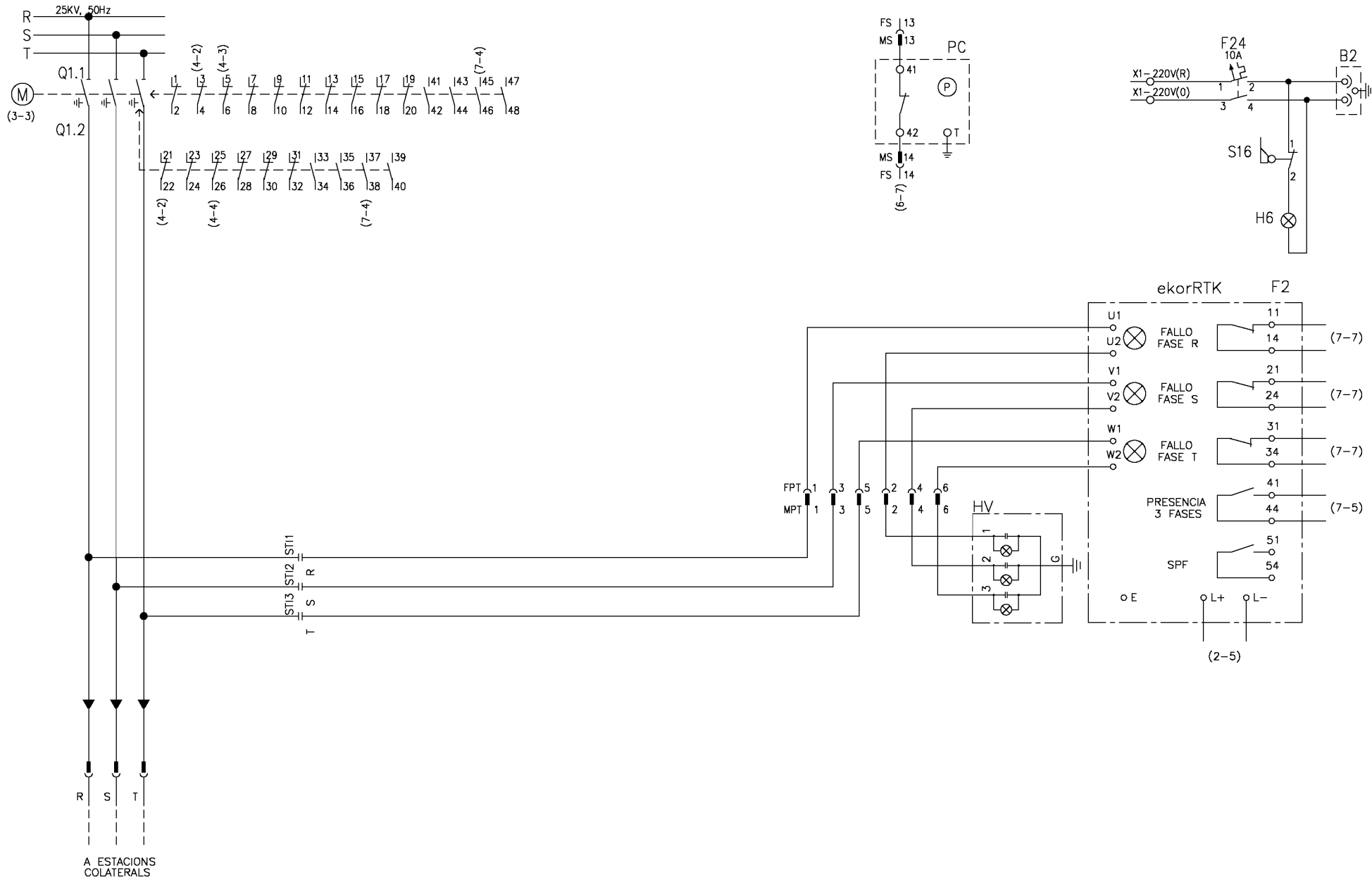
GR 37-38

... ...

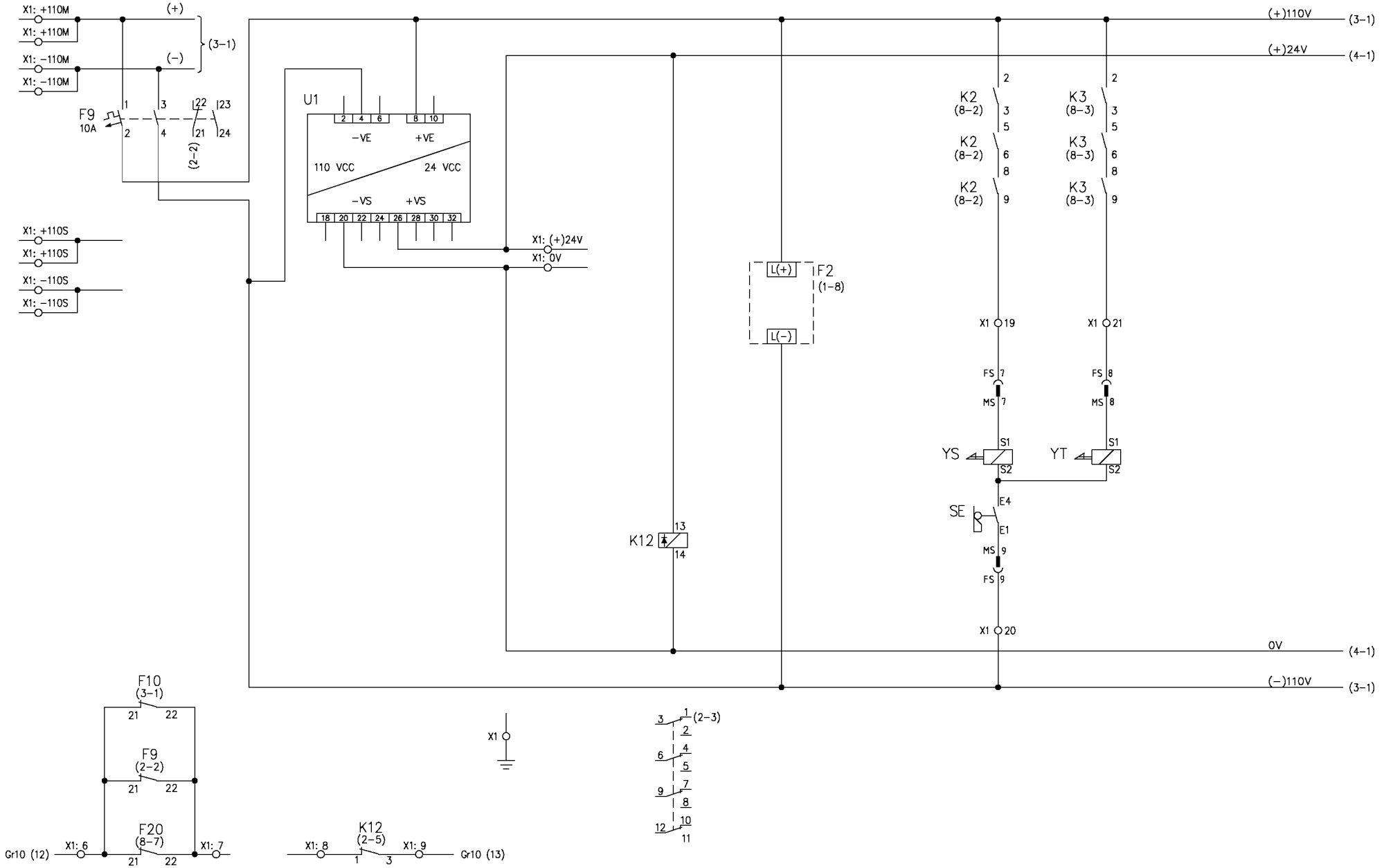
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15

DE 15



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS	GR 39-40
	NOM FITXER: 39_40_H01.dwg					COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 1 DE 9



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		VIGILANCIA 24V=	ALIMENTACIÓN RELE PRESENCIA TENSION		INTERRUPTOR LINEA / CLAPETAS PERMISO MANIOBRA — SECCIONADOR PAT.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 39_40_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS

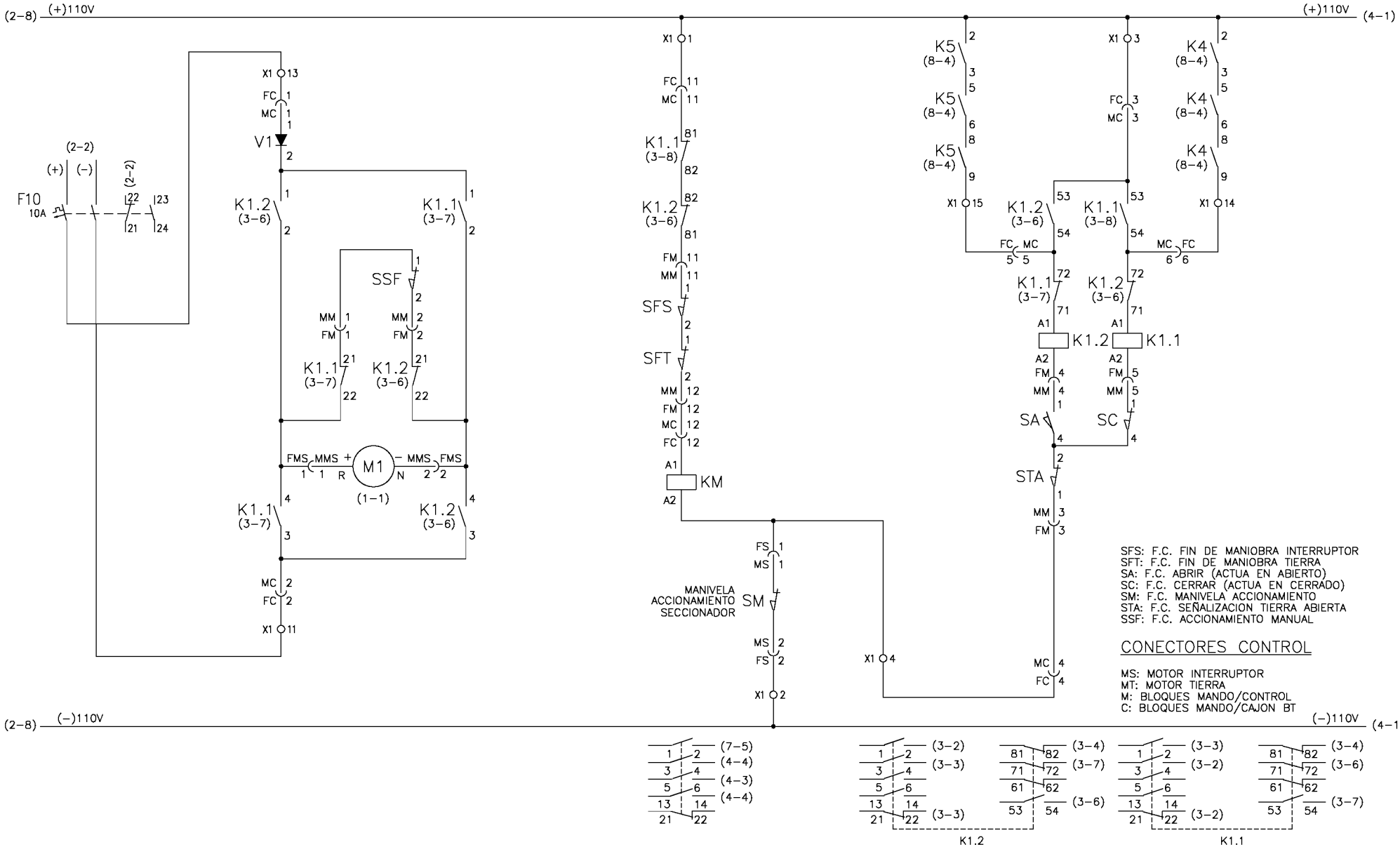
GR 39-40

... ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

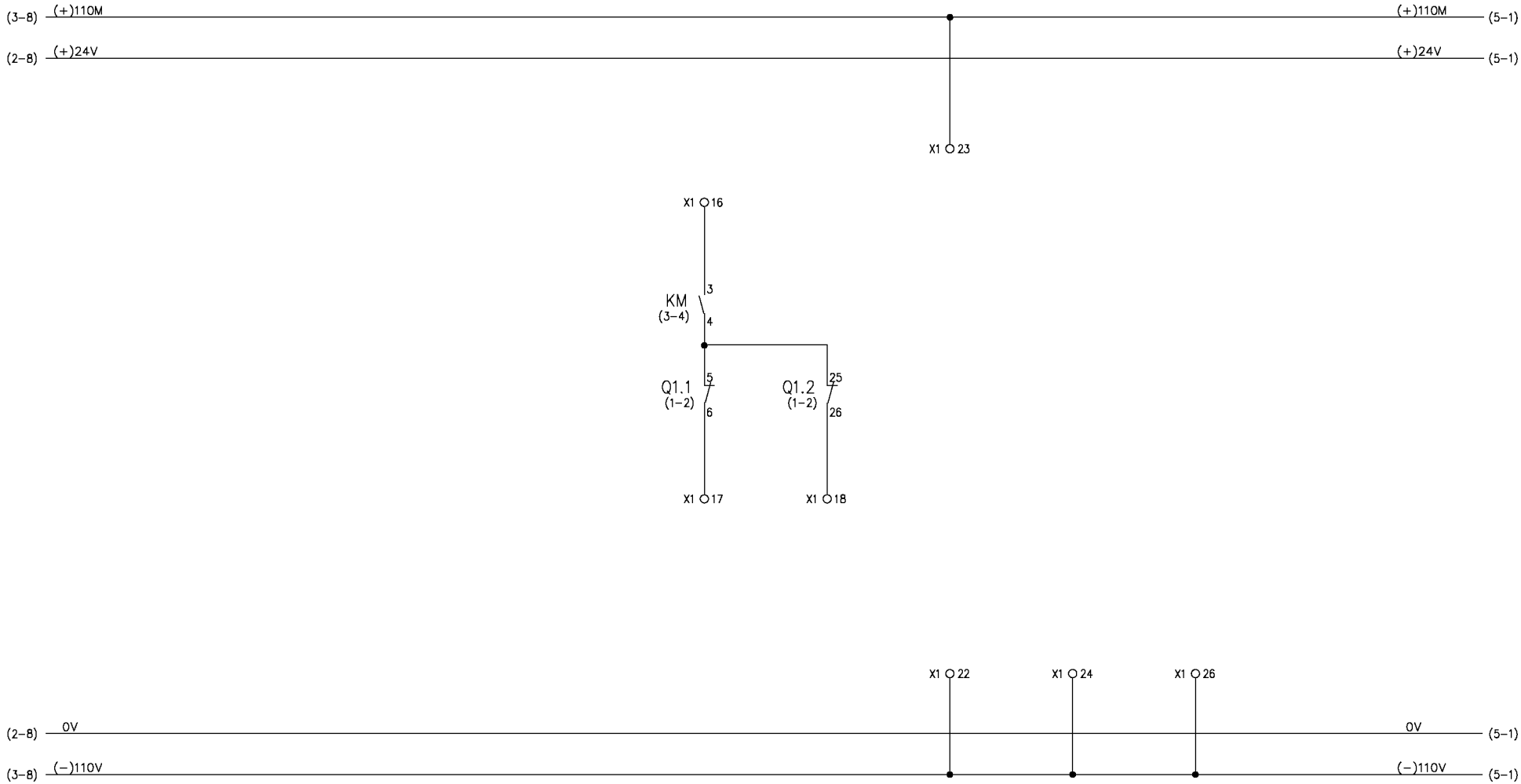
FULL 2

DE 9

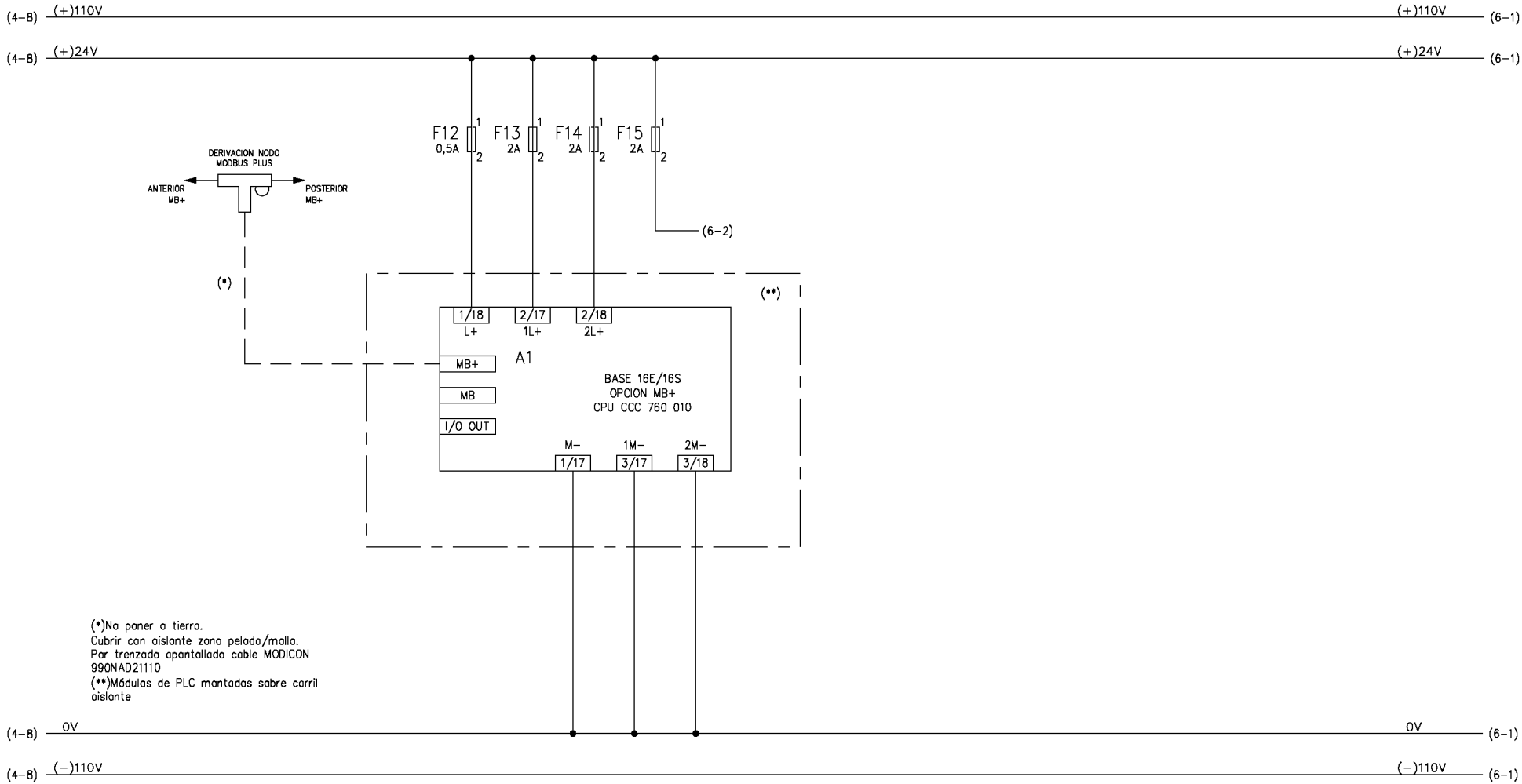


	MANIOBRA INTERRUPTOR LINEA	MANDO INTERRUPTOR LINEA

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS	GR 39-40
	NOM FITXER: 39_40_H03.dwg					COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 3 DE 9



						LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO				
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS		GR 39-40
	NOM FITXER: 39_40_H04.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 4 DE 9
						REVISAT	...			...	



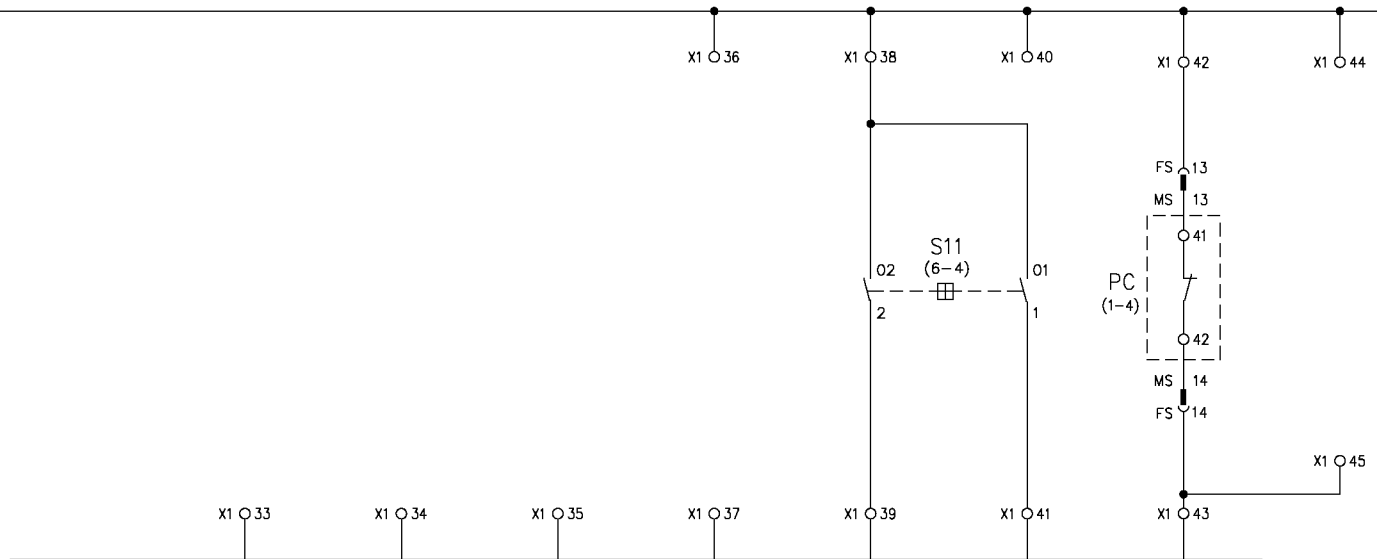
ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS		GR 39-40
	NOM FITXER: 39_40_H05.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 5 DE 9
						REVISAT	...				

(5-8) (+)110V — (+)110V (7-1)

(5-8) (+)24V — (+)24V (7-1)

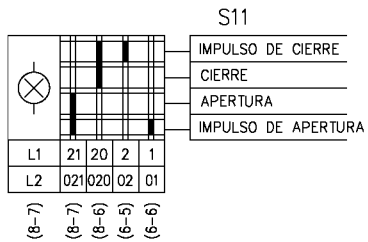
(5-4) — (7-2)



Conex		Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc		Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(5-8) 0V — 0V (7-1)

(5-8) (-)110V — (-)110V (7-1)



										CONEXION	DESCONEXION	PRESION SF6			
										ORDEN LOCAL					

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 39_40_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS

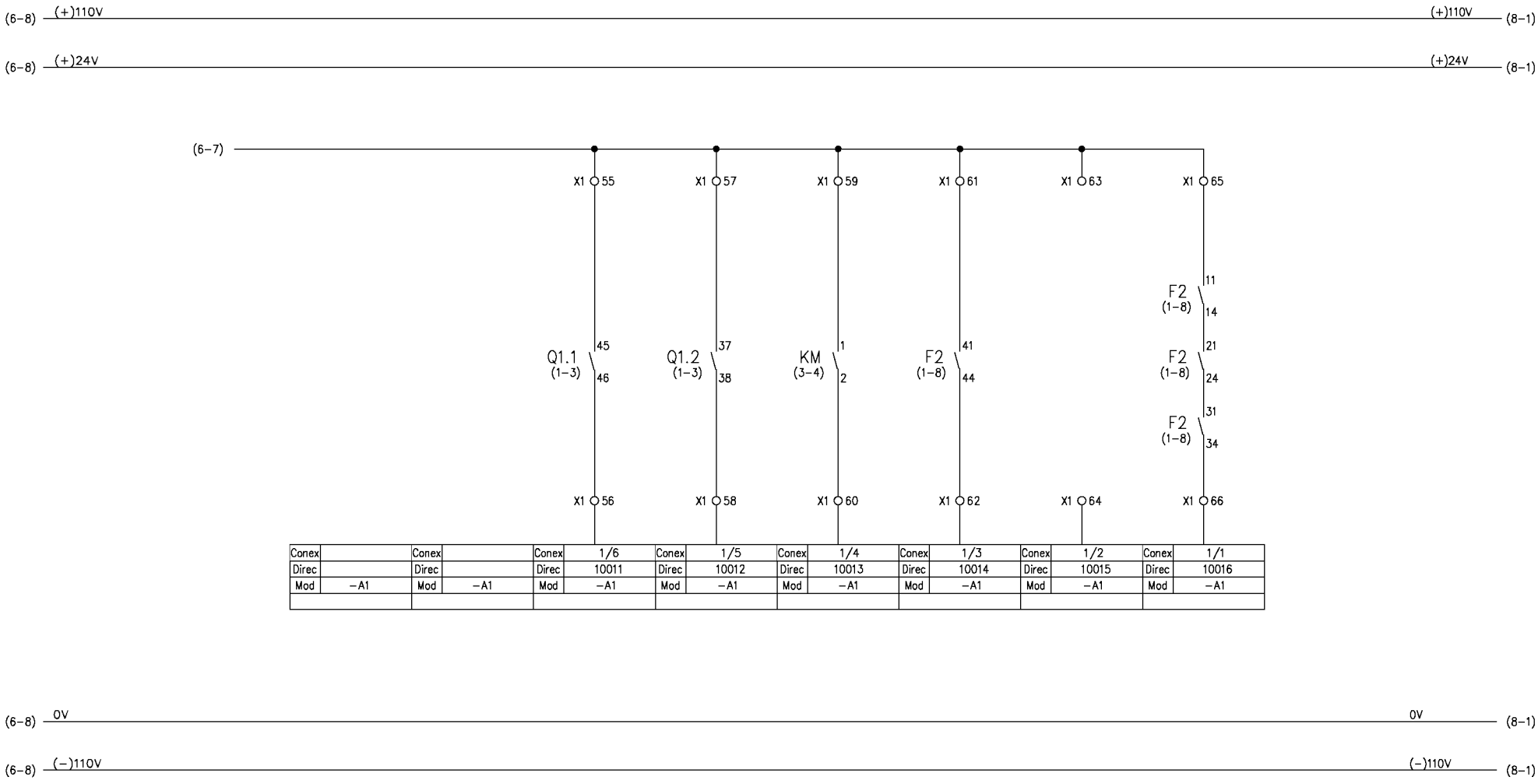
GR 39-40

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 9



Conex		Conex		Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc		Direc		Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1

			A LINEA	A TIERRA	MANIVELA	PRESENCIA		FALTA		
			INTERRUPTOR AT./SECCONADOR		INTRODUCIDA	TENSION AT.		TENSION AT.		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. − A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 39_40_H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS

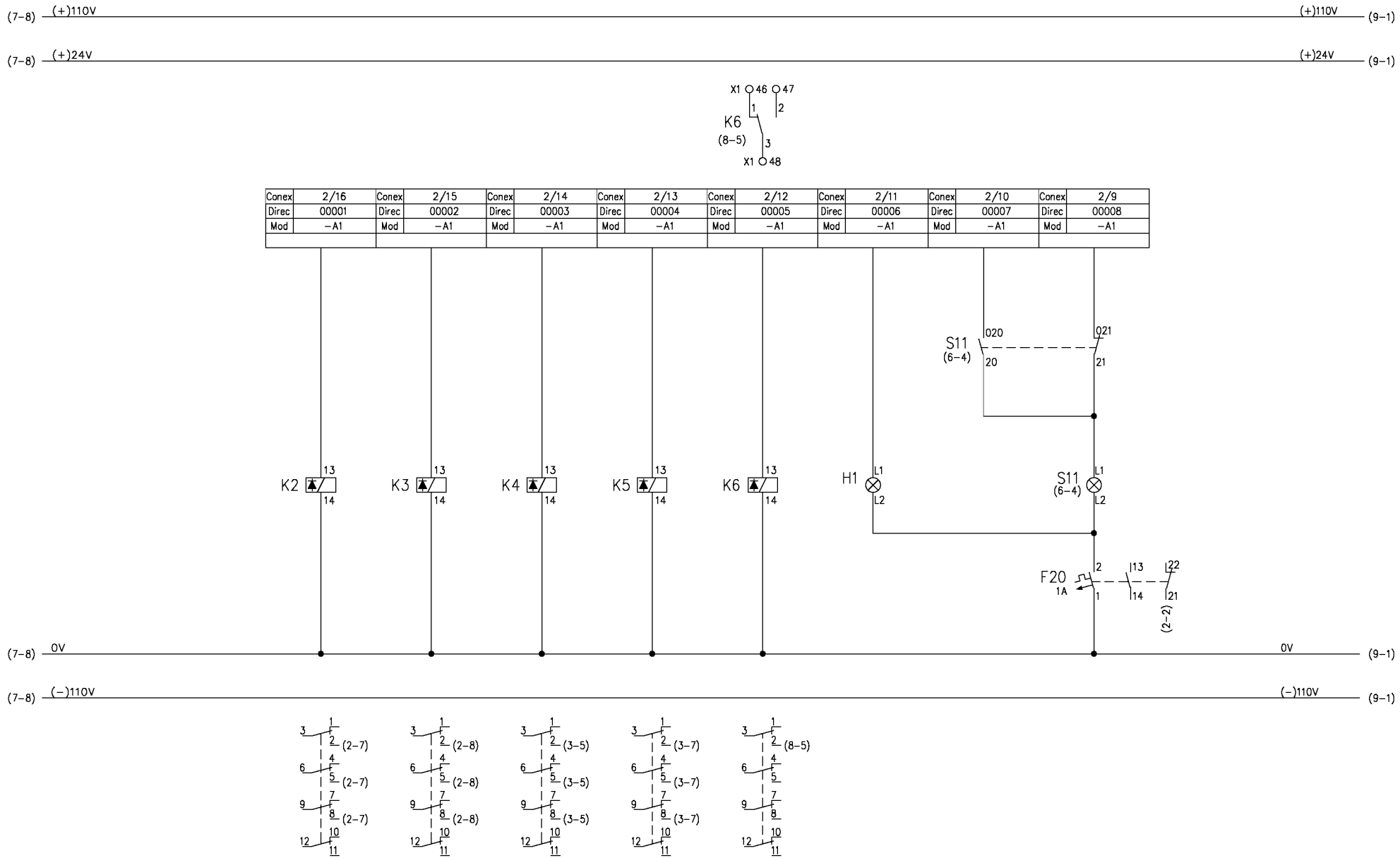
GR 39-40

... ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 7

DE 9



	INT. LINEA	INT. BARRAS	CERRAR	ABRIR	ENCLAVAMIENTO	PRESION SF6	ABIERTO	CERRADO
	PERMISO MANIOBRA MANUAL		INTERRUPTOR LINEA				INTERRUPTOR LINEA	

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 39_40_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS

GR 39-40

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8
DE 9

(8-8) (+)110V — (+)110V

(8-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(8-8) 0V — 0V

(8-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 39_40_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

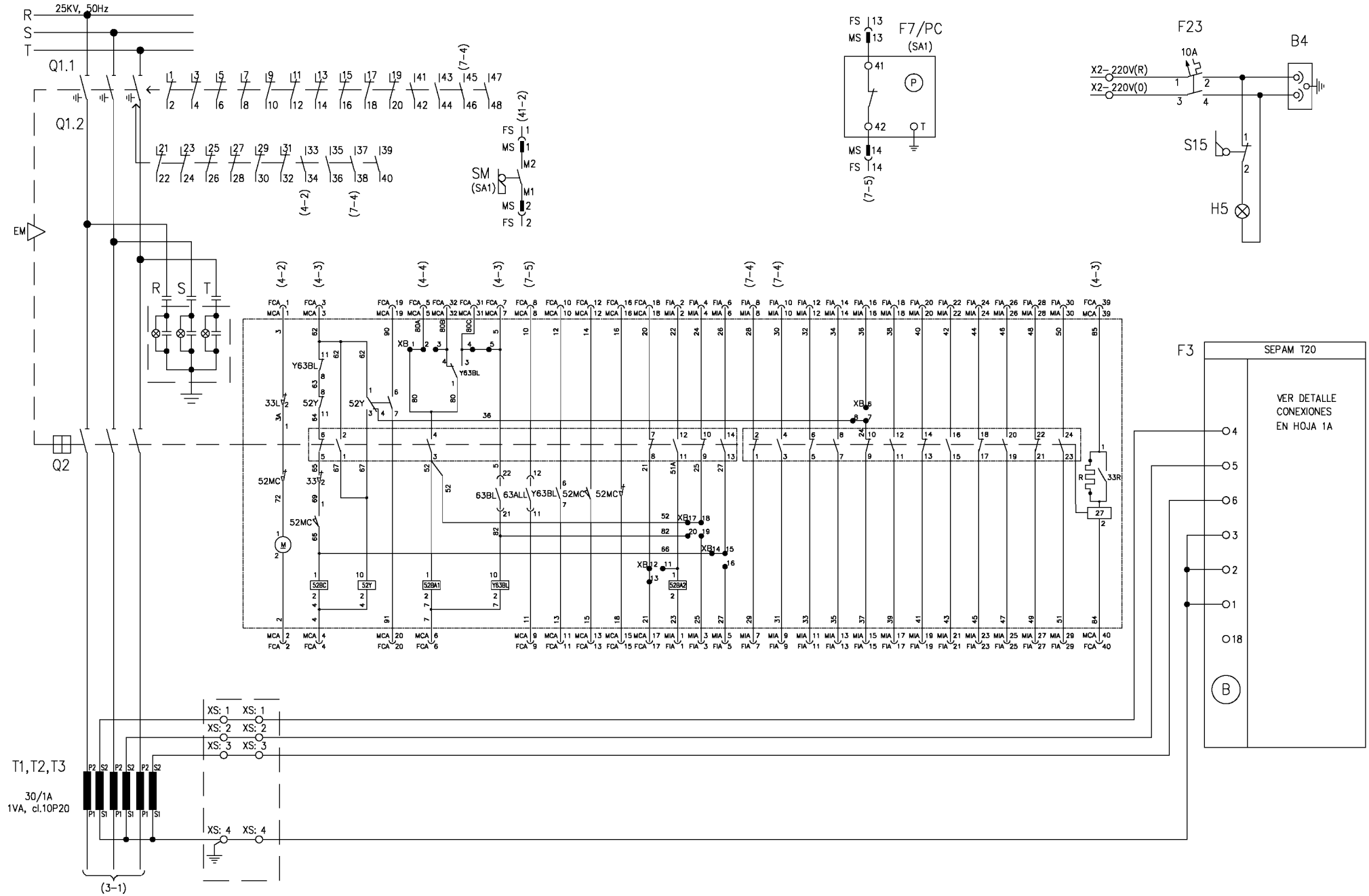
FGC

INTERRUPTORS DE LINEA SORTIDA A ESTACIONS

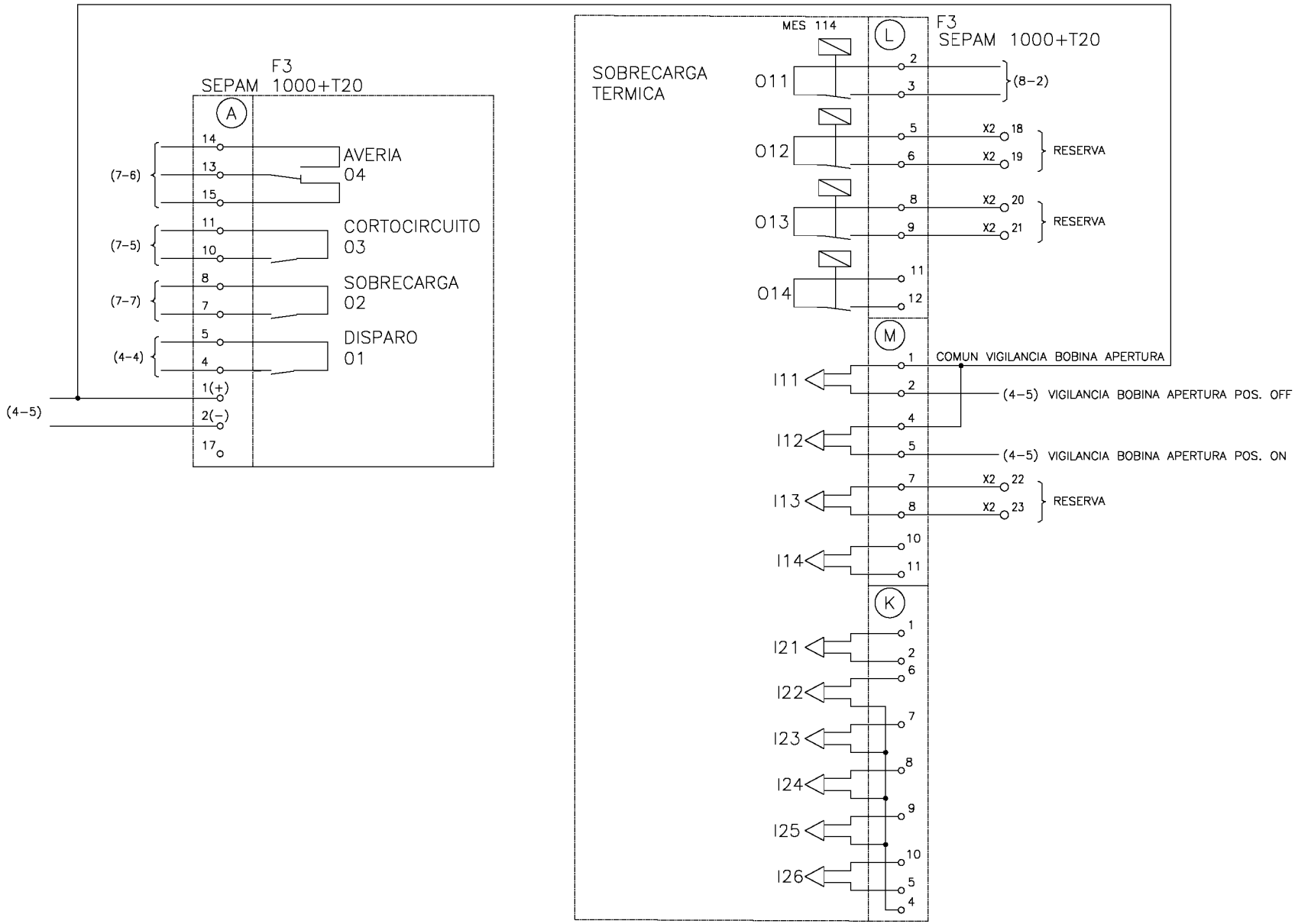
GR 39-40

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9
DE 9

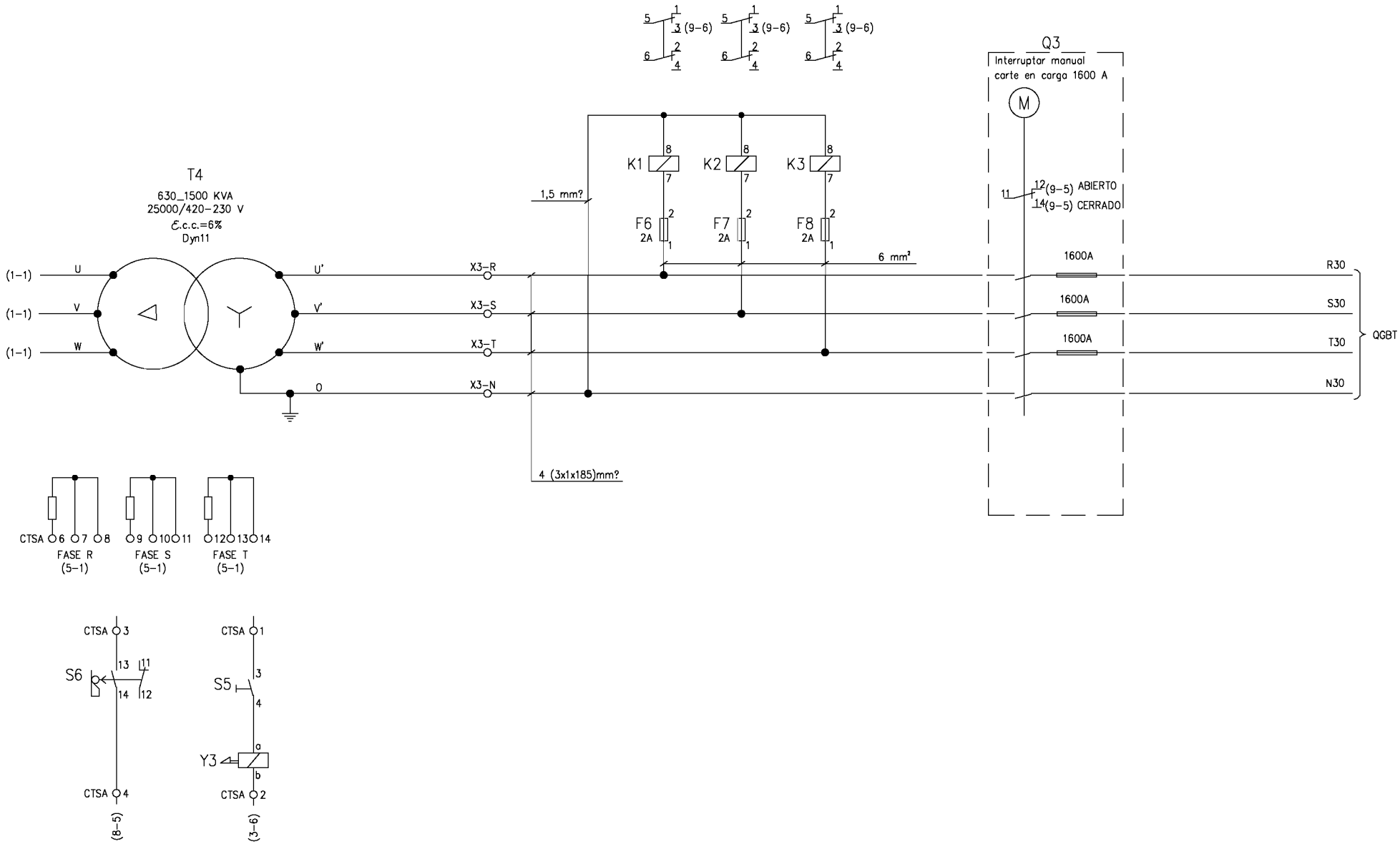


SECCIONADOR BARRAS – TIERRA									RELE DE PROTECCION	
INTERRUPTOR A.T.										
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO										
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV	GR 41
	NOM FITXER: 41_H01.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...		...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		...	FULL 1 DE 15



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DATA	...	FGC	TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV		GR 41
	NOM FITXER: 41_H01A.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 2
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 15



SONDAS DE TEMPERATURA		VIGILANCIA DE TENSION	INTERRUPTOR BT
F.C. PUERTA CELDA	CERRADURA		
TRANSFORMADOR			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

25/0,42/0,23 KV

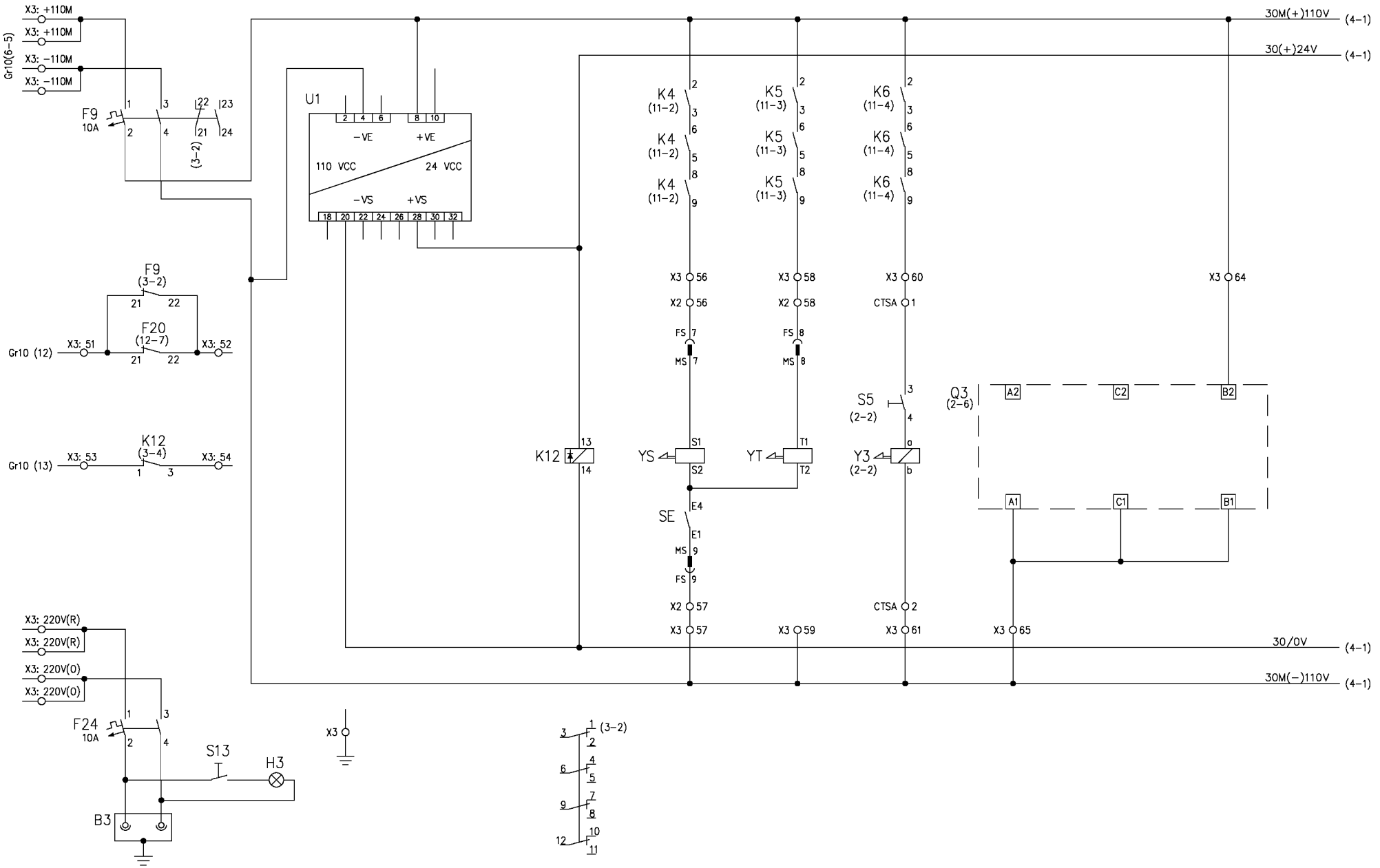
GR 41

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3

DE 15



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	SECC. Q1.1 CLAPETAS DE PALANCA	SECC. Q1.2 CERRADURA PUERTA CELDA TRAFO	INTERRUPTOR B.T.

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

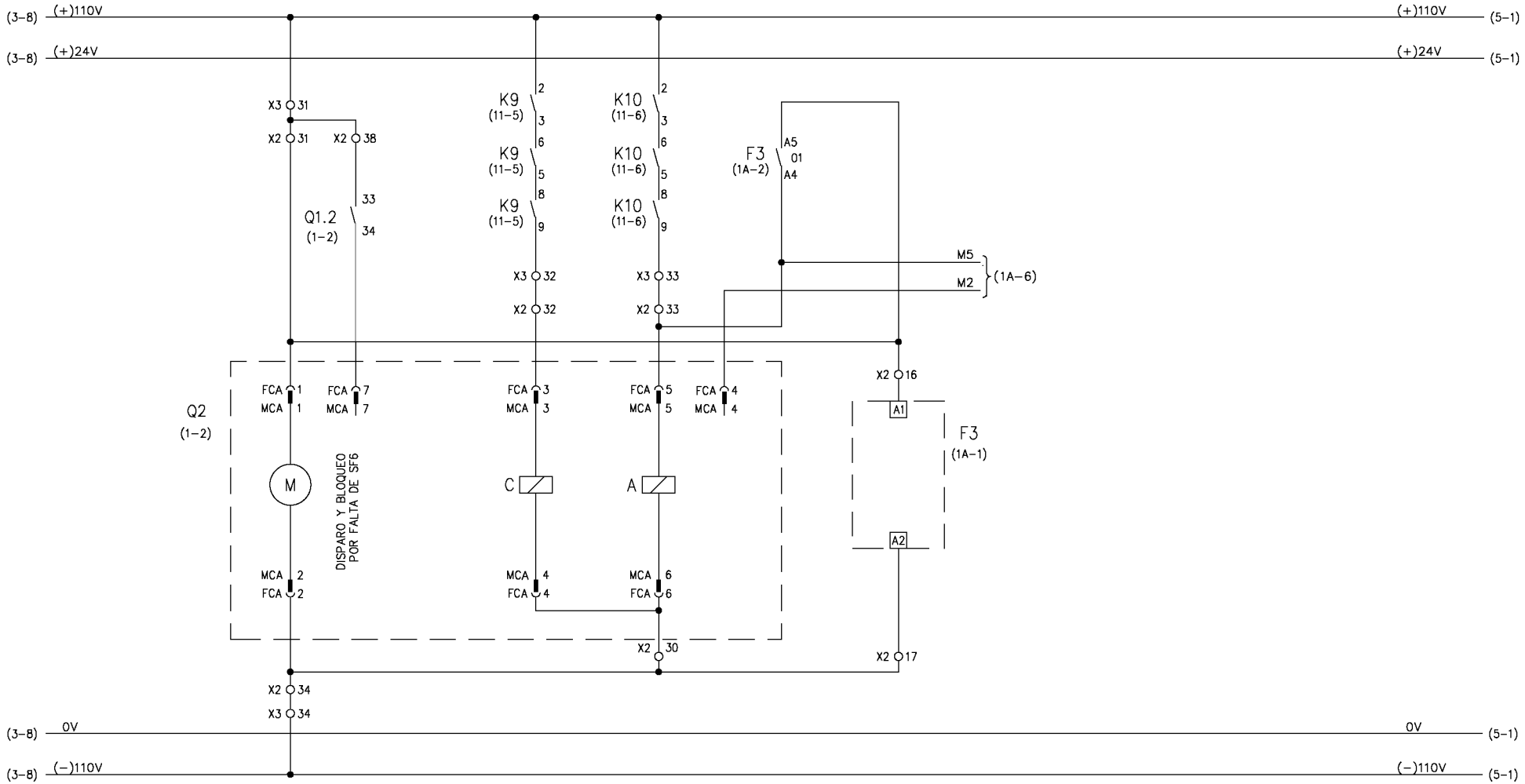
25/0,42/0,23 KV

GR 41

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

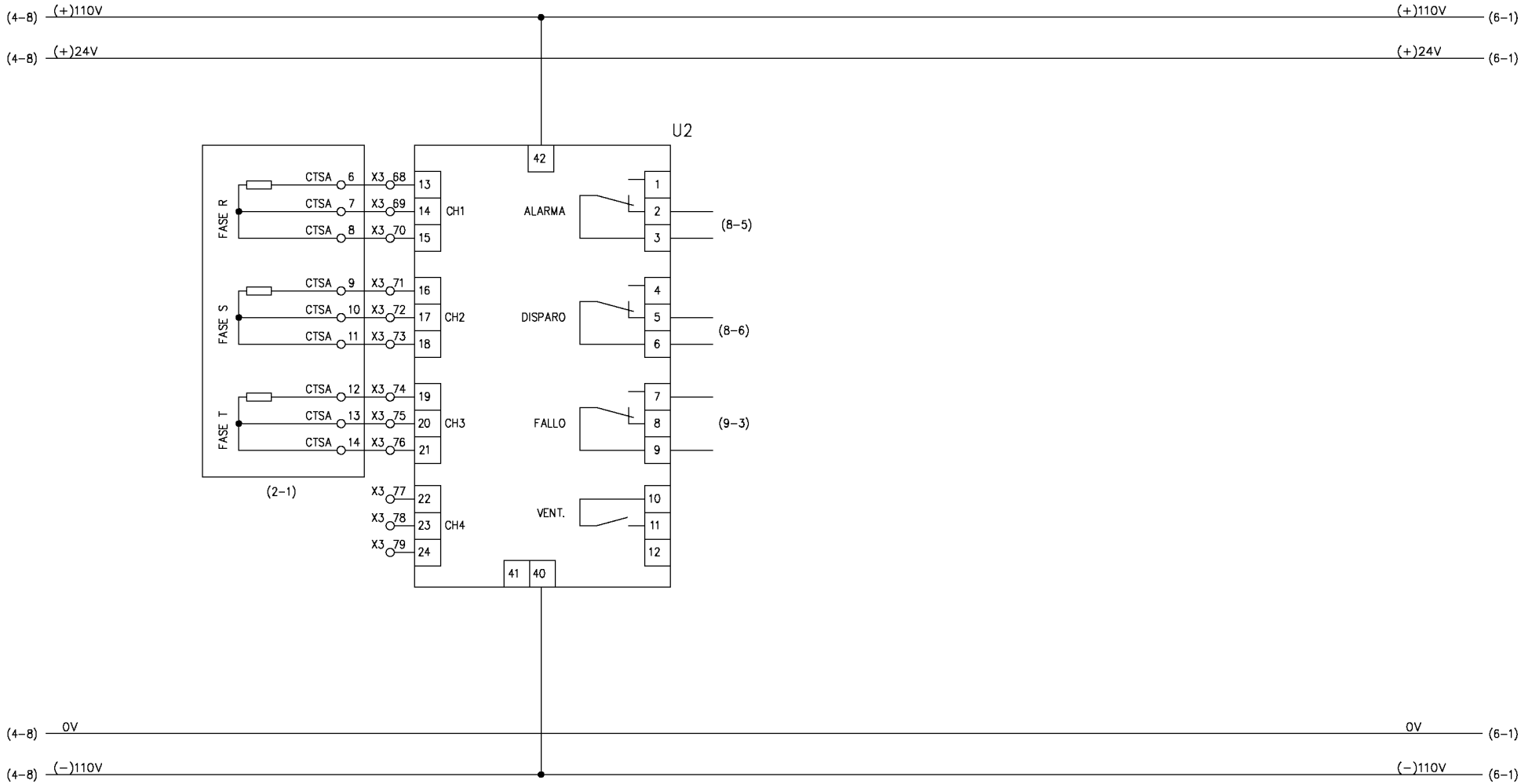
DE 15



	ALIMENTACION MOTOR		CONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION	ALIMENTACION
	INTERRUPTOR A.T.				RELE PROTECCION	

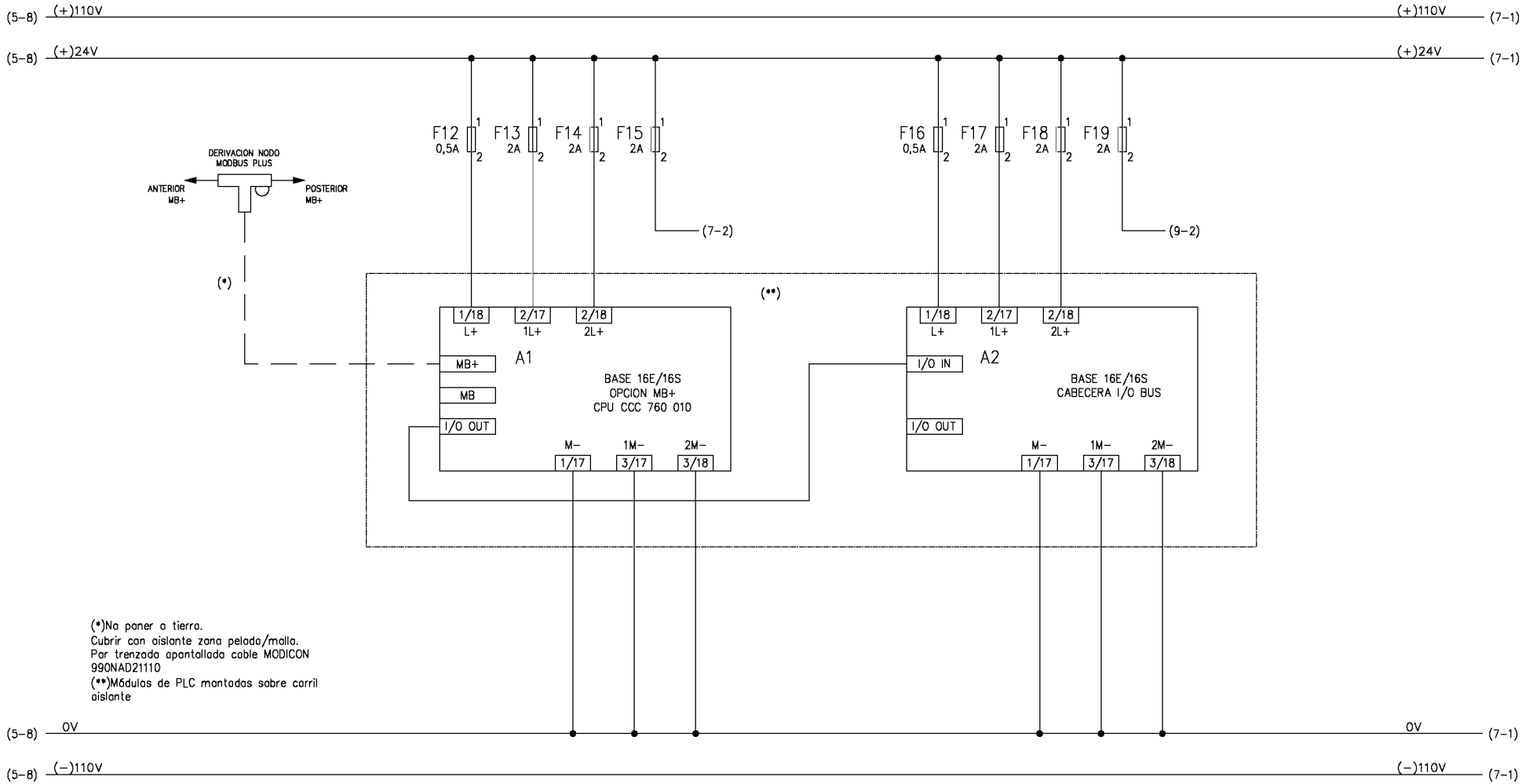
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV	GR 41
NOM FITXER: 41_H04.dwg					DIBUIXAT	...			
					COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			FULL 5 DE 15



VIGILANCIA TERMICA DEL TRANSFORMADOR

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DATA	...	FGC	TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV		GR 41
	NOM FITXER: 41_H05.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...				FULL 6 DE 15

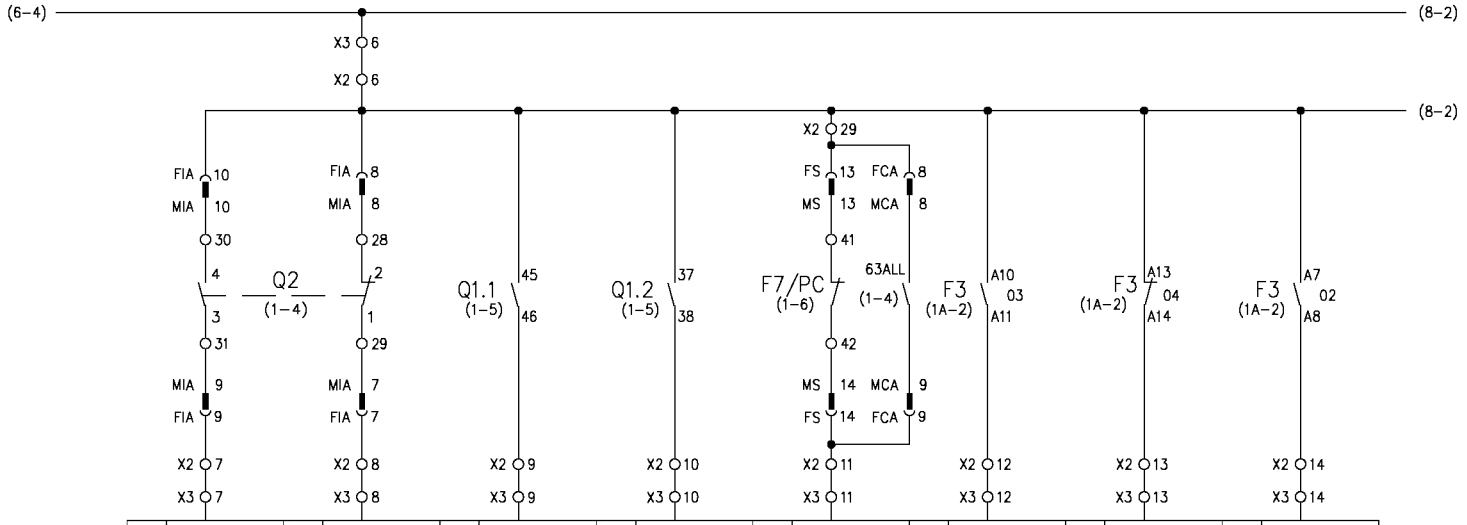


ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	TRANSFORMADOR D'ESTACIONS 25/0,42/0,23 KV		GR 41
	NOM FITXER: 41_H06.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
						COMPROVAT	...				FULL 7 DE 15
						REVISAT	...				

(6-8) (+)110V — (+)110V (8-1)

(6-8) (+)24V — (+)24V (8-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(6-8) 0V — 0V (8-1)

(6-8) (-)110V — (-)110V (8-1)

	CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	SOBRECARGA	
	INTERRUPTOR A.T.		SECCIONADOR A.T.			RELÉ PROTECCIÓN			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

25/0,42/0,23 KV

GR 41

... ...

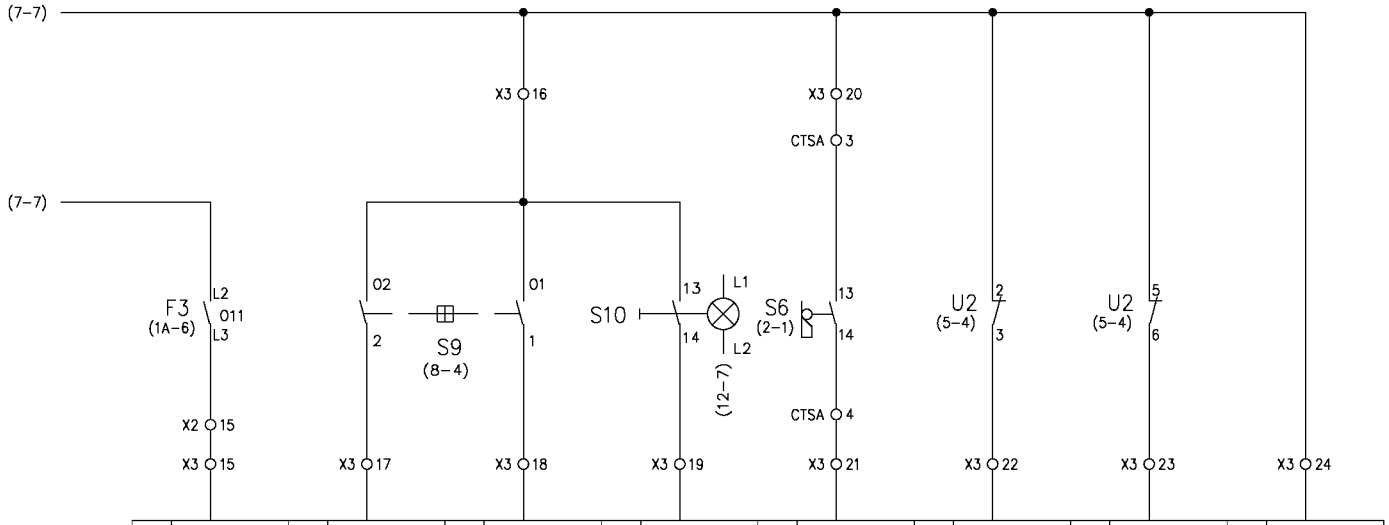
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 15

(7-8) (+)110V — (+)110V (9-1)

(7-8) (+)24V — (+)24V (9-1)

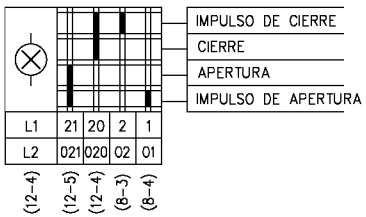


Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(7-8) 0V — 0V (9-1)

(7-8) (-)110V — (-)110V (9-1)

S9



L1	21	20	2	1
L2	021	020	02	01
(12-4)	(12-5)	(12-4)	(8-3)	(8-4)

RELÉ PROTECCIÓN	CONEX. INT. GRUPO	DESCONEX. INT. GRUPO	DESBLOQUEO	PUERTA CELDA TRAFO	ALARMA	DESCONEXIÓN	VIGILANCIA
TÉRMICO	ORDEN LOCAL			CERRADA	PROTECCIÓN TÉRMICA TRAFO		ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

25/0,42/0,23 KV

GR 41

... ...

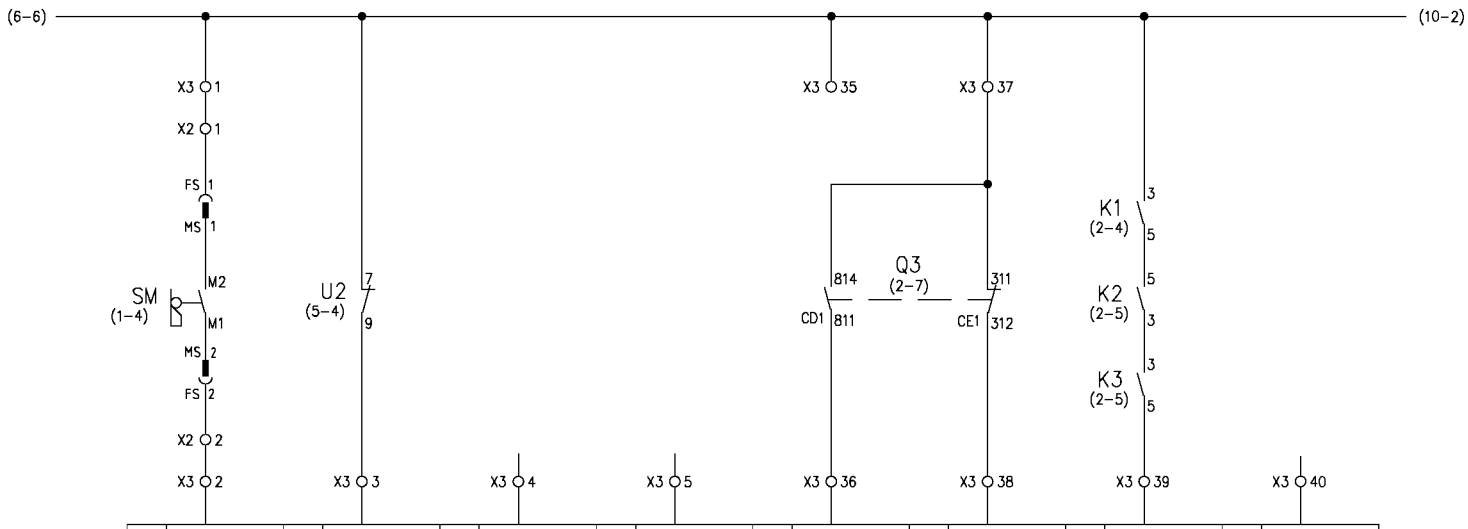
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9

DE 15

(8-8) (+)110V — (+)110V (10-1)

(8-8) (+)24V — (+)24V (10-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(8-8) 0V — 0V (10-1)

(8-8) (-)110V — (-)110V (10-1)

	MANIVELA A.T.	AVERIA		ABIERTO	CERRADO	PRESENCIA DE B.T.	
	ACC. MANUAL	TEMP. TRAFO		INTERRUPTOR B.T.			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

25/0,42/0,23 KV

GR 41

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

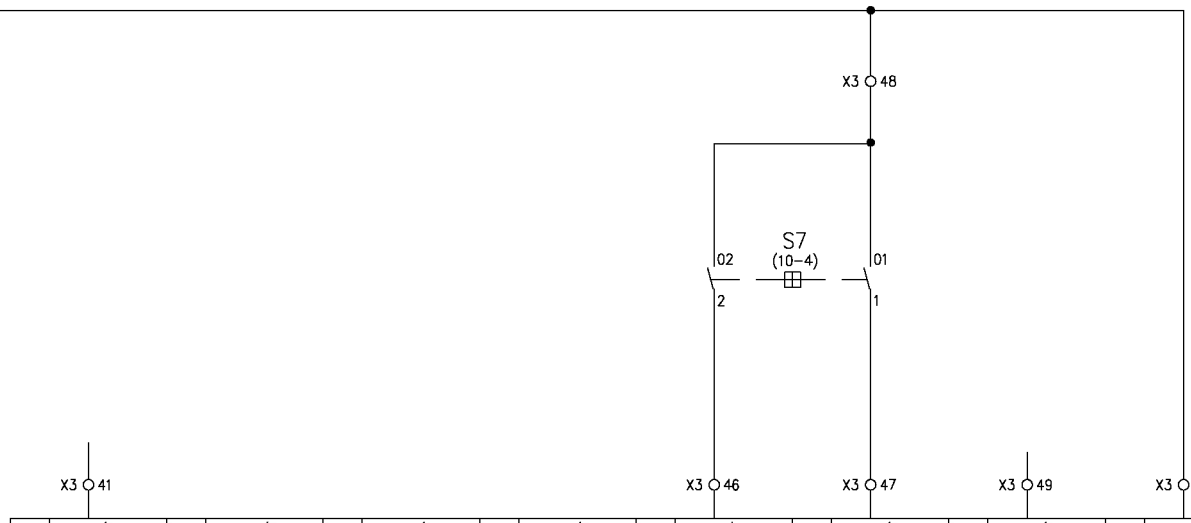
FULL 10

DE 15

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)

(9-7)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)

		PROTECCION							VIGILANCIA						
									ENTRADAS DIGITALES						

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H010.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS
25/0,42/0,23KV

... ...

GR 41

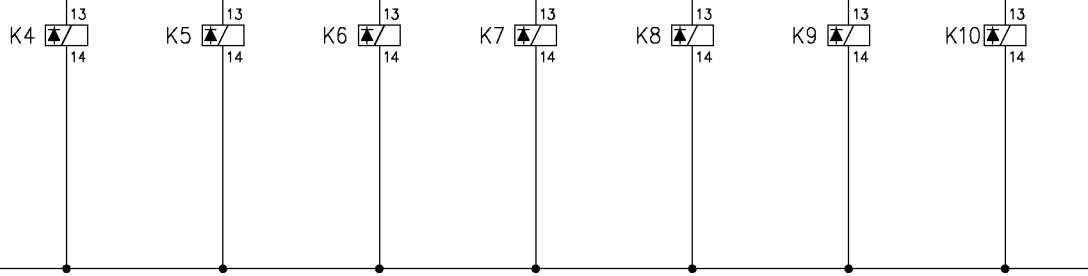
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 11
DE 15

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

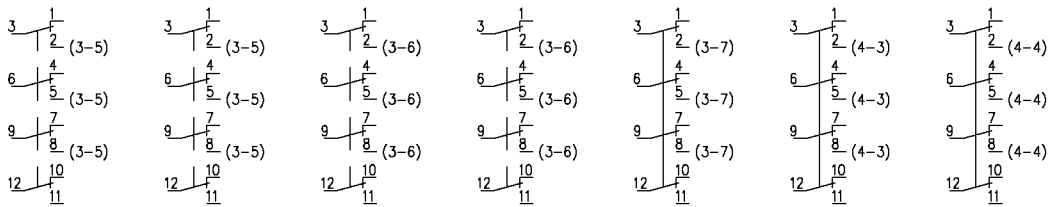
(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(10-8) 0V — 0V (12-1)

(10-8) (-)110V — (-)110V (12-1)



	PERMISO MANIOBRA	PERMISO MANIOBRA	CERRADURA PUERTA			CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
	SECC. BARRAS	SECC. TIERRA	CELDA TRAFO	INTERRUPTOR B.T.		INTERRUPTOR A.T.	

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H011.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

25/0,42/0,23KV

GR 41

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

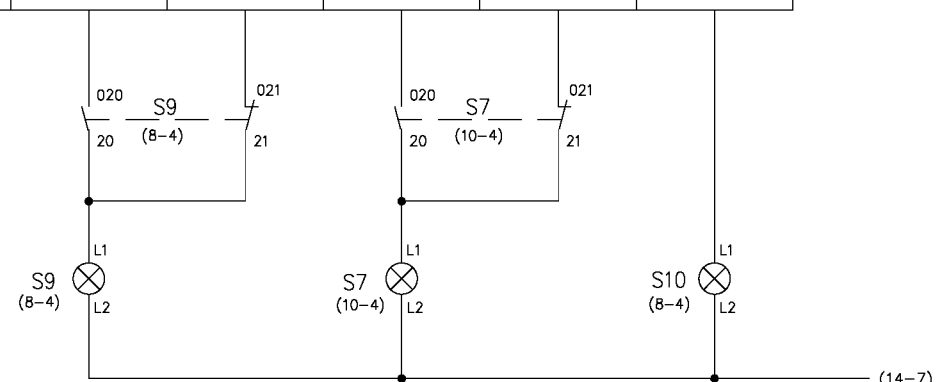
FULL 12

DE 15

(11-8) (+)110V — (+)110V (13-1)

(11-8) (+)24V — (+)24V (13-1)

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(11-8) 0V — 0V (13-1)

(11-8) (-)110V — (-)110V (13-1)

	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	BLOQUEO
	INTERRUPTOR A.T.		INTERRUPTOR B.T.		

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 41_H012.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

25/0,42/0,23KV

GR 41

... ...

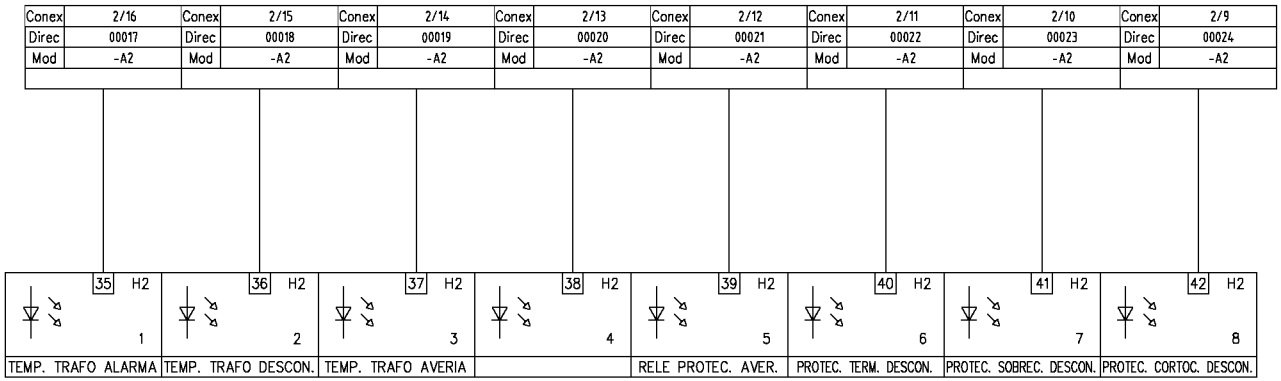
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13

DE 15

(12-8) (+)110V — (+)110V (14-1)

(12-8) (+)24V — (+)24V (14-1)



(12-8) 0V — 0V (14-1)

(12-8) (−)110V — (−)110V (14-1)

	ALARMA	DESCONEXION	AVERIA		RELE PROTECCION	DESCONEXION	DESCONEXION	DESCONEXION
	TEMPERATURA TRAFO				AVERIADO	PROTECCION TERMICA	PROTECC. SOBREC.	PROTECC. CORTOC.

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 41_H013.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

25/0,42/0,23KV

GR 41

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 14

DE 15

(13-8) (+)110V — (+)110V

(13-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

43 H2	44 H2	45 H2	46 H2	47 H2	48 H2	49 H2	50 H2	1 H2
9	10	11	12	13	14	15	16	CENTRALITA DE LEDSLSE-16-911120
DISPARO POR FALTA BT		DEFEC. MANIOB. INTERR. A.T.		RELE MAGNETOTERM. B.T.				2

(12-7)

(13-8) 0V — 0V

(13-8) (-)110V — (-)110V

	DISPARO POR FALTA BT		INTERRUPTOR A.T. DEFECTO MANIOBRA		RELE MAGNETOTERMICO B.T.				

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 41_H014.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TRANSFORMADOR D'ESTACIONS

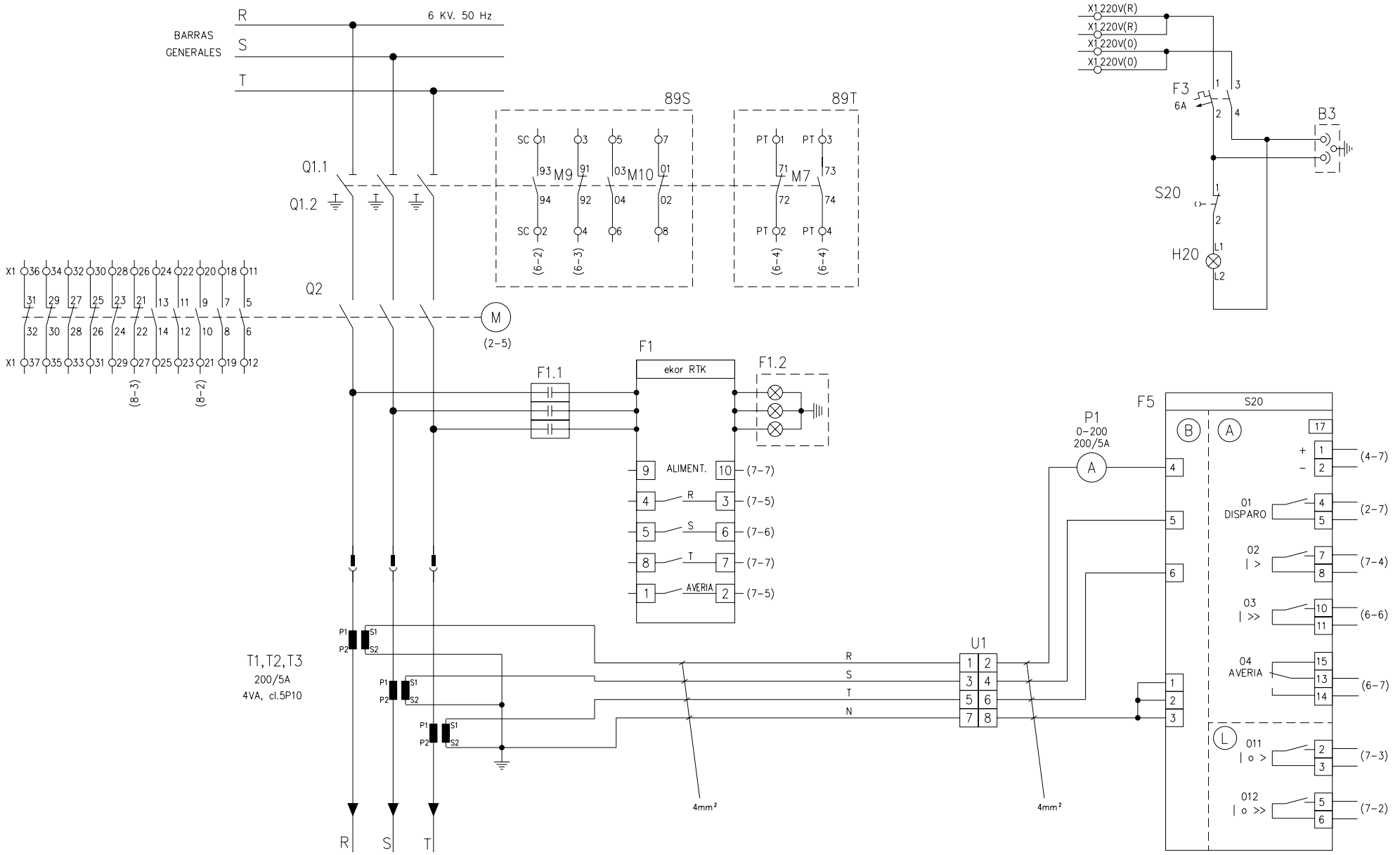
25/0,42/0,23 KV

GR 41

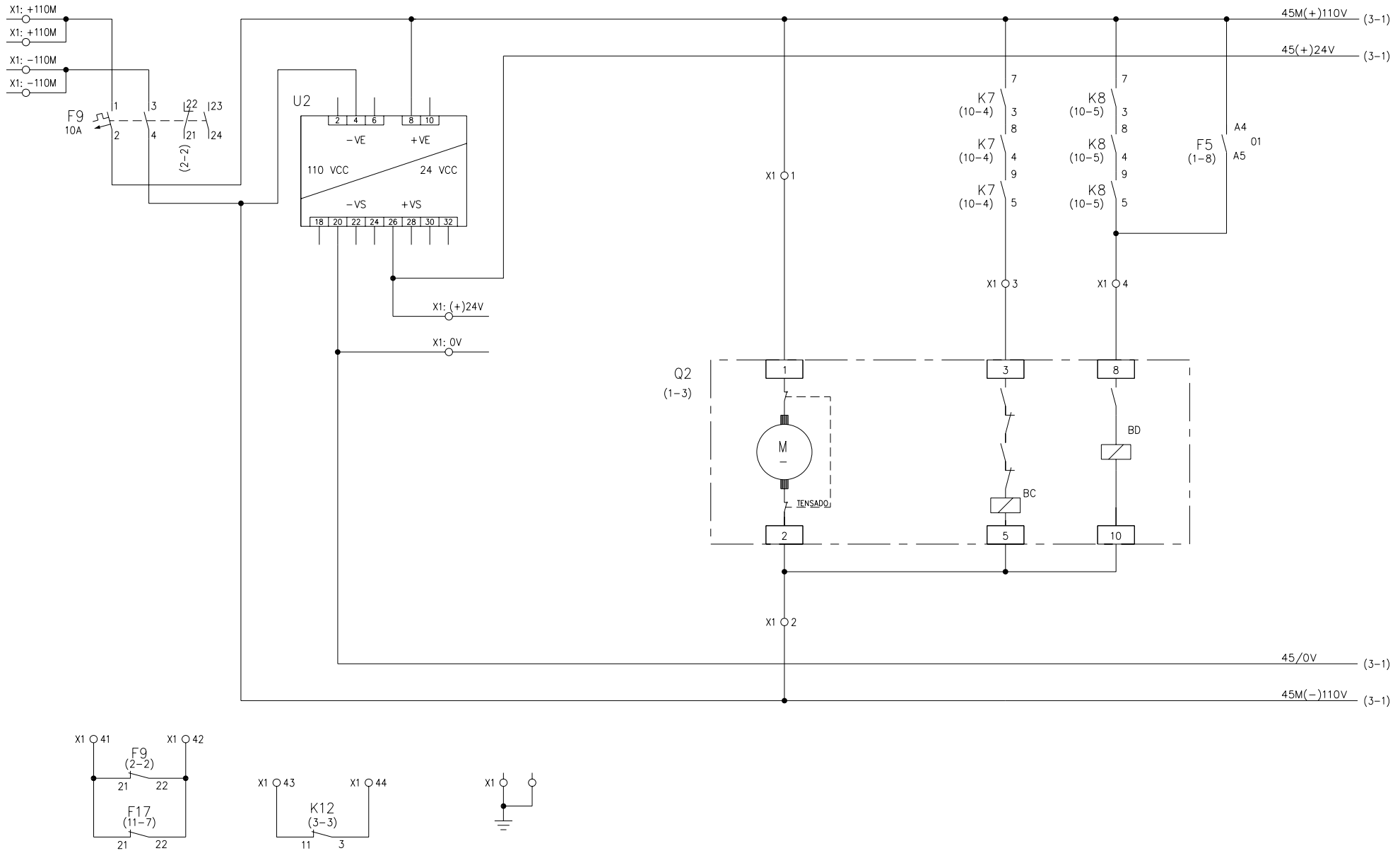
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15

DE 15



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SORTIDA A ESTACIONS 6KV ESQUEMA DESENVOLUPAT		GR 45-47	
	NOM FITXER: GRUP_45_47_H01.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 1 DE 11
						REVISAT	...					



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR		CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN	
			INTERRUPTOR M.T.					

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR 45-47

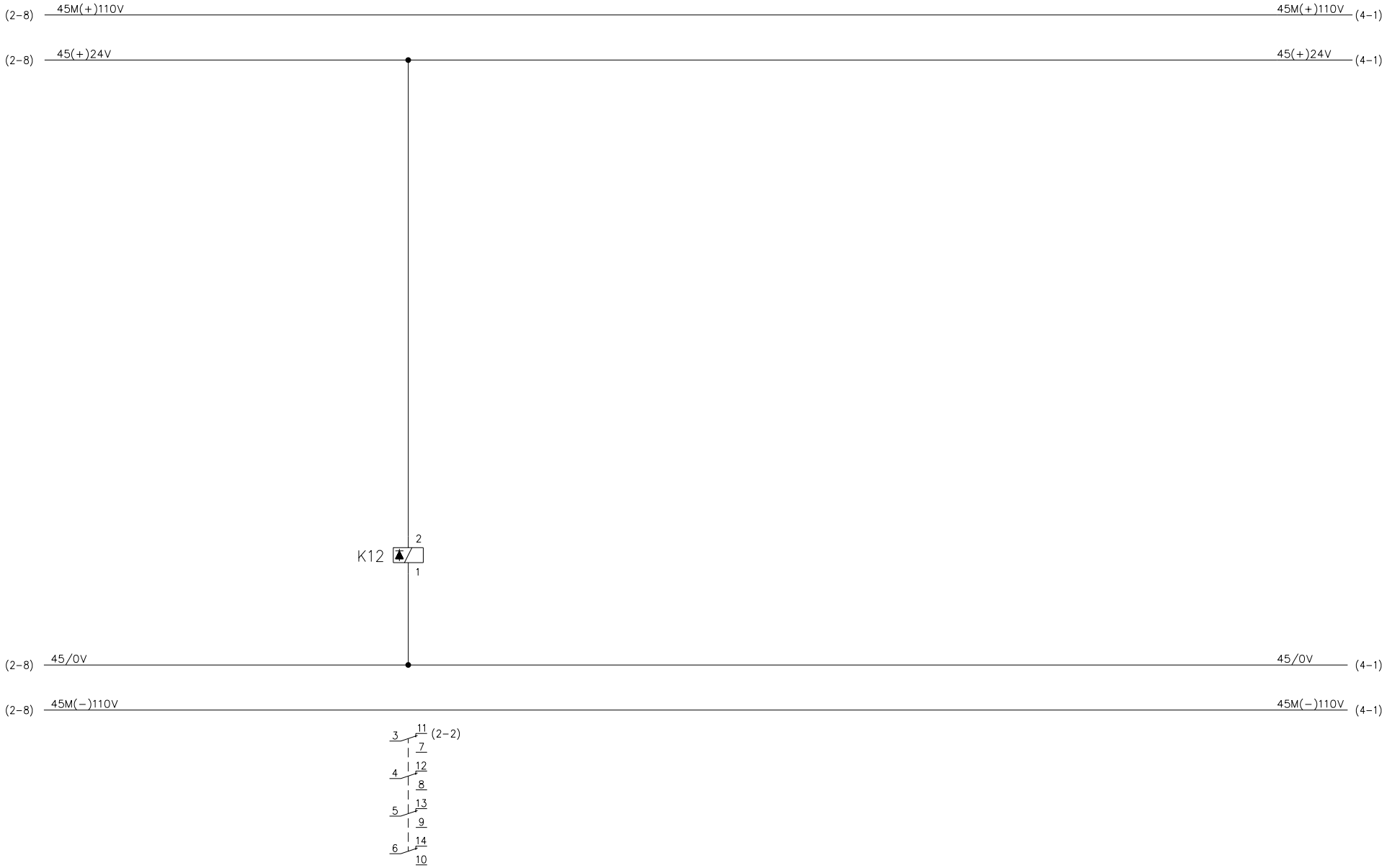
... ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 2

DE 11

GRUP_45_47_H02.dwg 18/02/2013 09:25:58



VIGILANCIA
24V=

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR 45-47

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3
DE 11

GRUP_45_47_H03.dwg 18/02/2013 09:26:31



ALIMENTACION RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

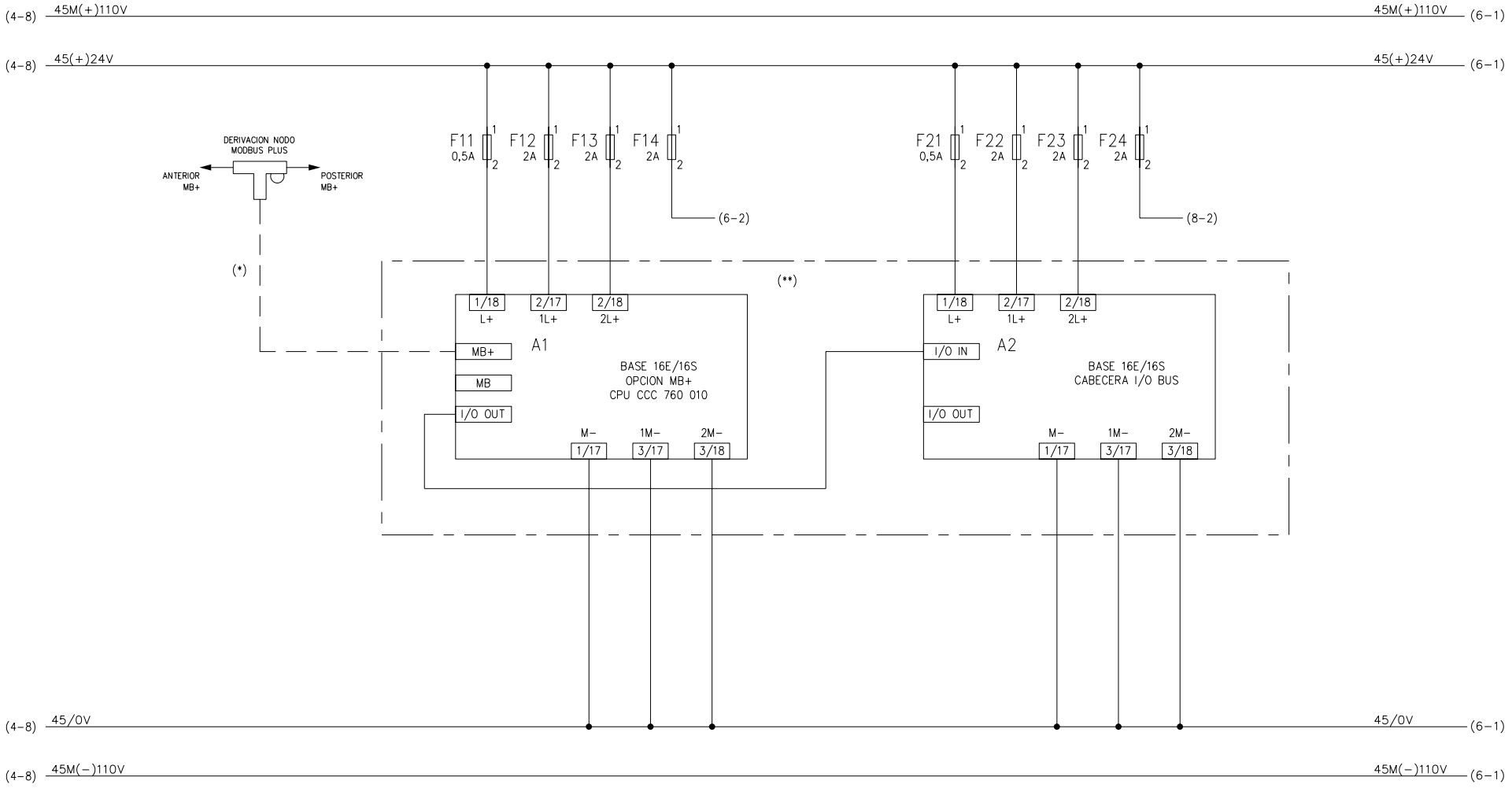
GR 45-47

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

DE 11

GRUP_45_47_H04.dwg 18/02/2013 09:27:05



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR 45-47

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

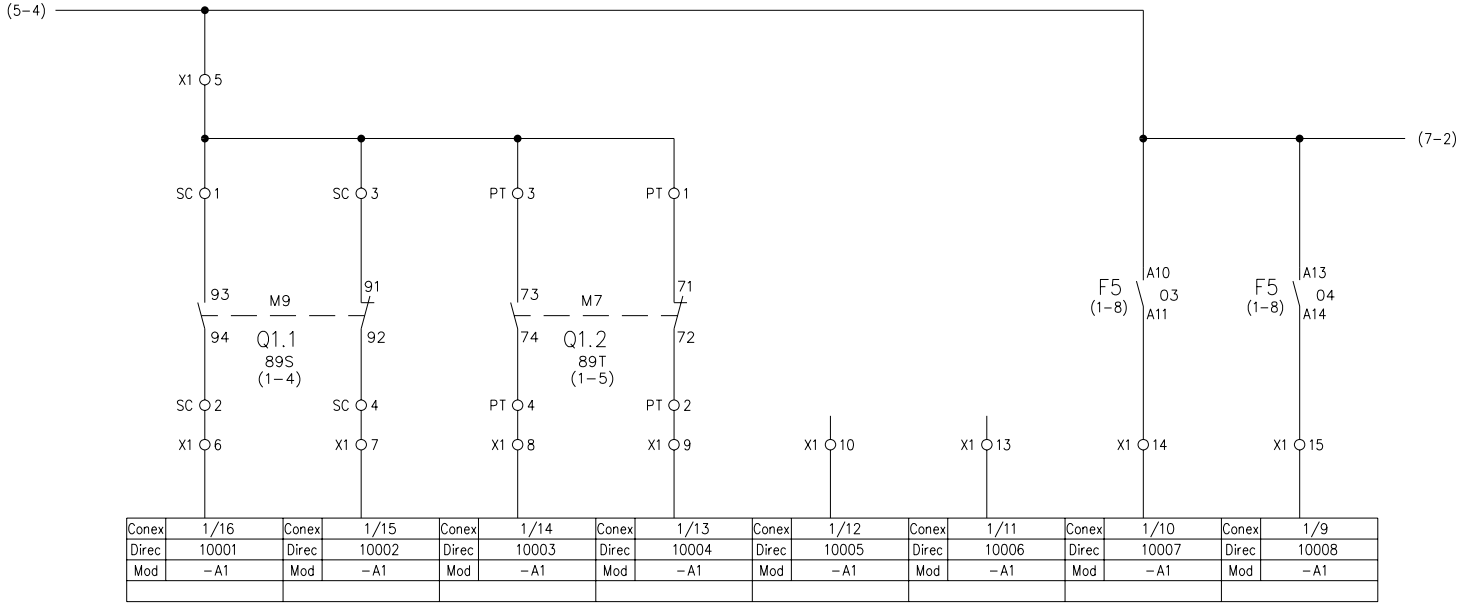
FULL 5

DE 11

GRUP_45_47_H05.dwg 18/02/2013 09:34:46

(5-8) 45M(+)110V — 45M(+)110V (7-1)

(5-8) 45(+)24V — 45(+)24V (7-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(5-8) 45/0V — 45/0V (7-1)

(5-8) 45M(-)110V — 45M(-)110V (7-1)

	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO			CORTO FASES	AVERIADO	
	SECCIONADOR M.T.		SECCIONADOR P.A.T.				RELE PROTECCION SALIDA		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

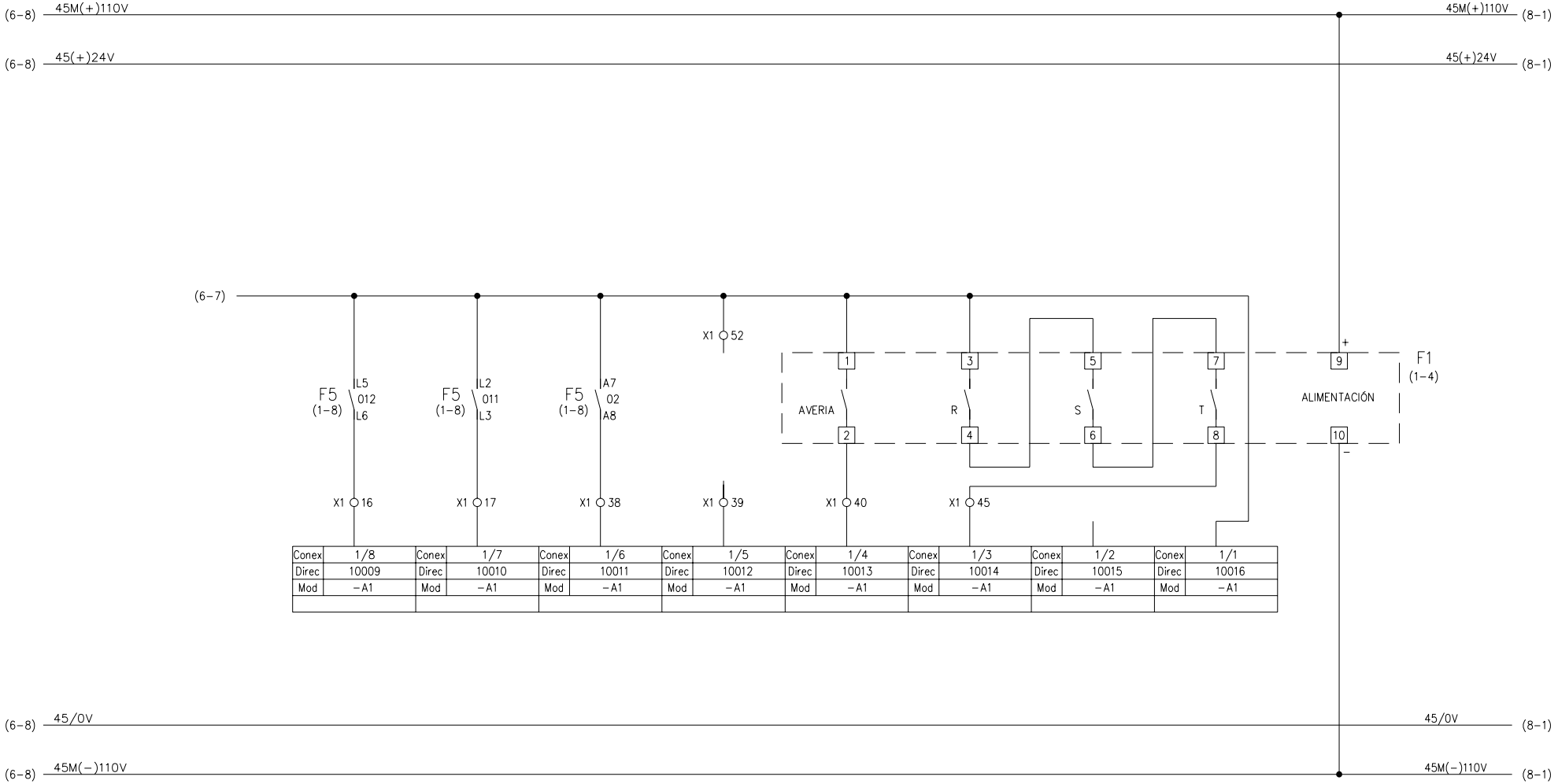
GR 45-47

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 11



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1

	CORTO HOMOPOL.	SOBREC. HOMOP.	SOBRECARGA FASES		AVERIA	PRESENCIA M.T.		VIGILANCIA	ALIMENTACION	
	RELE PROTECCION SALIDA				PRESENCIA M.T.	EN SALIDA		ENTRADAS DIGITALES	RELE TENSION	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.−A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR 45-47

... ...

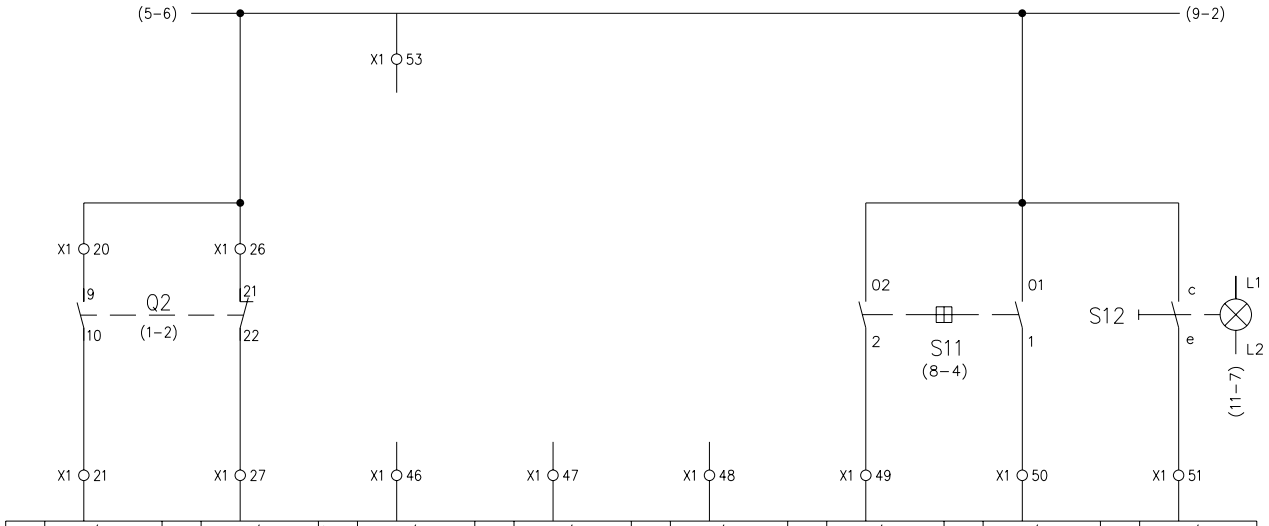
PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 7
DE 11

GRUP_45_47_H07.dwg 18/02/2013 09:28:40

(7-8) 45M(+)110V — 45M(+)110V (9-1)

(7-8) 45(+)24V — 45(+)24V (9-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(7-8) 45/0V — 45/0V (9-1)

(7-8) 45M(-)110V — 45M(-)110V (9-1)

S11

L1	21	20	2	1
L2	021	020	02	01
(11-2)	(11-3)	(11-2)	(8-5)	(8-6)

- IMPULSO DE CIERRE
- CIERRE
- APERTURA
- IMPULSO DE APERTURA

	CERRADO	ABIERTO			CONEXION	DESCONEXION	ORDEN LOCAL		
	INTERRUPTOR M.T. SALIDA				ORDEN LOCAL INTERRUPTOR M.T. SALIDA		DESBLOQUEO		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

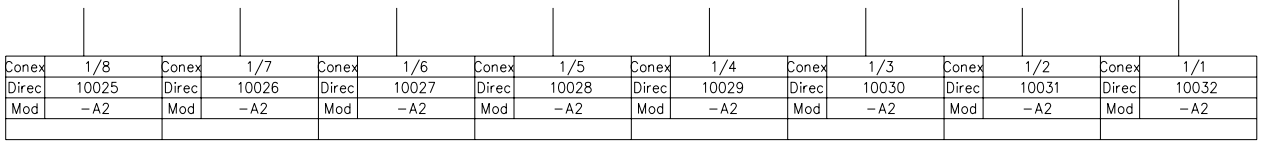
GR 45-47

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 8 DE 11

(8-8) 45M(+)110V — 45M(+)110V (10-1)

(8-8) 45(+)24V — 45(+)24V (10-1)

(8-7)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(8-8) 45/0V — 45/0V (10-1)

(8-8) 45M(-)110V — 45M(-)110V (10-1)

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

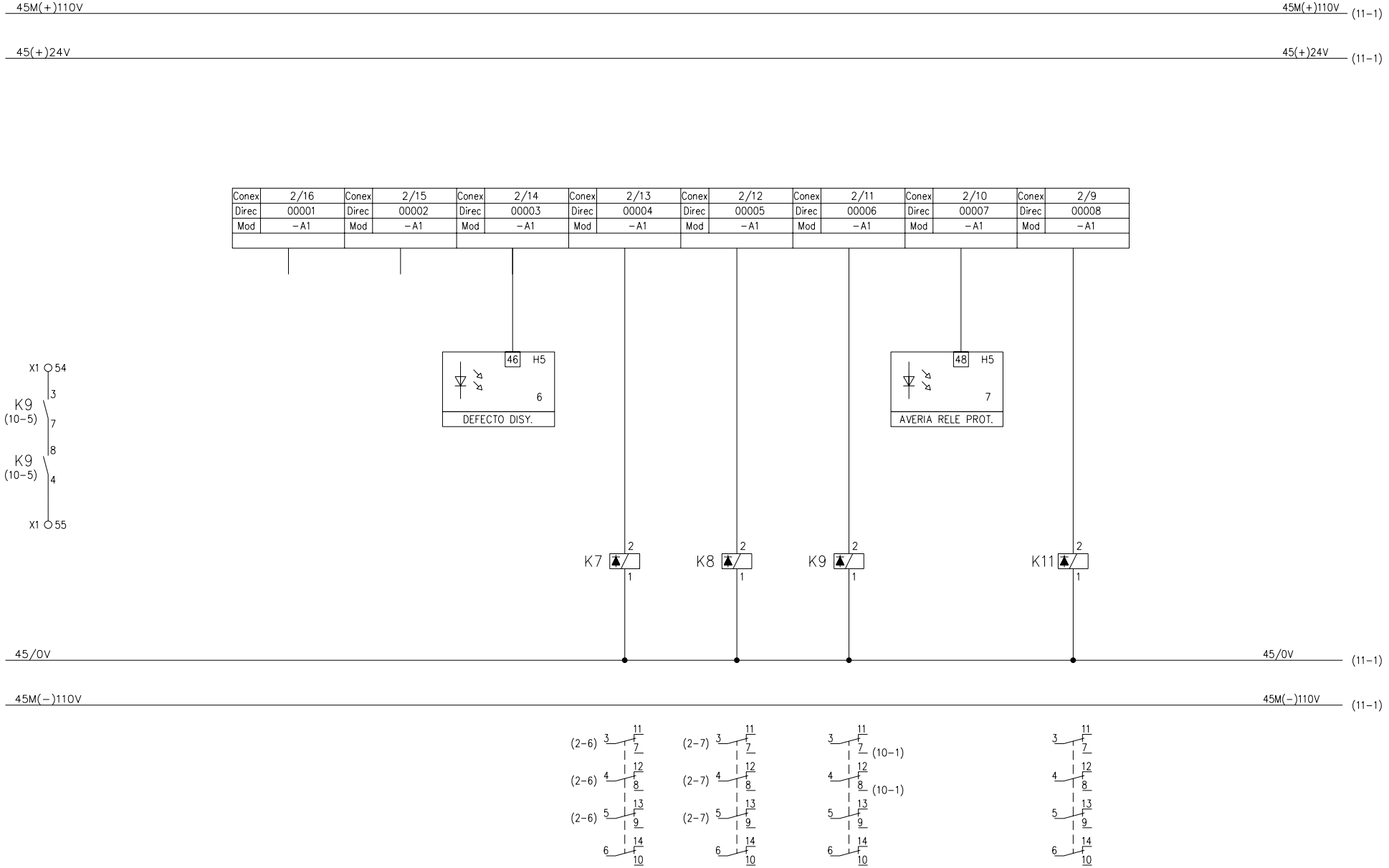
GR 45-47

...
...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9
DE 11

GRUP_45_47_H09.dwg 18/02/2013 09:29:54



ACTIVACION		DEFECTO DISYUNTOR	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN	RESERVA	AVERIA RELE	
CLAXON			INTERRUPTOR SALIDA M.T.			DE PROTECCION	

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

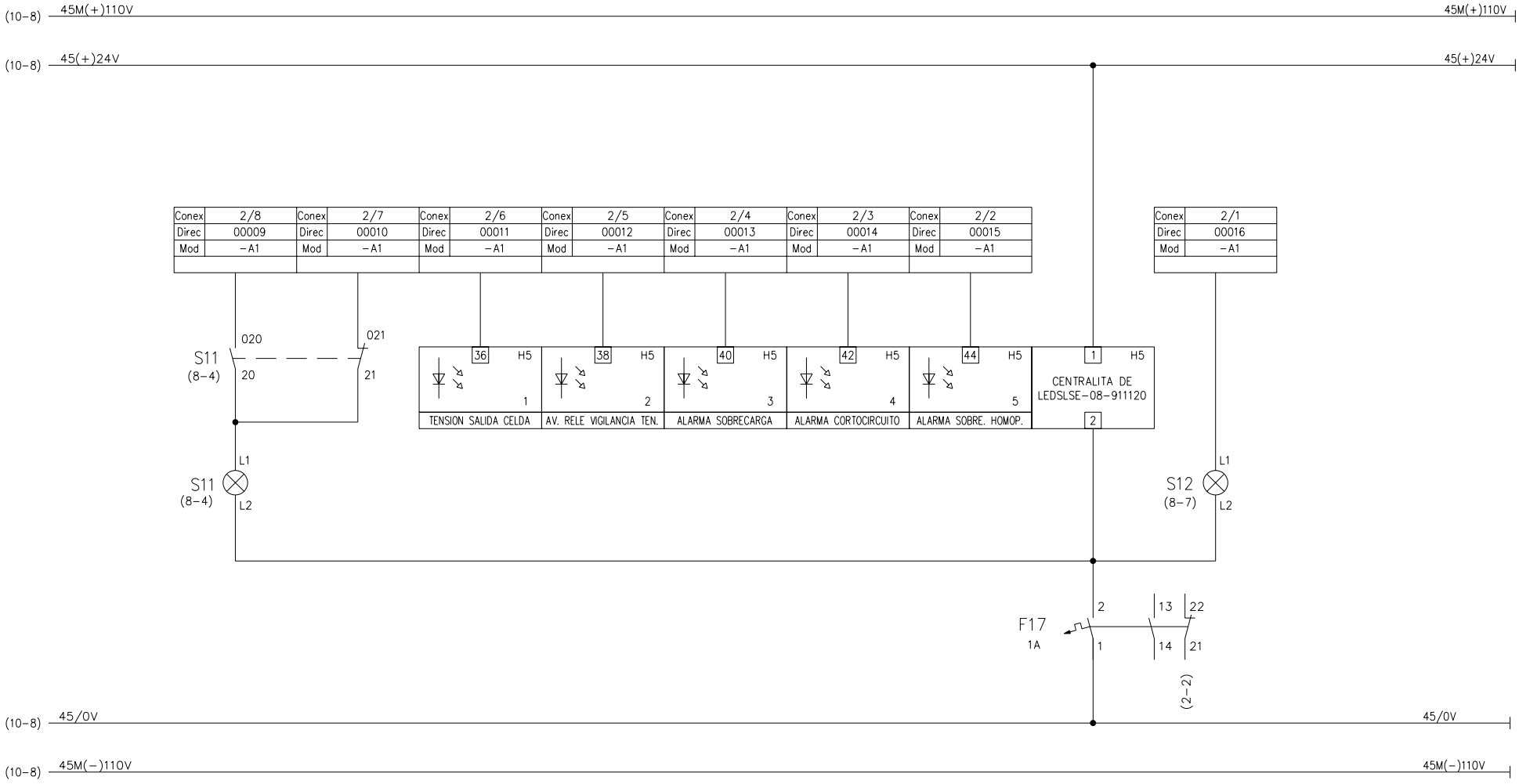
SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

GR 45-47

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10

DE 11



	ABIERTO	CERRADO	TENSION	AVERIA RELE	ALARMA	ALARMA	ALARMA SOBREC.		BLOQUEO
	INTERRUPTOR M.T.		EN SALIDA	VIGILANCIA TENSION	SOBRECARGA	CORTOCIRCUITO	HOMOPOLAR		

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

AREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45_47_H11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDA A ESTACIONS 6KV
ESQUEMA DESENVOLUPAT

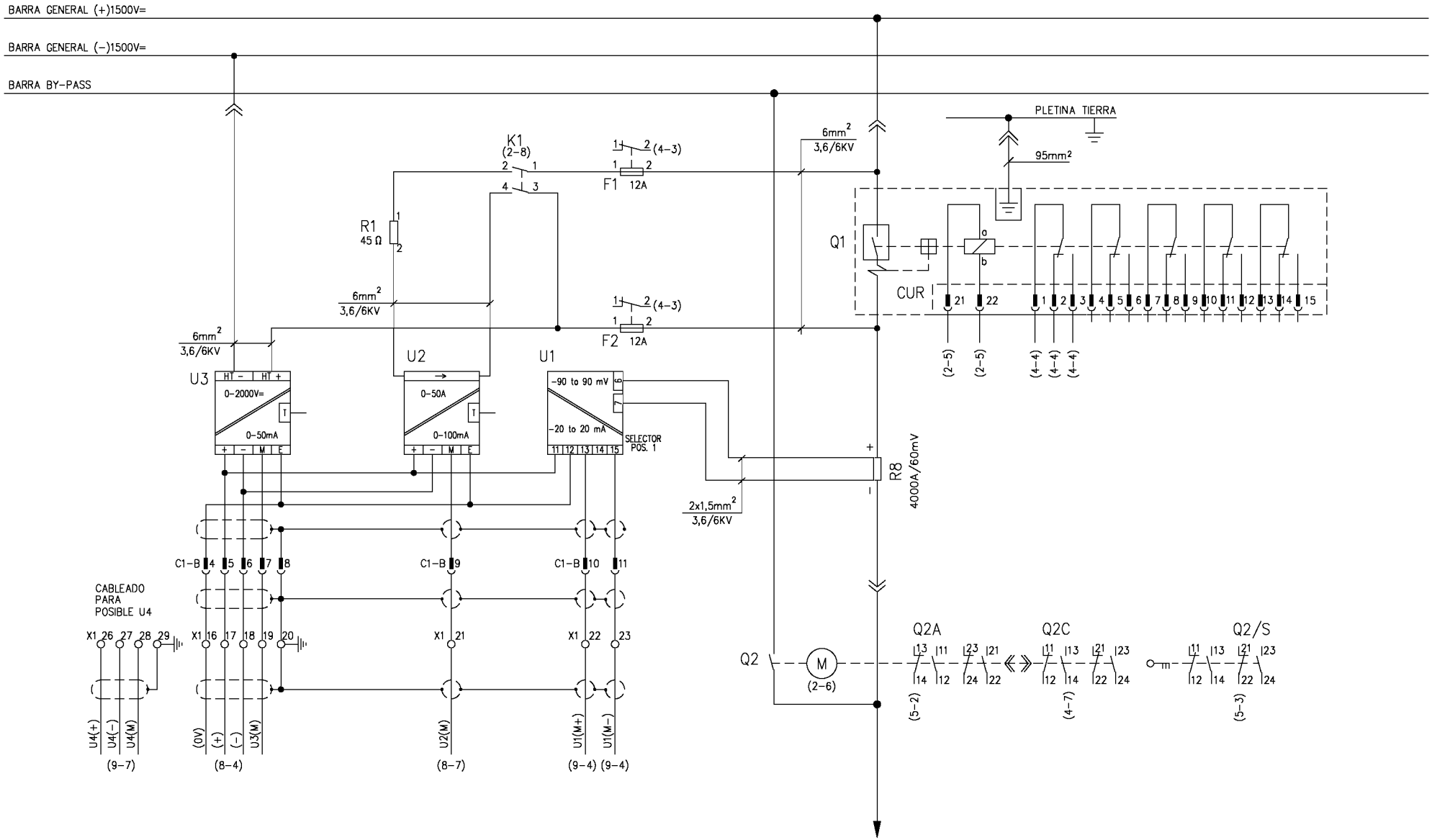
GR 45-47

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 11

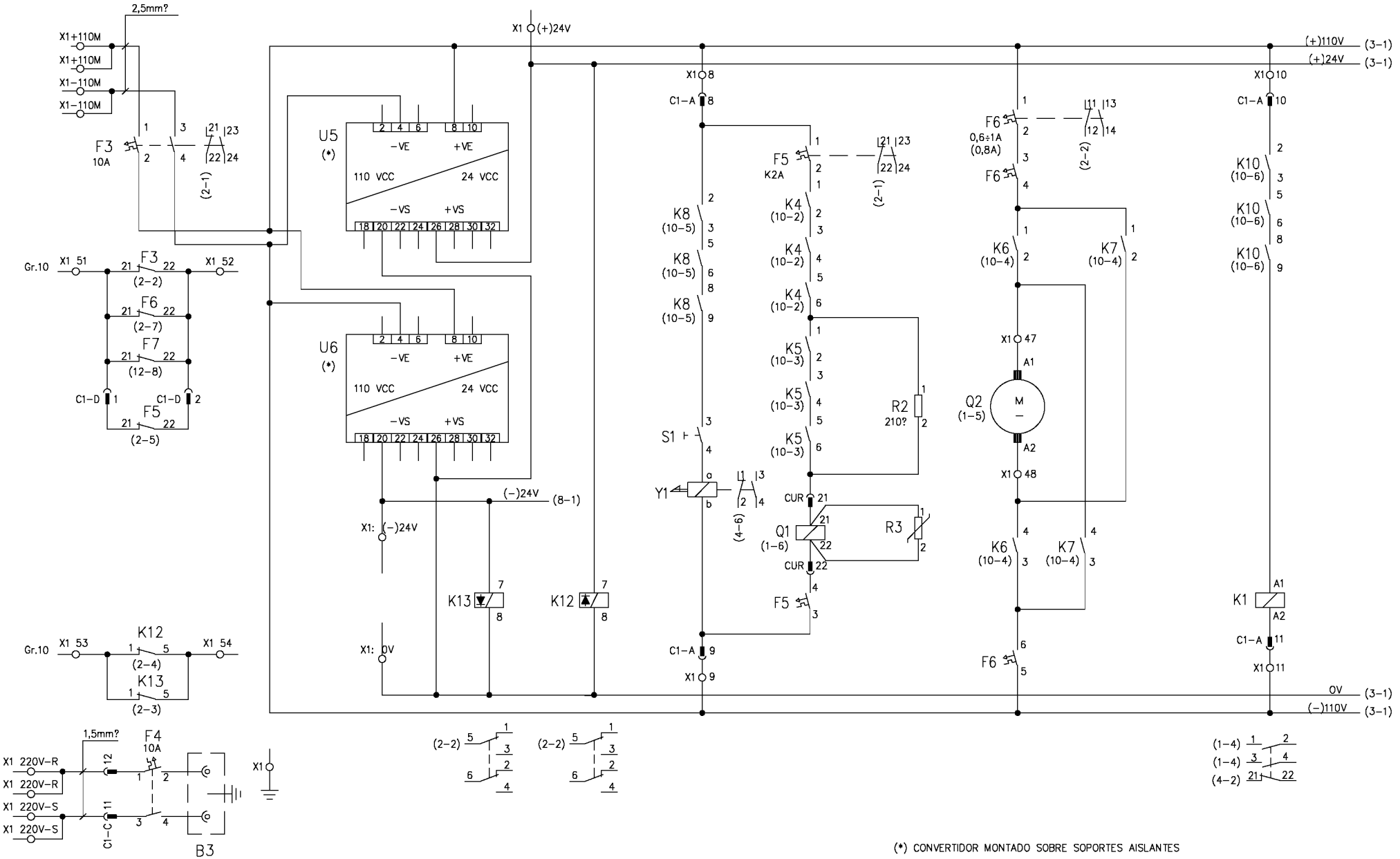
DE 11



NOTA: SECCIONES NO INDICADAS: { 24V.c.c. – 1mm² / RESTO – 1,5mm² }

MEDIDA DE TENSION EN BARRA BY-PASS	PLACA DE ENSAYO DE LINEA (EDL)	INTERRUPTOR EXTRARRAPIDO	
		CONVERTIDOR DE MEDIDA DE INTENSIDAD	
		SECCIONADOR DE BY-PASS	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	FEEDER 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V	GR 50-57
	NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg					COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A / FULL 1 / DE 13



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=	VIGILANCIA 24V=	MANIOBRA CARRO INTERRUPTOR	BOBINA CONEXIÓN INTERRUPTOR EXTRARRÁPIDO	SALIDA	BY−PASS	CONTACTOR EDL
					SECCIONADOR BY−PASS		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

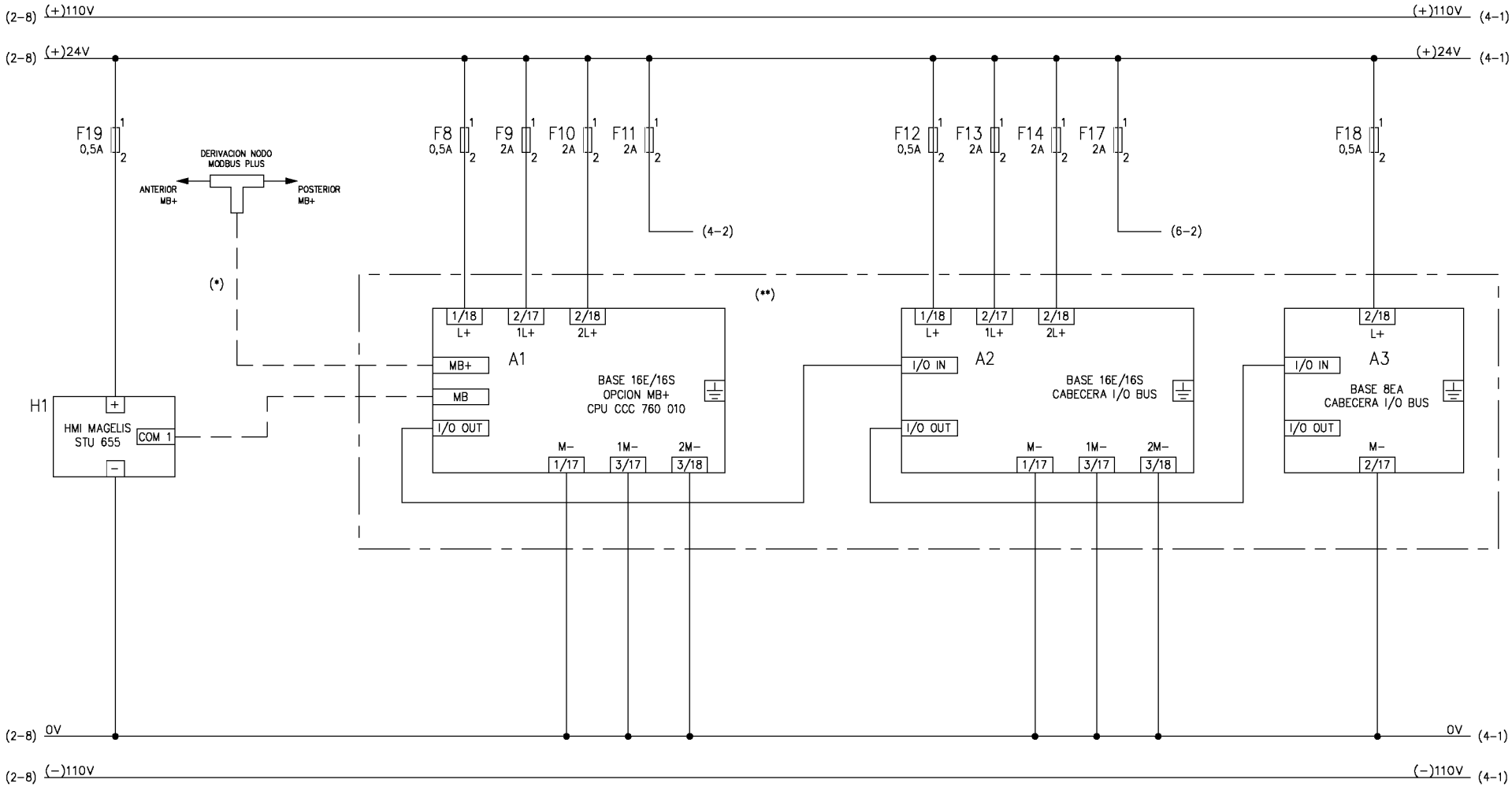
FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50−57

... ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 2
DE 13



(*)No poner a tierra.
Cubrir con aislante zona pelada/malla.
Par trenzado apantallado cable MODICON 990NAD21110
(**)Módulos de PLC montados sobre carril aislante

ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

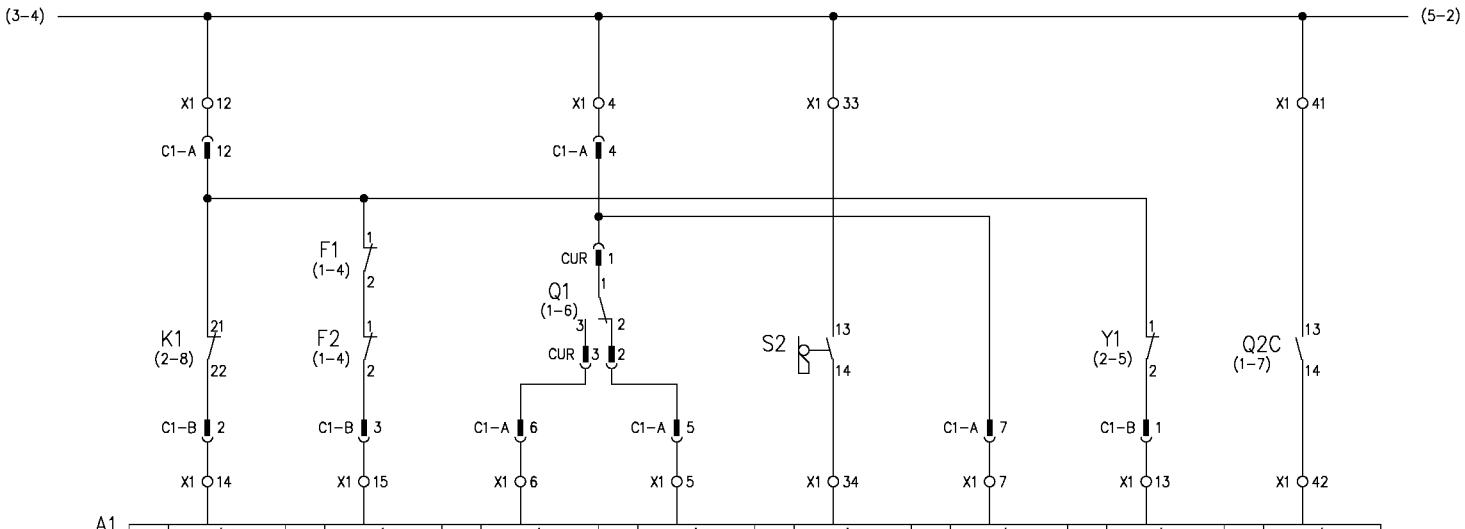
GR 50-57

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3
DE 13

(3-8) (+)110V — (+)110V (5-1)

(3-8) (+)24V — (+)24V (5-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(3-8) 0V — 0V (5-1)

(3-8) (-)110V — (-)110V (5-1)

	CONTACTOR EDL	FUSIBLE EDL	CERRADO	ABIERTO	CARRO INTERRUPTOR	CONECTOR CARRO	CARRO INTERRUPTOR	SECCIONADOR BY-PASS	
	ABIERTO	OK	INTERRUPTOR EXTRARRAPIDO		ENCHUFADO	INTERRUP. ENCHUFADO	EN POS. SECC. ENCH.	CERRADO	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

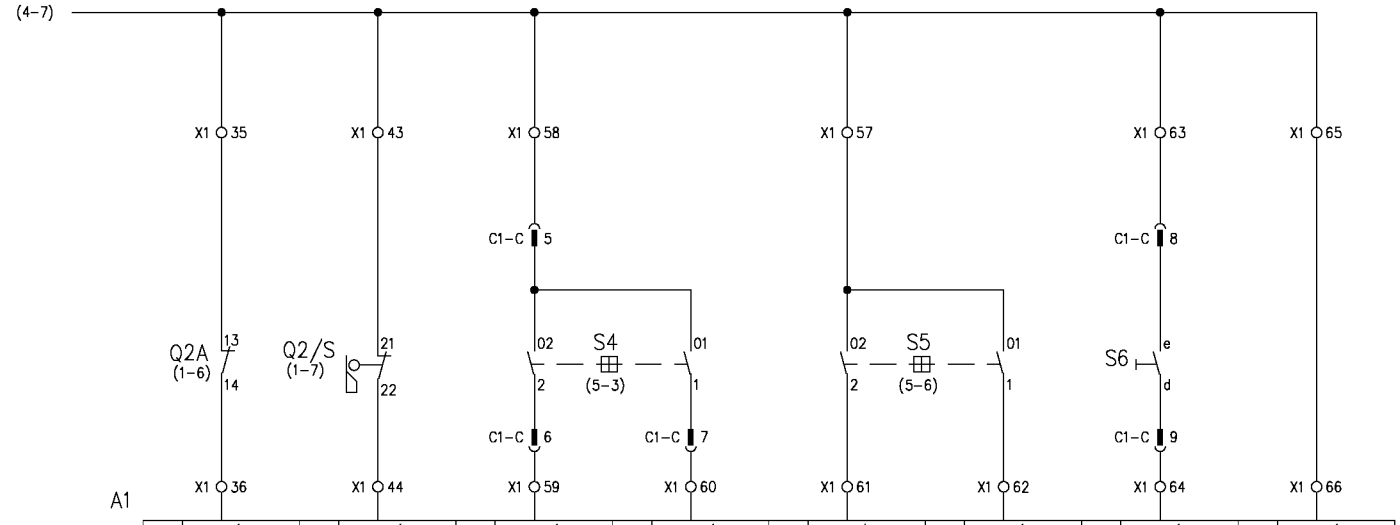
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4
DE 13

(4-8) (+)110V — (+)110V (6-1)

(4-8) (+)24V — (+)24V (6-1)

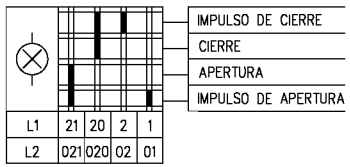


Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(4-8) 0V — 0V (6-1)

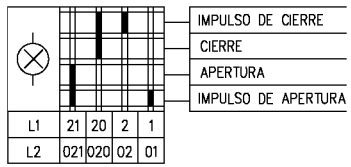
(4-8) (-)110V — (-)110V (6-1)

S4



(12-5) (12-5) (12-5) (5-4) (5-4)

S5



(12-6) (12-7) (12-6) (5-5) (5-5)

ABIERTO	ACCIONAM. MANUAL	CONEXION	DESCONEXION	CIERRE	APERTURA	INT. SIN EDL	VIGILANCIA
SECCIONADOR BY-PASS		ORDEN LOCAL INT. EXTRARRAPIDO		ORDEN LOCAL SECC. BY-PASS		ORDEN LOCAL CONEX.	ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

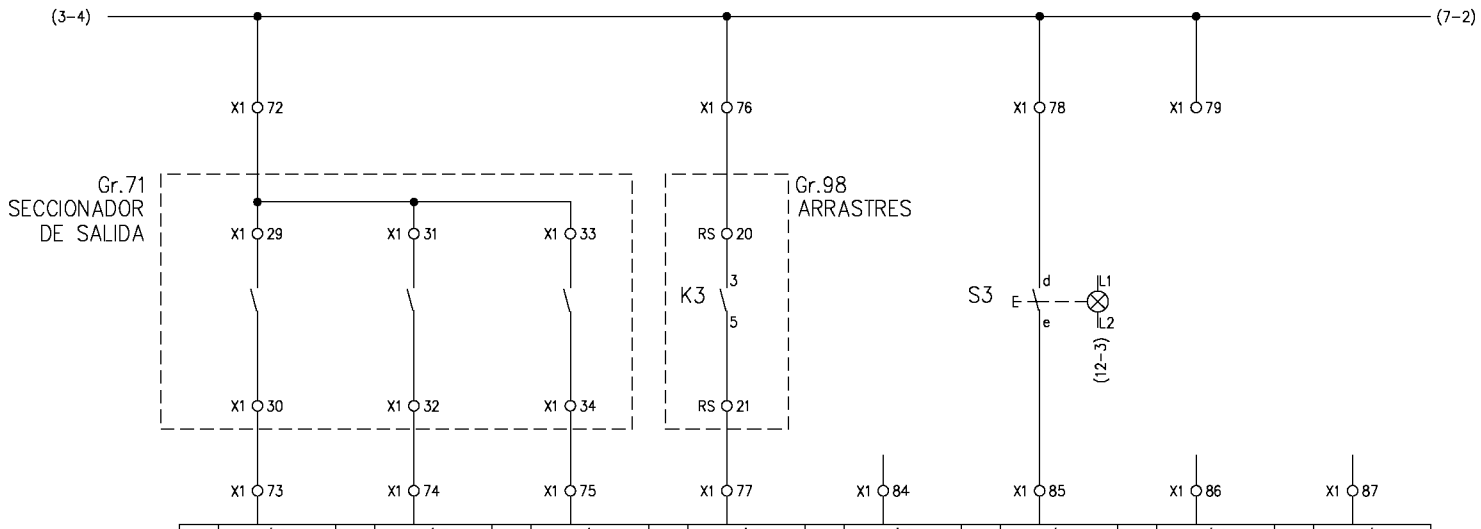
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5
DE 13

(5-8) (+)110V — (+)110V (7-1)

(5-8) (+)24V — (+)24V (7-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(5-8) 0V — 0V (7-1)

(5-8) (-)110V — (-)110V (7-1)

	ACCION MANUAL	ABIERTO	CERRADO	RECEPCION		DESBLOQUEO			
	SECCIONADOR DE SALIDA			ARRASTRE		LOCAL			
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2									

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	FEEDER 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V	GR 50-57
NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg					COMPROVAT	...			
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A / FULL 6 / DE 13

(6-8) (+)110V — (+)110V (8-1)

(6-8) (+)24V — (+)24V (8-1)

(6-7)

X1 83 — X1 95

X1 88 — X1 89 — X1 90 — X1 91 — X1 92 — X1 93 — X1 94 — X1 96

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(6-8) 0V — 0V (8-1)

(6-8) (-)110V — (-)110V (8-1)

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

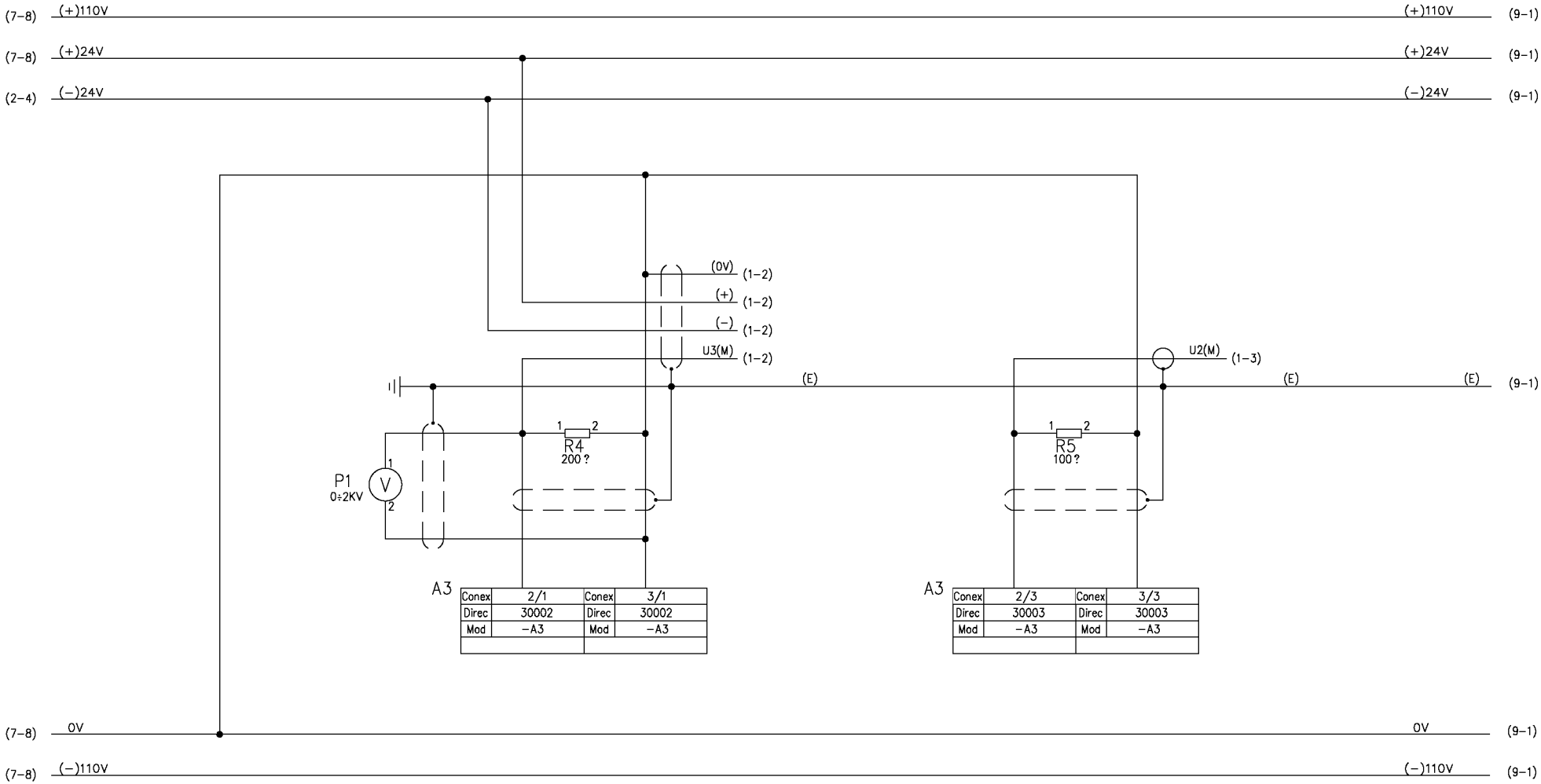
FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

...
...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7
DE 13



MEDIDA DE TENSION C.C. EN CATENARIA | MEDIDA DE INTENSIDAD (RESISTENCIA DE CATENARIA)

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

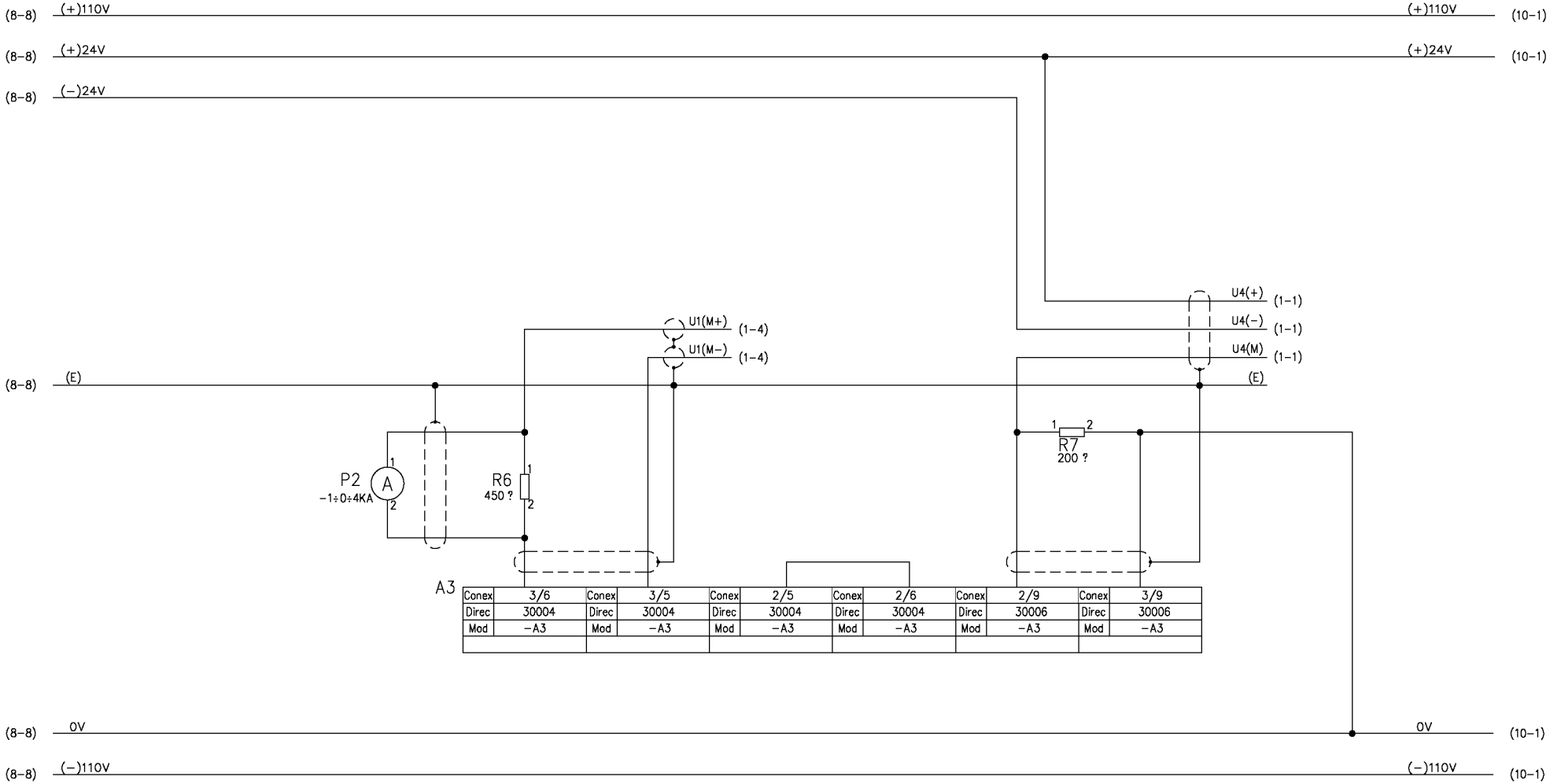
FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8
DE 13



Conex	3/6	Conex	3/5	Conex	2/5	Conex	2/6	Conex	2/9	Conex	3/9
Direc	30004	Direc	30004	Direc	30004	Direc	30004	Direc	30006	Direc	30006
Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3	Mod	-A3

MEDIDA DE INTENSIDAD C.C. EN CATENARIA

MEDIDA DE TENSION EN BARRA BY-PASS

MODULO DE ENTRADAS ANALOGICAS A P.L.C. - A3

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

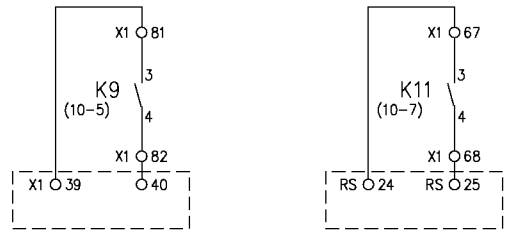
GR 50-57

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9
DE 13

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)

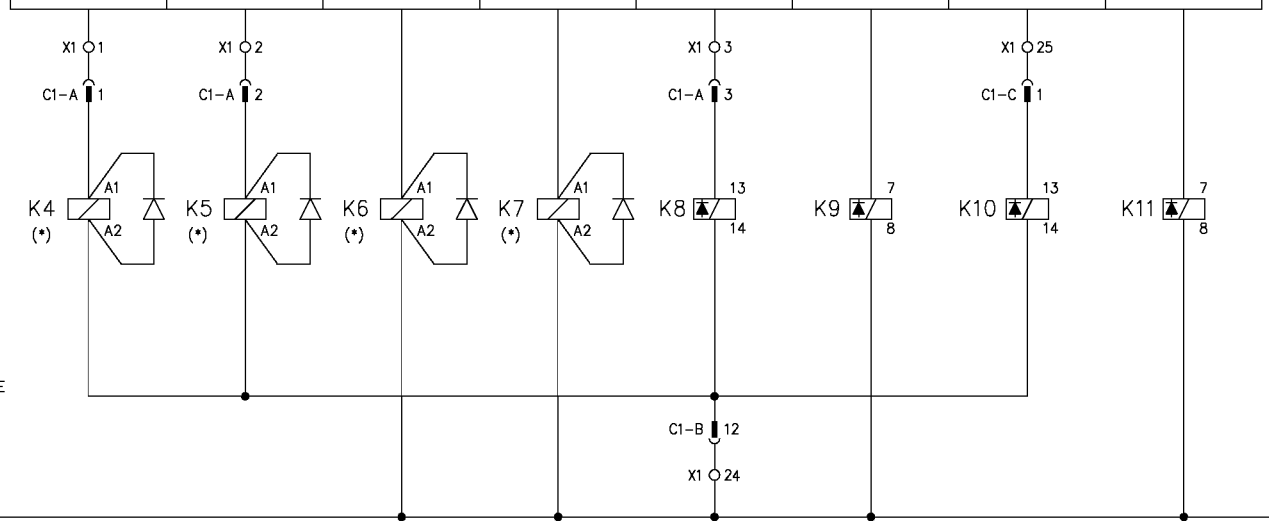


Gr.71
SECCIONADOR DE SALIDA

Gr.98
ARRASTRES

A1

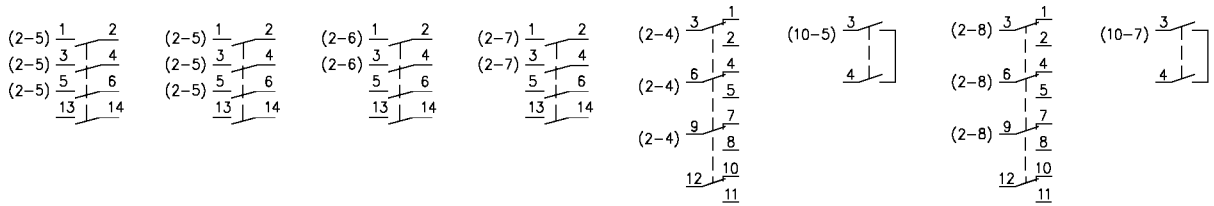
Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(*) DIODO INCORPORADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL CONTACTOR MEDIANTE ACCESORIO RT 5/32

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)



	CONEXIÓN	ECONOMIA	SALIDA	BY-PASS	MANIOBRA CARRO	PERMISO MANIOBRA	CONTACTOR DE	EMISION DE
	INTERRUPTOR EXTRARRÁPIDO		SECCIONADOR BY-PASS		INTERRUPTOR	SECC. SALIDA	ENSAYO LINEA	ARRASTRE

MODULO DE SALIDAS DE P.L.C. - A5

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10

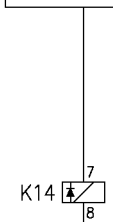
DE 13

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)

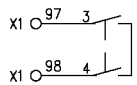
A1

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(10-8) 0V — 0V (12-1)

(10-8) (-)110V — (-)110V (12-1)



RESERVA

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

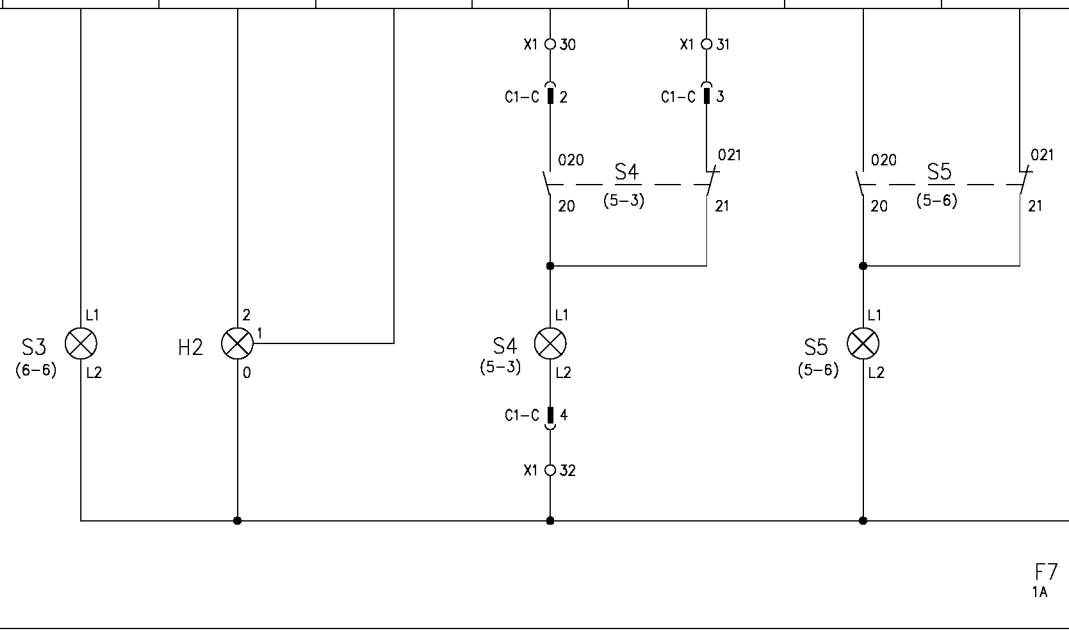
FULL 11
DE 13

(11-8) (+)110V — (+)110V (13-1)

(11-8) (+)24V — (+)24V (13-1)

A2

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00017	Direc	00018	Direc	00019	Direc	00020	Direc	00021	Direc	00022	Direc	00023	Direc	00024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2



(11-8) 0V — 0V (13-1)

(11-8) (-)110V — (-)110V (13-1)

	BLOQUEO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO	ABIERTO	CERRADO
		SECCIONADOR DE SALIDAS		INTERRUPTOR EXTRARRAPIDO		SECCIONADOR BY-PASS	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12

DE 13

(12-8) (+)110V — (+)110V

(12-8) (+)24V — (+)24V

A2

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(12-8) 0V — 0V

(12-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_50_57_H.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

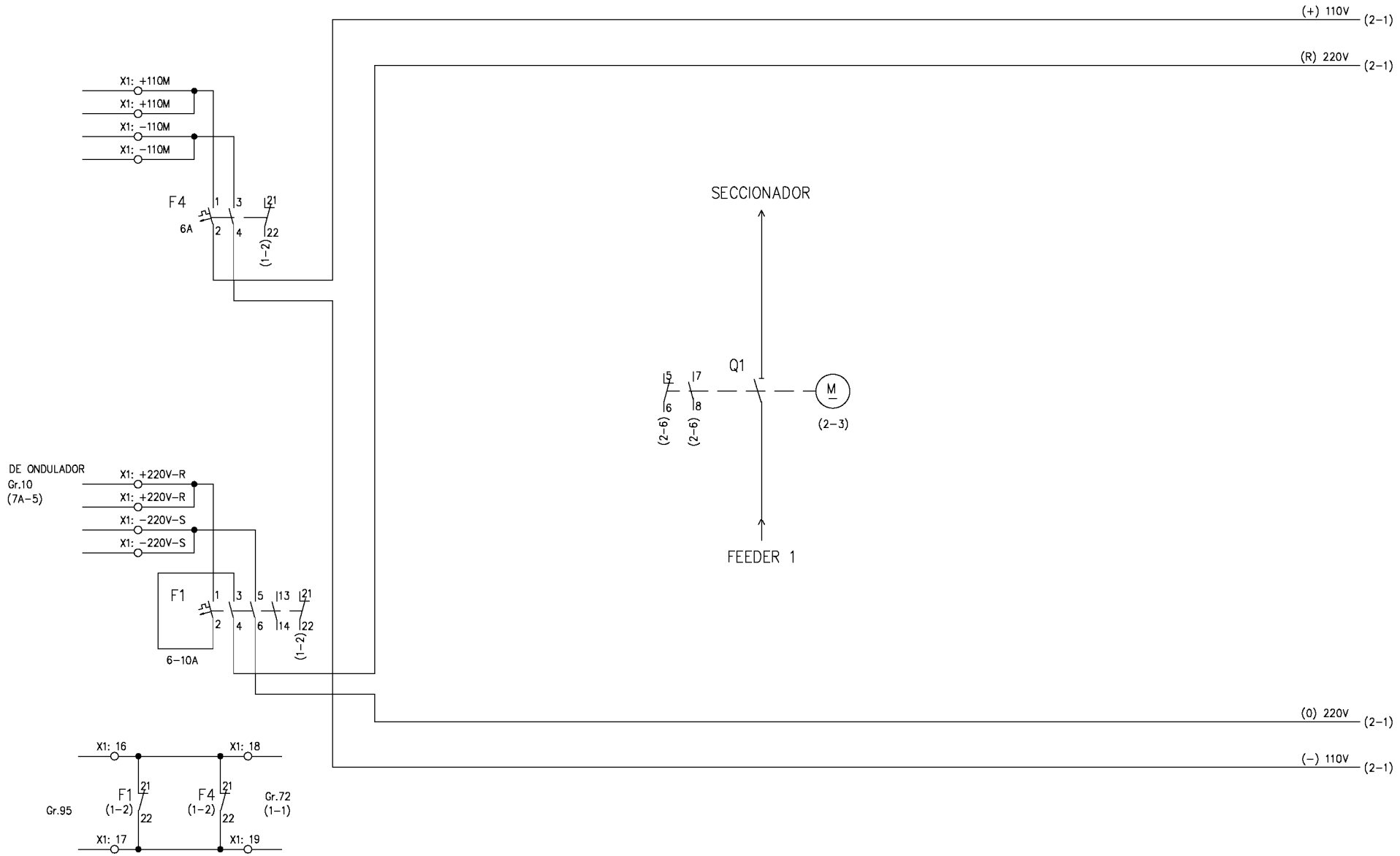
FGC

FEEDER
1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V

GR 50-57

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13
DE 13



PROTECCION Y SEÑALIZACION
DE CIRCUITOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 71_77_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

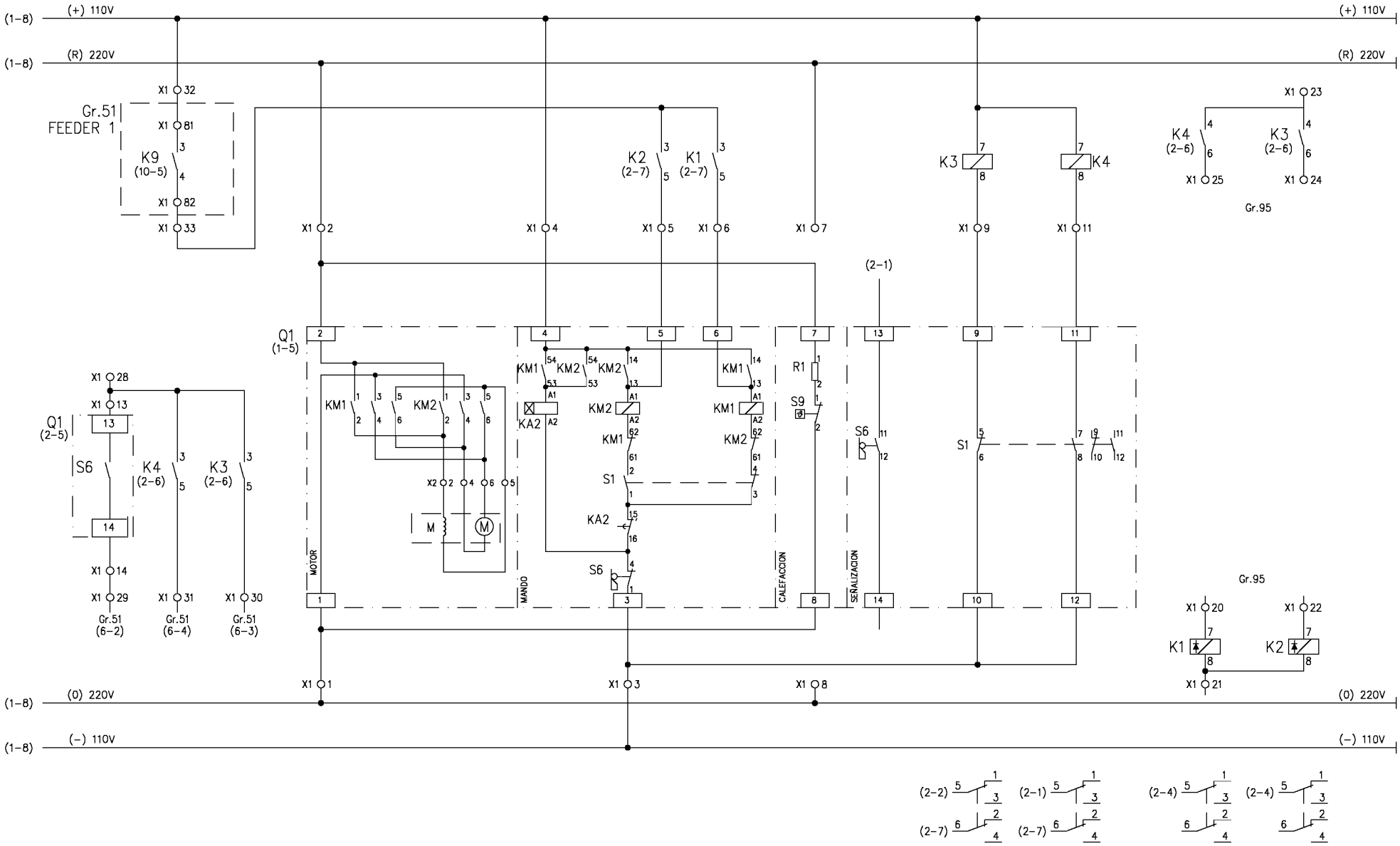
SORTIDA FEEDER

GR 71-77

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 1
DE 2



ENCLAVAMIENTO FEEDER				MANDO		CALEFACCION		SECCIONADOR		CERRADO	ABIERTO
MANIVELA	CERRADO	ABIERTO	MOTOR	ABRIR	CERRAR	MANDO	MANIVELA	ABIERTO	CERRADO	CERRAR	ABRIR

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 71_77_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SORTIDA FEEDER

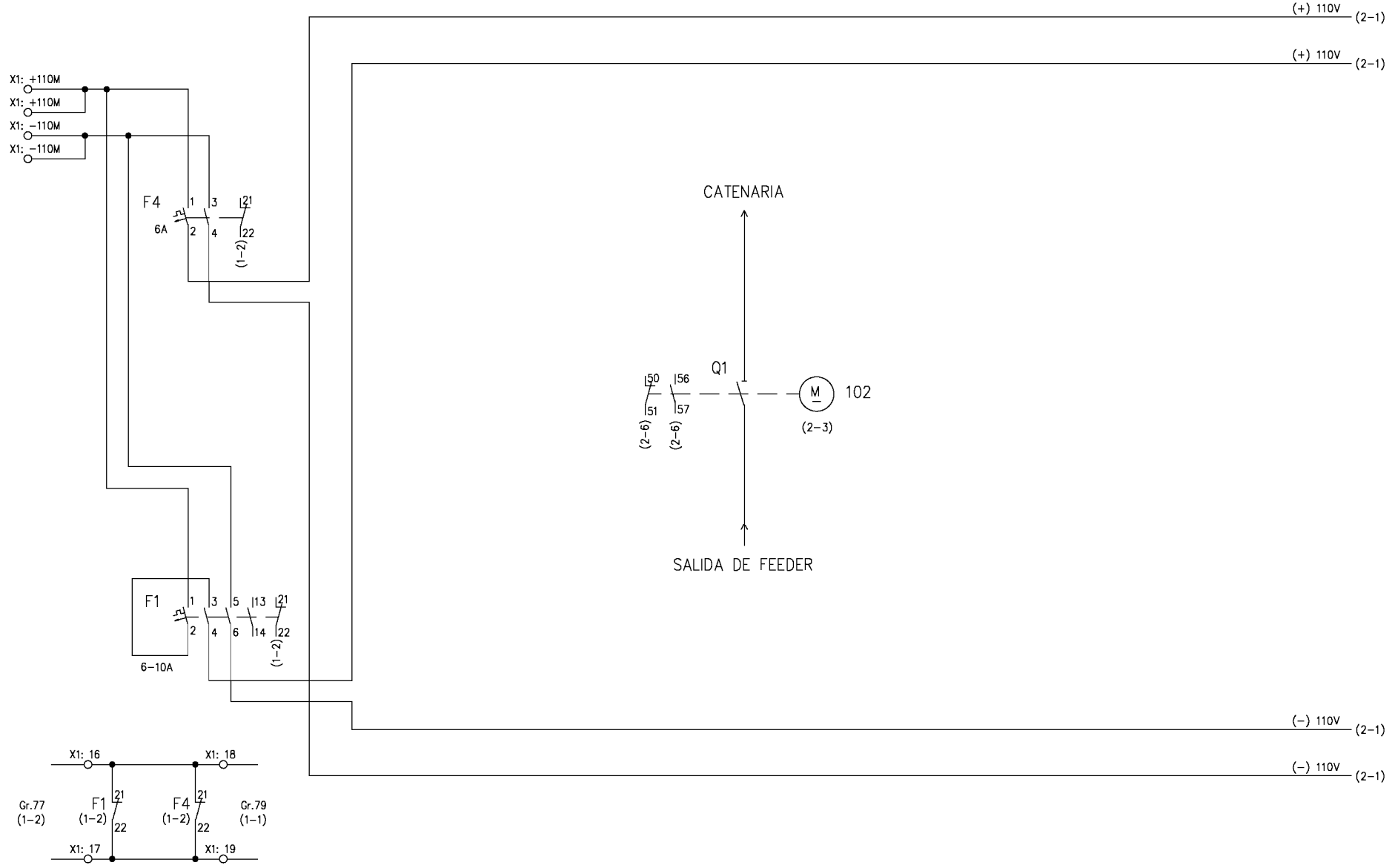
GR 71-77

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2

DE 2



PROTECCION Y SEÑALIZACION
DE CIRCUITOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 78_91_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

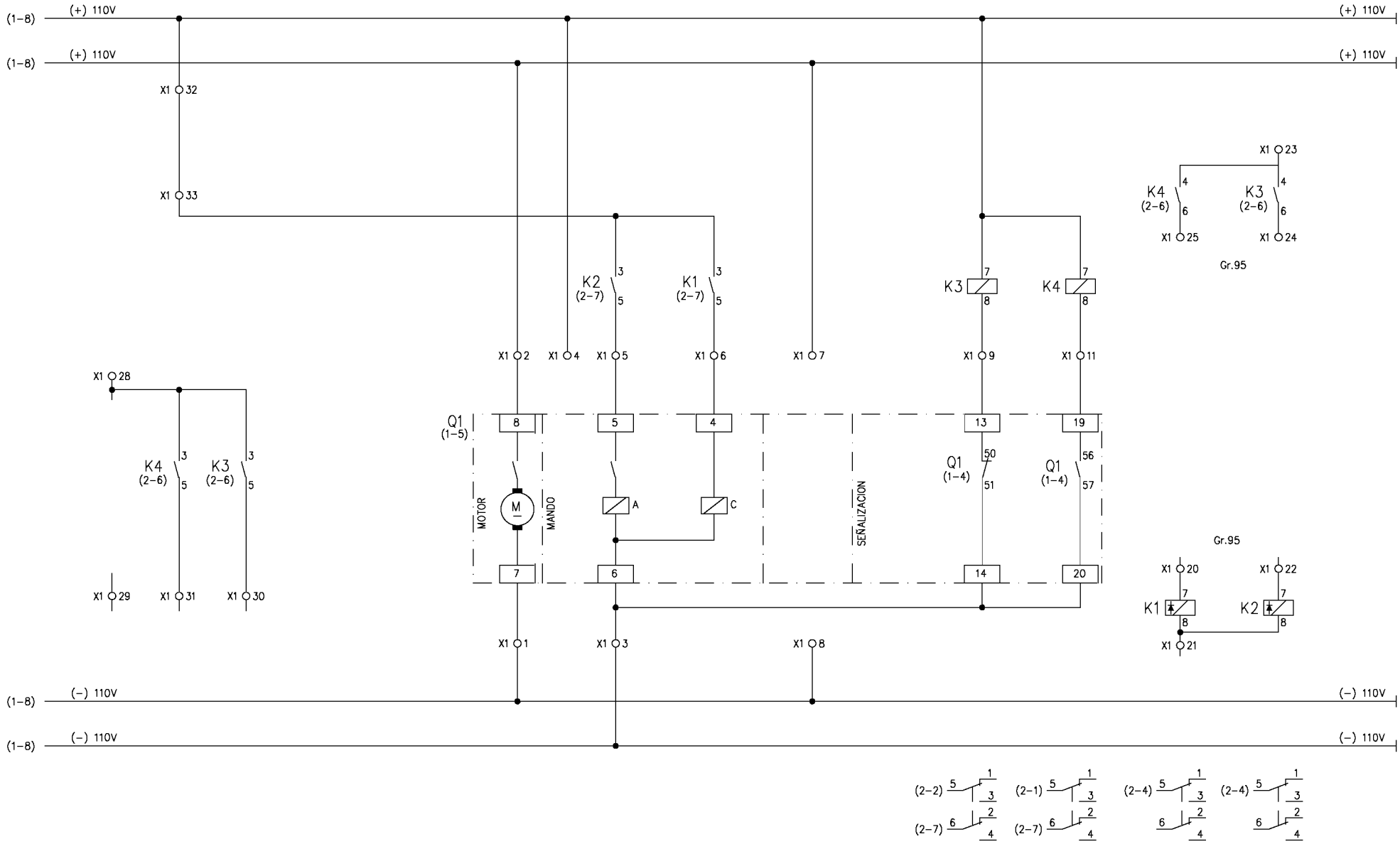
SECCIONADORS DE CATENÀRIA

GR 78-91

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 1

DE 2



		MANDO			SECCIONADOR		CERRADO	ABIERTO	
	MOTOR	ABRIR	CERRAR			ABIERTO	CERRADO	CERRAR	ABRIR	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 78_91_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

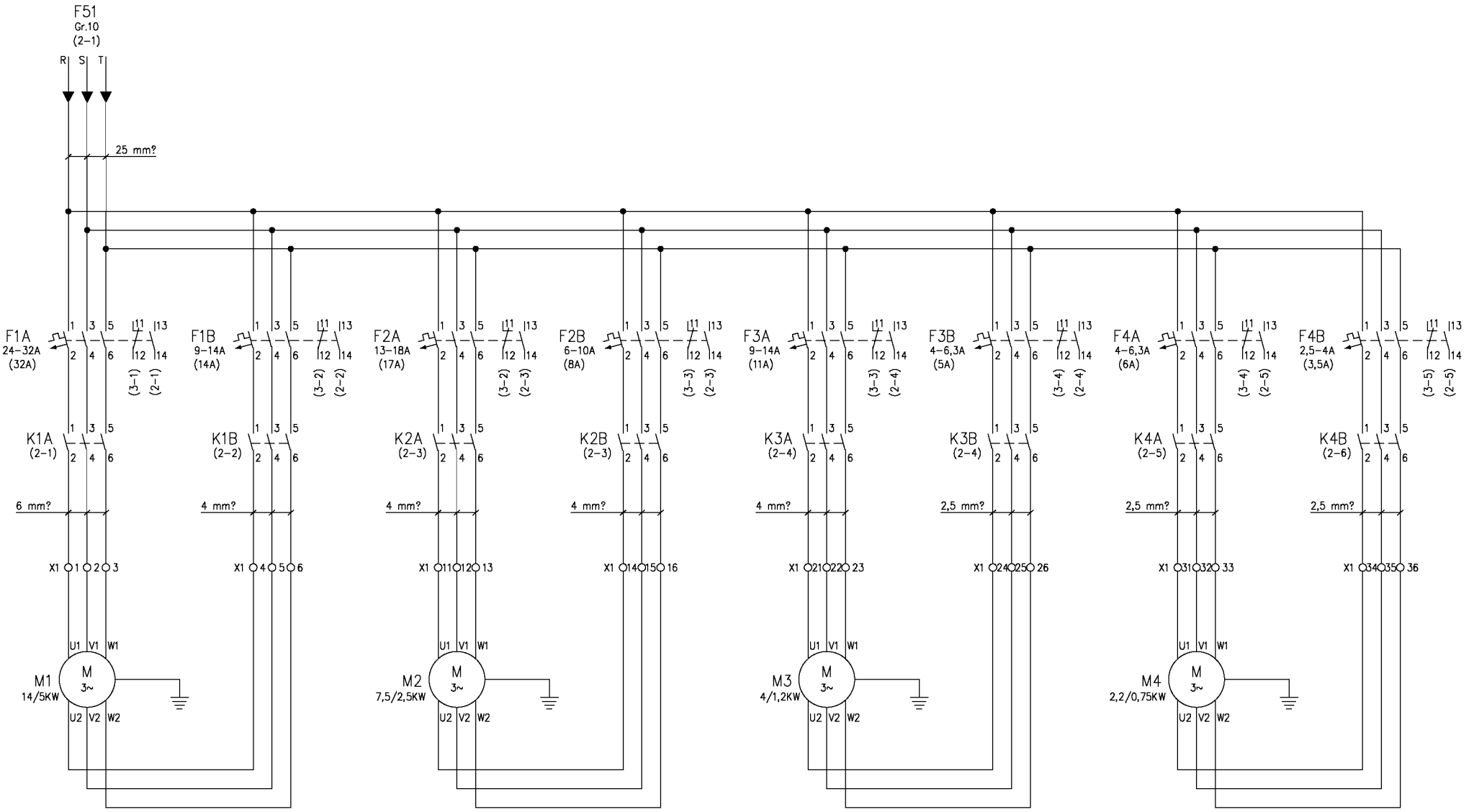
SECCIONADORS DE CATENÀRIA

GR 78-91

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2

DE 2



Cables no especificados 1mm?

IMPULSION	EXTRACCION		IMPULSION	EXTRACCION
PLANTA INFERIOR		PLANTA SUPERIOR		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 94H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

VENTILACIÓ

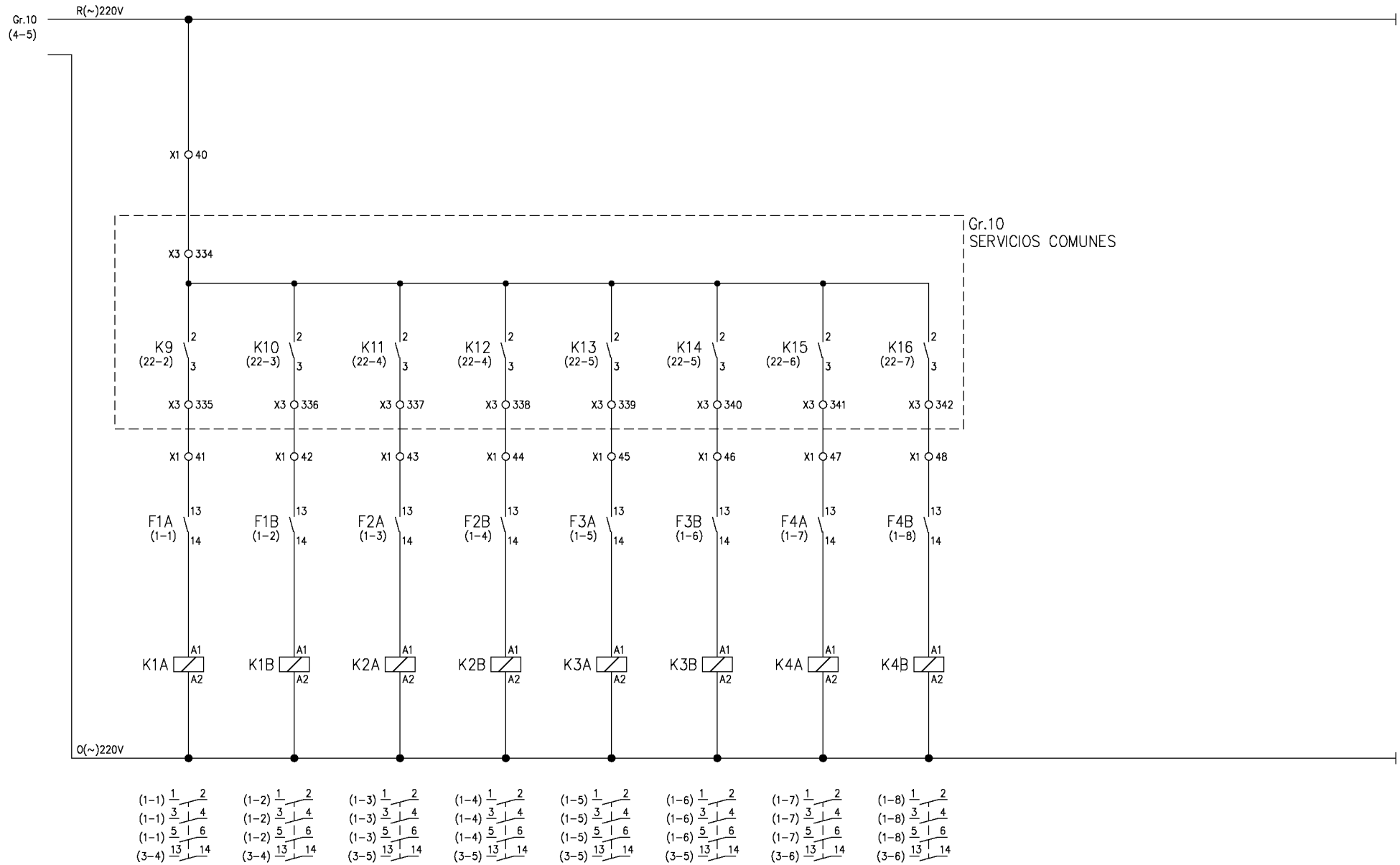
GR 94

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 1

DE 3



RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA	RAPIDA	LENTA
IMPULSION		EXTRACCION		IMPULSION		EXTRACCION	
PLANTA INFERIOR				PLANTA SUPERIOR			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 94H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

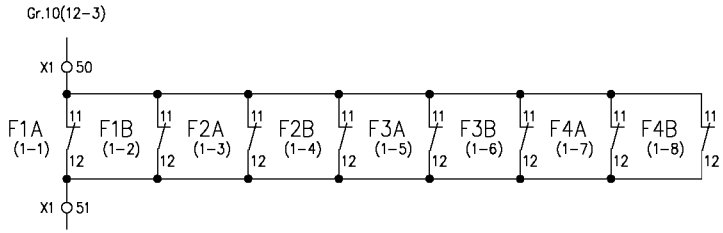
FGC

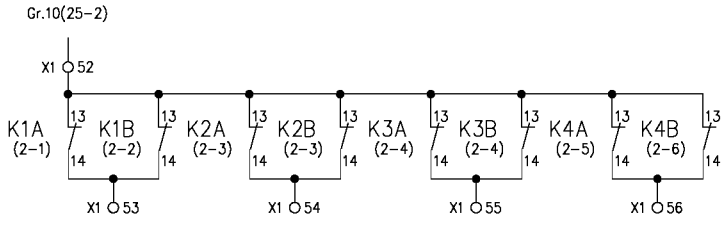
VENTILACIÓ

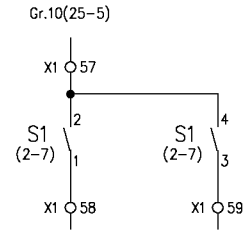
GR 94

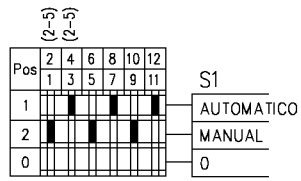
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2
DE 3









	DESCONEXION DISYUNTOR MAGNETOTERMICO	CONECTADA IMPULSION	CONECTADA EXTRACCION	CONECTADA IMPULSION	CONECTADA EXTRACCION	MANUAL	AUTOMATICO
		PISO INFERIOR		PISO SUPERIOR			

SEÑALIZACION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 94H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

VENTILACIÓ

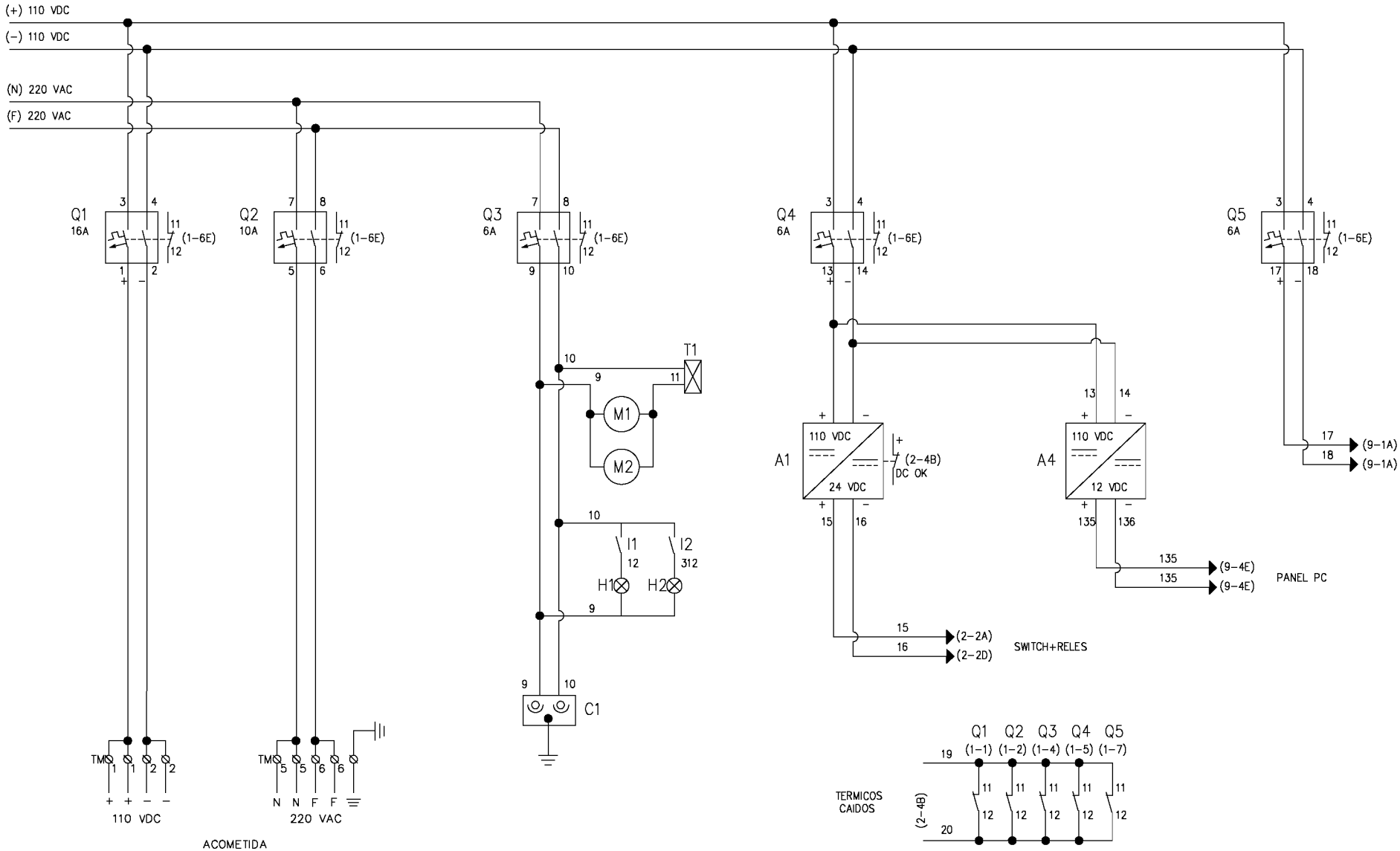
GR 94

...
...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

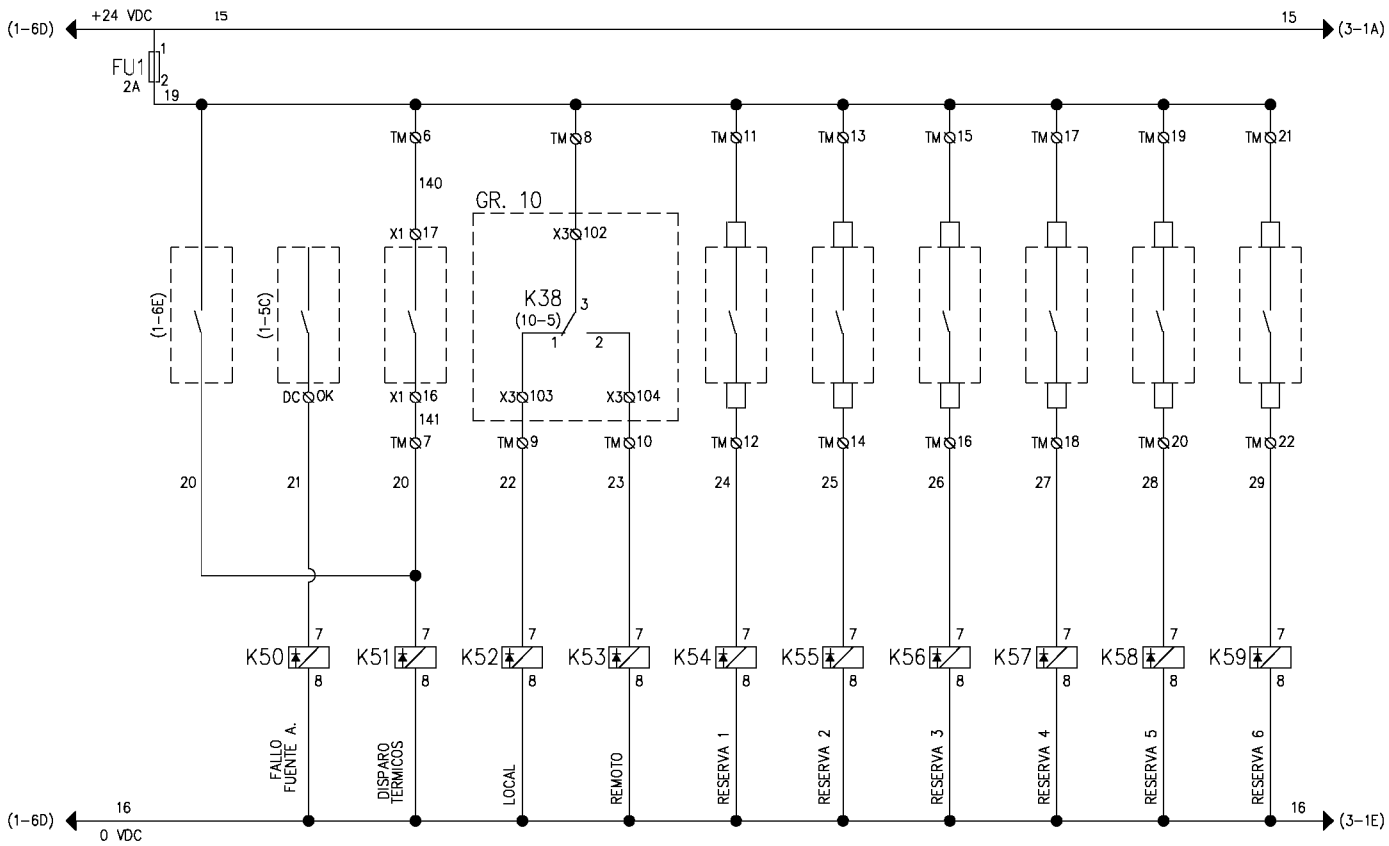
FULL 3

DE 3



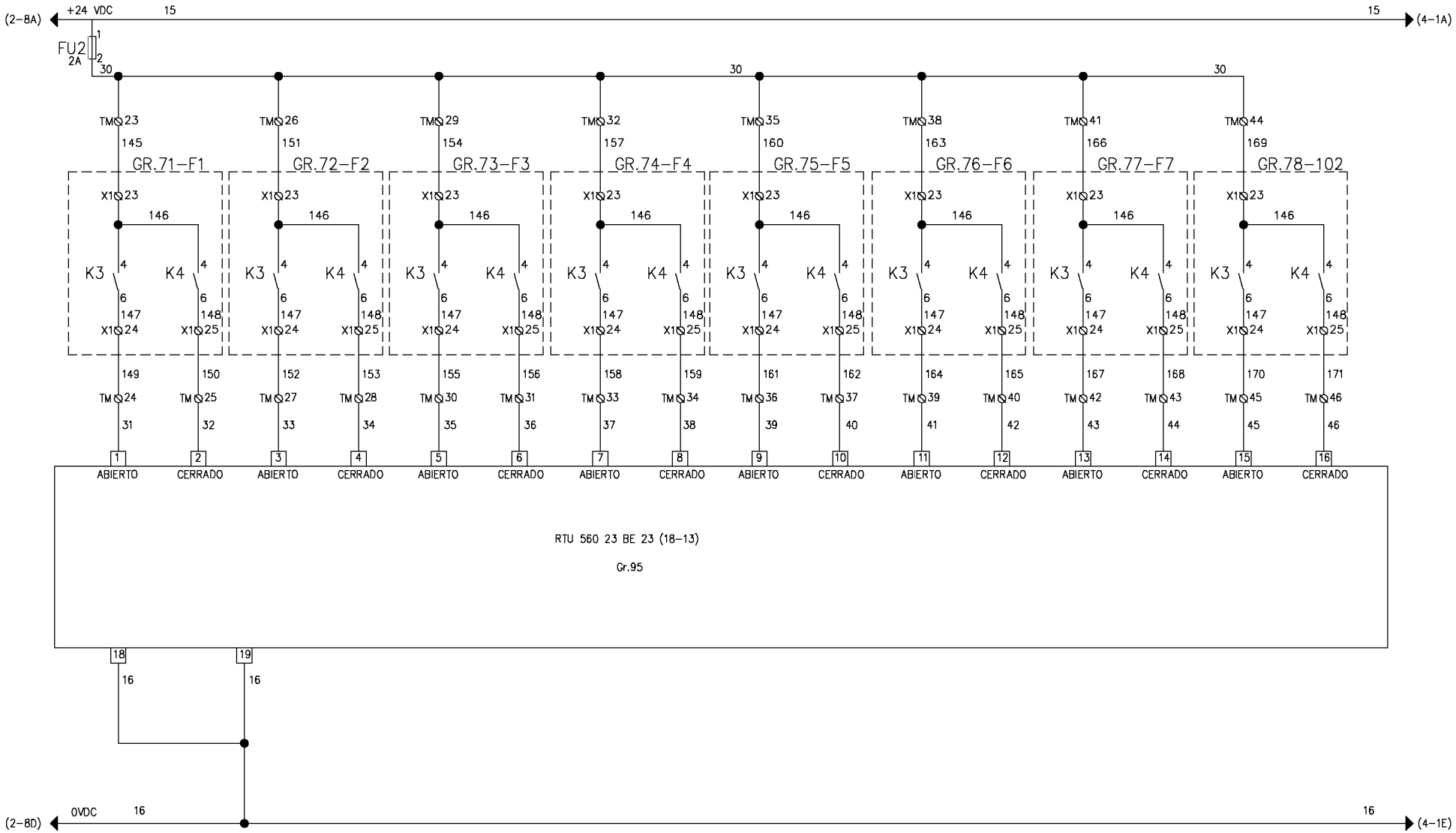
CIRCUITOS DE POTENCIA

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA	GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			
						REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A — FULL 1 — DE 10

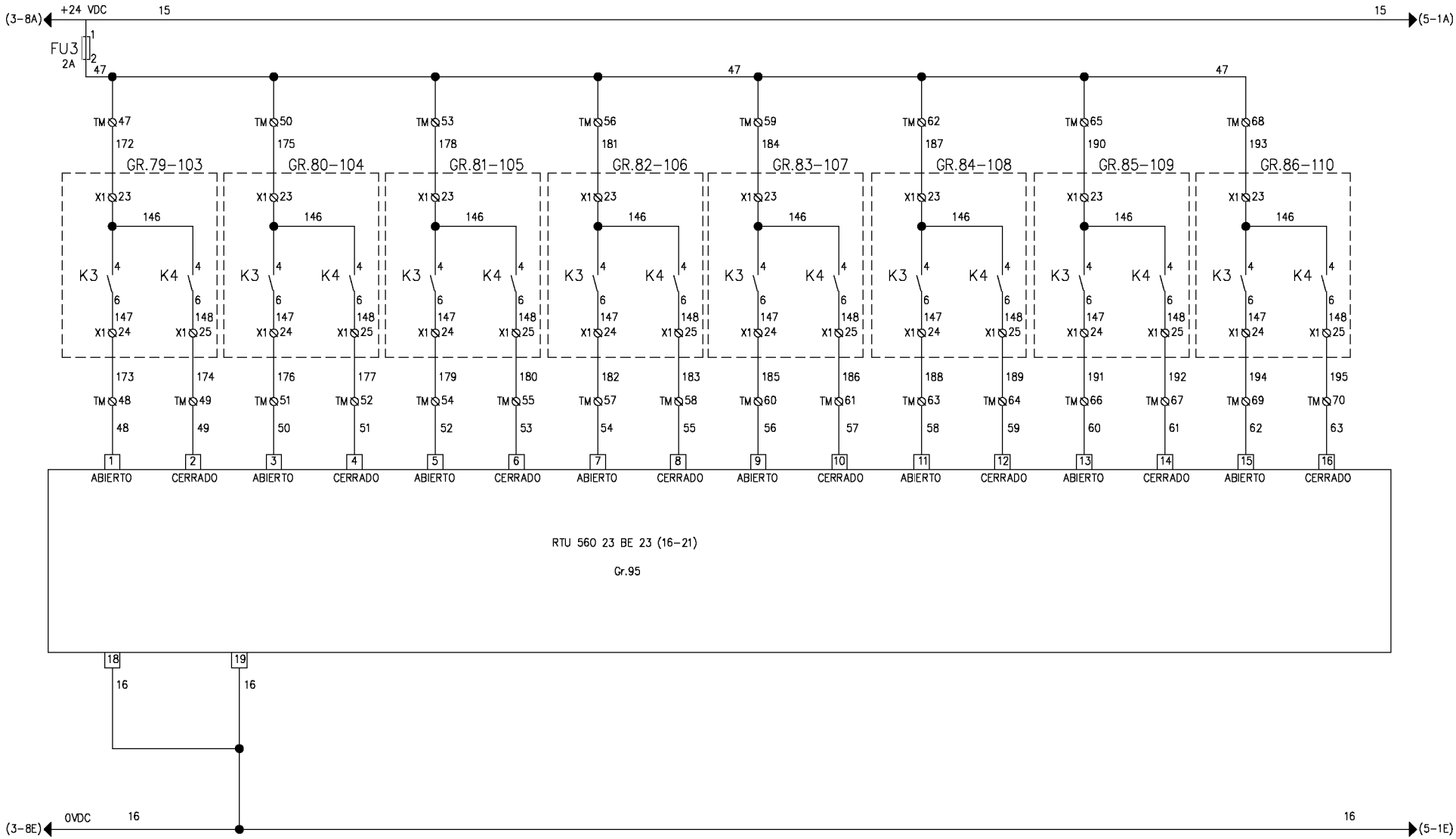


INTERRUPTORES DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA	GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 2 DE 10
						REVISAT	...			

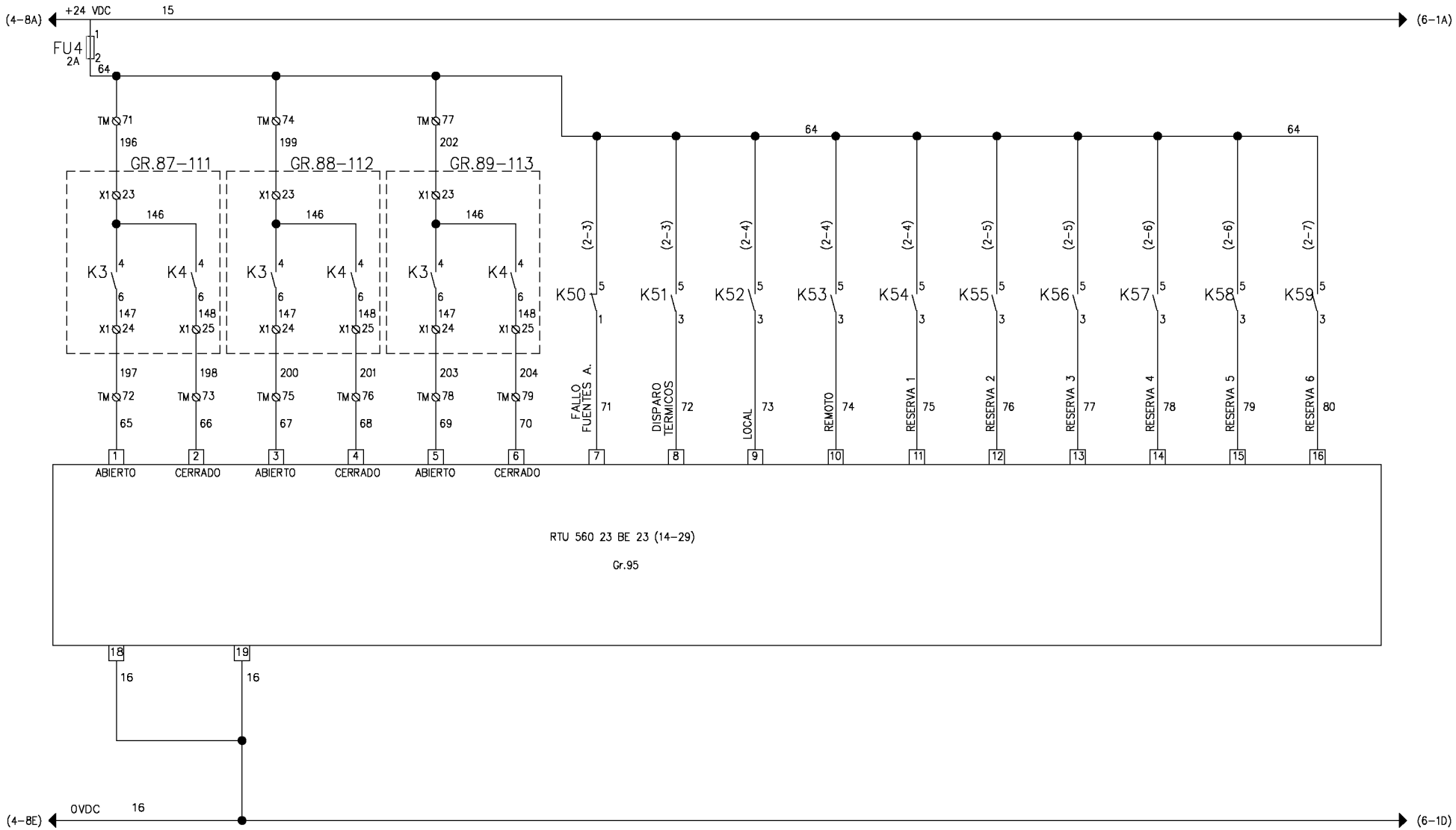


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA	GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 3 DE 10
						REVISAT	...			



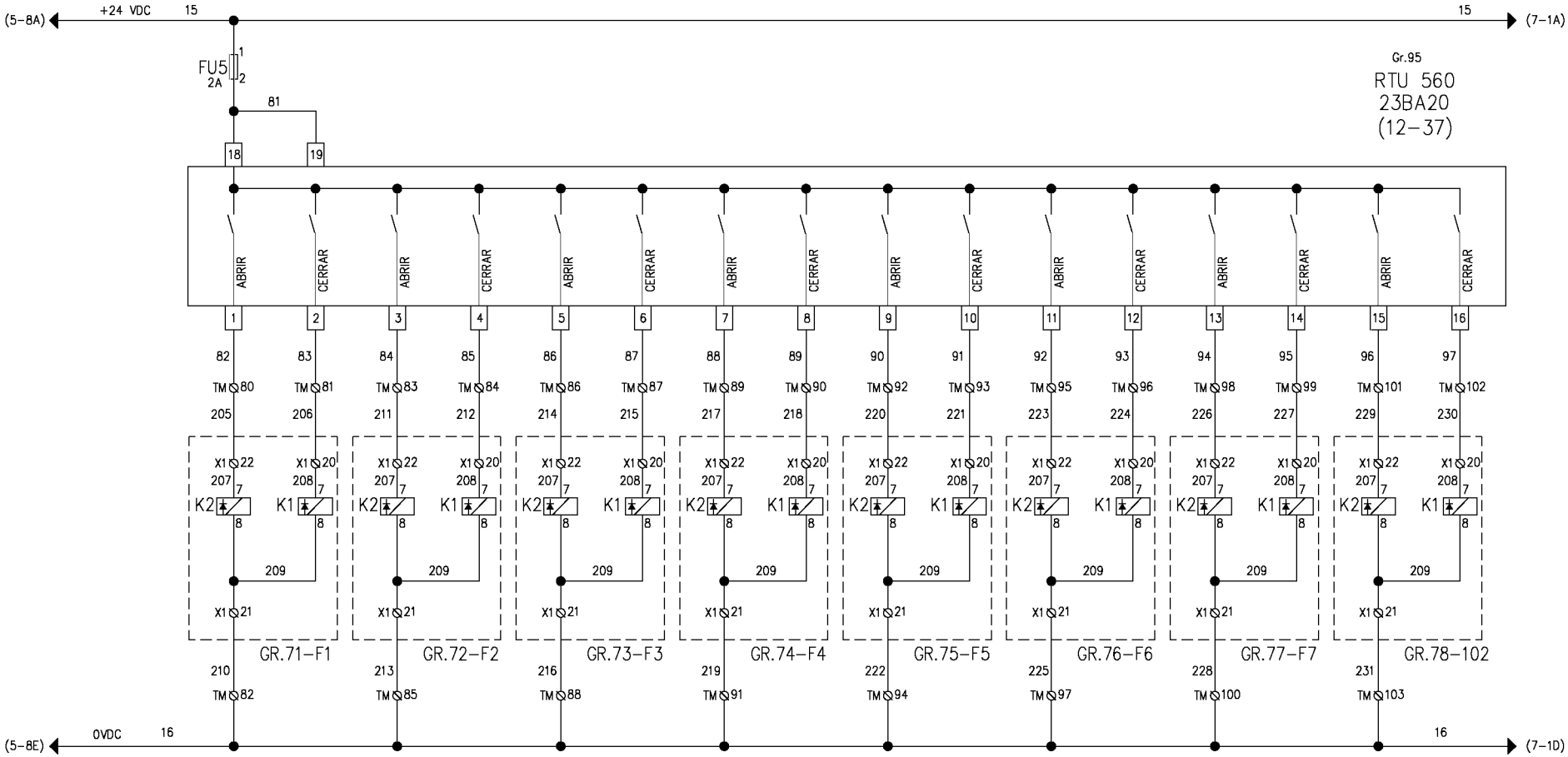
INTERRUPTORES DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA		GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 4 DE 10
						REVISAT	...				



RELES MULTIPLICADORES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA		GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 5 DE 10
						REVISAT	...				



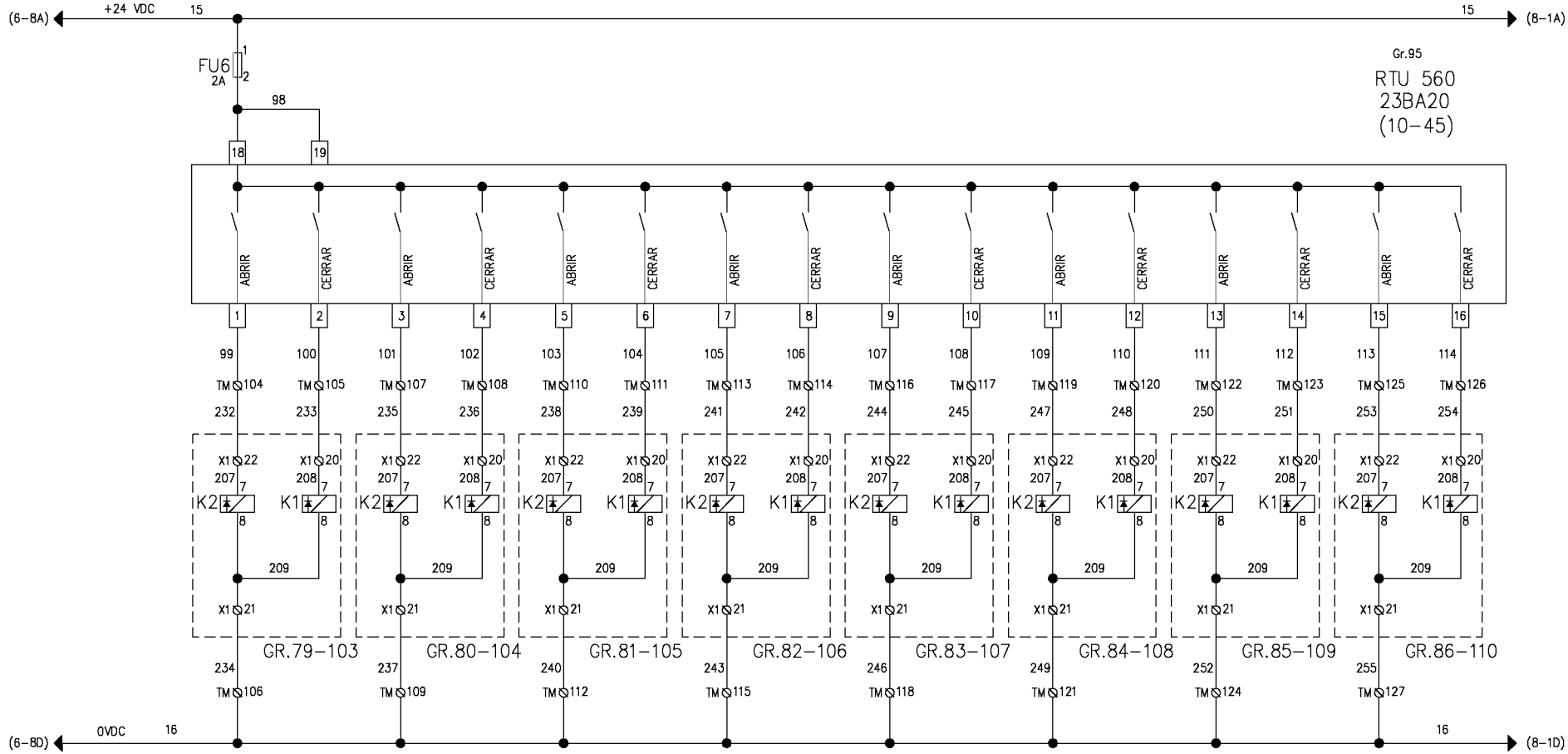
SEÑALIZACION LOCAL

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA	GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			...
						REVISAT	...			...

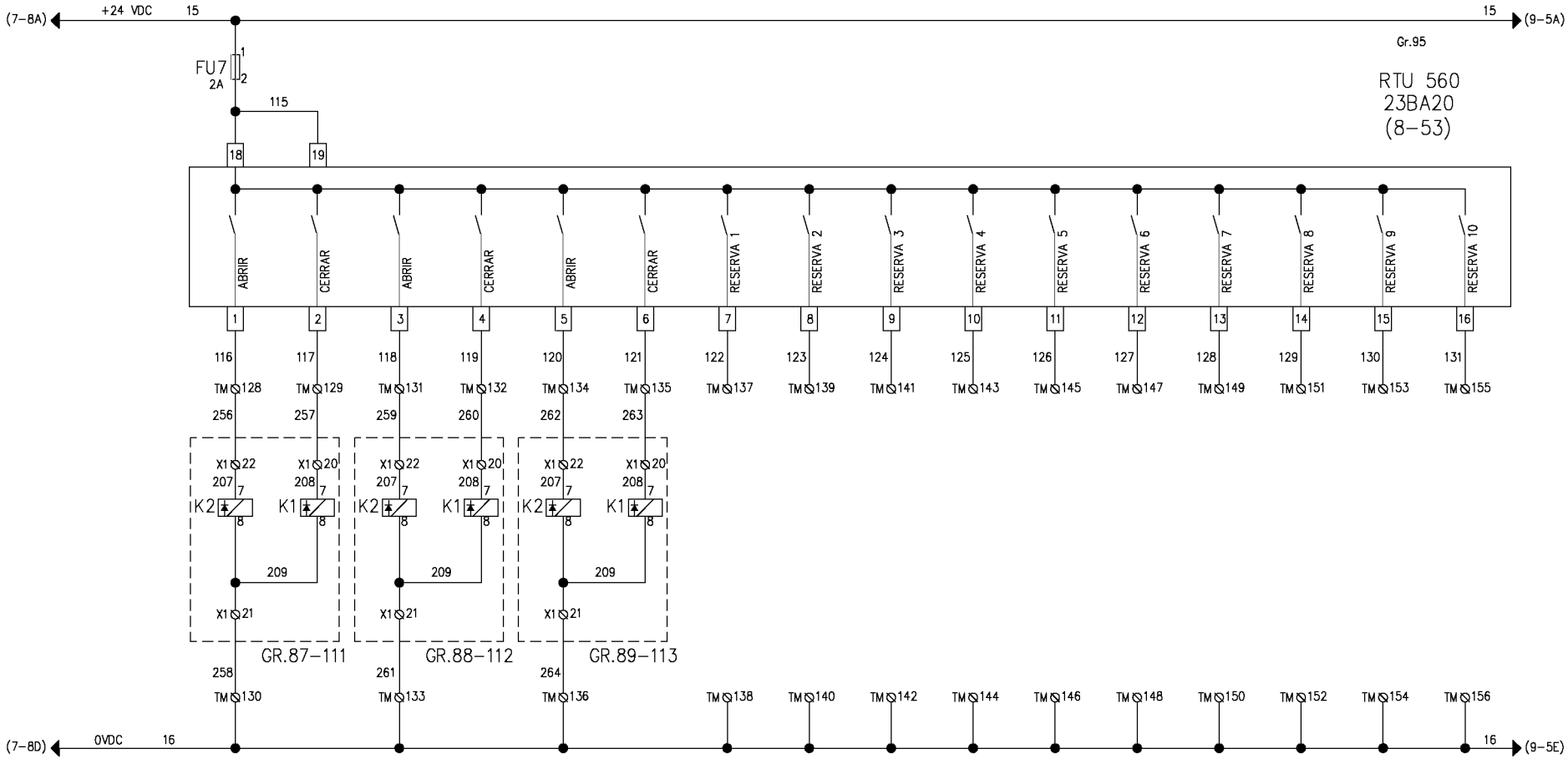
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 10

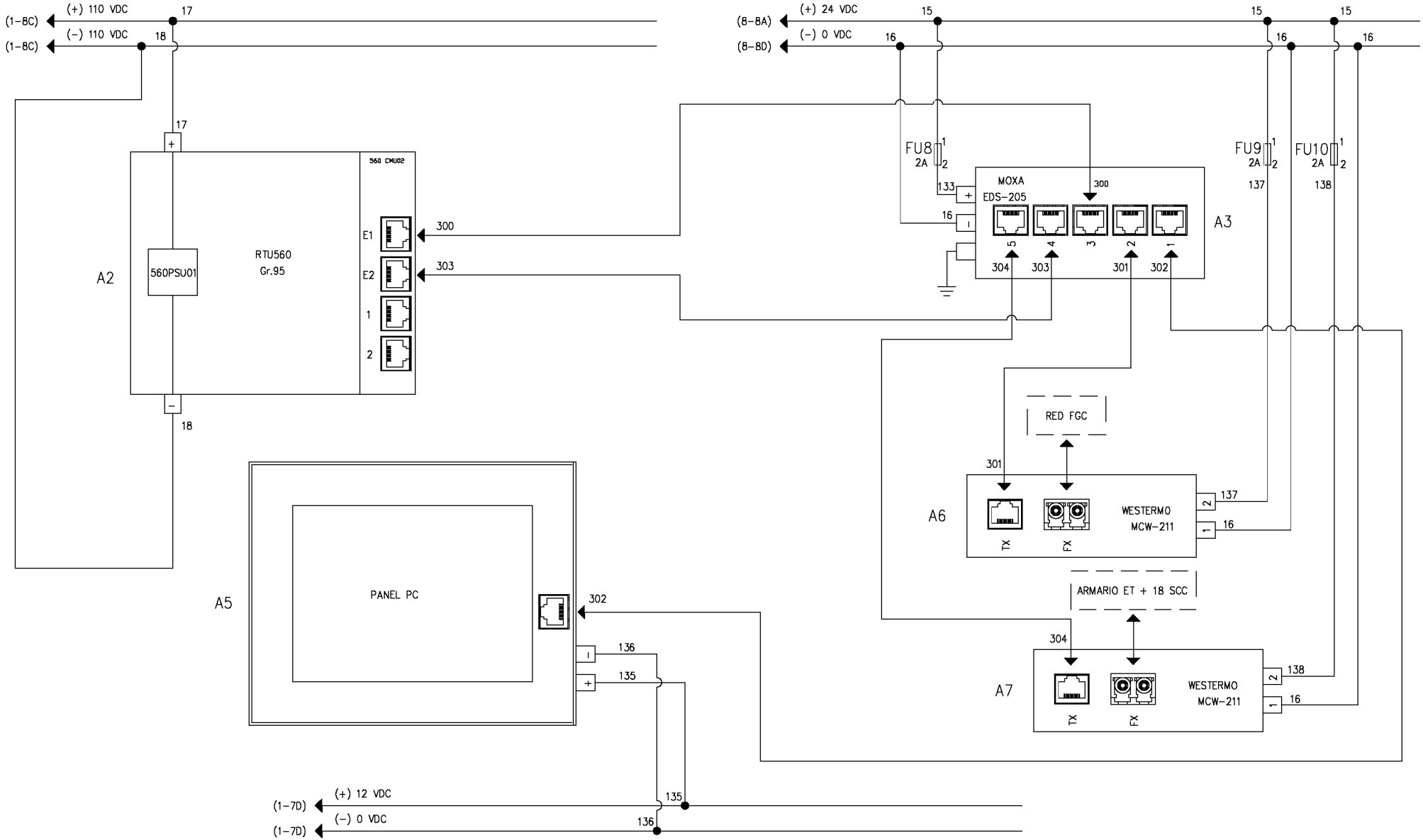


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA		GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg					COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 7
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 10



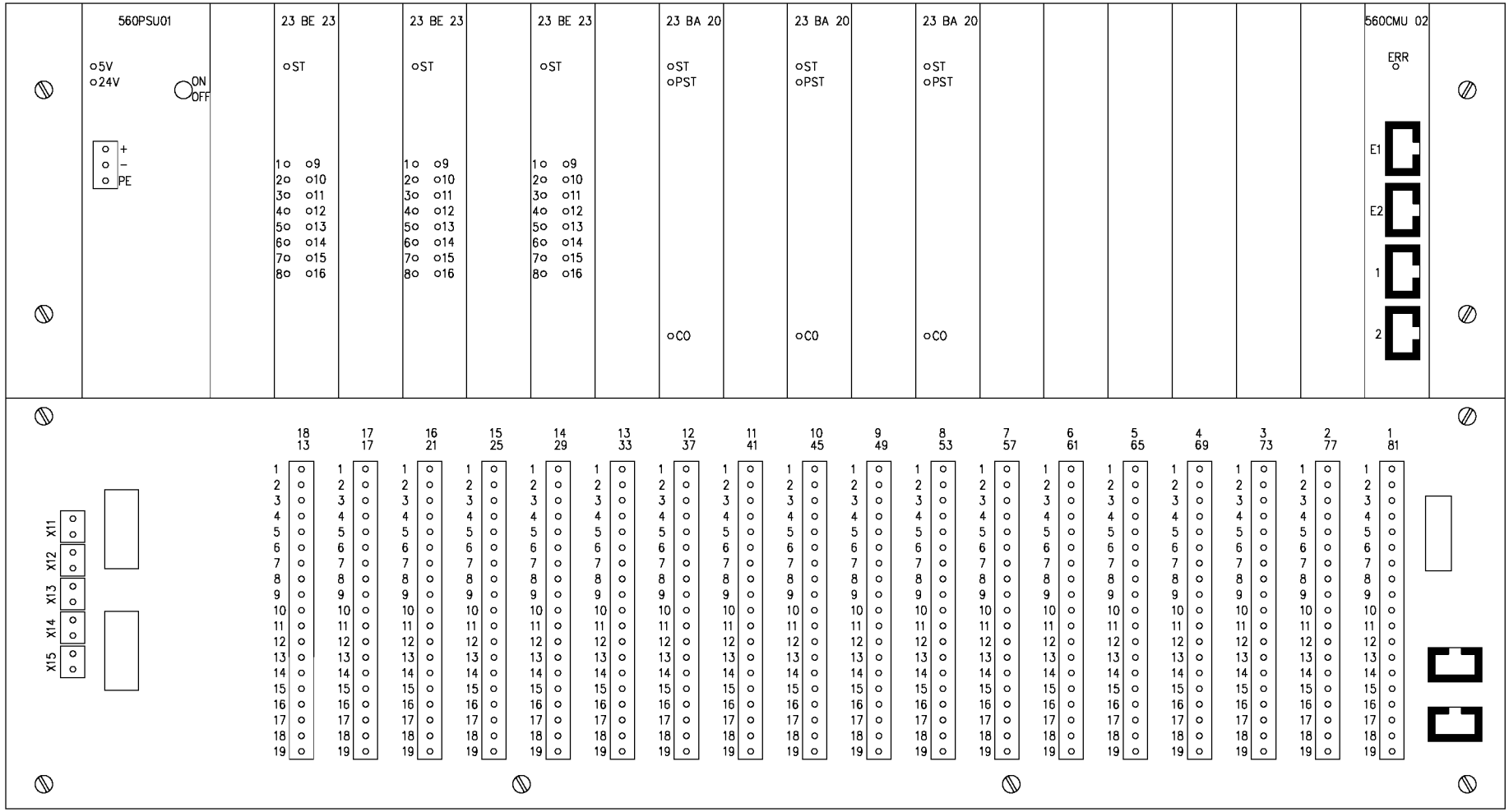
ORDENES A CABINAS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA		GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A / FULL 8 / DE 10
						REVISAT	...				



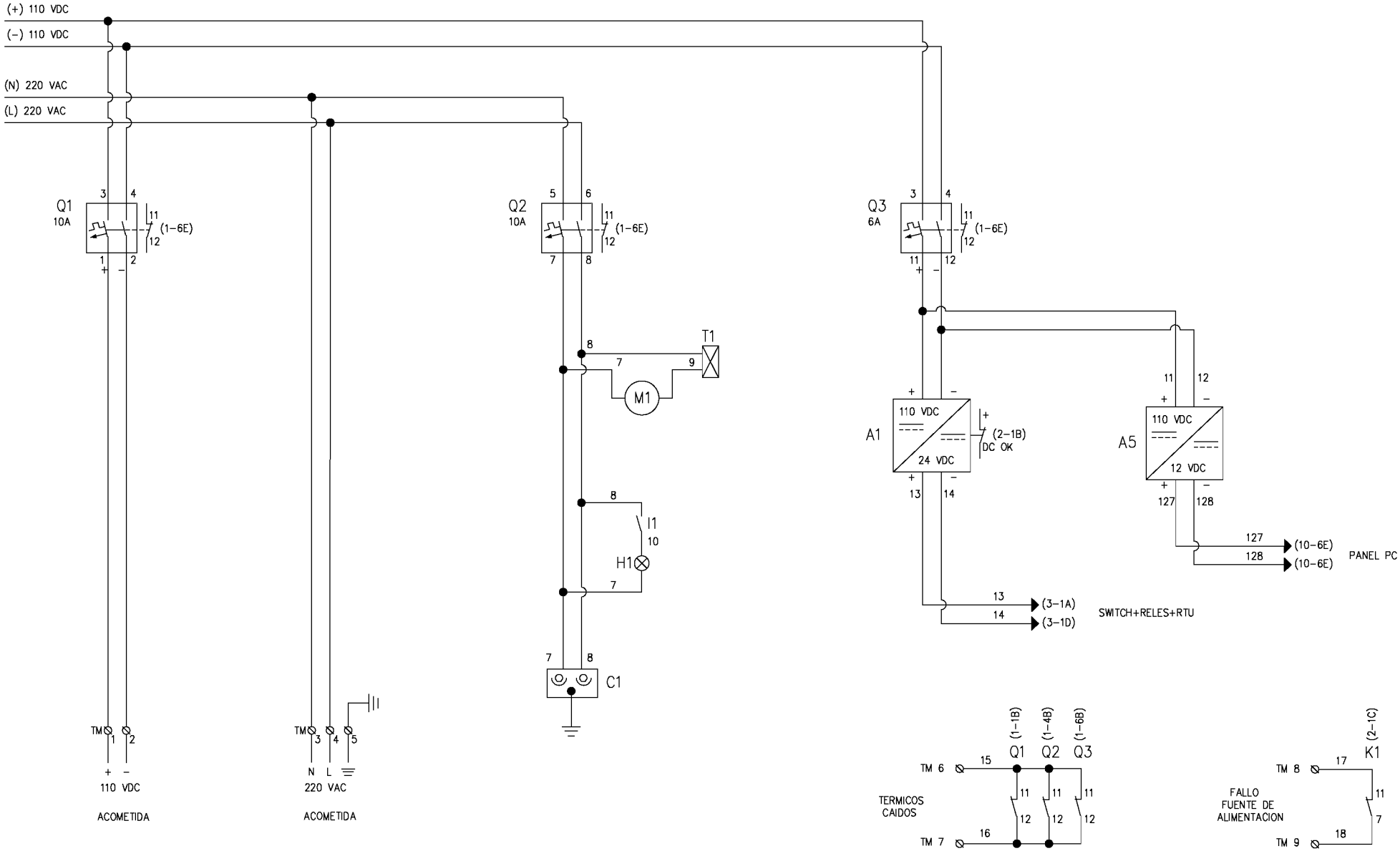
SEÑALES DIGITALES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA	GR 95
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg					COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A — FULL 9 — DE 10



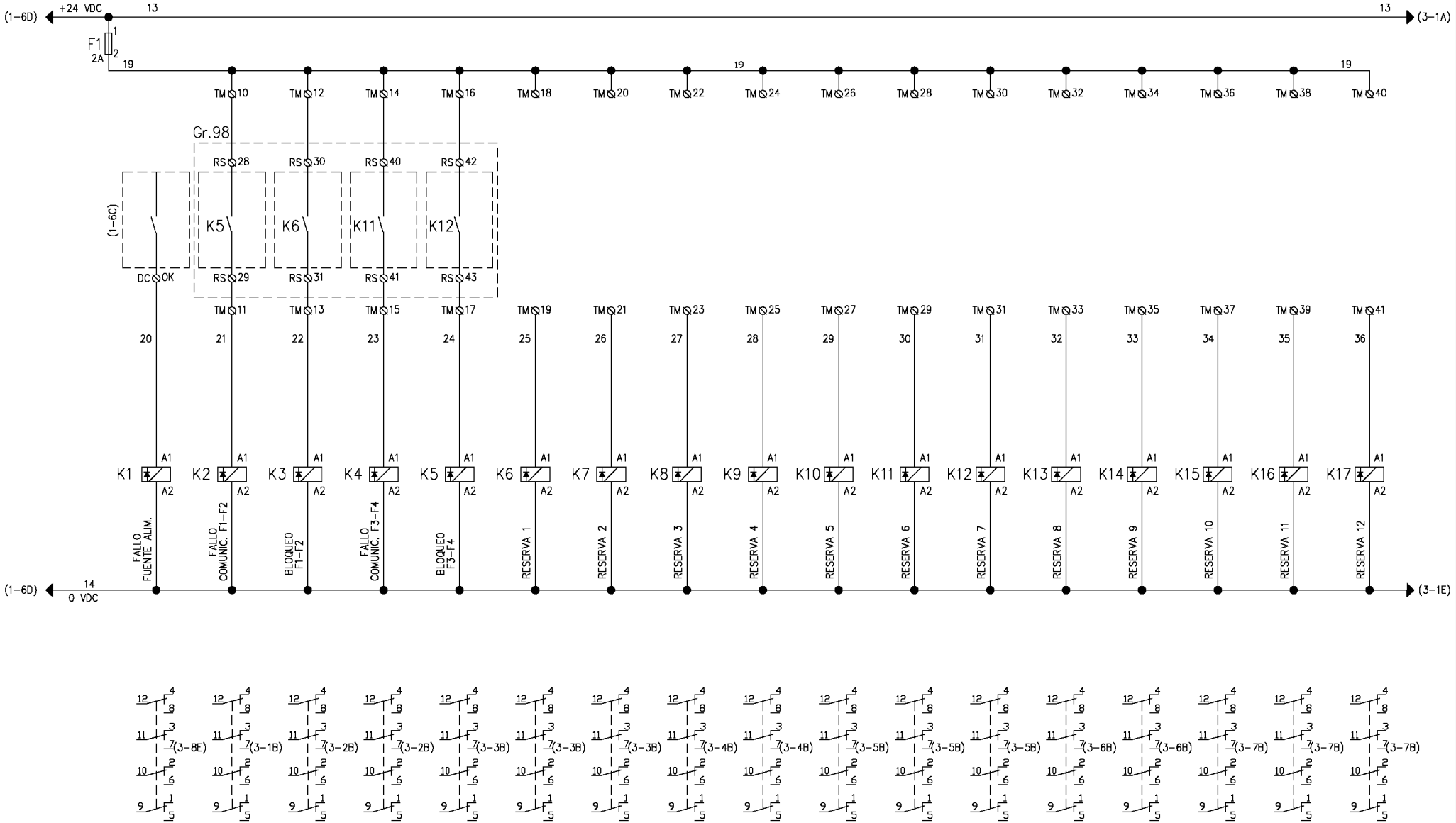
SEÑALES DIGITALES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	REMOTA SECCIONADORS CATENÀRIA		GR 95	
	NOM FITXER: GRUP_95.dwg					COMPROVAT	...					
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 10 DE 10



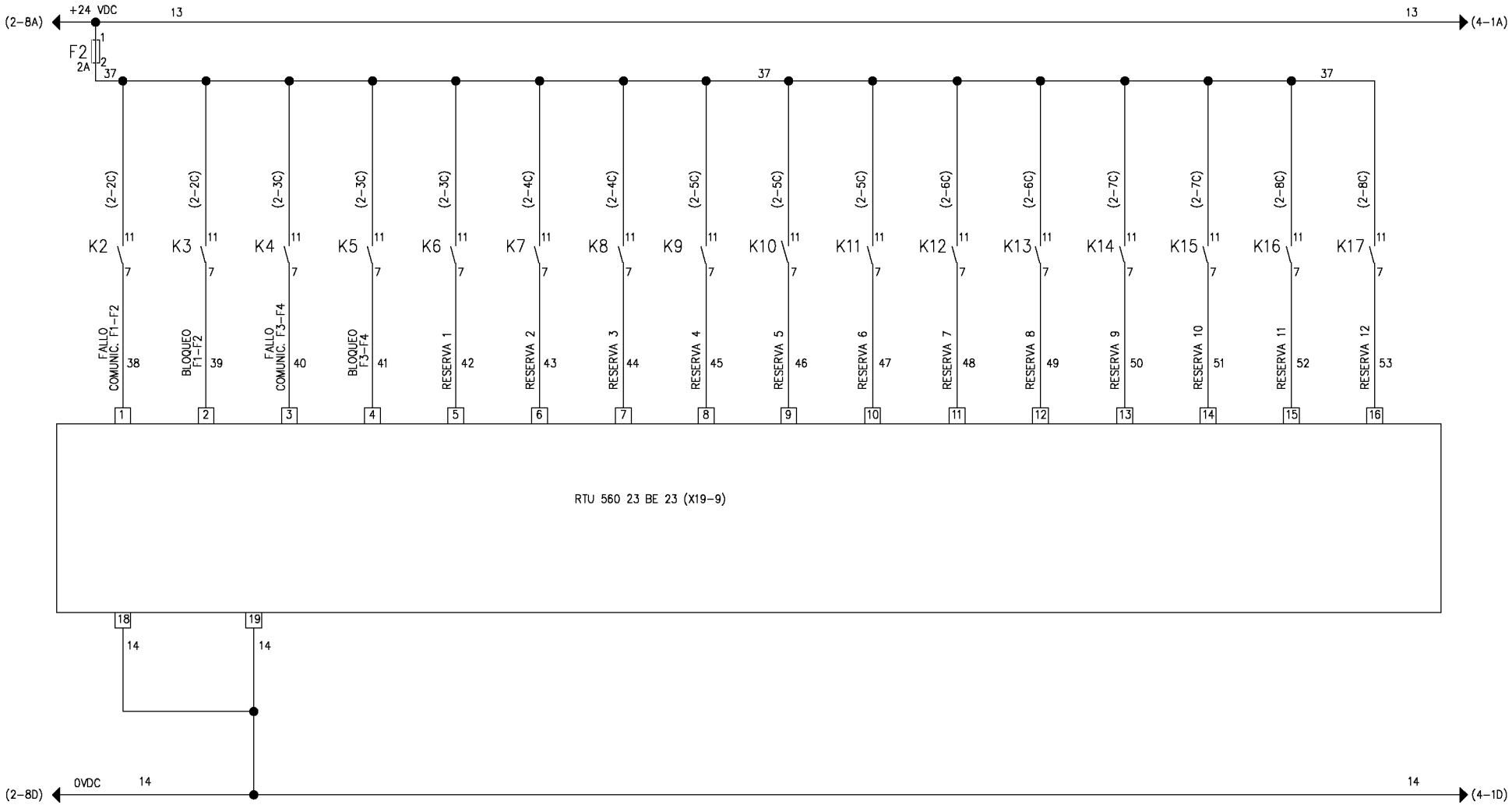
CIRCUITOS DE POTENCIA

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT	GR 96
	NOM FITXER: 96H01.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A — FULL 1 — DE 10
						REVISAT	...			

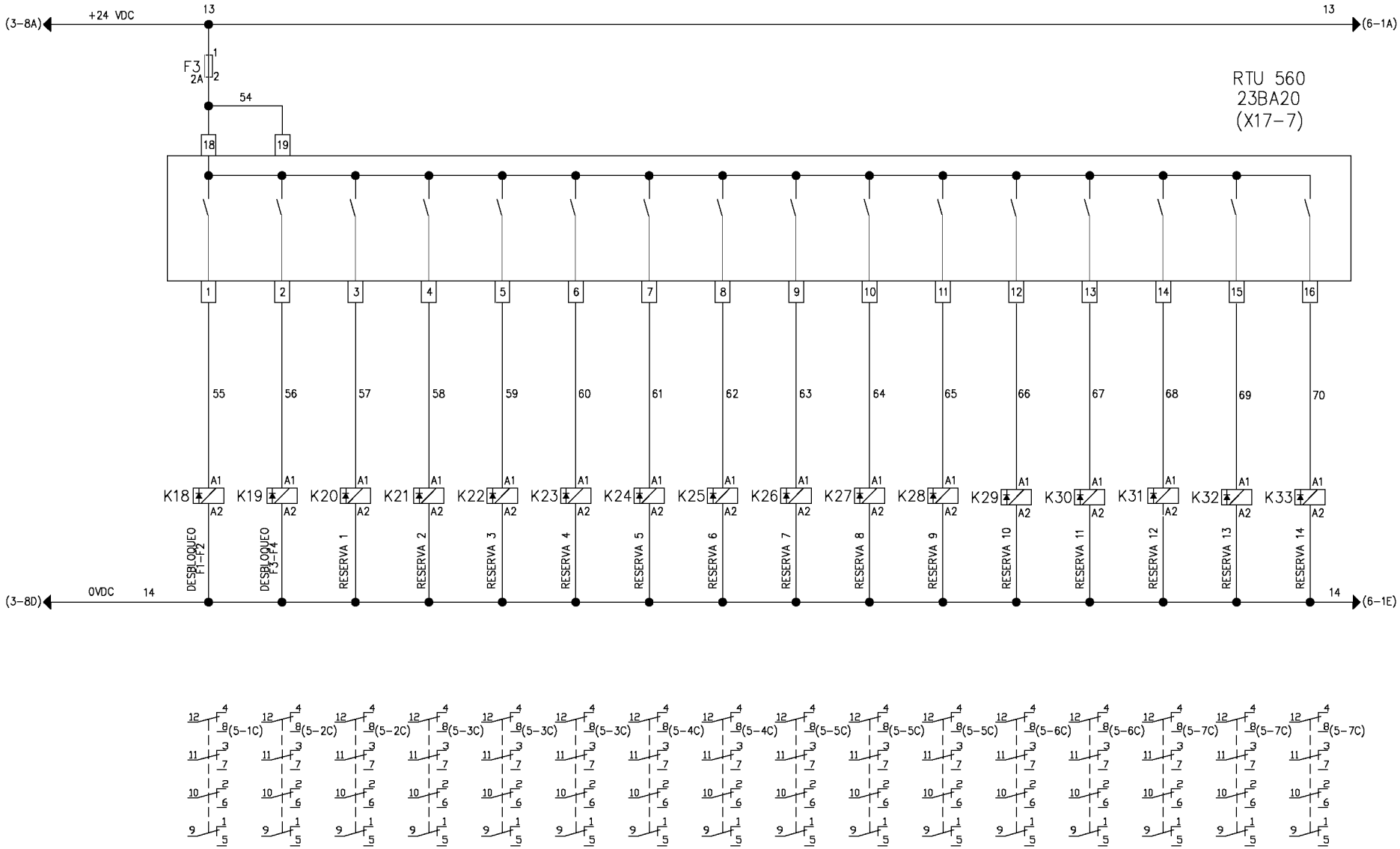


INTERRUPTORES DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT		GR 96
	NOM FITXER: 96H02.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A
						REVISAT	...				FULL 2 DE 10

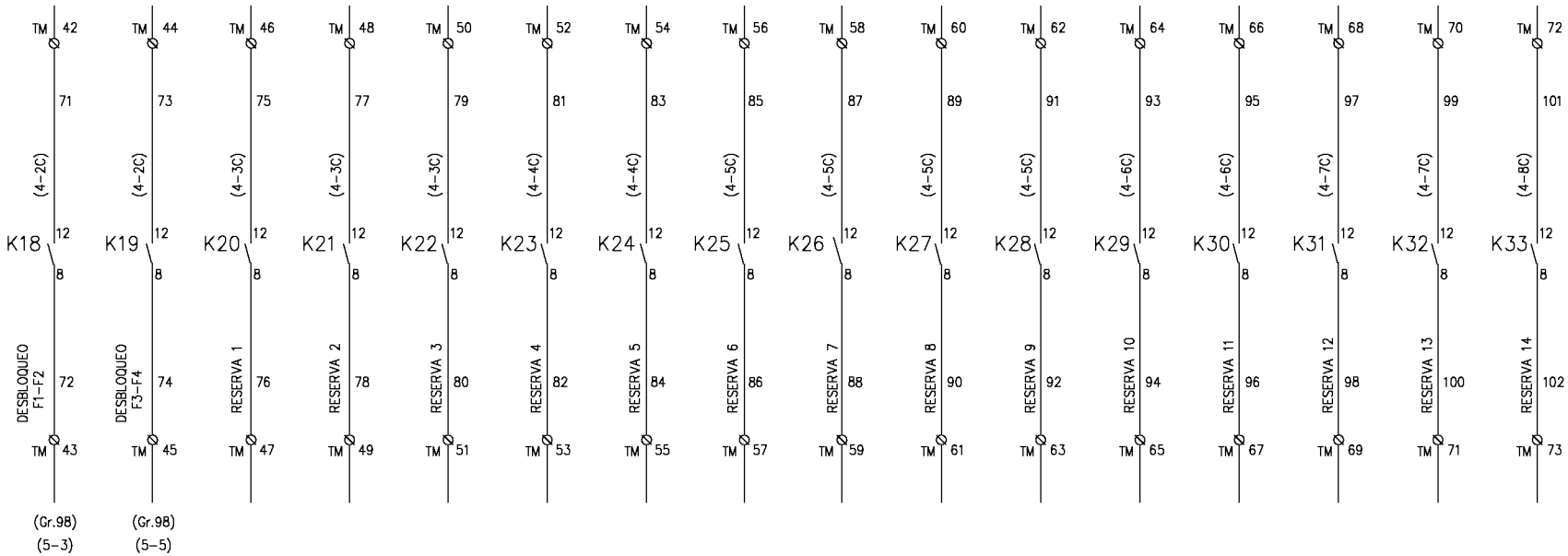


FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT		GR 96
	NOM FITXER: 96H03.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A / FULL 3 / DE 10
						REVISAT	...				



INTERRUPTORES DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT		GR 96
	NOM FITXER: 96H04.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A — FULL 4 — DE 10
						REVISAT	...				



RELES MULTIPLICADORES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 96H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

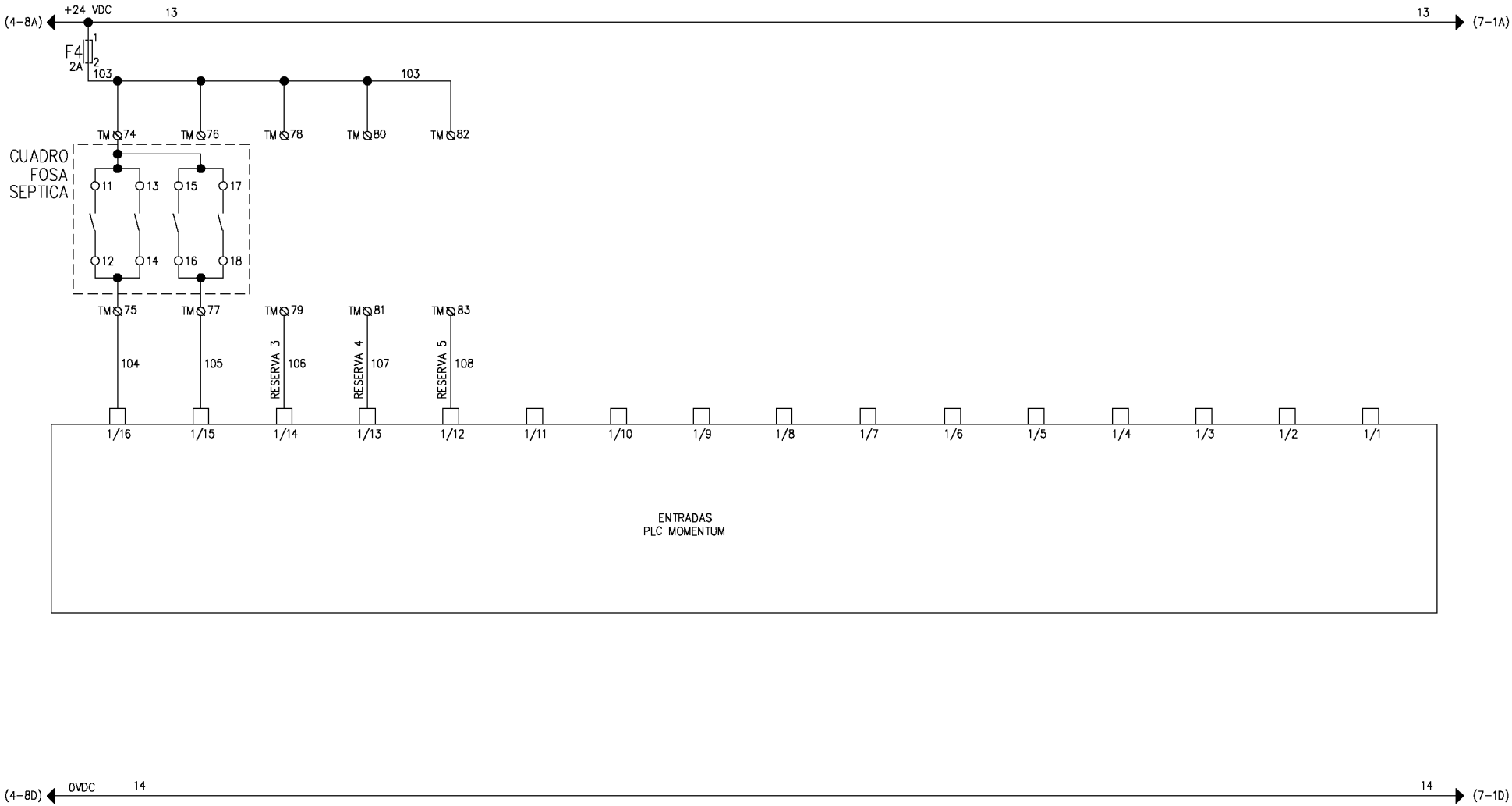
GR 96

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5

DE 10



MARCHA	TERMICO	
BOMBAS FOSA SEPTICA		

SEÑALIZACION LOCAL

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 96H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

GR 96

... ...

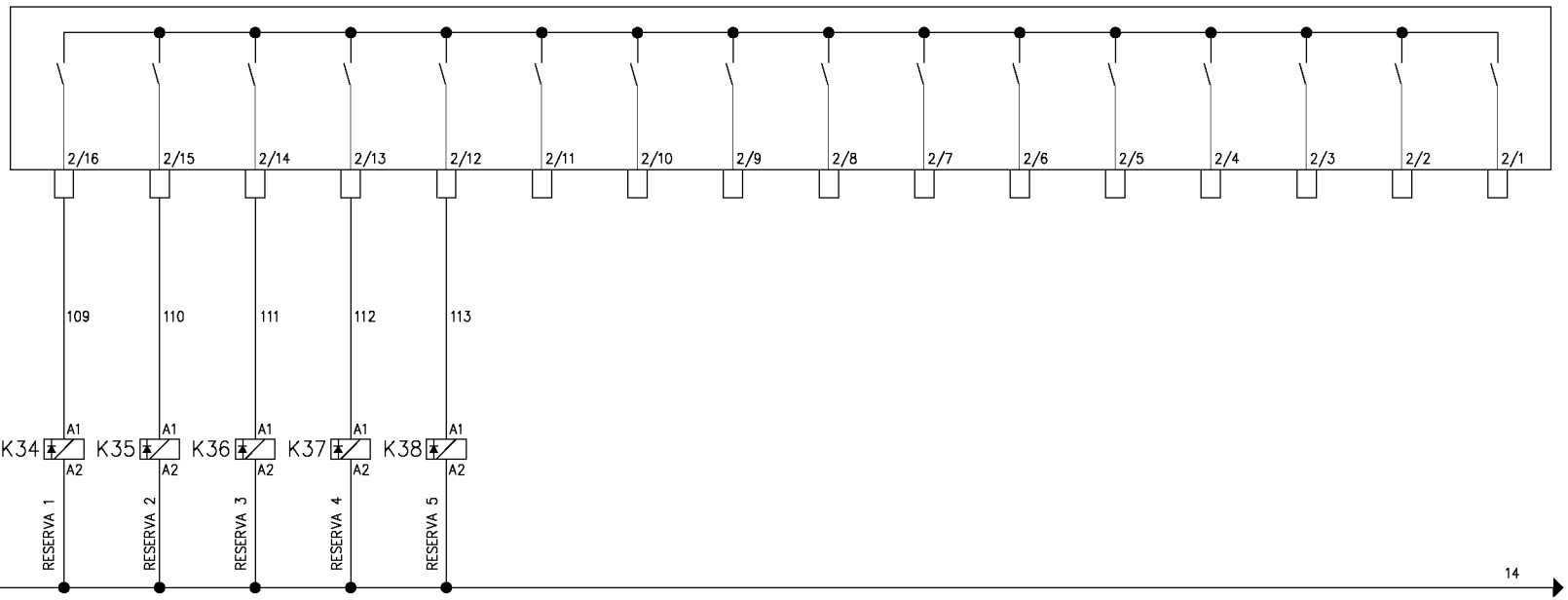
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

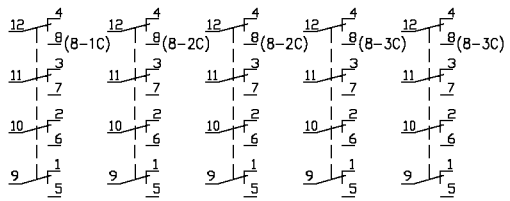
DE 10

(6-8A) +24 VDC 13 ——— 13 (9-1A)

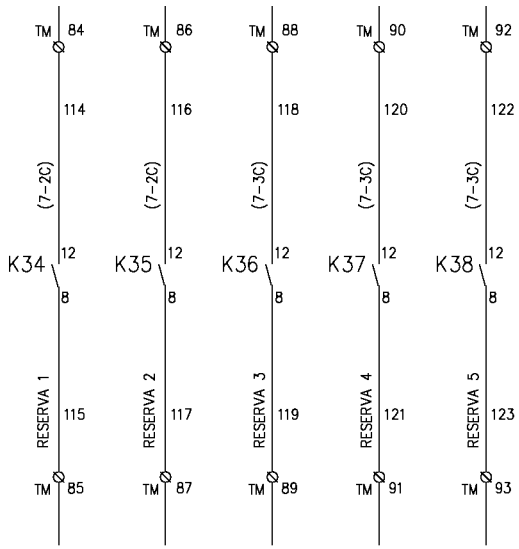
SALIDAS PLC
MOMENTUM



(6-8E) 0VDC 14 ——— 14 (9-1E)



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT	GR 96
	NOM FITXER: 96H07.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 7 DE 10
						REVISAT	...			



ORDENES A CABINAS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 96H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

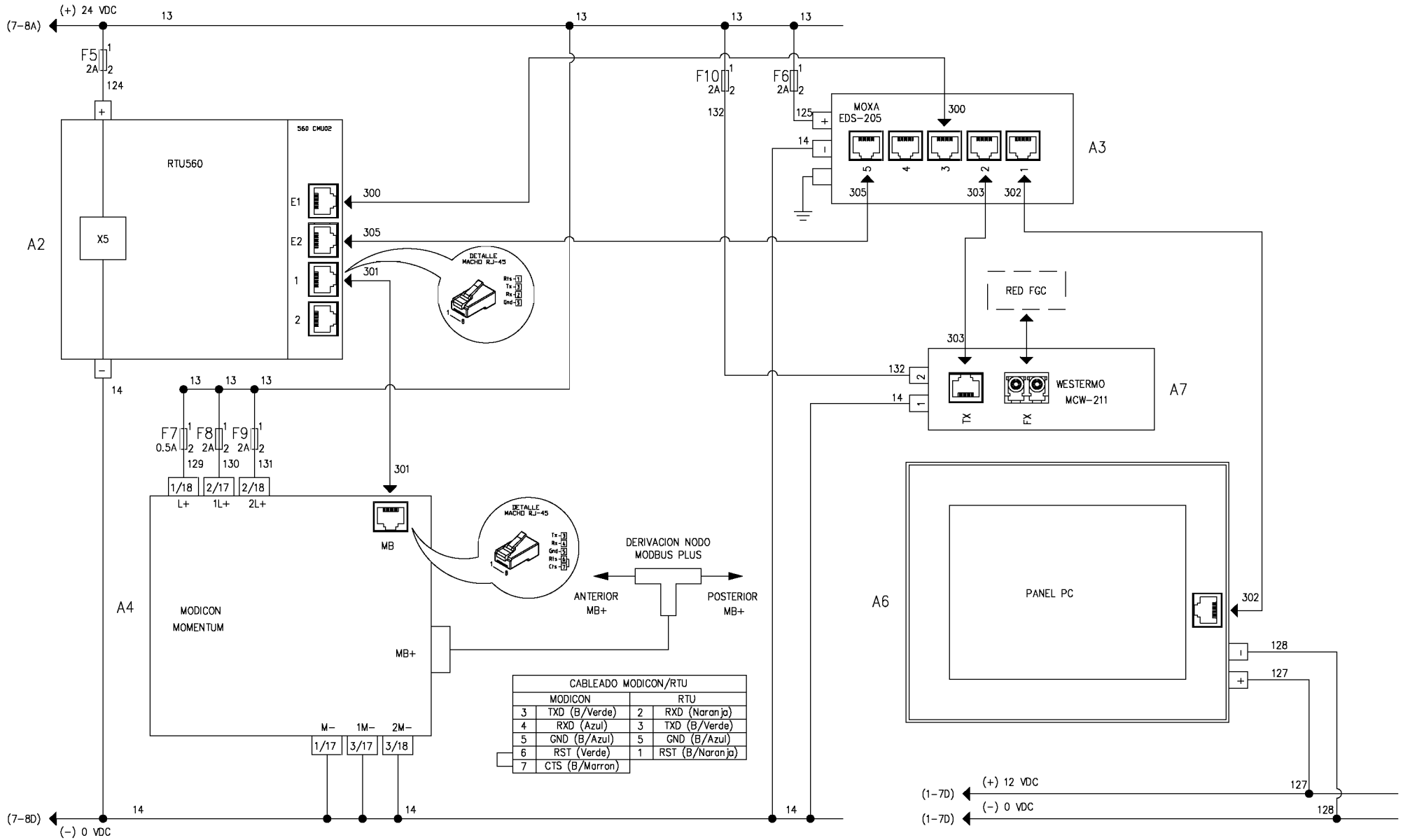
TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

GR 96

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 10



CABLEADO MODICON/RTU			
MODICON		RTU	
3	TXD (B/Verde)	2	RXD (Naranja)
4	RXD (Azul)	3	TXD (B/Verde)
5	GND (B/Azul)	5	GND (B/Azul)
6	RST (Verde)	1	RST (B/Naranja)
7	CTS (B/Marron)		

SEÑALES DIGITALES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 96H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

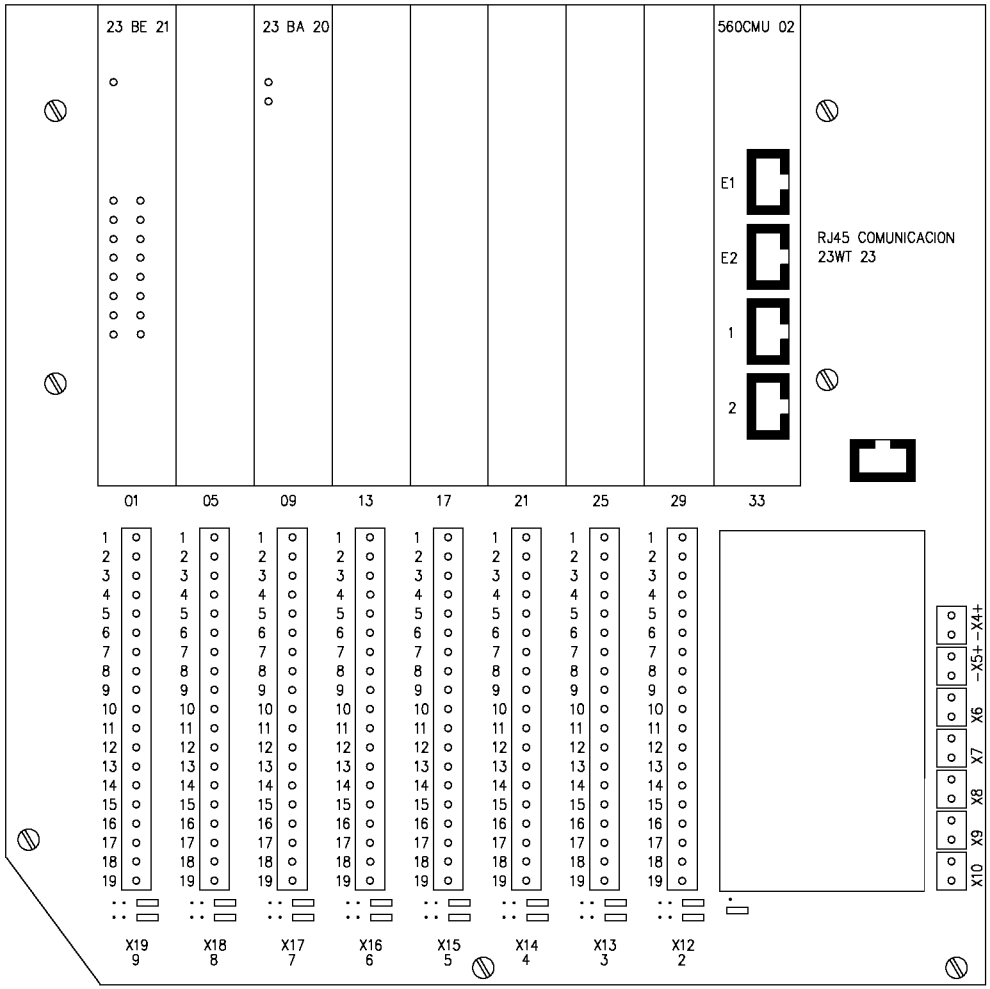
TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT

GR 96

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

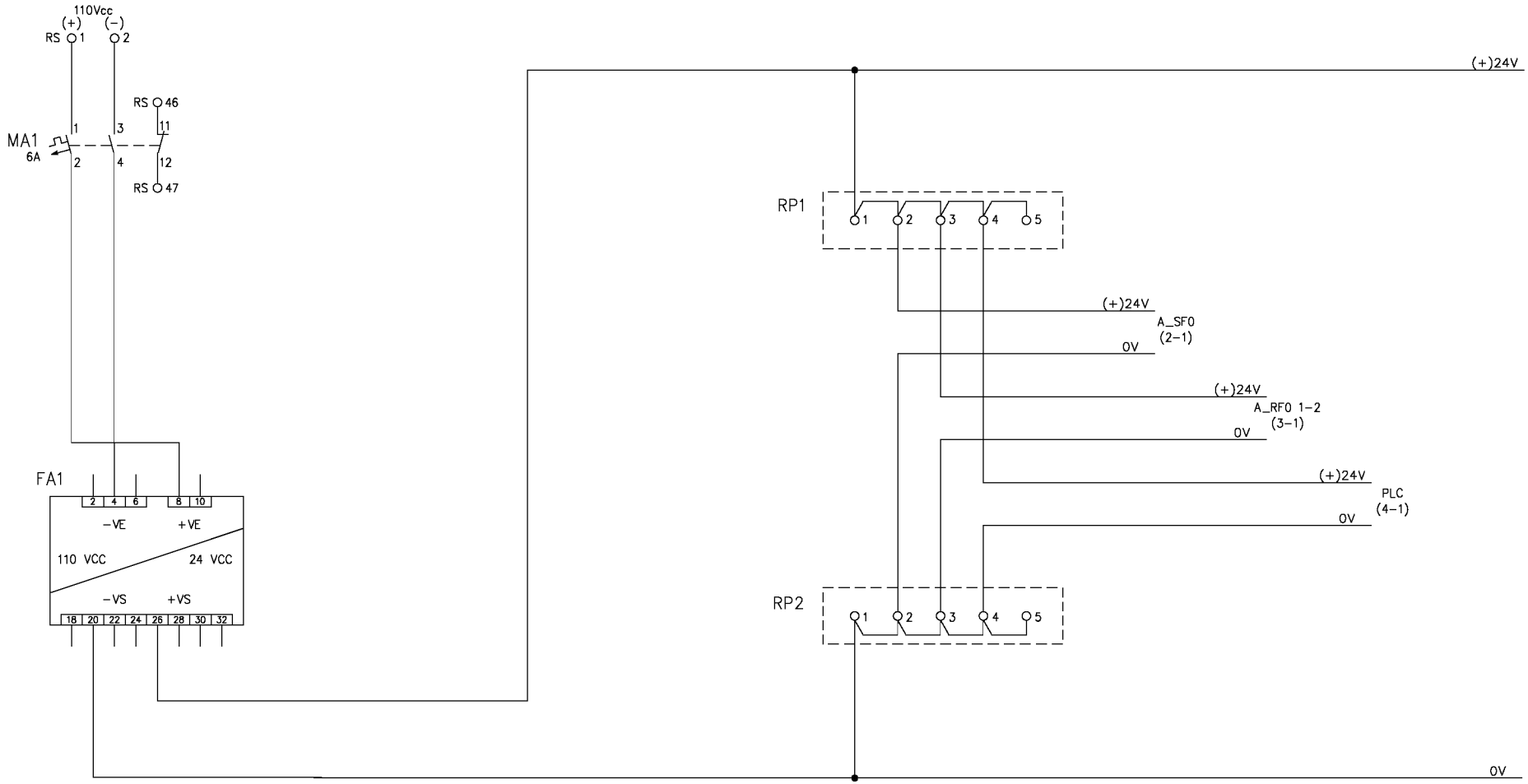
FULL 9

DE 10



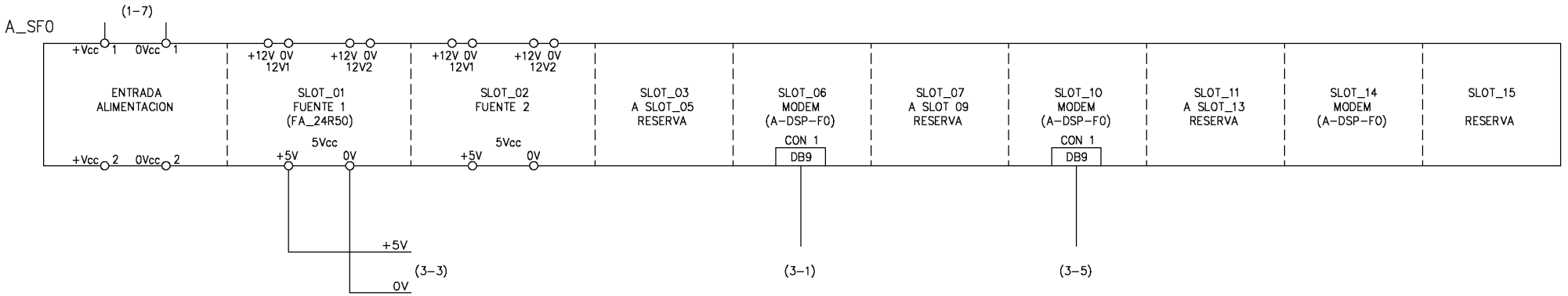
SEÑALES DIGITALES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	TELECOMANDAMENT I PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT	GR 96
	NOM FITXER: 96H010.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 10 DE 10
						REVISAT	...			



PROTECCIÓN DE CIRCUITOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SISTEMA D'ARROSSEGAMENT	GR 98
	NOM FITXER: 98H01.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 1 DE 9
						REVISAT	...			...



SUB-BASTIDOR DE EQUIPO DE ARRASTRES CON MODULO DE ALIMENTACION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 98H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

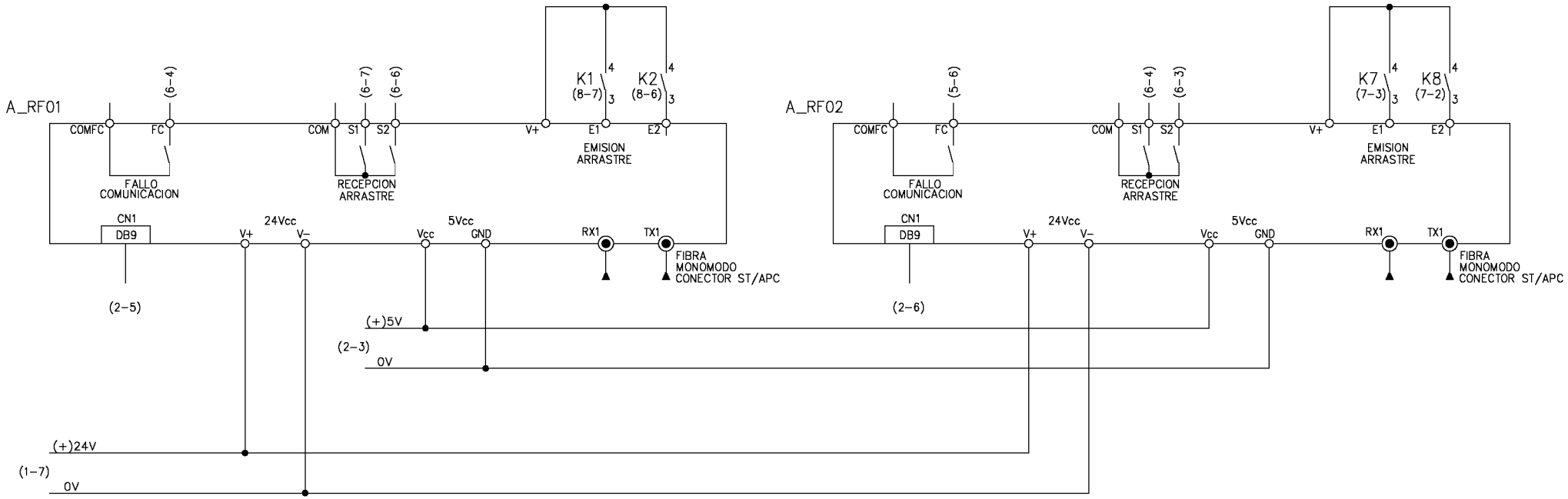
SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2

DE 9



CANAL 1 Y 2 | CANAL 3 Y 4

RECEPTOR COMUNICACION POR FIBRA OPTICA

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 98H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

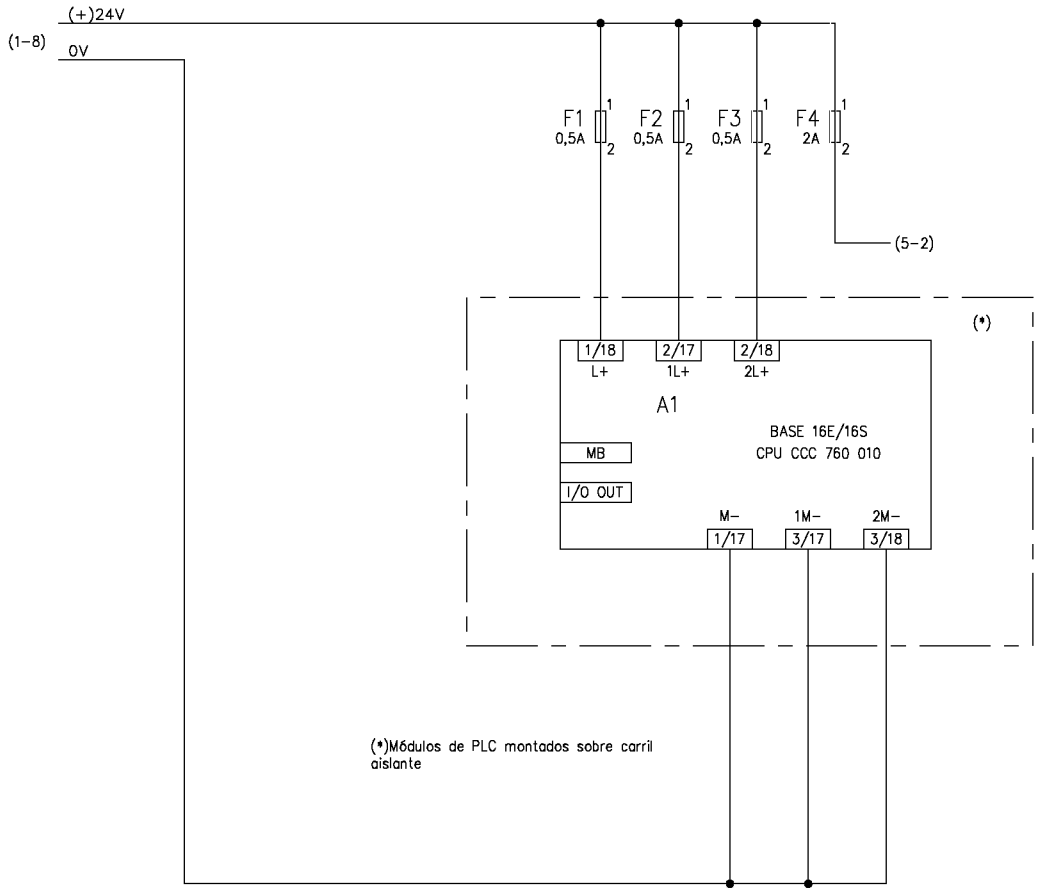
SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

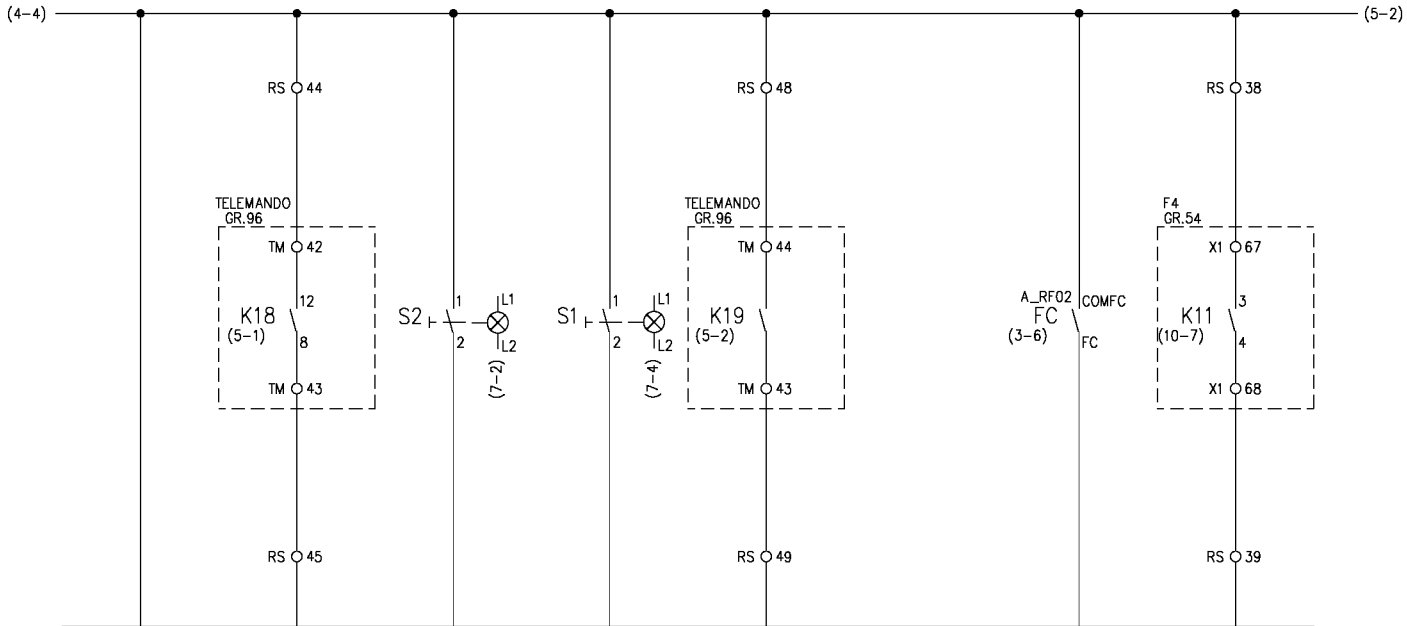
FULL 3

DE 9



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SISTEMA D'ARROSSEGAMENT		GR 98
	NOM FITXER: 98H04.dwg					COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 4
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	DE 9



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

VIGILANCIA	DESBLOQUEO	F3-F4	F1-F2	DESBLOQUEO	RESERVA	FALLO MODULO	EMISION		
MODULO	F1-F2	DESBLOQUEO LOCAL		F3-F4		F3-F4	F4		

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 98H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

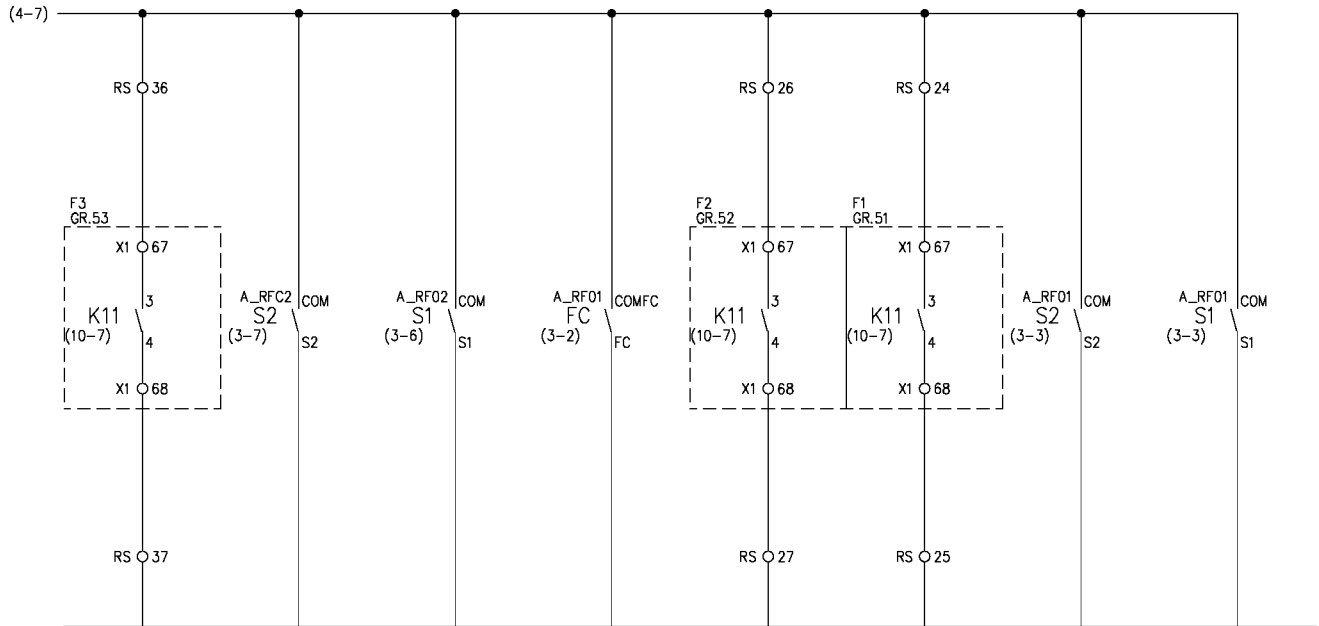
FGC

SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

...
...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5
DE 9



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

	EMISION	ARRASTRE	ARRASTRE	FALLO MODULO	EMISION	EMISION	ARRASTRE	ARRASTRE
	F3	F3	F4	F1-F2	F2	F1	F2	F1

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 98H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

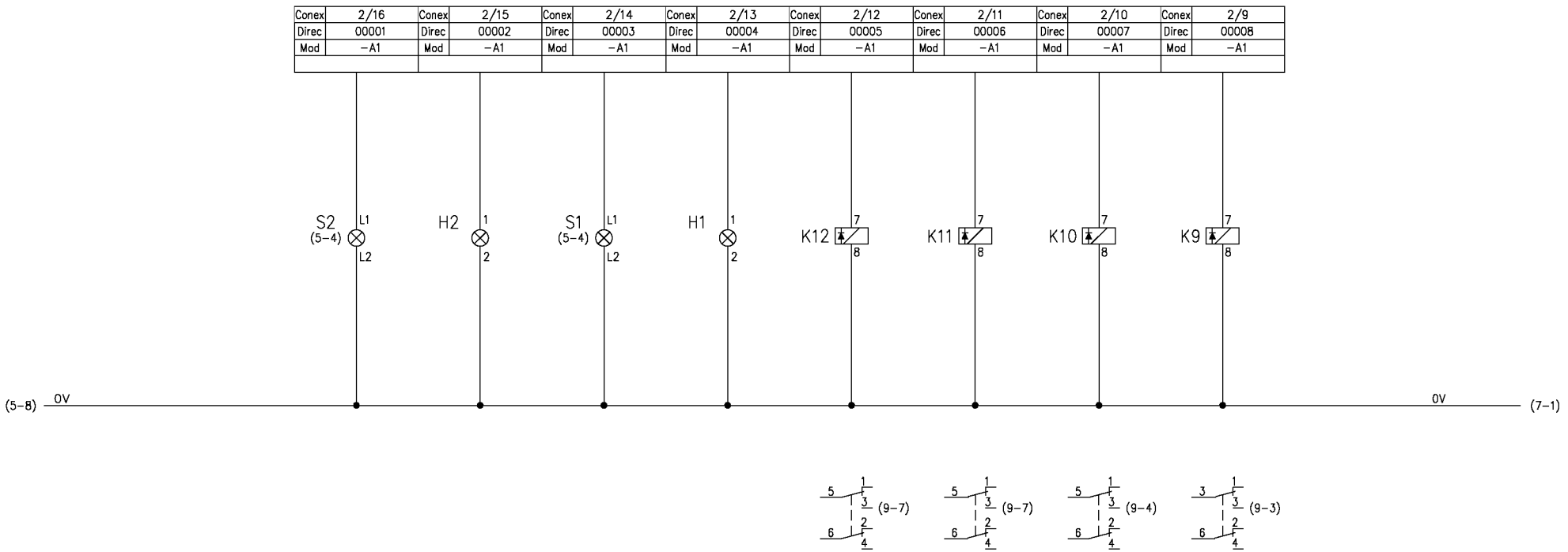
SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6
DE 9

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1



	BLOQUEO	FALLO	BLOQUEO	FALLO	BLOQUEO	FALLO	DESCONEXION F4	DESCONEXION F3	
	SECTOR F3-F4		SECTOR F1-F2		SECTOR F3-F4				

MODULO DE SALIDAS DE PLC − A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 98H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

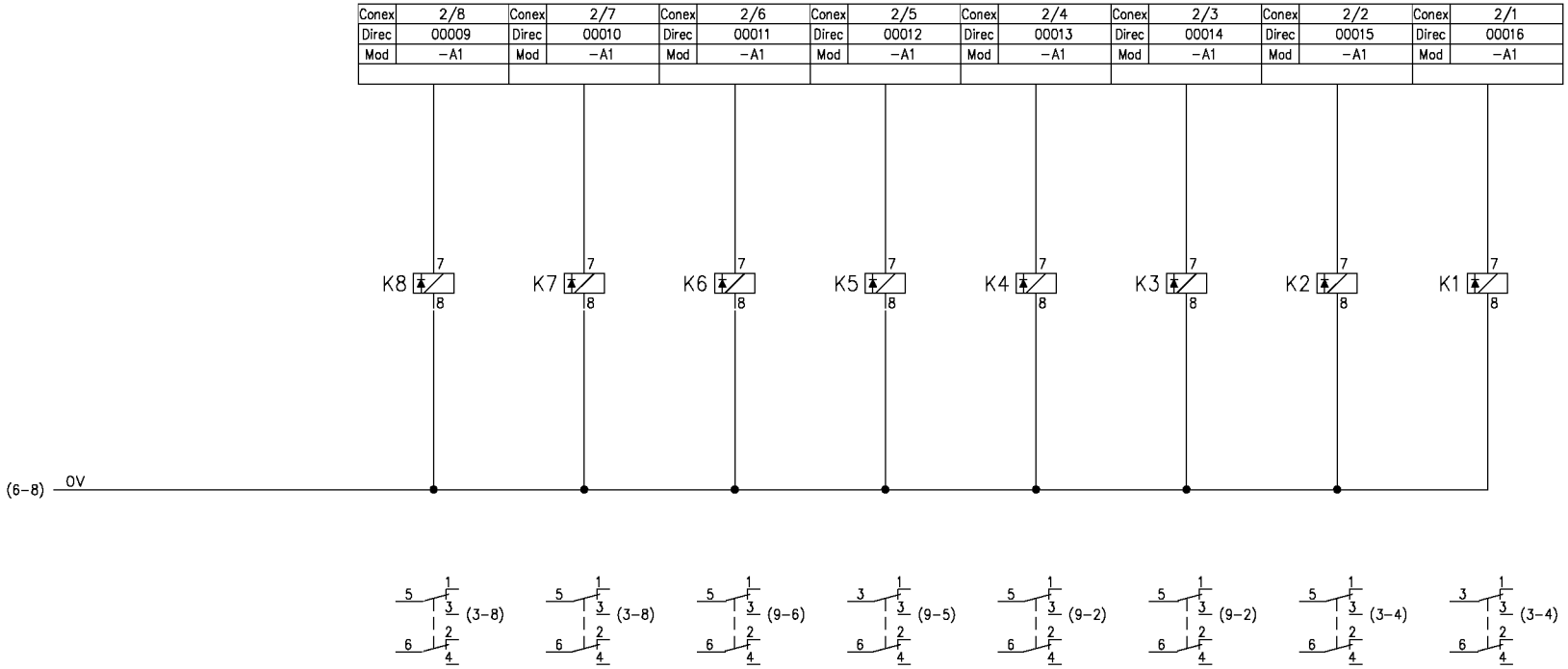
SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 7
DE 9

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1	Mod	−A1



	EMISION F3	EMISION F4	BLOQUEO	FALLO	DESCONEXION F2	DESCONEXION F1	EMISION F2	EMISION F1	
			SECTOR F1-F2						

MODULO DE SALIDAS DE PLC − A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 98H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

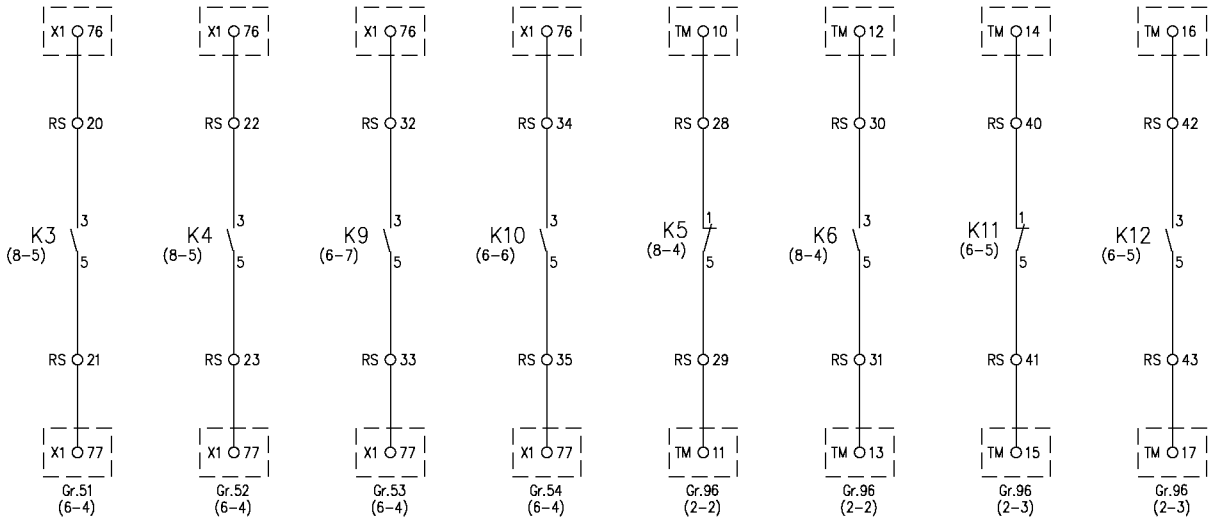
SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

GR 98

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 8

DE 9



	F1	F2	F3	F4	FALLO	BLOQUEO	FALLO	BLOQUEO
	RECEPCION DE ARRASTRE				SECTOR F1-F2		SECTOR-F3-F4	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 98H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SISTEMA D'ARROSSEGAMENT

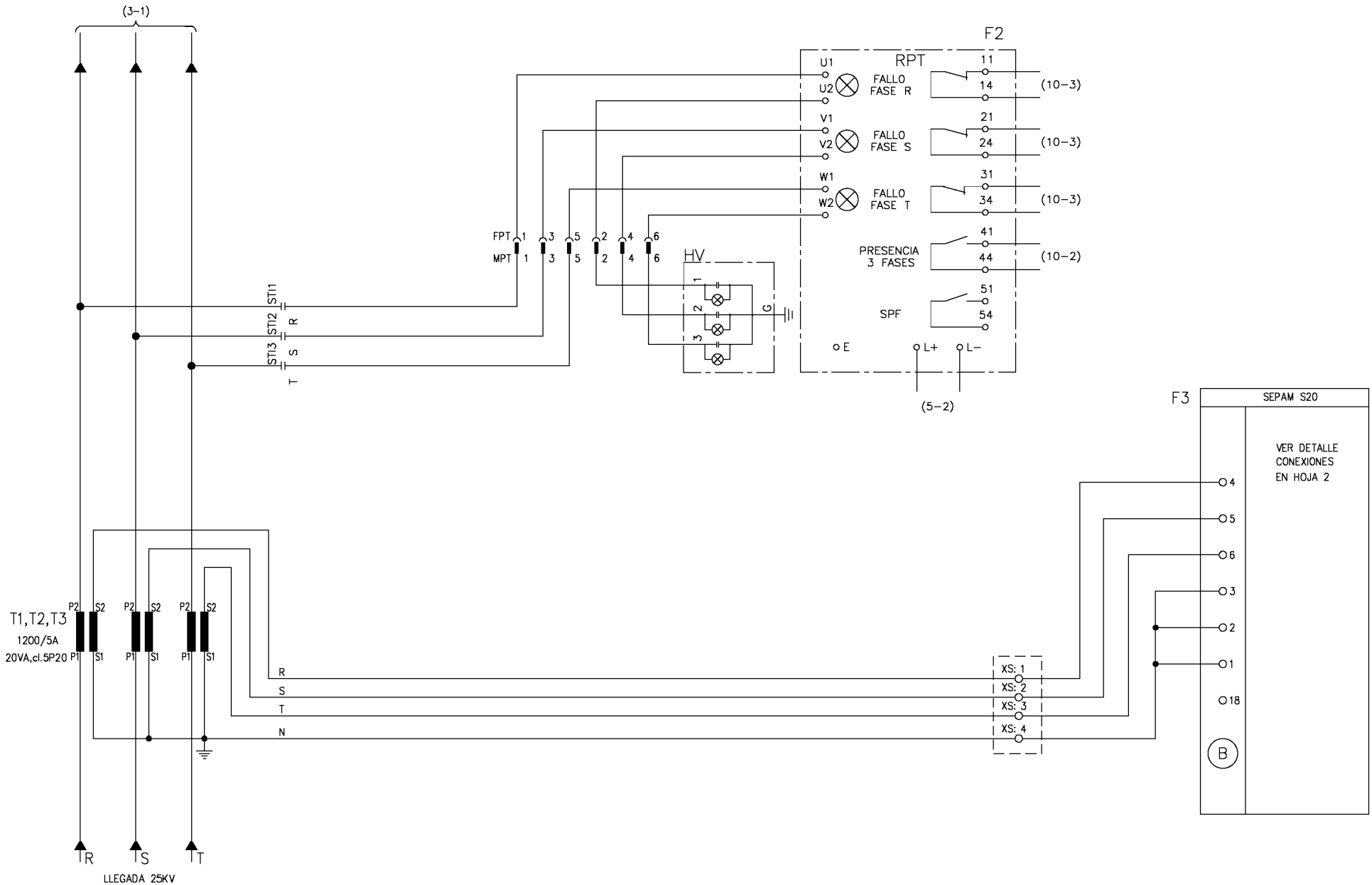
GR 98

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9

DE 9



TRAFOS INTENSIDAD	TRAFOS DE TENSION	MEDIDA DE ENERGIA
		RELE DE PROTECCION

MEDIDA I PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

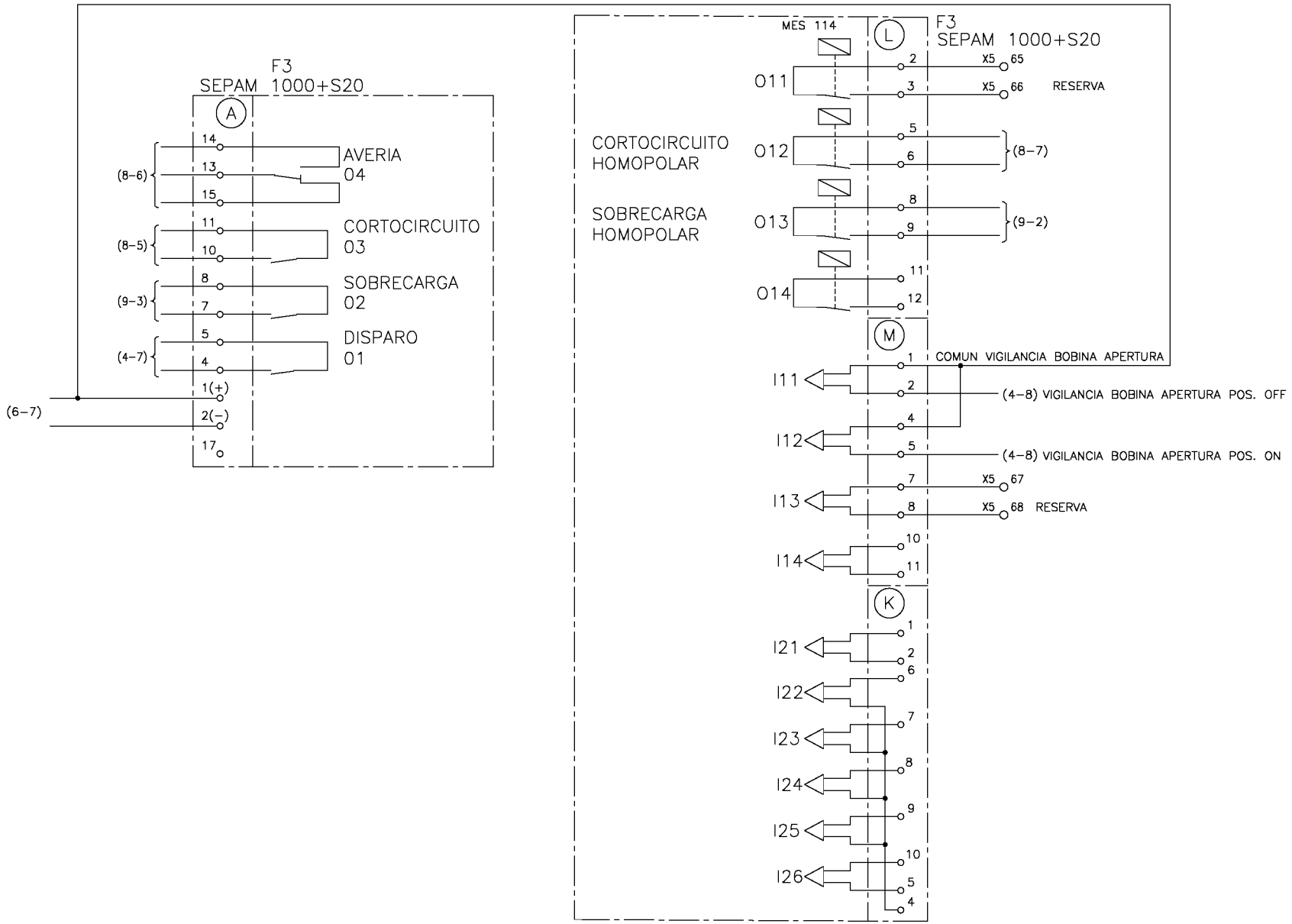
CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

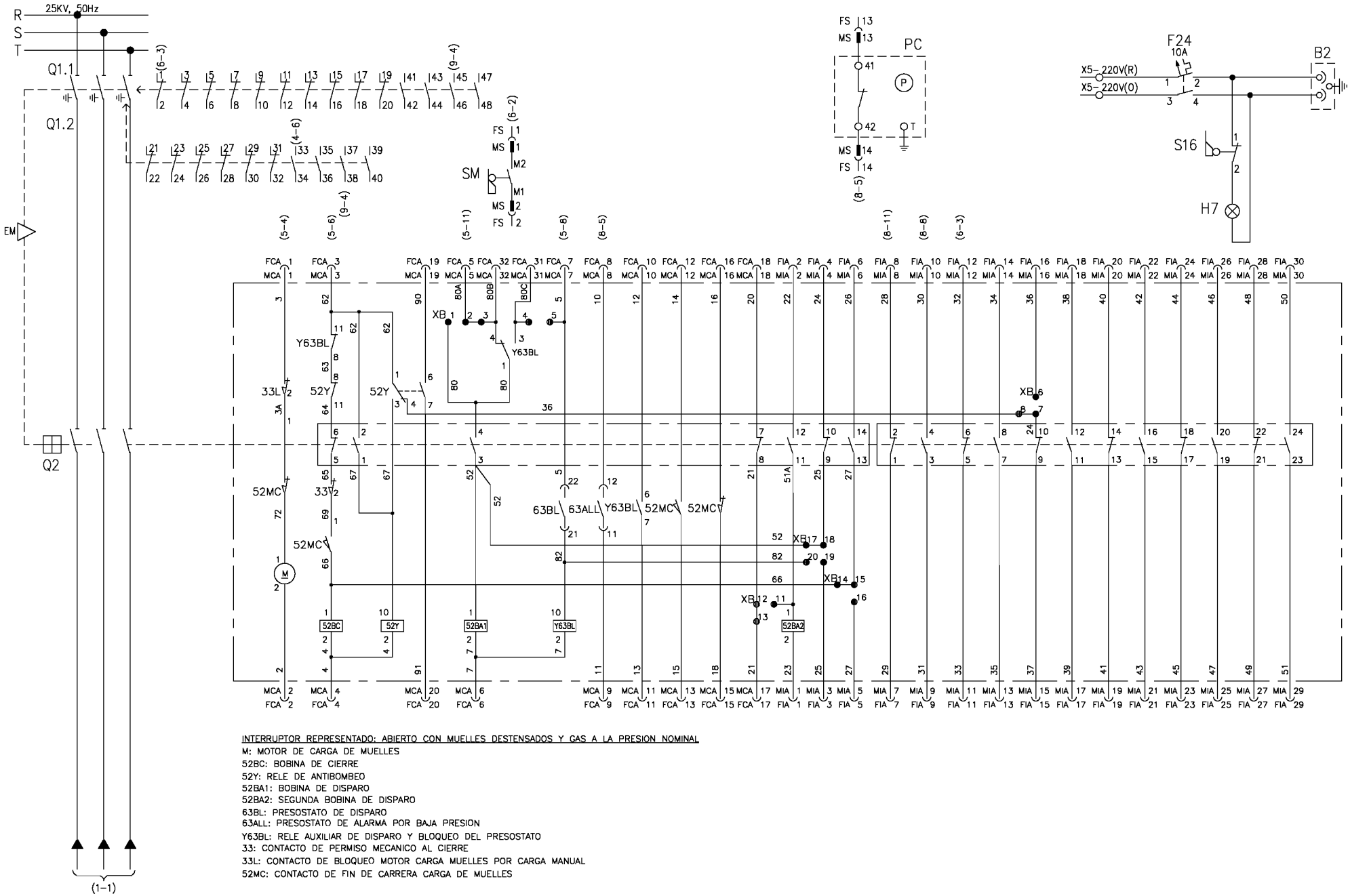
FULL 1

DE 15



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA	GR 101-102
	NOM FITXER: 101_102_H02.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			
						REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A / FULL 2 / DE 15



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL

M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES

52BC: BOBINA DE CIERRE

52Y: RELE DE ANTIBOMBEO

52BA1: BOBINA DE DISPARO

52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO

63BL: PRESOSTATO DE DISPARO

63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION

Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO

33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE

33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL

52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS – TIERRA

INTERRUPTOR A.T.

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

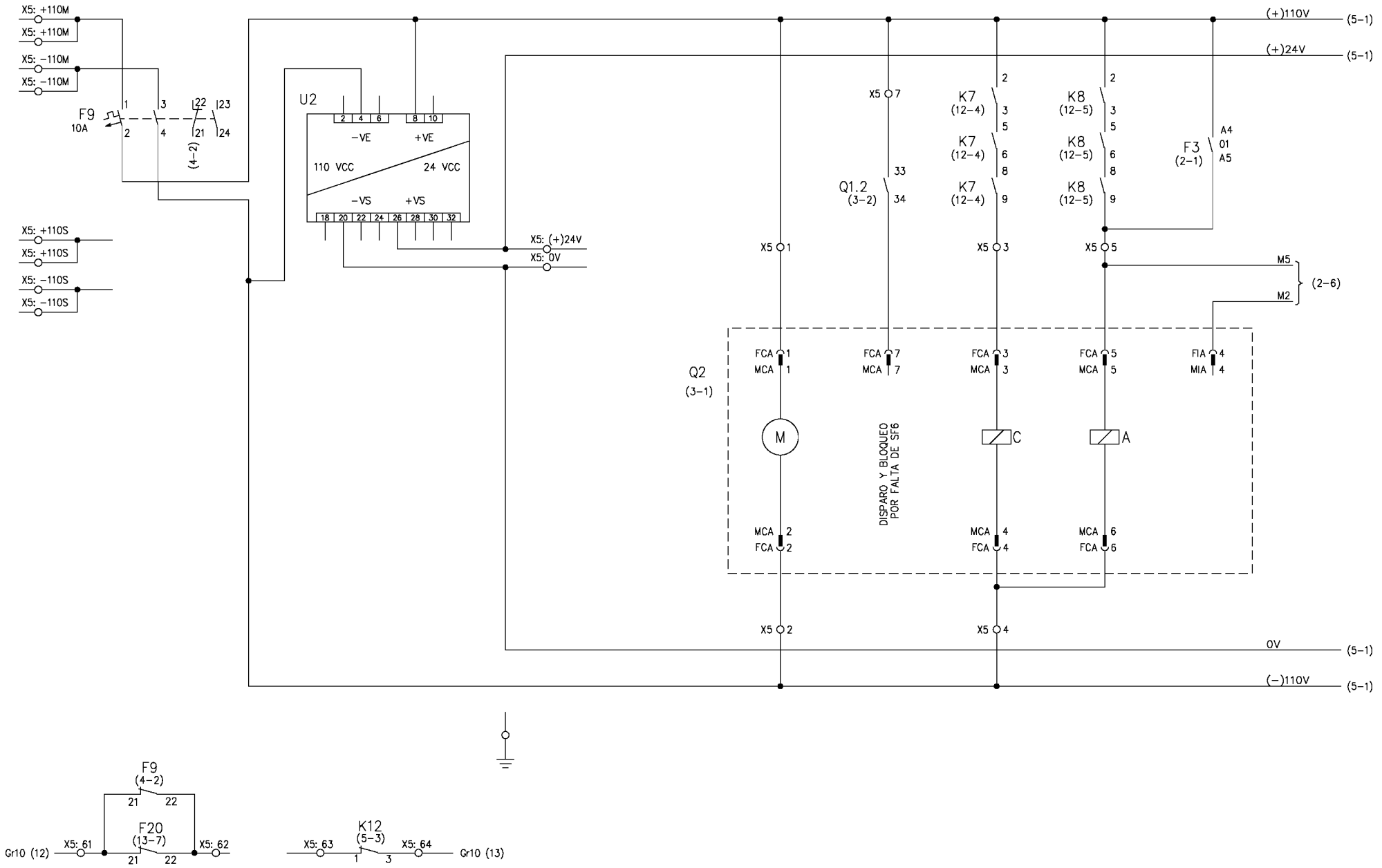
CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3

DE 15



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR		BLOQUEO SF6 CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

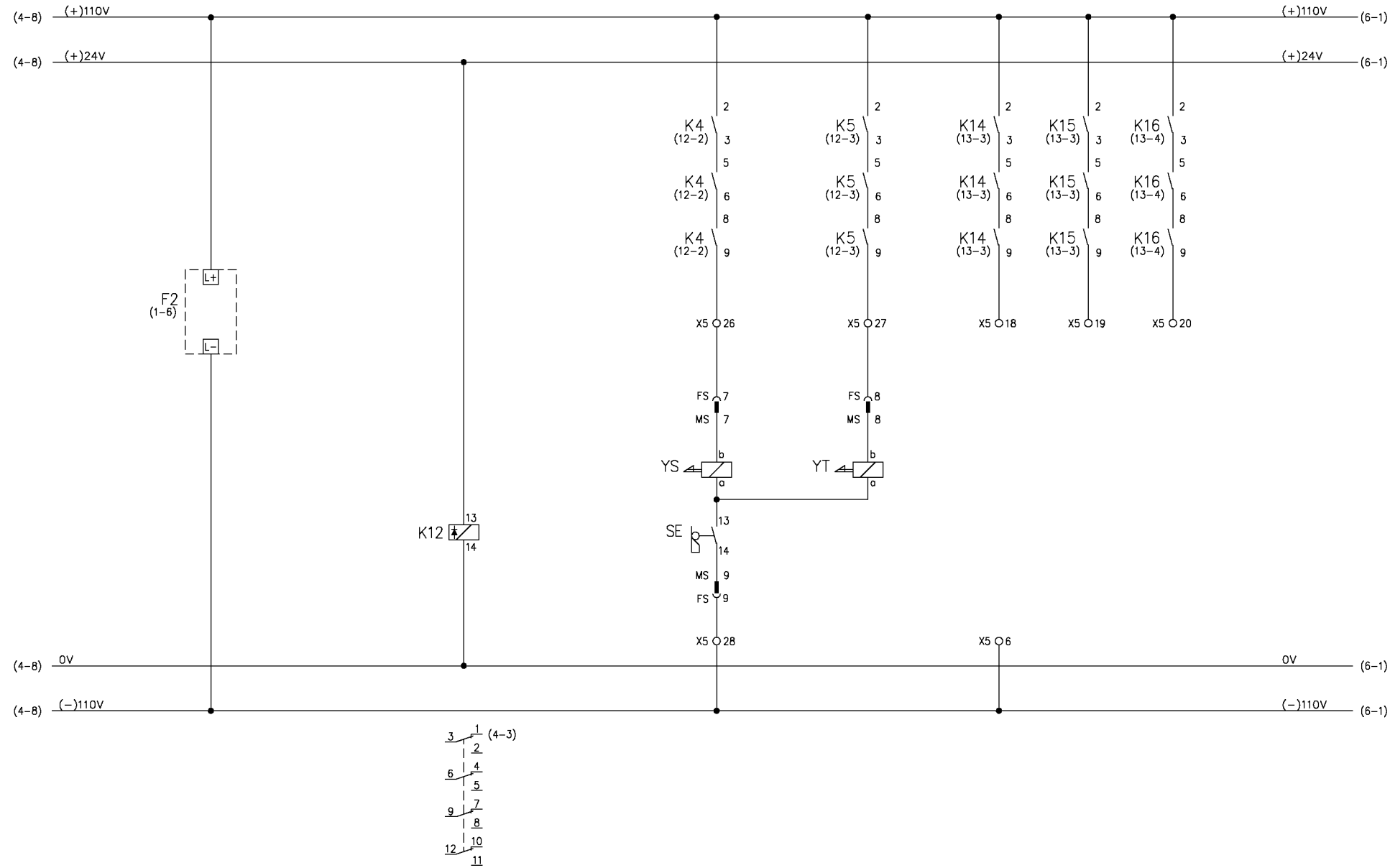
GR 101−102

... ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 4

DE 15



ALIMENTACION RELE	VIGILANCIA	SECC. LINEA	SECC. PAT.	RESERVA	RESERVA	RESERVA	
PRESENCIA TENSION	24V=	CLAPETAS DE PALANCA					

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

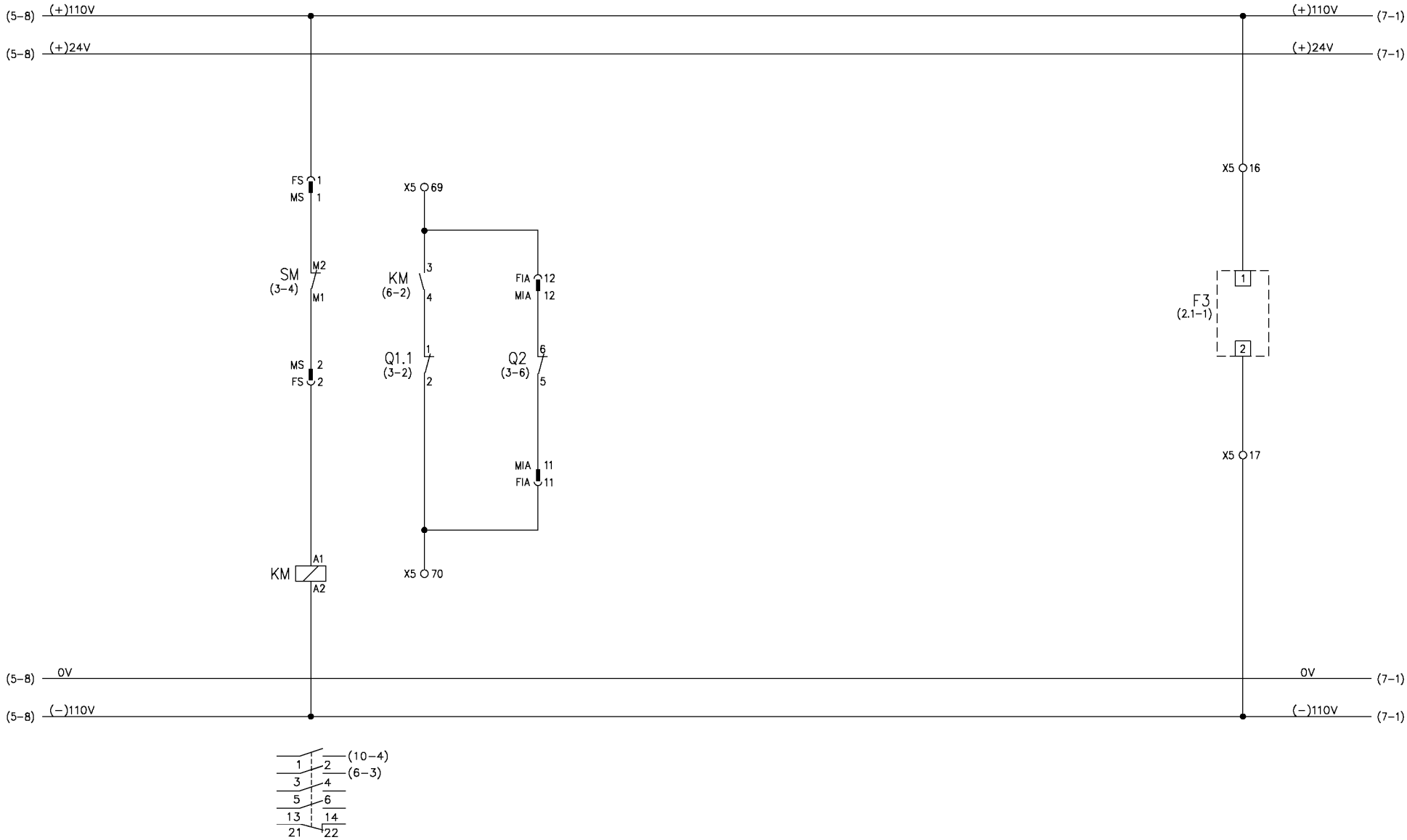
...

...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5

DE 15



	MANIVELA EXTRAIDA	ENCLAVAMIENTO			ALIMENTACION RELE DE PROTECCION

ALIMENTACIONES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

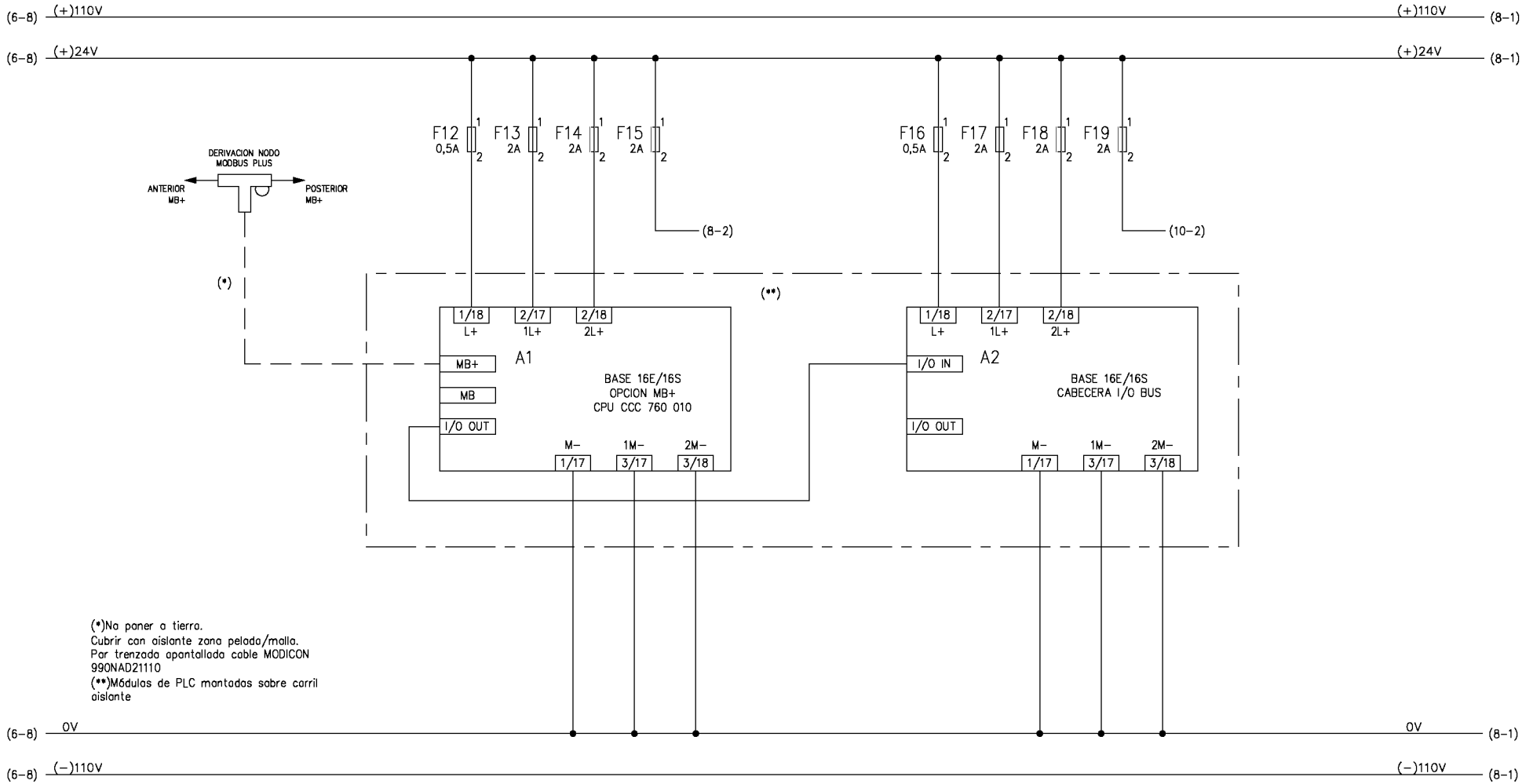
GR 101-102

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 15

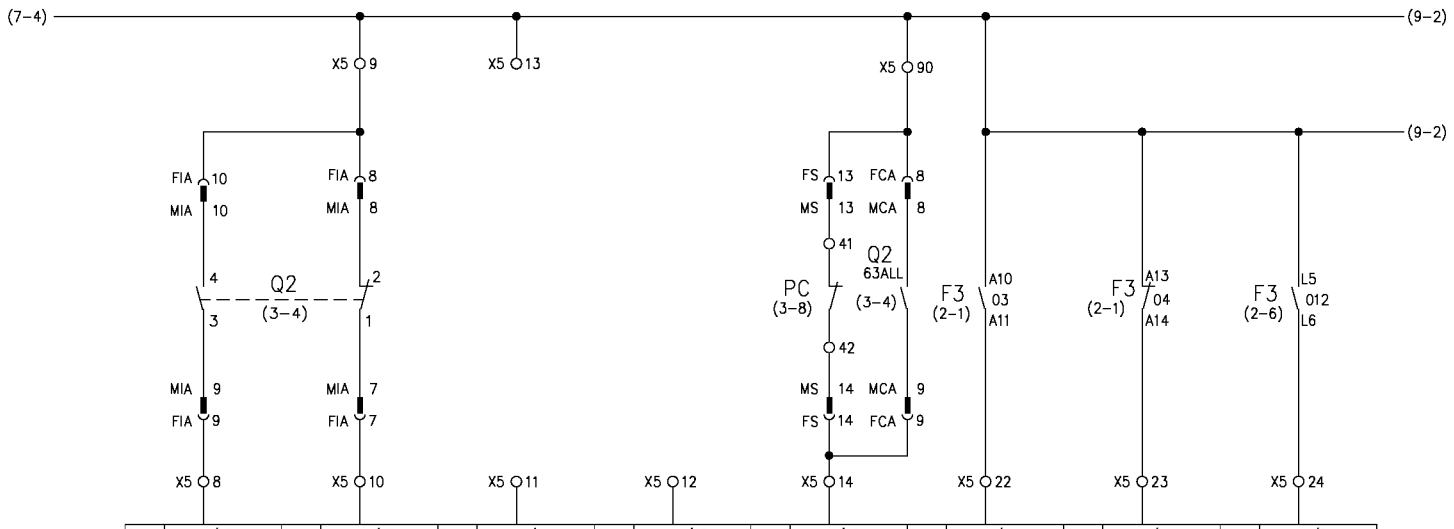


ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA	GR 101-102
	NOM FITXER: 101_102_H07.dwg					COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 7 DE 15

(7-8) (+)110V — (+)110V (9-1)

(7-8) (+)24V — (+)24V (9-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(7-8) 0V — 0V (9-1)

(7-8) (-)110V — (-)110V (9-1)

	CERRADO	ABIERTO			PRESOSTATO	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	CORTO. HOMOPOLAR	
	INTERRUPTOR A.T. GRUPO				SF6	RELÉ PROTECCIÓN GRUPO			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

... ...

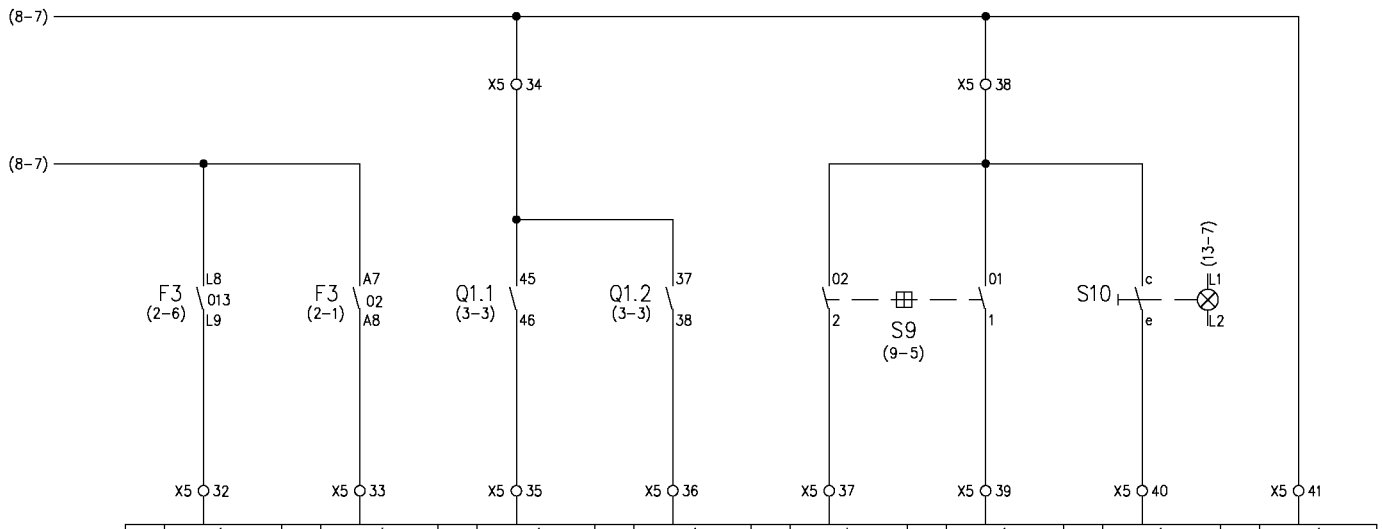
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 15

(8-8) (+)110V — (+)110V (10-1)

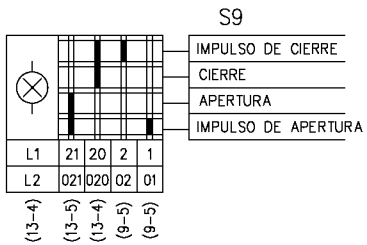
(8-8) (+)24V — (+)24V (10-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(8-8) 0V — 0V (10-1)

(8-8) (-)110V — (-)110V (10-1)



SOBREC. HOMOPOLAR	SOBRECARGA	EN LINEA	A TIERRA	CONEXION	DESCONEXION	DESBLOQUEO	VIGILANCIA	
RELE PROTECCION GRUPO		SECCIONADOR A.T. Q3		ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR			ENTRADAS DIGITALES	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

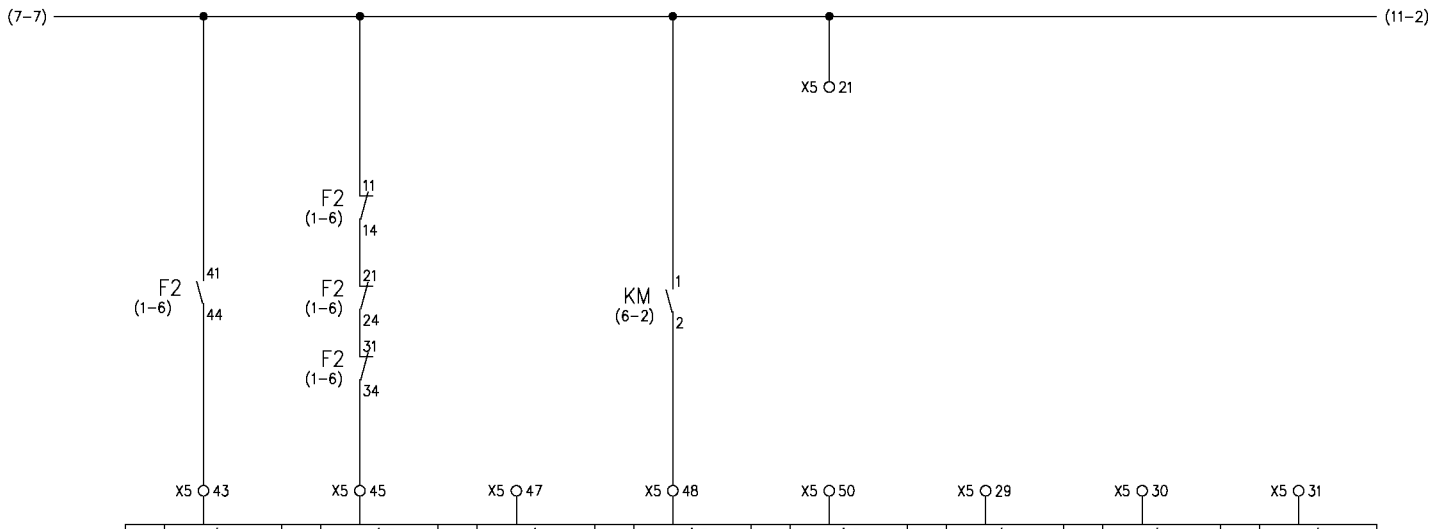
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9 DE 15

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)

	PRESENCIA DE A.T.	FALTA TENSION A.T.		SECC. A.T. MANIVELA						

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10

DE 15

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)

(10-7)

X5 51

X5 52 | X5 53 | X5 54 | X5 55 | X5 56 | X5 57 | X5 58 | X5 59

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(10-8) 0V — 0V (12-1)

(10-8) (-)110V — (-)110V (12-1)

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

...
...

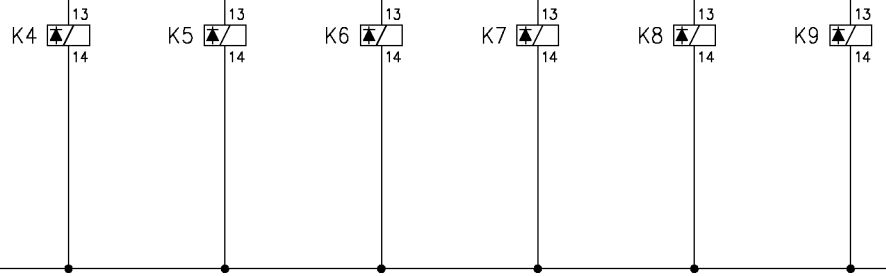
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 11
DE 15

(11-8) (+)110V — (+)110V (13-1)

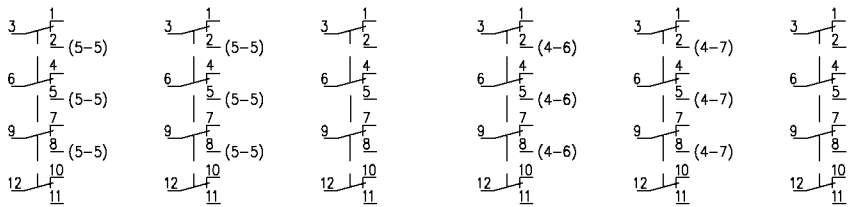
(11-8) (+)24V — (+)24V (13-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(11-8) 0V — 0V (13-1)

(11-8) (-)110V — (-)110V (13-1)



	SECC LINEA	SECC. PAT.		CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
	CLAPETAS			DISYUNTOR	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

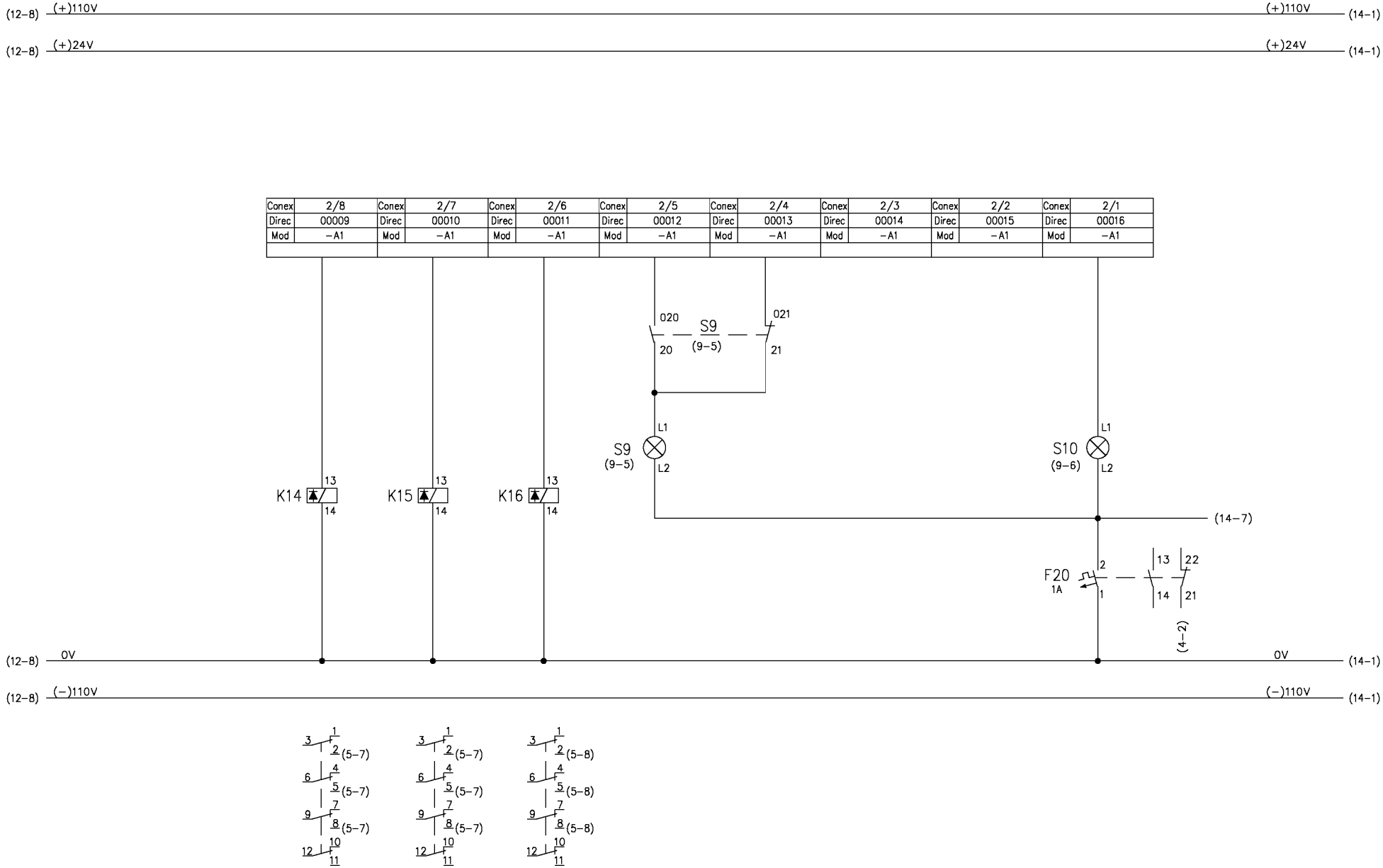
CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12
DE 15



	RESERVA	RESERVA	RESERVA	ABIERTO	CERRADO		BLOQUEO
				INTERRUPTOR A.T. GRUPO			

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H13.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

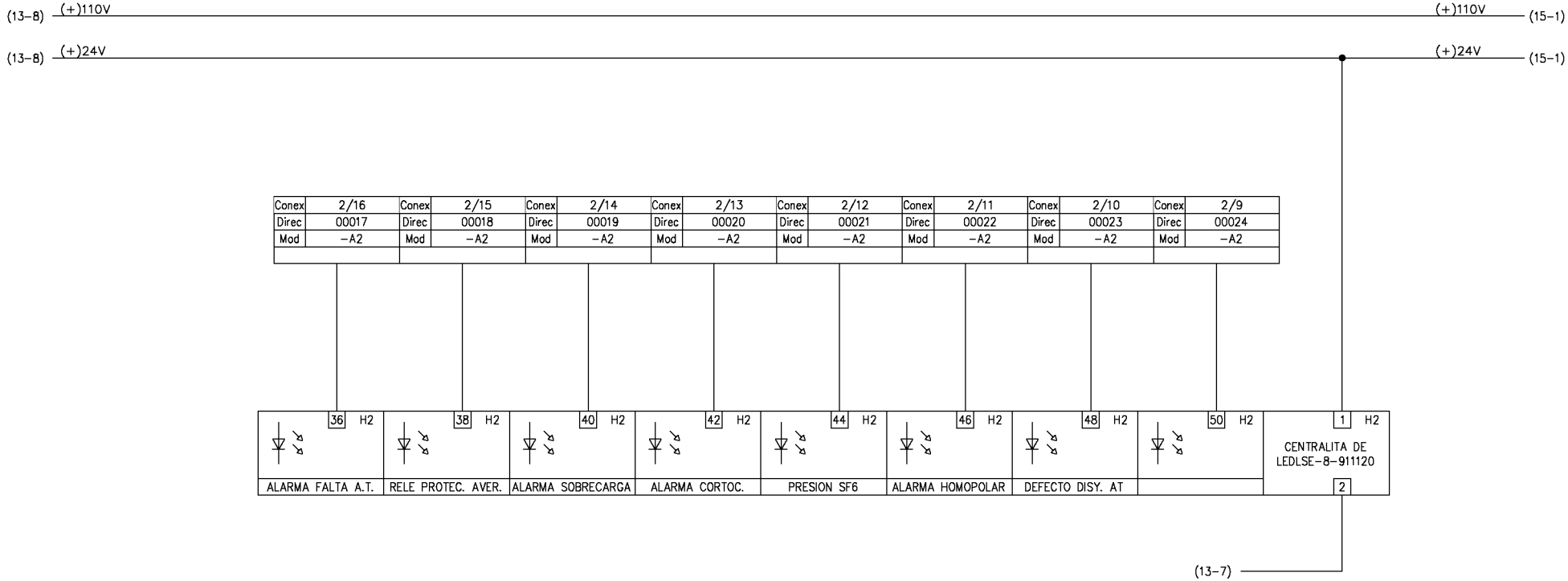
FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 13
DE 15



	ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.
MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2							

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 14

DE 15

(14-8) (+)110V — (+)110V

(14-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(14-8) 0V — 0V

(14-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 101_102_H15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

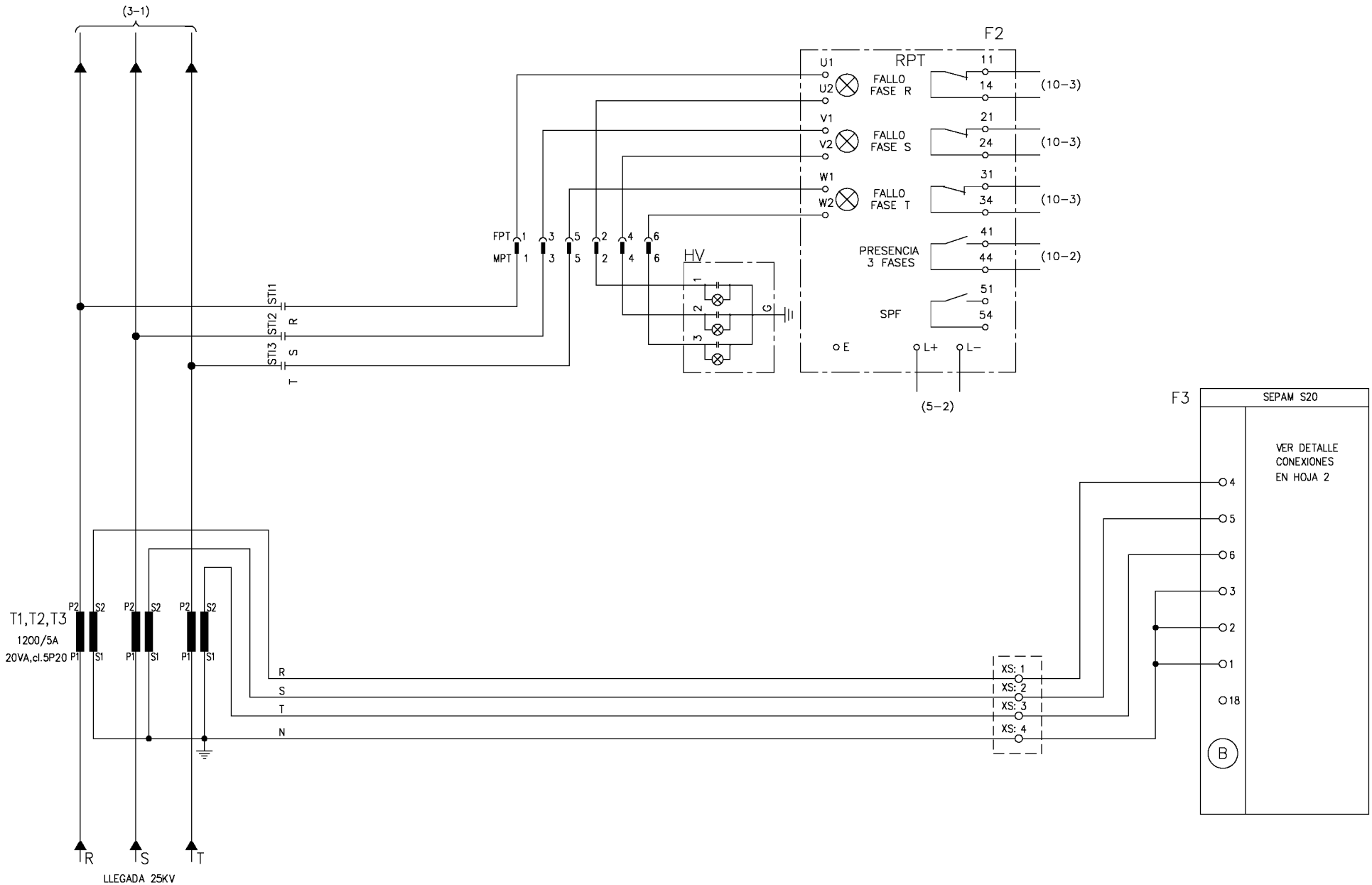
CEL·LA D'ARRIBADA DE COMPANYIA

GR 101-102

...
...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

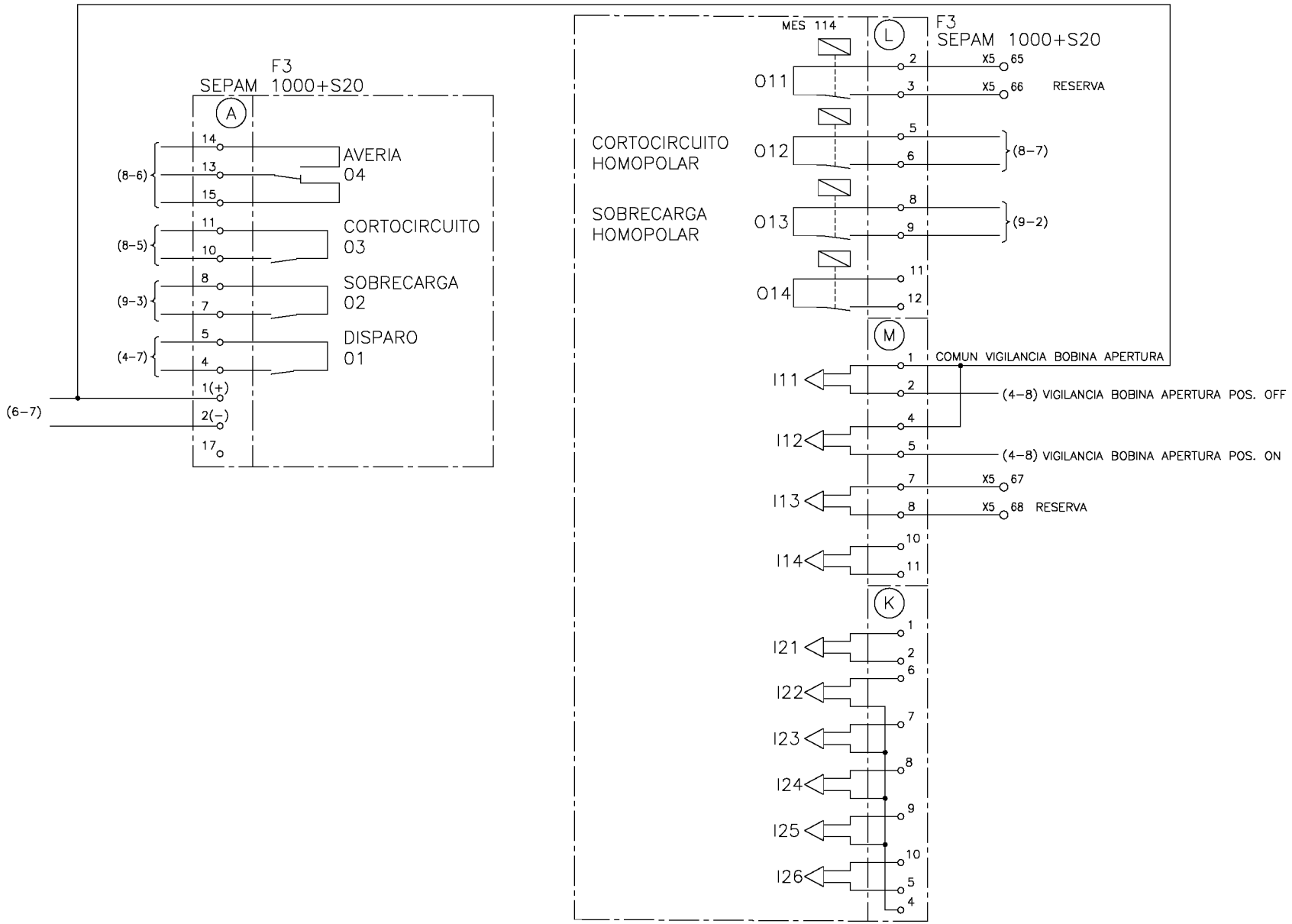
FULL 15
DE 15



TRAFOS INTENSIDAD	TRAFOS DE TENSION	MEDIDA DE ENERGIA
		RELE DE PROTECCION

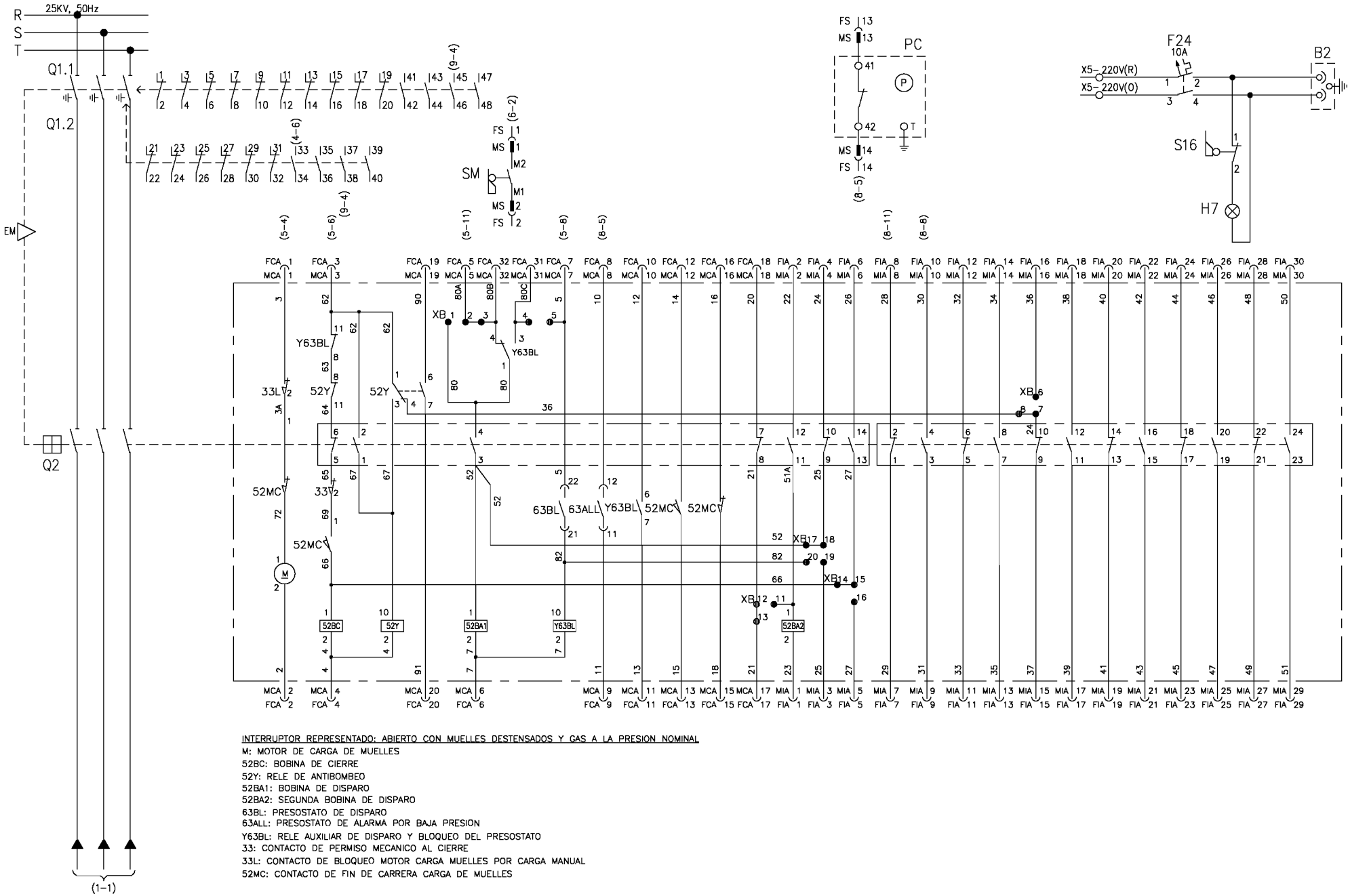
MEDIDA I PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ	GR 103-106
	NOM FITXER: 103_106_H01.dwg					COMPROVAT	...			
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 1 DE 15



DETALLE CABLEADO DE CONTROL DEL RELE DE PROTECCION

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ	GR 103-106
	NOM FITXER: 103_106_H02.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			
						REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 2 DE 15



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL
M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS – TIERRA
INTERRUPTOR A.T.
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes
NOM FITXER: 103_106_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

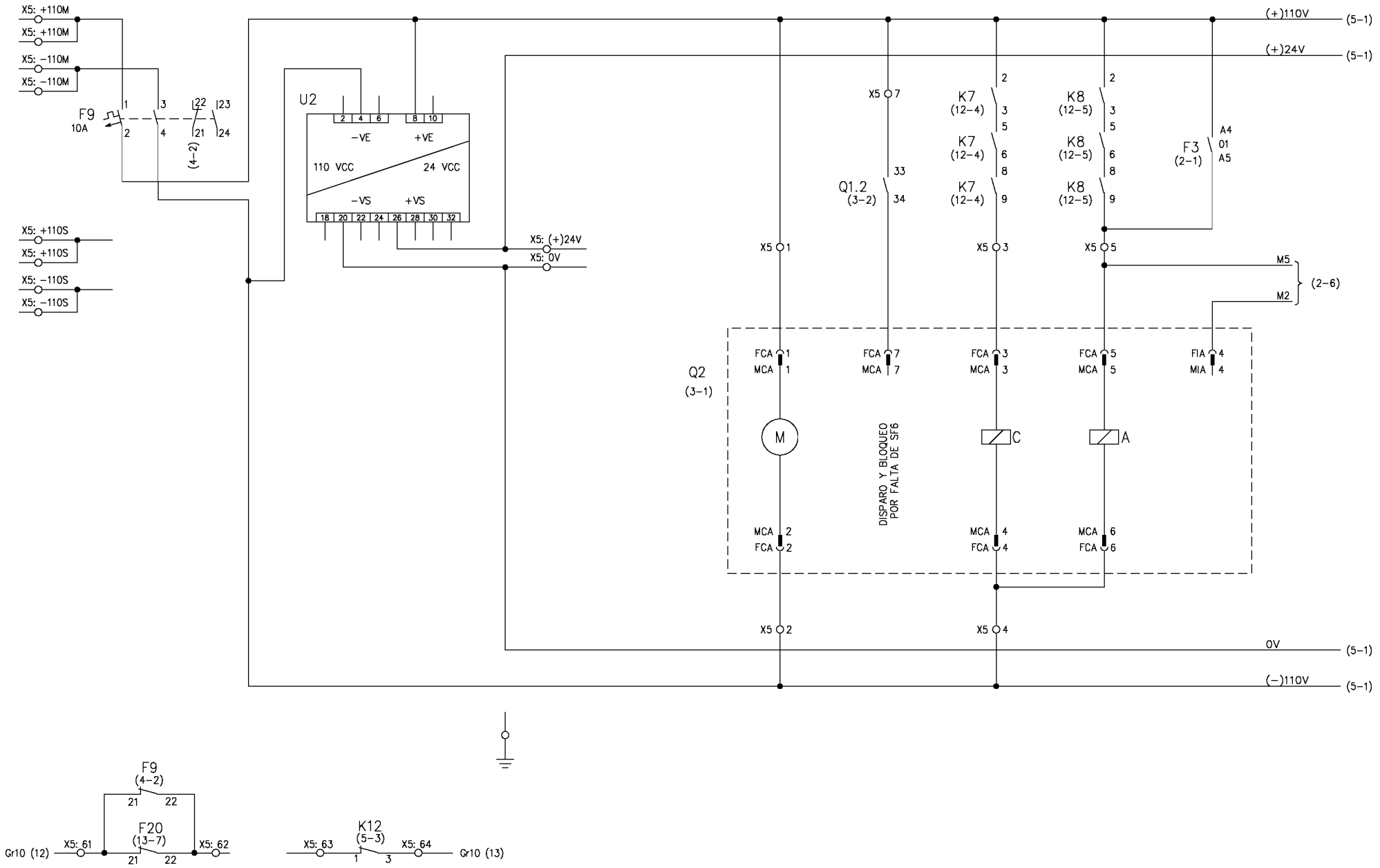
CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 3
DE 15



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR		BLOQUEO SF6 CONEXIÓN INTERRUPTOR A.T.	DESCONEXIÓN	DESCONEXIÓN POR RELÉ PROTECCIÓN

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

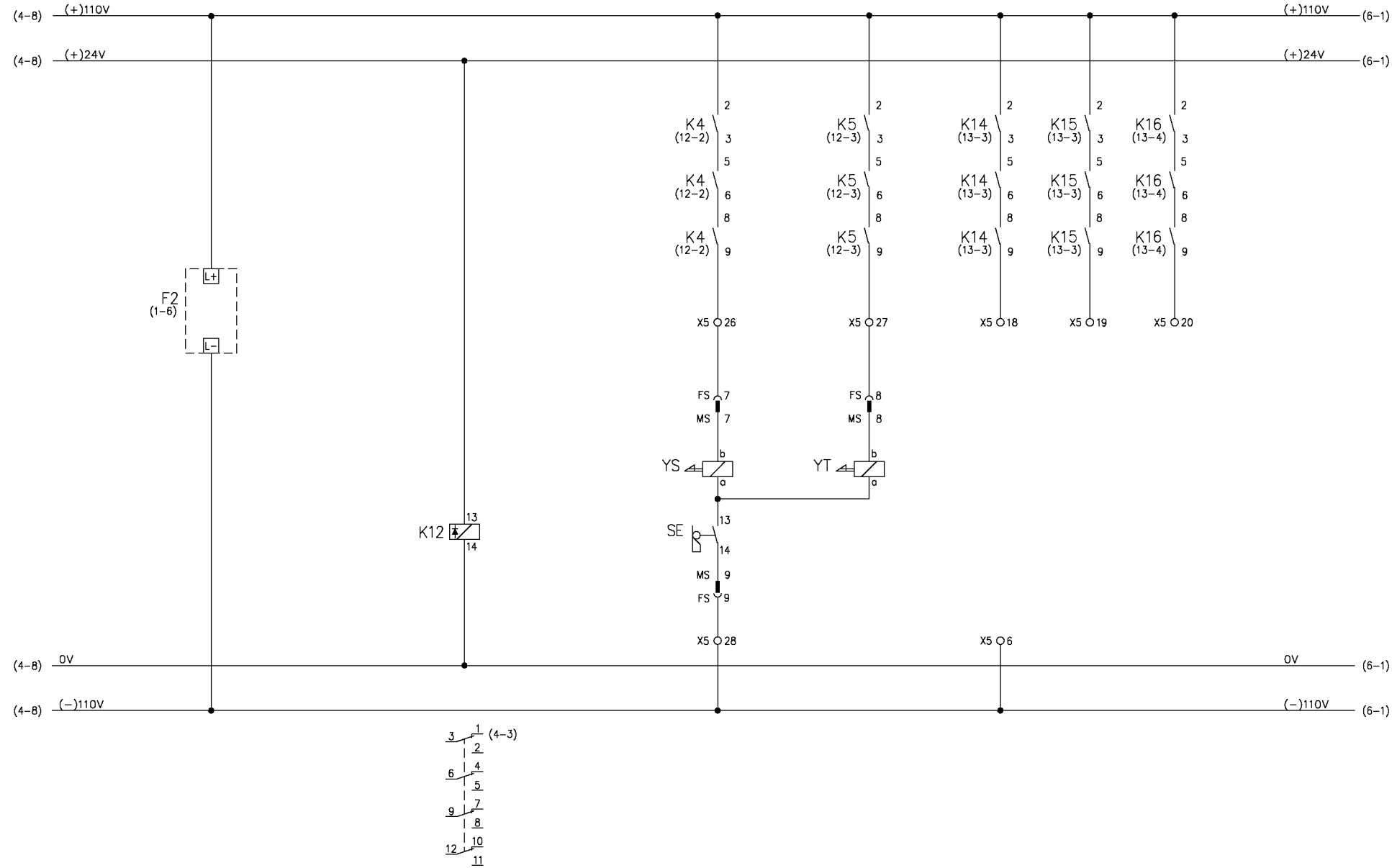
GR 103-106

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

DE 15



ALIMENTACION RELE	VIGILANCIA	SECC. LINEA	SECC. PAT.	RESERVA	RESERVA	RESERVA	
PRESENCIA TENSION	24V=	CLAPETAS DE PALANCA					

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

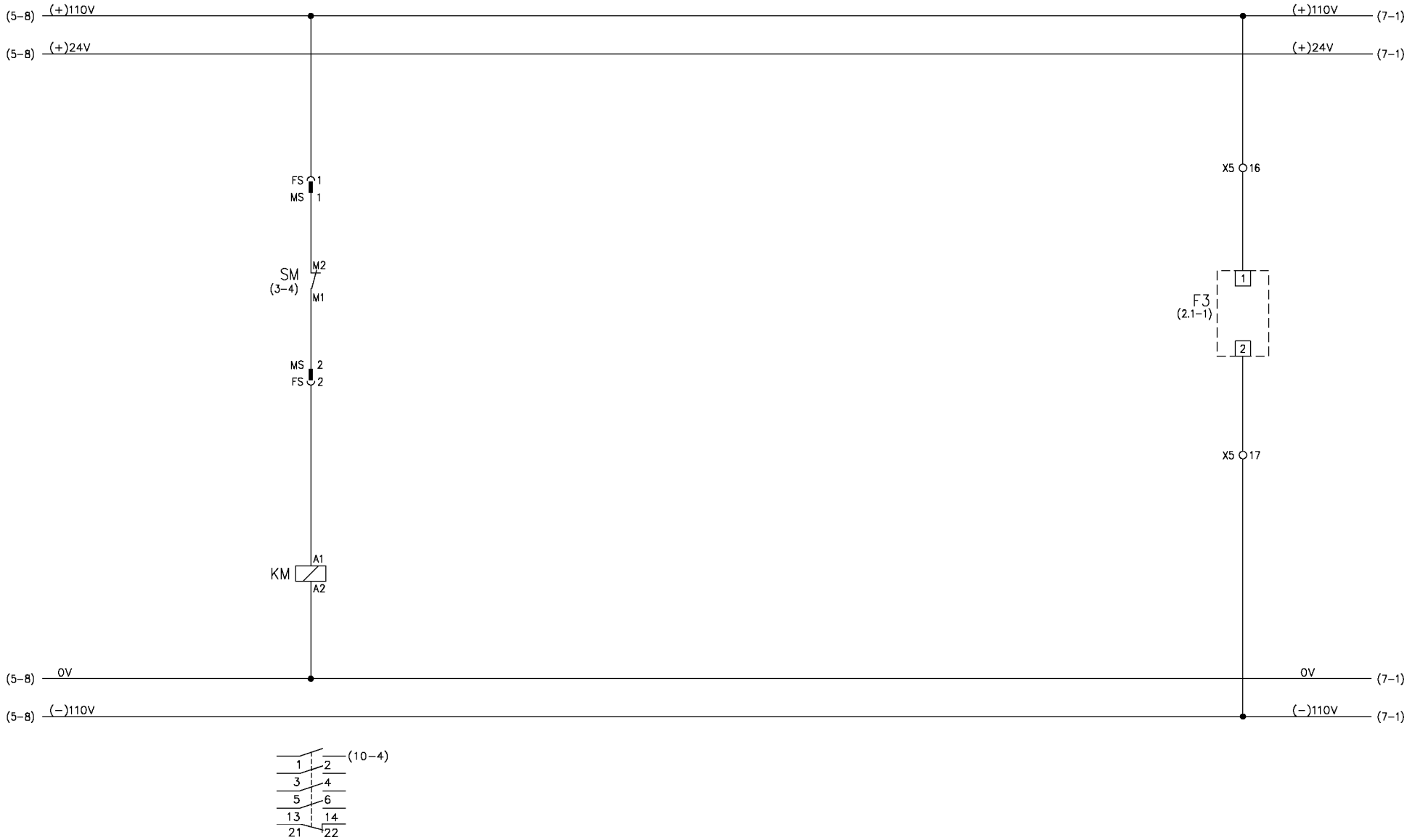
FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 5
DE 15



	MANIVELA EXTRAIDA	ENCLAVAMIENTO	ALIMENTACION RELE DE PROTECCION

ALIMENTACIONES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

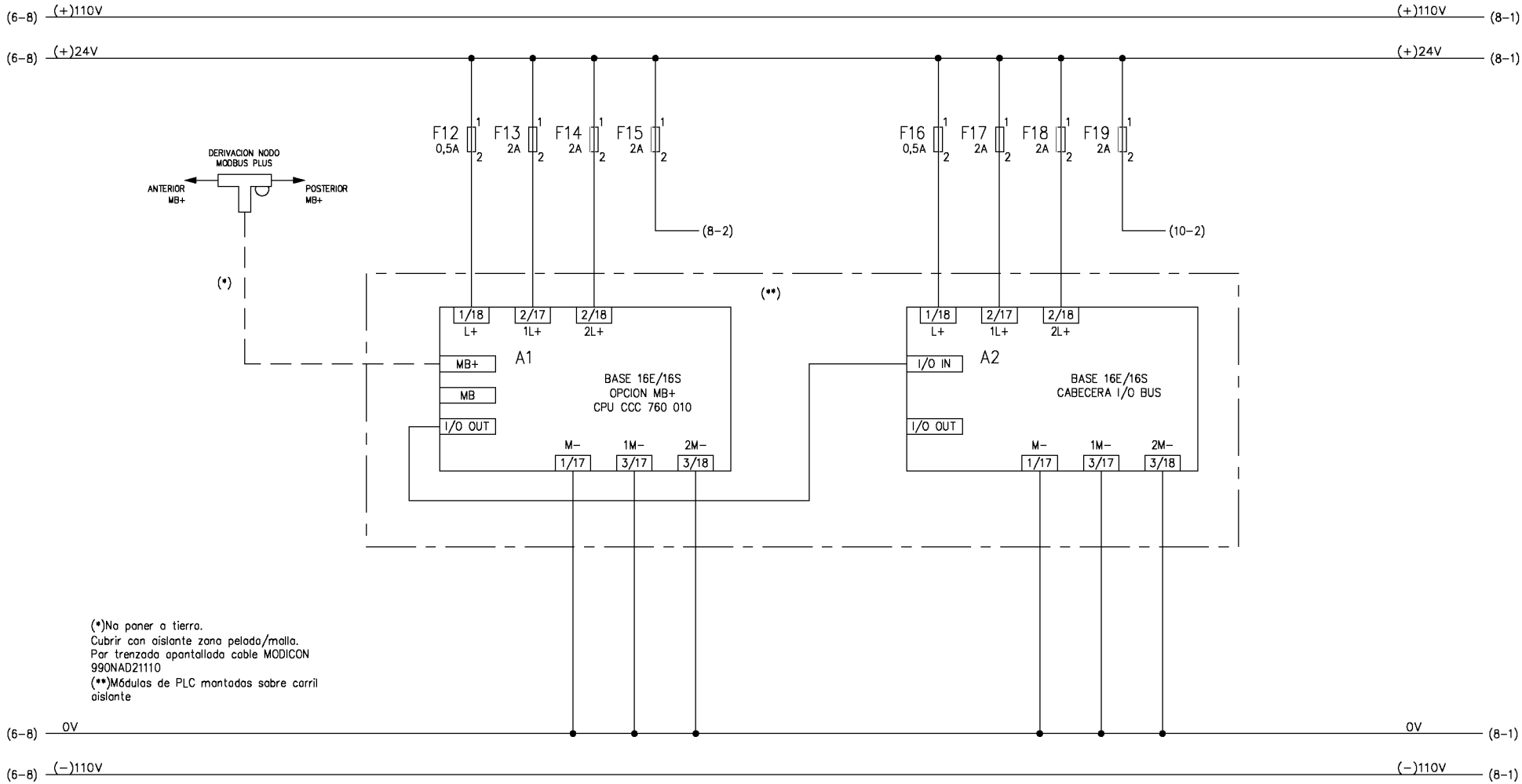
GR 103-106

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4

DE 15

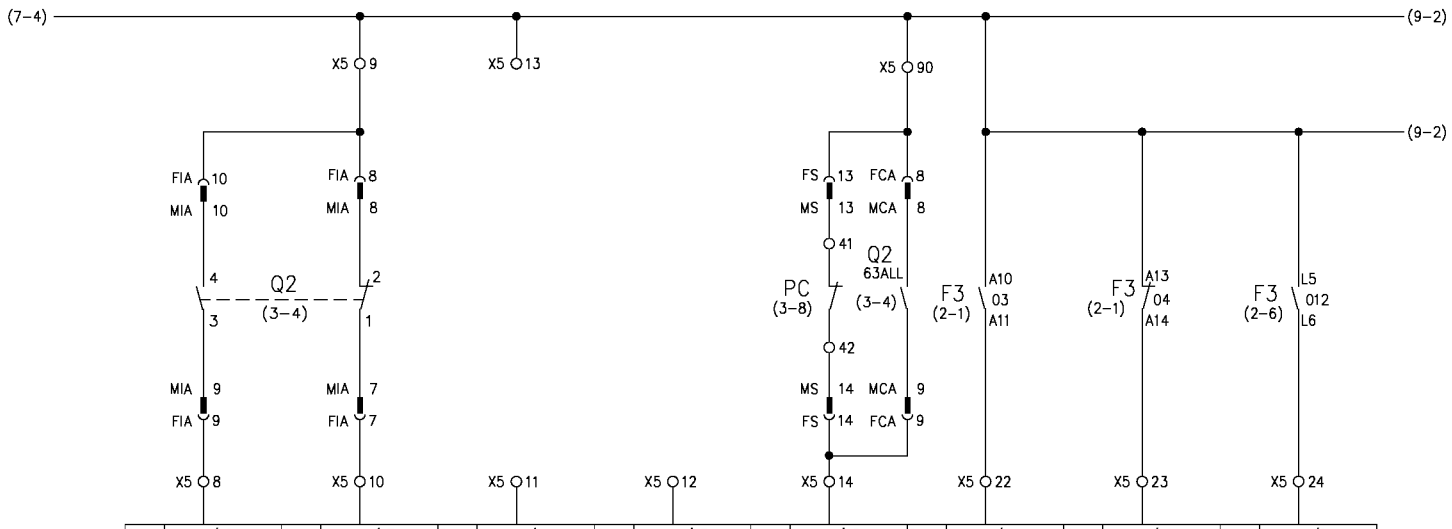


ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ		GR 103-106
	NOM FITXER: 103_106_H07.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...			... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A FULL 7 DE 15
						REVISAT	...				

(7-8) (+)110V — (+)110V (9-1)

(7-8) (+)24V — (+)24V (9-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(7-8) 0V — 0V (9-1)

(7-8) (-)110V — (-)110V (9-1)

	CERRADO	ABIERTO			PRESOSTATO	CORTOCIRCUITO	AVERIADO	CORTO. HOMOPOLAR	
	INTERRUPTOR A.T. GRUPO				SF6	RELÉ PROTECCIÓN GRUPO			

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

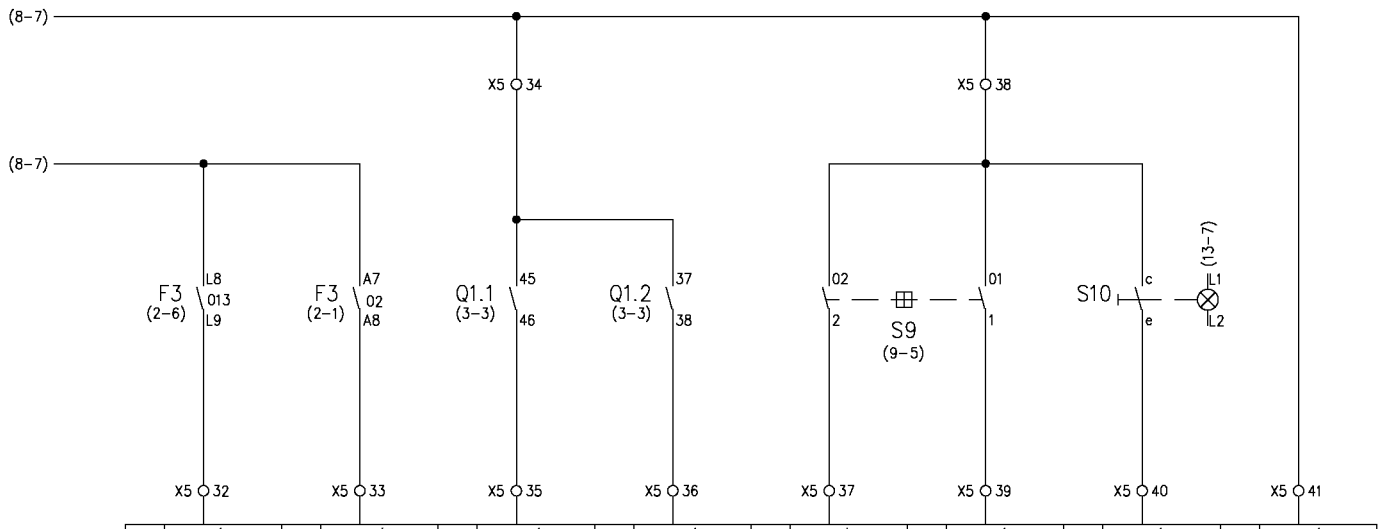
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8
DE 15

(8-8) (+)110V — (+)110V (10-1)

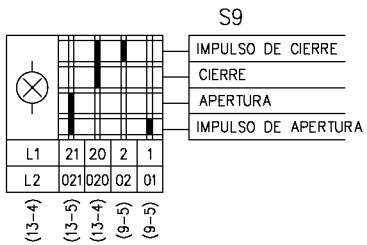
(8-8) (+)24V — (+)24V (10-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(8-8) 0V — 0V (10-1)

(8-8) (-)110V — (-)110V (10-1)



	SOBREC. HOMOPOLAR	SOBRECARGA	EN LINEA	A TIERRA	CONEXION	DESCONEXION	DESBLOQUEO	VIGILANCIA
	RELE PROTECCION GRUPO		SECCIONADOR A.T. Q3		ORDENES LOCALES AL DISYUNTOR			ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H09.dwg

.85;EDICIÓ .85;MODIFICACIÓ DATA NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

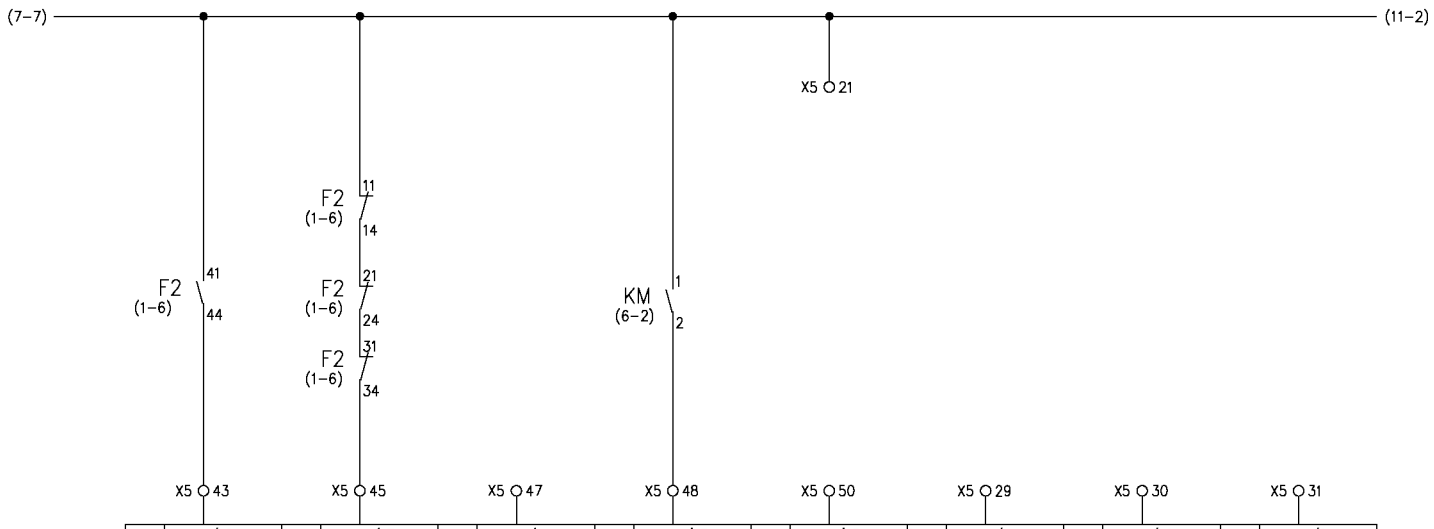
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9
DE 15

(9-8) (+)110V — (+)110V (11-1)

(9-8) (+)24V — (+)24V (11-1)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10017	Direc	10018	Direc	10019	Direc	10020	Direc	10021	Direc	10022	Direc	10023	Direc	10024
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(9-8) 0V — 0V (11-1)

(9-8) (-)110V — (-)110V (11-1)

	PRESENCIA DE A.T.	FALTA TENSION A.T.		SECC. A.T. MANIVELA						

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H10.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...	
COMPROVAT	...	
REVISAT	...	

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 10

DE 15

(10-8) (+)110V — (+)110V (12-1)

(10-8) (+)24V — (+)24V (12-1)

(10-7)

X5 51

X5 52 | X5 53 | X5 54 | X5 55 | X5 56 | X5 57 | X5 58 | X5 59

Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10025	Direc	10026	Direc	10027	Direc	10028	Direc	10029	Direc	10030	Direc	10031	Direc	10032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(10-8) 0V — 0V (12-1)

(10-8) (-)110V — (-)110V (12-1)

VIGILANCIA
ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H11.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

... ...

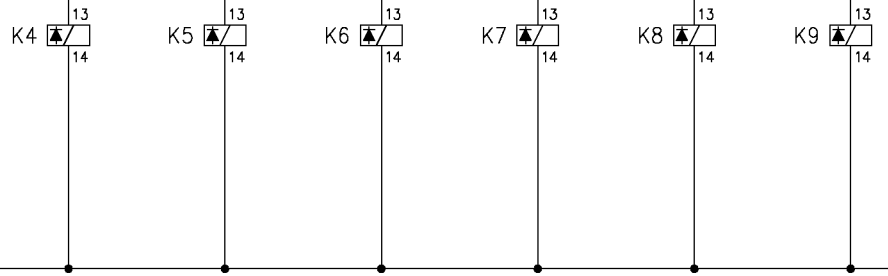
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 11
DE 15

(11-8) (+)110V — (+)110V (13-1)

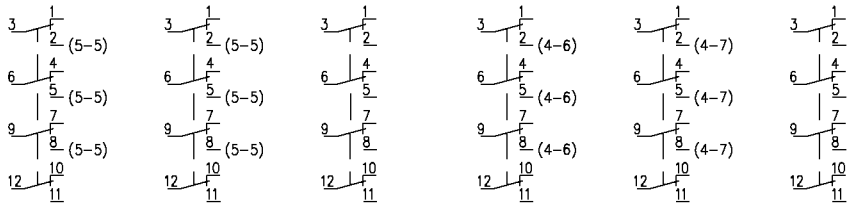
(11-8) (+)24V — (+)24V (13-1)

Conex	2/16	Conex	2/15	Conex	2/14	Conex	2/13	Conex	2/12	Conex	2/11	Conex	2/10	Conex	2/9
Direc	00001	Direc	00002	Direc	00003	Direc	00004	Direc	00005	Direc	00006	Direc	00007	Direc	00008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1



(11-8) 0V — 0V (13-1)

(11-8) (-)110V — (-)110V (13-1)



	SECC LINEA	SECC. PAT.		CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
	CLAPETAS			DISYUNTOR	

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H12.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

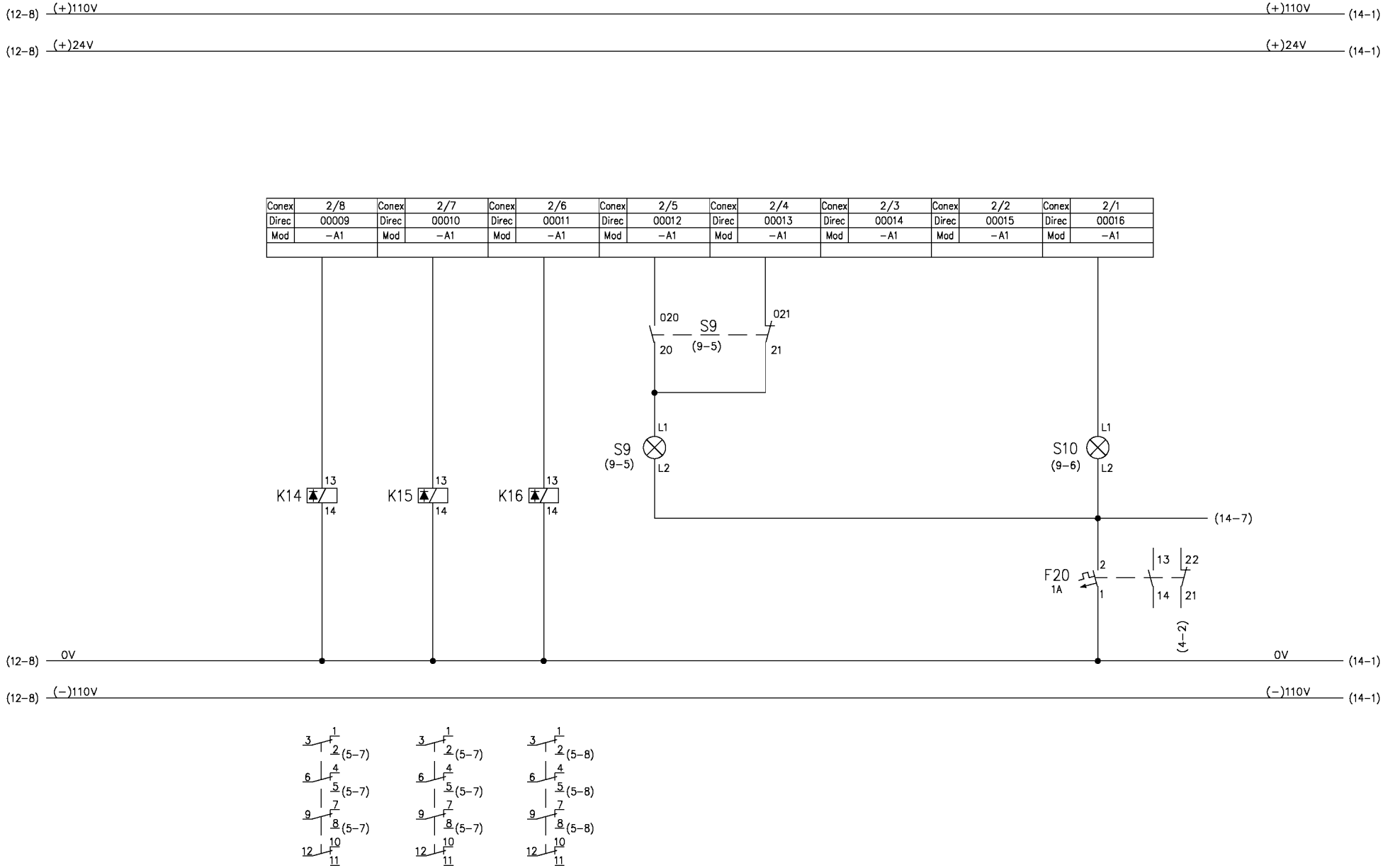
GR 103-106

... ...

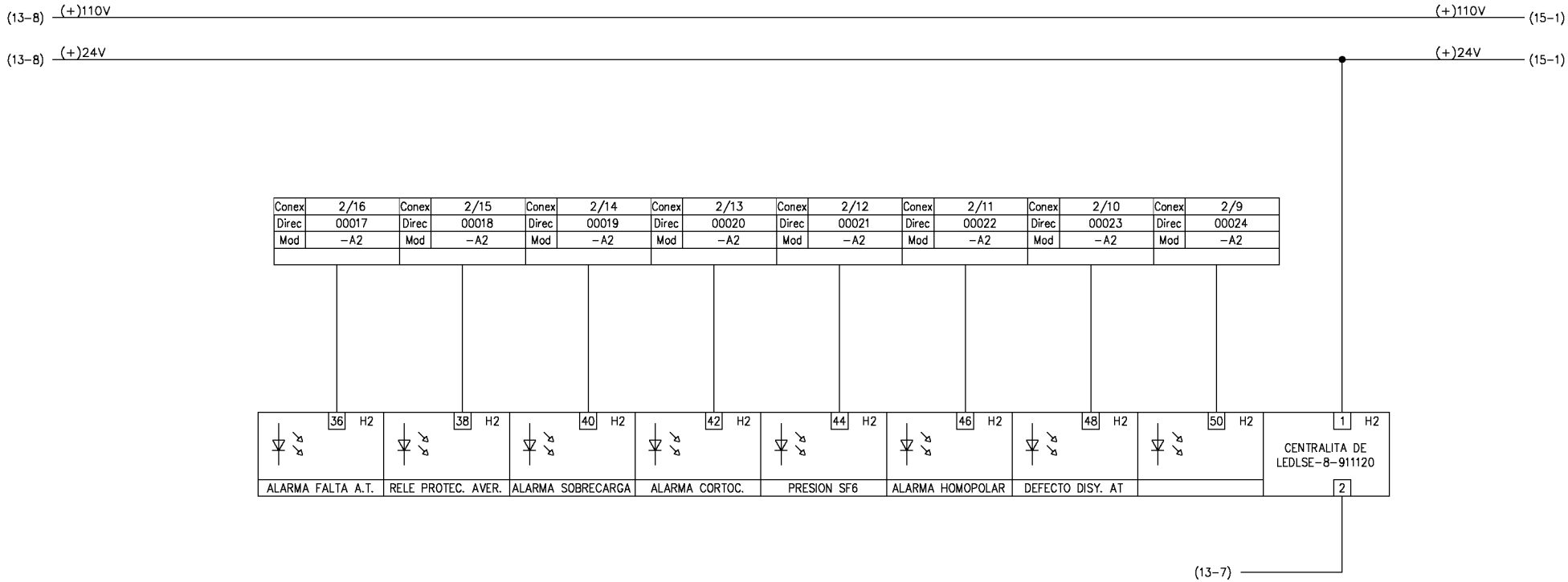
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 12

DE 15



		RESERVA		RESERVA		RESERVA		ABIERTO	CERRADO					BLOQUEO					
								INTERRUPTOR A.T. GRUPO											
MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1																			
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes							FGC	CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ								GR 103-106		
	NOM FITXER: 103_106_H13.dwg	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	DIBUIXAT	...					...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A				FULL 13		
						COMPROVAT	...					...					DE 15		
						REVISAT	...												



	ALARMA FALTA A.T.	RELE PROTECION AVERIADO	DESCONEXION PROTECC. SOBREC.	DESCONEXION PROTECC. CORTOC.	PRESION BAJA SF6 CELDA A.T.	DESCONEXION PROTECC. HOMOP.	DEFECTO DISYUNTOR A.T.
MODULO DE SALIDAS DE PLC – A2							

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H14.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 14
DE 15

(14-8) (+)110V — (+)110V

(14-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00025	Direc	00026	Direc	00027	Direc	00028	Direc	00029	Direc	00030	Direc	00031	Direc	00032
Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2	Mod	-A2

(14-8) 0V — 0V

(14-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC-A2

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 103_106_H15.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

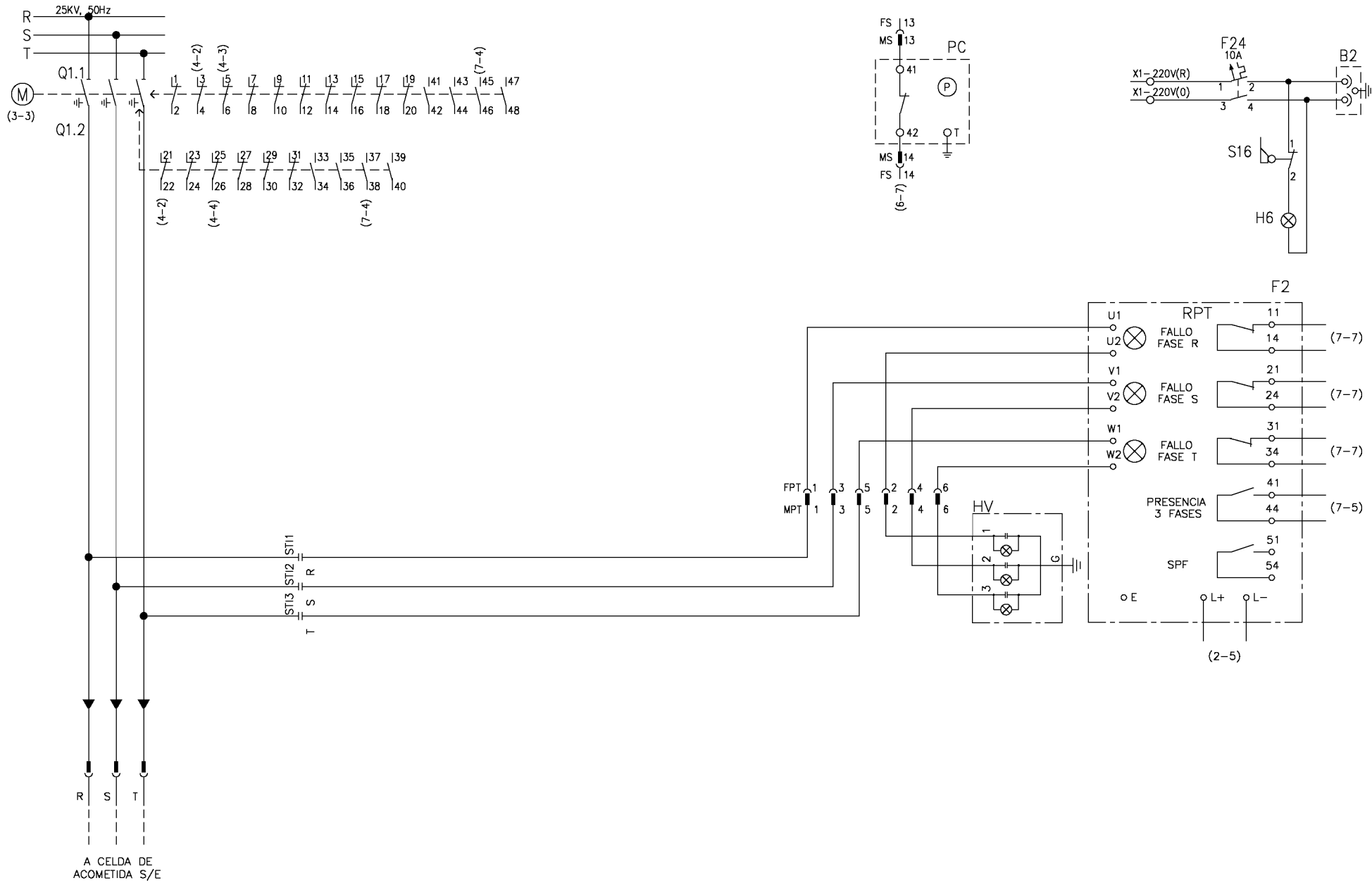
CEL·LA DE LÍNIA D'INTERCONNEXIÓ

GR 103-106

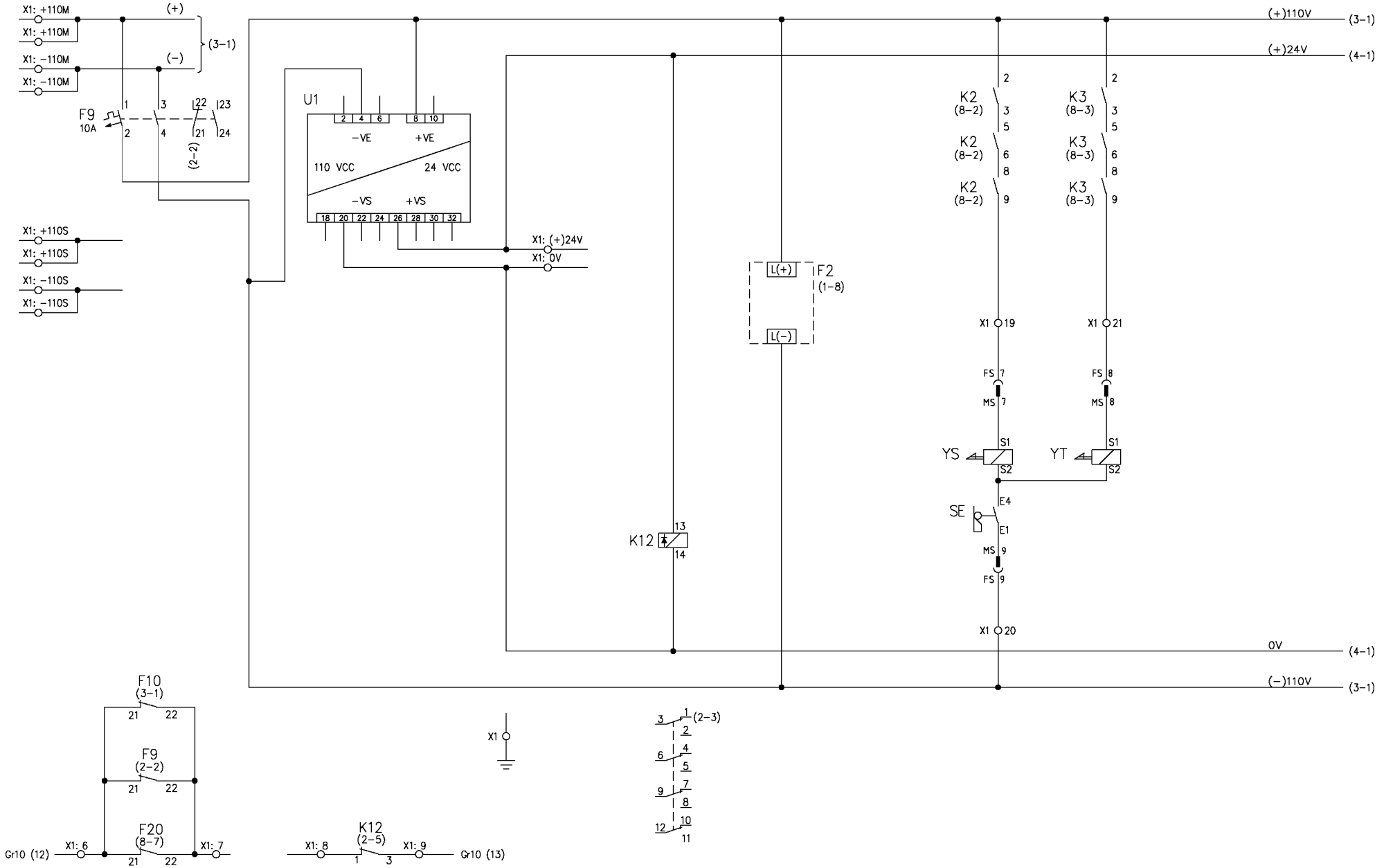
... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 15
DE 15



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC	GR 107-108
	NOM FITXER: 107_108_H01.dwg					COMPROVAT	...			...
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...
									PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 1 DE 9



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		VIGILANCIA 24V=	ALIMENTACIÓN RELE PRESENCIA TENSION		SECCIONADOR LINEA / SECCIONADOR PAT. CLAPETAS PERMISO MANIOBRA

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 107_108_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

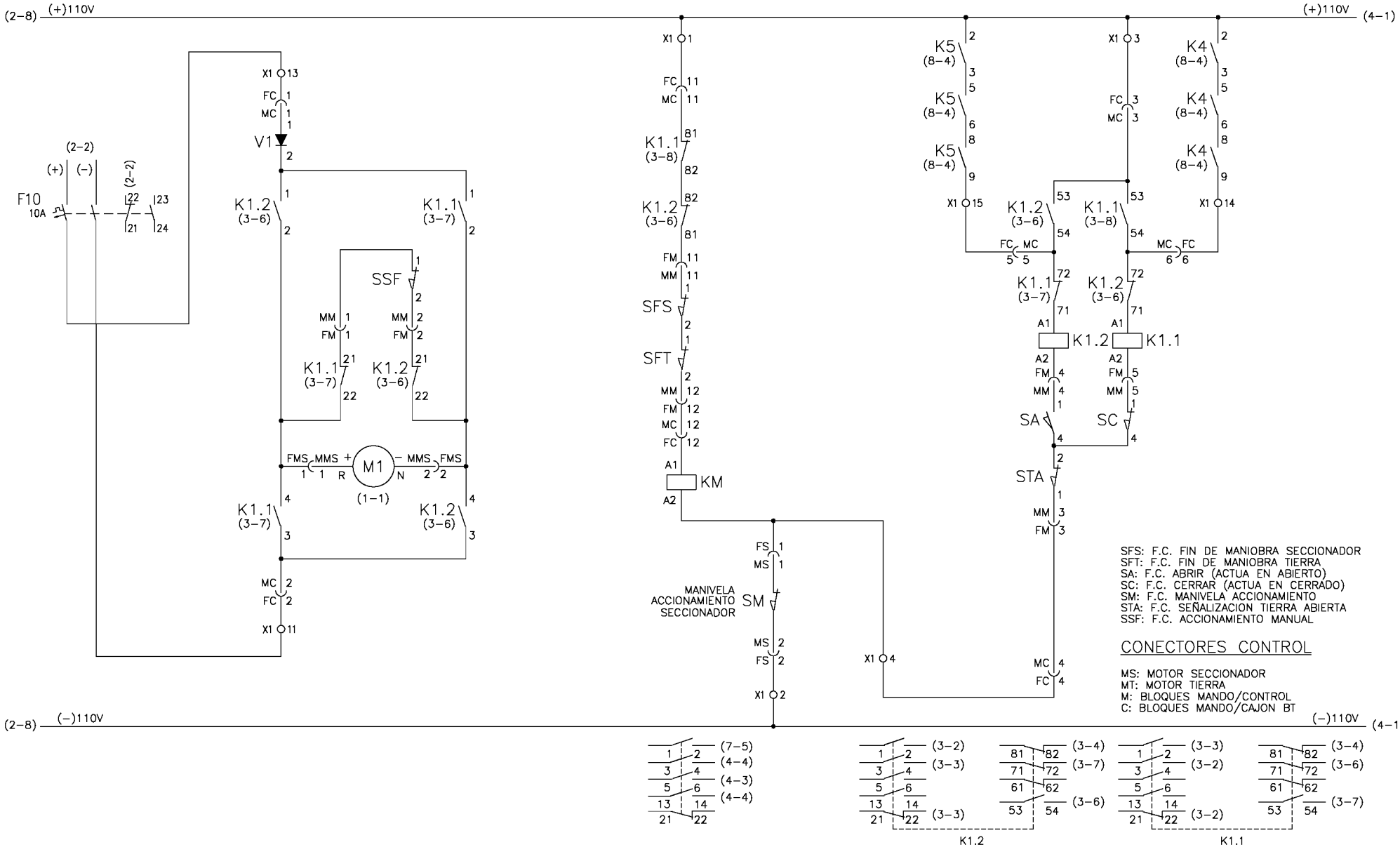
SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC

GR 107-108

... ...

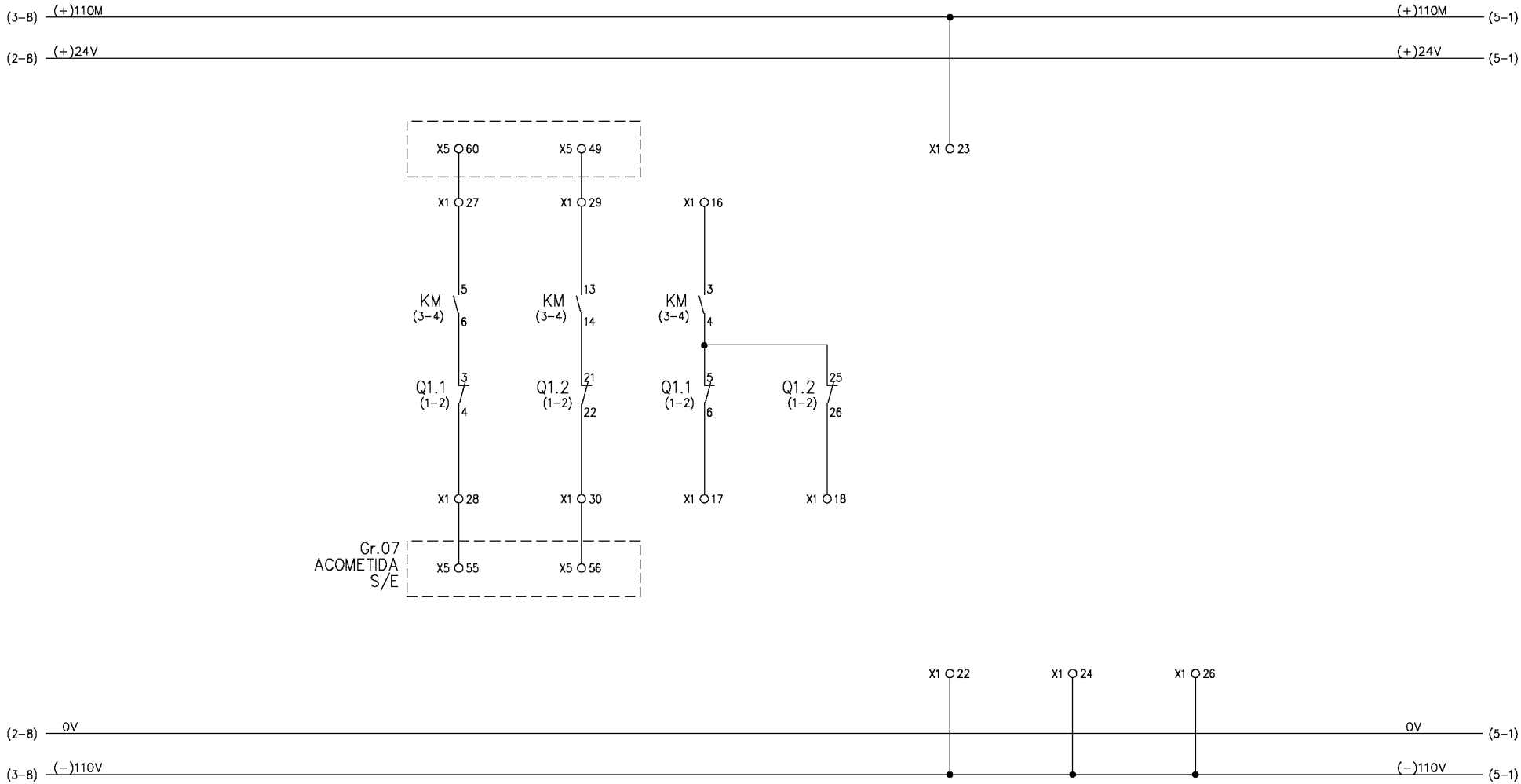
PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 2 DE 9



	MANIOBRA	MANDO SECCIONADOR LINEA
	SECCIONADOR LINEA	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC	GR 107-108	
	NOM FITXER: 107_108_H03.dwg					COMPROVAT	...				
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		... ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A	FULL 3 DE 9



	LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO	LINEA ABIERTO	PAT. ABIERTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 107_108_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

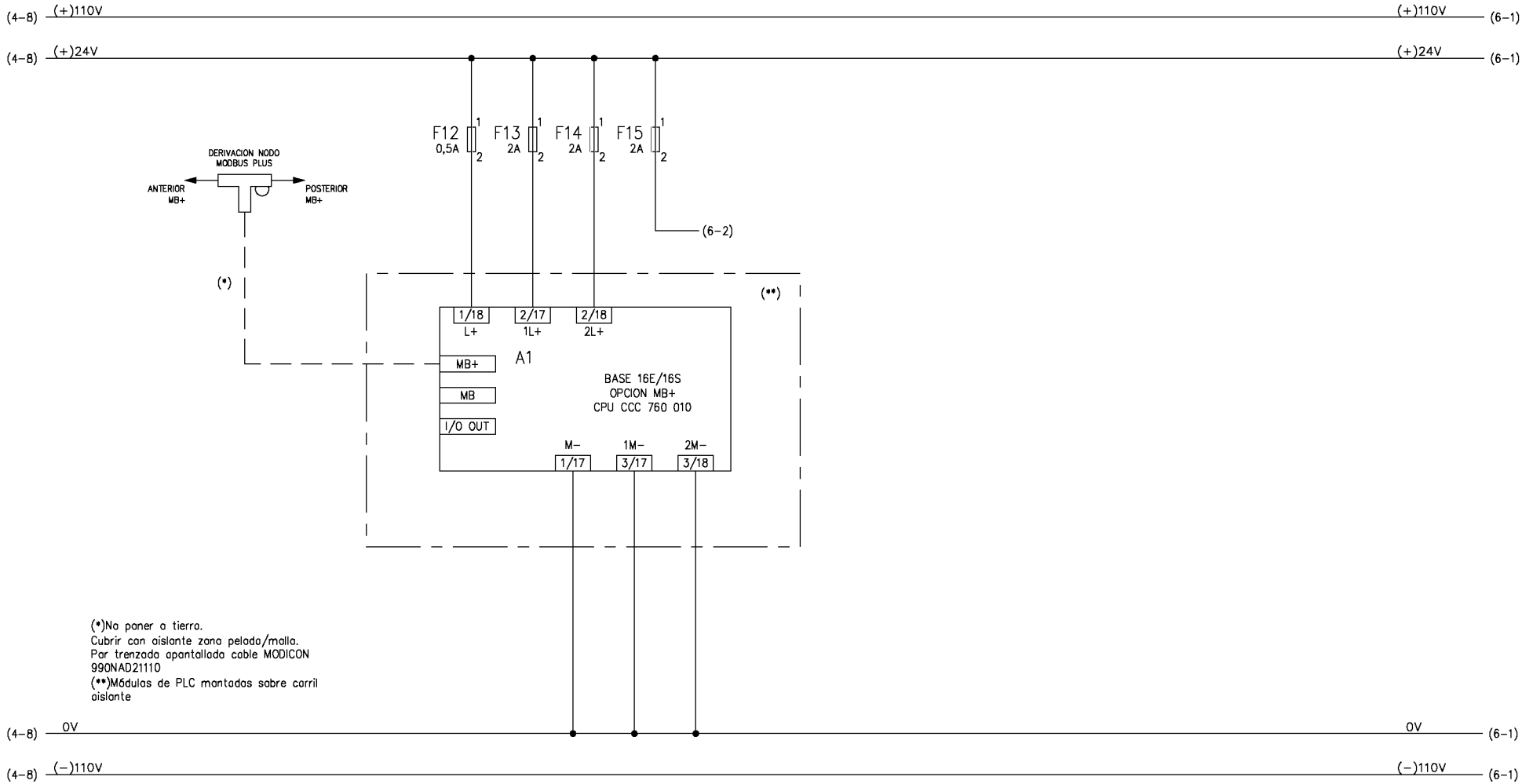
FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC

GR 107-108

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4
DE 9



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 107_108_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC

GR 107-108

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

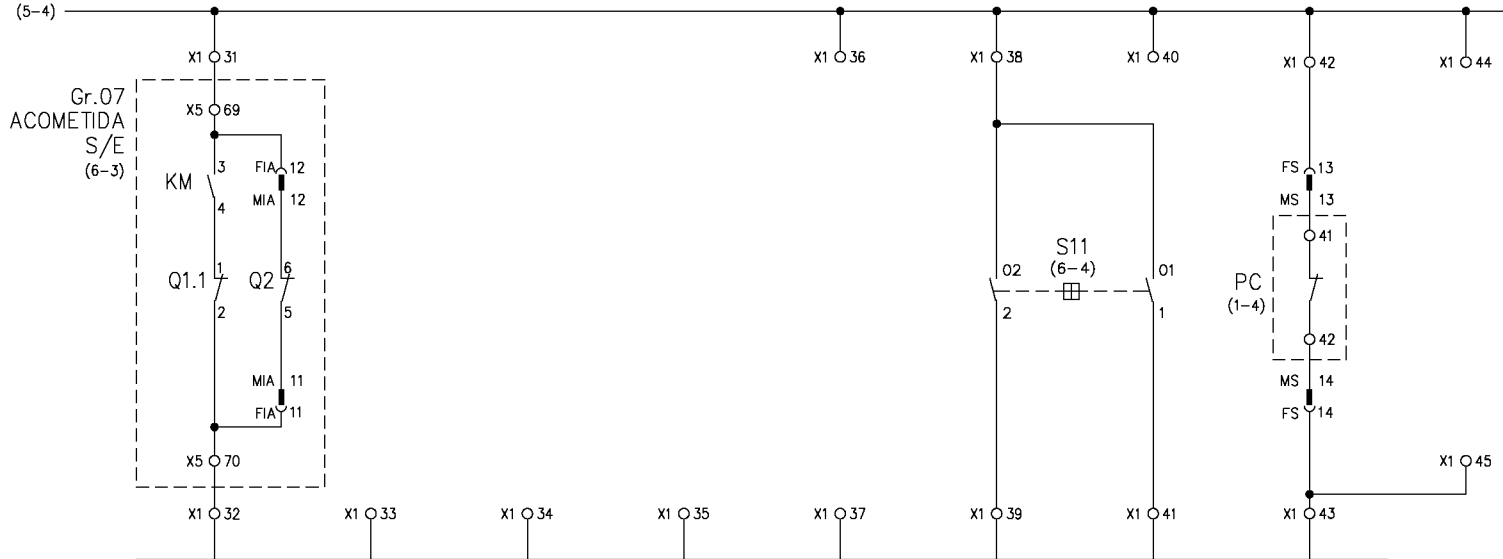
FULL 5

DE 9

(5-8) (+)110V — (+)110V (7-1)

(5-8) (+)24V — (+)24V (7-1)

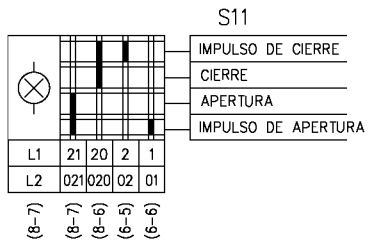
(5-4) — (7-2)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(5-8) 0V — 0V (7-1)

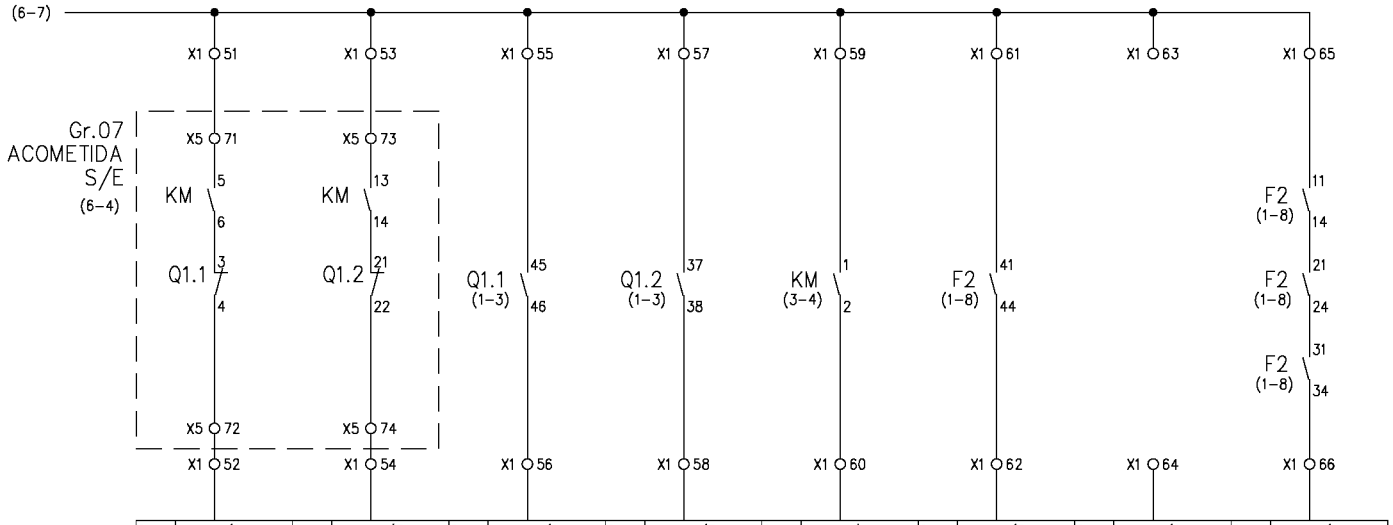
(5-8) (-)110V — (-)110V (7-1)



		PERMISO MANIOBRA						CONEXION	DESCONEXION	PRESION SF6						
		DESDE ACOM.						ORDEN LOCAL								
MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1																
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DIBUIXAT	...	FGC	SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC					GR 107-108		
	NOM FITXER: 107_108_H06.dwg					COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A			FULL 6		
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...				DE 9		

(6-8) (+)110V — (+)110V (8-1)

(6-8) (+)24V — (+)24V (8-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(6-8) 0V — 0V (8-1)

(6-8) (-)110V — (-)110V (8-1)

		A LINEA	A TIERRA	MANIVELA	PRESENCIA		FALTA	
	PERMISO MANIOBRA ACOMETIDA	SECCIONADOR AT.		INTRODUCIDA	TENSION AT.		TENSION AT.	

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 107_108_H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC

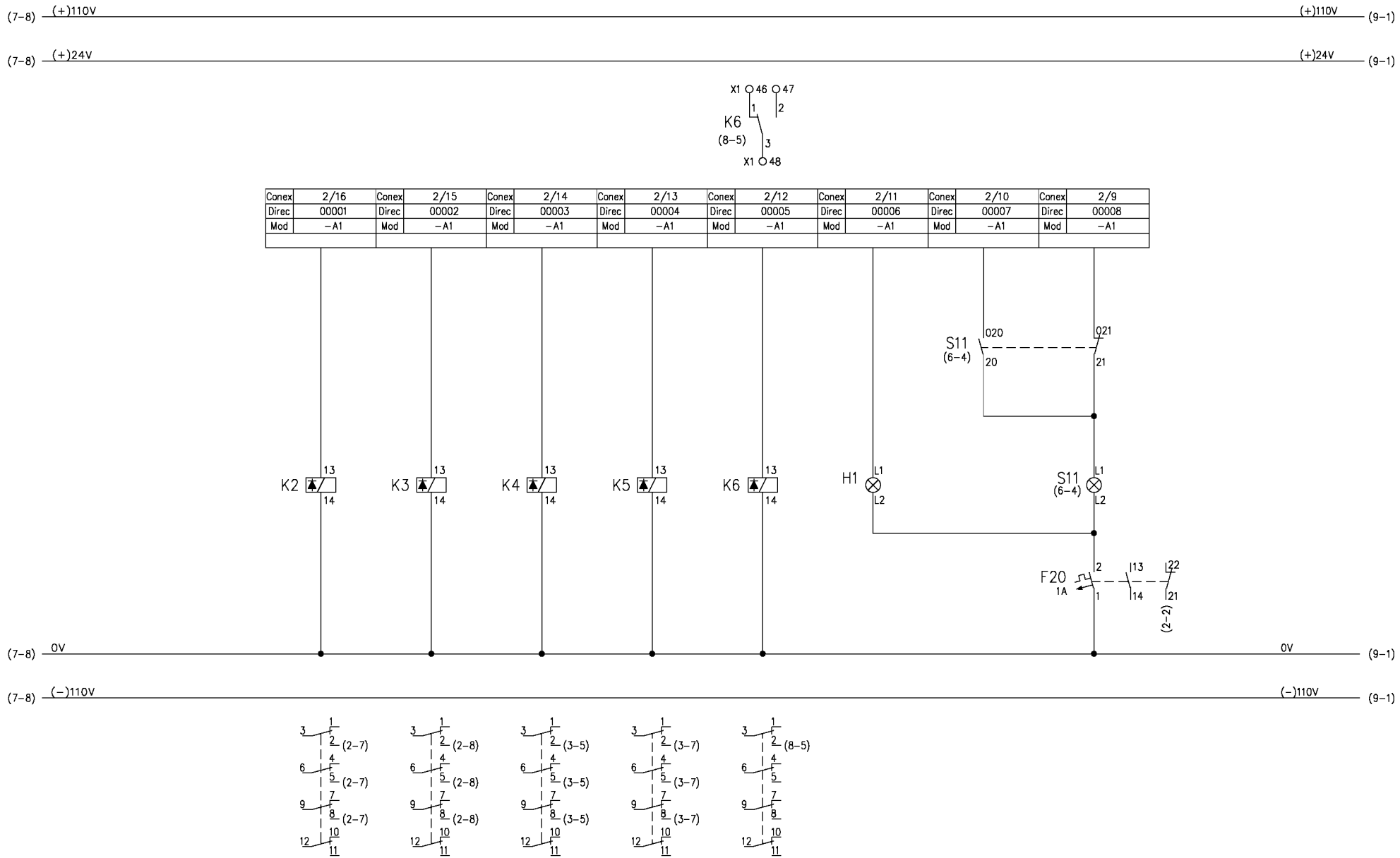
GR 107-108

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7

DE 9



SECC. LINEA	SECC. BARRAS	CERRAR	ABRIR	ENCLAVAMIENTO	PRESION SF6	ABIERTO	CERRADO	
PERMISO MANIOBRA MANUAL		SECCIONADOR LINEA				SECCIONADOR LINEA		

MODULO DE SALIDAS DE PLC – A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 107_108_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC

GR 107-108

...
...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8
DE 9

(8-8) (+)110V — (+)110V

(8-8) (+)24V — (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(8-8) 0V — 0V

(8-8) (-)110V — (-)110V

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 107_108_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SECCIONADOR ALIMENTACIÓ A ESCOMESES 1 i 2 SC

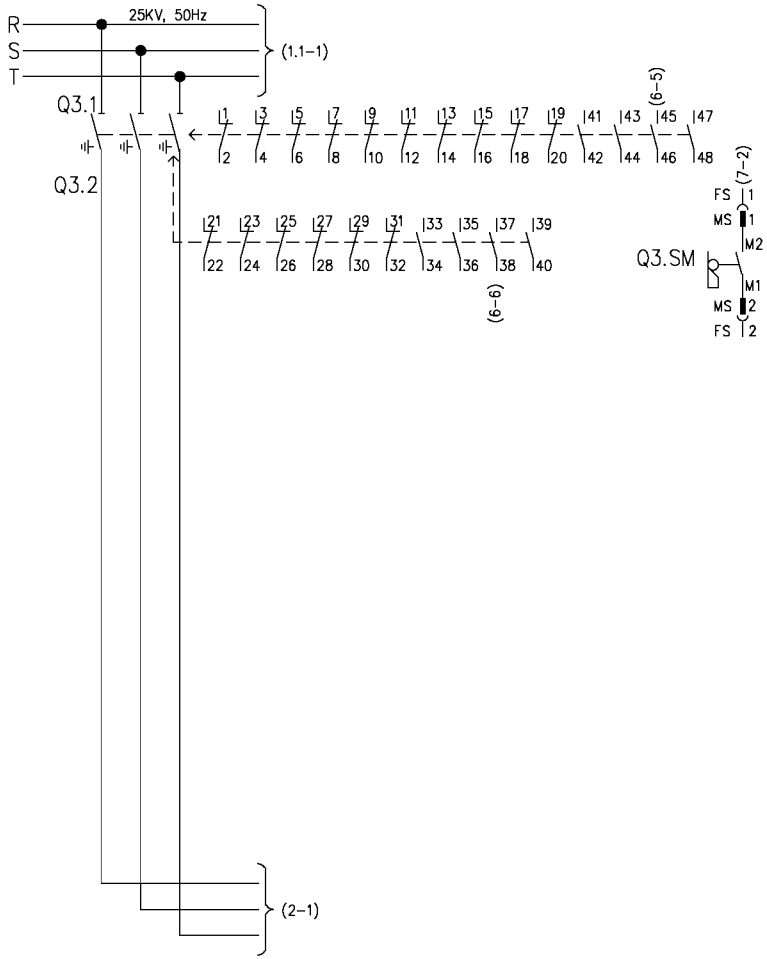
GR 107-108

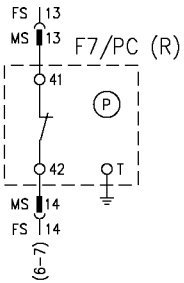
... ...

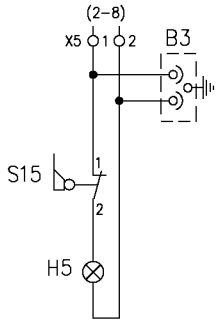
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9

DE 9







SECCIONADOR BARRAS – TIERRA

VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H01.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

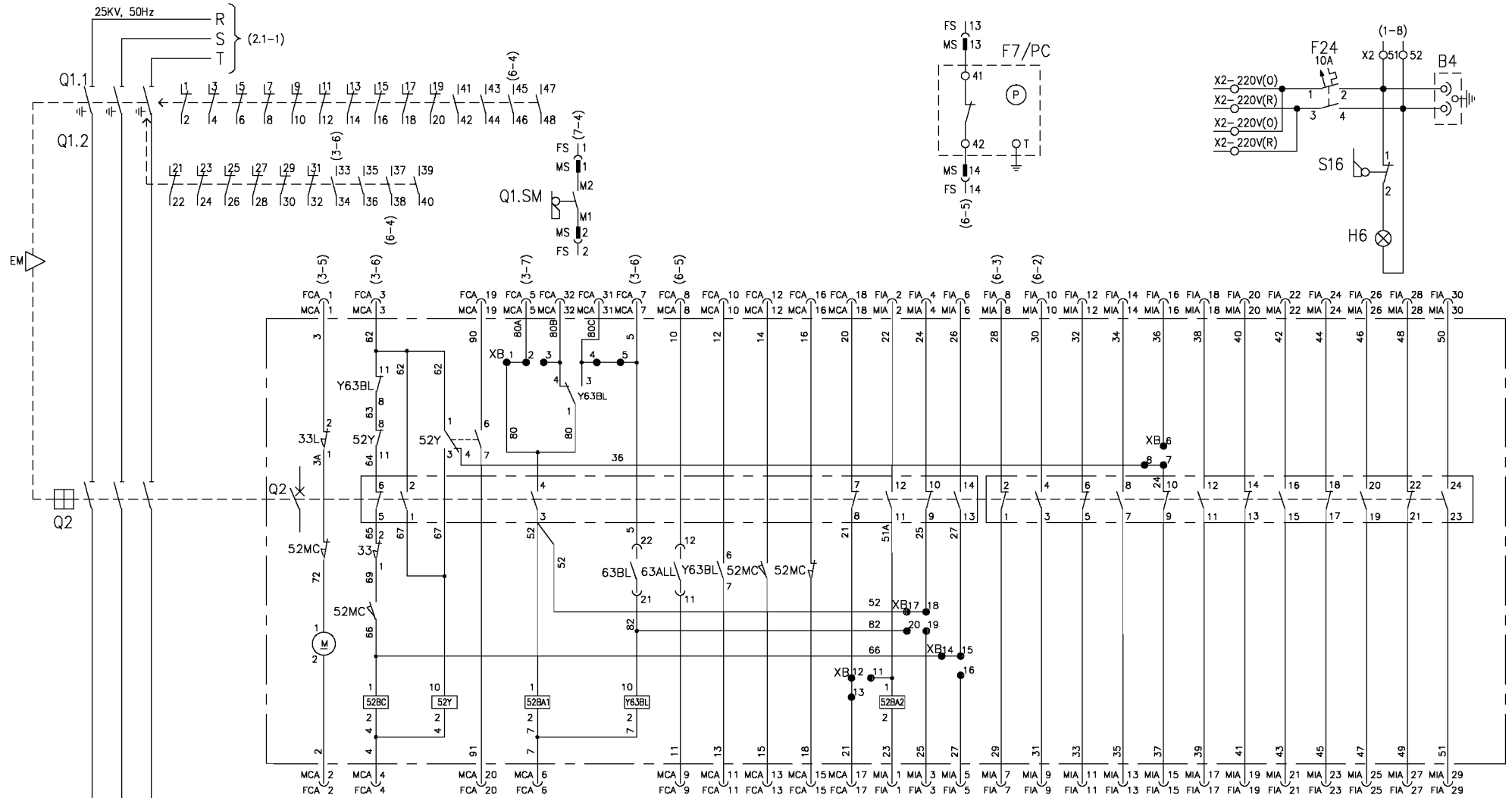
GR 120-121

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 1

DE 9



INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL

M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES
52BC: BOBINA DE CIERRE
52Y: RELE DE ANTIBOMBEO
52BA1: BOBINA DE DISPARO
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA POR BAJA PRESION
Y63BL: RELE AUXILIAR DE DISPARO Y BLOQUEO DEL PRESOSTATO
33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE
33L: CONTACTO DE BLOQUEO MOTOR CARGA MUELLES POR CARGA MANUAL
52MC: CONTACTO DE FIN DE CARRERA CARGA DE MUELLES

SECCIONADOR BARRAS – TIERRA
INTERRUPTOR A.T.
VIGILANCIA PRESION SF6.MANIVELA ACCIONAMIENTO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes
NOM FITXER: 120_121_H02.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

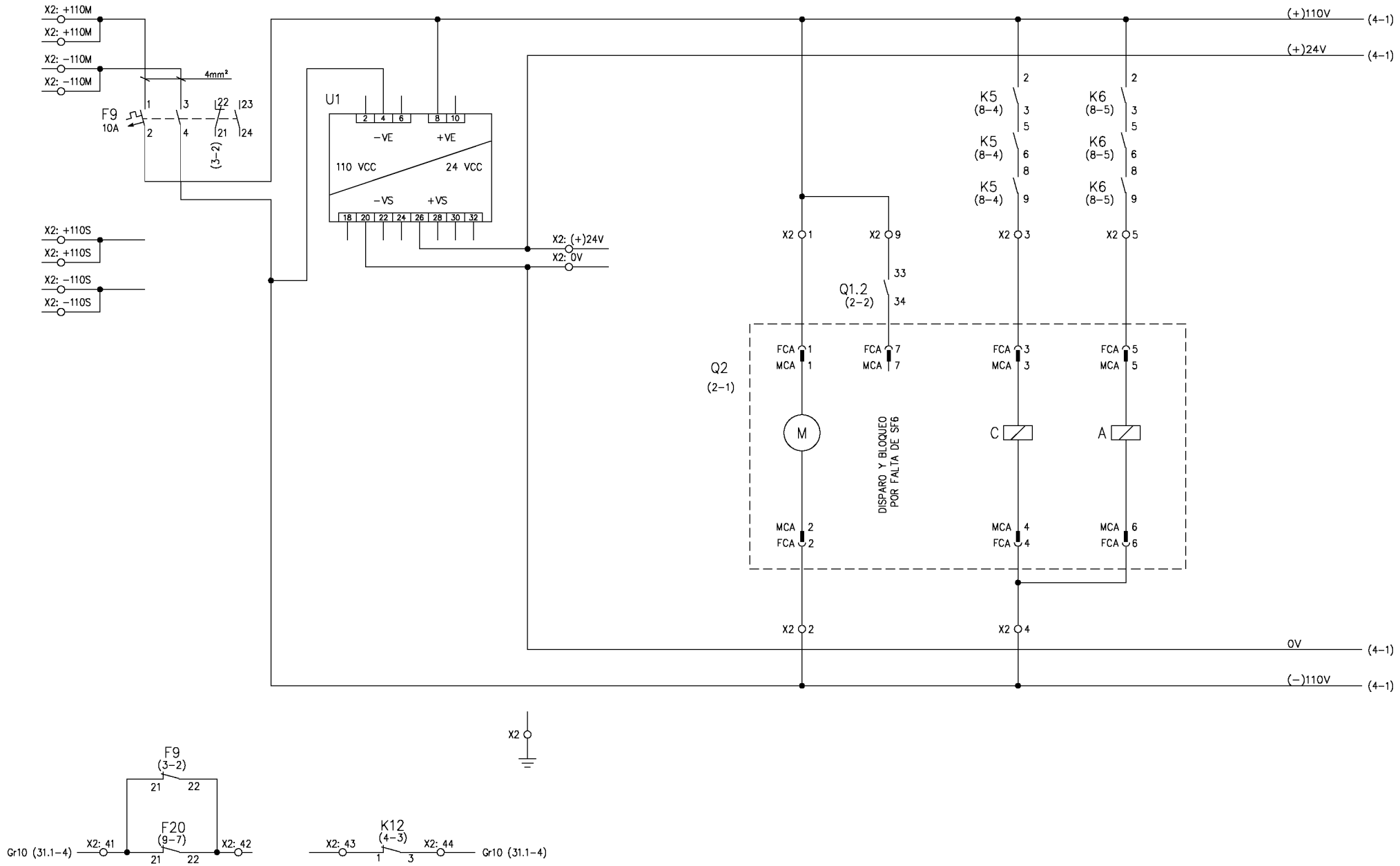
CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

GR 120-121

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 2
DE 9



PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS	CONVERTIDOR 110/24V=		ALIMENTACIÓN MOTOR	BLOQUEO SF6	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN
				INTERRUPTOR A.T.		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H03.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

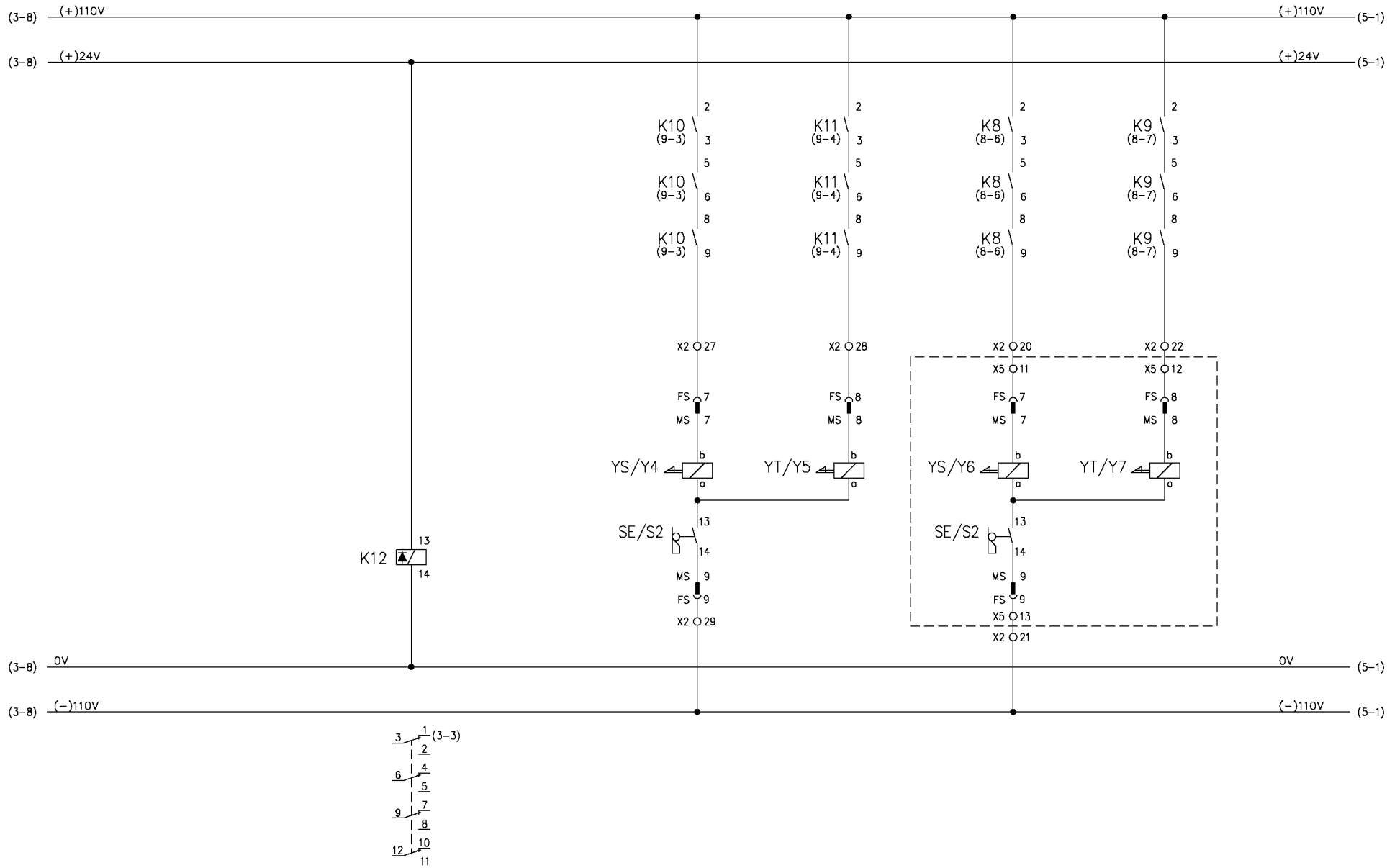
CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

GR 120-121

...
...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.E−A

FULL 3
DE 9



	VIGILANCIA 24V=		SECC. Q1.1 CLAPETAS DE PALANCA	SECC. Q1.2	SECC. Q3.1 CLAPETAS DE PALANCA	SECC. Q3.2	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H04.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

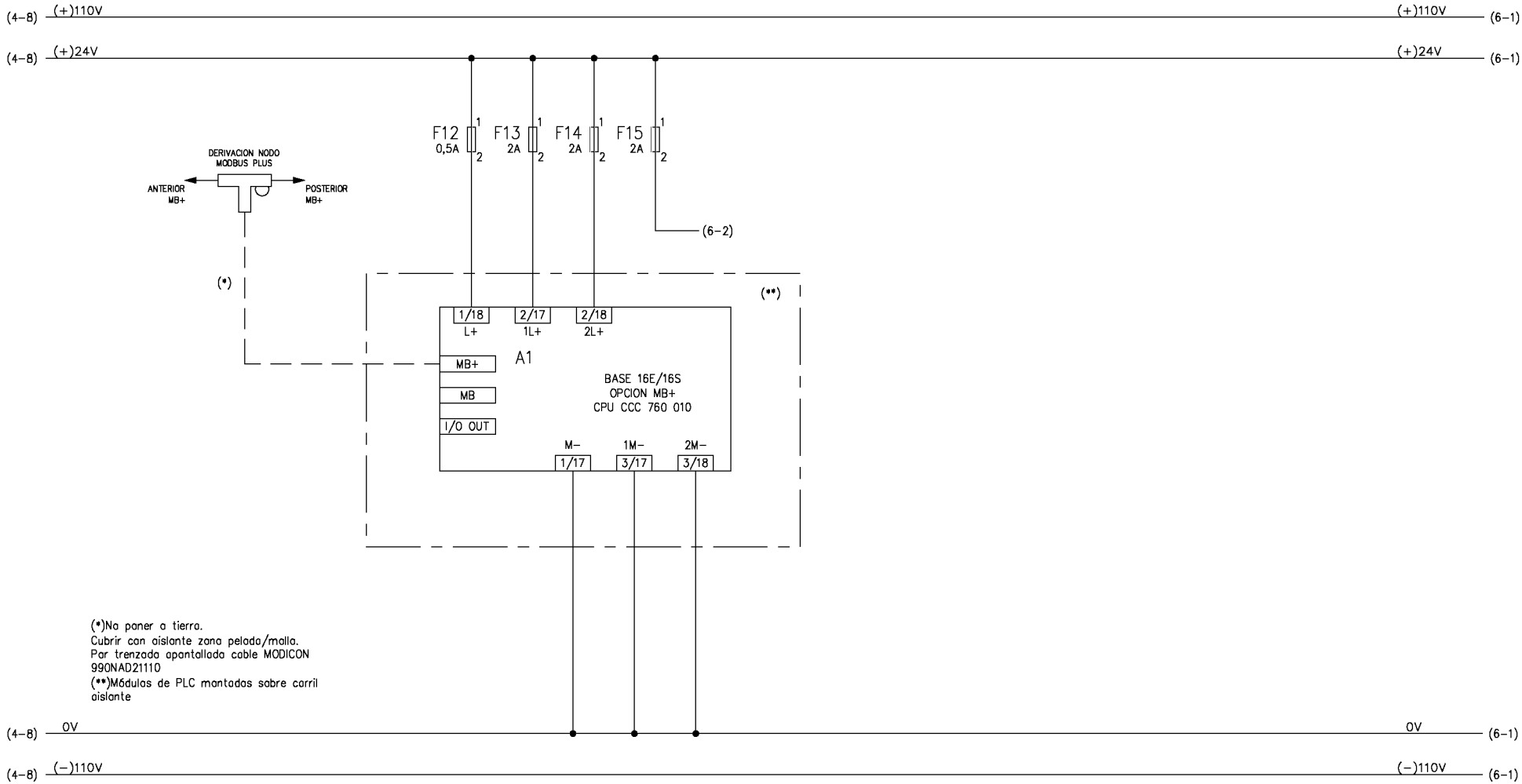
FGC

CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

GR 120-121

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 4
DE 9



ALIMENTACION Y CONEXION EQUIPOS PROGRAMABLES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H05.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

GR 120-121

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

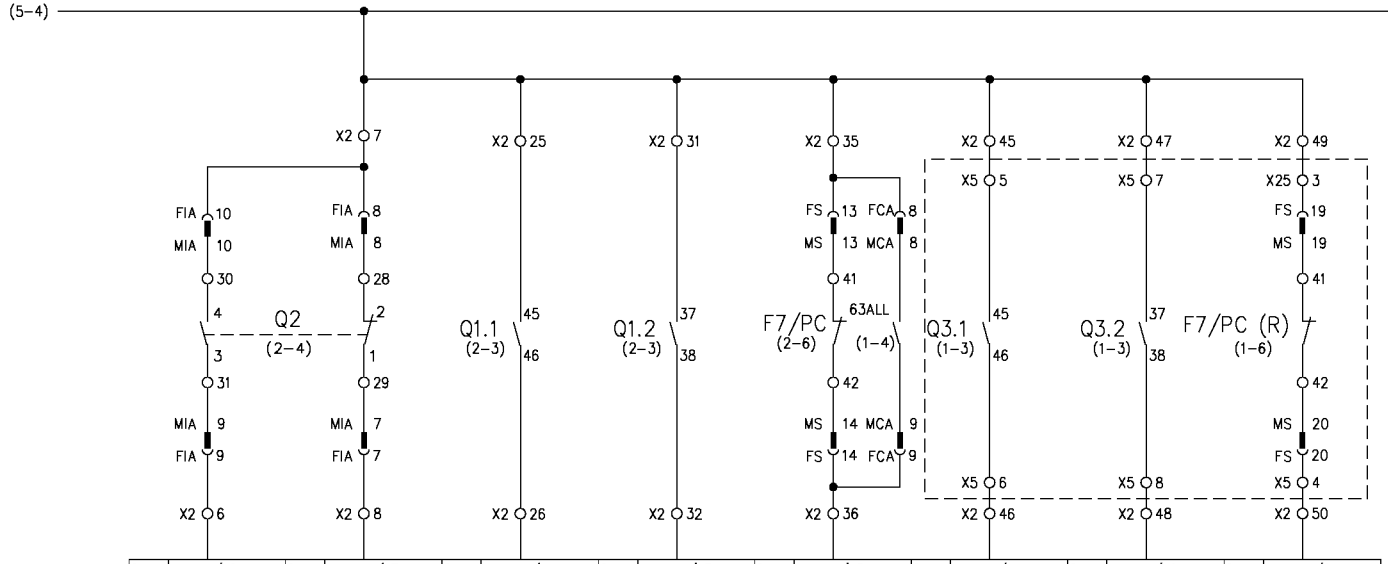
FULL 5

DE 9

(5-8) (+)110V — (+)110V (7-1)

(5-8) (+)24V — (+)24V (7-1)

(5-4) — (7-2)



Conex	1/16	Conex	1/15	Conex	1/14	Conex	1/13	Conex	1/12	Conex	1/11	Conex	1/10	Conex	1/9
Direc	10001	Direc	10002	Direc	10003	Direc	10004	Direc	10005	Direc	10006	Direc	10007	Direc	10008
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(5-8) 0V — 0V (7-1)

(5-8) (-)110V — (-)110V (7-1)

CERRADO	ABIERTO	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6	EN LINEA	A TIERRA	PRESION SF6
INTERRUPTOR A.T. Q2		SECCIONADOR A.T. Q1		ACOPLAMIENTO	SECCIONADOR A.T. Q3		REMONTE

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C.-A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H06.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

GR 120-121

... ...

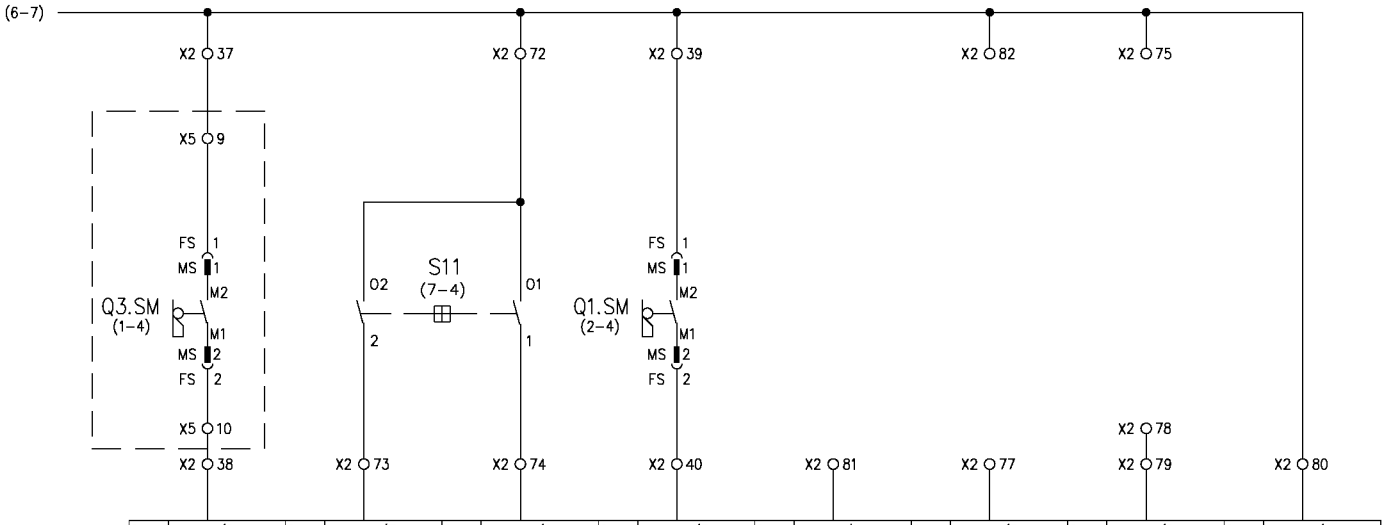
PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 6

DE 9

(6-8) (+)110V — (+)110V (8-1)

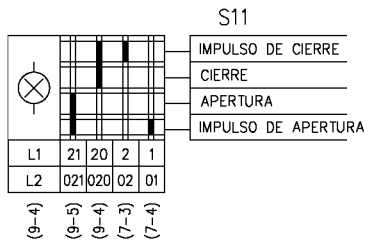
(6-8) (+)24V — (+)24V (8-1)



Conex	1/8	Conex	1/7	Conex	1/6	Conex	1/5	Conex	1/4	Conex	1/3	Conex	1/2	Conex	1/1
Direc	10009	Direc	10010	Direc	10011	Direc	10012	Direc	10013	Direc	10014	Direc	10015	Direc	10016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

(6-8) 0V — 0V (8-1)

(6-8) (-)110V — (-)110V (8-1)



MANIVELA A.T.	CONEX. INT. A.T.	DESCONEX. INT. A.T.	MANIVELA A.T.		VIGILANCIA
ACC. MANUAL	ORDEN LOCAL		ACC. MANUAL		ENTRADAS DIGITALES

MODULO DE ENTRADAS A P.L.C. - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H07.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM
			DIBUIXAT ...
			COMPROVAT ...
			REVISAT ...

FGC

CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

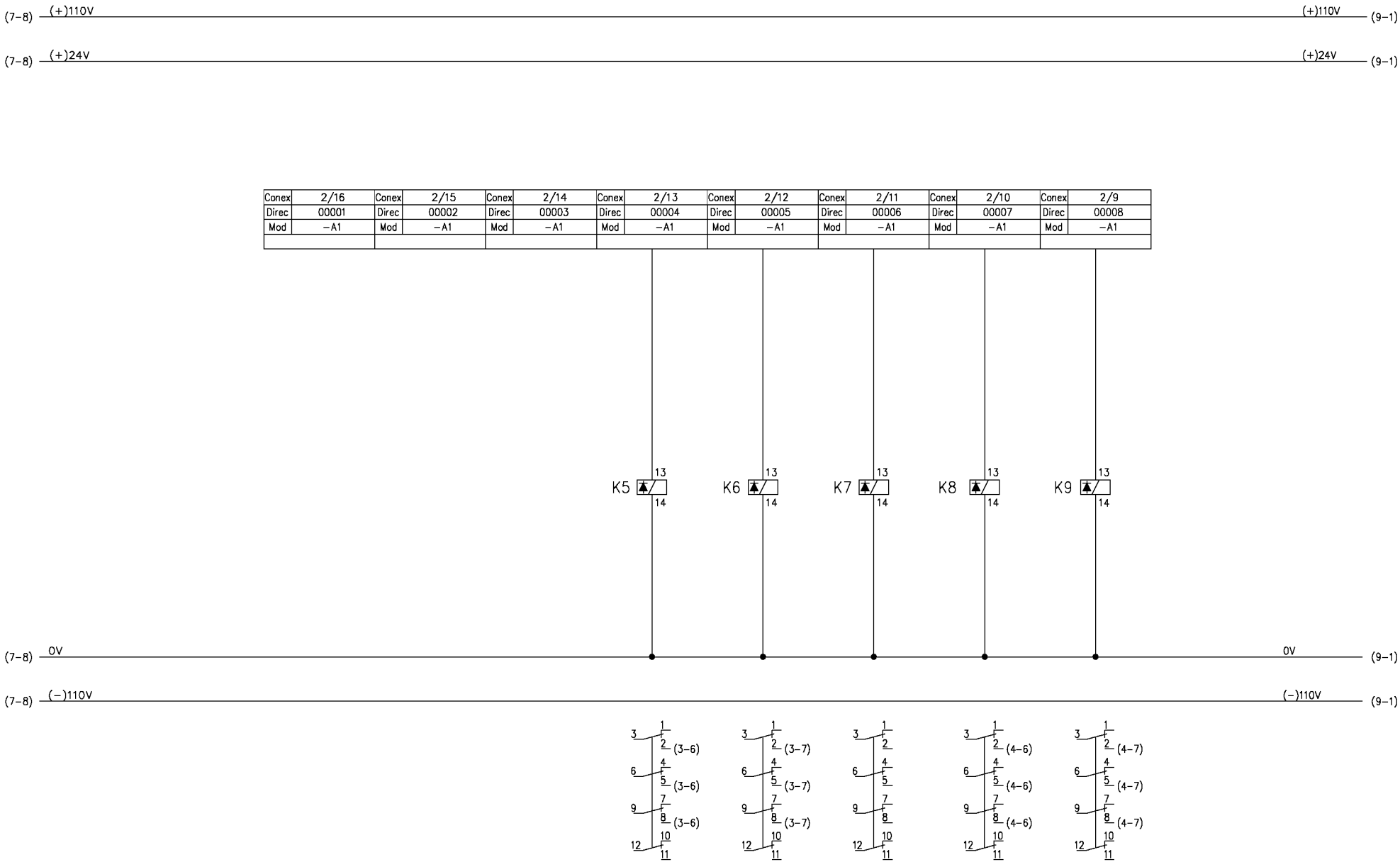
GR 120-121

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 7

DE 9



	CONEXIÓN	DESCONEXIÓN		SECC. Q3.1	SECC. Q3.2	
	INTERRUPTOR A.T.			CLAPETAS		

MODULO DE SALIDAS DE PLC − A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H08.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

GR 120-121

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 8

DE 9

(8-8) (+)110V

(8-8) (+)24V

Conex	2/8	Conex	2/7	Conex	2/6	Conex	2/5	Conex	2/4	Conex	2/3	Conex	2/2	Conex	2/1
Direc	00009	Direc	00010	Direc	00011	Direc	00012	Direc	00013	Direc	00014	Direc	00015	Direc	00016
Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1	Mod	-A1

S11 (7-4) 020 021 20 21

S11 (7-4) L1 L2

H1 L1 L2

K10 13 14

K11 13 14

F20 1A 2 1 13 14 22 21 (3-2)

(8-8) 0V

(8-8) (-)110V

3 1 2 (4-5)
6 4 5 (4-5)
9 7 8 (4-5)
12 10 11

3 1 2 (4-5)
6 4 5 (4-5)
9 7 8 (4-5)
12 10 11

	SECC. Q1.1	SECC. Q1.2	ABIERTO	CERRADO	PRESION BAJA
	CLAPETAS		INTERRUPTOR A.T.		SF6 CELDA A.T.

MODULO DE SALIDAS DE PLC - A1

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes

NOM FITXER: 120_121_H09.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DIBUIXAT ...
COMPROVAT ...
REVISAT ...

FGC

CEL·LES D'ACOBLAMENT DE BARRES

GR 120-121

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.E-A

FULL 9
DE 9

REGLETERS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

| | | | COLUMNA | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 7 | 7 | 7 | 7 | 4 | 3 | 3 | 3 | | | |

COLUMNA	5	5	6	6	7			2	3	3	4	4	5	5		7	7		8	8		5	6	7		4	5	4	6	6	7	2	3	3	3	4	5	5	5	6	7		2	3	3		3	4	5	5
HOJA DE PROYECTO	0704	0704	0704	0704	0704			0708	0708	0708	0708	0708	0708	0708		0706	0706		0703	0703		0708	0708	0708		0705	0705	0705	0705	0705	0705	0709	0709	0709	0709	0709	0709	0709	0709	0709	0709		0710	0710	0710		0710	0710	0710	0710

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
-	CABLEADO	INTERNO	3x1,5	(110V=)
-	CABLEADO	INTERNO	7x1,5	(24V=)
-	CABLEADO	INTERNO	2x1,5	(220V~)

DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
	28		
	29		
	30		
	31		
	32		
	33		
	34		
	35		
	36		
	37		
	38		
	39		
	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		
	46		
	47		
	48		
	49	52	=J07-X1:19
	50		=J07-X1:20
=J07-X1:4			
=J07-X1:6			
=J07-X1:7			
=J07-X1:8			
=J07-X1:1			
=J07-X1:2			
=J07-X1:9			
=J07-X1:10			
=J07-X1:11			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	
NOM FITXER: GRUP_7_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...	
					COMPROVAT	...	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

FGC

REGLETES DE BORNS ESCOMESA 25KV

GR 07

... PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A FULL 2 DE 3

			COLUMNA	2	2	3	3	4	5	5	6	7		1	1	2	2				6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4													
			HOJA DE PROYECTO	0711	0711	0711	0711	0711	0711	0711	0711	0711		0704	0704	0704	0704				0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702	0702													
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																		OBSERVACIONES
			DESTINO																																																		
			NUMERO	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89													
			PUENTES	49																																																	
			DESTINO											=NE10-X3:9	=NE10-X3:10	=NE10-X3:7	=NE10-X3:8																	=NE10-X3:12	=NE10-X3:11																										

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=J07/=NE10-A	=J07-X5	=NE10-X3	4x1,5	(24V=)
=J07/=NE10-B	=J07-X5	=NE10-X3	2x1	(APANTALLADA)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	REGLETES DE BORNS ESCOMESA 25KV		GR 07	
	NOM FITXER: GRUP_7_FULL3.dwg					DIBUIXAT	...					
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A	FULL 3
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 3

COLUMNA	1	1	1	1					7	7	7	7	4	3	3	3
HOJA DE PROYECTO	0804	0804	0804	0804					0803	0803	0803	0803	0804	0804	0804	0804

DESTINO																
NUMERO	(+)110M	(+)110M	(-)110M	(-)110M					(R)220	(R)220	(O)220	(O)220	(+24V)	0V	⏚	⏚
PUENTES	●—	—●	●—	—●					●—	—●	●—	—●			●—	—●
DESTINO	EQ. ANTERIOR (+)110M	EQ. POSTERIOR (+)110M	EQ. ANTERIOR (-)110M	EQ. POSTERIOR (-)110M					EQ. ANTERIOR (R)220	EQ. POSTERIOR (R)220	EQ. ANTERIOR (O)220	EQ. POSTERIOR (O)220				

NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	OBSERVACIONES
--/=J08	EQ. ANTERIOR	=J08-X5	2x10	1		2														(110V=)
=J08/--B	=J08-X5	EQ. POSTERIOR	2x10		1		2													(110V=)
--/=J08E	EQ. ANTERIOR	=J08-X5	2x6									1		2						(220V~)
=J08/--F	=J08-X5	EQ. POSTERIOR	2x6										1		2					(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	REGLETES DE BORNS ESCOMESA 25KV	GR 08
NOM FITXER: GRUP_8_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...			
					COMPROVAT	...			... PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A FULL 1
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			... DE 3

COLUMNA	5	5	6	6	7			2	3	3	4	4	5	5		7	7		8	8		5	6	7		4	5	4	6	6	7	2	3	3	3	4	5	5	5	6	7		2	3	3		3	4	5	5
HOJA DE PROYECTO	0804	0804	0804	0804	0804			0808	0808	0808	0808	0808	0808	0808		0806	0806		0803	0803		0808	0808	0808		0805	0805	0805	0805	0805	0805	0809	0809	0809	0809	0809	0809	0809	0809	0809	0809		0810	0810	0810		0810	0810	0810	0810

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES

DESTINO

NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
PUENTES	●								●				●			●													●	●				●					●			●									●	

DESTINO

											=J08-X1:4	=J08-X1:6	=J08-X1:7	=J08-X1:8					=J08-X1:1	=J08-X1:2								=J08-X1:9	=J08-X1:10	=J08-X1:11																				=J08-X1:19	=J08-X1:20	

NOMBRE	DE	A	SECCION																																																OBSERVACIONES
-	CABLEADO	INTERNO	3x1,5																																																(110V=)
-	CABLEADO	INTERNO	7x1,5									1	2	3	4																																				5	6	(24V=)
-	CABLEADO	INTERNO	2x1,5																	1	2																																(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_8_FULL2.dwg					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS ESCOMESA 25KV

GR 08

... PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A FULL 2 DE 3

COLUMNA	2	2	3	3	4	5	5	6	7		1	1	2	2				6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4												
HOJA DE PROYECTO	0811	0811	0811	0811	0811	0811	0811	0811	0811		0804	0804	0804	0804				0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802	0802												

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=J08/=NE10-A	=J08-X5	=NE10-X3	4x1,5	(24V=)
=J08/=NE10-B	=J08-X5	=NE10-X3	2x1	(APANTALLADA)

DESTINO	NUMERO	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89												
	PUENTES	49																																																		
DESTINO												=NE10-X3:16	=NE10-X3:17	=NE10-X3:14	=NE10-X3:15																	=NE10-X3:19	=NE10-X3:18																										

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=J08/=NE10-A	=J08-X5	=NE10-X3	4x1,5	(24V=)
=J08/=NE10-B	=J08-X5	=NE10-X3	2x1	(APANTALLADA)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_8_FULL3.dwg					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS ESCOMESA 25KV

GR 08

... PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A FULL 3 DE 3

| | | | COLUMNA | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | | |

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=NE10A	=NE10-X2	DETC. FUEGO	4x2'5	(380V~)
=NE10B	=NE10-X2	=NE10-N1	2x10	(220V~)
=NE10/=Y96-C	=NE10-X2	=Y96-X1	2x4	(220V~)
=NE10/---D	=NE10-X2	EQ. ANTERIOR	2x6	(220V~)
=NE10/---E	=NE10-X2	EQ. POSTERIOR	2x6	(220V~)
=NE10/---F	=NE10-X2	EQ. ANTERIOR	2x6	(220V~)
=NE10/---G	=NE10-X2	EQ. POSTERIOR	2x6	(220V~)
=NE10/---H	=NE10-X2	EQ. ANTERIOR	2x4	(220V~)
=NE10/---I	=NE10-X2	EQ. POSTERIOR	2x4	(220V~)

NUMERO	DESTINO	PUENTES	DESTINO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			ARM. DETEC. INCENDIO
11			ARM. DETEC. INCENDIO
12			ARM. DETEC. INCENDIO
13			ARM. DETEC. INCENDIO
14			ARM. BATERIA: RED
15			ARM. BATERIA: N
16			=Y96-X1:11
17			=Y96-X1:13
18			
19			
20			
21			
22			CELDA A.T.
23			CELDA A.T.
24			CELDA A.T.
25			CELDA A.T.
26			CELDA C.C.
27			CELDA C.C.
28			CELDA C.C.
29			CELDA C.C.
30			SECCIONADORES
31			SECCIONADORES
32			SECCIONADORES
33			SECCIONADORES
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

COLUMNA	HOJA DE PROYECTO
3	1004
3	1004
3	1004
3	1004
4	1004
4	1004
4	1004
4	1004
5	1004
5	1004
6	1004
6	1004
7	1004
7	1004
7	1004
7	1004
2	1005
2	1005
2	1005
2	1005
3	1005
3	1005
3	1005
3	1005
4	1005
4	1005
4	1005
4	1005

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes		
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL2.dwg		
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA / NOM
	DATA	...	
	DIBUIXAT	...	
	COMPROVAT	...	
	REVISAT	...	
FGC			
REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS			
GR 10			
... / ...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	FULL 2 / DE 10	

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=NE10/---X	=NE10-X2	EQ.POSTERIOR	2x6	(110V=)
=NE10/---V	=NE10-X2	EQ.ANTERIOR	2x6	(110V=)
=NE10/---U	=NE10-X2	EQ.POSTERIOR	2x6	(110V=)
=NE10/---T	=NE10-X2	EQ.ANTERIOR	2x6	(110V=)
=NE10/---S	=NE10-X2	EQ.POSTERIOR	2x6	(110V=)
=NE10/---R	=NE10-X2	EQ.ANTERIOR	2x6	(110V=)

COLUMNA	2	2	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
HOJA DE PROYECTO	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1006	1006	1006	1006

NUMERO	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
DESTINO	BATERIA (+)	BATERIA(-)	CELDAS A.T.	CELDAS A.T.	CELDAS A.T.	CELDAS A.T.	CELDAS A.T.	CELDAS A.T.	CELDAS A.T.	CELDAS A.T.	CELDAS C.C.	CELDAS C.C.	CELDAS C.C.	CELDAS C.C.	CELDAS C.C.	CELDAS C.C.	CELDAS C.C.	CELDAS C.C.	SECCIONADORES	SECCIONADORES	SECCIONADORES	SECCIONADORES	SECCIONADORES	SECCIONADORES	SECCIONADORES	SECCIONADORES					=Y96-X1:1	=UU95X1:1	=Y96-ARRASTRES	=Y96-X1:4	=UU95-X1:2	=Y96-ARRASTRES																

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=NE10/=UU95A	=NE10-X2	=UU95-X1	2x1	(110V=)
=NE10/=Y96D	=NE10-X2	=Y96-X1	2x4	(110V=)
=NE10/=Y96E	=NE10-X2	=Y96-ARRA	2x4	(110V=)
=NE10C	=NE10-X2	=NE10-N1	2x25	(110V=)
=NE10/---K	=NE10-X2	EQ.ANTERIOR	2x10	(110V=)
=NE10/---L	=NE10-X2	EQ.POSTERIOR	2x10	(110V=)
=NE10/---M	=NE10-X2	EQ.ANTERIOR	2x6	(110V=)
=NE10/---N	=NE10-X2	EQ.POSTERIOR	2x6	(110V=)
=NE10/---O	=NE10-X2	EQ.ANTERIOR	2x10	(110V=)
=NE10/---P	=NE10-X2	EQ.POSTERIOR	2x10	(110V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_10_FULL3.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS

GR 10

... / ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 3

DE 10

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA				
				HOJA DE PROYECTO				
					1		=J07X5:63	
					2		=J07X5:64	
					3		=J07X5:61	
					4		=J07X5:62	
					5			
					6			
					7			
					8			
					9			
					10			
					11		=J07X3:81	
					12		=J07X3:80	
					13			
					14			
					15			
					16			
					17			
					18		=J08X3:81	
					19		=J08X3:80	
					20			
					21			
					22			
					23			
					24			
					25			
					26			
					27			
					28			
					29			
					30			
					31			
					32			
					33			
					34			
					35			
					36			
					37			
					38			
					39			
					40			
					41			
					42			
					43			
					44			
					45			
					46			
					47			
					48			
					49			
					50			
=NE10/=J08B	=NE10-X3	=J08-X3	2x1					(SEÑAL APANTALLADO)
=NE10/=J07B	=NE10-X3	=J07-X3	2x1					(SEÑAL APANTALLADO)
=NE10/=M18A	=NE10-X3	=M18-S2/Y1	2x1					(110V=)
=NE10/=M18B	=NE10-X3	=M18-F1	2x1					(24V=)
=NE10/=M18C	=NE10-X3	=M18-S1	2x1					(24V=)
=NE10/=J07A	=NE10-X3	=J07-X5	4x1					(24V=)
=NE10/=J08A	=NE10-X3	=J08-X5	4x1					(24V=)
=NE10/=M11A	=NE10-X3	=M11-X5	4x1					(24V=)
=NE10/=M12A	=NE10-X3	=M12-X5	4x1					(24V=)
=NE10/=J20A	=NE10-X3	=J20-X2	4x1					(24V=)
=NE10/=J20B	=NE10-X3	=J20-X2	4x1					(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes				DATA	...	FGC
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL4.dwg				DIBUIXAT	...	
					COMPROVAT	...	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA / NOM	REVISAT	...	

REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS

GR 10

... / ... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 4 DE 10

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA				
				HOJA DE PROYECTO				
					51		=J20X2:76	
					52		=J20X2:78	
					53	48	=J30X3:51	
					54	49	=J30X3:52	
					55		=J30X3:53	
					56	47	=J30X3:54	
					57			
					58			
					59			
					60		=J31X3:51	
					61		=J31X3:52	
					62		=J31X3:53	
					63		=J31X3:54	
					64			
					65			
					66		=M50X1:51	
					67		=M50X1:52	
					68		=M50X1:53	
					69		=M50X1:54	
					70			
					71		=M51X1:51	
					72		=M51X1:52	
					73		=M51X1:53	
					74		=M51X1:54	
					75			
					76		=M52X1:51	
					77		=M52X1:52	
					78		=M52X1:53	
					79		=M52X1:54	
					80			
					81		=M53X1:51	
					82		=M53X1:52	
					83		=M53X1:53	
					84		=M53X1:54	
					85			
					86		=Y96X1:33	
					87		=Y96X1:34	
					88			
					89		=M54X1:51	
					90	171	=M54X1:52	
					91		=M54X1:53	
					92		=M54X1:54	
					93	170	=UU95X1:7	
					94	314	=UU95X1:8	
					95			
					96			
					97			
					98			
					99			
					100			

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=NE10/=M50A	=NE10-X3	=M50-X1	4x1	(24V=)
=NE10/=M51A	=NE10-X3	=M51-X1	4x1	(24V=)
=NE10/=M52A	=NE10-X3	=M52-X1	4x1	(24V=)
=NE10/=M53A	=NE10-X3	=M53-X1	4x1	(24V=)
=NE10/=M54A	=NE10-X3	=M54-X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J20B	=NE10-X3	=J20-X2	4x1	(24V=)
=NE10/=J30A	=NE10-X3	=J30-X3	4x1	(24V=)
=NE10/=J31A	=NE10-X3	=J31-X3	4x1	(24V=)
=NE10/=Y96A	=NE10-X3	=Y96-X1	2x1	(24V=)
=NE10/=UU95B	=NE10-X3	=UU95-X1	2x1	(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	
					DIBUIXAT	...	
NOM FITXER: GRUP_10_FULL5.dwg					COMPROVAT	...	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

FGC

REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS

GR 10

... / ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 5 DE 10

COLUMNA		6	6	6	2	2	4	4	6	6	6	2	2	4	4	6	6	6	2	2	4	4	6	6	6	2	2	4	4	6	6	6	2	2	4	4	7	7	7	3	3	5	5
HOJA DE PROYECTO		1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010

NOMBRE	DE	A	SECCION																																									OBSERVACIONES
			DESTINO																																									
			NUMERO	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
			PUENTES																																									
			DESTINO	=M71X1:22	=M71X1:23	=M71X1:24	=M71X1:25	=M71X1:26	=M71X1:27	=M71X1:28	=M72X1:22	=M72X1:23	=M72X1:24	=M72X1:25	=M72X1:26	=M72X1:27	=M72X1:28	=M73X1:22	=M73X1:23	=M73X1:24	=M73X1:25	=M73X1:26	=M73X1:27	=M73X1:28	=M74X1:22	=M74X1:23	=M74X1:24	=M74X1:25	=M74X1:26	=M74X1:27	=M74X1:28	=M78X1:22	=M78X1:23	=M78X1:24	=M78X1:25	=M78X1:26	=M78X1:27	=M78X1:28	=M79X1:22	=M79X1:23	=M79X1:24	=M79X1:25	=M79X1:26	=M79X1:27	=M79X1:28
NOMBRE	DE	A	SECCION																																								OBSERVACIONES
=NE10/=M71F	=NE10-X3	=M71-X1	7x1		1	2	3	4	5	6	7																																(110V=)
=NE10/=M72F	=NE10-X3	=M72-X1	7x1									1	2	3	4	5	6	7																									(110V=)
=NE10/=M73F	=NE10-X3	=M73-X1	7x1																1	2	3	4	5	6	7																			(110V=)
=NE10/=M74F	=NE10-X3	=M74-X1	7x1																							1	2	3	4	5	6	7												(110V=)
=NE10/=M78F	=NE10-X3	=M78-X1	7x1																														1	2	3	4	5	6	7					(110V=)
=NE10/=M79F	=NE10-X3	=M79-X1	7x1																																					1	2	3	4	5	6	7	(110V=)
=NE10/=M82F	=NE10-X3	=M82-X1	7x1																																										(110V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL6.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			...
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 6 DE 10

NOMBRE	DE	A	SECCION	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	NUMERO	DESTINO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
=NE10/=M83B	=NE10-X3	=M83-X1	2x1	7 7 7 3 3 5 5 7 7 7 3 3 5 5 2 2 3 5 6 7 6 7 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 7	1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1010 1017 1017 1017 1012 1012 1011 1011 1011 1011 1011 1011 1011 1011 1011 1011 1011 1011 1011	151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200	=M83-X1:42	99 96 202 212 213	=M80X1:22 =M80X1:23 =M80X1:24 =M80X1:25 =M80X1:26 =M80X1:27 =M80X1:28 =M81X1:22 =M81X1:23 =M81X1:24 =M81X1:25 =M81X1:26 =M81X1:27 =M81X1:28 =NE94X1:23 =NE94X1:24 =NE94X1:25 =NE94X1:28 =NE94X1:29 =M71X1:42 =M71X1:41 =M72X1:42 =M72X1:41 =M73X1:42 =M73X1:41 =M74X1:42 =M74X1:41 =M80X1:42 =M80X1:41 =M81X1:42 =M81X1:41 =M82X1:42 =M82X1:41	1 (24V=)
NOMBRE	DE	A	SECCION							OBSERVACIONES
=NE10/=M80F	=NE10-X3	=M80-X1	7x1	1 2 3 4 5 6 7						(110V=)
=NE10/=M81F	=NE10-X3	=M81-X1	7x1	1 2 3 4 5 6 7						(110V=)
=NE10/=M94E	=NE10-X3	=M94-X1	7x1	1 2 3 6 7						(24V=)
=NE10/=M71G	=NE10-X3	=M71-X1	2x1	1 2						(24V=)
=NE10/=M72G	=NE10-X3	=M72-X1	2x1	1 2						(24V=)
=NE10/=M73G	=NE10-X3	=M73-X1	2x1	1 2						(24V=)
=NE10/=M74G	=NE10-X3	=M74-X1	2x1	1 2						(24V=)
=NE10/=M80B	=NE10-X3	=M80-X1	2x1	1 2						(24V=)
=NE10/=M81B	=NE10-X3	=M81-X1	2x1	1 2						(24V=)
=NE10/=M82B	=NE10-X3	=M82-X1	2x1	1 2						(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL7.dwg					DIBUIXAT	...
					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS

GR 10

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 7 DE 10

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=NE10/=M83B	=NE10-X3	=M83-X1	2x1	(24V=)
=NE10/=UU95C	=NE10-X3	=UU95-X1	2x1	(24V=)
=NE10/=Y96B	=NE10-X3	=Y96-X1	2x1	(24V=)
=NE10C	=NE10-X3	=NE10-N1	2x1	(24V=)
=NE10D	=NE10-X3	=NE10-CN2	2x1	(24V=)
=NE94C	=NE10-X3	=NE94-B1/B2	4x1	(24V=)
=NE10/=N94D	=NE10-X3	=NE94-X1	4x1	(220V=)

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	DESTINO	PUENTES	=NE10/=M83B	=NE10/=UU95C	=NE10/=Y96B	=NE10C	=NE10D	=NE94C	=NE10/=N94D
201	6	1011		197	2						
202	6	1017	=NE94-B1:1	165						1	
203	2	1018	=NE94-B2:1	●						3	
204	3	1018		●							
205	4	1018		●							
206	5	1018		●							
207											
208	8	1021	=NE94-X1:19								1
209	8	1021	=NE94-X1:20								2
210	8	1021	=NE94-X1:21								3
211	8	1021	=NE94-X1:22								4
212	7	1011	=UU95X1:5	200		1					
213	6	1011	=UU95X1:6	197		2					
214	8	1011	=Y96X1:35	●			1				
215	8	1011	=Y96X1:36	290			2				
216	2	1015		●							
217	2	1015									
218	3	1015									
219	4	1015									
220	4	1015									
221	5	1015									
222	5	1015	N1:33	●				1			
223	5	1015	N1:34					2			
224	6	1015		●							
225	6	1015									
226	7	1015	CN2:1	●					1		
227	7	1015	CN2:2						2		
228	3	1016									
229	3	1016									
230	5	1016		●							
231	5	1016									
232	5	1016									
233	7	1008									
234	7	1008		36							
235	5	1017									
236	5	1017	=NE94-B1:4								2
237	6	1017	=NE94-B2:4								4
238	7	1017									
239	2	1018									
240	3	1018									
241	4	1018									
242	4	1018									
243	5	1018									
244	5	1018									
245	6	1018									
246	7	1018		●							
247	6	1016									
248	7	1016		●							
249	6	1016		●							
250	7	1016		289							

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes	DATA ...	FGC	REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS	GR 10
	NOM FITXER: GRUP_10_FULL8.dwg	DIBUIXAT ...			...
		COMPROVAT ...			PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A
	EDICIÓ / MODIFICACIÓ / DATA / NOM	REVISAT ...			FULL 8 DE 10

| | | |

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
			COLUMNA	
			HOJA DE PROYECTO	
			DESTINO	
			NUMERO	
			PUENTES	
			DESTINO	
=NE10/=UU95E	=NE10-X3	=UU95-X1	7x1	(24V=)
=NE10/=J35A	=NE10-X3	=J35X2	4x1	(24V=)
=NE10/=J45A	=NE10-X3	=J45X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J46A	=NE10-X3	=J46X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J47A	=NE10-X3	=J47X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J104A	=NE10-X3	=J104X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J105A	=NE10-X3	=J105X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J107A	=NE10-X3	=J107X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J108A	=NE10-X3	=J108X1	4x1	(24V=)
=NE10/=J120A	=NE10-X3	=J120X2	4x1	(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER: GRUP_10_FULL10.dwg					DIBUIXAT	...
					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS SERVEIS COMUNS

GR 10

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 10 DE 10

COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
HOJA DE PROYECTO	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104	1104

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				(+)110M			EQ. ANTERIOR: (+)110M	
				(+)110M			EQ. POSTERIOR: (+)110M	
				(−)110M			EQ. ANTERIOR: (−)110M	
				(−)110M			EQ. POSTERIOR: (−)110M	
				(+)110S			EQ. ANTERIOR: (+)110S	
				(+)110S			EQ. POSTERIOR: (+)110S	
				(−)110S			EQ. ANTERIOR: (−)110S	
				(−)110S			EQ. POSTERIOR: (−)110S	
				(R)220			EQ. ANTERIOR: (R)220	
				(R)220			EQ. POSTERIOR: (R)220	
				(O)220			EQ. ANTERIOR: (O)220	
				(O)220			EQ. POSTERIOR: (O)220	
				(+)24V				
				0V				
				(−)24V				
				⏚				
				⏚				

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
−−/=M11A	EQ. ANTERIOR	=M11−X5	2x10	(110V=M)
=M11/−−B	=M11−X5	EQ. POSTERIOR	2x10	(110V=M)
−−/=M11C	EQ. ANTERIOR	=M11−X5	2x6	(110V=S)
=M11/−−D	=M11−X5	EQ. POSTERIOR	2x6	(110V=S)
−−/=M11E	EQ. ANTERIOR	=M11−X5	2x6	(220V~)
=M11/−−F	=M11−X5	EQ. POSTERIOR	2x6	(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11−14_FULL1.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11−14

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.R−A

FULL 1

DE 10

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA	1		5	
				HOJA DE PROYECTO	2		1104	
					3		5	
					4		1104	
					5		6	
					6		1104	
					7		6	
					8		1104	
					9		7	
					10			
					11			
					12		2	
					13		1109	
					14		3	
					15		1109	
					16		3	
					17		1109	
					18		4	
					19		1109	
					20		4	
					21		1109	
					22		5	
					23		1109	
					24		7	
					25		1106	
					26		7	
					27		1106	
					28		7	
					29		1104	
					30			
					31			
					32		7	
					33		1109	
					34		6	
					35		1109	
					36		5	
					37		1109	
					38		2	
					39		1110	
					40		6	
					41		1105	
					42		7	
					43		1105	
					44		6	
					45		1105	
					46		5	
					47		1105	
					48		5	
					49		1105	
					50		5	
					51			
					52			
					53			
					54			
					55			
					56			
					57			
					58			
					59			
					60			
					61			
					62			
					63			
					64			
					65			
					66			
					67			
					68			
					69			
					70			
					71			
					72			
					73			
					74			
					75			
					76			
					77			
					78			
					79			
					80			
					81			
					82			
					83			
					84			
					85			
					86			
					87			
					88			
					89			
					90			
					91			
					92			
					93			
					94			
					95			
					96			
					97			
					98			
					99			
					100			
					101			
					102			
					103			
					104			
					105			
					106			
					107			
					108			
					109			
					110			
					111			
					112			
					113			
					114			
					115			
					116			
					117			
					118			
					119			
					120			
=M11A	=M11−X5	=M11−X2	7x1	=M11−X2:1	1		=M11−X2:1	(110V=)
=M11B	=M11−X5	=M11−X2	7x1	=M11−X2:2	2		=M11−X2:2	(24V=)
=M11C	=M11−X5	=M11−X2	7x1	=M11−X2:3	3		=M11−X2:3	(110V=)
=M11D	=M11−X5	=M11−X2	7x1	=M11−X2:4	4		=M11−X2:4	(24V=)
=M11E	=M11−X5	=M11−S5/Y2	2x1	=M11−X2:5	5		=M11−X2:5	(110V=)
=M11F	=M11−X5	=M11−S4	2x1		6		=M11−X2:6	(24V=)
=M11G	=M11−X5	=M11−T4	7x1	=M11−X2:6	7		=M11−X2:7	(SEÑAL)
=M11H	=M11−X5	=M11−S7	2x1	=M11−X2:7	8		=M11−X2:8	(24V=)
=M11I	=M11−X5	=M11−S8/Y3	2x1	=M11−X2:8	9		=M11−X2:26	(110V=)
				=M11−X2:26	10		=M11−X2:32	
				=M11−X2:32	11		=M11−X2:36	
				=M11−X2:36	12			
					13		=M11−X2:39	
				=M11−X2:39	14		=M11−X2:40	
				=M11−X2:40	15		=M11−X2:41	
				=M11−X2:41	16			
					17			
					18			
					19			
					20			
					21			
					22		=M11−X2:44	
				=M11−X2:44	23		=M11−X2:46	
				=M11−X2:46	24		=M11−X2:48	
				=M11−X2:48	25		=M11−X2:50	
				=M11−X2:50	26		=M11−X2:27	
				=M11−X2:27	27		=M11−X2:28	
				=M11−X2:28	28		=M11−X2:29	
				=M11−X2:29	29		=M11−S5:3	
				=M11−S5:3	30		=M11−Y2:b	
				=M11−Y2:b	31			
					32			
					33		=M11−S4:13	
				=M11−S4:13	34	88	=M11−S4:14	
				=M11−S4:14	35			
					36			
					37		=M11−T4:1	
				=M11−T4:1	38		=M11−T4:2	
				=M11−T4:2	39			
					40		=M11−T4:3	
				=M11−T4:3	41		=M11−T4:4	
				=M11−T4:4	42			
					43			
					44	63	=M11−S7:13	
				=M11−S7:13	45		=M11−S7:14	
				=M11−S7:14	46			
					47			
					48			
					49		=M11−S8:3	
				=M11−S8:3	50	53	=M11−Y3:b	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC
	NOM FITXER: GRUP_11−14_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...	
						COMPROVAT	...	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11−14

... / ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.R−A

FULL 2 / DE 10

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	DESTINO	PUENTES
51				
52	4	1105	=M11−X6:1	
53	4	1105	=M11−X6:3	49
54				
55				
56	5	1106	=M11−X6:5	●—● (56–57)
57	6	1106	=M11−X6:6	●
58	5	1106	=M11−X6:7	
59	6	1106	=M11−X6:8	
60				
61				
62				
63	4	1111	=M11−X6:2	44 ● (63–69–70)
64	4	1111	=M11−X6:4	
65	2	1111	=M11−X6:10	
66	5	1111	=M11−X6:12	
67	5	1111	=M11−X6:16	
68	6	1112	=M11−X2:34	
69	6	1112	=M11−X2:33	●
70	6	1111	=M11−X7:1	101 ●
71	6	1111	=M11−X7:2	
72	4	1113	=M11−X7:3	
73	4	1113	=M11−X7:4	
74	4	1113	=M11−X7:5	
75	4	1113	=M11−X7:6	
76	7	1113	=M11−X7:7	
77	7	1113	=M11−X7:8	
78	7	1113	=M11−X7:9	
79	7	1113	=M11−X7:10	
80	7	1113	=M11−X7:11	
81		1104	=NE10−X3:21	
82	2	1104	=NE10−X3:22	
83	2	1104	=NE10−X3:23	
84	3	1104	=NE10−X3:24	
85				
86				
87				
88	4	1110		33 ● (88–94)
89	3	1110		
90	4	1110		
91	4	1110		
92	5	1110		
93	6	1110		
94	7	1110		●
95	3	1111		
96	4	1111		
97	2	1112		107
98	3	1112		113
99	4	1112		117
100	4	1112		

NOMBRE	DE	A	SECCION	Bornes	OBSERVACIONES
−	CABLEADO	INTERNO	3x1 APANT.	72:1, 73:2, 74:3	(24V=)
−	CABLEADO	INTERNO	4x1 APANT.	76:1, 77:2, 78:3, 79:4	(24V=)
=M11L	=M11−X5	=M11−X6	2x1	52:1, 53:2	(110V=)
=M11M	=M11−X5	=M11−X6	7x1	63:1, 64:2, 65:3, 66:4, 67:5	(24V=)
=M11N	=M11−X5	=M11−X6	4x1	56:1, 57:2, 58:3, 59:4	(220V~)
−	CABLEADO	INTERNO	2x1	70:1, 71:2	(24V=)
=M11D	=M11−X5	=M11−X2	7x1	68:6, 69:5	(24V=)
=M11/=NE10−A	=M11−X5	=NE10−X3	4x1	81:1, 82:2, 83:3, 84:4	(24V=)

| | | | COLUMNA | 5 | 5 | | | | 2 | 2 | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 4 | 4 | | | |

			COLUMNA	2	2	2	2	2	2	2	2
			HOJA DE PROYECTO	1101	1101	1101	1101	1101	1101	1101	1101
NOMBRE	DE	A	SECCION								
			DESTINO								
			NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8
			PUENTES								
			DESTINO	=J11-T1:S2		=J11-T2:S2		=J11-T3:S2		=J11-T3:S1	

NOMBRE	DE	A	SECCION								OBSERVACIONES
–	CABLEADO	INTERNO	4x4	1		2		3		4	(SEÑAL)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	
					DIBUIXAT	...	
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL5.dwg					COMPROVAT	...	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

FGC

REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 5 DE 10

REGLETERO: X2
CELDA A.T.
GRUPO RECTIFICADOR
(ATS)

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				1		=M12-X5:1	
				2		=M12-X5:2	
				3		=M12-X5:3	
				4		=M12-X5:4	
				5		=M12-X5:5	
				6			
				7		=M12-X5:8	
				8		=M12-X5:9	
				9		=M12-X5:10	
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			
				30			
				31			
				32			
				33			
				34			
				35			
				36			
				37			
				38			
				39			
				40			
				41			
				42			
				43			
				44			
				45			
				46			
				47			
				48			
				49			
				50			

COLUMNA	HOJA DE PROYECTO
5	1204
5	1204
6	1204
6	1204
7	1204
3	1209
3	1209
3	1209
3	1209
4	1209
4	1209
6	1205
7	1205
6	1205
4	1209
4	1209
6	1212
6	1212
5	1209
5	1209
7	1206
7	1206
7	1204
7	1204
7	1209
7	1209
6	1209
6	1209
5	1209
5	1209
2	1210
2	1210

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=M12A	=M12-X2	=M12-X5	7x1	(110V=)
=M12B	=M12-X2	=M12-X5	7x1	(24V=)
=M12C	=M12-X2	=M12-X5	7x1	(110V=)
=M12D	=M12-X2	=M12-X5	7x1	(24V=)

=M12A	1	2	3	4	5		
=M12B						1	2
=M12C							
=M12D							

=M12A							
=M12B	3					4	
=M12C		5	6	7			
=M12D							

=M12A							
=M12B	5			6			
=M12C					2	3	4
=M12D		5	6				

=M12A							
=M12B							
=M12C							
=M12D	1	2		3		4	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	
NOM FITXER: GRUP_11-14_FULL6.dwg					DIBUIXAT	...	
					COMPROVAT	...	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

FGC

REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS
GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11-14

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 6
DE 10

| | | | COLUMNA | 7 | 7 | 7 | 7 | | |

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	PUENTES	DESTINO	=M11L	=M11M	=M11N
1	4	1105		=M11–X5:52	1		
2	4	1111	●	=M11–X5:63		1	
3	4	1105		=M11–X5:53	2		
4	4	1111		=M11–X5:64		2	
5	5	1106		=M11–X5:56			1
6	6	1106		=M11–X5:57			2
7	5	1106		=M11–X5:58			3
8	6	1106		=M11–X5:59			4
9	2	1111	●				
10	2	1111		=M11–X5:65		3	
11	5	1111	●				
12	5	1111		=M11–X5:66		4	
13							
14							
15	5	1111	●				
16	5	1111		=M11–X5:67		5	
17	7	1102					
18	7	1102					
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=M11L	=M11–X6	=M11–X5	2x1	(110V=)
=M11M	=M11–X6	=M11–X5	7x1	(24V=)
=M11N	=M11–X6	=M11–X5	4x1	(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11–14_FULL8.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	
				DATA ...
				DIBUIXAT ...
				COMPROVAT ...
				REVISAT ...

FGC

REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11–14

PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A

FULL 8 DE 10

COLUMNA	4	4	4	4	5	6	5	6	2	2	5	5	7
HOJA DE PROYECTO	1105	1111	1105	1111	1106	1106	1106	1106	1111	1111	1111	1111	1102

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
			DESTINO	
			NUMERO	
			PUENTES	
			DESTINO	

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
–	CABLEADO	INTERNO	Nx1	VARIAS TENSIONES

NUMERO	DESTINO
1	=M11–X6:1
2	=M11–X6:2
3	=M11–X6:3
4	=M11–X6:4
5	=M11–X6:5
6	=M11–X6:6
7	=M11–X6:7
8	=M11–X6:8
9	=M11–X6:9
10	=M11–X6:10
11	=M11–X6:11
12	=M11–X6:12
13	⏚

PUENTES: 2–13, 9–13, 11–13

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_11–14_FULL9.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REGLETES DE CONNEXIÓ DE BORNS GRUP RECTIFICADOR 1,2,3 i 4

GR 11–14

... PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A

FULL 9

DE 10

| | | | COLUMNA | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |

| | | |

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=J20/=10NE-A	=J20	=NE10	4x1,5	(24V=)

	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO
1	5	2003		1		
2	5	2003		2	•	
3	6	2003		3	•	
4	6	2003		4		
5	7	2003		5		
6	2	2006		6	•	
7	3	2006		7		
8	3	2006		8		
9	2	2007		9		
10	2	2007		10		
11	6	2004		11		
12	7	2004		12		
13	6	2004		13		
14				14		
15				15		
16				16		
17				17		
18				18		
19				19		
20	6	2004		20		
21	6	2004		21	•	
22	7	2004		22		
23				23		
24				24		
25	4	2006		25	•	
26	4	2006		26		
27	5	2004		27		
28	5	2004		28		
29	5	2004		29		
30				30		
31	4	2006		31	•	
32	4	2006		32		
33				33		
34				34		
35	5	2006		35	•	
36	5	2006		36		
37	2	2007		37	•	
38	2	2007		38		
39	4	2007		39	•	
40	4	2007		40		
41		2003		41		
42	2	2003		42		
43	2	2003		43		
44	3	2003		44		
45	5	2006		45	•	
46	5	2006		46		=NE10-X3:46
47	6	2006		47		=NE10-X3:47
48	6	2006		48		=NE10-X3:48
49	7	2006		49		=NE10-X3:49
50	7	2006		72	•	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
						DIBUIXAT	...
	NOM FITXER: GRUP_20_FULL2.dwg					COMPROVAT	...
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS
ESCOMESA 25KV

GR 20

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 2 DE 3

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=J20/10NE	=J20	=NE10	4x1,5	(24V=)

NUMERO	DESTINO	PUENTES	DESTINO
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72		49	
73			
74			
75			=NE10-X3:50
76			
77			=NE10-X3:51
78			
79			=NE10-X3:52
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

COLUMNA	HOJA DE PROYECTO
8	2002
8	2002
4	2007
3	2007
4	2007
5	2007
5	2007
5	2007
6	2007
6	2007
7	2007

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes						DATA	...
						DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_20_FULL3.dwg						COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS ESCOMESA 25KV

GR 20

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 3 DE 3

| | | |

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA				
				HOJA DE PROYECTO				
					1		=M30-X2:1	
					2		=M30-X2:2	
					3			
					4			
					5			
					6		=M30-X2:6	
					7		=M30-X2:7	
					8		=M30-X2:8	
					9		=M30-X2:9	
					10		=M30-X2:10	
					11		=M30-X2:11	
					12		=M30-X2:12	
					13		=M30-X2:13	
					14		=M30-X2:14	
					15		=M30-X2:15	
					16			
					17			
					18			
					19			
					20		=M30-S6:13	
					21		=M30-S6:14	
					22			
					23			
					24			
					25			
					26		=M30-T4:1	
					27		=M30-T4:2	
					28			
					29		=M30-T4:3	
					30		=M30-T4:4	
					31		=M30-X2:31	
					32		=M30-X2:32	
					33		=M30-X2:33	
					34	57	=M30-X2:34	
					35		=M30-Q3:3	
					36		=M30-Q3:4	
					37		=M30-Q3:1	
					38		=M30-Q3:2	
					39			
					40			
					41			
					42			
					43			
					44			
					45			
					46			
					47			
					48			
					49			
					50			

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=M30B	=M30-X3	=M30-X2	2x1,5	(24V=)
=M30C	=M30-X3	=M30-S6	2x1,5	(24V=)
=M30D	=M30-X3	=M30-X2	7x1,5	(24V=)
=M30E	=M30-X3	=M30-X2	4x1,5	(24V=)
=M30F	=M30-X3	=M30-T4	4x1,5	(SEÑAL)
=M30G	=M30-X3	=M30-X2	4x1,5	(110V=)
=M30J	=M30-X3	=M30-Q3	4x1,5	(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_30-31_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS SERVEIS AUXILIARS

GR 30-31

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 2 DE 5

| | | |

| COLUMNA | 2 | 2 | | | | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 2 | | | |

| | | |

| | | |

| | | |

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA				
				HOJA DE PROYECTO				
=J35TAE-C	35ATAE	35MTAE	4x1,5		51	1	=35MTAE-X3:7	(110V=)
					52	48	=35MTAE-X3:8	
					53		=35MTAE-X3:9	
					54	5	=35MTAE-X3:10	
					55		=35MTAE-X3:1	
=J35TAE-D	35ATAE	35MTAE	4x1,5		56		=35MTAE-X3:2	(110V=)
					57		=35MTAE-X3:3	
					58		=35MTAE-X3:4	
=J35TAE-E	35ATAE	35T4	4x1,5		61		=35T4:1	(SEÑAL)
					62		=35T4:2	
					63		=35T4:3	
					64		=35T4:4	
=J35TAE-F	35ATAE	35S4	2x1,5		71	35		(24V=)
					72			
=J35TAE-G	35ATAE	35MTAE	3x1,5		76		=35S4:13	(24V=)
					77		=35S4:14	
					78			
=J35TAE-H	35ATAE	35MTAE	2x1,5		79			(SEÑAL)APANTALLADO
					80			
=J35TAE-I	35ATAE	35MTAE	7x1,5		81		=35MTAE-X3:51	(24V=)
					82		=35MTAE-X3:56	
					83		=35MTAE-X3:57	
					84		=35MTAE-X3:58	
					85		=35MTAE-X3:59	
					86		=35MTAE-X3:60	
					87		=35MTAE-X3:61	
=J35TAE-J	35ATAE	35MTAE	7x1,5		88		=35MTAE-X3:62	(24V=)
					89		=35MTAE-X3:63	
					90		=35MTAE-X3:64	
=J35TAE-K	35ATAE	35MTAE	3x1,5		91		=35MTAE-X3:65	(24V=)
					92		=35MTAE-X3:66	
					93		=35MTAE-X3:67	
					94		=35MTAE-X3:68	
					95		=35MTAE-X3:69	
–	CABLEADO	INTERNO	–		96		=35MTAE-X3:71	(VARIAS TENSIONES)
					97		=35MTAE-X3:72	
					98		=35MTAE-X3:75	
					99		=35MTAE-X3:76	
					100		=35MTAE-X3:77	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC
						DIBUIXAT	...	
	NOM FITXER: GRUP_35_FULL3.dwg					COMPROVAT	...	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

REGLETES DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6 KV

GR 35

... / ... PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A

FULL 3 DE 6

| | | | COLUMNA | 7 | 7 | 8 | 8 | | |

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	PUENTES	DESTINO	=J35TAE-D	=J35TAE-C	=J35TAE-B
1	4	3506		=35ATAE-X2: 55	1		
2	4	3506		=35ATAE-X2: 56	2		
3	5	3506		=35ATAE-X2: 57	3		
4	6	3506		=35ATAE-X2: 58	4		
5							
6							
7	8	3506		=35ATAE-X2: 51		1	
8	8	3506		=35ATAE-X2: 52		2	
9	8	3504		=35ATAE-X2: 53		3	
10	8	3504		=35ATAE-X2: 54		4	
11	2	3503					
12	2	3503					
13							
14							
15							
16							
17							
18	3	3512	•				
19	3	3512					
20	2	3512	•				
21	2	3512		=35ATAE-X2: 39			2
22	2	3503					
23	2	3503					
24	2	3503					
25	2	3503					
26	1	3503					
27	1	3503	• 51	=35ATAE-X2: 40			1
28	1	3503					
29	1	3503					
30	1	3503					
31	1	3503					
32	1	3503					
33	1	3503					
34	1	3503					
35	1	3503					
36	1	3503					
37	1	3503					
38	5	3503					
39	5	3503					
40	5	3503					
41	5	3503					
42	5	3503					
43	5	3503					
44	5	3503					
45	5	3503					
46	5	3503					
47	5	3503					
48	5	3503					
49	5	3503					
50							

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=J35TAE-D	35MTAE	35ATAE	4x1,5	(110V=)
=J35TAE-C	35MTAE	35ATAE	4x1,5	(110V=)
=J35TAE-B	35MTAE	35ATAE	3x1,5	(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_35_FULL5.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6 KV

GR 35

...

...

PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A

FULL 5 DE 6

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA			2 2 2 2 2 5 5 5 6 6 4 2 3 3 3 3 6 6 6 6 6 6 6 7 4 4 5 5 6 6 7 7 7 7 2 2 2 6 6 5 1 1 1 4 4 1 1 1 1 1 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
				HOJA DE PROYECTO			3511 3511 3511 3511 3512 3511 3511 3511 3511 3511 3511 3511 3511 3511 3512 3512 3512 3512 3512 3512 3513 3513 3513 3513 3516 3516 3516 3516 3502 3502	
					51	26	=35ATAE-X2:81	
					52			
					53			
					54			
					55			
					56		=35ATAE-X2:82	
					57		=35ATAE-X2:83	
					58		=35ATAE-X2:84	
					59		=35ATAE-X2:85	
					60		=35ATAE-X2:86	
					61		=35ATAE-X2:87	
					62		=35ATAE-X2:88	
					63		=35ATAE-X2:89	
					64		=35ATAE-X2:90	
					65		=35ATAE-X2:91	
					66		=35ATAE-X2:92	
					67		=35ATAE-X2:93	
					68		=35ATAE-X2:94	
					69		=35ATAE-X2:95	
					70			
					71		=35ATAE-X2:96	
					72		=35ATAE-X2:97	
					73			
					74			
					75		=35ATAE-X2:98	
					76		=35ATAE-X2:99	
					77		=35ATAE-X2:100	
					78			
					79			
					80			
					81		=35T11(R2):S1	
					82		=35T11(R2):S2	
					83			
					84			
					85			
					86			
					87			
					88			
					89			
					90			
=J35TAE-L	35MTAE	35T11	2x2,5					(SEÑAL)
=J35TAE-H	35MTAE	35ATAE	2x1,5					(SEÑAL)APANTALLADO
=J35TAE-G	35MTAE	35ATAE	3x1,5					(24V=)
=J35TAE-I	35MTAE	35ATAE	7x1,5					(24V=)
=J35TAE-J	35MTAE	35ATAE	7x1,5					(24V=)
=J35TAE-K	35MTAE	35ATAE	3x1,5					(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	REGLETES DE BORNS TRANSFORMACIÓ 25/6 KV	GR 35
	NOM FITXER: GRUP_35_FULL6.dwg					DIBUIXAT	...			
						COMPROVAT	...			...
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	FULL 6
										... DE 6

			COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	4	3	3	3
			HOJA DE PROYECTO	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3704	3703	3703	3703	3703	3704	3704	3704	3704
NOMBRE	DE	A	SECCION																OBSERVACIONES
			DESTINO																
REGLETERO: X? ACOMETIDA 25KV CELDA INTERRUPTOR (ATA)			NUMERO	(+)110M	(+)110M	(−)110M	(−)110M	(+)110S	(+)110S	(−)110S	(−)110S	(R)220	(R)220	(O)220	(O)220	(+24V)	0V	⏚	⏚	
			PUENTES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	
			DESTINO	Gr07−X5:(+)110M	Gr20−X2:(+)110M	Gr07−X5:(−)110M	Gr20−X2:(−)110M					Gr07−X5:(R)220	Gr11−X2:(R)220	Gr07−X5:(O)220	Gr11−X2:(O)220					
NOMBRE	DE	A	SECCION																OBSERVACIONES
Gr07/Gr37−A	Gr07−X5	Gr37−X5	2x10	1		2													(110V=)
Gr37/Gr20−A	Gr37−X5	Gr20−X2	2x10		1		2												(110V=)
Gr07/Gr37−E	Gr07−X5	Gr37−X5	2x6									1		2					(220V~)
Gr37/Gr11AT−E	Gr37−X5	Gr11−X2	2x6										1		2				(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
NOM FITXER: 3701−R.dwg					DIBUIXAT	...
					COMPROVAT	...
EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25 KV
A LES ESTACIONS

GR 37-38

... ...

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.R−A

FULL 1

DE 4

REGLETERO: X..
ACOMETIDA 25KV
CELDA INTERRUPTOR
(ATA)

NOMBRE	DE	A	SECCION	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				1	3704		(+)110M	●	Gr07-X5:(+)110M	
				1	3704		(+)110M	●	Gr20-X2:(+)110M	
				1	3704		(-)110M	●	Gr07-X5:(-)110M	
				1	3704		(-)110M	●	Gr20-X2:(-)110M	
				1	3704		(+)110S	●		
				1	3704		(+)110S	●		
				1	3704		(-)110S	●		
				1	3704		(-)110S	●		
				7	3703		(R)220	●	Gr07-X5:(R)220	
				7	3703		(R)220	●	Gr11-X2:(R)220	
				7	3703		(O)220	●	Gr07-X5:(O)220	
				7	3703		(O)220	●	Gr11-X2:(O)220	
				4	3704		(+24V)			
				3	3704		0V			
				3	3704		⏚	●		
				3	3704		⏚	●		

NOMBRE	DE	A	SECCION																	OBSERVACIONES
Gr07/Gr37-A	Gr07-X5	Gr37-X5	2x10	1		2														(110V=)
Gr37/Gr20-A	Gr37-X5	Gr20-X2	2x10		1		2													(110V=)
Gr07/Gr37-E	Gr07-X5	Gr37-X5	2x6								1		2							(220V~)
Gr37/Gr11AT-E	Gr37-X5	Gr11-X2	2x6									1		2						(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 3701-A-R.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

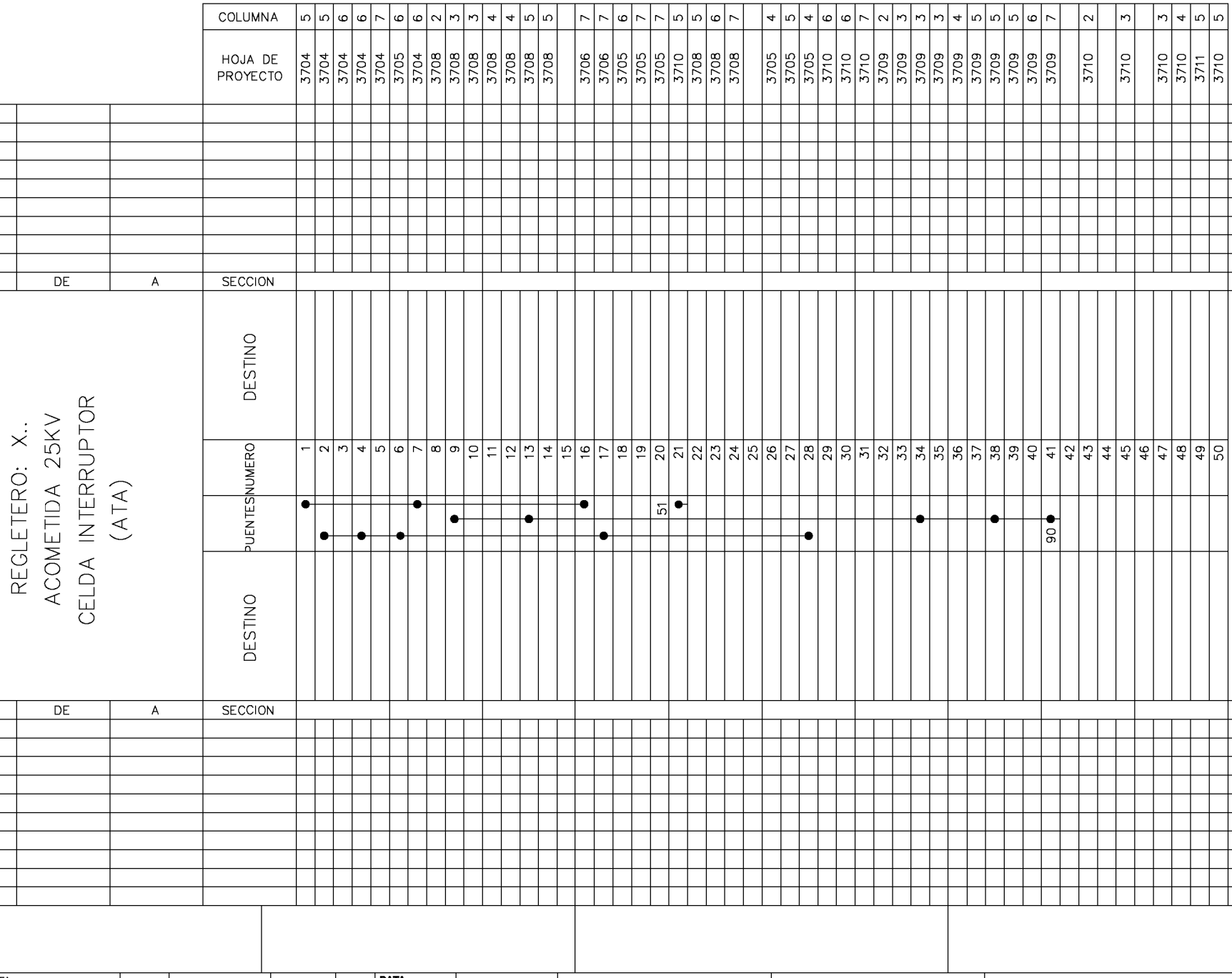
SORTIDES ANELLS 25 KV
A LES ESTACIONS

GR 37-38

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 2
DE 4



FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes	DATA	...
	NOM FITXER: 3702-R.dwg	DIBUIXAT	...
		COMPROVAT	...
EDICIÓ / MODIFICACIÓ / DATA / NOM		REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25 KV
A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 3
DE 4

REGLETERO: X..
ACOMETIDA 25KV
CELDA INTERRUPTOR
(ATA)

NOMBRE	DE	A	SECCION	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				2	3711		51	21		
				2	3711		52			
				3	3711		53			
				3	3711		54			
				4	3711		55			
				5	3711		56			
				5	3711		57			
				6	3711		58			
				7	3711		59			
				4	3711		60			
				1	3704		61		Gr10-X3:53	
				1	3704		62		Gr10-X3:54	
				2	3704		63		Gr10-X3:55	
				2	3704		64		Gr10-X3:56	
				6	3702		65			
				6	3702		66			
				6	3702		67			
				6	3702		68			
							69			
							70			
							71			
							72			
							73			
							74			
							75			
							76			
							77			
							78			
							79			
							80			
							81			
							82			
							83			
							84			
							85			
							86			
							87			
							88			
							89			
				5	3708		90	41		
							91			

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
Gr37/SC	Gr37-X5	Gr10-X3	4x1,5	(24V=)
			1	
			2	
			3	
			4	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 3703-R.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

SORTIDES ANELLS 25 KV
A LES ESTACIONS

GR 37-38

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 4

DE 4

COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	8	8		3	3	3	
HOJA DE PROYECTO	4602	4602	4602	4602	4602	4602	4602	4602	4601	4601	4601	4601		4602	4602	4602	

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES

DESTINO																
NUMERO	(+)110M	(+)110M	(−)110M	(−)110M	(+)110S	(+)110S	(−)110S	(−)110S	(R)220	(R)220	(O)220	(O)220		(+)24V	0V	⏚	⏚
PUENTES	●—	—●	●—	—●	●—	—●	●—	—●	●—	—●	●—	—●				●—	—●
DESTINO	EQ. ANTERIOR (+)110M	EQ. POSTERIOR (+)110M	EQ. ANTERIOR (−)110M	EQ. POSTERIOR (−)110M	EQ. ANTERIOR (+)110S	EQ. POSTERIOR (+)110S	EQ. ANTERIOR (−)110S	EQ. POSTERIOR (−)110S	EQ. ANTERIOR (R)220	EQ. POSTERIOR (R)220	EQ. ANTERIOR (O)220	EQ. POSTERIOR (O)220					

NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	OBSERVACIONES
−−/=J46A	EQ. ANTERIOR	=J46−X1	2x10	1		2										(110V=)
=J46B/−−	=J46−X1	EQ. POSTERIOR	2x10		1		2									(110V=)
−−/=J46C	EQ. ANTERIOR	=J46−X1	2x6					1		2						(110V=)
=J46D/−−	=J46−X1	EQ. POSTERIOR	2x6						1		2					(110V=)
−−/=J46E	EQ. ANTERIOR	=J46−X1	2x6									1		2		(220V~)
=J46F/−−	=J46−X1	EQ. POSTERIOR	2x6										1		2	(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45-46_FULL1.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		
				DATA	...
				DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS
SORTIDA A ESTACIONS 6KV

GR 45−46

PLÀNOL 1.1−2.1000.100.R−A

FULL 1 DE 3

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	PUENTES	DESTINO	=J46/=NE10 (7x1)	CABLEADO INTERNO (Nx1,5)
1	5	4602		=J46-Q1.2:1		1
2	5	4602		=J46-Q1.2:2		2
3	6	4602		=J46-Q1.2:3		3
4	7	4602		=J46-Q1.2:8		4
5	2	4606		=J46-SC:1		5
6	2	4606		=J46-SC:2		6
7	3	4606		=J46-SC:4		7
8	4	4606		=J46-PT:4		8
9	4	4606		=J46-PT:2		9
10	5	4606				
11	2	4601				
12	2	4601				
13	5	4606				
14	6	4606				
15	7	4606				
16	2	4607				
17	3	4607				
18	1	4601		=J46-Q1.2:7		10
19	1	4601		=J46-Q1.2:8		11
20	2	4608	•	=J46-Q1.2:9		12
21	2	4608		=J46-Q1.2:10		13
22	2	4601		=J46-Q1.2:11		
23	2	4601		=J46-Q1.2:12		
24	2	4601		=J46-Q1.2:13		
25	2	4601		=J46-Q1.2:14		
26	3	4608	•	=J46-Q1.2:21		
27	3	4608		=J46-Q1.2:22		
28	1	4601		=J46-Q1.2:23		
29	1	4601		=J46-Q1.2:24		
30	1	4601		=J46-Q1.2:25		
31	1	4601		=J46-Q1.2:26		
32	1	4601		=J46-Q1.2:27		
33	1	4601		=J46-Q1.2:28		
34	1	4601		=J46-Q1.2:29		
35	1	4601		=J46-Q1.2:30		
36	1	4601		=J46-Q1.2:31		
37	1	4601		=J46-Q1.2:32		
38	4	4607				
39	4	4607				
40	5	4607				
41	1	4602		=NE10-X3:319	1	
42	2	4602		=NE10-X3:320	2	
43	2	4602		=NE10-X3:325	3	
44	3	4602		=NE10-X3:326	4	
45	5	4607				
46	4	4608				
47	4	4608				
48	5	4608				
49	5	4608				
50	6	4608				

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=J46/=NE10	=J46-X1	=NE10-X3	7x1	(24V=)
	CABLEADO	INTERNO	Nx1,5	(VARIAS TENSIONES)

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES

DESTINO

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_45-46_FULL2.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM		
				DATA	...
				DIBUIXAT	...
				COMPROVAT	...
				REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS SORTIDA A ESTACIONS 6KV

GR 45-46

...

...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 2 DE 3

| | | |

| | | |

| | | |

REGLETERO: X1
CELDA DE FEEDER
(F)

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	PUENTES	DESTINO	CABLE / CONDUCTOR
51	1	5102		Gr.10-X3:85	Gr51/SC: 1
52	2	5102		Gr.10-X3:86	Gr51/SC: 2
53	1	5102		Gr.10-X3:87	Gr51/SC: 3
54	2	5102		Gr.10-X3:88	Gr51/SC: 4
55					
56					
57	5	5105	• 43		
58	4	5105	•	C1-C:5	CABLEADO INTERNO: 29
59	4	5105		C1-C:6	CABLEADO INTERNO: 30
60	4	5105		C1-C:7	CABLEADO INTERNO: 31
61	5	5105			
62	5	5105			
63	6	5105	•	C1-C:8	CABLEADO INTERNO: 32
64	6	5105		C1-C:9	CABLEADO INTERNO: 33
65	7	5105	•		
66	7	5105	•		
67	7	5110		Gr.98-RS:24	Gr51/Gr98: 1
68	7	5110		Gr.98-RS:25	Gr51/Gr98: 2
69					
70					
71					
72	2	5106	•	Gr.71-X1:29	Gr51/Gr71-A: 1
73	2	5106		Gr.71-X1:30	Gr51/Gr71-A: 2
74	3	5106		Gr.71-X1:32	Gr51/Gr71-A: 3
75	3	5106		Gr.71-X1:34	Gr51/Gr71-A: 4
76	4	5106	•	Gr.98-RS:20	Gr51/Gr98: 3
77	4	5106		Gr.98-RS:21	Gr51/Gr98: 4
78	5	5106	•		
79	6	5106	•		
80					
81	5	5110		Gr.71-X1:39	Gr51/Gr71-B: 1
82	5	5110		Gr.71-X1:40	Gr51/Gr71-B: 2
83	2	5107	•		
84	5	5106			
85	5	5106			
86	6	5106			
87	7	5106			
88	2	5107			
89	3	5107			
90	4	5107			
91	4	5107			
92	5	5107			
93	5	5107			
94	6	5107			
95	7	5107	•		
96	7	5107	•		
97					
98					
99					
100					

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
–	CABLEADO	INTERNO	Nx1	VARIAS TENSIONES
Gr51/SC	Gr51–X1	Gr10–X3	4x1,5	(24V=)
Gr51/Gr71–A	Gr51–X1	Gr71–X1	4x1,5	(24V=)
Gr51/Gr71–B	Gr51–X1	Gr71–X1	2x1,5	(110V=)
Gr51/Gr98	Gr51–X1	Gr98–RS	4x1,5	(24V=)

REGLETERO: C1
CONECTOR
CELDA DE FEEDER
(F)

COLUMNA	2	3	5	4	4	4	5	4	4	8	8	2	6	2	3	5	2	2	2	2	3	4	4			5	5	5	4	4	4	6	6		1	1	1	2
HOJA DE PROYECTO	5110	5110	5110	5104	5104	5104	5104	5102	5102	5102	5102	5104	5104	5104	5104	5104	5101	5101	5101	5101	5101	5101	5101			5112	5112	5112	5105	5105	5105	5105	5105		5102	5102	5102	

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
			DESTINO CARRO	
			PIN	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2
			MODULO	A B C D E
			PUENTES	
			DESTINO CELDA	X1:1 X1:2 X1:3 X1:4 X1:5 X1:6 X1:7 X1:8 X1:9 X1:10 X1:11 X1:12 X1:13 X1:14 X1:15 X1:16 X1:17 X1:18 X1:19 X1:20 X1:21 X1:22 X1:23 X1:24 X1:25 X1:30 X1:31 X1:32 X1:58 X1:59 X1:60 X1:63 X1:64
NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
–	CABLEADO	INTERNO	Nx1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 VARIAS TENSIONES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	FEEDER 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V
	NOM FITXER: 5104-R.dwg					DIBUIXAT	...		
						COMPROVAT	...		
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		

GR 50-57

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 4

DE 5

COLUMNA	
HOJA DE PROYECTO	

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES

REGLETERO: C1
CONECTOR
CELDA DE FEEDER
(F)

DESTINO CARRO																							
PIN	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MODULO	E										F												
PUENTES																							
DESTINO CELDA																							

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	FEEDER 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 - 1500 V		GR 50-57	
	NOM FITXER: 5105-R.dwg					DIBUIXAT	...					
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	FULL 5
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 5

| | | | COLUMNA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |

| | | |

| | | |

COLUMNA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HOJA DE PROYECTO	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801	7801

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
			DESTINO	
			NUMERO	
			PUENTES	
			DESTINO	

NOMBRE	DE	A	SECCION	EQ. ANTERIOR: (+)110M	EQ. POSTERIOR: (+)110M	EQ. ANTERIOR: (−)110M	EQ. POSTERIOR: (−)110M	EQ. ANTERIOR: (+)110S	EQ. POSTERIOR: (+)110S	EQ. ANTERIOR: (−)110S	EQ. POSTERIOR: (−)110S	EQ. ANTERIOR: (R)220	EQ. POSTERIOR: (R)220	EQ. ANTERIOR: (O)220	EQ. POSTERIOR: (O)220	OBSERVACIONES
−−/=M78A	EQ. ANTERIOR	=M78−X1	2x4	1		2										(110V=M)
=M78/−−B	=M78−X1	EQ. POSTERIOR	2x4		1		2									(110V=M)
−−/=M78C	EQ. ANTERIOR	=M78−X1	2x2,5					1		2						(110V=S)
=M78/−−D	=M78−X1	EQ. POSTERIOR	2x2,5						1		2					(110V=S)
−−/=M78E	EQ. ANTERIOR	=M78−X1	2x2,5									1		2		(220V~)
=M78/−−F	=M78−X1	EQ. POSTERIOR	2x2,5										1		2	(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECCIONADORS DE CATENÀRIA
	NOM FITXER: GRUP_78−91_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...		
						COMPROVAT	...		
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...		

GR 78−91			
...	PLÀNOL 1.1−2.1000.100.R−A	FULL	1
...		DE	3

NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	OBSERVACIONES
			COLUMNA	6	6	4	4	6	6	5	5			5	5			8	8	8	8	4	4	4	2	2	2	7	7	7	7	5	5	2	2	2	2					2	2	1	2	
			HOJA DE PROYECTO	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802			7802	7802			7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802	7802					7802	7802	7801	7801	
			DESTINO		=M78–Q1:9	=M78–Q1:6	=M78–Q1:5	=M78–Q1:10	=M78–Q1:12	=M78–Q1:7	=M78–Q1:8			=M78–Q1:13	=M78–Q1:14			=M78–X2:5	=M78–X2:6	=M78–X2:7	=M78–X2:8	=M78–X2:9	=M78–X2:10	=M78–X2:11	=NE10–X3:130	=NE10–X3:131	=NE10–X3:132	=NE10–X3:133	=NE10–X3:134	=NE10–X3:135	=NE10–X3:136													=NE10–X3:289	=NE10–X3:290	
=M78A	=M78–X1	=M78–Q1	7x2,5			3	4			1	2			5	6																															(220V=)
=M78B	=M78–X1	=M78–Q1	2x1					1	2																																					(110V~)
=M78C	=M78–X1	=M78–Q1	2x1		1																																									(110V=)
=M78D	=M78–X1	=M78–X2	4x1															1	2	3	4																									(24V=)
=M78E	=M78–X1	=M78–X2	3x1																			1	2	3																						(110V=)
=M78/=NE10F	=M78–X1	=NE10–X3	7x1																						1	2	3	4	5	6	7															(110V=)
=M78/=NE10G	=M78–X1	=NE10–X3	2x1																																									1	2	(24V=)

PUENTES: 19–24; 25–27; 4–21; 3–20; 11–29; 12–30; 7–22–39–40

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	
						DIBUIXAT	...	FGC
	NOM FITXER: GRUP_78–91_FULL2.dwg					COMPROVAT	...	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

REGLETES CONNEXIÓ DE BORNS SECCIONADORS DE CATENÀRIA

GR 78–91

... ...

PLÀNOL 1.1–2.1000.100.R–A

FULL 2 DE 3

| | | | COLUMNA | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 4 | 4 | 4 | | |

COLUMNA	2	2	2	2	4	4	4	4			2	2			2	2			2	2			5	5	6	6	7	7	7
HOJA DE PROYECTO	9401	9401	9401	9401	9401	9401	9401	9401			9402	9402			9402	9402			9402	9402			9402	9402	9402	9402	9402	9402	9402

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
=NE94A	=NE94-X1	=NE94-M1	4x2,5	(380V=)
=NE94/=NE10D	=NE94-X1	=NE94-X3	4x1	(220V~)
=NE94/=NE10E	=NE94-X1	=NE10-X3	7x1	(24V=)

NUMERO	DESTINO	PUENTES	DESTINO
1			=NE94-M1: U
2			=NE94-M1: V
3			=NE94-M1: W
4			=NE94-M1: T
5			=NE94-M2
6			=NE94-M2
7			=NE94-M2
8			=NE94-M2
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			=NE94-X3: 208
21			=NE94-X3: 209
22			=NE94-X3: 210
23			=NE94-X3: 211
24			=NE10-X3:165
25			=NE10-X3:166
26			=NE10-X3:167
27			=NE10-X3:168
28			=NE10-X3:169
29			=NE10-X3:170
30			=NE10-X3:171

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...
					DIBUIXAT	...
NOM FITXER: GRUP_94_FULL1.dwg					COMPROVAT	...
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

FGC

REGLETES DE BORNS VENTILACIÓ

GR 94

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 1 DE 1

			COLUMNA	1	2	2	2	2	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	1	1	2	2	
			HOJA DE PROYECTO	9501	9501	9501	9501	9501	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9502	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9503	9504	9504	9504	9504	
Gr95/Gr80	Gr95-TM	Gr80-X1	7x1,5																																																			4	(24V=)
Gr95/Gr79	Gr95-TM	Gr79-X1	7x1,5																																																4	5	6		(24V=)
Gr95/Gr78	Gr95-TM	Gr78-X1	7x1,5																																														4	5	6				(24V=)
Gr95/Gr77	Gr95-TM	Gr77-X1	7x1,5																																													4	5	6						(24V=)
Gr95/Gr71-C	Gr95-TM	Gr71-X1	2x2,5			1	2																																																(220V~)
Gr95/Gr71-A	Gr95-TM	Gr71-X1	2x4	1	2																																																			(110V=)
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																				OBSERVACIONES
REGLETERO: TM			DESTINO	Gr71-X1:(+)110M	Gr71-X1:(-)110M	Gr71-X1:(R)220V	Gr72-X1:(R)220V																																															Gr77-X1:23	Gr77-X1:24	Gr77-X1:25	Gr78-X1:23	Gr78-X1:24	Gr78-X1:25	Gr79-X1:23	Gr79-X1:24	Gr79-X1:25	Gr80-X1:23	
			NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
			PUENTES						●		●		●		●		●			●			●	●		●				●			●			●			●			●			●			●			●			53	
			DESTINO	Gr10-X2:85	Gr10-X2:86	Gr10-X2:97	Gr10-X2:98		Gr71-X1:17	Gr71-X1:16	Gr10-X3:102	Gr10-X3:103	Gr10-X3:104													Gr71-X1:23	Gr71-X1:24	Gr71-X1:25	Gr72-X1:23	Gr72-X1:24	Gr72-X1:25	Gr73-X1:23	Gr73-X1:24	Gr73-X1:25	Gr74-X1:23	Gr74-X1:24	Gr74-X1:25	Gr75-X1:23	Gr75-X1:24	Gr75-X1:25	Gr76-X1:23	Gr76-X1:24	Gr76-X1:25													
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																				OBSERVACIONES
Gr10/Gr95-A	Gr10-X2	Gr95-TM	2x4	1	2																																																			(110V=)
Gr10/Gr95-C	Gr10-X2	Gr95-TM	2x2,5			1	2																																																(220V~)
Gr95/Gr71-B	Gr95-TM	Gr71-X1	2x1,5						1	2																																															(24V=)
Gr10/Gr95-B	Gr10-X3	Gr95-TM	4x1,5								1	2	3																																													(24V=)
Gr95/Gr71	Gr95-TM	Gr71-X1	7x1,5																							4	5	6																													(24V=)
Gr95/Gr72	Gr95-TM	Gr72-X1	7x1,5																										4	5	6																										(24V=)
Gr95/Gr73	Gr95-TM	Gr73-X1	7x1,5																													4	5	6																								(24V=)
Gr95/Gr74	Gr95-TM	Gr74-X1	7x1,5																																4	5	6																				(24V=)
Gr95/Gr75	Gr95-TM	Gr75-X1	7x1,5																																			4	5	6																(24V=)
Gr95/Gr76	Gr95-TM	Gr76-X1	7x1,5																																						4	5	6													

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DATA	...	FGC	TELECOMANDAMENT SECCIONADORS DE CATENÀRIA		GR 95	
	NOM FITXER: 9501-R.dwg					DIBUIXAT	...					
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL	FULL 1
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	1.1-2.1000.100.R-A	DE 4

REGLETERO: TM

			COLUMNA	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	1	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	
			HOJA DE PROYECTO	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9504	9505	9505	9505	9505	9505	9505	9505	9505	9505	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	9506	
Gr95/Gr77	Gr95-TM	Gr77-X1	7x1,5																																																		3	1	2	(24V=)
Gr95/Gr76	Gr95-TM	Gr76-X1	7x1,5																																																3	1	2				(24V=)
Gr95/Gr75	Gr95-TM	Gr75-X1	7x1,5																																													3	1	2							(24V=)
Gr95/Gr74	Gr95-TM	Gr74-X1	7x1,5																																									3	1	2										(24V=)
Gr95/Gr73	Gr95-TM	Gr73-X1	7x1,5																																	3	1	2														(24V=)
Gr95/Gr72	Gr95-TM	Gr72-X1	7x1,5																										3	1	2																					(24V=)
Gr95/Gr71	Gr95-TM	Gr71-X1	7x1,5																					3	1	2																											(24V=)
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																		OBSERVACIONES
			DESTINO																														Gr71-X1:22	Gr71-X1:20	Gr71-X1:21	Gr72-X1:22	Gr72-X1:20	Gr72-X1:21	Gr73-X1:22	Gr73-X1:20	Gr73-X1:21	Gr74-X1:22	Gr74-X1:20	Gr74-X1:21	Gr75-X1:22	Gr75-X1:20	Gr75-X1:21	Gr76-X1:22	Gr76-X1:20	Gr76-X1:21	Gr77-X1:22	Gr77-X1:20	Gr77-X1:21	
			NUMERO	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
			PUENTES			50			•			•			•			•			•			•			•			•					•			•			•			•			•			•	103	
			DESTINO	Gr80-X1:24	Gr80-X1:25	Gr81-X1:23	Gr81-X1:24	Gr81-X1:25	Gr82-X1:23	Gr82-X1:24	Gr82-X1:25	Gr83-X1:23	Gr83-X1:24	Gr83-X1:25	Gr84-X1:23	Gr84-X1:24	Gr84-X1:25	Gr81-X1:23	Gr85-X1:24	Gr85-X1:25	Gr86-X1:23	Gr86-X1:24	Gr86-X1:25	Gr87-X1:23	Gr87-X1:24	Gr87-X1:25	Gr88-X1:23	Gr88-X1:24	Gr88-X1:25	Gr89-X1:23	Gr89-X1:24	Gr89-X1:25																									
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																	OBSERVACIONES
Gr95/Gr80	Gr95-TM	Gr80-TM	7x1,5	5	6																																															(24V=)
Gr95/Gr81	Gr95-TM	Gr81-TM	7x1,5			4	5	6																																												(24V=)
Gr95/Gr82	Gr95-TM	Gr82-X1	7x1,5						4	5	6																																										(24V=)
Gr95/Gr83	Gr95-TM	Gr83-TM	7x1,5									4	5	6																																							(24V=)
Gr95/Gr84	Gr95-TM	Gr84-X1	7x1,5												4	5	6																																				(24V=)
Gr95/Gr85	Gr95-TM	Gr85-X1	7x1,5															4	5	6																																	(24V=)
Gr95/Gr86	Gr95-TM	Gr86-X1	7x1,5																		4	5	6																														(24V=)
Gr95/Gr87	Gr95-TM	Gr87-X1	7x1,5																					4	5	6																											(24V=)
Gr95/Gr88	Gr95-TM	Gr88-X1	7x1,5																								4	5	6																								(24V=)
Gr95/Gr89	Gr95-TM	Gr89-X1	7x1,5																											4	5	6																					(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC	TELECOMANDAMENT SECCIONADORS DE CATENÀRIA		GR 95	
	NOM FITXER: 9502-R.dwg					DIBUIXAT	...					
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A	FULL 2
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...		DE 4

REGLETERO: TM

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	DESTINO	PUENTES	DESTINO	Gr95/Gr89	Gr95/Gr88	Gr95/Gr78	Gr95/Gr79	Gr95/Gr80	Gr95/Gr81	Gr95/Gr82	Gr95/Gr83	Gr95/Gr84	Gr95/Gr85	Gr95/Gr86	Gr95/Gr87
101	7	9506			Gr78-X1:22			3									
102	8	9506			Gr78-X1:20			1									
103	7	9506		● 100	Gr78-X1:21			2									
104	2	9507			Gr79-X1:22				3								
105	2	9507			Gr79-X1:20				1								
106	2	9507		●	Gr79-X1:21				2								
107	3	9507			Gr80-X1:22					3							
108	3	9507			Gr80-X1:20					1							
109	3	9507		●	Gr80-X1:21					2							
110	4	9507			Gr81-X1:22						3						
111	4	9507			Gr81-X1:20						1						
112	4	9507		●	Gr81-X1:21						2						
113	4	9507			Gr82-X1:22							3					
114	5	9507			Gr82-X1:20							1					
115	4	9507		●	Gr82-X1:21							2					
116	5	9507			Gr83-X1:22								3				
117	5	9507			Gr83-X1:20								1				
118	5	9507		●	Gr83-X1:21								2				
119	6	9507			Gr84-X1:22									3			
120	6	9507			Gr84-X1:20									1			
121	6	9507		●	Gr84-X1:21									2			
122	7	9507			Gr85-X1:22										3		
123	7	9507			Gr85-X1:20										1		
124	7	9507		●	Gr85-X1:21										2		
125	7	9507			Gr86-X1:22											3	
126	8	9507			Gr86-X1:20											1	
127	7	9507		●	Gr86-X1:21											2	
128	2	9508			Gr87-X1:22												3
129	2	9508			Gr87-X1:20												1
130	2	9508		●	Gr87-X1:21												2
131	3	9508	Gr88-X1:22				3										
132	3	9508	Gr88-X1:20				1										
133	3	9508	Gr88-X1:21	●			2										
134	4	9508	Gr89-X1:22			3											
135	4	9508	Gr89-X1:20			1											
136	4	9508	Gr89-X1:21	●		2											
137	4	9508															
138	4	9508		●													
139	5	9508															
140	5	9508		●													
141	5	9508															
142	5	9508		●													
143	5	9508															
144	5	9508		●													
145	6	9508															
146	6	9508		●													
147	6	9508															
148	6	9508		●													
149	7	9508															
150	7	9508		● 152													

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
Gr95/Gr89	Gr95-TM	Gr89-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr88	Gr95-TM	Gr88-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr78	Gr95-TM	Gr78-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr79	Gr95-TM	Gr79-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr80	Gr95-TM	Gr80-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr81	Gr95-TM	Gr81-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr82	Gr95-TM	Gr82-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr83	Gr95-TM	Gr83-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr84	Gr95-TM	Gr84-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr85	Gr95-TM	Gr85-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr86	Gr95-TM	Gr86-X1	7x1,5	(24V=)
Gr95/Gr87	Gr95-TM	Gr87-TM	7x1,5	(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instol.locions Fixes

NOM FITXER: 9503-R.dwg

EDICIÓ | MODIFICACIÓ | DATA | NOM

DATA ... DIBUIXAT ... COMPROVAT ... REVISAT ...

FGC

TELECOMANDAMENT
SECCIONADORS DE CATENÀRIA

GR 95

... ...

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 3 DE 4

| | | | COLUMNA | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | | |

COLUMNA	1	1	3	3	3	6	6	8	8	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	1	1	2	2	2	2	3	3	3
HOJA DE PROYECTO	9601	9601	9601	9601	9601	9601	9601	9601	9601	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9602	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605

NOMBRE	DE	A	SECCION

OBSERVACIONES

REGLETERO: TM

NUMERO	PUENTES	DESTINO
1		Gr10-X2:81
2		Gr10-X2:82
3		Gr10-X2:36
4		Gr10-X2:37
5		
6		Gr10-X3:182
7		Gr10-X3:183
8		Gr10-X3:184
9		Gr10-X3:185
10	●	Gr98-RS:28
11	●	Gr98-RS:29
12	●	Gr98-RS:30
13	●	Gr98-RS:31
14	●	Gr98-RS:40
15		Gr98-RS:41
16	●	Gr98-RS:42
17	●	Gr98-RS:43
18	●	
19	●	
20	●	
21	●	
22		
23	●	
24	●	
25	●	
26	●	
27		
28	●	
29	●	
30	●	
31	●	
32	●	
33	●	
34	●	
35	●	
36	●	
37		
38	●	
39	●	
40	●	
41		
42		Gr98-RS:44
43		Gr98-RS:45
44		Gr98-RS:48
45		Gr98-RS:49
46		
47		
48		
49		
50		

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
Gr10/Gr96-A	Gr10-X2	Gr96-TM	2x2,5	(110V=)
Gr10/Gr96-E	Gr10-X2	Gr96-TM	2x2,5	(220V~)
Gr96/SC	Gr10-X3	Gr96-TM	4x1,5	(24V=)
Gr98/Gr96-A	Gr98-RS	Gr96-TM	4x1,5	(24V=)
Gr98/Gr96-B	Gr98-RS	Gr96-TM	4x1,5	(24V=)
Gr98/Gr96-C	Gr98-RS	Gr96-TM	2x1,5	(24V=)
Gr98/Gr96-D	Gr98-RS	Gr96-TM	2x1,5	(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: 9601-R.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

TELECOMANDAMENT i PANELL DE CONTROL CNETRALITZAT

GR 96

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 1

DE 2

			COLUMNA	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3							
			HOJA DE PROYECTO	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9605	9606	9606	9606	9606	9606	9606	9606	9606	9606	9606	9606	9606	9608	9608	9608	9608	9608	9608	9608	9608	9608							
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																			OBSERVACIONES
REGLETERO: TM			DESTINO																																																		
			NUMERO	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
			PUENTES																								●	●	●	●	●	●	●																						
			DESTINO																								POZO BOMBA	POZO BOMBA		POZO BOMBA																										
NOMBRE	DE	A	SECCION																																																		OBSERVACIONES
Gr96/BOMBAS	Gr96-TM	BOMBA	4x1,5																								1	2		3																								(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instol.lacions Fixes					DATA	...	FGC	TELECOMANDAMENT i PANELL DE CONTROL CNETRALITZAT	GR 96	
	NOM FITXER: 9602-R.dwg					DIBUIXAT	...				
						COMPROVAT	...			...	PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...			...	FULL 2 DE 2

REGLETERO: TM

NUMERO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	DESTINO	PUENTES
1	1	9801	Gr10-X2:79	
2	2	9801	Gr10-X2:80	
20	2	9809	Gr51-X1:76	
21	2	9809	Gr51-X1:77	
22	2	9809	Gr52-X1:76	
23	2	9809	Gr52-X1:77	
24	5	9805	Gr51-X1:67	●
25	5	9805	Gr51-X1:68	
26	5	9805	Gr52-X1:67	●
27	5	9805	Gr52-X1:68	
28	5	9809	Gr96-TM:10	
29	5	9809	Gr96-TM:11	
30	6	9809	Gr96-TM:12	
31	6	9809	Gr96-TM:13	
32	3	9809	Gr53-X1:76	
33	3	9809	Gr53-X1:77	
34	4	9809	Gr54-X1:76	
35	4	9809	Gr54-X1:77	
36	2	9805	Gr53-X1:67	●
37	2	9805	Gr53-X1:68	
38	7	9804	Gr54-X1:67	●
39	7	9804	Gr54-X1:68	
40	6	9809	Gr96-TM:14	
41	6	9809	Gr96-TM:15	
42	7	9809	Gr96-TM:16	
43	7	9809	Gr96-TM:17	
44	3	9805	Gr96-TM:42	●
45	3	9805	Gr96-TM:43	
46	2	9801	Gr10-X3:186	
47	2	9801	Gr10-X3:187	
48	5	9805	Gr96-TM:44	
49	5	9805	Gr96-TM:45	

NOMBRE	DE	A	SECCION	1	2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	OBSERVACIONES
Gr10/Gr98-A	Gr10-X2	Gr98-RS	2x2,5	1	2																															(110V=)
Gr51/Gr98	Gr51-X1	Gr98-RS	4x1,5			3	4			1	2																									(24V=)
Gr52/Gr98	Gr52-X1	Gr98-RS	4x1,5					3	4			1	2																							(24V=)
Gr53/Gr98	Gr53-X1	Gr98-RS	4x1,5															3	4			1	2													(24V=)
Gr54/Gr98	Gr54-X1	Gr98-RS	4x1,5																	3	4			1	2											(24V=)
Gr98/Gr96-A	Gr96-TM	Gr98-RS	4x1,5											1	2	3	4																			(24V=)
Gr98/Gr96-B	Gr96-TM	Gr98-RS	4x1,5																							1	2	3	4							(24V=)
Gr98/Gr96-C	Gr96-TM	Gr98-RS	2x1,5																											1	2					(24V=)
Gr98/SC	Gr10-X3	Gr98-RS	2x1,5																													1	2			(24V=)
Gr98/Gr96-D	Gr96-TM	Gr98-RS	2x1,5																															1	2	(24V=)

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
--/104A	EQ. ANTERIOR	104-X1	2x6	(110V=)
104B/--	104-X1	EQ. POSTERIOR	2x6	(110V=)
--/104/C	EQ. ANTERIOR	104-X1	2x6	(220V~)
104D/--	104-X1	EQ. POSTERIOR	2x6	(220V~)

DESTINO	COLUMNA	HOJA DE PROYECTO	NUMERO	PUENTES
EQ. ANTERIOR (+)110M	1	10404	(+)110M	●
EQ. POSTERIOR (+)110M	1	10404	(+)110M	●
EQ. ANTERIOR (-)110M	1	10404	(-)110M	●
EQ. POSTERIOR (-)110M	1	10404	(-)110M	●
EQ. ANTERIOR (R)220	1	10404	(R)220	●
EQ. POSTERIOR (R)220	1	10404	(R)220	●
EQ. ANTERIOR (O)220	1	10404	(O)220	●
EQ. POSTERIOR (O)220	1	10404	(O)220	●

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes

NOM FITXER: GRUP_101-102_FULL1.dwg

EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM

DATA	...
DIBUIXAT	...
COMPROVAT	...
REVISAT	...

FGC

ESQUEMA INTERCONEXIÓ ESCOMESA

GR 101-102

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 1 DE 3

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA				
				HOJA DE PROYECTO				
					1		T1:S1	
					2		T2:S1	
					3		T3:S1	
					4		T3:S2	
					5			
					6		10SA-X1:	
					7		10SA-X1:	
					8		10SA-X1:	
					9		10SA-X1:	
					10	●	Q2-D:02H	
					11	●	Q2-D:02H	
					12		Q2-D:03H	
					13	●	Q2-D:04H	
					14		Q2-D:05H	
					15	●	Q2-D:05H	
					16	●	Q2-D:06H	
					17			
					18			
					19		YS/Y1:S1	
					20	●	YS/Y1:S2	
					21		YS/Y2:S2	
					22	●		
					23			
					24	●		
					25			
					26	●		
					27			
					28			
					29			
					30			
					31	●	F1:80	
					32		F1:81	
					33		F1:69	
					34		F1:78	
					35		F1:72	
					36	●	F2-B:21H	
					37		F2-B:22H	
					38	●	S4:02	
					39		S4:2	
					40	●		
					41		S4:1	
					42	●	F7-D:17H	
					43	●	F7-D:18H	
					44			
					45	●		
					46			
					47			
					48			
					49			
					50			
NOMBRE	DE	A	SECCION					OBSERVACIONES
-	CABLEADO	INTERNO	4x--	1				(INTENSIDAD)
				2				
				3				
				4				
104/SA-A	104-X1	10SA-X1	4x1,5	1				(24V=)
				2				
				3				
				4				
-	CABLEADO	INTERNO	7x1,5	1				(110V=)
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
-	CABLEADO	INTERNO	4x1,5	1				(110V=)
				2				
				3				
				4				
-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5	1				(24V=)
				2				
				3				
				4				
				5				
				6				
				7				
				8				
				9				
				10				
				11				
				12				

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC
NOM FITXER: GRUP_101-102_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...	ESQUEMA INTERCONEXIÓ ESCOMESA
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...	
					REVISAT	...	

GR 101-102

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 2 DE 3

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA				
				HOJA DE PROYECTO				
					51	●	Q2-C:21H	
					52	●	Q2-C:22H	
					53	●	Q2-C:11H	
					54	●	Q2-C:12H	
					55	●	Q2-A:05H	
					56	●	Q2-A:06H	
					57	●	Q2-A:17H	
					58	●	Q2-A:18H	
					59	●	Q2-B:15H	
					60	●	Q2-B:16H	
					61			
					62			
					63			
					64			
					65			
					66			
					67			
					68			
					69			
					70			
					71		A1:2/16	
					72		A1:2/15	
					73		A1:2/14	
					74		A1:2/13	
					75		A1:2/12	
					76		A1:2/11	
					77		A1:2/10	
					78		A1:2/9	
					79		A1:2/8	
					80		A1:2/7	
					81		A1:2/6	
					82		A1:2/5	
					83		A1:2/4	
					84		A1:2/3	
					85		A1:2/2	
					86		A1:2/1	
					87			
					88			
					89			
					90			
					91			
					92			
					93			
					94			
					95			
					96			
					97			
					98			
					99			
					100			

NOMBRE	DE	A	SECCION	OBSERVACIONES
-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5	(24V=)
-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5	(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC
	NOM FITXER: GRUP_101-102_FULL3.dwg					DIBUIXAT	...	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	COMPROVAT	...	
						REVISAT	...	

ESQUEMA INTERCONEXIÓ ESCOMESA

GR 101-102

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 3 DE 3

	COLUMNA	1	1	1	1		1	1	1	1
	HOJA DE PROYECTO	10404	10404	10404	10404		10404	10404	10404	10404

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO									OBSERVACIONES
				NUMERO	(+)110M	(+)110M	(-)110M	(-)110M	(R)220	(R)220	(O)220	(O)220	
				PUENTES	●—●	●—●	●—●	●—●	●—●	●—●	●—●	●—●	
				DESTINO	EQ. ANTERIOR (+)110M	EQ. POSTERIOR (+)110M	EQ. ANTERIOR (-)110M	EQ. POSTERIOR (-)110M	EQ. ANTERIOR (R)220	EQ. POSTERIOR (R)220	EQ. ANTERIOR (O)220	EQ. POSTERIOR (O)220	
--/104A	EQ. ANTERIOR	104-X1	2x6		1		2						(110V=)
104/--B	104-X1	EQ. POSTERIOR	2x6			1		2					(110V=)
--/104C	EQ. ANTERIOR	104-X1	2x6						1		2		(220V~)
104/--D	104-X1	EQ. POSTERIOR	2x6							1		2	(220V~)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	
NOM FITXER: GRUP_104-105_FULL1.dwg					DIBUIXAT	...	
					COMPROVAT	...	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

FGC

REGLETES DE BORNS
ENLLAÇ S/E COLATERAL 1

GR 104-105

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 1 DE 3

COLUMNA	5	5	5	5		1	1	3	3	2	2	3	3	3	3	4			6	6	6	6	7	7	8	8					2	2	3	3	4	5	5	5	5	6	6	7	7	7	7						
HOJA DE PROYECTO	10402	10402	10402	10402		10404	10404	10404	10404	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405			10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405	10405					10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407						

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
					1		T1:S1	
					2		T2:S1	
					3		T3:S1	
					4		T3:S2	
					5			
					6		10SA-X3:327	
					7		10SA-X3:328	
					8		10SA-X3:337	
					9		10SA-X3:338	
					10	●	Q2-D:02H	
					11	●●	Q2-D:02H	
					12	●	Q2-D:03H	
					13	●●	Q2-D:03H	
					14	●	Q2-D:04H	
					15	●●	Q2-D:04H	
					16	●	Q2-D:05H	
					17		Q2-D:05H	
					18		Q2-D:06H	
					19		Q2-D:06H	
					20	●	YS/Y1:S1	
					21		YS/Y1:S1	
					22	●	YS/Y1:S2	
					23		YS/Y1:S2	
					24	●	YS/Y2:S2	
					25		YS/Y2:S2	
					26	●		
					27			
					28			
					29			
					30			
					31	●	F1:80	
					32		F1:81	
					33	●	F1:69	
					34		F1:78	
					35		F1:72	
					36	●	F2-B:21H	
					37		F2-B:21H	
					38	●	F2-B:22H	
					39		S4:02	
					40	●	S4:2	
					41		S4:1	
					42	●	F7-D:17H	
					43	●●	F7-D:17H	
					44	●	F7-D:18H	
					45	●●	F7-D:18H	
					46			
					47			
					48			
					49			
					50			

NOMBRE	DE	A	SECCION	T1:S1	T2:S1	T3:S1	T3:S2		10SA-X3:327	10SA-X3:328	10SA-X3:337	10SA-X3:338	Q2-D:02H	Q2-D:02H	Q2-D:03H	Q2-D:04H	Q2-D:05H	Q2-D:06H			YS/Y1:S1	YS/Y1:S2	YS/Y2:S2									F1:80	F1:81	F1:69	F1:78	F1:72	F2-B:21H	F2-B:22H	S4:02	S4:2		S4:1	F7-D:17H	F7-D:18H						OBSERVACIONES
	CABLEADO	INTERNO	4x--	1	2	3	4																																									(INTENSIDAD)
=NE10/=J104A	=NE10-X3	=J104-X1	4x1						1	2	3	4																																					(24V=)
	CABLEADO	INTERNO	7x1,5										1	2	3	4	5	6																															(110V=)
	CABLEADO	INTERNO	4x1,5																		1	2	3																									(110V=)
	CABLEADO	INTERNO	17x1,5																																		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12						(24V=)

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes					DATA	...	FGC
NOM FITXER: GRUP_104-105_FULL2.dwg					DIBUIXAT	...	
					COMPROVAT	...	
	EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...	

REGLETES DE BORNS
ENLLAÇ S/E COLATERAL 1

GR 104-105

... PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A FULL 2 DE 3

| | | | COLUMNA | | |

| | | | COLUMNA | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |

NOMBRE	DE	A	SECCION	DESTINO	NUMERO	PUENTES	DESTINO	OBSERVACIONES
				COLUMNA				
				HOJA DE PROYECTO				
					1			
					2			
					3			
					4			
					5			
					6			
					7			
					8			
					9			
					10			
					11	●	10SA-X3:331	
					12	●	10SA-X3:332	
					13	●	10SA-X3:341	
					14	●	10SA-X3:342	
					15	●		
					16			
					17			
					18			
					19			
					20	●	YS/Y1:S1	
					21			
					22	●	YS/Y1:S2	
					23			
					24	●	YS/Y2:S2	
					25			
					26	●		
					27			
					28			
					29			
					30			
					31	●		
					32			
					33			
					34			
					35			
					36	●		
					37			
					38	●		
					39			
					40	●		
					41			
					42	●	F7-D:17H	
					43	●	F7-D:18H	
					44	●		
					45			
					46			
					47			
					48			
					49			
					50			
=NE10/=J107A	=NE10-X3	=J107-X1	4x1				1	(24V=)
-	CABLEADO	INTERNO	4x1,5				2	(110V=)
-	CABLEADO	INTERNO	17x1,5				3	(24V=)
							4	

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	ÀREA : Projectes d'Instal.lacions Fixes				DATA	...	FGC
	NOM FITXER: GRUP_107-108_FULL2.dwg				DIBUIXAT	...	
					COMPROVAT	...	
		EDICIÓ	MODIFICACIÓ	DATA	NOM	REVISAT	...

REGLETES DE BORNS CEL·LA DE SECCIONADOR A ESCOMESA 1 S/E

GR 107-108

PLÀNOL 1.1-2.1000.100.R-A

FULL 2

DE 3

| COLUMNA | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | | | | | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | | | | |

| | | | COLUMNA | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | |

| | COLUMNA | | |

| | COLUMNA | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LLISTAT D’APARELLS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip: ESCOMESA 25 KV	Escrit			Núm. fulls 11	Full núm. 1
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS	 170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	7	3	ATA
A2		Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC Base 16ED/16SD		7	5	ATA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip: ESCOMESA 25 KV	Escrit			Núm. fulls 11	Full núm. 2
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2		Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)	15310	3	8	ATA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Cartutx fusible	10X38GL	1	4	ATA
F4		In = 2 A		1	4	ATA
F8		amb base		1	4	ATA
		IFO ELECTRIC				
F3		Relé de protecció	SEPAM-1000	1	7	ATA
		Tensió auxiliar: 110 V c.c	S20			
		Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades	MES-114			
		i 4 sortides				
		SCHNEIDER ELECTRIC				
F9		Interruptor automàtic II	S202C10	4	1	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F12		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F16		amb fusible de 0,5 A		7	5	ATA
		ENTRELEC				
F13		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F14		amb fusible de 2 A		7	4	ATA
F15		ENTRELEC		7	4	ATA
F17				7	6	ATA
F18				7	6	ATA
F19				7	6	ATA
F20		Interruptor automàtic I	S201C1	13	7	ATA
		In = 1 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F24		Interruptor automàtic II	S202C10	3	7	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		ABB				

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H2		Caixa de làmpades alimentació 24 Vc.c. EAO	LSE08-911. 120	14	7	ATA
H7		Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN	03406626	3	8	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Relé auxiliar	MR-C4-A40X	1	5	ATA
K2		4 contactes commutats	60Vca	1	5	ATA
K3		bobina 60 V, 50 Hz, amb LED		1	6	ATA
		base	S4-B			
		RELECO				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	12	2	ATA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	12	3	ATA
K6		bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED		12	4	ATA
K7		base	S4-B	12	4	ATA
K8		RELECO		12	5	ATA
K9				12	5	ATA
K12				5	3	ATA
K14				13	3	ATA
K15				13	4	ATA
K16				13	4	ATA
KM		Contactor III	LC1-D09FD	6	2	ATA
		3 contactes principals + 1NA + 1NC				
		bobina 110 Vc.c.				
		TELEMECANIQUE				

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	5	ATA
P2		Voltímetre electromagnétic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	4	ATA
P4		Comptador d'energia activa-reactiva connexió a t/t 25000√3:110√3V connexió a t/i 400/5A classe 0,5 4 sortides d'impuls 2 sortides RS 232 accessori per a encastar ACTARIS	ACE-SL-7000 SL-762 B160 MC_SL700	1	7	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	3	1	ATA
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	3	1	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S9		Commutador de telecomandamen i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	9	6	ATA
S16		Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN	03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE		Final de carrera maneta de	XGA2-S21	5	5	ATA
SM		accionament seccionadors TELEMECÀNICA		6	2	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1		Transformador toroidal d'intensitat	IFI-2	1	1	ATA
T2		relació 400/5A; 7,5VA, CL0,2		1	1	ATA
T3		relació 400/5A; 7,55VA, CL5P20		1	1	ATA
		Un = 2 KV				
		ARTECHE				
T4		Transformador de tensió	UEC-36	1	3	ATA
T5		relació 25000√3/110√3-110:3		1	3	ATA
T6		50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P		1	3	ATA
		Un = 36 KV				
		ARTECHE				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vc.a. senyal de sortida 0 ÷ 20 mA amb aïllament galvànic KAINOS	KT-3	1	5	ATA
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/677	4	3	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 07 ÷ 08	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ESCOMESA 25 KV	Comprovat			11	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y6 Y7		Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA (o similar equivalent)	ER60-10/C	5 5	4 5	ATA ATA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	1

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	14	3	SC
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació nodo MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		Tirantet I/O BUS				
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	14	5	SC
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A3		Base 8EA	170AAI03000	14	7	SC
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
A4		Base 16ED/16SD	170ADM35011	14A	3	SC
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	2

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B1		Base d'endoll 16A	-	8	2	SC
CCF1		Comporta tallafocs per a ventilació	-	9A	2	S/E
CCF2		amb servomotor a 220Vca, 50Hz		9A	3	S/E
CCF3		amb contactes auxiliars de posició		9A	4	S/E
CCF4		-		9A	5	S/E

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	3

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Base portafusible		1	4	SC
F2		amb cartutx fusible, 2/4 A		1	4	SC
F3				1	4	SC
F60				3	3	SC
F61				3	4	SC
F62				3	4	SC
F63				3	3	SC
F64				3	4	SC
F65				3	4	SC
F50		Interruptor IV NSX400NA	LV432757	2	1	SC
		In = 400 A, Un = 440V				
		amb relé electrònic Micrologic 0.3				
		contacte auxiliar commutat (OF)	29450			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		-				
		-				
F4		Interruptor IV C120N (corba C)	18372	4	1	SC
F21		In = 80 A, Un = 440V		3	2	SC
F22		contacte auxiliar commutat (OF)	26924	3	2	SC
F51		SCHNEIDER ELECTRIC		2	1	SC
		200010761				
		200007833				
F52		Interruptor III C60N (corba C)	24356	2	3	SC
		In = 63 A, Un = 440V				
		contacte auxiliar commutat (OF)	26924			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		-				
		200007833				

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	4

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F53		Interruptor IV C60N (corba C) In = 50 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010762 200007833	24368 26924	2	3	SC
F14		Interruptor IV C60N (corba C)	24365	5	4	SC
F15		In = 25 A, Un = 440V		5	5	SC
F54		contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010763 200007833	26924	2	5	SC
F55		Interruptor IV C60N (corba C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010764 200007833	24363 26924	2	7	SC
F16		Interruptor IV C60N (corba C) In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010765 200007833	24362 26924	5	6	SC
F9		Interruptor II C120N (corba D)	18382	4	6	SC
F10		In = 63 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200008339 200007833	26924	4	7	SC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	5

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F37		Interruptor II C60N (corba C)	24341	7	3	SC
F40		In = 40 A, Un = 440V		6	4	SC
		contacte auxiliar commutat (OF)	26924			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		200010766				
		200007833				
F32		Interruptor II C60N (corba C)	24339	6	4	SC
F33		In = 25 A, Un = 440V		6	5	SC
F38		contacte auxiliar commutat (OF)	26924			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		200007902				
		200007833				
F11		Interruptor II C60N (corba C)	24338	5	1	SC
F17		In = 20 A, Un = 440V		5	6	SC
		contacte auxiliar commutat (OF)	26924	7	6	SC
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		200009955				
		200007833	-			
F12		Interruptor II C60N (corba C)	24337	5	2	SC
F13		In = 16 A, Un = 440V		5	3	SC
F19		contacte auxiliar commutat (OF)		5	8	SC
F26		SCHNEIDER ELECTRIC	26924	7A	5	SC
F27		200007897		7A	6	SC
F31		200007833		6	4	SC
F35				6	7	SC
F39				7	5	SC
F41				7	6	SC
F42				7	7	SC
F5		Interruptor II C60N (corba C)	24336	4	2	SC
F6		In = 10 A, Un = 440V		4	3	SC
F7		contacte auxiliar commutat (OF)	26924	4	4	SC
F8		SCHNEIDER ELECTRIC		4	5	SC
F18		200007900		8	1	SC
F30		200007833		8	1	SC
F34				6	6	SC
F36				7	2	SC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	6

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F59		Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V	24305	24	7	SC
		contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833	26924			
F70		Born portafusible amb LED	115.220.R63	14	3	SC
F74		amb fusible de 0,5 A		14	5	SC
F78		ENTRELEC		14	7	SC
F79		200008862		14A	3	SC
F71		Born portafusible con LED	115.220.R63	14	3	SC
F72		amb fusible de 2 A		14	4	SC
F73		ENTRELEC		14	4	SC
F75		200008862		14	6	SC
F76				14	6	SC
F77				14	6	SC
F80				14A	3	SC
F81				14A	4	SC
F82				14A	4	SC

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	7

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1		Sirena Un = 125 Vc.c. MINIWAT - ARITZ 200002742	SONORA	8	6	SC
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	24	7	SC
H4		Portalàmpades il.luminació interior armari	-	8	2	SC

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	8

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	21	2	SC
K2		4 contactes commutats	24Vcc	21	3	SC
		bobina 24Vcc amb DIODE i LED				
		Base	S4-B			
		RELECO				
		200001989				
		200002095				
K3		Relé auxiliar	QR-C7-A20	21	4	SC
K4		2 contactes commutats	DX/24Vcc	21	4	SC
K5		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		21	5	SC
K6		Base	S7-M	21	5	SC
K7		RELECO		21	6	SC
K8		200002036		21	6	SC
K9		200009998		22	3	SC
K10				22	4	SC
K11				22	4	SC
K12				22	4	SC
K13				22	5	SC
K14				22	6	SC
K15				22	6	SC
K16				22	7	SC
K17				27	2	SC
K18				27	3	SC
K19				27	3	SC
K20				27	4	SC
K21				27	5	SC
K22				27	5	SC
K23				27	6	SC
K24				27	7	SC
K50				8	4	SC

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	9

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K33		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	10	1	SC
K34		4 contactes commutats	110Vcc	10	2	SC
K35		bobina 110 Vc.c. amb DIODE i LED		10	3	SC
K36		base	S4-B	10	4	SC
K37		RELECO		10	4	SC
K38		200009548		10	5	SC
K39		200002095		10	5	SC
K60		Relé auxiliar	QR-C7-A20X	3	3	SC
K61		2 contactes commutats	230Vca	3	4	SC
K62		bobina 230Vca amb LED		3	4	SC
K63		Base	S7-M	3	3	SC
K64		RELECO		3	4	SC
K65		200010767		3	4	SC
		200009998				

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	10

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
N1		Equip rectificador de bateries	-	5A	2	S/E
N2		Us = 110 Vc.c.		5A	5	S/E
		Is = 25 A				
		alimentació monofàsica 220 V, 50 Hz				
		nivells de càrrega:				
		flotació				
		ràpida				
		manual				
		alarmes:				
		fallada xarxa				
		fallada cargador				
		tensió sortida baixa				
		"+ ó - a tierra"				
		AEG POWER SOLUTIONS				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	11

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Comptador III, energia activa (4 fils, classe 1) 4 fils, classe 1 connexió directa 380/220 V i t/i 1500/5 amb emisor d'impulsos, lliure de potencial C1: ener. activa importada C2: ener. reactiva importada accessori per a encastar ACTARIS	ACE SL700 Vs.762 C170 MC_SL700	1	4	SC
P2		Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 500 V connexió directa a 380 V, 50 Hz 96 x 96 CELSA 200002617	EQ96S	1	5	SC
P3		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 1,5 kA connexió a t/i 1500/5 96 x 96 CELSA 200009434	EQ96S	1	5	SC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	12

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Interruptor seccionador portafusible IV In = 1250A Fusibles NH4 de 1000A comandament frontal centrat Contacte auxiliar NA ABB	OS1250D22N2 OSV1250DK	1	7	SC
Q2		Commutador motoritzat IV de 3 posicions (I-0-II) In = 125 A amb accionament manual amb bloc de senyalització de posició Tensió de comandament 230Vca Gave	ATSyS M 3s 13234012 YL5639101	3	5	SC
Q3		Commutador motoritzat III de 2 posicions amb solapament (I-II) In = 100 A amb maneta per a accionament manual Tensió de comandament 230Vca GAVE	YL5427301	5A	1	SC

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	13

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Commutador de voltímetre model Z, comandament fletxa negra In = 16 A BIHPLAT 200001740	B-007	1	5	SC
S2		Commutador d'amperímetre model Z, comandament fletxa negra In = 16 A BIHPLAT 200001743	B-048	1	5	SC
S3		Commutador LOCAL-TELEcomandament model Z, comandament fletxa negra In = 16 A gravat L-D BIHPLAT 200001712	B-222	15	3	SC
S4	rojo	Polsador	02-111	15	4	SC
S5	azul	amb dos contactes commutats		15	4	SC
S6	blanco	EAO		15	5	SC
S7	azul	200001750		15	4	SC
S8	blanco	amb caràtula: vermella 200001822 blava 200001824 blanca 200001825		15	4	SC
S9		Final de carrera		15	6	S/E
S10		Cos fi de carrera	ZCK-J2	15	6	S/E
S11		cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA 200001799 200001797 200001800	ZCK-E05 ZCK-Y11	15	6	S/E
S13		Final de carrera per a	-	8	2	SC
S14		il.luminació interior d'armari		8	3	SC

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	14

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1		Transformador d'intensitat	IB	1	3	SC
T2		relació 1500/5		1	3	SC
T3		5 VA; classe 1		1	3	SC
		CELSA				
T4		Sonda Pt100	-	9B	2	SC
T5		per a mesura temperatura ambient		9B	6	SC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	15

Ref.	Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1	Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 400 V, 50 Hz senyal de sortida 0 ÷ 10 Vcc amb aïllament galvànic KAINOS 200003062	KT-3	1	4	SC
U2	Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272	CRS120/677	8	3	SC
U3	Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vcc senyal de sortida 0 ÷ 10 Vcc amb aïllament galvànic tensió auxiliar 220 V, 50 Hz KAINOS 200003063	KSG-3	8	5	SC
U4	Ondulador sinusoidal tensió d'entrada 110Vcc tensió de sortida 230Vca, 50Hz potència màxima 750VA PREMIUM	ODS750 7077	9	1	SC
U5	Centraleta de vigilància de temperatura	T154	9B	3	SC
U6	Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200ºC) sortida d'alarma, disparament, avaria i marxa ventilació TECSYSTEM		9B	7	SC
U7	Ondulador 3kVA tensió de sortida senoidal i Bypass estàtic amb equip de filtres incorporat senyalització d'alarmes per connector DB9 Entrada: 110Vcc y 220Vca sortida: 220Vca, 50Hz SALICRU	CS-3000 IS-B-EBS 110-230R	7A	1	SC SC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 10	
	Equip:	Escrit	Ç		Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS COMUNES	Comprovat			16	16

Ref.		Denominación	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U8		Convertidor de tensió	VCMAC	9	3	SC
U9		Tensió d'entrada: 88 a 264 Vac		9	6	SC
		Tensió de sortida 12 Vdc				
		GAVE				

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	3	S
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació nodo MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	5	S
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A3		Base 8EA	170AAI03000	8	7	S
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		Equip PLC MODICON MOMENTUM per NP-1 format por:				
A9		Base 16ED/16SD	170ADM35011	2A	5	S
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A10		Base 32ED	170ADI35000	2A	7	S
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B3		Base endoll	-	4	6	S
B4				1	8	ATS

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
CR		**Connector extraible format per:** **Base connector GP (part fixa)** **Carcasa GP (part mòbil)** **Marc 6 Peces A-F** **Marc 6 Peces A-F** **Peces 12C mascle** **Peces 12C femella** PIN 1,5mm2 mascle (bossa de 100 uts) PIN 1,5mm2 femella (bossa de 100 uts)	 **9300240307** **9300240541** **9140240301** **9140240311** **9140123001** **9140123101** **9150006101** **9150006201**	**2**	**7**	**CR**
C1		**Condensador** **4 µF, ± 10%** **Uc = 2000 Vc.c.** **Uassaig entre armadures:** **2,5 x Uc + 1000 V** **C paràsita < 800 pF** **Uassaig entre armadures i caixa:** **15 KV, 50 Hz, 1 min.** **harmònics en % de Uc** **H6 = 6%** **H12 = 3,5%** **H18 = 2%** **H24 = 2%** **Inductancia de fuita 0,2 µH** **TOBIAS JENSEN**	**S/102-11153**	**3**	**3**	**CS**
C2 **C3**		**Condensador** **20 µF** **Uc = 2000 Vc.c.** **Uassaig entre armadures:** **2,5 x Uc + 1000 V** **Cparàsita < 500 pF** **Uassaig entre armadures i caixa:** **15 KV, 50 Hz, 1 min.** **harmònics en % de Uc** **H6 = 6%** **H12 = 3,5%** **H18 = 2%** **H24 = 2%** **Inductancia de fuita 1,2 µH** **TOBIAS JENSEN**	**S/102-12609**	**3** **3**	**2** **2**	**CS** **CS**

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F3		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 módul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 T20 MES-114	1	7	ATS
F4		Cartutx fusible Un = 2000 V In = 50 A amb microcontacte i adaptador FERRAZ	CC24 BODK CV3SRE300 Q50M MC2R3E15NBS 3EDV-CFD	3	3	CS
F5		Interruptor guardamotor III regulació 1 ÷ 1,6 A contactes auxiliars 1 A + 1 C ABB	MS-325 HK-11	6	3	S
F9		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C10 OF	4	2	S
F10		Interruptor automàtic II	C60N-C6	4	2	S
F11		In = 6 A Un = 440 V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	OF	4	2	S
F1		Interruptor automàtic II	C60N-C10	4	2	S
F23		In = 10 A Un = 440 V SCHNEIDER ELECTRIC		1	7	ATS
F20		Interruptor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C1 OF	16	7	S

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F12		Born portafusible	115.663.R63	8	3	S
F16		amb fusible de 0,5 A		8	5	S
F22		ENTRELEC		8	7	S
F24				8	1	S
F30				2A	5	S
F33				2A	7	S
F13		Born portafusible	115.663.R63	8	3	S
F14		amb fusible de 2 A		8	4	S
F15		ENTRELEC		8	4	S
F17				8	6	S
F18				8	6	S
F19				8	6	S
F31				2A	5	S
F32				2A	6	S
F34				2A	7	S
F35				2A	6	S

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1		Plafó visualitzador HMI 3.5" / QVGA (320 X 240 pixels) TFT 65.536 colors Connexions: - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485) - USB Alimentació 24Vcc SCHNEIDER ELECTRIC	MAGELIS STU655	8	1	S
H5		Portalàmpades il.luminació interior MERLIN GERIN	3406626	1	8	ATS
HV		Visualitzador de presència d'alta tensió MESA		1	1	ATS

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		contacter 3 pols i 1 contacte auxiliar NO	A9-30-11	7	7	S
K2		bobina 220 Vca		7	8	S
		ABB				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40	15	2	S
K5		4 contactes commutats	DX/24Vcc	15	3	S
K6		bobina 24Vcc amb DIODO i LED		15	4	S
K7		Base	S4-B	15	4	S
K8		RELECO		15	5	S
K9		Relé auxiliar	QR-C7-A20	15	6	S
K12		2 contactes commutats	DX/24Vcc	5	3	S
K13		bobina 24Vcc amb DIODO i LED		5	3	S
K14		Base	S7-M	16	3	S
K15		RELECO		16	4	S
K28				2H	2	S
K29				2H	3	S
K30				2H	4	S
K31				2H	4	S
K10		contacter 3 pols i 1 contacte auxiliar NO	AL9-30-10	15	6	S
K11		bobina 24Vcc		15	7	S
		amb diode antiretorn	RT 5/32			
		ABB				
K16		Relé auxiliar	QR-C7-A20	7	6	S
		2 contactes commutats	X/230Vca			
		bobina 230Vca amb LED				
		Base	S7-M			
		RELECO				

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
L1		Bobina d'allisament sense nucli magnètic espires d'alumini Inductància = 1 mH In = 1.333 A (corrent residual a 300 Hz =60 A) Càrregues: 150%, 2 hores 200%, 1 minut Un = 1500 V rigidés dielèctrica = 15 KV, 50 Hz, 1 min. TALLERS ARA	-	3	6	CB

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Voltímetre escala 0 ÷ 2 kV, CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10Vcc 96x96 CELSA	PQ96N	13	3	S
P2		Amperímetre escala 0 ÷ 6 kA, CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10 Vc.c. 96x96 CELSA	PQ96N	13	5	S

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	1	1	ATS
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	1	1	ATS
Q3		Seccionador bipolar Un = 2000 V In = 2800 A comandament per motor elèctric a 110 Vc.c. segons plànol B809120F FOUILLERET - FERRAZ	F102P2,8KA TIDC V0110+3T Ref. C209394	3	7	CS
Q3/A Q3/C		Contactes auxiliars de posició Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA	ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	3	7	CS
Q3/S		amb enclavament mecànic del comandament i contactes auxiliars Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA	 ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	3	7	S

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R2 R3		Resistència 4R7, 250W muntatge P TECNOMEGA	TVK 30 x 203	3 3	2 2	CS CS
R4		Resistència 10% 22K, 250W muntatge HS, terminal D TECNOMEGA	TV 30 x 305	3	1	CS
R5		Shunt Classe 0,5 relació 4000 A / 60 mV CELSA	B	3	2	CS
R8		Resistència 200R, ± 1% 1 W TECNOMEGA	HS-3	13	3	S
R9 R10 R11		Varistor 11V, 1A	V05D180	13 13 13	3 3 4	CS CS CS

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	12

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S4		final de carrera		2	2	CTS
S6		Cos fi de carrera	ZCK-J2	2	7	CR
S7		cap fi de carrera	ZCK-E05	3	5	CB
		palanca i politjó	ZCK-Y11			
		TELEMECÀNICA				
S5		Polsador	C16B/C1-A1	2	3	CTS
S8		ENTRELEC		3	6	CB
S9		Commutador de comandament i símbol	CP5/C1-A1/	10	4	S
S11		gir 90º i empenta	C1-C1/E-14	12	4	S
		maneta blanca, translúcida				
		làmpada E-14, 24VCC				
		ENTRELEC				
S10		Polsador lluminós	04-704.029	10	4	S
		amb dos contactes commutats				
		amb làmpada 24 V, 1,2 W				
		amb marc	02-967.0			
		EAO				
S15		final de carrera d'enllumenat	-	1	8	ATS
		de compartiment de comandament				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	13

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1		Transformador toroidal		1	1	ATS
T2		relació 100/5 A		1	1	ATS
T3		5VA CL5P20		1	1	ATS
T4		Transformador de potència relació 25000±5±10%/1180 V potència 3000 KVA tensió de c.c. 9% grup de connexió Yd5 régim de càrregues 100% en permanència 150% 2 hores 200% 1 minut equipat amb sondes Pt100 de temperatura per a protecció tèrmica ABB DIESTRE	-	2	2	CTS

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	14

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
						S
U1		Convertidor de tensió	CRS120/6779	4	3	S
U4		senyal d'entrada 110Vcc		4	3	
		senyal de sortida 24Vcc				
		potència 120 W				
		PREMIUM				
U2		Convertidor de senyal	MSV200	3	4	S
		senyal d'entrada 0 ÷ 2 KV	2000-9318			
		senyal de sortida 0 ÷ 50 mA				
		Alimentació auxiliar ± 24Vcc				
		MORS SMITT				
U3		Convertidor de senyal configurable	P41000D1	3	4	
		senyal d'entrada: -90 ÷ 90 mV				
		senyal de sortida: -10 ÷ 10 V				S
		Alimentació aux. 20 ÷ 253Vac/cc				
		KNICK				
U5		Centraleta de vigilància de temperatura	TMD-T4	7	2	
		Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc				
		4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200ºC)				
		sortida d'alarma, disparament, avaria i				
		marxa ventilació				
		ABB				
U6		Ondulador	OCS250	7	4	
		tensió d'entrada 115Vcc (+-20%)	7059/A			
		tensió de sortida 230Vca, 50Hz				
		potència màxima 220VA				
		amb connexió per regleta de borns				
		amb base i tapa	NP-9134			
		PREMIUM				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	15

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1		Rectificador BBRI refrigeració natural potència nominal: 2700 KW tensió nominal: 1500 Vc.c. corrent nominal: 1800 A connexió DB tipus de càrrega: 100% permanent 150% 2 hores 200% 1 minut format per:	DHN2D301 DB6N405S	2	3	R
		36 diodes de silici d'allau controlat ABB SEMICONDUCTORS 72 radiadors núm de diodes en sèrie: 1 núm de diodes en paral.lel: 6	5SDA-06 D4 407			
V1/FD1 a V1/FD36		36 fusibles Un = 2000 V In = 500 A amb microcontacte de fusió FERRAZ muntatge desendollable sobre carro amb enclavament d'extracció	20ARHC202 TTF500 MCR3E1-5N			
V1/Y		bobina 110 Vc.c. APARELLS ELÈCTRICS JOVE	ER-50			
V1/B3		contacte de posició HONEYWELL	BZ-2RW80-A2			
V1/S		polsador d'accionament ABB	KP110B-KCBH11			
V1/B1 V1/B2		Termostats (90ºC i 100ºC) BARCITRONIC	2455E			
V1/T5 V1/T6		amb trafo d'aïllament POLILUX	-			

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 11 ÷ 14	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	GRUP RECTIFICADOR	Comprovat			16	16

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y2		Pany elèctric	MV	2	2	CTS
Y3		amb aletes de fixació		3	6	CB
		bobina 110 Vc.c.				
		amb dispositu d'obertura manual				
		RABA				
YS		Electroimà d'enclavament		5	6	ATS
YT		seccionador de barres i de terra		5	7	ATS

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS			Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:		Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		FGC			1.1-2.1000.100.L-E		

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1		Condensador	MW63-106/C	1	2	C.FIL.
C2		capacitat 40 µF ± 10 %		1	2	C.FIL.
C3		a 300 Hz i 600 Hz		1	3	C.FIL.
C4		tensió nominal 2 KVc.c.		1	3	C.FIL.
C5		tensió d'assaig entre borns 5 KVc.c.		1	3	C.FIL.
		tensió d'assaig entre borns i masa:				
		15 KV , 50 Hz , 1 min.				
		intensitat de pas:				
		15 A a 300 Hz i 600 Hz (1 G.R.)				
		30 A a 300 Hz i 600 Hz (2 G.R.)				
		45 A a 300 Hz i 600 Hz (3 G.R.)				
		CONDIS				
C6		Condensador	MW63-155a	1	5	C.FIL.
C7		capacitat 20 µF ± 10%		1	5	C.FIL.
		a 900 Hz i 1200 Hz				
		tensió nominal 2 KVc.c.				
		tensió d'assaig entre borns 5 KVc.c.				
		tensió d'assaig entre borns i masa:				
		15 KV , 50 Hz , 1 min.				
		intensitat de pas:				
		5 A a 900 Hz i 1200 Hz (1 G.R.)				
		10 A a 900 Hz i 1200 Hz (2 G.R.)				
		15 A a 900 Hz i 1200 Hz (3 G.R.)				
		CONDIS				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FILTRES	Comprovat			6	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Cartutx fusible 200 A ; 2000 Vc.c. In = 200 A Un = 2000 V suport adaptador microcontacte FERRAZ	CC24Bodk CV3SRD302 Q-200M SQ-302 5ED+CF2 MC2E-3E.1-5	1	4	C.FIL

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FILTRES	Comprovat			6	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
L1		Bobina per a filtres de 300 Hz Inductància: 1,76 mH regulació: ± 10% intensitat: 120 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resitència a 300 Hz < 0,1 Ω tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40ºC ARA		1	3	C.FIL.
L2		Bobina per a filtres de 600 Hz Inductància: 1,76 mH regulació: ± 10% intensitat: 30 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz < 0,1 Ω tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40ºC ARA		1	4	C.FIL.
L3		Bobina per a filtres de 900 Hz Inductància: 1,56 mH regulació: ± 10% intensitat: 10 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz < 0,2 Ω tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40ºC ARA		1	4	C.FIL.
L4		Bobina per a filtres de 1200 Hz Inductància: 0,88 mH regulació: ± 10% intensitat: 10 A sobreintensitat: 10 KA (10 m) resistència a 300 Hz < 0,2 Ω tensió de servei: 1500 V tensió aïllament: 15 KV , 50 Hz , 1 min. temperatura ambient: 40ºC ARA		1	5	C.FIL.

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip: FILTRES	Escrit			Núm. fulls 6	Full núm. 4
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R1		Resistència cimentada 27 K ; 100 W muntatge S BIANCHI	KNCS 30 x 305	1	6	C.FIL.

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FILTRES	Comprovat			6	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Fi de cursa TELEMECÀNICA	XCK-J1	1	7	C.FIL.
S2		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	1	8	C.FIL.

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 18	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FILTRES	Comprovat			6	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y1		Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA	MV	1	8	C.FIL

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:		5	3	AB
		Base 16ED/16SD	170ADM35011			
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2		Base endoll 16A	15310	2	8	AB
B3		MERLIN GERIN		1	8	RAB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F9		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S202C10 S2C-H11L	3	2	AB
F24		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB STOTZ	S202C10	2	7	AB
F20		Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S201C1 S2C-H11L	9	7	AB
F12		Born portafusible amb LED amb fusible de 0,5 A ENTRELEC	115.220.R63	5	3	AB
F13		Born portafusible amb LED	115.220.R63	5	3	AB
F14		amb fusible de 2 A		5	4	AB
F15		ENTRELEC		5	4	AB

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H5 H6		Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN	03406626 FO	1 2	8 8	RAB AB
H1		Làmpada senyalització funcionament a 24V.c.c. lent vermella EAO	02-021-001	9	5	AB

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K5		Relé auxiliar	MR-C4-A40D	8	4	AB
K6		4 contactes commutats	24Vcc	8	5	AB
K7		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		8	5	AB
K8		Base	S4-B	8	6	AB
K9		RELECO		8	7	AB
K10				9	3	AB
K11				9	4	AB
K12				4	3	AB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA	-	2 2	1 1	AB AB
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	2	1	AB
Q3.1 Q3.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA	-	1 1	1 1	RAB RAB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S11		Commutador de comandament i símbol giro 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	7	4	AB
S15		Final de carrera d'enllumenat	03405467FO	1	8	RAB
S16		de compartiment de relés MERLIN GERIN	XP-42	2	8	AB

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/6779	3	3	AB

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 20	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ACOBLAMENT BARRES A.T.	Comprovat			9	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
YS		Electroimà d'enclavament	ER-30	4	5	AB
YT		seccionador de barres i de terra		4	5	AB
YS		NAFSA		4	6	RAB
YT				4	7	RAB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	3	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	5	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip: SERVEIS AUXILIARS	Escrit			Núm. fulls 11	Full núm. 2
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
B3		Base endoll 16A	-	3	1	SA
B4				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F3		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 módul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 T20 MES-114	1	7	ATSA
F6		Base portafusibles	PF-20	2	4	SA
F7		amb cartutx fusible, 4 A	CF-20-4A	2	5	SA
F8		BIHPLAT		2	5	SA
F9		Interruptor II C60N (corba C)	24336	3	2	SA
F24		In = 10 A, Un = 440V		3	1	SA
		contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200007900 200007833	26924			
F12		Born portafusible amb LED	115.220.R63	6	3	SA
F16		amb fusible de 0,5 A ENTRELEC 200008862		6	5	SA
F13		Born portafusible	115.663.R63	6	4	SA
F14		amb fusible de 2 A		6	4	SA
F15		ENTRELEC		6	4	SA
F17		200008862		6	6	SA
F18				6	6	SA
F19				6	6	SA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip: SERVEIS AUXILIARS	Escrit			Núm. fulls 11	Full núm. 4
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F20		Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833	24305 26924	12	7	SA
F23		Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB	S202C6	1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	14	7	SA
H3		Lluminària interior		3	1	SA
H5				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
K1		Relé auxiliar	QR-C7-A20X	2	4	SA
K2		2 contactes commutats	230Vca	2	5	SA
K3		bobina 230Vca amb LED		2	5	SA
		Base	S7-M			
		RELECO				
		200010767				
		200009998				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	11	3	SA
K6		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		11	4	SA
K7		Base	S4-B	11	4	SA
K8		RELECO		11	5	SA
K9		200001989		11	5	SA
K10		200002095		11	6	SA
K12				3	4	SA
		ABB				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	1 1	1 1	ATSA ATSA
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	1	1	ATSA
Q3		Interruptor automàtic IV COMPACT NS1000N amb comandament motoritzat a 110V.c.c. Un = 400V In = 1000A capacitat de tall 50KA amb bastidor extraible NT H1 4 polos equipat amb relé de protecció electrònica MicroLogic 2.0 amb senyalització de disparament per contactes lliures de potencial (SD) contacte de posició commutat (OF) sistema de bloqueig de posició RONIS contactes de posició: endollat (CE) seccionat (CD) SCHNEIDER ELECTRIC	33390 33832 33725 33504 33800 33801 33776 33751 33753	2	6	SA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
S5		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S6		Final de carrera Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA 200001799 200001797 200001800	 ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	2	1	CTSA
S9 S7		Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707	CP5/C1-A1/ C1-C1/E14	8 10	4 4	SA SA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783	04-704.029	8	4	SA
S13 S15		Final de carrera d'enllumenat		3 1	2 8	SA ATSA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
T1		Transformador toroidal	IFH-0	1	1	ATSA
T2		relació 25/1A		1	1	ATSA
T3		1VA cl.10P20		1	1	ATSA
T4		Transformador de potència relació 25000±5±10%/380-220V potència 630 KVA tensió de c.c. 6% grup de connexió Dyn11 equipat amb sondes de temperatura per a protecció térmica ABB	-	2	2	CTSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272	CRS120/6779	3	3	SA
U2		Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200ºC) sortida d'alarma, disparament, avaria i ventilador ABB	TMD-T4	5	3	SA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 30 ÷ 31	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SERVEIS AUXILIARS	Comprovat			11	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
Y3		Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA	MV	2	2	CTSA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	3	ATAE
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		tirantet MB+	990NAD21110			
		tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	5	ATAE
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A3		Base 8EA	170AAI03000	8	7	ATAE
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L O S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip: TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Escrit			Núm. fulls 13	Full núm. 2
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B3		Base endoll 16A		1	8	ATAE
B4				3	8	MTAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F3		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 módul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 T20 MES-114	1A	8	ATAE
F4		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 módul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 T20 MES-114	3	8	MTAE
F5		Interpolar automàtic IV In=1A Un=440V	S204-C1	3	5	MTAE
F7		Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB STOTZ	S202-C6	3	1	MTAE
F8		Relé de protecció d'imtage térmica per a la resistància del neutre característica tèrmica a temps definit. Identificació RN In=1A Alimentació auxiliar 110CV.c.c. GENERAL ELECTRIC	MIFIIN I01E00HI00	2	5	MTAE
F9		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S202-C10 S2C-H11L	4	1	ATAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F10		Interruptor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1NA + 1NC ABB STOTZ	S201-C1 S2C-H11L	16	7	ATAE
F12 F16 F20		Born portafusible amb LED amb fusible de 0,5 A ENTRELEC	115.663.R63	8 8 8	3 5 7	ATAE ATAE ATAE
F13 F14 F15 F17 F18 F19		Born portafusible amb LED amb fusible de 2 A ENTRELEC	115.663.R63	8 8 8 8 8 8	3 4 4 6 6 6	ATAE ATAE ATAE ATAE ATAE ATAE
F23		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB	S202-C10 S2C-H11L	1	7	ATAE
F30 F31 F32		Cartutx fusible In = 2 A amb base IFO ELECTRIC	10X38GL	1A	4	ATAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LEDs alimentació 24 Vc.c. EAO	LSE16-911. 120	17	2	ATAE ATAE
H3 HV		Conjunt de captors capacitius de presència de tensió	-	3 1	4 1	MTAE ATAE
H5 H6		Portalàmpades per a il.luminació interior	-	1 3	8 2	ATAE MTAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K4		Relé auxiliar amb DIODE i LED	MR-C4-A40DX	15	2	ATAE
K5		bobina 24 Vc.c.amb diode		15	3	ATAE
K6		amb base	S4-B	15	4	ATAE
K7		RELECO		15	4	ATAE
K8				15	5	ATAE
K9				15	5	ATAE
K10				15	6	ATAE
K11				15	7	ATAE
K12				5	3	ATAE
K14				16	3	ATAE
K15				16	4	ATAE
K16				16	2	ATAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Voltímetre electromagnètic escala 0 ÷ 10 KV connexió a t/t 6300√3:110√3V 96 x 96 CELSA	EQ96S	2	5	MTAE
P2		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 300 A, prolongada a 1200A connexió a t/i 300/5A 96 x 96 CELSA	EQ96S	3	7	MTAE
P3		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 100 A, prolongada a 500A connexió a t/i 100/5A 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	6	ATAE
P4		Comptador III, energia activa (4 fils, classe 1) 4 fils, classe 1 connexió directa 380/220 V i t/i 250/5 amb emisor dimpulsos, lliure de potencial accessori per encastar ACTARIS	ACE SL700 Vs.762 C170 MC_SL700	2	6	ATAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25kA -contactes auxiliars 8NC+8NA contacte maneta introduïda ORMAZABAL	- -	1 1	1 1	ATAE ATAE
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. -contactes auxiliars 6NC+7NA presostat SF6 ORMAZABAL	-	1	1	ATAE
		Mòdul de tall en buit contenint:	CGM-CMP-V-24			
Q3.1 Q3.2		Seccionador III Secc-PAT Un=24KV; In=630A contactes auxiliars 2NA+2NC-89L 1NA+1NC-89T	SDG	3	3	MTAE
Q4		Interruptor III automàtic Un=24KV; In=630A; Icc=20KA motor i bobines a 110V.c.c. contactes auxiliars 4A+4C ORMAZABAL	IV	3	3	MTAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R2		Resistència de p.a.t. 7 ohmios 500A, 15seg 40A, permanent KLK	-	2	3	RN
RF		Resistència de ferrorresonància 15 ohms - 8 A TECNOMEGA	TSK60400	1A	3	ATAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Commutador de voltímetre model Z, comandament fletxa negra In = 16 A gravat 0-RS-ST-TR a 30º CELSA	TP-70S 1,018E+11	3	7	MTAE
S4		final de carrera Cos fi de carrera Cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA	 ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	2	1	CTAE
S9		Commutador de comandament i símbol	CP5/C1-A1/	10	4	ATAE
S11		gir 90º i empenta maneta blanca, translúcida amb làmpada E-14, 24 V, 3W ENTRELEC	C1-C1/E-14	12	4	MTAE
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V, 1,2 W EAO	02-617	10	4	ATAE
S15		final de carrera porta armari	-	1	8	ATAE
S16		per il.luminació interior		3	2	MTAE
S5		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	2	3	CTAE
SE		final de carrera	-	5	6	ATAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1 T2 T3		Transformador d'intensitat relació 100/5 A 4 VA, classe 5P10 ARTECHE	IFH-0	1A 1A 1A	1 1 1	ATAE ATAE ATAE
T4		Transformador de potència relació 25000±5±10%/6300 V potència 300 KVA tensió de c.c. 8% grup de connexió Dyn11 equipat amb sondes de temperatura Pt100 ABB	2500/36	2	2	CTAE
T5 T6 T7		Transformador de tensió relació 25000√3/110√3-110:3 50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P Un = 36 KV ARTECHE		3 3 3	4 4 4	ATAE ATAE ATAE
T8 T9 T10		Transformador toroidal relació 300/5-5A 4VA, cl. 0,5 4VA, cl. 5P10 diàmetre interior 60mm ARTECHE	IFE-1	3 3 3	3 3 3	MTAE MTAE MTAE
T11		Trafo d'intensitat relació 400/5A 10VA, cl. 10P10 Un=12KV L.E	AER-12	2	3	PAT
T12 T13 T14		Transformador de tensió relació 6.300√3 / 110√3V 50VA, cl. 0,5 Un=7,2KV ARTECHE	UEI-24	3 3 3	4 4 4	MTAE MTAE MTAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	12

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 120 W PREMIUM	CRS120/6779	4	3	ATAE
U2		Transductor de tensió per a telemesura senyal d'entrada 0÷150V.c.a. senyal de sortida 0÷10 V.c.c. amb aïllament galvànic KAINOS	KT-3	3	5	MTAE
U3		Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200ºC) sortida d'alarma, disparament, avaria i ventilador ABB	TMD-T4	7	2	ATAE
U7		Bloc de proves de circuits de 4 elements ORMAZABAL		2	6	MTAE MTAE
U5		Bloc de proves de tensió		2	4	MTAE

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 35_36	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	TRANSFORMACIÓ 25/6KV	Comprovat			13	13

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
YS		Electroimà d'enclavament	ER-30	5	6	ATAE
YT		seccionador de barres i de terra		5	7	ATAE
		MESA				
Y2		Pany elèctric	MV	2	2	CTAE
		amb aletes de fixació				
		bobina 110 Vc.c.				
		amb dispositiu d'obertura manual				
		RABA				

Modificacions:

LLISTA D'APARELLOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS	 170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	7	3	ATA
A2		Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC Base 16ED/16SD		7	5	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit Comprovat			Núm. fulls 11	Full núm. 2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2		Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)	15310	3	8	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Cartutx fusible	10X38GL	1	4	ATA
F4		In = 2 A		1	4	ATA
F8		amb base		1	4	ATA
		IFO ELECTRIC				
F3		Relé de protecció	SEPAM-1000	1	7	ATA
		Tensió auxiliar: 110 V c.c	S20			
		Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades	MES-114			
		i 4 sortides				
		SCHNEIDER ELECTRIC				
F9		Interruptor automàtic II	S202C10	4	1	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F12		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F16		amb fusible de 0,5 A		7	5	ATA
		ENTRELEC				
F13		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F14		amb fusible de 2 A		7	4	ATA
F15		ENTRELEC		7	4	ATA
F17				7	6	ATA
F18				7	6	ATA
F19				7	6	ATA
F20		Interruptor automàtic I	S201C1	13	7	ATA
		In = 1 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F24		Interruptor automàtic II	S202C10	3	7	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		ABB				

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit			Núm. fulls 11	Full núm. 4
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H2		Caja de lámparas alimentación 24 Vc.c. EAO	LSE08-911. 120	14	7	AT
H7		Portalámpara lampara 18W, 220V, E14 SCHNEIDER	03406626	3	8	AT
HV		Conjunto de captores capacitivos de presencia de tensión SCHNEIDER		3	1	AT

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	12	2	AT
K5		4 contactes commutats	24Vcc	12	3	AT
K6		bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED		12	4	AT
K7		base	S4-J	12	4	AT
K8		RELECO		12	5	AT
K9				12	5	AT
K12				5	3	AT
K14				13	3	AT
K15				13	4	AT
K16				13	4	AT

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	5	ATA
P2		Voltímetre electromagnétic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	4	ATA
P4		Comptador d'energia activa-reactiva connexió a t/t 25000√3:110√3V connexió a t/i 400/5A classe 0,5 4 sortides d'impuls 2 sortides RS 232 accessori per a encastar ACTARIS	ACE-SL-7000 SL-762 B160 MC_SL700	1	7	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	3	1	ATA
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	3	1	ATA
RF		Resistencia de ferrorresonancia 15 ohms - 8 A TECNOMEGA	TSK60400	1A	3	AT

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S9		Commutador de telecomandamen i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	9	6	ATA
S16		Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN	03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE SM		Final de carrera maneta de accionament seccionadors TELEMECÀNICA	XGA2-S21	5 6	5 2	ATA ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip: SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Escrit Comprovat			Núm. fulls 11	Full núm. 9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1		Transformador toroidal d'intensitat	IFI-2	1	1	ATA
T2		relació 100/5A; 7,5VA, CL0,2		1	1	ATA
T3		relació 100/5A; 7,55VA, CL5P20		1	1	ATA
		Un = 2 KV				
		ARTECHE				
T4		Transformador de tensió	UEC-36	1	3	ATA
T5		relació 25000√3/110√3-110:3		1	3	ATA
T6		50 VA, CL0,5; 50 VA CL3P		1	3	ATA
		Un = 36 KV				
		ARTECHE				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/677	4	3	ATA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 37 ÷ 38	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDES ANELLS 25 KV 1 i 2 ESTACIONS	Comprovat			11	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y6 Y7		Electroimà d'enclavament seccionador de barres i de terra NAFSA (o similar equivalent)	ER60-10/C	5 5	4 5	ATA ATA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Comprovat			10	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	3	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	5	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls 10	Full núm. 2
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
B3		Base endoll 16A	-	3	1	SA
B4				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F6		Base portafusibles	PF-20	2	4	SA
F7		amb cartutx fusible, 4 A	CF-20-4A	2	5	SA
F8		BIHPLAT		2	5	SA
F9		Interruptor II C60N (corba C)	24336	3	2	SA
F24		In = 10 A, Un = 440V		3	1	SA
		contacte auxiliar commutat (OF)	26924			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		200007900				
		200007833				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit Comprovat			Núm. fulls 10	Full núm. 4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F20		Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833	24305 26924	12	7	SA
F23		Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB	S202C6	1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls 10	Full núm. 5
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	14	7	SA
H3		Lluminària interior		3	1	SA
H5				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
K1		Relé auxiliar	QR-C7-A20X	2	4	SA
K2		2 contactes commutats	230Vca	2	5	SA
K3		bobina 230Vca amb LED		2	5	SA
		Base	S7-M			
		RELECO				
		200010767				
		200009998				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	11	3	SA
K6		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		11	4	SA
K7		Base	S4-B	11	4	SA
K8		RELECO		11	5	SA
K9		200001989		11	5	SA
K10		200002095		11	6	SA
K12				3	4	SA
		ABB				

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
Q1.1		Interruptor/seccionador III de tres posicions	-	1	1	ATS
Q1.2		Un=36kV		1	1	ATS
		In=630A				
		Motor comandament 110 Vcc				
		amb enclavament electromagnètic				
		contactes auxiliars 16NC+8NA				
		ORMAZABAL				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
S5		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S9		Commutador de comandament i símbol	CP5/C1-A1/	8	4	SA
S7		gir 90º i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707	C1-C1/E14	10	4	SA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783	04-704.029	8	4	SA
S13		Final de carrera d'enllumenat		3	2	SA
S15				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls 10	Full núm. 9
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F12		Born portafusible amb LED	115.220.R63	6	3	SA
F16		amb fusible de 0,5 A		6	5	SA
		ENTRELEC				
		200008862				
F13		Born portafusible	115.663.R63	6	4	SA
F14		amb fusible de 2 A		6	4	SA
F15		ENTRELEC		6	4	SA
F17		200008862		6	6	SA
F18				6	6	SA
F19				6	6	SA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 39 ÷ 40	
	Equip: INTERRUPTORS LINEA S. E. 1i2	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272	CRS120/6779	3	3	

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 kV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	3	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	5	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 kV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
B3		Base endoll 16A	-	3	1	SA
B4				1	8	ATSA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 kV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F3		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 módul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 T20 MES-114	1	7	ATSA
F6		Base portafusibles	PF-20	2	4	SA
F7		amb cartutx fusible, 4 A	CF-20-4A	2	5	SA
F8		BIHPLAT		2	5	SA
F9		Interruptor II C60N (corba C)	24336	3	2	SA
F24		In = 10 A, Un = 440V		3	1	SA
		contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200007900 200007833	26924			
F12		Born portafusible amb LED	115.220.R63	6	3	SA
F16		amb fusible de 0,5 A ENTRELEC 200008862		6	5	SA
F13		Born portafusible	115.663.R63	6	4	SA
F14		amb fusible de 2 A		6	4	SA
F15		ENTRELEC		6	4	SA
F17		200008862		6	6	SA
F18				6	6	SA
F19				6	6	SA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 kV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F20		Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833	24305 26924	12	7	SA
F23		Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB	S202C6	1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	14	7	SA
H3		Lluminària interior		3	1	SA
H5				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
K1		Relé auxiliar	QR-C7-A20X	2	4	SA
K2		2 contactes commutats	230Vca	2	5	SA
K3		bobina 230Vca amb LED		2	5	SA
		Base	S7-M			
		RELECO				
		200010767				
		200009998				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	11	3	SA
K6		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		11	4	SA
K7		Base	S4-B	11	4	SA
K8		RELECO		11	5	SA
K9		200001989		11	5	SA
K10		200002095		11	6	SA
K12				3	4	SA
		ABB				

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=630A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA ORMAZABAL	-	1 1	1 1	ATS ATS
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=630A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC ORMAZABAL	SF1G-2500A	1	1	ATS
Q3		Interruptor seccionador portafusible IV In = 1250A Fusibles NH4 de 1000A comandament frontal centrat Contacte auxiliar NA ABB	33832 33725	2	6	

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
S5		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S6		Final de carrera Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA 200001799 200001797 200001800	 ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11	2	1	CTSA
S9 S7		Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707	CP5/C1-A1/ C1-C1/E14	8 10	4 4	SA SA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783	04-704.029	8	4	SA
S13 S15		Final de carrera d'enllumenat		3 1	2 8	SA ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
T1		Transformador toroidal	IFH-0	1	1	ATSA
T2		relació 25/1A		1	1	ATSA
T3		1VA cl.10P20		1	1	ATSA
T4		Transformador de potència relació 25000±5±10%/380-220V potència 630 KVA tensió de c.c. 6% grup de connexió Dyn11 equipat amb sondes de temperatura per a protecció térmica ABB	-	2	2	CTSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls 11	Full núm. 10
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272	CRS120/6779	3	3	
U2		Centraleta de vigilància de temperatura Alimentació universal: 24-230 Vca/Vcc 4 canals per a sondes Pt100 (-20 a 200ºC) sortida d'alarma, disparament, avaria i ventilador ABB	TMD-T4	5	3	

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 41	
	Equip: TRANSFORMADOR d'ESTACIONS 25/0,42 KV	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			11	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
Y3		Pany elèctric amb aletes de fixació bobina 110 Vc.c. amb dispositiu d'obertura manual RABA	MV	2	2	CTSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip: SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Escrit			Núm. fulls 11	Full núm. 1
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD	170ADM35011	5	3	MTSE
		Joc de regletes de connectors	17XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Fuetó MB+	990NAD21110			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	5	5	MTSE
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Fuetó I/O BUS	170MCI00700			

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B3		Base endoll 16A	-	1	7	MTSE

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Conjunt de captors capacitius amb relé de detecció de presència de tensió alimentació auxiliar 110V.c.c. ORMAZABAL	ekorRTK	1	4	MTSE
F3		Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB STOTZ	S202C6	1	7	MTSE
F5		Relé de protecció Tensió auxiliar: 110 V c.c Equipat amb 1 módul de 4 entrades i 4 sortides SCHNEIDER ELECTRIC	SEPAM-1000 S20 MES-114	1	7	MTSE

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F9		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S202C10 S2-H11	2	2	MTSE
F17		Interruptor automàtic I In = 1 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S201C1 S2-H11	11	6	MTSE
F11		Born portafusible	115.220.23	5	3	MTSE
F21		amb fusible de 0,50 A ENTRELEC		5	5	MTSE
F12		Born portafusible	115.220.23	5	3	MTSE
F13		amb fusible de 2 A		5	4	MTSE
F14		ENTRELEC		5	4	MTSE
F22				5	6	MTSE
F23				5	6	MTSE
F24				5	6	MTSE

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H5		Caja de lámpades de 8 LED's vermell alimentació 24 Vc.c. EAO	LSE08- 911.120	11	6	MTSE
H20		Lluminària per a interior del calaix de control 220Vca	-	1	8	MTSE

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K7		Relè auxiliar	RF4	10	4	MTSE
K8		bobina 24 Vc.c. amb diode		10	5	MTSE
K9		amb base	F	10	5	MTSE
K11		ARTECHE		10	7	MTSE
K12				3	3	MTSE

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ (50÷300) A connexió a t/i 50/1÷200/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	7	MTSE

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Mòdul de tall en buit	CGM-CMP-V-24	1	3	MTSE
		que conté	SDG			
Q1.1		Seccionador III Secc-PAT				
		Un=24KV; In=630A				
		Contactes auxiliars				
		2NA+2NC-89S				
		1NA+1NC-89T				
Q1.2		Interruptor III automàtic	IV			
		Un=24KV; In=630A				
		motor i bobines a 110V,c,c,				
		contactes auxiliars 4A+4C				
		ORMAZABAL				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S11		Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta. maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	8	4	MTSE
S12		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	8	7	MTSE
S20		Final de carrera per a porta del calaix de control	-	1	8	MTSE

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
T1		Transformador toroidal	IFE-1	1	3	MTSE
T2		relació 50/1÷200/5A		1	3	MTSE
T3		4VA, cl. 5P10		1	3	MTSE
		diàmetre interior 60mm				
		ARTECHE				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 45÷47	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SORTIDA A ESTACIONES 6KV	Comprovat			11	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1		Bloc de proves de 4 elements ORMAZABAL	-	1	6	MTSE
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 V= senyal de sortida 24 V= potència 120 W PREMIUM	CRS120 6879D	2	3	MTSE

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM		-	-	
		format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	3	3	F
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Fuetó MB+	990NAD21110			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	3	5	F
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Fuetó I/O BUS	170MCI00700			
A3		Base 8EA	170AAI03000	3	7	F
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Capçalera I/O	170INT11000			
		Fuetó I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELÈCTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B3		Base endoll 16A	-	2	2	F

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1		Connector extraible format per: Base connector GP (part fixa) Carcassa GP (part mòbil) Marc 6 peces A-F Marc 6 peces A-F Peces 12C mascle Peces 12C femella PIN 1,5mm2 mascle (bossa de 100 uts) PIN 1,5mm2 femella (bossa de 100 uts)	 09300240307 09300240541 09140240301 09140240311 09140123001 09140123101 09150006101 09150006201			

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	S/C TIPUS		Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
Equip:		Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Fusible de EDL	CC17BODK	1	4	CF
F2		Intensitat nominal: 12A Tensió nominal: 1700V amb microcontacte FERRAZ	CV3SRB300 Q12M MCR3E15N	1	4	CF
F3		Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C10 OF	2	1	PM
F4		Interruptor automàtic II In = 10A Un = 440V SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C10	2	1	PM
F5		Interruptor automàtic II In = 2A; corba K Un = 440V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-K2 OF	2	5	PM
F6		Interruptor guardamotor III regulació: 0,63 ÷ 1A contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	MS-325 HK1-11	2	6	PM
F7		Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440V contacte auxiliar commutat SCHNEIDER ELECTRIC	C60N-C1 OF	12	7	PM

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F8		Born portafusible amb LED	115.663.R63	3	3	PM
F12		amb indicador de fusió a 24V		3	5	PM
F18		amb fusible de 0,5A		3	7	PM
F19		ENTRELEC		3	1	PM
F9		Born portafusible amb LED	115.663.R63	3	3	PM
F10		amb indicador de fusió a 24V		3	4	PM
F11		amb fusible de 2A		3	4	PM
F13		ENTRELEC		3	6	PM
F14				3	6	PM
F17				3	6	PM

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1		Plafó visualitzador HMI 3.5" / QVGA (320 X 240 pixels) TFT 65.536 colors Connexions: - Ethernet - RJ45 (RS232 - RS485) - USB Alimentació 24Vcc SCHNEIDER ELECTRIC	MAGELIS STU655	3	1	PM
H2		Indicador lluminós en creu colors verd i vermell Alimentació: 24Vcc MESSMA	EST-H-1915 02-340-21	12	4	PM

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Contactor II d'assaig de línia bobina 110Vc.c. Intensitat nominal: 150A Tensió nominal: 1500V contactes auxiliars 2A + 2C MICROELÈCTRICA	LTHS-125	2	8	CF
K4		Contactor 3 pols i 1 contacte auxiliar NO	AL9-30-10	10	2	CF
K5		bobina 24 Vc.c.		10	3	CF
K6		amb diode antiretorn	RT 5/32	10	4	PM
K7		ABB		10	4	PM
K8		Relé auxiliar	MR-C4-A40	10	5	CF
K10		4 contactes commutats bobina 24Vc.c. amb DIODE i LED Base RELECO	DX/24Vcc S4-B	10	6	CF
K9		Relé de potència per a CC	QR-C7-X10	10	5	PM
K11		1 contacte NA de doble ruptura	DX/24Vcc	10	7	PM
K12		bobina 24Vc.c. amb DIODE i LED		2	4	PM
K13		Base	S7-M	2	3	PM
K14		RELECO		11	2	PM

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
P1		Voltímetre escala 0 ÷ 2KV CL1,5 senyal equivalent 0 ÷ 10Vc.c. 96x96 CELSA	PQ96S	8	3	F
P2		Amperímetre escala -1 ÷ 0 ÷ 4, CL 1,5 senyal equivalent -1,44 ÷ 0 ÷ 5,76Vcc 96x96 CELSA	PQ96S	9	3	F

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Interruptor I de c.c. Un = 2000 V In = 3600 A poder de tall: 75 KA (ℑ= 10 m sg) regulació relés 2000 ÷ 8000 A bobina 110 Vc.c. connector de 22 pols contactes aux. 5 commutats SECHERON	UR36ED82S	1	5	CF
Q2		Seccionador I Un = 2000 V In = 2800 A comandament a motor 110 Vc.c. comandament manual de socors	F101P 2800A T1 110VDC+3T Y209413	1	5	PM
Q2/S		amb pany i contacte FOUILLERET-FERRAZ		1	7	PM
Q2A Q2C		contactes auxiliars 2A + 2C a cada posició (obert-tancat)		1 1	6 6	PM PM
		Cos fi de carrera cap fi de carrera palanca i politjó TELEMECÀNICA	ZCK-J2 ZCK-E05 ZCK-Y11			

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
R1		Resistència d'assaig de línia In = 40 A R = 45 Ohm JAM	45R/40A	1	3	CF
R2		Resistència regulable ajustada a 210 R disipació 100 W, a 200ºC muntatge HS TECNOMEGA	TVR-220R 30 X 305	2	6	CF
R3		Varistor MINIWAT	V120ZA6	2	6	CF
R4 R7		Resistència 200 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA	HS-3	8 9	4 6	PM PM
R5		Resistència 100 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA	HS-3	8	6	PM
R6		Resistència 450 R, ± 1% 3 W TECNOMEGA	HS-3	9	3	PM
R8		Shunt Classe 0,5 relació 4000 A / 60 mV ZAIGER	B	1	5	PM

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	11

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Polsador d'accionament	KP110B	2	4	CF
S6		ABB	KCBH11	5	6	PM
S2		Fi de carrera	ZCK-J2	4	5	PM
		cap fi de carrera	ZCK-E05			
		palanca i politjó	ZCK-Y11			
		TELEMECÀNICA				
S3		Polsador lluminós	04-704.029	6	5	PM
		amb dos contactes commutats				
		amb làmpada LED 24 V				
		amb marc	02-967.0			
		EAO				
S4		Commutador de comandament i símbol	CP5/C1-A1/	5	3	CF
S5		gir 90º i empenta	C1-C1/E-14	5	6	PM
		maneta blanca translúcida				
		làmpada E-14/24 V				
		ENTRELEC				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	12

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1		**Convertidor de senyal** **senyal d'entrada-90 ÷ 90 mV** **senyal de sortida -20 ÷ 20 mA** **alimentació auxiliar 20 ÷ 253V AC/DC** **aïllament 7,2 KV** KNICK	P41000D1	**1**	**5**	**CF**
U2		**Convertidor de senyal** **senyal d'entrada 0 ÷ 50 A** **senyal de sortida 0 ÷ 100 mA** **alimentació auxiliar ± 24 Vc.c.** **aïllament 7,2 KV** **MORS SMITT**	MSA50 S-9001	**1**	**3**	**CF**
U3 U4		**Convertidor de senyal** **senyal d'entrada 0 ÷ 2 KV** **senyal de sortida 0 ÷ 50 mA** **alimentació auxiliar ± 24 Vc.c.** **aïllament 7,2 KV** **MORS SMITT**	MSV200 2000-9318	**1** **1**	**2** **1**	CF PM
U5 U6		**Convertidor de tensió** **senyal d'entrada 110 Vc.c.** **senyal de sortida 24 Vc.c.** **potència 120 W** **PREMIUM**	CRS120/6779	**2** **2**	**3** **3**	**PM** **PM**

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip: FEEDER 1500 V	Escrit			Núm. fulls 14	Full núm. 13
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1		Diode de control	1N-4007	10	3	F
V2		MINIWAT		10	3	F
V3				10	4	F
V4				10	4	F

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 50 ÷ 57	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	FEEDER 1500 V	Comprovat			14	14

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Y1		Bobina d'enclavament d'extracció APARELLS ELÈCTRICS JOVE amb contacte de posició HONEYWELL	ER-50 B2-2RW80 A2	2	4	CF

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:	Escrit		05/07	Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Comprovat		05/07	5	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Interruptor guardamotor	GV2 P14	1	2	PS
		regulació 6,3 ÷ 10 A				
		contactes aux. 1A + 1C	GVAN11			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
F4		Interruptor magnetotèrmic	iC60N	1	2	PS
		In = 6 A, Un = 440V	(A9F79206)	1	2	PS
		contactes aux. 1A + 1C	iOF	1	2	PS
		SCHNEIDER	(A9A26924)	1	2	PS
F6		Autovàlvula	POLIM	1	4	CSF
		2000 V	H2,0 ND			
		10 KA				
		amb suport de fixació				
		ABB				

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Comprovat			5	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Relè auxiliar	QR-C7-A20	2	7	PS
K2		2 contactos conmutados bobina 24 Vc.c. amb diode base RELECO	DX/24Vcc S7-M	2	8	PS
K3		Relè auxiliar	QR-C7-A20X	2	6	PS
K4		2 contactos conmutados bobina 120 Vc.c. base RELECO	/110Vcc S7-M	2	6	PS

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Comprovat			5	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Seccionador I para interior In = 3150 A Un = 12 KV amb comandament eléctric a 110 Vc.c. y motor a 110 Vc.c. resistencia calefactora 12W 220VCA con final carrera CM, 1A, 1C MESA	SI-1-12/3150 AE-35N	1	5	CSF
Q2		Seccionador I comandament per perxa In = 630 A Un = 12 KV MESA	ST.1-12/630	1	4	CSF

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Comprovat			5	4

Ref.		Denominació	Tipo	Esq.	Cir.	Situació
S1		Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca traslúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	2	2	PS

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 71 ÷ 77	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS SORTIDA DE FEEDER	Comprovat			5	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1		Diode de control MINIWAT	1N-4007	2	7	PS

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm
	SECCIONADORS DE CATENÀRIA	Comprovat			5	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Interruptor magnetotèrmic regulació 6,3 ÷ 9 A contactes aux. 1A + 1C SCHNEIDER ELECTRIC	GV2 P14 GVAN11	1	2	PS
F2		Base portafusible	PF-20	1	2	PS
F3		amb cartutx fusible, 4 A BIHPLAT	CF-20-4	1	2	PS
F4		Interruptor magnetotèrmic II In = 6 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C SCHNEIDER ELECTRIC -	iC60N (A9F79206) iOF (A9A26924)	1	2	PS

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS DE CATENÀRIA	Comprovat			5	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Relè auxiliar	QR-C7-A20	2	7	PS
K2		2 contactos conmutados	DX/24Vcc	2	7	PS
		bobina 24 Vc.c. amb diode				
		base	S7-M			
		RELECO				
K3		Relè auxiliar	QR-C7-A20X	2	6	PS
K4		2 contactos conmutados	/110Vcc	2	6	PS
		bobina 120 Vc.c.				
		base	S7-M			
		RELECO				

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS DE CATENÀRIA	Comprovat			5	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1		Seccionador I intempèrie, d'obertura en càrrega In = 2000 A Un = 7,2 KV Mesa	RB7/2000	1	5	PSC
		amb comandament elèctric a 110 VCC motor a 220 VCA resistència calefactora 12W 220VCC fi de cursa CM 1A + 1C Mesa	AE-25			

Modificacios:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS DE CATENÀRIA	Comprovat			5	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Commutador de comandament i símbol gir 90º i empenta maneta blanca traslúcida làmpada E-14, 140 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	2	2	PS

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 78 ÷ 91	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	SECCIONADORS DE CATENÀRIA	Comprovat			5	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
V1		Diode de control MINIWAT	1N-4007	2	7	PS

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	VENTILACIÓ	Comprovat			5	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B1		Centraleta de vigilància de temperatura	TS-141	2	2	S/E
		Alimentació universal 24-230		2	2	S/E
		Per sondes PT100 (-20 a 200 º C				
		TECSYSTEM				
B2		Sonda PT100				

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full nú.
	VENTILACIÓ	Comprovat			5	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F1		Base portafusible	PF-40	1	1	SC
F2		amb cartutx fusible, 32 A	CF-40-32	1	2	SC
F3		BIHPLAT		1	2	SC
F4				1	2	SC
F5		Interruptor magnetotèrmic	MS 325	1	2	SC
F6		regulació 9 ÷ 12,5 A		1	4	SC
		contactes aux. 1A+1C				
		ABB METRON				

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	VENTILACIÓ	Comprovat			5	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Contactor III	B16-30-11	2	4	SC
K2		bobina 220 V, 50 Hz		2	5	SC
		contactes auxiliars 1A + 1C				
		ABB METRON				
K3		Relè auxiliar	MR-C4-A40	2	2	SC
K4		bobina 220 Vc.c., 50 hZ		2	3	SC
		base	S4-B			
		RELECO				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	VENTILACIÓ	Comprovat			5	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
M1 M2		Motor ventilador P = 1,5 CV Un = 380/220 V, 50 Hz In = 2,66/4,6 A R.P.M. = 1500		1 1	2 4	S/E S/E

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 94	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	VENTILACIÓ	Comprovat			5	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		CoMmutador model Z, In = 16 A comandament fletxa negra gravat "AUT-O-MAN" BHIPLAT	B-212	2	7	SC

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip	Escrit			Núm. fulles	Full núm.
	REMOTA DE TELECOMANDAMENT SECCIONADOR	Comprovat			3	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Convertidor de tensión señal de entrada 110Vcc señal de salida 24Vcc PHOENIX CONTACT	MINI-PS 110DC/24DC-1	1	5	RS
A2		Remota telecomandament RTU560d formada per: xassís 560 MPR 01 amb connexió al bus perifèric sèerie, 8 ranures per a mòduls perifèrics ABB	RTU-560 560PSU01 560CMU02 23-BE-23 23-BA-20	9	1	RS
A3		Switch Ethernet 5 puertos MOXA	EDS-205	9	6	RS
A4		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 140W PREMIUM	ABL7-RP1205	1	7	RS
A5		Panel PC AVALUE	LPC-1503 A1-6R	9	6	RS
A6		Conversor Ethernet a Fibra óptica	MCW-211	9	7	RS
A7		WESTERMO	SM-SC15	9	7	RS

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip:	Escrit			Núm. fulles	Full núm.
	OTA DE TELECOMANDAMENT SECCIONAD	Comprovat			3	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1		Base endoll SCHUCO16A LEGRAND		1	4	RS
FU1		Borne portafusible	DF-81	2	4	RS
FU2		Amb fusible de 2 A		3	1	RS
FU3		SCHNEIDER ELECTRIC		4	1	RS
FU4				5	1	RS
FU5				6	2	RS
FU6				7	2	RS
FU7				8	2	RS
FU8				9	6	RS
FU9				9	8	RS
FU10				9	8	RS
H1		Fluorescente interior de armari	RM18	1	4	RS
H2		TC LINEAS		1	4	RS
I1		Interruptor per ilumi. interior	ZCMC21L2	1	4	RS
I2		SCHNEIDER ELECTRIC	ZCMD21 ZCE01 ZCY45	1	4	RS
K50		Relé auxiliar	QR-C7-A20	2	3	RS
K51		2 contactes commutats	DX/24Vcc	2	3	RS
K52		bobina 24Vcc amb Diode y LED		2	4	RS
K53		Base	S7-M	2	4	RS
K54		RELECO		2	4	RS
K55				2	5	RS
K56				2	5	RS
K57				2	6	RS
K58				2	6	RS
K59				2	7	RS

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip	Escrit			Núm. fulles	Full núm.
	A DE TELECOMANDAMENT SECCION	Comprovat			3	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K1		Relé auxiliar	RCM 57002	2	1	TM
K2		4 contactes auxiliars y bobina a 24Vcc		2	2	TM
K3		amb LED verde	8,7E+09	2	2	TM
K4		Amb zócalo	SCM 4C0	2	3	TM
K5		WEIDMÜLLER		2	3	TM
K6				2	3	TM
K7				2	4	TM
K8				2	4	TM
K9				2	5	TM
K10				2	5	TM
K11				2	6	TM
K12				2	6	TM
K13				2	6	TM
K14				2	7	TM
K15				2	7	TM
K16				2	8	TM
K17				2	8	TM
K18		Relé auxiliar	RCM 57002	4	2	TM
K19		4 contactes auxiliars y bobina a 24Vcc		4	2	TM
K20		Amb LED rojo	8,69E+09	4	3	TM
K21		Amb zócalo	SCM 4C0	4	3	TM
K22		WEIDMÜLLER		4	3	TM
K23				4	4	TM
K24				4	4	TM
K25				4	5	TM
K26				4	5	TM
K27				4	5	TM
K28				4	6	TM
K29				4	6	TM
K30				4	6	TM
K31				4	7	TM
K32				4	7	TM
K33				4	8	TM
K34				7	2	TM
K35				7	2	TM
K36				7	3	TM
K37				7	3	TM
K38				7	4	TM

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 95	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	OTA DE TELECOMANDAMENT SECCIONAD	Comprovat			3	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
M1		Ventilador per armari	1600BP	1	4	RS
M2		ALFA ELECTRIC		1	4	RS
Q1		Interruptor II C60N (curva C) In = 16 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC	24337 26924	1	1	RS
Q2		Interruptor II C60N (curva C) In = 10 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC	24336 26924	1	2	RS
Q3		Interruptor II C60N (curva C)	24335	1	3	RS
Q4		In = 6 A, Un = 440V		1	5	RS
Q5		contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC	26924	1	7	RS
T1		Termòstat per interior de armari STEGO	KTS011	1	4	RS

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ELECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CENT	Comprovat			10	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
		Base 16ED/16SD	170ADM35011	3	3	PCC
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100	3	3	PCC
		CPU, 512Kb, RS232/II/O/BUS	171CCC76010	3	3	PCC
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022	3	3	PCC
		Derivació node MB+	990NAD23000	3	3	PCC
		Fuetó MB+	990NAD21110	3	3	PCC
A2		Convertidor de tensión señal de entrada 110Vcc señal de salida 24Vcc PHOENIX CONTACT	MINI-PS 110DC/24DC-1	1	6	TM
A3		Remota de telemando compuesta por: -Fuente de alimentación -CPU -Módulo de entradas -Módulo de salidas ABB	RTU-560 560PSU01 560CMU02 23-BE-23 23-BA-20	9	1	TM
A4		Switch Ethernet 5 puertos MOXA	EDS-205	9	6	TM
A5		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 140W PREMIUM	 171CCC76010 170ADM35011 170XTS00100 172PNN21022	9	2	TM
A6		Convertidor de tensión senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 12Vcc TELEMECANIQUE	ABL7-RP1205	1	8	TM
A7		Panel PC AVALUE	LPC-1503 A1-6R	9	6	TM
A8		Conversor Ethernet a Fibra óptica WESTERMO	MCW-211 SM-SC15	9	7	TM

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	ELECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CENT	Comprovat			10	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
C1		Bas endoll SCHUCO16A SCHNEIDER ELECTRIC	15310	1	4	TM
F1		Borne portafusible con LED		2	1	TM
F2		con fusible de 2 A	5X20	3	1	TM
F3		PHOENIX CONTACT		4	2	TM
F4				6	1	TM
F5				9	1	TM
F6				9	5	TM
F8				9	2	TM
F9				9	2	TM
F10				9	5	TM
F7		Borne portafusible con LED con fusible de 0,5 A PHOENIX CONTACT	5X20	9	2	TM
H1		Fluorescente interior de armari TC LINEAS	RM18	1	4	TM
I1		Interruptor para iluminación interior SCHNEIDER ELECTRIC	ZCMC21L2 ZCMD21 ZCE01 ZCY45	1	4	TM

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	_ECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN	Comprovat			10	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F4		Interruptor automàtic II	S202C3	1	2	PCC
F6		In = 3A		1	4	PCC
F7		Un=440V		1	4	PCC
F8		contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ	S2-H11	1	5	PCC
F10		Interruptor automàtic II	S202C2	1	3	PCC
F11		In = 2A Un=440V contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ	S2-H11	1	4	PCC
F5		Interruptor automàtic II In = 6A Un=440V contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ -	S202C6 S2-H11	1	3	PCC
F9		Interruptor automàtic II	S202C10	1	6	PCC
F12		In = 10A Un=440V contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ -	 S2-H11	1	5	PCC
F13		Interruptor automàtic II In = 40A Un=440V contactes auxiliars 1A+1C ABB STOTZ -	S202C40 S2-H11	1	6	PCC

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN	Comprovat			10	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F14		Born portafusible amb fusible de 2,5A ENTRELEC	115.663.23	1	7	PCC
F8 F12		Born portafusible amb fusible de 0,5A ENTRELEC	115.663.23	3	3	PCC
F9		Born portafusible	115.663.23	3	3	PCC
F10		amb fusible de 2A		3	4	PCC
F11		ENTRELEC		3	4	PCC
M1		Ventilador para armario ALFA ELECTRIC	1600BP	1	4	TM
Q1		Interruptor II C60N (curva C)	24336	1	2	TM
Q2		In = 10 A, Un = 440V		1	4	TM
		contacto auxiliar conmutado (OF) SCHNEIDER ELECTRIC	26924			
Q3		Interruptor II C60N (curva C) In = 6 A, Un = 440V	24335	1	6	TM
		contacto auxiliar conmutado (OF) SCHNEIDER ELECTRIC	26924			

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN	Comprovat			10	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H1		Portalàmpades	-	1	7	PCC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN	Comprovat			10	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K3 K10 K11 K12 K13		Relè auxiliar bobina a 24 Vc.c. amb diode base RELECO	MR-CA-A40D S4-B	1	3	PCC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN	Comprovat			10	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
M1		Ventilador armari	-	1	8	PCC

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN	Comprovat			10	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S1		Final de cursa porta per a enllumenat quadre	-	1	7	PCC
S2		Termostao interior Regulació de 5 a 55º	-	1	8	PCC

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN	Comprovat			10	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110 Vc.c. senyal de sortida 24 Vc.c. potència 120W PREMIUM	CRS120/6779	1	3	PCC

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS			1.1-2.1000.100.L-E			
				Signatura	Data	Gr. 96	
	Equip:		Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	LECOMANDAMENT i PANEL CONTROL CEN		Comprovat			10	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
X10 X11 X12 X13		Base d'endoll 16A	-	1	7	PCC

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPO		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 98	
	Equipo: SISTEMA ARRASTRE REDUNDANTE	Escrito			Nº Hojas: 7	Hoja Nº : 1
		Comprobado				

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
A1		PLC compuesta por: - CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS - Base 16ED/16SD - Juego de regletas de conectores SCHNEIDER ELECTRIC	 171CCC76010 170ADM35011 170XTS00100	4	3	AR
A_RFO1 A_RFO2		Regleta para conexión de fibra óptica monomodo, conector ST/APC. Incluye cable de conexión a equipo LOGYTEL		3 3	1 5	AR AR
A_SFO		Subbastidor de equipo de arrastre para rack de 19", equipado con: -convertidor de 24Vcc a 5Vcc -modem DSP para arrastre digital por fibra óptica. Conexión frontal DB9 LOGYTEL	FA_24R50 A_DSP-FO	2	1	AR

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPO		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 96	
	Equipo: SISTEMA ARRASTRE REDUNDANTE	Escrito			Nº Hojas: 7	Hoja Nº : 2
		Comprobado				

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
FA1		Convertidor de tensión señal de entrada 110 Vc.c. señal de salida 24 Vc.c. potencia 60 W PREMIUM	CRS60/6749	1	1	AR
F1		Borna portafusible con LED		4	3	AR
F2		con indicador de fusión a 24V		4	3	AR
F3		con fusible de 0,5A WEIDMÜLLER		4	4	AR
F4		Borna portafusible con LED con indicador de fusión a 24V con fusible de 2A WEIDMÜLLER		4	4	AR
H1		Piloto luminoso	704,950,0	7	4	AR
H2		EAO		7	3	AR
K1		Relé auxiliar	QR-C7-A20	8	7	AR
K2		2 contactos conmutados	DX/24Vcc	8	6	AR
K3		bobina 24Vcc con DIODO y LED		8	5	AR
K4		Base	S7-M	8	5	AR
K5		RELECO		8	4	AR
K6				8	4	AR
K7				8	3	AR
K8				8	3	AR
K9				7	7	AR
K10				7	6	AR
K11				7	6	AR
K12				7	5	AR

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPO		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 98	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	SISTEMA ARRASTRE REDUNDANTE	Comprobado			7	3

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
MA1		Interruptor II C60N (curva C) In = 6 A, Un = 440V contacto auxiliar conmutado (OF) SCHNEIDER ELECTRIC	24335 26924	1	1	AR
S1		Pulsador luminoso	04-704.029	5	4	AR
S2		con dos contactos conmutados con lámpara LED 24 V con marco EAO	 02-967.0	5	4	AR

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Comprobado			11	1

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ Tirantet I/O BUS	 170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110 170MCI00700	7	3	ATA
A2		Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors Tirantet I/O BUS SCHNEIDER ELECTRIC Base 16ED/16SD		7	5	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Comprobado			11	2

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
B2		Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)	15310	3	8	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS			1.1-2.1000.100.L-E			
				Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado			11	3

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
F1		Cartutx fusible	10X38GL	1	4	ATA
F4		In = 2 A		1	4	ATA
F8		amb base		1	4	ATA
		IFO ELECTRI				
F3		Relé de protecció	SEPAM-1000	1	7	ATA
		Tensió auxiliar: 110 V c.c	S20			
		Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades	MES-114			
		i 4 sortides				
		SCHNEIDER ELECTRIC				
F9		Interruptor automàtic II	S202C10	4	1	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F12		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F16		amb fusible de 0,5 A		7	5	ATA
		ENTRELEC				
F13		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F14		amb fusible de 2 A		7	4	ATA
F15		ENTRELEC		7	4	ATA
F17				7	6	ATA
F18				7	6	ATA
F19				7	6	ATA
F20		Interruptor automàtic I	S201C1	13	7	ATA
		In = 1 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F24		Interruptor automàtic II	S202C10	3	7	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		ABB				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Comprobado			11	4

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
H2		Caixa de làmpades alimentació 24 Vc.c. EAO	LSE08-911. 120	14	7	ATA
H7		Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN	03406626	3	8	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Comprobado			11	5

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
K1		Relé auxiliar	MR-C4-A40X	1	5	ATA
K2		4 contactes commutats	60Vca	1	5	ATA
K3		bobina 60 V, 50 Hz, amb LED		1	6	ATA
		base	S4-B			
		RELECO				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	12	2	ATA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	12	3	ATA
K6		bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED		12	4	ATA
K7		base	S4-B	12	4	ATA
K8		RELECO		12	5	ATA
K9				12	5	ATA
K12				5	3	ATA
K14				13	3	ATA
K15				13	4	ATA
K16				13	4	ATA
KM		Contactor III	LC1-D09FD	6	2	ATA
		3 contactes principals + 1NA + 1NC				
		bobina 110 Vc.c.				
		TELEMECANIQUE				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS			1.1-2.1000.100.L-E			
				Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado			11	6

Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	5	ATA
P2		Voltímetre electromagnétic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	4	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. ANILLO 25kV SANT VICENÇ			1.1-2.1000.100.L-E			
				Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:		Escrito		08/07	Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA		Comprobado		08/07	11	7

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	3	1	ATA
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	3	1	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Comprobado			11	8

Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
S9		Commutador de telecomandamen i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	9	6	ATA
S16		Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN	03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE		Final de carrera maneta de	XGA2-S21	5	5	ATA
SM		accionament seccionadors TELEMECÀNICA		6	2	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Comprobado			11	9

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
T1		Transformador toroidal d'intensitat	IFI-2	1	1	ATA
T2		relació 1200/1A; 7,5VA, CL0,2		1	1	ATA
T3		relació 1200/1A; 7,55VA, CL5P20		1	1	ATA
		Un = 2 KV				
		ARTECHE				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo: CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Escrito			Nº Hojas: 11	Hoja Nº : 10
		Comprobado				

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vc.a. senyal de sortida 0 ÷ 20 mA amb aïllament galvànic KAINOS	KT-3	1	5	ATA
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/6779	4	3	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 101÷102	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CE.LA D'ARRIBADA COMPANYIA	Comprobado			11	11

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Y6		Electroimà d'enclavament	ER60-10/C	5	4	ATA
Y7		seccionador de barres i de terra		5	5	ATA
		NAFSA (o similar equivalent)				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo: CELDA DE LINEA	Escrito			Nº Hojas: 11	Hoja Nº : 1
		Comprobado				

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				CL
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	7	3	
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A2		Base 16ED/16SD		7	5	
		Joc de regletes de connectors				
		Tirantet I/O BUS				
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		Base 16ED/16SD				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA	Comprobado			11	2

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
B2		Base endoll 16A MERLIN GERIN (o similar equivalent)	15310	3	8	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS			1.1-2.1000.100.L-E			
				Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA		Comprobado			11	3

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
F1		Cartutx fusible	10X38GL	1	4	ATA
F4		In = 2 A		1	4	ATA
F8		amb base		1	4	ATA
		IFO ELECTRI				
F3		Relé de protecció	SEPAM-1000	1	7	ATA
		Tensió auxiliar: 110 V c.c	S20			
		Equipat amb 1 mòdul de 4 entrades	MES-114			
		i 4 sortides				
		SCHNEIDER ELECTRIC				
F9		Interruptor automàtic II	S202C10	4	1	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F12		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F16		amb fusible de 0,5 A		7	5	ATA
		ENTRELEC				
F13		Born portafusible	115.663.R63	7	3	ATA
F14		amb fusible de 2 A		7	4	ATA
F15		ENTRELEC		7	4	ATA
F17				7	6	ATA
F18				7	6	ATA
F19				7	6	ATA
F20		Interruptor automàtic I	S201C1	13	7	ATA
		In = 1 A				
		Un = 440 V				
		contactes auxiliars 1A + 1C	S2C-H11L			
		ABB				
F24		Interruptor automàtic II	S202C10	3	7	ATA
		In = 10 A				
		Un = 440 V				
		ABB				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA	Comprobado			11	4

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
H2		Caixa de làmpades alimentació 24 Vc.c. EAO	LSE08-911. 120	14	7	ATA
H7		Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN	03406626	3	8	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA	Comprobado			11	5

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
K1		Relé auxiliar	MR-C4-A40X	1	5	ATA
K2		4 contactes commutats	60Vca	1	5	ATA
K3		bobina 60 V, 50 Hz, amb LED		1	6	ATA
		base	S4-B			
		RELECO				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	12	2	ATA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	12	3	ATA
K6		bobina 24 Vc.c. amb DIODE i LED		12	4	ATA
K7		base	S4-B	12	4	ATA
K8		RELECO		12	5	ATA
K9				12	5	ATA
K12				5	3	ATA
K14				13	3	ATA
K15				13	4	ATA
K16				13	4	ATA
KM		Contactor III	LC1-D09FD	6	2	ATA
		3 contactes principals + 1NA + 1NC				
		bobina 110 Vc.c.				
		TELEMECANIQUE				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS			1.1-2.1000.100.L-E			
				Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA		Comprobado			11	6

Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
P1		Amperímetre electromagnètic escala 0 ÷ 400 A amb final allargat a 800 A connexió a t/i 400/5 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	5	ATA
P2		Voltímetre electromagnétic escala 0 ÷ 30 KV connexió a t/t 25000/110 V 96 x 96 CELSA	EQ96S	1	4	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. ANILLO 25kV SANT VICENÇ		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:	Escrito		08/07	Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA	Comprobado		08/07	11	7

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA MESA	-	3	1	ATA
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: "doble bobina de desconnexió 110V.c.c." "bobina de connexió 110V.c.c." "bobina de mínima tensió 110V.c.c." "motor 110V.c.c." contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	3	1	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA	Comprobado			11	8

Ref.	Pos. Pdo.	Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
S9		Commutador de telecomandamen i símbol gir 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	9	5	ATA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24 V; 1,2 W EAO	02-617	9	6	ATA
S16		Final de carrera d'enllumenat de compartiment de relés MERLIN GERIN	03405467FO XP-42	3	8	ATA
SE SM		Final de carrera maneta de accionament seccionadors TELEMECÀNICA	XGA2-S21	5 6	5 2	ATA ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo: CELDA DE LINEA	Escrito			Nº Hojas: 11	Hoja Nº : 9
		Comprobado				

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
T1		Transformador toroidal d'intensitat	IFI-2	1	1	ATA
T2		relació 1200/1A; 7,5VA, CL0,2		1	1	ATA
T3		relació 1200/1A; 7,55VA, CL5P20		1	1	ATA
		Un = 2 KV				
		ARTECHE				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS			1.1-2.1000.100.L-E			
				Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:		Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA		Comprobado			11	10

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 0 ÷ 150 Vc.a. senyal de sortida 0 ÷ 20 mA amb aïllament galvànic KAINOS	KT-3	1	5	ATA
U2		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/6779	4	3	ATA

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	F.G.C. S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Firma	Fecha	Gr. 104÷105	
	Equipo:	Escrito			Nº Hojas:	Hoja Nº :
	CELDA DE LINEA	Comprobado			11	11

Ref.		Denominación	Tipo	Esq.	Cir.	Situación
Y6		Electroimà d'enclavament	ER60-10/C	5	4	ATA
Y7		seccionador de barres i de terra		5	5	ATA
		NAFSA (o similar equivalent)				

Modificaciones:

LISTA DE APARATOS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Comprovat			10	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per:				
A1		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	3	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS	171CCC76010			
		Adaptador comunicació MB+	172PNN21022			
		Derivació node MB+	990NAD23000			
		Tirantet MB+	990NAD21110			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
A2		Base 16ED/16SD	170ADM35011	8	5	SA
		Joc de regletes de connectors	170XTS00100			
		Tirantet I/O BUS	170MCI00700			
		SCHNEIDER ELECTRIC				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
B3		Base endoll 16A	-	3	1	SA
B4				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F6		Base portafusibles	PF-20	2	4	SA
F7		amb cartutx fusible, 4 A	CF-20-4A	2	5	SA
F8		BIHPLAT		2	5	SA
F9		Interruptor II C60N (corba C)	24336	3	2	SA
F24		In = 10 A, Un = 440V		3	1	SA
		contacte auxiliar commutat (OF)	26924			
		SCHNEIDER ELECTRIC				
		200007900				
		200007833				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Comprovat			10	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F20		Interruptor I C60N (corba C) In = 1 A, Un = 440V contacte auxiliar commutat (OF) SCHNEIDER ELECTRIC 200010696 200007833	24305 26924	12	7	SA
F23		Interruptor automàtic II In = 6 A Un = 440 V ABB	S202C6	1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.		Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
H2		Caixa de làmpades 16 LED's alimentació 24 Vc.c. EAO 200002734	LSE16-911. 120	14	7	SA
H3		Lluminària interior		3	1	SA
H5				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
K1		Relé auxiliar	QR-C7-A20X	2	4	SA
K2		2 contactes commutats	230Vca	2	5	SA
K3		bobina 230Vca amb LED		2	5	SA
		Base	S7-M			
		RELECO				
		200010767				
		200009998				
K4		Relé auxiliar	MR-C4-A40DX	11	3	SA
K5		4 contactes commutats	24Vcc	11	3	SA
K6		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		11	4	SA
K7		Base	S4-B	11	4	SA
K8		RELECO		11	5	SA
K9		200001989		11	5	SA
K10		200002095		11	6	SA
K12				3	4	SA
		ABB				

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
Q1.1		Seccionador III de tres posicions	-	1	1	ATS
Q1.2		Un=36kV		1	1	ATS
		In=630A				
		Motor comandament 110 Vcc				
		amb enclavament electromagnètic				
		contactes auxiliars 16NC+8NA				
		ORMAZABAL				

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls 10	Full núm. 8
		Comprovat				

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
S5		Polsador ENTRELEC	C16B/C1-A1	2	2	CTSA
S9		Commutador de comandament i símbol	CP5/C1-A1/	8	4	SA
S7		gir 90º i empenta maneta blanca, translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC 200001707	C1-C1/E14	10	4	SA
S10		Polsador lluminós amb dos contactes commutats amb làmpada 24V, 1.2W EAO 200001783	04-704.029	8	4	SA
S13		Final de carrera d'enllumenat		3	2	SA
S15				1	8	ATSA

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
F12		Born portafusible amb LED	115.220.R63	6	3	SA
F16		amb fusible de 0,5 A		6	5	SA
		ENTRELEC				
		200008862				
F13		Born portafusible	115.663.R63	6	4	SA
F14		amb fusible de 2 A		6	4	SA
F15		ENTRELEC		6	4	SA
F17		200008862		6	6	SA
F18				6	6	SA
F19				6	6	SA

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/C TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 107 ÷ 108	
	Equip: CEL.LA SECCIONADOR ALIME. A ESCO.	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
		Comprovat			10	10

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.		Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM 200003272	CRS120/6779	3	3	

Modificacions:

LLISTA D' APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	1

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
A1		Equip PLC MODICON MOMENTUM format per: Base 16ED/16SD Joc de regletes de connectors CPU, 512Kb, RS232/I/O/BUS Adaptador comunicació MB+ Derivació node MB+ Tirantet MB+ SCHNEIDER ELECTRIC	 170ADM35011 170XTS00100 171CCC76010 172PNN21022 990NAD23000 990NAD21110	5	3	AB

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	2

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
B2		Base endoll 16A	15310	2	8	AB
B3		MERLIN GERIN		1	8	RAB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	3

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
F9		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S202C10 S2C-H11L	3	2	AB
F24		Interruptor automàtic II In = 10 A Un = 440 V ABB STOTZ	S202C10	2	7	AB
F20		Interruptor automàtic I In = 1A Un = 440 V contactes auxiliars 1A + 1C ABB STOTZ	S201C1 S2C-H11L	9	7	AB
F12		Born portafusible amb LED amb fusible de 0,5 A ENTRELEC	115.220.R63	5	3	AB
F13		Born portafusible amb LED	115.220.R63	5	3	AB
F14		amb fusible de 2 A		5	4	AB
F15		ENTRELEC		5	4	AB

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	4

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
H5 H6		Portalàmpada làmpada 40W, 220V. MERLIN GERIN	03406626 FO	1 2	8 8	RAB AB
H1		Làmpada senyalització funcionament a 24V.c.c. lent vermella EAO	02-021-001	9	5	AB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	5

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
K5		Relé auxiliar	MR-C4-A40D	8	4	AB
K6		4 contactes commutats	24Vcc	8	5	AB
K7		bobina 24Vcc amb DIODE i LED		8	5	AB
K8		Base	S4-B	8	6	AB
K9		RELECO		8	7	AB
K10				9	3	AB
K11				9	4	AB
K12				4	3	AB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	6

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
Q1.1 Q1.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA	-	2 2	1 1	AB AB
Q2		Interruptor de AT en SF6 Un=36kV In=2500A Icc=31,5ka/1seg equipat amb: -doble bobina de desconnexió 110V.c.c. -bobina de connexió 110V.c.c. -motor 110V.c.c. contactes auxiliars 10NA+9NC MESA	SF1G-2500A	2	1	AB
Q3.1 Q3.2		Seccionador III de tres posicions Un=36kV In=1250A Icc=25KA/3seg amb enclavament electromagnètic contactes auxiliars 16NC+8NA contacte de maneta insertada MESA	-	1 1	1 1	RAB RAB

Modificacions:

LLISTA D'APARELLS

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	7

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
S11		Commutador de comandament i símbol giro 90º i empenta maneta blanca translúcida làmpada E-14, 24 V ENTRELEC	CP5/C1-A1/ C1-C1/E-14	7	4	AB
S15		Final de carrera d'enllumenat	03405467FO	1	8	RAB
S16		de compartiment de relés MERLIN GERIN	XP-42	2	8	AB

Modificacions:

L L I S T A D ' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	8

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
U1		Convertidor de tensió senyal d'entrada 110Vcc senyal de sortida 24Vcc potència 120 W PREMIUM	CRS120/6779	3	3	AB

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC S/E TIPUS		1.1-2.1000.100.L-E			
			Signatura	Data	Gr. 120_121	
	Equip:	Escrit			Núm. fulls	Full núm.
	CEL.LA D'UNIÓ DE BARRES UB-1 i UB-2	Comprovat			9	9

Ref.		Denominació	Tipus	Esq.	Cir.	Situació
YS		Electroimà d'enclavament	ER-30	4	5	AB
YT		seccionador de barres i de terra		4	5	AB
YS		NAFSA		4	6	RAB
YT				4	7	RAB

Modificacions:

L L I S T A D' A P A R E L L S

LLISTAT DE SENYALS I ORDRES

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC				1.1-2.1000.100.L-E		
	S/E TIPUS				Signatura		
					Escrit		
					Comprovat		
					S,C xxx Nº	Rtu-xx	
Posició	**Bit**	**Alarma**	**REC**	**AG**	**INDICACIONS**	**LN**	**DIR**
41000					ES1 FALLO PLC		
41000					ES1 DEF.DISY. AT		
41000					ES1 DISY. AT BLOQUEIG		
41000							
41000							
41000					ES1 MANCA TENSIO AT		
41000					ES1 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41000					ES1 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41000					ES1 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41000					ES1 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41000					ES1 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41000					ES1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41000							
41000							
41000					ES1 DISP. PER FALTA DE A.T.		
41000							
41001					ES1 DISY. AT OBERT		
41001					ES1 DISY. AT TANCAT		
41001					ES1 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41001					ES1 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41001					ES1 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41001					ES1 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41001							
41001							
41001					ES1 SECC. AT ABONAT OBERT		
41001					ES1 SECC. AT ABONAT TANCAT		
41001							
41001							
41001					ES1 SECC. PAT ABONAT OBERT		
41001					ES1 SECC. PAT ABONAT TANCAT		
41001							
41001							
41002					ES1 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41002					ES1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41002					ES1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							

41002							
41002							
41002							
41003					ES2 FALLO PLC		
41003					ES2 DEF.DISY. AT		
41003					ES2 DISY. AT BLOQUEIG		
41003							
41003							
41003					ES2 MANCA TENSIO AT		
41003					ES2 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41003					ES2 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41003					ES2 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41003					ES2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41003							
41003							
41003					ES2 DISP. PER FALTA DE A.T.		
41003							
41004					ES2 DISY. AT OBERT		
41004					ES2 DISY. AT TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. AT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. AT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41005					ES2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41006					JB FALLO PLC		
41006							
41006							
41006							
41006							

41006							
41006					JB CONMUT.PRESA MODE MANUAL		
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006					JB PRESSIO SF6 BAIXA		
41007					JB DISY. AT OBERT		
41007					JB DISY. AT TANCAT		
41007							
41007					JB DEF.DISY. AT		
41007					JB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					JB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 LINIA 1 TANCAT		
41007					JB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					JB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 TANCAT		
41007					JB SECC. AT REMONTE Q3 OBERT		
41007					JB SECC. AT REMONTE Q3 TANCAT		
41007					JB SECC. PAT REMONTE Q3 OBERT		
41007					JB SECC. PAT REMONTE Q3 TANCAT		
41007							
41007							
41007							
41007							
41008							
41008					JB ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41008					JB ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008					JB CONMUT.LINEA PREFER.1		
41008					JB CONMUT.LINEA PREFER.2		
41008							
41008							
41009					TSA1 FALLO PLC		
41009					TSA1 DEF.CONTAC.BT		
41009					TSA1 DISP. CURT. FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41009					TSA1 MANCA TENSIO. AT		
41009					TSA1 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41009					TSA1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 DISP.TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 AVARIA SPAM150		
41009					TSA1 DISY. AT BLOQUEIG		
41009					TSA1 DEF.DISY. AT		
41009					TSA1 PORTA CELDA TR.OBERTA		

41009							
41009					TSA1 DISP. PER FALTA AT		
41009							
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41010					TSA1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41010					TSA1 DISY. AT OBERT		
41010					TSA1 DISY. AT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT OBERT		
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41011							
41011					TSA1 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41011					TSA1 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41011							
41011					TSA1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41012					TSA2 FALLO PLC		
41012					TSA2 DEF.CONTAC.BT		
41012					TSA2 DISP. CURT. FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41012					TSA2 MANCA TENSIO. AT		
41012					TSA2 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41012					TSA2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 DISP.TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 AVARIA SPAM150		
41012					TSA2 DISY. AT BLOQUEIG		
41012					TSA2 DEF.DISY. AT		
41012					TSA2 PORTA CELDA TR.OBERTA		
41012							
41012					TSA2 DISP. PER FALTA AT		
41012							
41013							
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41013					TSA2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41013					TSA2 DISY. AT OBERT		

41013					TSA2 DISY. AT TANCAT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41013							
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT OBERT		
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41014							
41014					TSA2 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41014					TSA2 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41014							
41014					TSA2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41014					TSA2 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41014					TSA2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41015					SC FALLO PLC		
41015					SC FALLO CONVERT.110/24VCC		
41015							
41015					SC CAIGUT AUTOM.COMAND.S/C		
41015					SC PORTAS OBERTAS S/C		
41015					SC GR.EN LOCAL		
41015					SC GR.EN DISTANCIA		
41015					SC VENTIL.1 EN MARXA		
41015					SC VENTIL.2 EN MARXA		
41015					SC VENTIL.EN MODE MANUAL		
41015					SC F.FUSIBLE FILTRES		
41015					SC PORTA CELDA FILT.OBERTA		
41015					SC PORTA CELDA SECC.OBERTA		
41015							
41015							
41015							
41016					SC ALIMENTACIO SUBCENTRAL		
41016					SC ALIMENTACIO SOCORRO		
41016					SC TEMP. EXCESSIVA EN SS.EE.		
41016					SC ALARMA FOC CENTRALITA		
41016					SC FALLO CARREG.BAT.110V		
41016					SC MANCA TENSION SOCORRO		
41016					SC MANCA TENSION SSAA		
41017					R1 FALLO PLC		
41017							
41017							
41017					R1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41017					R1 DISP.TEMP.TRAFO		
41017					R1 ALARMA TEMP.RECTIF.		

41017					R1 DISP.TEMP.RECTIF.		
41017					R1 F.FUSIBLE DIODE RECTIF.		
41017					R1 F.FUSIBLE PLACA RC		
41017							
41017							
41017					R1 PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41017					R1 PORTA BOB.ALIS.OBERTA		
41017							
41017					R1 RETOR.DE ENERGIA		
41017							
41018					R1 DISY. AT BLOQUEIG		
41018					R1 DEF.DISY. AT		
41018					R1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41018							
41018					R1 DISP. CURT. FASES AT		
41018					R1 DISP. SOBREC.FASES AT		
41018					R1 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41018							
41018							
41018					R1 AVARIA SPAM150		
41018							
41018							
41018					R1 SOBREINTENS. C.C.		
41018							
41018							
41018							
41019					R1 DISY. AT OBERT		
41019					R1 DISY. AT TANCAT		
41019							
41019							
41019					R1 SECC. BARRAS AT OBERT		
41019					R1 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41019					R1 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41019					R1 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41019					R1 SECC. CC DE GR.OBERT		
41019					R1 SECC. CC DE GR.TANCAT		
41019							
41019							
41019					R1 CARRO RECTIF.ENDOLLAT		
41019					R1 CARRO RECTIF.SECCIONAT		
41019					R1 CARRO RECTIF INDEFINIT		
41019					R1 CARRO RECTIF.EXTRET		
41020					R1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41020					R1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41020					R1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41020					R1 ORDRE LOC.DESC.SECC.CC.		
41020					R1 ORDRE LOC.CONNEX.SECC.CC		
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							

41020							
41020							
41021					R2 FALLO PLC		
41021							
41021							
41021					R2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41021					R2 DISP.TEMP.TRAFO		
41021					R2 ALARMA TEMP.RECTIF.		
41021					R2 DISP.TEMP.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE DIODE.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE PLACA RC		
41021							
41021							
41021					R2 PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41021					R2 PORTA BOB.ALIS.OBERTA		
41021							
41021					R2 RETOR.DE ENERGIA		
41021							
41022					R2 DISY. AT BLOQUEIG		
41022					R2 DEF.DISY. AT		
41022					R2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41022							
41022					R2 DISP. CURT. FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41022							
41022							
41022					R2 AVARIA SPAM150		
41022							
41022							
41022					R2 SOBREINTENS. C.C.		
41022							
41022							
41022							
41023					R2 DISY. AT OBERT		
41023					R2 DISY. AT TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.OBERT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 CARRO RECTIF.ENDOLLAT		
41023					R2 CARRO RECTIF.SECCIONAT		
41023					R2 CARRO RECTIF INDEFINIT		
41023					R2 CARRO RECTIF.EXTRET		
41024					R2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESC.SECC.CC.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.SECC.CC		
41024							

41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41025					FB FALLO PLC		
41025					FB DEF.DISY. UR/DISP.ESTAT.		
41025					FB DISY. UR BLOQUEIG		
41025					FB DISP.ARROSS.PER BYPASS		
41025					FB DISP. PER DI MAX.		
41025					FB DISP. PER DI MIN.		
41025					FB DISP. PER BOMBAT		
41025					FB SOBREINTENS.C.C.		
41025							
41025							
41025					FB DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41025					FB AILLAMENT FEEDER		
41025					FB FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41025							
41025							
41025							
41026					FB DISY. UR OBERT		
41026					FB DISY. UR TANCAT		
41026							
41026					FB CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41026					FB CARRO FEEDER SECCIONAT		
41026					FB CARRO FEEDER INDEFINIT		
41026					FB CARRO FEEDER EXTRET		
41026							
41026							
41026							
41026							
41026							
41026					FB SECC. DE BYPASS OBERT		
41026					FB SECC. DE BYPASS TANCAT		
41026							
41026							
41027					FB ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41027					FB ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41027					FB ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41027					FB ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41027					FB ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							

41027							
41027							
41028					F1 FALLO PLC		
41028					F1 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41028					F1 DISY. UR BLOQUEIG		
41028					F1 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT		
41028					F1 DISP. PER DI MAX.		
41028					F1 DISP. PER DI MIN.		
41028					F1 DISP. PER BOMBAT		
41028					F1 SOBREINTENS.C.C.		
41028					F1 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41028							
41028					F1 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41028					F1 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41028					F1 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41028							
41028							
41028							
41029					F1 DISY. UR OBERT		
41029					F1 DISY. UR TANCAT		
41029							
41029					F1 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41029					F1 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41029					F1 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41029					F1 CARRO FEEDER EXTRET		
41029							
41029					F1 SECC.SORTIDA.OBERT		
41029					F1 SECC.SORTIDA TANCAT		
41029							
41029							
41029					F1 SECC.BYPASS OBERT		
41029					F1 SECC.BYPASS TANCAT		
41029							
41029							
41030					F1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41030					F1 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41030					F1 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41031					F2 FALLO PLC		
41031					F2 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41031					F2 DISY. UR BLOQUEIG		
41031					F2 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41031					F2 DISP. POR DI MAX.		
41031					F2 DISP. POR DI MIN.		

41031					F2 DISP. POR BOMBAT		
41031					F2 SOBREINTENS.C.C.		
41031					F2 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41031							
41031					F2 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41031					F2 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41031					F2 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41031							
41031							
41031							
41032					F2 DISY. UR OBERT		
41032					F2 DISY. UR TANCAT		
41032							
41032					F2 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41032					F2 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41032					F2 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41032					F2 CARRO FEEDER EXTRET		
41032							
41032					F2 SECC.SORTIDA.OBERT		
41032					F2 SECC.SORTIDA TANCAT		
41032							
41032							
41032					F2 SECC.BYPASS OBERT		
41032					F2 SECC.BYPASS TANCAT		
41032							
41032							
41033					F2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41033					F2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41033					F2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41033					F2 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41033					F2 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41034					F3 FALLO PLC		
41034					F3 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41034					F3 DISY. UR BLOQUEIG		
41034					F3 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41034					F3 DISP. PER DI MAX.		
41034					F3 DISP. PER DI MIN.		
41034					F3 DISP. PER BOMBAT		
41034					F3 SOBREINTENS.C.C.		
41034					F3 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41034							
41034					F3 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41034					F3 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41034					F3 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41034							

41034							
41034							
41035					F3 DISY. UR OBERT		
41035					F3 DISY. UR TANCAT		
41035							
41035					F3 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41035					F3 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41035					F3 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41035					F3 CARRO FEEDER EXTRET		
41035							
41035					F3 SECC.SORTIDA.OBERT		
41035					F3 SECC.SORTIDA TANCAT		
41035							
41035							
41035					F3 SECC.BYPASS OBERT		
41035					F3 SECC.BYPASS TANCAT		
41035							
41035							
41036					F3 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41036					F3 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41036					F3 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41036					F3 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41036					F3 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41037					F4 FALLO PLC		
41037					F4 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41037					F4 DISY. UR BLOQUEIG		
41037					F4 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41037					F4 DISP. PER DI MAX.		
41037					F4 DISP. PER DI MIN.		
41037					F4 DISP. PER BOMBAT		
41037					F4 SOBREINTENS.C.C.		
41037					F4 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41037							
41037					F4 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41037					F4 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41037					F4 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41037							
41037							
41037							
41038					F4 DISY. UR OBERT		
41038					F4 DISY. UR TANCAT		
41038							
41038					F4 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41038					F4 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41038					F4 CARRO FEEDER INDEFINIT		

41038					F4 CARRO FEEDER EXTRET		
41038							
41038					F4 SECC.SORTIDA.OBERT		
41038					F4 SECC.SORTIDA TANCAT		
41038							
41038							
41038					F4 SECC.BYPASS OBERT		
41038					F4 SECC.BYPASS TANCAT		
41038							
41038							
41039					F4 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41039					F4 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41039					F4 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41039					F4 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41039					F4 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41040					RI FALLO PLC		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M51		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M52		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M53		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M54		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE SE1		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE SE2		
41040					RI FALLO PLC MODBUS +		
41040					RI SAI AL.MANCA TENSIO BAT.110		
41040					RI SAI EN SERVEI		
41040					RI PREALARMA BAT.BAIXA SAI		
41040					RI BYPASS EN MARXA SAI		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE ES1		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE ES2		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE GR1		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE GR2		
41041					TE FALLO PLC		
41041							
41041							
41041					TE ALARMA TEMP.TRAFO		
41041					TE DISP.TEMP.TRAFO		
41041							
41041					TE PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41041							
41041							
41041					TE AE ORD. LOC. DESBLOC DISYUNTORES		
41041					TE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041					TE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41041					AE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041					AE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		

41041					TE PRESSIO SF6 BAIXA		
41041							
41042					TE DISY. BLOQUEIG		
41042					TE DEF.DISY.		
41042					AE DISY. BLOQUEIG		
41042					AE DEF.DISY.		
41042					TE DISP. CURT. FASES		
41042					TE DISP. SOBREC.FASES		
41042					TE DISP. SOBREC.TERMICA		
41042					TE AVARIA RELE PROTECCION		
41042							
41042					TE DISP. PUESTA A TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042					TE AVERIA RELE PUESTA TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042							
41042					AE DISP. CURT. FASES		
41042					AE DISP. SOBREC. FASES		
41042					AE DISP. HOMOPOLAR		
41042					AE AVERIA RELE PROTECCION		
41043					TE DISY. OBERT		
41043					TE DISY. TANCAT		
41043							
41043							
41043					TE SECC. BARRAS AT OBERT		
41043					TE SECC. BARRAS AT TANCAT		
41043					TE SECC. BARRAS PAT OBERT		
41043					TE SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41043					AE DISY. OBERT		
41043					AE DISY. TANCAT		
41043							
41043							
41043					AE SECC BARRAS MT ABIERTO		
41043					AE SECC BARRAS MT CERRADO		
41043					AE SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41043					AE SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41044					SE1 FALLO PLC		
41044							
41044							
41044							
41044							
41044					SE1 FALTA TENSION 6KV		
41044							
41044					SE1 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41044							
41044					SE1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41044							
41044							
41044					SE1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41044					SE1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41044							
41044							
41045							
41045							
41045					SE1 DISY. BLOQUEIG		
41045					SE1 DEF.DISY.		
41045							
41045							

41045							
41045							
41045							
41045							
41045							
41045					SE1 DISP. CURT. HOMOP.		
41045					SE1 DISP. CURT. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41045					SE1 AVERIA RELE PROTECCION		
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046					SE1 DISY. OBERT		
41046					SE1 DISY. TANCAT		
41046							
41046							
41046					SE1 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT CERRADO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41047					SE2 FALLO PLC		
41047							
41047							
41047							
41047							
41047					SE2 FALTA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41047							
41047							
41047					SE2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41047					SE2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41047							
41047							
41048							
41048							
41048					SE2 DISY. BLOQUEIG		
41048					SE2 DEF.DISY.		
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048					SE2 DISP. CURT. HOMOP.		
41048					SE2 DISP. CURT. FASES		
41048					SE2 DISP. SOBREC. FASES		

41048					SE2 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41048					SE2 AVERIA RELE PROTECCION		
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049					SE2 DISY. OBERT		
41049					SE2 DISY. TANCAT		
41049							
41049							
41049					SE2 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT CERRADO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41050							
41051							
41052							
41053							
41054							
41055							
41056					C1 AVARIA RELE PROTECCIO		
41057							
41058							
41059					C1 DEFECTE DISJUNTOR		
41060					C1 FALTA TENSIO AT		
41061							
41062					C1 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41063					C1 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41064					C1 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41065							
41066					C1 MANIVELA INTRODUIDA		
41067					C1 DEFECTE PLC		
41068							
41069							
41070							
41071							
41072							
41073							
41074					C1 DISJUNTOR OBERT		
41075					C1 DISJUNTOR TANCAT		
41076							
41077					C1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41078							
41079					C6 AVARIA RELE PROTECCIO		
41080							
41081							
41082					C6 DEFECTE DISJUNTOR		
41083					C6 FALTA TENSIO AT		
41084							
41085					C6 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41086					C6 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41087					C6 DESCONN PER HOMOPOLAR		

41088							
41089					C6 MANIVELA INTRODUIDA		
41090					C6 DEFECTE PLC		
41091							
41092							
41093							
41094							
41095							
41096							
41097					C6 DISJUNTOR OBERT		
41098					C6 DISJUNTOR TANCAT		
41099							
41100					C6 PRESSIO SF6 BAIXA		
41101							
41102							
41103					C2 MANIVELA INTRODUIDA		
41104					C2 DEFECTE PLC		
41105					C2 SECC BARRES OBERT		
41106					C2 SECC BARRES TANCAT		
41107							
41108					C2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41109							
41110							
41111							
41112					C5 MANIVELA INTRODUIDA		
41113					C5 DEFECTE PLC		
41114					C5 SECC BARRES OBERT		
41115					C5 SECC BARRES TANCAT		
41116							
41117					C5 PRESSIO SF6 BAIXA		
41118							
41119							
41120							
41121							
41122							
41123							
41124							
41125							
41126							
41127							
41128					UB1 DEFECTE DISJUNTOR		
41129							
41130							
41131							
41132							
41133					UB1 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41134							
41135					UB1 MANIVELA INTRODUIDA		
41136					UB1 DEFECTE PLC		
41137							
41138							
41139							
41140							
41141							
41142							
41143					UB1 DISJUNTOR OBERT		

41144					UB1 DISJUNTOR TANCAT		
41145							
41146					UB1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41147							
41148							
41149							
41150							
41151							
41152							
41153					UB2 DEFECTE DISJUNTOR		
41154							
41155							
41156							
41157							
41158					UB2 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41159							
41160					UB2 MANIVELA INTRODUIDA		
41161					UB2 DEFECTE PLC		
41162							
41163							
41164							
41165							
41166							
41167							
41168					UB2 DISJUNTOR OBERT		
41169					UB2 DISJUNTOR TANCAT		
41170							
41171					UB2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41172							
41173							
41174							
41175							
41176							
41177							
41178							
41179							
41180							
41181					C3 AVARIA RELE PROTECCIO		
41182							
41183							
41184					C3 DEFECTE DISJUNTOR		
41185					C3 FALTA TENSIO AT		
41186							
41187					C3 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41188					C3 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41189					C3 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41190							
41191					C3 MANIVELA INTRODUIDA		
41192					C3 DEFECTE PLC		
41193							
41194							
41195							
41196							
41197							
41198							
41199					C4 DISJUNTOR OBERT		

41200					C4 DISJUNTOR TANCAT		
41201							
41202					C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41203							
41204							
41205					C4 AVARIA RELE PROTECCIO		
41206							
41207							
41208					C4 DEFECTE DISJUNTOR		
41209					C4 FALTA TENSIO AT		
41210							
41211					C4 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41212					C4 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41213					C4 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41214							
41215					C4 MANIVELA INTRODUIDA		
41216					C4 DEFECTE PLC		
41217							
41218							
41219							
41220							
41221							
41222							
41223					C4 DISJUNTOR OBERT		
41224					C4 DISJUNTOR TANCAT		
41225							
41226					C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41227							
41228							
41229							
41230							
41231							
41232							
41300					L1 FALLO PLC		
41300					L1 DEF.DISY. AT		
41300					L1 DISY. AT BLOQUEIG		
41300							
41300							
41300					L1 MANCA TENSIO AT		
41300					L1 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41300					L1 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41300					L1 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41300					L1 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41300					L1 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41300					L1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41300							
41300							
41300					L1 DISP. PER FALTA DE A.T.ES1 i ES2		
41300							
41301					L1 DISY. AT OBERT		
41301					L1 DISY. AT TANCAT		
41301					L1 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41301					L1 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41301					L1 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41301					L1 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41301							

41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41302					L1 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41302					L1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41302					L1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41303					L2 FALLO PLC		
41303					L2 DEF.DISY. AT		
41303					L2 DISY. AT BLOQUEIG		
41303							
41303							
41303					L2 MANCA TENSIO AT		
41303					L2 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41303					L2 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41303					L2 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41303					L2 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41303					L2 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41303					L2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41303							
41303							
41303					L2 DISP. PER FALTA DE A.T. ES1 i ES2		
41303							
41304					L2 DISY. AT OBERT		
41304					L2 DISY. AT TANCAT		
41304					L2 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41304					L2 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41304					L2 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41304					L2 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41304							
41304					L2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41304					L2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41304					L2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41304							
41304					C6 DEFECTE PLC		

41304							
41304							
41304							
41304					C6 AVARIA RELE PROTECCIO		
41305							
41305							
41305					C6 DEFECTE DISJUNTOR		
41306							
41307							
41308					C6 DESC PER SOBRECARREGA		
41309					C6 DESC PER CURTCIRCUIT		
41310					C6 DESC PER HOMOPOLAR		
41311					C6 DEFECTE BATERIA PLC		
41312					C6 MANIVELA INTRODUIDA		
41313							
41314					C6 SECC BARRES OBERT		
41315					C6 SECC BARRES TANCAT		
41316							
41317					C6 SECC PAT OBERT		
41318					C6 SECC PAT TANCAT		
41319							
41320					C6 DISJUNTOR OBERT		
41321					C6 DISJUNTOR TANCAT		
41322							
41323					C6 PRESSIO SF6 BAIXA		
41324							
41325							
41326							
41327							
41328					C6 ORDRE LOCAL DESC DISJ		
41329					C6 ORDRE LOCAL CONNEX DISJ		
41330							

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya		FGC			1.1-2.1000.100.L-E				
		S/E TIPUS			Signatura				
				Escrit					
				Comprovat					
					S,C xxx			Rtu- XX	
Posició	Bit	Usada			ORDRES Posició - 736 = Dir		Comentaris	LN	DIR
737					ES1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.				
738					ES1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
739					ES1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				
751					ES1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.				
753					ES2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.				
754					ES2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
755					ES2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				
767					ES2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.				
770					JB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
771					JB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				
786					TSA1 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT				
787					TSA1 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT				
789					TSA1 ORDRE TELEM DESBLOCAT. DISY.				
790					TSA1 ORDRE TELEM DESCON. DISY.				
791					TSA1 ORDRE TELEM CONNEX. DISY.				
802					TSA2 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT				
803					TSA2 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT				
805					TSA2 ORDRE TELEM DESBLOCAT. DISY.				
806					TSA2 ORDRE TELEM DESCON. DISY.				
807					TSA2 ORDRE TELEM CONNEX. DISY.				
831					SC ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.				
833					R1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.				
834					R1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
835					R1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				
836					R1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.				
837					R1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.				
848					R1 ORDRE AJUST.PARAMETROS				
849					R2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.				
850					R2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
851					R2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				
852					R2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.				
853					R2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.				
864					R2 ORDRE AJUST. PARAMETROS				
865					FB ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.				
866					FB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
867					FB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				
870					FB ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS				
871					FB ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS				
880					FB ORDRE AJUST.PARAMETROS				
881					F1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.				
882					F1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
883					F1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				
886					F1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS				
887					F1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS				
896					F1 ORDRE AJUST.PARAMETROS				
897					F2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.				
898					F2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.				
899					F2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.				

902					F2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
903					F2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
912					F2 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
913					F3 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
914					F3 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
915					F3 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
918					F3 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
919					F3 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
928					F3 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
929					F4 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
930					F4 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
931					F4 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
934					F4 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
935					F4 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
944					F4 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
945					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
946					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
947					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
948					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
949					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
950					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
951					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
952					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
953					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
954					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
955					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
956					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
957					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
958					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
959					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
960					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
961					TE AE ORD TEL DESBLOC		
962					TE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
963					TE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
964					AE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
965					AE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
975					AE ORD RESETEAR CONTADORES DE ENERGIA		
977					SE1 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
978					SE1 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
979					SE1 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
993					SE2 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
994					SE2 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
995					SE2 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
996					C1 ORD TEL DESCON DISJ		
997					C1 ORD TEL CONNEX DISJ		
998					C2 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
999					C2 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1000					UB1 ORD TEL DESCON DISJ		
1001					UB1 ORD TEL CONNEX DISJ		
1002					C3 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
1003					C3 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1004					C4 ORD TEL DESCON DISJ		
1005					C4 ORD TEL CONNEX DISJ		
1006					UB2 ORD TEL DESCON DISJ		
1007					UB2 ORD TEL CONNEX DISJ		

1008					C5 ORD TEL DESCON SECCIONADOR			
1009					C5 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR			
1010					C6 ORD TEL DESCON DISJ			
1011					C6 ORD TEL CONNEX DISJ			
1012					RI DESBLOQ ARROSSEG F1 I F2			
1013					RI DESBLOQ ARROSSEG F3 I F4			
1014					L1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1015					L1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1016					L1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1017					L1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
1018					L2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1019					L2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1020					L2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1021					L2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			
1022					C6 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1023					C6 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1024					C6 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1025					C6 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
1026								

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC				1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS				Signatura		Data	
				Escrito				
				Comprobado				
					S,C xxx Nº		Rtu-XX	
Posició	**Bit**	**Usada**			**REGISTRES D'AJUSTAMENTS**			
41050					R1 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41051					R1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41052					R1 AJUS.INTENS.DE RETOR.			
41053					R1 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.			
41054								
41055					R2 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41056					R2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41057					R2 AJUS.INTENS.DE RETOR.			
41058					R2 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.			
41059								
41060					FB AJUS.INTENS.MAX.CC			
41061					FB AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41062					FB AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41063					FB AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41064					FB AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41065					FB AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41066					FB AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41067					FB AJUS.DIF.DE TENS.			
41068					FB AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41069					FB AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41070					FB AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41071					FB AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41072					FB AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41073					FB AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41074					FB AJUS.DI MAX DDL			
41075					FB AJUS.DI MIN DDL			
41076					FB AJUS.TIEM.DI MIN.			
41077								
41078					F1 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41079					F1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41080					F1 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41081					F1 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41082					F1 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41083					F1 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41084					F1 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41085					F1 AJUS.DIF.DE TENS.			
41086					F1 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41087					F1 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41088					F1 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41089					F1 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41090					F1 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41091					F1 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41092					F1 AJUS.DI MAX DDL			
41093					F1 AJUS.DI MIN DDL			
41094					F1 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41095								
41096					F2 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41097					F2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			

41098					F2 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41099					F2 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41100					F2 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41101					F2 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41102					F2 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41103					F2 AJUS.DIF.DE TENS.			
41104					F2 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41105					F2 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41106					F2 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41107					F2 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41108					F2 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41109					F2 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41110					F2 AJUS.DI MAX DDL			
41111					F2 AJUS.DI MIN DDL			
41112					F2 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41113								
41114					F3 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41115					F3 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41116					F3 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41117					F3 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41118					F3 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41119					F3 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41120					F3 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41121					F3 AJUS.DIF.DE TENS.			
41122					F3 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41123					F3 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41124					F3 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41125					F3 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41126					F3 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41127					F3 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41128					F3 AJUS.DI MAX DDL			
41129					F3 AJUS.DI MIN DDL			
41130					F3 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41131								
41132					F4 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41133					F4 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41134					F4 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41135					F4 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41136					F4 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41137					F4 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41138					F4 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41139					F4 AJUS.DIF.DE TENS.			
41140					F4 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41141					F4 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41142					F4 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41143					F4 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41144					F4 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41145					F4 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41146					F4 AJUS.DI MAX DDL			
41147					F4 AJUS.DI MIN DDL			
41148					F4 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41149								

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC			1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS			Signatura		Data	
		Escrit					
		Comprovat					

				S,C xxx Nº		Rtu- xx	
Posició	**Bit**	**Usada**		**ANALÒGIQUES**		**LN**	**DIR**
41150				ES1 CONTADOR KWH (ALTO)			
41151				ES1 CONTADOR KWH (BAJO)			
41152				ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)			
41153				ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)			
41154							
41155				ES1 CONTADOR KWH (ALTO)			
41156				ES1 CONTADOR KWH (BAJO)			
41157				ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)			
41158				ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)			
41159							
41160				SC MED.DE TENS.AT ACOM.1			
41161				SC MED.DE TENS.AT ACOM.2			
41162				SC MED.DE TENS.380VAC SS.CC.			
41163				SC MED.DE TENS.110VCC BATERIA			
41164				SC CONTADOR KWH (ALTO)			
41165				SC CONTADOR KWH (BAJO)			
41166				TE CONTADOR KWH (ALTO)			
41167				TE CONTADOR KWH (BAJO)			
41168				TE CONTADOR KVArH (ALTO)			
41169				TE CONTADOR KVArH (BAJO)			
41170				R1 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS			
41171				R1 MED.INTENS.GR.			
41172							
41173				TE MEDIDA TENSION 6KV			
41174							
41175				R2 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS			
41176				R2 MED.INTENS.GR.			
41177							
41180				L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)			
41181				L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)			
41182				L2 25 KV CONTADOR KVARH (ALTO)			
41183				L2 25 KVCONTADOR KVARH (BAJO)			
41184							
41185				L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)			
41186				L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)			
41187				L2 25 CONTADOR KVARH (ALTO)			
41188				L2 25 CONTADOR KVARH (BAJO)			
41189							
41190							
41191							
41192				FB MED.DE INTENS.			
41193				FB MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41194				FB MED.DE TENS.DE BARRA BYPASS			
41195							
41196				F1 MED.DE INTENS.			
41197				F1 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41198							
41199				F2 MED.DE INTENS.			

41200					F2 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41201								
41202					F3 MED.DE INTENS.			
41203					F3 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41204								
41205					F4 MED.DE INTENS.			
41206					F4 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41207								
41208								

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC	1.1-2.1000.100.L-E
	S/E TIPUS	Signatura
		Escrit
		Comprovat

S,C xxx Nº Senyals PLCS

Entrades digitals (101-102)

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Descripció
					INTERRUPTOR TANCAT
					INTERRUPTOR OBERT
					RESERVA
					RESERVA
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ
					AVARIA RELÈ DE PROTECCIÓ
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÈ DE PROTECCIÓ
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
					VIGILANCIA MÒDUL
					PRESENCIA DE TENSIÓ FASES RST 25 kV
					MANCA AT EN ALGUNA FASE
					RESERVA
					MANETA INTRODUÏDA

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Descripció

Sortides digitals

					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					RELÈ RESERVA
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
					SENYALITZACIÓ MANCA AT
					SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
					SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

Entrades digitals (103)

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Descripció
					INTERRUPTOR TANCAT
					INTERRUPTOR OBERT
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ

					AVARIA RELÈ DE PROTECCIÓ
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÈ DE PROTECCIÓ
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
					VIGILANCIA MÒDUL
					COMPTATGE ENERGIA ACTIVA
					COMPTATGE ENERGIA REACTIVA
					MANETA INTRODUÏDA
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					RELÈ RESERVA
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
					SENYALITZACIÓ MANCA AT
					SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
					SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

					Entrades digitals (104 -105)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					INTERRUPTOR TANCAT
					INTERRUPTOR OBERT
					RESERVA
					RESERVA
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ
					AVARIA RELÈ DE PROTECCIÓ
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÈ DE PROTECCIÓ
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
					VIGILANCIA MÒDUL
					PRESENCIA DE TENSIÓ FASES RST 25 kV
					MANCA AT EN ALGUNA FASE

					RESERVA
					MANETA INTRODUÏDA
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					RELÈ RESERVA
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
					SENYALITZACIÓ MANCA AT
					SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
					SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

					Entrades digitals (107 -108)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					PERMÍS MANIOBRA DES DE ESCOMESA SE
					RESERVA
					RESERVA
					RESERVA
					RESERVA
					ORDRE LOCAL TANCAR SECCIONADOR
					ORDRE LOCAL OBRIR SECCIONADOR
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					SECCIONADOR BARRES OBERT ACO SE
					SECCIONADOR PAT OBERT ACO SE
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					MANETA INTRODUÏDA
					PRESENCIA DE TENSIÓ EN CABLES
					RESERVA
					MANCA AT EN ALGUNA FASE
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					CONNECTAR SECCIONADOR AT
					DESCONNECTAR SECCIONADOR AT
					ENCLAVAMENT AMB ESCOMESA SE
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ SECCIONADOR BARRES OBERT
					SENYALITZACIÓ SECCIONADOR BARRES TANCAT

					Entrades digitals (120-121)

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Descripció
					INTERRUPTOR TANCAT
					INTERRUPTOR OBERT
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					SECCIONADOR BARRES TANCAT REMUNTADA
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT REMUNTADA
					PRESSIÓ BAIXA SF6 REMUNTADA
					MANETA INTRODUÏDA REMUNTADA
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					MANETA INTRODUÏDA
					RESERVA
					RESERVA
					RESERVA
					VIGILANCIA MÒDUL

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Descripció
					Sortides digitals
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					RELÈ RESERVA
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES REM
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT REM
					RESERVA
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Entrades digitals (138)
					INTERRUPTOR TANCAT
					INTERRUPTOR OBERT
					RESERVA
					RESERVA
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ
					AVARIA RELÈ DE PROTECCIÓ
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÈ DE PROTECCIÓ
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
					VIGILANCIA MÒDUL
					COMPTATGE ENERGIA ACTIVA
					COMPTATGE ENERGIA REACTIVA
					MANETA INTRODUÏDA

Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					RELÈ RESERVA
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					RELÈ RESERVA
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
					SENYALITZACIÓ MANCA AT
					SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
					SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

					Entrades digitals (07-08)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					INTERRUPTOR TANCAT
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ
					AVARIA RELÈ DE PROTECCIÓ
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÈ DE PROTECCIÓ
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
					VIGILANCIA MÒDUL
					PRESENCIA TENSIÓ AT
					COMPTATGE ENERGIA ACTIVA
					COMPTATGE ENERGIA REACTIVA
					MANETA INTRODUÏDA
					SECCIONADOR ANELL SECC BARRES OBERT
					SECCIONADOR ANELL SECC PAT OBERT
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					RELÈ RESERVA
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ BLOQUEIG

					SENYALITZACIÓ MANCA AT
					SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
					SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

					Entrades digitals (10)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					SS.EE EN DISTANCIA
					SS.EE EN LOCAL
					ASSABENTAT DEFECTE
					PROVA DE LLUMS
					ATURAMENT CLÀXON
					POLS COMPTADOR ACTIVA
					PORTES SUBESTACIÓ TANCADES
					ALARMA CENTRALETA CONTRAINCENDIS
					FUSIÓ FUSIBLE FILTRES
					INT AUTOMÀTIC CAIGUT SC I BT
					FALLIDA CONVERTIDORS 110/24VCC SC I BT
					PORTA CEL.LA DE FILTRES TANCADA
					COMPORTES OBERTES PL SUPERIOR
					COMPORTES OBERTES PL INFERIOR
					AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA
					VIGILANCIA ALIMENTACIO MÒDUL A1
					BATERIA 1 FALLIDA DE XARXA
					BATERIA 1 DEFECTE CARREGADOR
					BATERIA 1 TENSIÓ BAIXA
					BATERIA 1 A TERRA
					BATERIA 2 DEFECTE CARREGADOR
					BATERIA 2 FALLIDA DE XARXA
					BATERIA 2 TENSIÓ BAIXA
					BATERIA 2 A TERRA
					RESERVA
					COMMUTADOR 110V EN BATERIA 1
					COMMUTADOR 110V EN BATERIA 2
					COMMUTADOR 380V EN SSAA INTERNS
					COMMUTADOR 380V EN SOCORS
					PRESENCIA DE TENSIÓ SOCORS
					PRESENCIA DE TENSIÓ SSAA INTERNS
					VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÒDUL A2
					VENTILADOR 1 EN MARXA
					VENTILADOR 2 EN MARXA
					VENTILADOR 3 EN MARXA
					VENTILADOR 4 EN MARXA
					VENTILACIÓ EN MODE MANUAL
					VENTILACIÓ EN MODE AUTOMÀTIC
					TEMPERATURA ALTA NIVELL 1
					TEMPERATURA ALTA NIVELL 2
					INT AUTOMÀTIC CAIGUT 25 Y 6KV
					INT AUTOMÀTIC CAIGUT CEL.LES CC
					FALLIDA CONVERTIDORS 110/24VCC 25 Y 6KV
					FALLIDA CONVERTIDORS 110/24VCC CEL.LES CC

					ONDULADOR EN BYPASS
					ONDULADOR ALARMA BATERIA
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					RELÈ PERMÍS MANIOBRA PORTA CEL.LA FILTRES
					RELÈ PERMÍS MANIOBRA PORTA CEL.LA SECC.
					RELÈ ACTIVACIÓ CLÀXON
					RELÈ ENLLUMENAT SOS
					RELÈ PROVA DE LLUMS
					RELÈ DESCONNEXIÓ COMMUTADOR 380V
					RELÈ COMMUTADOR 380V A SSAA INTERNS
					RELÈ COMMUTADOR 380V A SOCORS
					CONTROL VENTILACIÓ
					CONTROL VENTILACIÓ
					LLUM RESERVA
					LLUM RESERVA
					LLUM FALLIDA BATERIA DE PLC
					LLUM MANCA TENSIÓ SSAA INTERNS
					LLUM MANCA TENSIÓ SOCORS
					LLUM FALLIDA EQUIP BATERIES 110V
					LLUM ALARMA ACCÉS SALA
					LLUM FALLIDA CONVERTIDORS 110-24V
					LLUM AUTOMÀTICS CAIGUTS SUBESTACIÓ
					LLUM DETECCIÓ FOC
					LLUM FUSIÓ FUSIBLE FILTRES
					LLUM ALARMA PORTES OBERTES FILTRES/SECC
					LLUM FALLIDA COMUNICACIONS PLCS SSEE
					OBERTURA COMPORTES PL SUPERIOR
					OBERTURA COMPORTES PL INFERIOR
					RELÈ COMMUTADOR 110V A BATERIA 1
					RELÈ COMMUTADOR 110V A BATERIA 2

					Entrades analògiques
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					MESURA TENSIÓ 25KV ESCOMESA 1
					MESURA TENSIÓ 25KV ESCOMESA 2
					MESURA TENSIÓ 380V
					MESURA TENSIÓ BATERIA 110V

					Entrades digitals (11-13)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					DISJUNTOR AT TANCAT
					DISJUNTOR AT OBERT
					SECCIONADOR AT Q1 TANCAT
					SECCIONADOR PAT Q1 TANCAT
					ALARMA PRESSIÓ SF6
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES AT
					AVARIA DEL RELÈ DE PROTECCIÓ AT
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES AT
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA AT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR

					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG DISJUNTOR
					PORTA CEL.LA TRAFO TANCADA
					ALARMA TEMPERATURA TRAFO
					DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFO
					AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA TRAFO
					VIGILANCIA ONDULADOR
					ALARMA TEMPERATURA RECTIFICADOR
					DISPARAMENT TEMPERATURA RECTIFICADOR
					MANIOBRA PALANCA CARRO RECTIFICADOR
					CONNECTOR CARRO RECTIFICADOR CONNECTAT
					CARRO RECTIFICADOR ENDOLLAT
					FUSIÓ FUSIBLES PLACA RC
					PORTA CEL.LA BOBINA ALLISAMENT TANCADA
					SECCIONADOR CC DE GRUP TANCAT
					SECCIONADOR CC DE GRUP OBERT
					MANETA REPOS SECC. CC DE GRUP
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
					DADA A NP1
					DADA B NP1
					MANETA AT INTRODUÏDA
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					RELÈ ORDRE PERMÍS CARRO RECTIFICADOR
					RELÈ ORDRE PERMÍS PORTA CEL.LA TRAFO
					RELÈ ORDRE PERMÍS PORTA BOB. ALLISAM.
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR
					RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR
					RESERVA
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
					RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ SECC. CC DE GRUP
					RESERVA
					RELÈ PERMÍS SECCIONADOR BARRES
					RELÈ PERMÍS SECCIONADOR PAT
					LLUM DISJUNTOR OBERT
					LLUM DISJUNTOR TANCAT
					LLUM SECCIONADOR CC OBERT
					LLUM SECCIONADOR CC TANCAT
					LLUM BLOQUEIG
					Entrades analògiques
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					MESURA DE TENSIÓ CC
					MESURA DE INTENSIDAD CC
					MESURA DE INTENSIDAD CC

					Entrades digitals (20)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					INTERRUPTOR TANCAT
					INTERRUPTOR OBERT
					SECCIONADOR BARRES TANCAT

					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					SECCIONADOR BARRES TANCAT REMUNTADA
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT REMUNTADA
					PRESSIÓ BAIXA SF6 REMUNTADA
					MANETA INTRODUÏDA REMUNTADA
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					MANETA INTRODUÏDA
					SC TERMICO CAIGUT
					SC FALLIDA CONVERTIDOR
					VIGILANCIA MÒDUL
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES REM
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT REM
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6

					Entrades digitals (30-31)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					DISJUNTOR AT Q2 TANCAT
					DISJUNTOR AT Q2 OBERT
					SECCIONADOR AT Q1 TANCAT
					SECCIONADOR PAT Q1 TANCAT
					PRESSIÓ SF6 BAIXA
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES
					AVARIA DEL RELÈ DE PROTECCIÓ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG DISJUNTOR
					PORTA CEL.LA TRAFO TANCADA
					ALARMA TEMPERATURA TRAFO
					DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFO
					VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÒDUL A1
					MANETA AT INTRODUÏDA
					AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA TRAFO
					RESERVA
					RESERVA
					INTERRUPTOR BT Q3 ENCHUFADO
					INTERRUPTOR BT Q3 SECCIONADO
					PRESENCIA TENSIÓ BT
					RESERVA
					RESERVA
					SOBRECÀRREGA TÈRMICA BT

					INTERRUPTOR BT TANCAT
					INTERRUPTOR BT OBERT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR BT
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR BT
					RESERVA
					VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÒDUL A2
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					RELÈ PERMÍS MANIOBRA PORTA CEL.LA TRAFO
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ INTERRUPTOR BT
					RELÈ RESERVA
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR AT
					RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR AT
					RESERVA
					RESERVA
					RESERVA
					RESERVA
					LLUM DISJUNTOR AT OBERT
					LLUM DISJUNTOR AT TANCAT
					LLUM INTERRUPTOR BT OBERT
					LLUM INTERRUPTOR BT TANCAT
					LLUM BLOQUEIG
					LLUM ALARMA TEMPERATURA TRAFO
					LLUM DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFO
					LLUM AVARIA CENTRALETA TEMPERATURA TRAFO
					LLUM RESERVA
					LLUM AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
					LLUM DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA
					LLUM DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES
					LLUM DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES
					LLUM DISPARAMENT MANCA BAIXA TENSIÓ
					LLUM RESERVA
					LLUM DEFECTE DISJUNTOR AT
					LLUM DEFECTE INTERRUPTOR BT
					LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA BT
					LLUM RESERVA
					LLUM RESERVA

					Entrades digitals (35)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					DISJUNTOR TE TANCAT
					DISJUNTOR TE OBERT
					SECCIONADOR AT Q1 TANCAT
					SECCIONADOR PAT Q1 TANCAT
					PRESSIÓ SF6 BAIXA
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES TE
					AVARIA DEL RELÈ DE PROTECCIÓ TE
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES TE
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA TÈRMICA TE
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR TE
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR TE

					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG DISJUNTORS
					PORTA CEL.LA TRAFO TANCADA
					ALARMA TEMPERATURA TRAFO
					DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFO
					SECCIONADOR AT MANETA INTRODUÏDA
					POLS KWH COMPTADOR ACTIVA
					POLS KVARH COMPTADOR REACTIVA
					AVARIA RELÈ POSADA A TERRA TRANSFORMADOR
					DISPARAMENT HOMOPOLAR NEUTRO TRANSFORMADOR
					AVARIA DEL RELÈ DE PROTECCIÓ AE
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES AE
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES AE
					DISPARAMENT HOMOPOLAR AE
					DISJUNTOR AE TANCAT
					DISJUNTOR AE OBERT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR AE
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR AE
					SECCIONADOR AE TANCAT
					SECCIONADOR AE OBERT
					SECCIONADOR PAT AE TANCAT
					SECCIONADOR PAT AE OBERT
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Mòdul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					RELÈ PERMÍS MANIOBRA PORTA CEL.LA TRAFO
					RELÈ RESERVA
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR TE
					RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR TE
					RELÈ RESERVA
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR AE
					RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR AE
					RELÈ RESERVA
					RELÈ PERMÍS SECC AT LINEA
					RELÈ PERMÍS SECC PAT
					LLUM DISJUNTOR TE OBERT
					LLUM DISJUNTOR TE TANCAT
					LLUM DISJUNTOR AE OBERT
					LLUM DISJUNTOR AE TANCAT
					LLUM BLOQUEIG
					LLUM ALARMA TEMPERATURA TRAFO
					LLUM DISPARAMENT TEMPERATURA TRAFO
					LLUM AVARIA RELÈ PAT NEUTRE TRAFO
					LLUM ALARMA PAT NEUTRE TRAFO
					LLUM AVARIA RELÈ PROTECCIÓ TE
					LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA TÈRMICA TE
					LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA FASES TE
					LLUM ALARMA CURTCIRCUIT FASES TE
					LLUM MANCA AT
					LLUM PRESSIÓ SF6 BAIXA
					LLUM DEFECTE DISJUNTOR TE
					LLUM DEFECTE DISJUNTOR AE
					LLUM AVARIA RELÈ PROTECCIÓ AE
					LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA FASES AE
					LLUM ALARMA CURTCIRCUIT FASES AE

					LLUM ALARMA HOMOPOLAR AE
					Entrades analògiques
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					MESURA DE TENSIÓ 6000V

					Entrades digitals (37)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					INTERRUPTOR TANCAT
					INTERRUPTOR OBERT
					PRESSIÓ BAIXA SF6
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT RELÈ DE PROTECCIÓ
					AVARIA RELÈ DE PROTECCIÓ
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR RELÈ
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA RELÈ DE PROTECCIÓ
					SECCIONADOR BARRES TANCAT
					SECCIONADOR POSADA A TERRA TANCAT
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ INTERRUPTOR
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
					VIGILANCIA MÒDUL
					COMPTATGE ENERGIA ACTIVA
					COMPTATGE ENERGIA REACTIVA
					MANETA INTRODUÏDA
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR BARRES
					PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR PAT
					RELÈ RESERVA
					CONNECTAR INTERRUPTOR AT
					DESCONNECTAR INTERRUPTOR AT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT OBERT
					SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR AT TANCAT
					SENYALITZACIÓ BLOQUEIG
					SENYALITZACIÓ MANCA AT
					SENYALITZACIÓ AVARIA RELÈ PROTECCIÓ
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT SOBRECÀRREGA
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT CURTCIRCUIT
					SENYALITZACIÓ PRESSIÓ SF6
					SENYALITZACIÓ DISPARAMENT HOMOPOLAR
					SENYALITZACIÓ DEFECTE DISJUNTOR

					Entrades digitals (45-47)
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					SECCIONADOR MT TANCAT
					SECCIONADOR MT OBERT
					SECCIONADOR PAT MT TANCAT

					SECCIONADOR PAT MT OBERT
					RESERVA
					RESERVA
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT FASES MT
					AVARIA DEL RELÈ DE PROTECCIÓ MT
					DISPARAMENT CURTCIRCUIT HOMOPOLAR MT
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA HOMOPOLAR MT
					DISPARAMENT SOBRECÀRREGA FASES MT
					RESERVA
					AVARIA RELÈ PRESENCIA MT
					ABSÈNCIA MT EN SORTIDA
					RESERVA
					VIGILANCIA ALIMENTACIÓ MÒDUL A1
					DISJUNTOR MT TANCAT
					DISJUNTOR MT OBERT
					RESERVA
					RESERVA
					RESERVA
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR MT
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR MT
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Descripció
					Sortides digitals
					LLUM DEFECTE DISJUNTOR MT
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ DISJUNTOR MT
					RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ DISJUNTOR MT
					RELÈ RESERVA
					LLUM AVARIA RELÈ PROTECCIÓ MT
					RELÈ RESERVA
					LLUM DISJUNTOR MT OBERT
					LLUM DISJUNTOR MT TANCAT
					LLUM PRESÈNCIA MT EN SORTIDA
					LLUM AVARIA RELÈ PRESÈNCIA MT
					LLUM ALARMA SOBRECÀRREGA FASES MT
					LLUM ALARMA CURTCIRCUIT FASES MT
					LLUM ALARMA HOMOPOLAR MT
					LLUM BLOQUEIG

Adreça	Connexió	Nom	Módul		Entrades digitals (50-57) Descripció
					CONTACTOR EDL OBERT
					FUSIBLES OK PLACA EDL
					DISJUNTOR UR TANCAT
					DISJUNTOR UR OBERT
					CARRO FEEDER ENDOLLAT
					CONNECTOR CARRO FEEDER ENDOLLAT
					ELECTROIMAN ENCL. CARRO DE FEEDER EN REPÓS
					SECCIONADOR DE BYPASS TANCAT
					SECCIONADOR DE BYPASS OBERT
					MANETA EN REPOSO SECC. DE BYPASS
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ DISJUNTOR

					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ DISJUNTOR
					ORDRE LOCAL CONNEXIÓ SECC. BYPASS FEEDER
					ORDRE LOCAL DESCONNEXIÓ SECC. BYPASS FEEDER
					CONNEXIÓ DISJUNTOR SENSE ASSAIG DE LINIA
					VIGILANCIA MÒDUL 1
					MANETA SECC. DE SORTIDA INTRODUÏDA
					SECC DE SORTIDA OBERT
					SECC DE SORTIDA TANCAT
					RECEPCIÓ DE ARROSSEGAMENT
					RESERVA
					ORDRE LOCAL DESBLOQUEIG
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					Sortides digitals
					RELÈ CONTACTOR MANTENIMENT DUR
					RELÈ CONTACTOR ECONOMIA DUR
					RELÈ ORDRE CONNEXIÓ SECC. BYPASS
					RELÈ ORDRE DESCONNEXIÓ SECC. BYPASS
					RELÈ PERMÍS MANIOBRA CARRO DISJUNTOR
					RELÈ PERMÍS MANIOBRA SECCIONADOR SORTIDA
					RELÈ CONTACTORS EDL
					RELÈ ORDRE ARROSSEGAMENT A FEEDER COLATERAL
					RELÈ RESERVA
					LLUM BLOQUEIG
					LLUM SECCIONADOR DE SORTIDA OBERT
					LLUM SECCIONADOR DE SORTIDA TANCAT
					LLUM DISJUNTOR OBERT
					LLUM DISJUNTOR TANCAT
					LLUM SECCIONADOR DE BYPASS OBERT
					LLUM SECCIONADOR DE BYPASS TANCAT
					Entrades analògiques
Adreça	**Connexió**	**Nom**	**Módul**		**Descripció**
					MESURA DE TENSIÓ CC SORTIDA FEEDER
					MESURA DE INTENSITAT DE ENSAYO DE LINIA
					MESURA DE INTENSITAT CC
					MESURA DE TENSIÓ CC BARRA BYPASS

MANUAL DE FUNCIONAMENT I OPERACIÓ INTERCONNEXIÓ 25 KV

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

S/E TIPUS
INTERCONNEXIÓ 25 kV

MANUAL DE
FUNCIONAMENT I OPERACIÓ

ÍNDEX:

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TOPOLOGIA 3
3. DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT D'APARELLS 3
4. EXPLOTACIÓ Y MANIOBRES DE L'ANELL 5
5. BLOCATGES, TIRS I ENCLAVAMENTS 5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document descriu el funcionament i l'operació del conjunt de cabines que formen la interconnexió d'una Subestació amb l'anell de 25kV, amb una subestació de les que en anomenat estàndards d'FGC

2. TOPOLOGIA

El conjunt de cel·les que conformen l'anell de 25kV de la S/E disposa de 3 barres de connexió amb 3 tipus de cel·la.

- **Cel·la de línia** pels grups 101,102,104,105. Escomeses de companyia i interconnexió amb les subestacions col·laterals.
- **Cel·la de seccionament** pels grups 107 i 108 (Escomeses de l'anell a la pròpia S/E).
- **Cel·les d'acoblament** i d'interconnexió de barres pel grup 120 i 121 (acoblament de les tres barres de connexió).

El sistema de control de las cabines està implementat sobre PLCs, com una CPU que governa cada grup funcional elèctric i de funcionament independent. Els senyals d'informació i ordres relacionats amb cada grup funcional estan cablejades directament al seu PLC. Addicionalment, les CPUs dels diferents grups intercanvien la informació necessària entre elles a través del bus de camp.

3. DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT D'APARELLS

En aquest apartat es descriuen les característiques generales del conjunt d'aparells dels diferents tipus de cel·les.

En totes les cel·les, a excepció de les del grup 120 i 121 d'acoblament, es disposa de visualitzadors de presència de tensió. Aquests elements disposen de tres indicacions lluminoses corresponents a cada una de les fases. La indicació de presència de tensió se senyalitza mitjançant l'activació dels leds de cada una de les fases.

A més, en els grups 101, 102, 104 i 105 es disposa de relés de presència de tensió que informen als PLCs de cada grup.

3.1. Cel·la de línia (Gr. 101, 102, 104, 105)

En aquest tipus de cel·les es disposa d'un interruptor motoritzat de dues posicions (obert/tancat) i un seccionador d'accionament manual de 3 posicions (PAT-obert-tancat).

3.1.1. Interruptor

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

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

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

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

3.1.2. Seccionador

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

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant dues manetes: una per tal de manipular el seccionador de línia (Obert–Tancat) i una altra per tal de maniobrar el seccionador de posada a terra (Obert–PAT). Les esmentades manetes s'introdueixen en el forat corresponent disposat per aquest ús en la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca és necessari escollir mitjançant el selector disposat entre ambdós forats, el seccionador que es desitja manipular. Posteriorment cal introduir la maneta. Si no es pot introduir, és degut a que no hi ha permís per a maniobrar el seccionador.

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

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

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

No es podrà maniobrar un seccionador si el seu seccionador contrari està obert.

3.2. Cel·la de seccionament (Gr. 107 i 108)

En aquestes cel·les es disposa d'un únic seccionador de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). El seu principi de funcionament és idèntic al de la cel·la de línia.

Aquest seccionador disposa d'accionament motoritzat, essent possible el seu accionament des del telecomandament. En local, haurà de maniobrar-se manualment mitjançant el procediment descrit en les cel·les de línia o a través d'un commutador de comandament i pols.

Per tal que pugui actuar el motor i poder maniobrar el seccionador des del telecomandament o mitjançant el commutador de telecomandament i pols, serà necessari situar el selector de maniobres de la cel·la en la seva posició esquerra, maniobra del seccionador de línia.

3.3. Cel·les d'acoblament (Gr. 120 i 121)

Aquests grups es composen de:

- Una cel·la d'acoblament, que disposa d'un interruptor de dues posicions i d'un seccionador de tres posicions;
- Una cel·la d'interconnexió de barres, amb un seccionador de tres posicions.

El principio de funcionament, tant de l'interruptor com dels seccionadors, és idèntic al de la cel·la de línia.

4. EXPLOTACIÓ I MANIOBRES DE L'ANELL

En aquest apartat es descriuen les diferents situacions d'explotació, les maniobres possibles i la seqüència adequada que cal seguir en aquestes maniobres.

4.1. Principis bàsics d'operació

El conjunt de cel·les d'interconnexió amb l'anell està dissenyat per tal de funcionar normalment amb una única escomesa de companyia. Se suposarà que les dues escomeses de companyia tindran fases diferents, motiu pel qual no es podran acoblar les dues línies mitjançant els grups d'acoblament.

Està previst que qualsevol de les escomeses de companyia pugui alimentar a grups col·locats en ambdós costats de les barres de connexió a través del grup d'acoblament de barres.

També es podrà donar el funcionament simultani d'ambdues escomeses alimentant als grups de la seva secció de la barra, sense acoblar en cap cas les 2 escomeses.

A més de les dues escomeses de companya, es pot donar el cas que les barres de connexió s'alimentin de tensió que prové de les S/E col·laterals.

5. BLOCATGES, TIRS I ENCLAVAMENTS

5.1. Enclavaments Mecànics

5.1.1. Interruptor

No serà possible el comandament mecànic directe sobre la connexió de l'interruptor (cadenat amb clau) sobre botó mecànic.

Quedarà inhabilitat el tir per bobina de mínima tensió de comandament en totes les cabines, si ho tenen.

Si el corresponent seccionador està posat a terra, el disjuntor únicament serà operable des dels dos polsadors mecànics, restant inhibides les ordres elèctriques des del PLC.

5.1.2. Seccionador

No és possible la maniobra dels seccionadors amb l'interruptor tancat.

No és possible el tancament d'un seccionador amb la posada a terra tancada i viceversa, no és possible el tancament de la posada a terra d'un seccionador sense estar obert.

Les manetes d'accionament dels seccionadors sols podran ser extretes o introduïdes un cop realitzada la maniobra completa del seccionador.

En totes les cabines, a excepció dels grups 107 i 108, es disposa de clavilles governades elèctricament des del PLC que impedeixen introduir la maneta perquè pugui maniobrar el seccionador.

5.1.3. Compartiment cablejat de potència AT

Per tal d'obrir la porta del compartiment de cables de potència és necessari que el seccionador de barres estigui posat a terra i l'interruptor tancat.

5.2. Enclavaments de programari (C1) Gr. 102

5.2.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que apareguin, es podrà realitzar un reset amb un ordre de tancament de l'interruptor si aquestes han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF_6.
- No hi ha ordre de desconnexió.
- Una de les següents condicions:
  - (seccionador Q1 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB2 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB2 tancat) i (C3,C4 oberts o no donen tensió a barres) i (UB1 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB2 tancat) i (C3,C4 oberts o no donin tensió a barres) i (UB1 tancat) i (C6 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i UB2 no posada a terra barres costat esquerra.
  - (seccionador Q1 tancat), UB2 tancat i UB1 no posada a terra costat esquerra.
  - (seccionador Q1 PAT) i (C2 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que apareix defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquest no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.2.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de ***"clapetas"***) hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.3. Enclavaments de Programari (C2) Gr. 108

5.3.1. Maniobra del Seccionador Q1

Maniobra local:

La maniobra del seccionador no està enclavada pel PLC. La introducció de la maneta provocarà el tir de l'interruptor d'escomesa del Gr. 16 (ES-2).

Maniobra des del telecomandament:

Per tal de poder maniobrar el seccionador des del telecomandament és necessari que:

- Interruptor d'escomesa del Gr. 16 (ES-2) obert.
- Selector frontal de maniobra situat en seccionador de línia (esquerra).

5.4. Enclavaments de Programari UB2 Gr. 121

5.4.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que apareguin, es podrà fer un reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF_6.
- No hi ha ordre de desconnexió.
- Una de les següents condicions:
  - o (seccionador Q1 obert).
  - o (seccionador Q3 obert).
  - o (seccionador Q1 i Q3 tancats) i (una o dues barres sense tensió).
  - o (seccionador Q1 PAT i Q3 tancat) i C3 i C4 oberts i UB1 obert.
  - o (seccionador Q1 PAT i Q3 tancat) i C3 i C4 oberts, UB1 tancat i C6 obert.
  - o (seccionador Q3 PAT i Q1 tancat) i C1 obert.

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que apareix defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconnexió:

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.4.2. Maniobra del Seccionador Q1 i Q3

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de ***"clapetas"***) hauran d'acomplir-ne les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.5. Enclavaments de Programari (C3) Gr. 105

5.5.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que apareguin es podrà fer reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Tindran que acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF_6.
- No hi ha ordre de desconnexió.
- Una de les següents condicions:
  - (seccionador Q1 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (C3 sense tensió).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 i UB2 oberts) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 obert) i (UB2 tancat) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres) i C1 obert.
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 obert) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres) i C6 obert.
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 tancat) i (C3 amb tensió) i (C4 no doni tensió a barres) i C1 obert i C6 obert.
  - (seccionador Q1 tancat) i UB2 no posada a terra barres costat dret.
  - (seccionador Q1 tancat) i UB1 no posada a terra barres costat esquerra.
  - (seccionador Q1 PAT) i (C3 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconnexió:

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.5.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de ***"clapetas"***) hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.6. Enclavaments de Programari C4 Gr. 104

5.6.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que puguin aparèixer es podrà fer un reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF_6.
- No hi ha ordre de desconnexió.
- Una de les següents condicions:
  - (seccionador Q1 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (C4 sense tensió).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 i UB2 oberts) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 obert) Y (UB2 tancat) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres) i C1 obert.
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 obert) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres) i C6 obert.
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (UB2 tancat) i (C4 amb tensió) i (C3 no doni tensió a barres) i C1 obert i C6 obert.

- (seccionador Q1 tancat) i UB2 no posada a terra barres costat dret.
- (seccionador Q1 tancat) i UB1 no posada a terra barres costat esquerra.
- (seccionador Q1 PAT) i (C4 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconnexió:

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.6.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de ***"clapetas"***) hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.7. Enclavaments de programari UB1 Gr. 120

5.7.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que puguin aparèixer es podrà fer reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF_6.
- No hi ha ordre de desconnexió.
- Una de les següents condicions:
  - (seccionador Q1 obert).
  - (seccionador Q3 obert).
  - (seccionador Q1 i Q3 tancat) i (una o dues barres sense tensió).
  - (seccionador Q3 PAT) i (barra esquerra sense tensió).
  - (seccionador Q1 PAT i Q3 tancat) i C6 obert.
  - (seccionador Q3 PAT i Q1 tancat) i C3 i C4 oberts i UB2 obert.
  - (seccionador Q3 PAT i Q1 tancat) i C3 i C4 oberts, UB2 tancat i C1 obert.

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanca abans de 500m).

Permís de desconnexió:

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.7.2. Maniobra del Seccionador Q1 i Q3

Perquè existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de ***"clapetas"***) hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

5.8. Enclavaments de Programari (C5) Gr. 107

5.8.1. Maniobra del Seccionador Q1

Maniobra local:

La maniobra del seccionador no està enclavada pel PLC. La introducció de la maneta provocarà el tir de l'interruptor d'escomesa del Gr. 15 (ES-1).

Maniobra des del telecomandament:

Per tal de poder maniobrar el seccionador des del telecomandament és necessari que:

- Interruptor d'escomesa del Gr. 15 (ES-1) obert.
- Selector frontal de maniobra situat en seccionador de línia (esquerra).

5.9. Enclavaments de Programari (C6) Gr. 101

5.9.1. Maniobra de l'interruptor Q2

Les possibles alarmes que puguin aparèixer es podrà fer reset amb una ordre de tancament de l'interruptor si han desaparegut.

Tirs:

Les possibles causes de tir són:

- Tir per curtcircuit de fases.
- Tir per sobrecàrrega de fases.
- Tir per curtcircuit homopolar.
- Tir per sobrecàrrega homopolar.
- Interruptor indefinit.
- Maneta de seccionadors introduïda.

Permís de connexió:

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha condició de tir.
- No hi ha baixa pressió de SF_6.
- No hi ha ordre de desconnexió.

- Una de les següents condicions:
  - (seccionador Q1 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (C3,C4 oberts o no donin tensió a barres) i (UB2 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i (UB1 tancat) i (C3,C4 oberts o no donin tensió a barres) i (UB2 tancat) i (C1 obert).
  - (seccionador Q1 tancat) i UB1 no posada a terra barres costat dret.
  - (seccionador Q1 tancat), UB1 tancat i UB2 no posada a terra barres costat dret.
  - (seccionador Q1 PAT) i (C2 sense tensió).

L'ordre de connexió de l'interruptor quedarà anul·lada en el cas que aparegui defecte d'interruptor. (Es considerarà que hi ha defecte d'interruptor quan, en executar-ne una ordre de connexió, aquesta no es tanqui abans de 500m).

Permís de desconnexió:

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

5.9.2. Maniobra del Seccionador Q1

Per tal que existeixi permís de maniobra del seccionador (alliberació de ***"clapetas"***) hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament de l'interruptor.

MANUAL DE FUNCIONAMENT I OPERACIÓ SUBESTACIÓ TIPUS

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

S/E TIPUS

MANUAL DE FUNCIONAMENT I OPERACIÓ

ÍNDEX

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

S/E TIPUS 0

MANUAL DE 0

FUNCIONAMENT I OPERACIÓ 0

ÍNDEX 1

1. INTRODUCCIÓ AL FUNCIONAMENT I OPERACIÓ 4

2. TOPOLOGIA DE LA INSTAL.LACIÓ 4

3. PRINCIPIS BÀSICS D'EXPLOTACIÓ 4

4. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL CONJUNT D'APARELLS 6

4.1 CEL.LES D'AT (25KV) 6

4.1.1 Seccionador AT de 3 posicions 6

4.1.2 Interruptor AT de 25 kV 6

4.1.3 Cel.les AT d'Escomesa 7

4.1.4 Cel.les AT d'Acoblament i d'interconnexió de barres 7

4.1.5 Cel.la AT de Transformador – Rectificador 8

4.1.6 Cel.la AT de Transformador d'estació 8

4.1.7 Cel.la AT de Transformador SS.AA. 8

4.2 CEL.LES MT (6 KV) 8

4.3 CEL.LES CC (1500V) 9

4.3.1 Seccionadors CC de 1500V 9

4.3.2 Disjuntor CC de 1500V 9

4.3.3 Seccionadors de sortida Feeder de 1500V 9

5. OPERACIÓ I MANIOBRA DE LA INSTAL.LACIÓ 10

5.1 COMANDAMENT LOCAL 10

5.1.1 Commutadors de Comandament i símbol 10

5.1.2 Polsadors de "Desbloqueig grup" 11

5.1.3 Maniobra Manual 11

5.1.4 Serveis Comuns 11

5.2 COMANDAMENT EN TELECOMANDAMENT 11

5.3 MANIOBRES DEL GRUP D'ESCOMESA. 12

5.4 MANIOBRES DEL GRUP D'ACOBLAMENT. 12

5.5 MANIOBRES DEL GRUP TRANSFORMADOR-RECTIFICADOR. 12

5.6 MANIOBRES DEL GRUP TRANSFORMADOR D'ESTACIÓ. 13

5.7 MANIOBRES DEL GRUP TRANSFORMADOR SS.AA. 13

5.8 MANIOBRES MODUE D'EXPLOTACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ. 14

5.8.1 Explotació amb 1 escomeses, 1 Grup i 1 SSAA (associatss o contraris). 14

5.8.2 Explotació amb 2 escomeses, 2 Grups associats i 1 SSAA (associat o contrari). 15

6. PRINCIPIS DE CONTROL 15

6.1 JERARQUIA DE COMANDAMENT 15
6.1.1 Estructura de control *15*
6.1.2 Lògica Local - Distància *15*
6.1.3 Comandament local mecànic *16*
6.1.4 Comandament local elèctric *16*
6.1.5 Telecomandament *16*
6.2 PRINCIPIS DE POSICIONAMENT D'APARELLS 16
6.2.1 Carros de Feeder i Rectificador *16*
6.2.2 Posició d'interruptors, seccionadors i contactors *17*
6.3 PRINCIPIS D'ENCLAVAMENTS I PERMISOS 17
6.4 PRINCIPIS DE MANIOBRES 18
6.4.1 Maniobres d'Interruptors AT i MT *18*
6.4.2 Maniobres de Seccionadors Motoritzats *19*
6.4.3 Fallada d'interruptor i contactor *19*
6.5 PRINCIPIS DE TIR I BLOQUEIG D'INTERRUPTORS 19
6.6 PRINCIPIS D'AUTOMATISMES 19
6.7 SENYALS PER BUS I PLC EN FUNCIONAMENT 20
7. BLOQUEIGS, TIRS I ENCLAVAMENTS 21
7.1 ENCLAVAMENTS GENERALS 21
7.2 ENCLAVAMENTS MECÀNICS 21
7.2.1 Enclavaments Cel.les AT i MT *21*
7.2.2 Enclavaments Cel.les CC *22*
7.2.3 Enclavaments Serveis Comuns *22*
7.3 ENCLAVAMENTS PROGRAMARI ESCOMESA I MESURA AT (J07 I J08) 22
7.3.1 Maniobra de l'Interruptor AT *22*
7.3.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q3 ..... *23*
7.3.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q3 ..... *23*
7.4 ENCLAVAMENTS PROGRAMARI ACOBLAMENT I D'INTERCONNEXIÓ DE BARRES AT (J20) 25
7.4.1 Maniobra de l'interruptor AT *25*
7.4.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres 1 Q3 ..... *26*
7.4.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres 1 Q3 ..... *26*
7.4.4 Maniobra del Seccionador AT de Barres 2 Q1 ..... *26*
7.4.5 Maniobra del Seccionador PAT de Barres 2 Q1 ..... *26*
7.5 ENCLAVAMENTS PROGRAMARI GRUPS SSAA (J30 Y J31) 27
7.5.1 Maniobra de l'Interruptor AT *27*
7.5.2 Maniobra de l'Interruptor BT *28*
7.5.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1 ..... *28*
7.5.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1 ..... *29*
7.5.5 Maniobra porta trafo *29*
7.6 ENCLAVAMENTS PROGRAMARI TRANSFORMADOR ESTACIONS (J35) 31
7.6.1 Maniobra de l'Interruptor TE *32*
7.6.2 Maniobra de l'Interruptor AE *33*
7.6.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1 ..... *34*
7.6.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1 ..... *34*
7.6.5 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1 ..... *34*
7.6.6 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1 ..... *34*

7.6.7 Maniobra porta trafo 34
7.7 ENCLAVAMENT PROGRAMARI TRANSFORMADOR 6KV/400V (J45) ... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
*7.7.1 Maniobra de l'Interruptor MT ..... **¡Error! Marcador no definido.***
*7.7.2 Maniobra de l'Interruptor BT ..... **¡Error! Marcador no definido.***
*7.7.3 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1 ..... **¡Error! Marcador no definido.***
*7.7.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1 ..... **¡Error! Marcador no definido.***
*7.7.5 Maniobra porta trafo ..... **¡Error! Marcador no definido.***
7.8 ENCLAVAMENT PROGRAMARI GRUPS SORTIDA ESTACIONS (J46, J47) 36
7.8.1 Maniobra de l'Interruptor MT 36
7.8.2 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1 36
7.8.3 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1 36
7.9 ENCLAVAMENTS PROGRAMARI SERVEIS COMUNS (NE10 Y NK10) 38
7.9.1 Treballs en Barres Corrent Continua / Aïllament Barres 38
7.9.2 Porta Cel.la Filtres Corrent Continu 38
7.9.3 Porta Cel.la Seccionadors Sortida Feeder 39
7.9.4 Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials 39
7.10 ENCLAVAMENTS PROGRAMARI GRUPS RECTIFICADORS (M11 I M12) 40
7.10.1 Maniobra de l'interruptor AT 40
7.10.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1 41
7.10.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1 41
7.10.4 Maniobra Seccionador CC 42
7.10.5 Maniobra Carro Rectificador i Porta Cel.la Bobina Aïllament 42
7.10.6 Maniobra porta Cel.la Trafo. 42
7.10.7 Control tarjeta analògica 42
EL CONTROL DE LA LECTURA D'INTENSITAT ES REALITZA PER DOS PROCESOS: 43
7.11 ENCLAVAMENTS PROGRAMARI FEEDERS (M50 - M54) .....
7.11.1 Maniobra del Disjuntor UR .....
7.11.2 Maniobra Carro Disjuntor UR .....
7.11.3 Maniobra Seccionador de By-pass .....
7.11.4 Maniobra Seccionador Sortida Feeder (excepte M50) .....
8. AUTOMATISMES 70
8.1 AUTOMATISME COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA I REENGANXALL DE LES ESCOMESES 70
8.1.1 Desactivació de la Commutació Automàtica i reengaxall d'escomeses 70
8.1.2 Commutació en Automàtic 70
8.2 AUTOMATISME COMMUTACIÓ AUTOMÀTIC I REENGANXALL DELS GRUPS SSAA 71
8.3 AUTOMATISME COMMUTACIÓ AUTOMÀTICA DE LA BARRA DE SERVEIS ESSENCIALS 72
8.3.1 Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials 72

1. INTRODUCCIÓ AL FUNCIONAMENT I OPERACIÓ

Aquest document descriu el funcionament i operació d'una subestació estàndard d'FGC.

El seu funcionament i mode d'operació estaran condicionats pel disseny i topologia de la mateixa, el tipus del conjunt d'aparells utilitzat, els elements de senyalització i comandament i per les formes d'operació i explotació de FGC.

El funcionament de la instal·lació recau en gran mesura sobre els enclavaments, bloqueigs, tirs i automatismes del sistema de control, que seran objecte de descripció detallada al llarg del document.

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

2. TOPOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ

La subestació disposa de barres de connexió d'AT simple a 25 kV, compost per 8 cel·les de 1250 A, dividit en tres parts mitjançant dos conjunts de cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres, anomenat **Cabines d'interconnexió 25 kV**. El funcionament i operació de les mateixes està definit en un manual específic denominat Manual de funcionament interconnexió 25 kV.

Un segon grup de barres de connexió d'AT simple a 25 kV, compost per 9 cel·les de 1250 A, dividit en 2 parts mitjançant una cel·la d'acoblament i d'interconnexió de barres, anomenat **Conjunt de Cabines d'AT 25 kV de la Subestació**.

Barres de connexió simple a 6kV compost por 3 cel·les de 630 A, anomenat **Conjunt de Cabines 6 kV Alimentació a Estacions**.

Barres de connexió Òmnibus de 1500 Vc.c. compost per 5 cel·les sortida de feeders (4+1) i dos grups rectificadors a 1500 Vc.c. Les cel·les seran del tipus compartimentades, anomenades **Conjunt de cabines de Corrent Continu**.

Barres de connexió de 380V en uns armaris elèctrics de BT anomenat **Serveis Comuns de la subestació.**

Potència instal·lada a nivell de transformació:

- □ 2 Transformadors 25/1,18 kV. 2250 KVA
- □ 2 Rectificadors a 1500 Vc.c. 2000 kW
- □ 1 Transformador 25/6,3 kV 2500 KVA
- □ 2 Transformadors 25/0,42 kV 250 KVA

3. PRINCIPIS BÀSICS D'EXPLOTACIÓ

Cabines d'interconnexió 25 kV.

El conjunt de cel·les d'interconnexió amb l'anell està dissenyat per tal de funcionar normalment amb una única escomesa de companyia. Se suposarà que les dues escomeses de companyia tindran fases diferents, motiu pel qual no es podran acoblar les dues línies mitjançant els grups d'acoblament.

Està previst que qualsevol de les escomeses de companyia pugui alimentar a grups col·locats en ambdós costats de les barres de connexió a través del grup d'acoblament de barres.

També es podrà donar el funcionament simultani d'ambdues escomeses alimentant als grups de la seva secció de la barra, sense acoblar en cap cas les 2 escomeses.

A més de les dues escomeses de companyia, es pot donar el cas que les barres de connexió s'alimentin de tensió que prové de les S/E col·laterals.

Subestació:

La subestació ha d'estar dissenyada per tal de funcionar normalment amb una escomesa. Se suposarà que les tensions d'alimentació de les línies d'escomesa tindran fases diferents, per aquest fet no es podran acoblar les línies en paral·lel en cap de les barres de connexió d'AT ni de BT.

Està previst que qualsevol de les escomeses puguin alimentar a grups col·locats en ambdues seccions de la barra d'AT a través del grup d'acoblament de barres.

També es podrà donar el funcionament simultani d'ambdues escomeses alimentant als grups de la seva secció de la barra, sense acoblar en cap cas les 2 escomeses.

La S/E està dissenyada per tal de funcionar com un sol trafo de SSAA i malgrat que els trafos estaran connectats amb el mateix grup horari, no estarà permès l'acoblament en paral·lel d'ambdós.

No estarà permès l'energització dels transformadors a través del secundari, ni la connexió del transformador amb el segon carregat.

Els grups rectificadors podran funcionar en paral·lel en corrent continu (ja que la instal·lació està dissenyada per tal de suportar l'esmentada potència de curtcircuit), tant si estan alimentats de la mateixa escomesa, como cada un de la seva escomesa homòloga.

Els feeders es podran alimentar a través de la barra de *by-pass* utilitzant el disjuntor d'aquest grup com a protecció per alimentar la catenària. Aquest canvi podrà fer-se amb el disjuntor de feeder tancat per tal de no tallar el servei.

A través de la barra *by-pass* és possible fer *by-pass* dels diferents trams i sentits de catenària alimentats per la SE.

Els interruptors de BT de SSAA no podran tancar sense presència de BT en la sortida del trafo, així l'energització del trafo sempre serà des del primari.

Les sortides de distribució a estacions no podran tancar amb presència de tensió en el cable.

4. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL CONJUNT D'APARELLS

4.1 Cel·les d'AT (25kV)

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

4.1.1 Cel·la d'Interruptor automàtic trifàsic de tall en buit o SF6

Seccionador AT de 3 posicions: Tots els seccionadors d'AT de la subestació seran d'accionament manual mitjançant palanca. Malgrat que realment es disposa de 2 seccionadors de 2 posicions, el seu enclavament mecànic fa que el seu tractament sigui igual al d'un de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). Els seccionadors disposen d'un permís electromecànic que fa possible enclavar la seva maniobra.

L'operació manual dels seccionadors es realitza mitjançant la introducció d'una palanca perfectament identificada en els dos forats disposats per aquest ús a la part frontal superior de la cel·la.

Existeix un orifici per a la manipulació del seccionador de línia (Obert-Tancat) i un altre per a la manipulació del seccionador de PAT (Obert-PAT). Per tal de poder introduir la palanca és necessari escollir mitjançant el selector disposat entre ambdós forats, el seccionador que es desitja manipular. Si no es pot introduir la palanca és degut a que no hi ha permís per a maniobrar el seccionador.

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

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

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

Interruptor AT de 25 kV El disseny de les cel·les d'AT obliga a que la posada a terra de qualsevol element de la subestació es faci a través de la connexió de l'interruptor de la cel·la. És per això que, les posades a terra s'enclavaran a través de les maniobres de connexió de l'interruptor.

Els interruptors es maniobraran mitjançat un joc de molles accionats per un motor elèctric. L'operació de càrrega de molles es realitza de manera automàtica i immediata a la desconnexió de l'interruptor i es realitzarà exclusivament de manera elèctrica. Excepcionalment, és possible realitzar una càrrega manual d'aquests molles.

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

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

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

4.1.2 Cel·la de seccionament

En aquestes cel·les es disposa d'un únic seccionador de tres posicions (Tancat-Obert-PAT). El principi de funcionament és idèntic al de la cel·la de línia.

Aquest seccionador disposa d'accionament motoritzat, essent possible el seu accionament des del telecomandament. En local, haurà de maniobrar-ne manualment mitjançant el procediment descrit en les cel·les de línia o a través d'un commutador de comandament i pols.

Per tal que pugui actuar el motor i poder maniobrar el seccionador des del telecomandament o mitjançant el commutador de comandament i pols, serà necessari situar el selector de maniobres de la cel·la en la posició de maniobra del seccionador de línia.

4.1.3 Cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres

Aquest conjunt de cel·les es composen de:

- Una cel·la d'acoblament, que disposa d'un interruptor de dues posicions i d'un seccionador de tres posicions;
- Una cel·la d'interconnexió de barres, amb un seccionador de tres posicions.

El principi de funcionament, tant de l'interruptor com dels seccionadors, és idèntic al de les cel·les d'Interruptor automàtic.

4.1.4 Cel·les AT d'Escomesa

La cel·la d'escomesa disposa de:

- Un seccionador AT de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei de l'escomesa i la posada a terra de la mateixa.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor d'escomesa, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.1.5 Cel·les AT d'Acoblament i d'interconnexió de barres

La cel·la d'acoblament disposa de:

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

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

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

4.1.6 Cel·la AT de Transformador – Rectificador

La cel·la de Transformador disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.1.7 Cel·la AT de Transformador d'estació

La cel·la de Transformador disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes a través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.1.8 Cel·la AT de Transformador SS.AA.

La cel·la de Transformador disposa de:

- Un seccionador de barres d'accionament manual de 3 posicions que permet la connexió i desconnexió de l'escomesa de les barres, així com la posada a terra de les mateixes través de l'interruptor.
- Un interruptor de 25 kV que permet conjuntament amb els seccionadors la posada en servei i fora de servei del transformador i la posada a terra del mateix.
- Un polsador de desbloqueig de l'interruptor de trafo, que permetrà el desbloqueig local de l'esmentat interruptor, en cas que les causes del bloqueig hagin desaparegut.

4.2 Cel·les MT (6 kV)

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

Tots els seccionadors de MT de la subestació seran manuals mitjançant maneta i de tres posicions (Tancat-Obert-PAT).

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

Les cel·les de MT disposen d'un detector de tensió.

4.3 Cel·les CC (1500V)

Les cel·les disposen d'un compartiment general de barres i connexió de cables, carros endollables pel conjunt d'aparells i compartiments independents pel control.

La maniobra dels carros disposa d'un permís electromecànic per tal d'enclavar la seva maniobra i amb un micròfon de senyalització per tal de conèixer la seva posició. Els carros disposen de 3 posicions (Endollat, Seccionat i Extret).

Tots els seccionadors estan motoritzats amb 2 posicions (Obert i Tancat), amb possibilitat de maniobra manual mitjançant maneta.

Les cel·les de Feeder disposen de disjuntors extraràpids, amb bobina de permanència per a la connexió i molla antagonista per a la desconnexió.

4.3.1 Seccionadors CC de 1500V

Els seccionadors de CC estan instal·lats dins del compartiment de barres. Són del tipus de ganiveta (bipolars en el cas de la cel·la rectificador i unipolars en el cas de la cel·la Feeder) amb 2 posicions (Obert i Tancat) i motoritzat amb un motor de corrent continu i un grup reductor.

Les maniobres de desconnexió i connexió estan diferenciades i sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols, requerint d'uns segons cada una d'aquestes.

Existeix la possibilitat de maniobrar manualment els seccionadors mitjançant una maneta, que disposa de permís per a la seva introducció mitjançant un pany de seguretat amb clau.

Després d'alliberar el pany, s'empeny cap a dins la palanca per tal d'encaixar-la en l'engranatge, aleshores es pot girar el volant de maniobra que actua sobre l'esmentat engranatge movent les ganivetes fins la posició desitjada.

Una cop el seccionador estigui en la posició desitjada s'ha de tirar de la palanca per tal d'extreure-la de l'engranatge i així permetre altre tipus de maniobres en el grup.

4.3.2 Disjuntor CC de 1500V

Els disjuntors extraràpids disposen de bobina de permanència per a la connexió i molla antagonista per a la desconnexió.

Les maniobres de desconnexió i connexió estan diferenciades i sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols.

Els disjuntors no disposen de cap sistema d'enclavament mecànic amb la resta del conjunt d'aparells de la cel·la.

4.3.3 Seccionadors de sortida Feeder de 1500V

Els seccionadors de Sortida Feeder estan instal·lats sobre un pòrtic en una cel·la conjunta, restant els cofres de l'accionament accessibles des d'exterior. Els seccionadors són de

ganivetes unipolars amb 2 posicions (Obert i Tancat) i motoritzades amb un motor de corrent continu i un mecanisme que actua sobre una "timoneria".

Les maniobres de desconnexió i connexió estan diferenciades i sols es podrà ordenar elèctricament, a través d'un commutador de comandament i pols, prenent uns segons cada una. El permís de la maniobra de connexió i desconnexió no està diferenciat elèctricament.

Existeix la possibilitat de maniobra manual mitjançant maneta, que no disposa de permís per a la seva introducció. Aquesta maneta disposa d'un contacte de senyalització de maneta introduïda que actua sobre la desconnexió del corresponent disjuntor extraràpid de Feeder.

Per a la maniobra manual del seccionador s'introduirà la palanca i es girarà fins la posició desitjada. Una cop estigui el seccionador en posició correcta s'ha d'enretirar la palanca per tal de permetre altre tipus de maniobres en el grup.

5. OPERACIÓ I MANIOBRA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació te 2 modes diferenciats i incompatibles d'operació: operació en "Local" i operació en "Telecomandament". Aquests modes se seleccionen des d'un únic comandament per a tota la instal·lació.

Mentre l'operació es mantingui en "Local", el comandament sols serà possible a través d'ordres en els elements de comandament presents en la instal·lació, no obeint la instal·lació a cap ordre remota.

Mentre la instal·lació es mantingui en "Telecomandament", el comandament sols serà possible a través d'ordres remotes des del lloc de comandament centralitzat, no obeint la instal·lació a cap ordre "in situ". Això no obstant, en aquest cas pot ésser possible l'operació manual d'alguns elements del conjunt d'aparells.

Les descripcions de l'operació dels elements que es fan en aquest apartat, estan fetes des del punt de vista de l'operació en "Local" de la instal·lació, que és més completa que l'operació en "Telecomandament".

No obstant, el que s'ha detallat sobre l'operació en "Local" té validesa per a l'operació en "Telecomandament" sempre que, sigui aplicable (per exemple: no és aplicable la posada a terra dels equips des del telecomandament).

5.1 Comandament en Local

Per tal de poder realitzar aquest tipus d'operació, és necessari que el selector de Local–Telecomandament es trobi en Local; del contrari no serà possible donar cap ordre a la instal·lació.

5.1.1 Commutadors de Comandament i símbol

El comandament local del conjunt d'aparells es realitzarà principalment a través dels commutadors de Comandament i símbol integrats en sinòptics dels grups elèctrics.

Els commutadors de comandament i símbol són commutadors de 2 posicions, més un polsador i una senyalització lluminosa en el seu interior.

La posició amb la línia vertical preselecciona l'ordre de connexió; la posició amb la línia horitzontal preselecciona ordre de desconnexió. Per tal de fer efectiva l'ordre s'ha d'empènyer el commutador per tal d'activar el polsador.

El senyal lluminós indica que la posició en què s'ha col·locat el commutador és discordant amb la posició actual i, per tant, és possible donar l'ordre.

5.1.2 Polsadors de "Desbloqueig grup"

En les cel·les principals de grup es disposa d'un polsador lluminós de desbloqueig. Un cop bloquejat el grup elèctric, el polsador quedarà il·luminat indicant situació de bloqueig.

El desbloqueig es polsarà com avís d'alarmes i per tal d'obtenir permís per a tancar l'interruptor. Sols serà efectiu en cas d'haver desaparegut les causes del bloqueig.

5.1.3 Maniobra Manual

L'operació en local de vegades també es realitzarà actuant manualment sobre el conjunt d'aparells, amb palanques, manetes i polsadors mecànics.

5.1.4 Serveis Comuns

La subestació disposarà d'una sèrie de comandaments addicionals als comandaments del conjunt d'aparells presents en les cel·les i/o quadres:

- Commutador "Local-Telecomandament": fixa els modes de "Local" i "Telecomandament" descrits anteriorment.
- Polsador de "Prova de llums": il·luminarà totes les llums de la subestació durant uns segons.
- Polsador de "Enterado": és equivalent al botó de desbloqueig de grup, acusa les alarmes de SS.CC. L'acús sols funciona en mode local. En mode telecomandament, les alarmes no seran visibles, però quedaran memoritzades. D'aquesta forma es podrà veure quan es passi a mode local.
- Polsador de "Aturada clàxon": atura el so de la sirena, que avisa d'una nova alarma. Si no s'actua, la sirena continua sonant durant 15 segons.

5.2 Comandament en Telecomandament

Per tal de poder realitzar aquest tipus d'operació és necessari que el selector de Local–Telecomandament es trobi en telecomandament. Si no és d'aquesta manera, no serà possible donar cap ordre a la instal·lació.

El comandament en telecomandament es realitzarà des de les pantalles d'un sistema SCADA disposat en el lloc de comandament centralitzat.

En no estar motoritzat, gran part del conjunt d'aparells i no tenir accessible la parametrització de proteccions, l'operació des del telecomandament serà més limitada que l'operació local.

Per a una correcta operació de la SE des del telecomandament, els elements no maniobrables han de quedar en la posició adequada per tal de donar servei.

Cal destacar que el telecomandament de la SE que no és possible la posada a terra telecomandada per cap element de la SE, així com desfer una situació de posada a terra realitzada en Local.

5.3 Maniobres del Grup Escomesa

Per a la ***posada en servei de l'escomesa*** es procedirà amb interruptor obert a la connexió dels seccionadors en cas que estiguessin oberts. Un cop tancats els seccionadors i amb tensió en l'escomesa es procedirà a la connexió de l'interruptor.

Per a la ***posada fora de servei de l'escomesa*** es procedirà a l'obertura de l'interruptor. Si es vol aïllar efectivament l'escomesa de la resta de la instal·lació es procedirà a l'obertura d'un dels seccionadors.

Per a la ***posada a terra de l'escomesa***, es procedirà a l'obertura de l'interruptor (si es trobés tancat), seguidament s'obrirà el seccionador de barres (si es trobés tancat) i posteriorment es tancarà la PAT del seccionador de barres (si no està ja tancat). Finalment, serà necessari tancar l'interruptor per tal de posar definitivament a terra l'esmentada escomesa. Aquesta maniobra serà possible sempre que, no hagi tensió en la mateixa.

Per tal de ***treure la posada a terra de l'escomesa***, es procedirà a l'obertura de l'interruptor mitjançant el polsador de desconnexió mecànica; posteriorment s'obrirà el seccionador de PAT.

5.4 Maniobres del Grup Acoblament

Per a la ***unió de las barres*** es procedirà amb interruptor obert a la connexió dels seccionadors en cas que estiguin oberts. Un cop tancats els seccionadors es procedirà a la connexió de l'interruptor sempre que, la resta d'enclavaments de la S/E ho permeti.

Per ***obrir la unió de les barres*** es procedirà a l'obertura de l'interruptor. Si es vol aïllar efectivament les 2 barres de connexió es procedirà a l'obertura 1 o 2 seccionadors (acoblament i/o interconnexió de barres). Cal tenir present que no són susceptibles de maniobrar des del telecomandament.

Per a la ***posada a terra d'una de les barres de connexió***, es procedirà a l'obertura de l'interruptor (si es trobés tancat). Serà necessari obrir tots els seccionadors de barres associats a les barres de connexió que es desitja posar a terra. Seguidament es posarà a terra el seccionador contrari a les barres de connexió que volem posar a terra (interconnexió de barres per a les barres de connexió 1 i acoblament per a les barres de connexió 2). Després es tancarà el seccionador corresponent a les barres de connexió que volem posar a terra (acoblament per a les barres de connexió 1 i interconnexió de barres per a les barres de connexió 2), si estigués PAT, finalment serà necessari tancar l'interruptor de acoblament per tal de posar definitivament a terra les barres de connexió. Aquesta maniobra serà possible sempre que no hagi tensió en el mateix.

Per tal de ***treure la posada a terra de les barres de connexió***, es procedirà a l'obertura de l'interruptor mitjançant el polsador de desconnexió mecànica, després obrirem el seccionador que està essent utilitzat per a posar a terra les barres.

5.5 Maniobres del Grup Transformador-Rectificador

Per a la ***posada en servei del Transformador*** es procedirà amb interruptor obert a la connexió del seccionador de barres en cas que estigués obert. Una cop tancat es procedirà a la connexió de l'interruptor d'AT.

Per a la ***posada fora de servei del Transformador*** es procedirà a l'obertura de l'interruptor d' AT del transformador

Si es vol aïllar efectivament el trafo de la resta de la instal·lació es procedirà a l'obertura del seccionador de CC. I l'extracció del carro rectificador fins la posició de seccionat.

Per a la ***posada a terra del Transformador***, partint de l'estat de fora de servei s'obrirà el seccionador de barres de la cel·la d'AT de trafo. Per tal de posar a terra la part d'AT del trafo es posarà a terra el seccionador de barres i es tancarà l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo.

Per tal d'assegurar que ningú pot treure la posada a terra, és convenient alliberar la clau que bloqueja la desconnexió mecànica de l'interruptor.

Per tal de ***treure la posada a terra del Transformador***, en la part d'AT, es procedirà a insertar la clau de bloqueig de la desconnexió mecànica de l'interruptor i girar-la. Un cop fet podem obrir l'interruptor mitjançant el polsador de desconnexió mecànica, després obrirem la PAT del seccionador de barres.

5.6 Maniobres del Grup Transformador d'estació

Per a la ***posada en servei del Transformador*** es procedirà amb interruptor obert a la connexió del seccionador de barres en cas que estigués obert. Un cop tancat es procedirà a la connexió de l'interruptor. Seguidament es farà el mateix amb la cel·la, aigües avall del trafo corresponent al conjunt de sortida estació 6 kV.

Per a la ***posada fora de servei del Transformador*** es procedirà a l'obertura de l'interruptor de baixa del transformador que està en la cel·la homòloga de sortida de 6 kV. Un cop en marxa s'obrirà l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo.

En cas d'obrir l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo sense haver obert prèviament l'interruptor de l'escomesa de 6 kV es produirà un tir del mateix.

Si es vol aïllar efectivament el trafo de la resta de la instal·lació es procedirà a l'obertura dels seccionadors de barres de la cel·la de protecció de trafo i de la cel·la de sortida de 6 kV.

Per a la ***posada a terra del Transformador***, partint de l'estat de fora de servei s'obriran els seccionadors de barres de la cel·la d'AT de trafo i de la cel·la de trafo en sortida de 6 kV.

Per tal de posar a terra la part d'AT del trafo es posarà a terra el seccionador de barres i es tancarà l'interruptor de la cel·la d'AT de trafo.

Per a la posada a terra de la part de 6kV del trafo es posarà a terra el seccionador de barres i es tancarà l'interruptor de la cel·la de sortida de 6 kV.

Per tal d'assegurar que ningú pot treure la posada a terra de 6 kV, és convenient alliberar la clau que bloqueja la desconnexió mecànica de l'interruptor.

Per tal de ***treure la posada a terra del Transformador***, en la part d'AT, es procedirà a insertar la clau de bloqueig de la desconnexió mecànica de l'interruptor i girar-la. Un cop fet, podrem obrir l'interruptor mitjançant el polsador de desconnexió mecànica. Després obrirem la PAT del seccionador de barres. Amb la part de 6kV es procedirà igualment.

5.7 Maniobres del Grup Transformador SS.AA.

Veure el grup transformador d'estació.

5.8 Maniobres Mode d'explotació de la instal·lació

5.8.1 Explotació amb 1 escomesa, 1 Grup i 1 SSAA (associats o contraris)

El subministrament de tensió a la subestació serà normalment a través d'una sola línia de 25 kV.

En el cas que la SE estigui completament fora de servei, el primer que cal fer és posar en servei l'**escomesa de 25 kV** (en què es disposa de tensió) tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de la cel·la d'escomesa.

Si volem posar en servei el **grup associat** a aquesta escomesa, acte seguit posarem en servei el transformador tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de la cel·la AT de transformador, rectificador i/o SSAA. Si volem habilitar l'automatisme de la commutació automàtica, és necessari, a més posar en servei l'**acoblament de barres**.

Si volem posar en servei el **grup contrari** a aquesta escomesa, primer caldria fer l'**acoblament de barres** tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de les cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres. A continuació, posarem en servei el trafo tal i com es descriu en l'apartat de funcionament de la cel·la AT de transformador, rectificador i/o SSAA.

Per tal de tornar a la situació de fora de servei sols és necessari realitzar l'obertura en seqüència contrària.

a) Canvi d'escomesa d'alimentació

Pel canvi de l'escomesa d'alimentació, sempre hi haurà pas per zero de la instal·lació. Abans de realitzar la maniobra és necessari comprova que hi ha tensió en l'escomesa que es vol commutar.

Per tal de disminuir el temps fora de servei de la instal·lació, es procedirà en primer lloc, a realitzar **acoblament de barres** tal i como es descriu en l'apartat de funcionament de les cel·les d'acoblament i d'interconnexió de barres. Seguidament, tancarem els seccionadors de l'escomesa que s'ha de posar en servei tal i com es descriu en l'apartat.

Un cop preparada l'escomesa per a entrar en servei amb la connexió de l'interruptor, es procedirà a l'obertura de l'interruptor de l'escomesa contrària i posterior tancament de l'interruptor de l'escomesa que cal posar en servei.

b) Canvi de Grup rectificador

Pel canvi del grup rectificador es procedirà a posar en servei l'**acoblament de barres** si no ho està ja. Després d'això es posarà en servei el **grup rectificador** que cal posar en servei funcionant ambdós en paral·lel durant aquests moments. Per acabar es posarà fora de servei el grup rectificador que estava funcionant inicialment.

c) Canvi de Grup SSAA

Pel canvi del grup rectificador es procedirà a posar en servei l'**acoblament de barres** si no ho està ja. Després d'això es posarà en servei el **grup SSAA** que cal posar en servei funcionant ambdós en paral·lel durant aquests moments. Per acabar es posarà fora de servei el grup rectificador que estava funcionant inicialment.

5.8.2 Explotació amb 2 escomeses, 2 Grups associats i 1 SSAA (associat o contrari)

Abans de començar la maniobra és necessari revisar que les 2 escomeses disposin de **tensió en punta** i comprovarem que els grups que estan en servei (o al menys la majoria) estiguin en la secció de barres associada a l'escomesa que està donant servei actualment.

Si no el tinguessin cal fer les maniobres necessàries per tal que **escomesa i grups** passin a la **mateixa secció de barres**, preferiblement la secció 1 que és on està col·locat el trafo d'estació.

Un cop fet això **tancarem** els **seccionadors** de l'**escomesa** que s'ha de posar en servei.

Per tal de poder tancar l'altre escomesa, és necessari primer de tot, obrir l'interruptor d'acoblament de barres. És per això que, si teníem grups funcionant en paral·lel algun d'ells quedarà fora de servei.

Un cop preparada l'escomesa per a entrar en servei amb la connexió de l'interruptor, es procedirà a l'**obertura** de l'**interruptor** de l'**acoblament** de barres i posterior **tancament** de l'**interruptor** de l'**escomesa** que cal posar en servei.

Per últim es **reposa** el **servei en** els **grups** que estaven **funcionant** i han caigut degut a l'obertura de la unió de barres.

a). Canvi de Grup SSAA

En l'explotació amb 2 escomeses, no és possible treballar amb els 2 grups de SSAA en paral·lel, perquè el canvio de grup de SSAA suposarà un pas per zero de les barres de 380Vca.

Es **tancarà** el **seccionador AT** de barres (si no estava tancat) del grup de SSAA que volem posar en servei.

Aleshores es procedirà a **l'obertura dels interruptors** BT i AT del grup que volem deixar fora de servei i **tancar** els **interruptors** AT i BT del grup que volem posar en servei.

6. PRINCIPIS DE CONTROL

La programació dels autòmats s'ha realitzat seguint unes pautes que es descriuen en els següents punts. En general, tots els autòmats de la subestació comparteixen la mateixa filosofia a l'hora de determinar la posició dels equips maniobrables, així como la determinació de local/distància.

6.1 Jerarquia de Comandament

En aquest apartat s'exposen els diferents comandaments possibles en la instal·lació, com la jerarquia entre ells.

6.1.1 Estructura de control

Totes les maniobres, a excepció de les mecàniques, es faran amb ordres des dels autòmats corresponents a cada grup elèctric. És per això que, tots els polsadors, selectors de símbol i comandament, com els elements de maniobra elèctrica, estaran cablejats directament a l'autòmat, sense cap restricció.

6.1.2 Lògica Local - Distància

Es tindrà un selector de comandament (Local/Telecomandament) per a totes les posicions de la SE. Aquest selector informarà directament al PLC associat en SSCC.

La posició de local té preferència davant distància. Els grups elèctrics passaran a comandament local quan:

- Existeixi indeterminació del commutador Local/Distància de Serveis Comuns.
- L'autòmat de Serveis Comuns estigui fora de servei.
- El commutador es trobi definit en posició de local.

Estant el commutador en posició de distància, i no acomplint-se cap de les condicions anteriors, els grups elèctrics passaran a distància.

6.1.3 Comandament local mecànic

És el comandament realitzat directament sobre elements mecànics del conjunt d'aparells de la instal·lació.

- Aquest és el nivell de comandament superior, nivell 1.
- NO necessita que cap selector de comandament estigui en una posició determinada.
- Sols està restringit pels enclavaments mecànics i electromagnètics.

6.1.4 Comandament local elèctric

És el comandament realitzat a través dels polsadors i selectors de símbol i comandament dels fronts de les cel·les.

- Aquest és el nivell de comandament intermedi, nivell 2.
- Es necessita que el selector de comandament Local-Telecomandament estigui en Local.
- Està restringit pels enclavaments mecànics, elèctrics i els propis de funcionament implementats en el programari del PLC.

Existirà una sortida digital per activar un clàxon amb les següents alarmes:

- Tir d'algun relè de protecció.
- Avaria d'algun relè de protecció.
- Defecte d'algun interruptor d'alimentació.

6.1.5 Telecomandament

És el comandament que es realitza fora de les cel·les, a través d'un equip remot.

- Aquest és el nivell de comandament inferior, nivell 3.
- Es necessita que el selector de comandament Local-Telecomandament estigui en Telecomandament.
- Està restringit pels enclavaments mecànics, elèctrics, els propis de funcionament implementats en el programari del PLC i les restriccions que puguin existir en l'estació remota.

6.2 Principis de Posicionament d'Aparells

6.2.1 Carros de Feeder i Rectificador

Tots els carros de corrent continu presenten 4 posicions ben definides i autoexcloents:

- Indefinit: Quan el connector del carro estigui *connectat* i la palanca de maniobra no estigui en posició correcta (passador d'enclavament sense insertar). També es donarà aquesta posició si el connector no es troba *connectat* i s'activa el micròfon de carro *endollat* (en el fons de la cel·la).
- Extret: Quan el connector no estigui *connectat* i no s'activi el micròfon de carro *endollat*.
- Seccionat: Aquesta posició es donarà quan el connector del carro estigui *connectat*, la palanca de maniobra estigui en posició correcta i no estigui activat el micròfon de carro *endollat*.
- Endollat: Igual a l'anterior però amb el micròfon de posició *endollat* activat.

6.2.2 Posició d'interruptors, seccionadors i contactors

Tots els aparells de maniobra presenten 3 posicions autoexcloents:

- Indefinit: Quan no es confirma cap de les posicions de *tancat* o *obert*, o bé es presenten ambdues al mateix temps. Donada la velocitat de maniobra de tots els interruptors i contactors, aquesta posició sols es confirmarà quan transcorren al menys 500m d'indefinició. Això no obstant, tots els seccionadors, a causa de la seva lenta maniobra, passaran inevitablement per indefinit, fet que garantirà els tirs corresponents quan aquests restin accionats manualment.
- Obert: Quan es confirmi l'*obert* i no el *tancat*.
- Tancat: Quan es confirmi el *tancat* i no l'*obert*.

6.3 Principis d'enclavaments i permisos

Les ordres donades sobre la instal·lació, només són executades pel control si es donen condicions de seguretat per a la seva execució.

Si s'acompleixen totes les condicions, es diu que es té permís per a una determinada maniobra i en cas de donar-se l'ordre s'executa aquesta.

Si no s'acompleix alguna condició, es diu que la maniobra està enclavada i en el cas de donar-se l'ordre, aquesta serà impedida o no serà executada pel control.

Per a la instal·lació que ens correspon, els enclavaments es disposaran tenint en compte en tot moment impossibilitar maniobres perilloses, com:

- Permetre a persones contacte amb parts en alta tensió.
- Permetre a persones contacte amb parts en moviment motoritzat.
- Posar a terra parts de la instal·lació en tensió i viceversa.
- Mesclar diferents tensions en les barres de connexió.
- Posar els trafos en paral·lel amb els reguladors en diferents preses.
- Forçar enclavaments mecànics.

Això no obstant, no estarà enclavat i anirà per tant a càrrec de l'operador:

- Passar per un zero en l'execució de maniobres o en el cas de la commutació de línies.
- Seqüència de les maniobres en l'ordre adequat per tal d'evitar passar per zeros i limitar els transitoris en la instal·lació.

Els enclavaments, els dividirem en 4 tipus segons la seva execució i el seu grau de fiabilitat:

a). Enclavaments Mecànics de les cel·les

Les cel·les disposaran d'una sèrie d'enclavaments mecànics entre els elements de la pròpia cel·la i una forma constructiva que impedirà maniobres que poden ser perilloses pel propi equip.

b). Enclavaments Elèctrics

Els enclavaments elèctrics de les cel·les impediran maniobres no permeses pels enclavaments mecànics i altres maniobres que poden ser perilloses pel propi equip.

Els enclavaments elèctrics entre cel·les que eviten maniobres perilloses per a la instal·lació i les persones.

Actualment la tendència és reduir el número d'enclavaments elèctrics al mínim i utilitzar els enclavaments programari. Excepte, en el cas dels enclavaments entre cel·les que usen com mitjà el BUS de camp.

c). Enclavaments Programari CPU

Els enclavaments programari inclouran als enclavaments mecànics i els elèctrics, evitant a més d'altres maniobres perilloses per a la instal·lació i les persones.

d). Enclavaments Programari per BUS

Dins els enclavaments programari podrem distingir entre els enclavaments del propi grup funcional i enclavaments amb d'altres grups funcionals que utilitzen com a medi el BUS de comunicacions.

Eventualment, es podran incloure enclavaments, que impedeixen fer maniobres que portin a la instal·lació a un esquema d'explotació no desitjat.

6.4 Principis de Maniobres

Mai podrà maniobrar-ne més d'un aparell al mateix temps en un grup elèctric.

La desconnexió sempre tindrà preferència davant la connexió en tots els interruptors.

6.4.1 Maniobres d'Interruptors AT i MT

La connexió de qualsevol interruptor estarà temporitzada pel PLC que la controla. És a dir, l'activació de la bobina de connexió persistirà mentre:

- No es confirmi la posició de *tancat* de l'interruptor.
- No se superi el temps màxim de maniobra (3 segons).

Això no obstant, en la desconnexió, l'activació de la bobina serà permanent, mentre que l'interruptor no estigui obert.

6.4.2 Maniobres de Seccionadors Motoritzats

Els contactors de maniobra dels seccionadors estan temporitzats de forma que, la maniobra mai durarà més de 8 segons.

És a dir, les ordres de connexió i desconnexió duraran, com a màxim, 8 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició.

Pel contrari, quan passats els 8 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal local de **Fallada Maniobra Seccionador**. Aquest senyal no produirà cap enclavament i desapareixerà quan el seccionador efectiu una maniobra posterior correcta.

6.4.3 Fallada d'interruptor i contactor

Tot interruptor i contactor presentarà aquest defecte quan, davant una ordre de connexió confirmada i correcta no es rebi senyal de tancat en un temps inferior a 500m.

En el cas dels interruptors extraràpids dels Feeders, aquest senyal coincideix, al mateix temps, amb la de tir per estàtics.

6.5 Principis de Tir i Bloqueig d'Interruptors

Davant determinades causes que puguin generar un risc per a les persones o la pròpia instal·lació, es produirà una desconnexió automàtica de l'interruptor o interruptors dels grups implicats. Aquesta desconnexió automàtica rep el nom de "Tir".

Alguns tirs posseeixen una relació directa amb els enclavaments. L'enclavament impedeix la maniobra, però si malgrat tot es salta l'enclavament i es produeix la situació perillosa, es genera un tir.

Altres tirs procedeixen de situacions perilloses que no és possible enclavar, com els tirs de les proteccions.

Segons les causes, els tirs dels interruptors podran ser amb reenganxall automàtic, sense reenganxall o amb bloqueig.

Tir amb reenganxall automàtic: després de la desconnexió de l'interruptor, si passat un temps determinat han desaparegut les causes del tir, l'interruptor tancarà de nou automàticament.

Tir sense reenganxall: es produirà la desconnexió de l'interruptor després de la qual l'usuari podrà maniobrar-lo normalment, si han desaparegut les causes del tir.

Tir amb bloqueig: es produirà la desconnexió de l'interruptor i quedarà en estat de bloqueig de manera que, no és possible maniobrar-lo, encara que hagin desaparegut les causes del tir. Sols es podrà maniobrar l'interruptor de nou si, en desaparèixer les causes del tir, es dóna al grup una ordre de desbloqueig (Local o Distància).

El bloqueig de l'interruptor suposarà un tir continu, tot i havent desaparegut les causes del tir.

6.6 Principis d'Automatismes

La instal·lació estarà dotada d'una sèrie d'automatismes que facilitaran l'operació de la mateixa i reduiran els temps sense servei.

Determinats esdeveniments que passen en la instal·lació, desencadenen una resposta automàtica i seqüencial del control que dóna una sèrie d'ordres al conjunt d'aparells de la instal·lació.

Aquesta seqüència s'executa de manera temporitzada, sempre que s'acompleixin una sèrie de condicions de transició addicionals als enclavaments de la instal·lació, abans d'uns temps definits.

Si passats aquests temps no s'acompleixen les condicions, es dóna l'automatisme per finalitzat en defecte, notificant-ne a l'usuari i prenent-se unes accions alternatives i tornant l'estat del control a una situació estacionària.

Els automatismes mai podran saltar-se els enclavaments de la instal·lació, en realitat les ordres automàtiques generades pel control seran després filtrades com si fossin una ordre de l'operador humà.

En realitat, les maniobres i els tirs són també automatismes, però no els considerem com a tals perquè en el primer cas, estan desencadenats per una acció externa i en el segon la seqüència és únicament d'una acció.

6.7 Senyals per Bus i PLC en funcionament

Els autòmats intercanvien informació entre sí a través del bus de comunicacions.

A l'hora de realitzar enclavaments o tirs amb senyalització a través del bus, cal remarcar que:

- Si els senyals utilitzats en comunicacions són "en calent" (normalment a 1), una pèrdua de comunicacions, podria donar lloc a un tir o la impossibilitat de maniobra del conjunt d'aparells.
- Si els senyals utilitzats en comunicacions són "en fred" (normalment a 0), una pèrdua de comunicacions, podria donar lloc a situacions de risc per a les persones i la instal·lació en l'operació.

Per tal de minimitzar el risc i al mateix temps maximitzar disponibilitat del servei, s'enclavarà "en calent" i tir "en fred".

Però a causa de fiabilitat de les comunicacions, és millor buscar altre mitjà quan es tracti de tirs importants o enclavaments que suposin una disfunció gran per a la instal·lació.

Tots els autòmats generen un senyal denominat *PLC en funcionament "PLCOK".* Aquest senyal es comunica per la xarxa i el telecomandament i estarà activat sempre que no s'acompleix alguna de les següents condicions:

- Fallada interna en la CPU.
- Configuració incorrecta dels bastidors, és a dir, no estan endollats els mòduls d'entrades/sortides correctes o hi ha algun espatllat.
- Fallida en la bateria del PLC, bé per absència de la mateixa o per càrrega baixa.

7. BLOQUEIGS, TIRS I ENCLAVAMENTS

7.1 Enclavaments generals

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

No és possible enclavar les maniobres de connexió i desconnexió dels seccionadors manuals de MT (6kV), ja que l'únic enclavament existent és mecànic sobre interruptor tancat.

No és possible enclavar per separat les maniobres de connexió i desconnexió dels seccionadors manuals, ja que l'enclavament electromecànic es troba sobre la introducció de la maneta, podent ser qualsevol el sentit de gir.

Existiran enclavaments diferenciats sobre les maniobres de connexió i desconnexió dels seccionadors motoritzats, ja que els circuits d'ordre són diferents.

La PAT de les barres es podrà fer exclusivament des de la posició d'acoblament (no es permetrà la PAT des de cap altre cel·la). A causa de tot això. no es podran posar a terra ambdues barres simultàniament.

No es permetrà que les escomeses o els trafos es posin a terra a través de les barres.

7.2 Enclavaments Mecànics

7.2.1 Enclavaments Cel·les AT i MT

a) Interruptor

- No serà possible el comandament mecànic directe sobre la connexió de l'interruptor (cadenat sobre botó mecànic).
- L'interruptor s'obrirà automàticament a la falta de tensió de control (bobina de mínima), excepte en el cas que estigui tancat el seccionador de terra i extreta la clau de seguretat (sols escomeses d'AT grups J07 i J08).

b) Seccionador

- No és possible la maniobra dels seccionadors amb interruptor tancat.
- No és possible el tancament d'un seccionador sense posada a terra oberta i viceversa; no és possible el tancament de la posada a terra d'un seccionador sense seccionador obert.
- Les manetes d'accionament dels seccionadors de barres sols podran ser extretes o introduïdes un cop realitzada la maniobra completa de l'aparell.
- En els seccionadors de tres posicions per a realitzar la transició des d'una de les posicions extremes a l'altre, s'haurà de treure la maneta d'un orifici i insertar-ne en el contrari.

c) Compartiment Cables AT

- Per tal d'obrir la porta del compartiment de cables, és necessari tenir el seccionador de barres a terra i l'interruptor tancat.

7.2.2 Enclavaments Cel·les CC

a) Disjuntor

- El disjuntor s'obrirà automàticament a la falta de tensió de control, ja que la bobina necessita estar contínuament excitada.

7.2.3 Enclavaments Serveis Comuns

a) Contactors "Alimentació Interna" i "Alimentació Externa (SOS)"

- No és possible tancar el contactor d'"Alimentació Interna" si es troba tancat el contactor d'"Alimentació Externa".
- No és possible tancar el contactor d'"Alimentació Externa" si es troba tancat el contactor d'"Alimentació Interna".

7.3 Enclavaments Programari Escomesa i Mesura AT (J07)

7.3.1 Maniobra de l'Interruptor AT

a) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per curtcircuit homopolar.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- (**B**) Defecte de l'Interruptor (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- (**P**) Tir per manca d'AT (falta de tensió en alguna fase durant més de 3 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel (tots els seccionadors AT i interruptors de les 2 escomeses i l'acoblament de barres estiguin tancats).
- Ordre de desconnexió per commutació (hi ha ordre de connexió automàtica a l'altre escomesa).
- Interruptor indefinit.
- Maneta introduïda en la cabina de seccionament de l'anell.
- Moviment de seccionadors Barres-ABO AT/PAT.

b) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.

- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha baixa pressió SF6 en Barres.
- Permís maniobra escomeses paral·lel (entre els seccionadors AT de la pròpia escomesa, els seccionadors AT i interruptors de l'acoblament barres i l'escomesa contrària, existeix al menys 1 obert).
- Seccionador AT de barres Q3 obert **O** hi ha presència AT en escomesa (No falta tensió en cap fase durant més de 3 segons). (No es pot posar en servei l'escomesa sense presència AT).
- Seccionador PAT de barres Q3 obert **O** no hi ha presència AT en escomesa (falta de tensió en cap fase durant més de 3 segons). No es pot posar a terra el cable amb tensió.
- No estan posades a terra les barres de connexió a través de la cel·la d'interconnexió de barres Y Seccionador AT de barres Q3 tancat.

c) Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.3.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q3

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.
- No passa que en acoblament/interconnexió de barres Seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si las barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.3.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q3

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.

7.4 Enclavaments Programari Escomesa i Mesura AT (J08)

7.4.1 Maniobra de l'interruptor AT

d) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per curtcircuit homopolar.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- (**B**) Defecte de l'Interruptor (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- (**P**) Tir per manca d'AT (falta de tensió en alguna fase durant més de 3 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel (tots els seccionadors AT i interruptors de les 2 escomeses i l'acoblament de barres estiguin tancats).
- Ordre de desconnexió per commutació (hi ha ordre de connexió automàtica a l'altre escomesa).
- Interruptor indefinit.
- Maneta introduïda en la cabina de seccionament de l'anell.
- Moviment de seccionadors Barres-ABO AT/PAT.

e) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha baixa pressió SF6 en Barres.
- Permís maniobra escomeses paral·lel (entre els seccionadors AT de la pròpia escomesa, els seccionadors AT i interruptors de l'acoblament barres i l'escomesa contrària, existeix al menys 1 obert).
- Seccionador AT de barres Q3 obert **O** hi ha presència AT en escomesa (No falta tensió en cap fase durant més de 3 segons). (No es pot posar en servei l'escomesa sense presència AT).
- Seccionador PAT de barres Q3 obert **O** no hi ha presència AT en escomesa (falta de tensió en cap fase durant més de 3 segons). No es pot posar a terra el cable amb tensió.
- No estan posades a terra les barres de connexió a través de la cel·la d'interconnexió de barres Y Seccionador AT de barres Q3 tancat.

f) Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.4.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q3

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.
- No passa que en acoblament/interconnexió de barres Seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si las barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.4.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q3

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador AT de barres Q3 obert.
-

7.5 Enclavaments Programari Acoblament i Interconnexió de barres AT (J20)

7.5.1 Maniobra de l'interruptor AT

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Defecte de l'interruptor (*Veure Principis control*). (Aquest senyal sols apareix a nivell de telecomandament, esborrant-se automàticament en 3 segons).
- Fallida en el PLC.
- Fallida en el PLC d'alguna escomesa.
- Tir per escomeses en paral·lel (les 2 escomeses tenen els seus interruptors i seccionadors tancats).
- Interruptor indefinit.
- Moviment de seccionadors AT/PAT.
- Maneta introduïda en acoblament o interconnexió de barres.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha baixa pressió SF6 en Barres.
- Si els seccionadors Q1 i Q3 acompleixen la condició per a posar les barres de connexió 1 a terra, s'ha d'acomplir que els seccionadors AT de barres de l'escomesa 1 i del trafo d'estacions estiguin oberts.
- Si els seccionadors Q1 i Q3 acompleixen la condició per a posar les barres de connexió 2 a terra, s'ha d'acomplir el seccionador AT de barres de l'escomesa 2 estigui obert.

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.5.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres 1 Q3

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q3 obert.

7.5.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres 1 Q3

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador AT de barres Q3 obert.

7.5.4 Maniobra del Seccionador AT de Barres 2 Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.

7.5.5 Maniobra del Seccionador PAT de Barres 2 Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.6 Enclavaments Programari Grups SSAA (J30)

7.6.1 Maniobra de l'Interruptor AT

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per imatge tèrmica.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases BT.
- (**B**) Tir per temperatura trafo.
- **(B)** Defecte de l'Interruptor AT (*Veure Principis control*) (sols produeix bloqueig).
- (**B**) Defecte de l'Interruptor (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor indefinit.
- Moviment del seccionador AT/PAT.
- Interruptor BT indefinit i seccionador interruptor BT no seccionat.
- Seccionador interruptor BT indefinit.
- Maneta introduïda.
- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses y els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
- Porta del trafo SSAA oberta.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha alarma de temperatura trafo.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
  - No hi ha alarma per temperatura trafo.
  - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.6.2 Maniobra de l'interruptor BT

a). Tirs i Bloqueigs

Les causes de bloqueig són les mateixes que per a l'interruptor AT i les causes de tir són les mateixes i a més:

- Seccionador PAT barres tancat.
- Tir per falta de BT (falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses i els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
- (**P**) Interruptor AT obert.
- (**P**) Interruptor BT altre trafo endollat i tancat.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor BT.
- I si el seccionador interruptor BT no està seccionat haurà d'acomplir-se:
  - Presència de tensió de BT
  - Seccionador AT barres tancat
  - Interruptor AT tancat
  - Interruptor BT altre trafo obert o seccionat

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.6.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.6.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.6.5 Maniobra porta trafo

a). Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Seccionador AT barres Q1 obert.
- No hi ha presència de tensió BT.
- Interruptor BT seccionat.

7.7 Enclavaments Programari Grups SSAA (J31)

7.7.1 Maniobra de l'interruptor AT

d). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per imatge tèrmica.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases BT.
- (**B**) Tir per temperatura trafo.
- **(B)** Defecte de l'Interruptor AT (*Veure Principis control*) (sols produeix bloqueig).
- (**B**) Defecte de l'Interruptor BT (*Veure Principis control*).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor indefinit.
- Moviment del seccionador AT/PAT.
- Interruptor BT indefinit i seccionador interruptor BT no seccionat.
- Seccionador interruptor BT indefinit.
- Maneta introduïda.

- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses y els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
- Porta del trafo SSAA oberta.

e). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- No hi ha alarma de temperatura trafo.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
  - No hi ha alarma per temperatura trafo.
  - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres

f). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.7.2 Maniobra de l'interruptor BT

d). Tirs i Bloqueigs

Les causes de bloqueig són les mateixes que per a l'interruptor AT i les causes de tir són les mateixes i a més:

- Seccionador PAT barres tancat.
- Tir per falta de BT (falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Tir per escomeses en paral·lel en BT (les 2 escomeses i els 2 grups SSAA tenen els seus interruptors i seccionadors de barres tancats).
- (**P**) Interruptor AT obert.
- (**P**) Interruptor BT altre trafo endollat i tancat.

e). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor BT.
- I si el seccionador interruptor BT no està seccionat haurà d'acomplir-se:
  - Presència de tensió de BT
  - Seccionador AT barres tancat
  - Interruptor AT tancat
  - Interruptor BT altre trafo obert o seccionat

f). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.7.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

b). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.7.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

b). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Porta trafo SSAA tancada.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.7.5 Maniobra porta trafo

b). Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Seccionador AT barres Q1 obert.
- No hi ha presència de tensió BT.
- Interruptor BT seccionat.
-

7.8 Enclavaments Programari Transformador Estacions (J35).

El PLC d'aquest grup elèctric controla els següents equips:

- Cel·la AT alimentació trafo estacions (interruptor TE, Seccionador barres TE).
- Transformador 25/6,3KV.
- Cel·la MT sortida trafo, arribada barres 6kV (interruptor AE, seccionador barres AE).
- Comptadors energia, consum estacions.

7.8.1 Maniobra de l'interruptor TE

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i las marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases Relè TE.
- (**B**) Tir per curtcircuit de fases Relè TE.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega Tèrmica Relè TE.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases Relè AE.
- (**B**) Tir per curtcircuit de fases Relè AE.
- (**B**) Tir per Homopolar Relè AE.
- (**B**) Tir per temperatura trafo.
- (**B**) Tir Sobrecàrrega tèrmica PAT neutra trafo.
- (**B**) Defecte del disjuntor TE.
- **(B)** Defecte del disjuntor AE.
- Fallida en el PLC.
- Tir per manca d'AT (el senyal de presència de tensió s'obté dels senyals de servei de les escomeses i acoblament en servei, tir si falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Disjuntor TE indefinit.
- Disjuntor AE indefinit.
- Moviment en Seccionador barres TE.
- Seccionador barres AE indefinit i Interruptor AE tancat.
- Porta trafo Estació oberta.
- Seccionador barres AE connectat a Terra i seccionador barres TE tancat.
- Tir per retorn tensió: si els seccionadors de barres TE i AE estan tancats el disjuntor AE està obert, i qualsevol de les Sortides Estació està disponible per a donar servei (disjuntor i seccionador corresponents tancats) i passa a tenir tensió de col·lateral, es produeix un tir per possible retorn.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- Seccionador PAT barres TE Q1 obert.
- Seccionador PAT barres AE Q1 obert.
- Seccionador barres TE Q1 obert **O** alguna de les següents condicions:
  - No hi ha cap sortida estació en servei (interruptor i seccionador MT tancats) i amb presència MT **O** l'interruptor AE estigui obert.
  - No hi ha alarma per temperatura trafo.
  - No hi ha baixa pressió SF6 en Barres

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.8.2 Maniobra del Interruptor AE

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i las marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases Relè TE.
- (**B**) Tir per curtcircuit de fases Relè TE.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega Tèrmica Relè TE.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases Relè AE.
- (**B**) Tir per curtcircuit de fases Relè AE.
- (**B**) Tir per Homopolar Relè AE.
- (**B**) Tir per temperatura trafo.
- (**B**) Tir Sobrecàrrega tèrmica PAT neutra trafo.
- (**B**) Defecte del disjuntor AE.
- **(B)** Defecte del disjuntor TE.
- Fallida en el PLC.
- **(P)** Tir per manca d'AT (el senyal de presència de tensió s'obté dels senyals de servei de les escomeses i acoblament en servei, tir si falta de tensió en alguna fase durant més de 5 segons).
- Disjuntor TE indefinit.
- Disjuntor AE indefinit.
- Moviment en Seccionador barres TE i interruptor TE no obert.
- Seccionador barres AE indefinit.
- Porta trafo Estació oberta.
- Seccionador barres TE connectat a Terra i seccionador barres AE tancat.
- Tir per retorn tensió: si els seccionadors de barres TE i AE estan tancats el disjuntor TE està obert, i qualsevol de les Sortides Estació està disponible per a donar servei (disjuntor i seccionador corresponents tancats) i passa a tenir tensió de col·lateral, es produeix un tir per possible retorn.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir Interruptor.
- No hi ha alarma per temperatura trafo.
- Hi ha presència tensió AT.

I un dels dos següents grups de condicions:

Grup 1 (Connexió per a la Posada en servei).

- Seccionador PAT barres AE obert

- Seccionador PAT barres TE obert
- No hi ha cap Sortida Estació en servei (Interruptor i seccionador MT tancats) i amb presència MT.

Grup 2 (Connexió per a la Posada a terra)

- Seccionador barres AE obert
- Seccionador barres TE obert
- No hi ha presència MT en sortida trafo estació

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.8.3 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- Porta trafo estacions tancada.
- Seccionador PAT barres AE Q1 obert.
- Seccionador PAT barres TE Q1 obert.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.8.4 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

a). Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- Porta trafo Estacions tancada.
- Seccionador barres TE Q1 obert.

7.8.5 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.8.6 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.8.7 Maniobra porta trafo

a). Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Seccionador barres AE Q1 obert.
- Seccionador barres TE Q1 obert.
- No hi ha presència MT en secundari trafo.

7.9 Enclavament Programari grups Sortida Estacions (J45)

7.9.1 Maniobra de l'Interruptor MT

a). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per curtcircuit homopolar.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- **(B)** Defecte de l'interruptor (Veure principis control).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor MT indefinit.
- Seccionador barres MT indefinit.

b). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir Interruptor.
- No hi ha tensió de MT **O** No hi ha possibilitat d'acoblar amb el Trafo Estació ni amb l'altre Sortida Estació. Es considera que estan donant servei si:
  - Trafo Estació: Disjuntor i Seccionador TE tancats i Disjuntor i Seccionador AE tancats o existeix fallida PLC.
  - Altre Sortida Estació: Disjuntor i Seccionador tancats i presència de tensió en el cable de Sortida o existeix fallida PLC.
- No hi ha avaria relè de detecció de tensió.

c). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.9.2 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.9.3 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

d). Observacions

Es donarà la possibilitat que els grups de Sortida a Estacions estiguin operatius amb els seus seccionadors i disjuntors tancats, inclús sense rebre alimentació del grup Transformador d'Estacions (=J35), amb l'objecte de poder donar continuïtat al bucle de 6,3KV.

Per tal de poder realitzar un manteniment en la línia de 6,3 KV es permetrà la connexió del disjuntor MT estant el seccionador MT tancat a terra.

NOTA IMPORTANT: Aquesta possibilitat comporta el risc que es pugui alimentar la línia de 6,3 KV des de la subestació col·lateral produint-se un **curtcircuit**.

7.10 Enclavament Programari grups Sortida Estacions (J46)

7.10.1 Maniobra de l'Interruptor MT

e). Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per curtcircuit homopolar.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega homopolar.
- **(B)** Defecte de l'interruptor (Veure principis control).
- Fallida en el PLC.
- Interruptor MT indefinit.
- Seccionador barres MT indefinit.

f). Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir Interruptor.
- No hi ha tensió de MT **O** No hi ha possibilitat d'acoblar amb el Trafo Estació ni amb l'altre Sortida Estació. Es considera que estan donant servei si:
  - Trafo Estació: Disjuntor i Seccionador TE tancats i Disjuntor i Seccionador AE tancats o existeix fallida PLC.
  - Altre Sortida Estació: Disjuntor i Seccionador tancats i presència de tensió en el cable de Sortida o existeix fallida PLC.
- No hi ha avaria relè de detecció de tensió.

g). Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.10.2 Maniobra del Seccionador MT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

7.10.3 Maniobra del Seccionador MT PAT de Barres Q1

L'únic enclavament sobre aquest seccionador és mecànic: quan l'interruptor està tancat no es pot maniobrar.

h). Observacions

Es donarà la possibilitat que els grups de Sortida a Estacions estiguin operatius amb els seus seccionadors i disjuntors tancats, inclús sense rebre alimentació del grup Transformador d'Estacions (=J35), amb l'objecte de poder donar continuïtat al bucle de 6,3KV.

Amb motiu de poder fer un manteniment en la línia de 6,3 KV es permetrà la connexió del disjuntor MT estant el seccionador MT tancat a terra.

NOTA IMPORTANT: Aquesta possibilitat comporta el risc que es pugui alimentar la línia de 6,3 KV des de la subestació col·lateral produint-se un **curtcircuit**.

7.11 Enclavaments Programari Serveis Comuns (NE10 i NK10)

L'autòmat d'aquest grup s'encarrega de:

- Recollir les alarmes d'equips especials.
- Activar el clàxon davant alarmes dels grups de la subestació.
- Informar del funcionament Local/Distància.
- Enclavament de la porta de la cel·la de filtres i de seccionadors de sortida de feeder.
- Enclavament pel treball en cel·les Corrent Continu.
- Commutació alimentació a les barres serveis essencials entre SSAA S/E i escomesa exterior.
- Controlar la ventilació.

7.11.1 Treballs en Barres Corrent Continu/Aïllament Barres

Serveis Comuns controla, a més, un enclavament addicional de seguretat pel cas de requerir-ne treballs en les barres de corrent continu (barra òmnibus i barra de *by-pass*).

L'esmentat enclavament funcionarà de la següent forma:

Partint de:

- Tots els seccionadors de sortida de Feeder estan oberts (M71 al M74)
- Seccionadors AT de grups Rectificadors oberts. (M11i M12)

I s'extreu qualsevol carro de corrent continu (Connector de carro desconnectat):

- S'**anul·larà el permís de maniobra** de seccionadors sortida Feeder i seccionadors AT de barres de grup Rectificador. Aquesta situació durarà fins que no existeixi cap carro de corrent continu extret.

NOTA: Per tal de garantir aquesta seguretat, és necessari el funcionament del PLC de Serveis Comuns.

7.11.2 Porta Cel·la Filtres Corrent Continu

Per tal de poder obrir aquesta porta haurà d'acomplir-se:

- Seccionadors AT barres Q1 Grups Rectificadors oberts.
- Seccionadors Sortida Feeders tots oberts.

7.11.3 Porta Cel·la Seccionadors Sortida Feeder

Aquesta porta no té enclavaments i sols cal que s'acompleixi que el PLC de Serveis Comuns estigui funcionant.

7.11.4 Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials

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

Per tal de garantir l'energia d'alguns serveis essencials de la SE, els equips relacionats amb aquests serveis estan connectats a unes barres de "Serveis Essencials" que disposen d'alimentació des de SSAA de la SE (interna), commutada amb una Alimentació Externa a la SE.

La commutació està implementada mitjançant 2 contactors "Alimentació Interna" i "Alimentació Externa" amb un enclavament mecànic entre sí.

La maniobra dels contactors es realitza mitjançant un automatisme de control que resideix en el PLC de Serveis Comuns SSCC, no essent possible el comandament manual dels mateixos.

Mai es tancarà simultàniament els contactors d'ambdues alimentacions. Es tancarà el contactor que disposi de presència BT a l'entrada. En cas que ambdós disposi, es tancarà el contactor de "Alimentació Interna".

a) Connexió contactor "Alimentació Interna"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Externa", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hi ha presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

b) Connexió contactor "Alimentació Externa"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Interna", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hi ha presència BT entrada contactor "Alimentació Externa".
- No hi ha presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

7.12 Enclavaments programari Grups Rectificadors (M11)

7.12.1 Maniobra de l'interruptor AT

a) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega tèrmica.
- (**B**) Retorn d'energia.
- (**B**) Sobre intensitat de corrent continu.
- (**B**) Nivell de tir temperatura trafo.
- (**B**) Nivell de tir temperatura rectificador.
- (**B**) Fusió fusible diode rectificador.
- (**B**) Fusió fusible placa RC.
- (**B**) Defecte de l'interruptor (*Veure Principis Control*).
- Fallida en el PLC
- Retorn d'energia altre rectificador i seccionadors CC d'ambdós grups tancats.
- Tir falta AT calculada (a partir dels senyals d'escomesa en servei i l'acoblament barres AT en servei, si falta AT durant al menys 5 segons).
- Interruptor indefinit.
- Moviment en seccionador AT barres Q1.
- Seccionador CC indefinit.
- Maneta maniobra manual seccionador CC introduïda.
- Maneta introduïda en seccionador AT
- Carro Rectificador indefinit. Pot donar-se, si s'acompleix una de les següents condicions:
  - Connector carro connectat i bobina de desbloqueig carro accionada.
  - Connector carro no connectat i carro endollat.
- Porta Cel·la Trafo oberta.
- Porta Cel·la Bobina Allisament oberta.
- Porta Cel·la de Filtres oberta.

b) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador endollat o seccionat.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
  - No hi ha alarma per temperatura trafo.
  - No hi ha alarma per temperatura rectificador.
  - No hi ha baixa pressió SF6.
  - No hi ha tensió en barres pròpies.

c) Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.12.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador endollat o seccionat.
- No hi ha enclavament de seguretat per a treballs en corrent continu.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.12.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- Seccionador CC obert.
- Carro Rectificador seccionat o extret.

7.12.4 Maniobra Seccionador CC

a) Permís de connexió i desconnexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador CC.
- Carro Rectificador endollat o seccionat.
- Porta Cel·les Trafo, Bobina allisament i filtres tancats.
- No hi ha retorn d'energia.
- No hi ha retorn d'energia en l'altre rectificador **O** el seu seccionador CC està obert.
- Seccionador PAT barres Q1 obert.

7.12.5 Maniobra Carro Rectificador i Porta Cel·la Bobina Allisament

a) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
- Seccionador CC obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.12.6 Maniobra porta Cel·la Trafo.

a) Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
- Seccionador CC obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador extret o seccionat.

7.12.7 Control targeta analògica

El PLC disposa d'una lògica per a la comprovació del correcte funcionament de la targeta analògica. Aquesta targeta recull la lectura de la tensió de barres i de la intensitat consumida pel rectificador. En cas de fallida, únicament es produirà una alarma informativa (FALLIDA TARGETA ANALÒGICA), sense provocar tir ni impedir la seva connexió. Aquesta alarma restarà fixada fins que es reinicialitzi el PLC.

La targeta analògica sols se supervisa si el grup està donant servei (té tensió d'AT en les barres de connexió d'alta, el disjuntor està tancat, el carro està endollat i el seccionador de CC està tancat). La supervisió s'implementa sobre els següents conceptes:

a) Supervisió lectura de tensió

Si el grup està donant servei, la lectura de tensió ha d'estar compresa entre 1000 i 2000 V. Si se superen aquests límits durant un temps superior a 10 segons, es generarà alarma.

b) Supervisió lectura d'intensitat

El control de la lectura d'intensitat es realitza per dos processos:

i) Comparació d'intensitats: en la targeta analògica del PLC es disposa de dues entrades per a la lectura d'intensitat. Donat que ambdues entrades provenen del mateix convertidor, aquestes han de presentar un valor molt similar. Si durant 1 segon la lectura d'ambdues entrades divergeix en 80A, es generarà alarma.

ii) Lectura a llarg termini: aquest procés controla la lectura d'intensitat a llarg termini. Si durant un període de 12 hores de funcionament continu del grup rectificador no es registra una lectura superior a 300ª, es generarà alarma.

7.13 Enclavaments programari Grups Rectificadors (M12)

7.13.1 Maniobra de l'interruptor AT

d) Tirs i Bloqueigs

De les causes de tir, les marcades amb B produiran bloqueig del grup i les marcades amb P produiran sols un pols:

- (**B**) Tir per curtcircuit de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega de fases.
- (**B**) Tir per sobrecàrrega tèrmica.
- (**B**) Retorn d'energia.
- (**B**) Sobre intensitat de corrent continu.
- (**B**) Nivell de tir temperatura trafo.
- (**B**) Nivell de tir temperatura rectificador.
- (**B**) Fusió fusible diode rectificador.
- (**B**) Fusió fusible placa RC.
- (**B**) Defecte de l'interruptor (*Veure Principis Control*).
- Fallida en el PLC
- Retorn d'energia altre rectificador i seccionadors CC d'ambdós grups tancats.
- Tir falta AT calculada (a partir dels senyals d'escomesa en servei i l'acoblament barres AT en servei, si falta AT durant al menys 5 segons).
- Interruptor indefinit.
- Moviment en seccionador AT barres Q1.

- Seccionador CC indefinit.
- Maneta maniobra manual seccionador CC introduïda.
- Maneta introduïda en seccionador AT
- Carro Rectificador indefinit. Pot donar-se, si s'acompleix una de les següents condicions:
  - Connector carro connectat i bobina de desbloqueig carro accionada.
  - Connector carro no connectat i carro endollat.
- Porta Cel·la Trafo oberta.
- Porta Cel·la Bobina Allisament oberta.
- Porta Cel·la de Filtres oberta.

e) Permís de connexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha bloqueig grup.
- No hi ha tir interruptor.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador endollat o seccionat.
- Seccionador AT de barres Q1 obert **O** les següents condicions:
  - No hi ha alarma per temperatura trafo.
  - No hi ha alarma per temperatura rectificador.
  - No hi ha baixa pressió SF6.
  - No hi ha tensió en barres pròpies.

f) Permís de desconnexió

La desconnexió de l'interruptor no tindrà cap enclavament.

7.13.2 Maniobra del Seccionador AT de Barres Q1

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador PAT de barres Q1 obert.
- Carro Rectificador seccionat o extret.
- No succeeix que en acoblament/interconnexió de barres seccionador PAT barres contràries, seccionador barres pròpies i disjuntor tancats. (No es pot maniobrar els

seccionadors AT de barres de cap grup si les barres a que pertany estan posades a terra a través del grup acoblament/interconnexió de barres).

7.13.3 Maniobra del Seccionador PAT de Barres Q1

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- Portes cel·les trafo, bobina allisament i filtres tancats.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- Seccionador CC obert.
- Carro Rectificador seccionat o extret.

7.13.4 Maniobra Seccionador CC

b) Permís de connexió i desconnexió

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- Interruptor obert.
- No hi ha ordre de tancament interruptor.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador CC.
- Carro Rectificador endollat o seccionat.
- Porta Cel·les Trafo, Bobina Allisament i Filtres tancats.
- No hi ha retorn d'energia.
- No hi ha retorn d'energia en l'altre rectificador **O** el seu seccionador CC està obert.
- Seccionador PAT barres Q1 obert.

7.13.5 Maniobra Carro Rectificador i Porta Cel·la Bobina Allisament

b) Permís de maniobra

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
- Seccionador CC obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.

7.13.6 Maniobra porta Cel·la Trafo.

b) Permís d'obertura

Hauran d'acomplir-se les següents condicions:

- No hi ha presència tensió corrent continu en grup.
- Seccionador CC obert.
- Seccionador AT de barres Q1 obert.
- Carro rectificador extret o seccionat.

7.13.7 Control targeta analògica

El PLC disposa d'una lògica per a la comprovació del correcte funcionament de la targeta analògica. Aquesta targeta recull la lectura de la tensió de barres i de la intensitat consumida pel rectificador. En cas de fallida, únicament es produirà una alarma informativa (FALLIDA TARGETA ANALÒGICA), sense provocar tir ni impedir la seva connexió. Aquesta alarma restarà fixada fins que es reinicialitzi el PLC.

La targeta analògica sols se supervisa si el grup està donant servei (té tensió d'AT en les barres de connexió d'alta, el disjuntor està tancat, el carro està endollat i el seccionador de CC està tancat). La supervisió s'implementa sobre els següents conceptes:

a) Supervisió lectura de tensió

Si el grup està donant servei, la lectura de tensió ha d'estar compresa entre 1000 i 2000 V. Si se superen aquests límits durant un temps superior a 10 segons, es generarà alarma.

b) Supervisió lectura d'intensitat

El control de la lectura d'intensitat es realitza per dos processos:

i) Comparació d'intensitats: en la targeta analògica del PLC es disposa de dues entrades per a la lectura d'intensitat. Donat que ambdues entrades provenen del mateix convertidor, aquestes han de presentar un valor molt similar. Si durant 1 segon la lectura d'ambdues entrades divergeix en 80A, es generarà alarma.

ii) Lectura a llarg termini: aquest procés controla la lectura d'intensitat a llarg termini. Si durant un període de 12 hores de funcionament continu del grup rectificador no es registra una lectura superior a 300ª, es generarà alarma.

7.14 Enclavaments Programari Feeders (M50)

7.14.1 Maniobra del Disjuntor UR

a) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (**B**) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es disparará si:

- Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
- Moviment de seccionadors.
- Seccionador de *by-pass* indefinit.
- Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
- Porta de filtres oberta.
- Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de Ia màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

b) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- o <u>Tir per recepció d'arrossegament</u>

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.

- o <u>Tir per maniobres indegudes de seccionadors</u>

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.
    - Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dóna en els següents casos:
    - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
    - Detecció del delta de màxima o mínima.
    - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
    - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
    - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
    - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

c) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconnexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig a* l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL.**

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).

d) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

e) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

1. Es mesura la tensió de barres Ub i la tensió de sortida de Feeder Uf. Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
2. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
3. En el cas d'estar Uf per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (Rcat).
4. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima Rcat trobada i es compara amb el valor d'ajust Rmínima. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.
5. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.
6. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.14.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

a). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor o*bert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconnexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.14.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconnexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectuï una maniobra correcta.

a). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
  - Seccionador de sortida obert, o
  - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.15 Enclavaments programari Feeders (M51)

7.15.1 Maniobra del Disjuntor UR

f) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (**B**) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
    - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
    - Moviment de seccionadors.
    - Seccionador de *by-pass* indefinit.
    - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
    - Porta de filtres oberta.
    - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
    - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de Ia màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

g) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.

- Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.

- Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dóna en els següents casos:
  - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
  - Detecció del delta de màxima o mínima.
  - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
  - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
  - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
  - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

h) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconnexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig a* l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL.**

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).

i) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

j) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

7. Es mesura la tensió de barres Ub i la tensió de sortida de Feeder Uf. Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
8. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
9. En el cas d'estar Uf per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (Rcat).

10. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima Rcat trobada i es compara amb el valor d'ajust Rmínima. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.

11. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.

12. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.15.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

b). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor o*bert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconnexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.15.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconnexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectuï una maniobra correcta.

b). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
    - Seccionador de sortida obert, o
    - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.15.4 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

a) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
    - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
    - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

Enclavaments programari Feeders (M52)

7.15.5 Maniobra del Disjuntor UR

k) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (**B**) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
    - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
    - Moviment de seccionadors.
    - Seccionador de *by-pass* indefinit.
    - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
    - Porta de filtres oberta.
    - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
    - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de Ia màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

l) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.

- Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.

- Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dóna en els següents casos:
  - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
  - Detecció del delta de màxima o mínima.
  - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
  - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
  - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
  - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

m) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconnexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig a* l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL.**

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).

n) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

o) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

13. Es mesura la tensió de barres Ub i la tensió de sortida de Feeder Uf. Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
14. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
15. En el cas d'estar Uf per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (Rcat).

16. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima Rcat trobada i es compara amb el valor d'ajust Rmínima. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.

17. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.

18. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.15.6 Maniobra Carro Disjuntor UR

c). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor o*bert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconnexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.15.7 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconnexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectuï una maniobra correcta.

c). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
    - Seccionador de sortida obert, o
    - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.15.8 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

b) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
    - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
    - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

7.16 Enclavaments programari Feeders (M53)

7.16.1 Maniobra del Disjuntor UR

p) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (**B**) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
    - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
    - Moviment de seccionadors.
    - Seccionador de *by-pass* indefinit.
    - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
    - Porta de filtres oberta.
    - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
    - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de Ia màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

q) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.

- Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.

- Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dóna en els següents casos:
  - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
  - Detecció del delta de màxima o mínima.
  - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
  - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
  - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
  - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

r) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconnexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig a* l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL.**

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).

s) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

t) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

19. Es mesura la tensió de barres Ub i la tensió de sortida de Feeder Uf. Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
20. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
21. En el cas d'estar Uf per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (Rcat).

22. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima Rcat trobada i es compara amb el valor d'ajust Rmínima. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.

23. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.

24. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.16.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

d). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor o*bert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconnexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.16.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconnexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectuï una maniobra correcta.

d). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
    - Seccionador de sortida obert, o
    - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.16.4 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

c) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
    - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
    - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

7.17 Enclavaments programari Feeders (M54)

7.17.1 Maniobra del Disjuntor UR

u) Tirs directes del disjuntor

Es poden distingir dos tipus de tirs directes al disjuntor. Tirs directes que no provoquen accions posteriors i les **desconnexions automàtiques**. Els tirs directes al disjuntor són els següents (els marcats amb **B** produiran estat de bloqueig):

- (**B**) Fallida en el PLC.
- Disjuntor indefinit.
- Carro del disjuntor indefinit.
- Pas espontani d'endollat a seccionat, per possible fallida del final de cursa.
- Si el carro del disjuntor no està seccionat, a més es dispararà si:
    - Activació dels micròfons d'accionament manual dels seccionadors de *by-pass* o sortida.
    - Moviment de seccionadors.
    - Seccionador de *by-pass* indefinit.
    - Seccionador de sortida indefinit (excepte Feeder *by-pass*).
    - Porta de filtres oberta.
    - Tirs propagats per la barra *by-pass* a causa de maniobres incorrectes de seccionadors en altres Feeders (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
    - Absència de grups rectificadors en servei o tir dels mateixos per manca de tensió.

D'altra banda, les **desconnexions automàtiques** provocaran una obertura del disjuntor i passat un temps d'espera (ajustable i inicialment igual a 10 segons) una reconnexió. Existeix un comptador de desconnexions automàtiques, que es posarà a zero quan el disjuntor estigui tancat durant 10 segons (ajustable) o quan es provoqui una obertura manual o un tir directe sense reconnexió.

Si l'esmentat comptador arriba al valor 3 (també ajustable) es provocarà un estat de bloqueig per **bombeig**.

La reconnexió automàtica quedarà anul·lada si s'ha realitzat un tir no reenganxable o una ordre de desconnexió local o des de telecomandament. Els tirs que provocaran **reconnexió automàtica** són els següents:

- Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
- Detecció del delta de la màxima o mínima.
- Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).

- Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).

v) Tirs per arrossegament i per barra *by-pass*

- Tir per recepció d'arrossegament

La seqüència de funcionament serà la següent:

- L'activació del senyal de recepció d'arrossegament provocarà **sempre** un tir si el seccionador de sortida no està obert i no es confirma fallida de comunicacions en l'equip d'arrossegaments.
- Si s'acompleix la condició anterior o es genera una *desconnexió automàtica* i el seccionador de *by-pass* no està tancat, el tir es **propagarà** per la barra *by-pass*.

- Tir per maniobres indegudes de seccionadors

La seqüència de funcionament serà la següent:

- Maneta introduïda o moviment del seccionador de sortida sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Maneta introduïda o moviment del seccionador de *by-pass* sense estar permesa la seva maniobra (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).
- Si s'acompleix alguna de las condicions anteriors i el *by-pass* no està obert, aquest tir es **propagarà** per la barra de *by-pass*.

- Tir i emissió d'arrossegament

Sempre que no es confirmi en obert el seccionador de sortida de Feeder, es generarà una emissió d'arrossegament (durant 2 segons) a la subestació col·lateral quan:

- Existeix una desconnexió automàtica del disjuntor. Aquesta es dóna en els següents casos:
  - Tirs per estàtics o fallida del disjuntor (*Veure apartat corresponent*).
  - Detecció del delta de màxima o mínima.
  - Detecció d'intensitat màxima. (Protecció redundant amb l'ajust d'estàtics del disjuntor, i inicialment ajustada per sobre d'aquest).
  - Tirs per recepció d'arrossegament d'un Feeder col·lateral o en altre Feeder que estigui en *by-pass* (*Veure apartat corresponent*).
- Maniobra indeguda dels seccionadors CC propis (de *by-pass*).
- Si no es confirma en obert seccionador de *by-pass*, també s'emetrà el tir si:
  - Tir per arrossegament propagat per barra *by-pass*.
  - Tir per maniobra incorrecta propagada per barra *by-pass*.

w) Permís de connexió del disjuntor

Per tal de poder tancar el disjuntor haurà d'acomplir-se:

- Absència de tirs.
- Absència d'estat de bloqueig.
- Disjuntor no esperant a una reconnexió automàtica.
- Algun grup rectificador en servei.
- Activat el polsador local de *connexió sense assaig a* l'interior de la cel·la si hagués **fallida en placa EDL.**

Un cop realitzada i acceptada l'ordre de connexió, es realitzarà un assaig de diferència de tensió (DDT) o de línia (EDL). Si aquest assaig resultés correcte per ala connexió del disjuntor, tancaria. En el cas contrari, el disjuntor quedaria en estat de **bloqueig**. (*Veure apartat* ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).

x) Permís d'obertura

No té cap enclavament.

y) Seqüència DDT i EDL

Per tal de realitzar la connexió del disjuntor, s'ha d'analitzar l'estat de la línia mitjançant la comparació de tensions o assaig de línia. L'esmentat assaig estarà realitzat per la placa d'assaig del Feeder. Es considerarà que l'esmentada placa funciona correctament quan:

- Els fusibles no estiguin fosos.
- Quan el contactor d'assaig no hagi quedat enganxat, o respongui correctament a l'ordre de connexió.
- Quan la mesura del transductor d'intensitat d'assaig sigui coherent amb les mesures de tensió de barres i Feeder. (Per exemple, no seria acceptable un pas d'intensitat elevat si els contactors d'assaig de línia estan oberts).

Una ordre de connexió amb fallida en la placa provocarà directament **bloqueig**. Per tal de poder connectar el disjuntor sense utilitzar la placa, s'haurà d'accionar el polsador **connexió sense assaig** a l'interior de la cel·la, al mateix temps que s'acciona el comandament de connexió.

En cas contrari, un cop realitzada la petició de connexió, se seguirà la següent seqüència:

25. Es mesura la tensió de barres Ub i la tensió de sortida de Feeder Uf. Si la tensió de Feeder és superior a 1.000V, es compara amb la de barres. Si la diferència entre ambdues és inferior a 250V (ajustable) durant 2 segons (ajustable) es permet la connexió i finalitza l'anàlisi.
26. Si la diferència anterior és superior a 220V, durant el període d'espera, finalitza l'anàlisi als 60 segons i es produeix **bloqueig per diferència de tensió**.
27. En el cas d'estar Uf per sota de 1.000V s'iniciarà l'assaig de línia (EDL). Es tanquen els contactors (temps de connexió ajustable) i es prendran les mesures de resistències trobades entre catenària i carril (Rcat).

28. Finalitzat el temps de connexió dels contactors, es pren la mínima Rcat trobada i es compara amb el valor d'ajust Rmínima. Si és major, l'assaig ha estat correcte i finalitza permetent la connexió. En el cas contrari, s'incrementa el comptador d'assaigs, s'espera un temps (temps entre assaigs ajustable) i s'inicia la seqüència des del punt 1.

29. Quan s'arriba al número màxim d'assaigs permesos (ajustable) sense un permís per a la connexió, es produirà un **bloqueig per resistència mínima**. L'esborrat de l'alarma i la possible nova connexió succeirà després de passat un temps establert des del defecte, per tal d'evitar un escalfament excessiu de la resistència d'assaig. Aquest temps anirà augmentant amb el número d'assaigs, essent consecutivament de 60, 180 i 480 segons. Aquests temps es repetiran cíclicament.

30. Si es produeix una senyal de fallida placa EDL/fusió fusibles durant l'assaig, aquest finalitza i el disjuntor es bloqueja.

7.17.2 Maniobra Carro Disjuntor UR

e). Permís maniobra

Per tal de poder maniobrar el carro del disjuntor s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- Disjuntor o*bert*.
- Feeder no realitzant una seqüència de reconnexió automàtica.
- Feeder no realitzant una seqüència d'assaig de línia.
- Porta de la cel·la de filtres *tancada*.

7.17.3 Maniobra Seccionador de *by-pass*

Els contactors de maniobra del seccionador estaran temporitzats de forma que, la maniobra mai duri més de 5 segons. És a dir, les ordres de connexió i desconnexió duraran, com a màxim, 5 segons. Normalment la maniobra es tallarà quan es confirmi el canvi de posició. Pel contrari, quan transcorreguts els 5 segons no es confirmi el canvi, es generarà un senyal Fallida Maniobra Seccionador. L'esmentat senyal no produirà cap enclavament i desapareix quan el seccionador efectuï una maniobra correcta.

e). Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de *by-pass*, s'haurà d'acomplir:

- No introduïda la maneta de maniobra manual.
- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- Absència de tensió en la barra *by-pass* (donada pel Feeder de *by-pass*). En el cas d'haver presència haurà d'acomplir-se una de les següents condicions:
    - Seccionador de sortida obert, o
    - La resta dels seccionadors de *by-pass* de la subestació oberts.

7.17.4 Maniobra Seccionador Sortida Feeder

d) Permís de maniobra

Per tal de poder maniobrar el seccionador de sortida, s'haurà d'acomplir:

- Disjuntor obert.
- Disjuntor no en seqüència de reconnexió o assaig de línia.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador *by-pass*.
- No introduïda maneta maniobra manual seccionador sortida feeder.
- Carro del disjuntor endollat (per tal de poder mesurar la tensió de sortida).
- Porta Cel·la de filtres No oberta.
- Absència de treballs en barres de Corrent Continu (*Veure apartats 7.11.1*).
- Seccionador de *by-pass* obert, o en cas contrari:
  - Absència de tensió en la sortida del disjuntor de Feeder.
  - Absència de tensió en la barra *by-pass*.

AUTOMATISMES

7.18 Automatisme Commutació automàtica i reenganxall de les escomeses

L'automatisme de la commutació automàtica i reenganxall d'escomeses descansa en el programari del PLC de l'acoblament de barres.

Davant qualsevol indefinició o error que pugui impedir reconèixer l'estat de seccionadors o interruptors de les escomeses o acoblament de barres amb absoluta certesa, l'automatisme no es realitzarà.

7.18.1 Desactivació de la Commutació Automàtica i reenganxall d'escomeses

La commutació automàtica d'escomeses resta desactivada (en **Manual**) en els següents casos:

- Subestació en comandament *Local*.
- No hi ha senyal PLC funcionant en alguna escomesa.
- Algun seccionador AT de les escomeses o de l'acoblament de barres obert.
- Interruptor d'acoblament barres obert.

7.18.2 Commutació en automàtic

En automàtic, per tal que es pugui donar la commutació automàtica a una escomesa, aquesta ha d'estar **preparada per a donar tensió**:

- Existeix presència de tensió en la cel·la de mesura.
- El seccionador AT de l'escomesa està tancat.

a) Connexió de l'interruptor d'una escomesa

Es commutarà (amb temporització d'1 segon) a una escomesa quan:

- L'altre escomesa dispari per falta AT.
- La commutació no estigui en Manual.
- L'esmentada escomesa estigui preparada per tal de donar tensió.

Es reenganxarà una escomesa quan:

- L'escomesa dispari per falta AT.
- No es doni la commutació a l'altre escomesa (a causa de no trobar-se preparada per a donar tensió o d'altres circumstàncies).
- La commutació no estigui en Manual.
- L'esmentada escomesa estigui preparada per a donar tensió abans que recaigui el tir per AT (2 segons).

b) Desconnexió de l'interruptor d'una escomesa

Es generarà un senyal d'obertura a una escomesa quan per condicions de commutació es generi una connexió en l'altre. Aquesta ordre de desconnexió és redundant, ja que se suposa que l'escomesa en qüestió ha disparat por manca de tensió.

7.19 Automatisme Commutació automàtica i reenganxall dels grups SSAA

La commutació automàtica restarà activada quan:

- S'ha produït un tancament de l'interruptor BT d'algun grup i després no ha succeït cap dels següents casos.
  - Tir Interruptor AT d'algun grup de SSAA.
  - Tir Interruptor BT d'algun grup de SSAA (excepte manca de tensió).

El contactor BT i el disjuntor d'AT, si es troben desconnectats, es tancaran automàticament quan s'acompleixin les següents condicions:

- Subestació en Telecomandament.
- PLC altre grup SSAA funcionant.
- Presència de tensió BT **O** tensió calculada en barres AT del grup SSAA.
- Interruptor BT de l'altre grup SSAA obert.
- Tir per manca BT en l'altre grup SSAA **O** tir propi per manca BT, i retorn BT moments més tard.

7.20 Automatisme Commutació automàtica de la barra de serveis essencials

7.20.1 Maniobra Contactors alimentació barra Serveis Essencials

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

Per tal de garantir l'energia d'alguns serveis essencials de la SE, els equips relacionats amb aquests serveis estan connectats a una barra de "Serveis Essencials" que disposen d'alimentació des de SSAA de la SE (Interna), commutada amb una alimentació externa a la SE.

La commutació està implementada mitjançant 2 contactors "Alimentació Interna" i "Alimentació Externa" amb un enclavament mecànic entre sí.

La maniobra dels contactors es realitza mitjançant un automatisme de control que resideix en el PLC de Serveis Comuns SSCC, no essent possible el comandament manual dels mateixos.

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

a) Connexió contactor "Alimentació Interna"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Externa", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hagi presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

b) Connexió contactor "Alimentació Externa"

Es procedirà al tancament del contactor quan s'acompleixin les següents condicions:

- No estigui tancat (hagi estat en menys de 250m) el contactor "Alimentació Externa", ni existeixi ordre de connexió del mateix.
- Hagi presència BT entrada contactor "Alimentació Externa".
- No hi hagi presència BT entrada contactor "Alimentació Interna".

PROTOCOLS DE PROVES I ASSAIGS A L'OBRA

La documentació descrita en aquest apartat és només com a referència

Nom de l'empresa instal.ladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data .....

PROTOCOLS DE PROVES I ASSAIGS A L'OBRA

Nom de l'empresa instal.ladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data .....

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LA SUBESTACIÓ RECTIFICADORA

Cabines d'interconnexió de 25 kV

Núm. de cabines	
Nom del fabricant	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Conjunt de cabines de 25 kV de la subestació

Nom del fabricant	
Núm. de cabines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Grups rectificadors

Nom del fabricant del rectificador	
Núm. de grups rectificadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant del transformador	
Núm. de transformadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant de les bobines de allisament	
Núm. de Bobines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Nom de l'empresa instal.ladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data .....

Cabines de feeders

Nom del fabricant cel.la de feeder	
Núm. de cel.les de feeders	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	
Nom del fabricant dels seccionadors i comandaments elèctrics sortida de feeders	
Núm. dels seccionadors i dels comandaments elèctrics de sortida de feeders	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	

Cel·la de filtres harmònics

Nom del fabricant de les bobines	
Núm. de bobines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	
Nom del fabricant dels condensadores	
Núm. de condensadores	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	

Transformació 25/6 kV

Nom del fabricant del transformador	
Núm. de transformadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant cabines 6 kV	
Núm. de cabines	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascuna d'elles	

Nom de l'empresa instal.ladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data .....

Serveis auxiliares i cabines serveis comunes

Nom del fabricant del transformador SA	
Núm. de transformadors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	
Nom del fabricant cabines Serveis Comunes.	
Núm. de cabines	
Dades placa de característiques tècniques dels interruptores de BT	
Intensitat nominal embarrat de BT alterna	
Tensió nominal embarrat de BT alterna	
Nom del fabricant de les bateries de 110 V cc.	
Núm. de bateries	
Dades de la placa de característiques tècniques de les bateries de 110	
Intensitat nominal de l'embarrat de continua de 110 V	
Tensió nominal de l'embarrat de continua 110 V	

Ventilació

Nom del fabricant dels impulsors o dels extractors	
Núm. d'impulsors o d'extractors	
Dades corresponents a la placa de característiques tècniques de cadascun d'ells	

Nom de l'empresa instal.ladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data .....

ÍNDEX DE MÒDULS	GRUP	VERSIÓ	PLC		DATA
			LC		.....

Núm. mòdul	Núm. de full	DENOMINACIÓ DEL MÒDUL	Quantitat
1		CEL·LES D'ESCOMESA DE 25kV GRUP 07 : 08	
2		SERVEIS COMUNS GRUP 10	
3		GRUPS RECTIFICADORS GRUP 11 : 14	
4		FILTRE HARMÒNICS GRUP 18	
5		ACOBLAMENT DE BARRES AT. GRUP 20	
6		SERVEIS AUXILIARS GRUP 30 : 31	
7		TRANSFORMADOR D'ESTACIONS GRUP 35	
8		SORTIDES A ESTACIONS 6KV GRUP 45 : 47	
9		FEEDER 1500V GRUP 50 : 57	
10		ESQUEMA DE SECCIONADORS DE SORTIDA DE FEEDERS GRUP 71 :77	
11		SECCIONADOR DE CATENÀRIA GRUP 78 : 91	
12		VENTILACIÓ GRUP 94	

Nom de l'empresa instal.ladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data .....

13		REMOTA DEL TELECOMANDAMENT DE SECCIONADORS GRUP 95	
14		PANELL DE CONTROL CENTRALITZAT GRUP 96	
15		SISTEMA D'ARROSSEGAMENT GRUP 98	
16		CEL·LES D'INTERCONNEXIÓ ESCOMESES 1 i 2 GRUP 101 : 102	
17		CEL·LES D'ENLLAÇ S/E COL·LATERAL 1 i 2 GRUP 104 : 105	
18		CEL·LES DE SECCIONADOR A ESCOMESES 1 i 2 S/E GRUP 107 : 108	
19		CEL·LES ACOBLAMENTS 1 i 2 DE BARRES AT. GRUP 120 : 121	

Nom de l'empresa instal.ladora	FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Núm. de referència de la comanda o de l'obra.....
	S/E Rectificadora	Data .....

DOCUMENT DE MOSTRA

CEL·LA METÀL·LICA AT 25/6 kV			GRUP: 35	VERSIÓ	PLC / LC	DATA	
POS	**DENOMINACIÓ DE L'ASSAIG**	**EQUIP D'ASSAIG**	**TIPUS D'APARELL**	**NÚM. DE FABRICACIÓ**	**VALORS I RESULTAT DE L'ASSAIG EFECTUAT**		**VIST-I-PLAU**
1	Proves funcionals	Seccionador Seccionador p.a.t Interruptor					
2	Control ordre de fases	R S T					
3	Resistència de contacto	Polos Tancats Interruptor			Pol R Pol S Pol T		
4	Mesures d'aïllament Megger _____ V	Cables de sortida			R -------- S S -------- T R -------- T RST---Terra		
		Embarrats de cel·la			R -------- S S -------- T R -------- T RST---Terra		
		Pols oberts Interruptor			Pol R Pol S Pol T		
		Pols tancats Interruptor			RST---Terra		

FGC
Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

Sistema MicroSCADA

Telecomandament de Subcentrals

Proves d'acceptació telecomandament

Subestació xxx (xxx - núm. remota)

	Signatura representant Empresa instal.ladora	Signatura representant Empresa TM autoritzada FGC	Signatura representant FGC Manteniment i Projectes
Nom			
Data Signatura			
Data Signatura			
Data Signatura			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC				1.1-2.1000.100.L-E		
	S/E TIPUS				Signatura		
					Escrit		
					Comprovat		
					S,C xxx Nº	Rtu-xx	
Posició	**Bit**	**Alarma**	**REC**	**AG**	**INDICACIONS**	**Signatura**	
41000					ES1 FALLO PLC		
41000					ES1 DEF.DISY. AT		
41000					ES1 DISY. AT BLOQUEIG		
41000							
41000							
41000					ES1 MANCA TENSIO AT		
41000					ES1 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41000					ES1 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41000					ES1 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41000					ES1 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41000					ES1 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41000					ES1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41000							
41000							
41000					ES1 DISP. PER FALTA DE A.T.		
41000							
41001					ES1 DISY. AT OBERT		
41001					ES1 DISY. AT TANCAT		
41001					ES1 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41001					ES1 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41001					ES1 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41001					ES1 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41001							
41001							
41001					ES1 SECC. AT ABONAT OBERT		
41001					ES1 SECC. AT ABONAT TANCAT		
41001							
41001							
41001					ES1 SECC. PAT ABONAT OBERT		
41001					ES1 SECC. PAT ABONAT TANCAT		
41001							
41001							
41002					ES1 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41002					ES1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41002					ES1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							
41002							

41002							
41002							
41002							
41003					ES2 FALLO PLC		
41003					ES2 DEF.DISY. AT		
41003					ES2 DISY. AT BLOQUEIG		
41003							
41003							
41003					ES2 MANCA TENSIO AT		
41003					ES2 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41003					ES2 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41003					ES2 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41003					ES2 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41003					ES2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41003							
41003							
41003					ES2 DISP. PER FALTA DE A.T.		
41003							
41004					ES2 DISY. AT OBERT		
41004					ES2 DISY. AT TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41004					ES2 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. AT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. AT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT OBERT		
41004					ES2 SECC. PAT ABONAT TANCAT		
41004							
41004							
41005					ES2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41005					ES2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41005							
41006					UB FALLO PLC		
41006							
41006							
41006							
41006							

41006							
41006					UB CONMUT.PRESA MODE MANUAL		
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006							
41006					UB PRESSIO SF6 BAIXA		
41007					UB DISY. AT OBERT		
41007					UB DISY. AT TANCAT		
41007							
41007					UB DEF.DISY. AT		
41007					UB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					UB SECC. AT ACOPLAMIENTO Q1 LINIA 1 TANCAT		
41007					UB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 OBERT		
41007					UB SECC. PAT ACOPLAMIENTO Q1 TANCAT		
41007					UB SECC. AT REMONTE Q3 OBERT		
41007					UB SECC. AT REMONTE Q3 TANCAT		
41007					UB SECC. PAT REMONTE Q3 OBERT		
41007					UB SECC. PAT REMONTE Q3 TANCAT		
41007							
41007							
41007							
41007							
41008							
41008					UB ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41008					UB ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008							
41008					UB CONMUT.LINEA PREFER.1		
41008					UB CONMUT.LINEA PREFER.2		
41008							
41008							
41009					TSA1 FALLO PLC		
41009					TSA1 DEF.CONTAC.BT		
41009					TSA1 DISP. CURT. FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.FASES AT		
41009					TSA1 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41009					TSA1 MANCA TENSIO. AT		
41009					TSA1 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41009					TSA1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 DISP.TEMP.TRAFO		
41009					TSA1 AVARIA SPAM150		
41009					TSA1 DISY. AT BLOQUEIG		
41009					TSA1 DEF.DISY. AT		
41009					TSA1 PORTA CELDA TR.OBERTA		

41009							
41009					TSA1 DISP. PER FALTA AT		
41009							
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41010					TSA1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41010					TSA1 DISY. AT OBERT		
41010					TSA1 DISY. AT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT OBERT		
41010					TSA1 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41010							
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT OBERT		
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41010							
41010					TSA1 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41011							
41011					TSA1 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41011					TSA1 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41011							
41011					TSA1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41011					TSA1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41011							
41012					TSA2 FALLO PLC		
41012					TSA2 DEF.CONTAC.BT		
41012					TSA2 DISP. CURT. FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41012					TSA2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41012					TSA2 MANCA TENSIO. AT		
41012					TSA2 SOBRECARREGA TERMIC.BT		
41012					TSA2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 DISP.TEMP.TRAFO		
41012					TSA2 AVARIA SPAM150		
41012					TSA2 DISY. AT BLOQUEIG		
41012					TSA2 DEF.DISY. AT		
41012					TSA2 PORTA CELDA TR.OBERTA		
41012							
41012					TSA2 DISP. PER FALTA AT		
41012							
41013							
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT ENCHUFAT		
41013					TSA2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41013					TSA2 DISY. AT OBERT		

41013					TSA2 DISY. AT TANCAT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41013					TSA2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41013							
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT OBERT		
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT TANCAT		
41013							
41013					TSA2 INTERRUPTOR BT SECCIONAT		
41014							
41014					TSA2 ORD. LOC.DESC.CONTAC.BT		
41014					TSA2 ORD.LOC.CONX.CONTAC.BT		
41014							
41014					TSA2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY. AT		
41014					TSA2 ORDRE LOC.DESCON.DISY. AT		
41014					TSA2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY. AT		
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41014							
41015					SC FALLO PLC		
41015					SC FALLO CONVERT.110/24VCC		
41015							
41015					SC CAIGUT AUTOM.COMAND.S/C		
41015					SC PORTAS OBERTAS S/C		
41015					SC GR.EN LOCAL		
41015					SC GR.EN DISTANCIA		
41015					SC VENTIL.1 EN MARXA		
41015					SC VENTIL.2 EN MARXA		
41015					SC VENTIL.EN MODE MANUAL		
41015					SC F.FUSIBLE FILTRES		
41015					SC PORTA CELDA FILT.OBERTA		
41015					SC PORTA CELDA SECC.OBERTA		
41015							
41015							
41015							
41016					SC ALIMENTACIO SUBCENTRAL		
41016					SC ALIMENTACIO SOCORRO		
41016					SC TEMP. EXCESSIVA EN SS.EE.		
41016					SC ALARMA FOC CENTRALITA		
41016					SC FALLO CARREG.BAT.110V		
41016					SC MANCA TENSION SOCORRO		
41016					SC MANCA TENSION SSAA		
41017					R1 FALLO PLC		
41017							
41017							
41017					R1 ALARMA TEMP.TRAFO		
41017					R1 DISP.TEMP.TRAFO		
41017					R1 ALARMA TEMP.RECTIF.		

41017					R1 DISP.TEMP.RECTIF.		
41017					R1 F.FUSIBLE DIODE RECTIF.		
41017					R1 F.FUSIBLE PLACA RC		
41017							
41017							
41017					R1 PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41017					R1 PORTA BOB.ALIS.OBERTA		
41017							
41017					R1 RETOR.DE ENERGIA		
41017							
41018					R1 DISY. AT BLOQUEIG		
41018					R1 DEF.DISY. AT		
41018					R1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41018							
41018					R1 DISP. CURT. FASES AT		
41018					R1 DISP. SOBREC.FASES AT		
41018					R1 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41018							
41018							
41018					R1 AVARIA SPAM150		
41018							
41018							
41018					R1 SOBREINTENS. C.C.		
41018							
41018							
41018							
41019					R1 DISY. AT OBERT		
41019					R1 DISY. AT TANCAT		
41019							
41019							
41019					R1 SECC. BARRAS AT OBERT		
41019					R1 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41019					R1 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41019					R1 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41019					R1 SECC. CC DE GR.OBERT		
41019					R1 SECC. CC DE GR.TANCAT		
41019							
41019							
41019					R1 CARRO RECTIF.ENDOLLAT		
41019					R1 CARRO RECTIF.SECCIONAT		
41019					R1 CARRO RECTIF INDEFINIT		
41019					R1 CARRO RECTIF.EXTRET		
41020					R1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41020					R1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41020					R1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41020					R1 ORDRE LOC.DESC.SECC.CC.		
41020					R1 ORDRE LOC.CONNEX.SECC.CC		
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							
41020							

41020							
41020							
41021					R2 FALLO PLC		
41021							
41021							
41021					R2 ALARMA TEMP.TRAFO		
41021					R2 DISP.TEMP.TRAFO		
41021					R2 ALARMA TEMP.RECTIF.		
41021					R2 DISP.TEMP.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE DIODE.RECTIF.		
41021					R2 F.FUSIBLE PLACA RC		
41021							
41021							
41021					R2 PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41021					R2 PORTA BOB.ALIS.OBERTA		
41021							
41021					R2 RETOR.DE ENERGIA		
41021							
41022					R2 DISY. AT BLOQUEIG		
41022					R2 DEF.DISY. AT		
41022					R2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41022							
41022					R2 DISP. CURT. FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.FASES AT		
41022					R2 DISP. SOBREC.TERMICA AT		
41022							
41022							
41022					R2 AVARIA SPAM150		
41022							
41022							
41022					R2 SOBREINTENS. C.C.		
41022							
41022							
41022							
41023					R2 DISY. AT OBERT		
41023					R2 DISY. AT TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 SECC. BARRAS AT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS AT TANCAT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT OBERT		
41023					R2 SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.OBERT		
41023					R2 SECC. CC DE GR.TANCAT		
41023							
41023							
41023					R2 CARRO RECTIF.ENDOLLAT		
41023					R2 CARRO RECTIF.SECCIONAT		
41023					R2 CARRO RECTIF INDEFINIT		
41023					R2 CARRO RECTIF.EXTRET		
41024					R2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41024					R2 ORDRE LOC.DESC.SECC.CC.		
41024					R2 ORDRE LOC.CONNEX.SECC.CC		
41024							

41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41024							
41025					FB FALLO PLC		
41025					FB DEF.DISY. UR/DISP.ESTAT.		
41025					FB DISY. UR BLOQUEIG		
41025					FB DISP.ARROSS.PER BYPASS		
41025					FB DISP. PER DI MAX.		
41025					FB DISP. PER DI MIN.		
41025					FB DISP. PER BOMBAT		
41025					FB SOBREINTENS.C.C.		
41025							
41025							
41025					FB DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41025					FB AILLAMENT FEEDER		
41025					FB FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41025							
41025							
41025							
41026					FB DISY. UR OBERT		
41026					FB DISY. UR TANCAT		
41026							
41026					FB CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41026					FB CARRO FEEDER SECCIONAT		
41026					FB CARRO FEEDER INDEFINIT		
41026					FB CARRO FEEDER EXTRET		
41026							
41026							
41026							
41026							
41026							
41026					FB SECC. DE BYPASS OBERT		
41026					FB SECC. DE BYPASS TANCAT		
41026							
41026							
41027					FB ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41027					FB ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41027					FB ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41027					FB ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41027					FB ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							
41027							

41027							
41027							
41028					F1 FALLO PLC		
41028					F1 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41028					F1 DISY. UR BLOQUEIG		
41028					F1 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT		
41028					F1 DISP. PER DI MAX.		
41028					F1 DISP. PER DI MIN.		
41028					F1 DISP. PER BOMBAT		
41028					F1 SOBREINTENS.C.C.		
41028					F1 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41028							
41028					F1 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41028					F1 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41028					F1 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41028							
41028							
41028							
41029					F1 DISY. UR OBERT		
41029					F1 DISY. UR TANCAT		
41029							
41029					F1 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41029					F1 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41029					F1 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41029					F1 CARRO FEEDER EXTRET		
41029							
41029					F1 SECC.SORTIDA.OBERT		
41029					F1 SECC.SORTIDA TANCAT		
41029							
41029							
41029					F1 SECC.BYPASS OBERT		
41029					F1 SECC.BYPASS TANCAT		
41029							
41029							
41030					F1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41030					F1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41030					F1 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41030					F1 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41030							
41031					F2 FALLO PLC		
41031					F2 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41031					F2 DISY. UR BLOQUEIG		
41031					F2 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41031					F2 DISP. POR DI MAX.		
41031					F2 DISP. POR DI MIN.		

41031					F2 DISP. POR BOMBAT		
41031					F2 SOBREINTENS.C.C.		
41031					F2 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41031							
41031					F2 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41031					F2 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41031					F2 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41031							
41031							
41031							
41032					F2 DISY. UR OBERT		
41032					F2 DISY. UR TANCAT		
41032							
41032					F2 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41032					F2 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41032					F2 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41032					F2 CARRO FEEDER EXTRET		
41032							
41032					F2 SECC.SORTIDA.OBERT		
41032					F2 SECC.SORTIDA TANCAT		
41032							
41032							
41032					F2 SECC.BYPASS OBERT		
41032					F2 SECC.BYPASS TANCAT		
41032							
41032							
41033					F2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41033					F2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41033					F2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41033					F2 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41033					F2 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41033							
41034					F3 FALLO PLC		
41034					F3 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41034					F3 DISY. UR BLOQUEIG		
41034					F3 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41034					F3 DISP. PER DI MAX.		
41034					F3 DISP. PER DI MIN.		
41034					F3 DISP. PER BOMBAT		
41034					F3 SOBREINTENS.C.C.		
41034					F3 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41034							
41034					F3 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41034					F3 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41034					F3 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41034							

41034							
41034							
41035					F3 DISY. UR OBERT		
41035					F3 DISY. UR TANCAT		
41035							
41035					F3 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41035					F3 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41035					F3 CARRO FEEDER INDEFINIT		
41035					F3 CARRO FEEDER EXTRET		
41035							
41035					F3 SECC.SORTIDA.OBERT		
41035					F3 SECC.SORTIDA TANCAT		
41035							
41035							
41035					F3 SECC.BYPASS OBERT		
41035					F3 SECC.BYPASS TANCAT		
41035							
41035							
41036					F3 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41036					F3 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41036					F3 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41036					F3 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41036					F3 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41036							
41037					F4 FALLO PLC		
41037					F4 DEF.DISY. UR/DISP. ESTAT.		
41037					F4 DISY. UR BLOQUEIG		
41037					F4 DISP.ARROSS.FEEDER COLAT.		
41037					F4 DISP. PER DI MAX.		
41037					F4 DISP. PER DI MIN.		
41037					F4 DISP. PER BOMBAT		
41037					F4 SOBREINTENS.C.C.		
41037					F4 EMISSIO DE ARROSSEG.		
41037							
41037					F4 DIF.TENSIO EN ASSAIG		
41037					F4 RESIST. MIN.EN ASSAIG		
41037					F4 FUSIBLES/FALLO PLACA EDL		
41037							
41037							
41037							
41038					F4 DISY. UR OBERT		
41038					F4 DISY. UR TANCAT		
41038							
41038					F4 CARRO FEEDER ENDOLLAT		
41038					F4 CARRO FEEDER SECCIONAT		
41038					F4 CARRO FEEDER INDEFINIT		

41038					F4 CARRO FEEDER EXTRET		
41038							
41038					F4 SECC.SORTIDA.OBERT		
41038					F4 SECC.SORTIDA TANCAT		
41038							
41038							
41038					F4 SECC.BYPASS OBERT		
41038					F4 SECC.BYPASS TANCAT		
41038							
41038							
41039					F4 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISY.		
41039					F4 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41039					F4 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41039					F4 ORD.LOC.DESC.SECC.BYPASS		
41039					F4 ORD.LOC.CONX.SECC.BYPASS		
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41039							
41040					RI FALLO PLC		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M51		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M52		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M53		
41040					RI REKOBA:FALLO COMUNIC.M54		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE SE1		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE SE2		
41040					RI FALLO PLC MODBUS +		
41040					RI SAI AL.MANCA TENSIO BAT.110		
41040					RI SAI EN SERVEI		
41040					RI PREALARMA BAT.BAIXA SAI		
41040					RI BYPASS EN MARXA SAI		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE ES1		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE ES2		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE GR1		
41040					RI FALLO COMUNIC.RELE GR2		
41041					TE FALLO PLC		
41041							
41041							
41041					TE ALARMA TEMP.TRAFO		
41041					TE DISP.TEMP.TRAFO		
41041							
41041					TE PORTA CELDA TRAFO OBERT		
41041							
41041							
41041					TE AE ORD. LOC. DESBLOC DISYUNTORES		
41041					TE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041					TE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41041					AE ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41041					AE ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		

41041					TE PRESSIO SF6 BAIXA		
41041							
41042					TE DISY. BLOQUEIG		
41042					TE DEF.DISY.		
41042					AE DISY. BLOQUEIG		
41042					AE DEF.DISY.		
41042					TE DISP. CURT. FASES		
41042					TE DISP. SOBREC.FASES		
41042					TE DISP. SOBREC.TERMICA		
41042					TE AVARIA RELE PROTECCION		
41042							
41042					TE DISP. PUESTA A TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042					TE AVERIA RELE PUESTA TIERRA NEUTRO TRAFO		
41042							
41042					AE DISP. CURT. FASES		
41042					AE DISP. SOBREC. FASES		
41042					AE DISP. HOMOPOLAR		
41042					AE AVERIA RELE PROTECCION		
41043					TE DISY. OBERT		
41043					TE DISY. TANCAT		
41043							
41043							
41043					TE SECC. BARRAS AT OBERT		
41043					TE SECC. BARRAS AT TANCAT		
41043					TE SECC. BARRAS PAT OBERT		
41043					TE SECC. BARRAS PAT TANCAT		
41043					AE DISY. OBERT		
41043					AE DISY. TANCAT		
41043							
41043							
41043					AE SECC BARRAS MT ABIERTO		
41043					AE SECC BARRAS MT CERRADO		
41043					AE SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41043					AE SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41044					SE1 FALLO PLC		
41044							
41044							
41044							
41044							
41044					SE1 FALTA TENSION 6KV		
41044							
41044					SE1 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41044							
41044					SE1 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41044							
41044							
41044					SE1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41044					SE1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41044							
41044							
41045							
41045							
41045					SE1 DISY. BLOQUEIG		
41045					SE1 DEF.DISY.		
41045							
41045							

41045							
41045							
41045							
41045							
41045							
41045					SE1 DISP. CURT. HOMOP.		
41045					SE1 DISP. CURT. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. FASES		
41045					SE1 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41045					SE1 AVERIA RELE PROTECCION		
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046							
41046					SE1 DISY. OBERT		
41046					SE1 DISY. TANCAT		
41046							
41046							
41046					SE1 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT CERRADO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41046					SE1 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41047					SE2 FALLO PLC		
41047							
41047							
41047							
41047							
41047					SE2 FALTA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 AVERIA RELE PRESENCIA TENSION 6KV		
41047							
41047					SE2 ORD.LOC.DESBLOCAT.DISYUNTOR		
41047							
41047							
41047					SE2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41047					SE2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41047							
41047							
41048							
41048							
41048					SE2 DISY. BLOQUEIG		
41048					SE2 DEF.DISY.		
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048							
41048					SE2 DISP. CURT. HOMOP.		
41048					SE2 DISP. CURT. FASES		
41048					SE2 DISP. SOBREC. FASES		

41048					SE2 DISP. SOBREC. HOMOP.		
41048					SE2 AVERIA RELE PROTECCION		
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049							
41049					SE2 DISY. OBERT		
41049					SE2 DISY. TANCAT		
41049							
41049							
41049					SE2 SECC BARRAS MT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT CERRADO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT ABIERTO		
41049					SE2 SECC BARRAS MT PAT CERRADO		
41050							
41051							
41052							
41053							
41054							
41055							
41056					C1 AVARIA RELE PROTECCIO		
41057							
41058							
41059					C1 DEFECTE DISJUNTOR		
41060					C1 FALTA TENSIO AT		
41061							
41062					C1 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41063					C1 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41064					C1 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41065							
41066					C1 MANIVELA INTRODUIDA		
41067					C1 DEFECTE PLC		
41068							
41069							
41070							
41071							
41072							
41073							
41074					C1 DISJUNTOR OBERT		
41075					C1 DISJUNTOR TANCAT		
41076							
41077					C1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41078							
41079					C6 AVARIA RELE PROTECCIO		
41080							
41081							
41082					C6 DEFECTE DISJUNTOR		
41083					C6 FALTA TENSIO AT		
41084							
41085					C6 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41086					C6 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41087					C6 DESCONN PER HOMOPOLAR		

41088							
41089					C6 MANIVELA INTRODUIDA		
41090					C6 DEFECTE PLC		
41091							
41092							
41093							
41094							
41095							
41096							
41097					C6 DISJUNTOR OBERT		
41098					C6 DISJUNTOR TANCAT		
41099							
41100					C6 PRESSIO SF6 BAIXA		
41101							
41102							
41103					C2 MANIVELA INTRODUIDA		
41104					C2 DEFECTE PLC		
41105					C2 SECC BARRES OBERT		
41106					C2 SECC BARRES TANCAT		
41107							
41108					C2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41109							
41110							
41111							
41112					C5 MANIVELA INTRODUIDA		
41113					C5 DEFECTE PLC		
41114					C5 SECC BARRES OBERT		
41115					C5 SECC BARRES TANCAT		
41116							
41117					C5 PRESSIO SF6 BAIXA		
41118							
41119							
41120							
41121							
41122							
41123							
41124							
41125							
41126							
41127							
41128					UB1 DEFECTE DISJUNTOR		
41129							
41130							
41131							
41132							
41133					UB1 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41134							
41135					UB1 MANIVELA INTRODUIDA		
41136					UB1 DEFECTE PLC		
41137							
41138							
41139							
41140							
41141							
41142							
41143					UB1 DISJUNTOR OBERT		

41144					UB1 DISJUNTOR TANCAT		
41145							
41146					UB1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41147							
41148							
41149							
41150							
41151							
41152							
41153					UB2 DEFECTE DISJUNTOR		
41154							
41155							
41156							
41157							
41158					UB2 MANIVELA REM. INTRODUIDA		
41159							
41160					UB2 MANIVELA INTRODUIDA		
41161					UB2 DEFECTE PLC		
41162							
41163							
41164							
41165							
41166							
41167							
41168					UB2 DISJUNTOR OBERT		
41169					UB2 DISJUNTOR TANCAT		
41170							
41171					UB2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41172							
41173							
41174							
41175							
41176							
41177							
41178							
41179							
41180							
41181					C3 AVARIA RELE PROTECCIO		
41182							
41183							
41184					C3 DEFECTE DISJUNTOR		
41185					C3 FALTA TENSIO AT		
41186							
41187					C3 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41188					C3 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41189					C3 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41190							
41191					C3 MANIVELA INTRODUIDA		
41192					C3 DEFECTE PLC		
41193							
41194							
41195							
41196							
41197							
41198							
41199					C4 DISJUNTOR OBERT		

41200					C4 DISJUNTOR TANCAT		
41201							
41202					C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41203							
41204							
41205					C4 AVARIA RELE PROTECCIO		
41206							
41207							
41208					C4 DEFECTE DISJUNTOR		
41209					C4 FALTA TENSIO AT		
41210							
41211					C4 DESCONN PER SOBRECARREGA		
41212					C4 DESCONN PER CORTCIRCUIT		
41213					C4 DESCONN PER HOMOPOLAR		
41214							
41215					C4 MANIVELA INTRODUIDA		
41216					C4 DEFECTE PLC		
41217							
41218							
41219							
41220							
41221							
41222							
41223					C4 DISJUNTOR OBERT		
41224					C4 DISJUNTOR TANCAT		
41225							
41226					C4 PRESSIO SF6 BAIXA		
41227							
41228							
41229							
41230							
41231							
41232							
41300					L1 FALLO PLC		
41300					L1 DEF.DISY. AT		
41300					L1 DISY. AT BLOQUEIG		
41300							
41300							
41300					L1 MANCA TENSIO AT		
41300					L1 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41300					L1 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41300					L1 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41300					L1 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41300					L1 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41300					L1 PRESSIO SF6 BAIXA		
41300							
41300							
41300					L1 DISP. PER FALTA DE A.T.ES1 i ES2		
41300							
41301					L1 DISY. AT OBERT		
41301					L1 DISY. AT TANCAT		
41301					L1 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41301					L1 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41301					L1 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41301					L1 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41301							

41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41301							
41302					L1 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41302					L1 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41302					L1 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41302							
41303					L2 FALLO PLC		
41303					L2 DEF.DISY. AT		
41303					L2 DISY. AT BLOQUEIG		
41303							
41303							
41303					L2 MANCA TENSIO AT		
41303					L2 DISP. CURT CIRCUIT FASES		
41303					L2 DISP. SOBRECARREGA FASES		
41303					L2 DISP. CURT.CIRCUIT HOMOP		
41303					L2 DISP. SOBRECARREGA HOMOP		
41303					L2 RELE DE PROTEC. AVARIAT		
41303					L2 PRESSIO SF6 BAIXA		
41303							
41303							
41303					L2 DISP. PER FALTA DE A.T. ES1 i ES2		
41303							
41304					L2 DISY. AT OBERT		
41304					L2 DISY. AT TANCAT		
41304					L2 SECC. BARRAS AT LINIA OBERT		
41304					L2 SECC. BARRAS AT LINIA TANCAT		
41304					L2 SECC. BARRAS PAT LINIA OBERT		
41304					L2 SECC. BARRAS PAT LINIA TANCAT		
41304							
41304							
41304							
41304							
41304							
41304							

41304							
41304							
41304							
41304							
41305					L2 ORDRE LOC.DESBLOC.DISY.		
41305					L2 ORDRE LOC.DESCON.DISY.		
41305					L2 ORDRE LOC.CONNEX.DISY.		

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya		FGC			1.1-2.1000.100.L-E			
		S/E TIPUS			Signatura			
				Escrit				
				Comprovat				
					S,C xxx		Rtu- XX	
Posició	Bit	Usada			ORDRES		Signatura	
737					ES1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
738					ES1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
739					ES1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
751					ES1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
753					ES2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
754					ES2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
755					ES2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
767					ES2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			
770					UB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
771					UB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
786					TSA1 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT			
787					TSA1 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT			
789					TSA1 ORDRE TELEM DESBLOCAT. DISY.			
790					TSA1 ORDRE TELEM DESCON. DISY.			
791					TSA1 ORDRE TELEM CONNEX. DISY.			
802					TSA2 ORDRE TELEM.DESCON.CONTAC.BT			
803					TSA2 ORDRE TELEM.CONNEX.CONTAC.BT			
805					TSA2 ORDRE TELEM DESBLOCAT. DISY.			
806					TSA2 ORDRE TELEM DESCON. DISY.			
807					TSA2 ORDRE TELEM CONNEX. DISY.			
831					SC ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			
833					R1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
834					R1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
835					R1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
836					R1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.			
837					R1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.			
848					R1 ORDRE AJUST.PARAMETROS			
849					R2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
850					R2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
851					R2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
852					R2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. CC GR.			
853					R2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. CC GR.			
864					R2 ORDRE AJUST. PARAMETROS			
865					FB ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
866					FB ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
867					FB ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
870					FB ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS			
871					FB ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS			
880					FB ORDRE AJUST.PARAMETROS			
881					F1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
882					F1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
883					F1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
886					F1 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS			
887					F1 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS			
896					F1 ORDRE AJUST.PARAMETROS			
897					F2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
898					F2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
899					F2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			

902					F2 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
903					F2 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
912					F2 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
913					F3 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
914					F3 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
915					F3 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
918					F3 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
919					F3 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
928					F3 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
929					F4 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.		
930					F4 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.		
931					F4 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.		
934					F4 ORDRE TELEM.DESCON.SECC. BYPASS		
935					F4 ORDRE TELEM.CONNEX.SECC. BYPASS		
944					F4 ORDRE AJUST.PARAMETROS		
945					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
946					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
947					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
948					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
949					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
950					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
951					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
952					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
953					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
954					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
955					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
956					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
957					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
958					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
959					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
960					RESERVA PARA CONVERSOR PROTOCOLO		
961					TE AE ORD TEL DESBLOC		
962					TE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
963					TE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
964					AE ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
965					AE ORD TEL CONEXION DISYUNTOR		
975					AE ORD RESETEAR CONTADORES DE ENERGIA		
977					SE1 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
978					SE1 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
979					SE1 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
993					SE2 ORD TEL DESBLOC DISYUNTOR		
994					SE2 ORD TEL DESCONEXION DISYUNTOR		
995					SE2 ORD TELCONEXION DISYUNTOR		
996					C1 ORD TEL DESCON DISJ		
997					C1 ORD TEL CONNEX DISJ		
998					C2 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
999					C2 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1000					UB1 ORD TEL DESCON DISJ		
1001					UB1 ORD TEL CONNEX DISJ		
1002					C3 ORD TEL DESCON SECCIONADOR		
1003					C3 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR		
1004					C4 ORD TEL DESCON DISJ		
1005					C4 ORD TEL CONNEX DISJ		
1006					UB2 ORD TEL DESCON DISJ		
1007					UB2 ORD TEL CONNEX DISJ		

1008					C5 ORD TEL DESCON SECCIONADOR			
1009					C5 ORD TEL CONNEX SECCIONADOR			
1010					C6 ORD TEL DESCON DISJ			
1011					C6 ORD TEL CONNEX DISJ			
1012					RI DESBLOQ ARROSSEG F1 I F2			
1013					RI DESBLOQ ARROSSEG F3 I F4			
1014					L1 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1015					L1 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1016					L1 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1017					L1 ORDRE RESET.CONTAD.DE ENERG.			
1018					L2 ORDRE TELEM.DESBLOCAT. DISY.			
1019					L2 ORDRE TELEM.DESCON.DISY.			
1020					L2 ORDRE TELEM.CONNEX.DISY.			
1021					L2 ORDRE RESET.CONTAD.ENERG.			

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC				1.1-2.1000.100.L-E			
	S/E TIPUS				Signatura		Data	
				Escrito				
				Comprobado				
					S,C xxx Nº		Rtu-XX	
Posició	**Bit**	**Usada**			**REGISTRES D'AJUSTAMENTS**		**Signatura**	
41050					R1 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41051					R1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41052					R1 AJUS.INTENS.DE RETOR.			
41053					R1 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.			
41054								
41055					R2 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41056					R2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41057					R2 AJUS.INTENS.DE RETOR.			
41058					R2 AJUS.TIEM.INTENS.DE RETOR.			
41059								
41060					FB AJUS.INTENS.MAX.CC			
41061					FB AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41062					FB AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41063					FB AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41064					FB AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41065					FB AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41066					FB AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41067					FB AJUS.DIF.DE TENS.			
41068					FB AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41069					FB AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41070					FB AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41071					FB AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41072					FB AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41073					FB AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41074					FB AJUS.DI MAX DDL			
41075					FB AJUS.DI MIN DDL			
41076					FB AJUS.TIEM.DI MIN.			
41077								
41078					F1 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41079					F1 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41080					F1 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41081					F1 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41082					F1 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41083					F1 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41084					F1 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41085					F1 AJUS.DIF.DE TENS.			
41086					F1 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41087					F1 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41088					F1 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41089					F1 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41090					F1 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41091					F1 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41092					F1 AJUS.DI MAX DDL			
41093					F1 AJUS.DI MIN DDL			
41094					F1 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41095								
41096					F2 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41097					F2 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			

41098					F2 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41099					F2 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41100					F2 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41101					F2 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41102					F2 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41103					F2 AJUS.DIF.DE TENS.			
41104					F2 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41105					F2 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41106					F2 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41107					F2 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41108					F2 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41109					F2 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41110					F2 AJUS.DI MAX DDL			
41111					F2 AJUS.DI MIN DDL			
41112					F2 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41113								
41114					F3 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41115					F3 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41116					F3 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41117					F3 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41118					F3 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41119					F3 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41120					F3 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41121					F3 AJUS.DIF.DE TENS.			
41122					F3 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41123					F3 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41124					F3 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41125					F3 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41126					F3 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41127					F3 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41128					F3 AJUS.DI MAX DDL			
41129					F3 AJUS.DI MIN DDL			
41130					F3 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41131								
41132					F4 AJUS.INTENS.MAX.CC			
41133					F4 AJUS.TIEM.INTENS.CC MAX.			
41134					F4 AJUS.NUM.RECONNEX.ES			
41135					F4 AJUS.TIEM.ESPERA A RECONNEX.			
41136					F4 AJUS.TIEM.ANTIBOMBEO			
41137					F4 AJUS.TIEM.ENTRE ENSAYOS EDL			
41138					F4 AJUS.TIEM.CIERRE CONTAC.EDL			
41139					F4 AJUS.DIF.DE TENS.			
41140					F4 AJUS.TIEM.DIF.DE TENS.			
41141					F4 AJUS.NUM.DE ENSAYOS EDL			
41142					F4 AJUS.RESISTENCIA MIN.			
41143					F4 AJUS.PEND.E INICIO DDL			
41144					F4 AJUS.PEND.F DI MAX FIN.DDL			
41145					F4 AJUS.PEND.F DI MIN FIN.DDL			
41146					F4 AJUS.DI MAX DDL			
41147					F4 AJUS.DI MIN DDL			
41148					F4 AJUS.TIEM.DI MIN.			
41149								

FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	FGC		1.1-2.1000.100.L-E		
	S/E TIPUS		Signatura		Data
		Escrit			
		Comprovat			

			S,C xxx Nº		Rtu- xx
Posició	**Bit**	**Usada**	**ANALÒGIQUES**		**Signatura**
41150			ES1 CONTADOR KWH (ALTO)		
41151			ES1 CONTADOR KWH (BAJO)		
41152			ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)		
41153			ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)		
41154					
41155			ES1 CONTADOR KWH (ALTO)		
41156			ES1 CONTADOR KWH (BAJO)		
41157			ES2 CONTADOR KVARH (ALTO)		
41158			ES2 CONTADOR KVARH (BAJO)		
41159					
41160			SC MED.DE TENS.AT ACOM.1		
41161			SC MED.DE TENS.AT ACOM.2		
41162			SC MED.DE TENS.380VAC SS.CC.		
41163			SC MED.DE TENS.110VCC BATERIA		
41164			SC CONTADOR KWH (ALTO)		
41165			SC CONTADOR KWH (BAJO)		
41166			TE CONTADOR KWH (ALTO)		
41167			TE CONTADOR KWH (BAJO)		
41168			TE CONTADOR KVArH (ALTO)		
41169			TE CONTADOR KVArH (BAJO)		
41170			R1 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS		
41171			R1 MED.INTENS.GR.		
41172					
41173			TE MEDIDA TENSION 6KV		
41174					
41175			R2 MED.TENS.BARRAS OMNIBUS		
41176			R2 MED.INTENS.GR.		
41177					
41180			L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)		
41181			L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)		
41182			L2 25 KV CONTADOR KVARH (ALTO)		
41183			L2 25 KVCONTADOR KVARH (BAJO)		
41184					
41185			L1 25 KV CONTADOR KWH (ALTO)		
41186			L1 25 KV CONTADOR KWH (BAJO)		
41187			L2 25 CONTADOR KVARH (ALTO)		
41188			L2 25 CONTADOR KVARH (BAJO)		
41189					
41190					
41191					
41192			FB MED.DE INTENS.		
41193			FB MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER		
41194			FB MED.DE TENS.DE BARRA BYPASS		
41195					
41196			F1 MED.DE INTENS.		
41197			F1 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER		
41198					
41199			F2 MED.DE INTENS.		

41200					F2 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41201								
41202					F3 MED.DE INTENS.			
41203					F3 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41204								
41205					F4 MED.DE INTENS.			
41206					F4 MED.DE TENS.SAL.DE FEEDER			
41207								
41208								

ANNEX NÚM. 3

GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A EMPRESES QUE TREBALLEN PER FGC A XARXA FERROVIÀRIA

(Juny de 2024)

ÍNDEX

Pàgina

1. CONSIDERACIONS GENERALS. 1
2. CONTINGUT DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL 1

1. CONSIDERACIONS GENERALS.

La present guia es redacta per definir el contingut mínim del **Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball, que hauran d'elaborar les empreses que treballin per FGC en contractes gestionats per l'àrea de Xarxa Ferroviària**.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista elaborarà el "**Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball",** que s'inclourà com a annex al Pla de Seguretat i Salut de les obres, en el qual es detallaran els requeriments inclosos en els posteriors apartats del present document i que seran definits amb el Responsable del Contracte i presentats per a la seva aprovació en base al que s'estableix en la present guia.

2. CONTINGUT DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL.

Aquest pla haurà de contenir, com a mínim, el següent contingut, indispensable, per a ser considerat com a tal (pla):

1) Detallar el compliment de les mesures que són obligatòries per contracte per assegurar la prevenció de consum d'alcohol i drogues en l'execució del contracte i el seu control. Així, s'haurà d'adjuntar un cronograma, amb el detall de les accions que es faran al llarg del temps que duri l'obra.

   El pla haurà de contemplar com a obligació la següent:

   En aplicació d'una política de prevenció i control, per evitar l'accidentalitat a les obres, FGC estableix com a element imprescindible, per a una correcta prevenció de riscos laborals la prevenció i detecció de possibles accidents que es puguin produir com a conseqüència de la ingesta d'alcohol, drogues i/o medicaments. Per tant i en aplicació de la mateixa, el contractista s'obliga, per a la prevenció i detecció de les possibles incidències en el seu personal i/o del personal de les empreses que subcontracti, a fer proves per detectar alcohol o detectar la ingesta o incorporació a l' organisme psicotròpics, estimulants tòxics o altres substàncies anàlogues, entre les quals s'inclouen, els medicaments sota l'efecte dels quals s'alteri la capacitat, l'estat físic o mental apropiat per treballar en les condicions fixades en el contracte i en tot cas per les tasques assignades.

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

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

   Aquest cronograma detallarà, com a mínim, la realització d'una prova inicial a tot el personal del contractista o d'empreses subcontractades, adscrit a l'execució del contracte, i la següent, com a mínim, als 3 mesos següents, així com totes aquelles accions de millora que es disposin addicionalment i que permetin assegurar el compliment de les obligacions indicades.

El Contractista comunicarà a FGC la realització de les proves i els resultats agregats, juntament amb un informe del servei aliè contractat a aquest efecte, així com còpia de les factures que assegurin la seva realització o qualsevol altre document que acrediti la realització de les mateixes i que sigui acceptat com a vàlid per FGC (ex. certificació de l'empresa aliena que realitza els controls acreditativa de les dades i fets indicats).

2) Contindrà l'obligació expressa del contractista d'adoptar les mesures necessàries, amb les persones que hagin donat positiu en aquestes proves, o altres que es puguin fer a instàncies d'FGC, per assegurar la correcta execució del contracte sense incompliments en relació a l'execució de treballs havent consumit/donant positiu en l'esmentat control.

3) Per cada positiu que es detecti per consum d'alcohol i/o de drogues per part d'FGC, el contractista restarà obligat a realitzar una formació de, com a mínim, 2 hores amb tot el personal de l'obra, propi i d'empreses subcontractades, en matèria relacionada amb el consum de substàncies tòxiques i alcohol en el treball. Aquesta formació s'haurà d'acreditar documentalment a FGC a través de la justificació del control d'assistència obligatori del personal propi o d'empreses subcontractades, i les factures de les despeses incorregudes per part de les persones formadores i lloguer/cessió d'espais o altra documentació que sigui admesa per FGC i que permeti acreditar l'anterior.

4) L'obligació del contractista de fer difusió entre el seu personal i del corresponent a les empreses subcontractistes, del material que els facilitarà FGC per conscienciar sobre els riscos derivat del consum i evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball a FGC.

Els quatre punts anterior són el contingut mínim que haurà de contenir el pla, el qual podrà incorporar també aquelles mesures que el contractista consideri oportunes en l'objectiu d'evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball.