Plec de condicions tècniques pel servei de manteniment de segon nivell del sistema de Portes de Sectorització de Túnel de L9

03/2023

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DEFINICIONS DEL PLEC 2
3. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI 3
3.1 ACTIVITATS DE MANTENIMENT INCLOSES 3
3.2 MANTENIMENT CORRECTIU 3
3.3 MANTENIMENT PREVENTIU PLANIFICAT DE LES INSTAL·LACIONS A LÍNIA 4
3.4 MANTENIMENT DEL SOFTWARE 4
3.5 MATERIALS, FUNGIBLES, PECES I EQUIPS DE RECANVIS I REPARACIONS D'EQUIPS 4
3.6 ACTIVITATS LOGÍSTIQUES I AUXILIARS 4
3.7 GESTIÓ DEL MANTENIMENT 5
3.8 QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL DE MANTENIMENT 6
3.9 UNIFORMITAT DEL PERSONAL DE MANTENIMENT 6
4. PARÀMETRES DEL SERVEI DE MANTENIMENT 6
4.1 TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ 6
5. LÍMITS DEL SISTEMA 7
5.1 LÍMITS AMB L'ENCLAVAMENT 7
5.2 LÍMITS AMB EL SISTEMA DE PROTECCIÓ D'INCENDIS 8
5.3 LÍMITS AMB ENERGIA 8
6. COMUNICACIONS ENTRE LES PARTS 9
6.1 ALTA D'INCIDÈNCIES 9
6.2 TANCAMENT D'INCIDÈNCIES 9
6.3 COMUNICACIÓ DE L'INICI I FINAL DELS TREBALLS 10
6.4 COMUNICACIÓ DE SITUACIONS DE RISC 10
6.5 SEGUIMENT DEL MANTENIMENT 10
7. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS 11
8. PENALITZACIONS 12
8.1 PENALITZACIONS PER NO ASSOLIMENT DEL NIVELL DE SERVEI 12
8.2 PENALITZACIONS PER FALTES EN EL SERVEI 12
ANNEX 1. DESGLOSSAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 14
ANNEX 2. ESTOC MÍNIM DE RECANVIS 15

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document es definir la prestació per part de MANUSA dels serveis de manteniment que inclouen la disponibilitat i atenció telefònica d'incidències, i en cas necessari la presència in situ d'un segon nivell de manteniment correctiu en horari 24 x 7 els 365 dies de l'any, del sistema de Portes de Sectorització de Túnel (PST) de L9.

2. DEFINICIONS DEL PLEC

La interpretació de les definicions dels termes tècnics inclosos en aquest Plec estan recollits en la Norma UNE-EN 13306 "Terminologia del manteniment" de febrer de 2002 , i en les normes especifiques que en cada cas es citin en el document.

Definicions

Temps de Resposta: Temps des de l'avís de la incidència fins l'arribada al lloc de la incidència.

Temps de Resolució Funcional: Temps per solucionar la incidència o deixar el sistema en mode de funcionament degradat i passar la incidència a Correctiu Planificat. Inclou el temps de Resposta.

Temps de Resolució Definitiva: Temps mig per retornar l' equip o instal·lació avariat al mateix estat funcional i físic de abans de la incidència.

Primera banda de manteniment: És el primer període de temps que es disposa de la instal·lació sense servei de Metro per poder efectuar determinats treballs de manteniment.

Avaria repetitiva és defineix com l'avaria del mateix símptoma que es produeix en la mateixa ubicació tècnica del sistema més d'un cop en un determinat període de temps. Es considerarà en aquest contracte com el període de temps els 30 darrers dies. Les avaries amb símptoma d'un fallo oscil·lant, les diverses oscil·lacions comptaran com a una única avaria.

Abreviatures

MTBF	Mean Time Between Failure. Temps mig entre avaries
MTTR	Mean Time to Repair. Temps mig de reparació
MRTT	Mean Repair Travel Time. Temps mig de desplaçament per reparació

3. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI

3.1 Activitats de manteniment incloses

MANUSA realitzarà les activitats incloses en el contracte de manteniment que són:

- Manteniment correctiu de 2on nivell dels equips de l'annex 1.
- Reparacions i reposició d'equips avariats.
- Gestió del manteniment.
- Activitats logístiques i auxiliars.

3.2 Manteniment correctiu

El model de manteniment correctiu de les PSTs consisteix en:

- El manteniment de 1er nivell, o actuacions per resoldre les incidències en primera intervenció, anirà a càrrec de personal intern de FMB. Si amb aquesta primera intervenció la incidència no és resolta, es notificarà la incidència a MANUSA.
- MANUSA efectuarà el manteniment correctiu d'aquelles avaries que no hagin estat resoltes per nivell anteriors.
- El nivell de cobertura de MANUSA és de 24 x 7 els 365 dies de l'any amb un temps de resposta de 2 hores de resolució in situ per assistència a una avaria crítica (amb afectació a la circulació de trens), o bé mitjançant suport telefònic als tècnics de FMB que atenguin la incidència. En qualsevol cas, l'atenció telefònica ha de ser immediata.
- S'estableix que el Temps de Resolució Funcional ha de ser de 4 hores per avaries crítiques (amb afectació a la circulació de trens).
- Es considerarà comprès dintre d'aquest manteniment totes aquelles intervencions que calgui realitzar sobre els equips i instal·lacions per a corregir problemes funcionals de disseny, fabricació o instal·lació.

El manteniment correctiu inclou la realització d'informes detallant el diagnòstic i les actuacions realitzades.

El cost econòmic de la mà d'obra i l'equipament de les incidències provocades per causes alienes al sistema no queden assumides per MANUSA. Les incidències per causes alienes estan definides al punt 5.

Les avaries derivades per pendents del projecte o sistemàtiques i les seves reparacions seran sense cost per part de FMB i totes les despeses derivades assumides per MANUSA.

3.3 Manteniment preventiu planificat de les instal·lacions a línia

El manteniment preventiu del sistema serà efectuat per personal de FMB.

3.4 Manteniment del software

El manteniment contractat inclou les següents activitats de manteniment a tots els equips del sistema de PSTs que incorporen software per realitzar la seva funcionalitat:

- Recuperació de fitxers d'errors.
- Anàlisis dels fitxers d'errors.
- Investigacions in situ.
- Correcció d'errors.
- Implantació de noves versions d'aplicacions.
- Manteniment preventiu de pegats.
- Actualització de versions per evitar l'obsolescència i/o la falta de suport per part del fabricant.
- Efectuar back up's de configuració de forma periòdica segons pla de manteniment.

3.5 Materials, fungibles, peces i equips de recanvis i reparacions d'equips

A l'annex 2 s'indica l'estoc de materials i peces recanvis que FMB posa a disposició de MANUSA per les tasques d'aquest contracte. La gestió d'aquest material és responsabilitat de FMB qui entregarà el material i equipament quan MANUSA el necessiti.

La reposició dels recanvis ha de ser original del sistema de PSTs. De no ser possible la utilització del recanvi original per trobar-se fora de catàleg, MANUSA haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a FMB qui ho haurà d'aprovar.

El cost de les reparacions de l'equipament serà assumit per FMB. La reparació de l'equipament que pateixi avaries per causes externes, definides en el punt 8 del present contracte, serà assumida per FMB.

La resta de petit material o fungibles necessaris per a la realització dels treballs objectes d'aquest contracte també seran aportats per MANUSA.

3.6 Activitats logístiques i auxiliars

S'inclou en l'import dels serveis de manteniment la disposició per part de MANUSA dels recursos materials i la realització les següents activitats relacionades amb la logística o auxiliars:

• Eines i instrumentació per realitzar el manteniment.

• Equips, materials i peces de recanvi.

• Gestió dels equips avariats

• Vehicles.

• Equips de comunicació personal (mòbils, Terminals de ràdio ...).

• Programació del manteniment.

• Equips informàtics i d'oficina necessaris per a realitzar els serveis.

• Col·laboració amb tercers. MANUSA haurà de realitzar les tasques de col·laboració en treballs a tercers sempre que li indiqui FMB sense cost addicional.

3.7 Gestió del manteniment

El servei de manteniment inclou la prestació de les següents activitats:

1. Gestió del manteniment:
    - Reunions de coordinació periòdiques amb el cap de manteniment de MANUSA.
    - Informes del manteniment correctiu realitzats.
    - Realitzar el control de l'execució de seguretat en el manteniment.
    - Actualització de documentació o plans d'instal·lacions en el format designat per FMB quan es derivi de les actuacions de manteniment realitzades.
    - Estudis i anàlisis de manteniment:
    - Realització d'anàlisis tècniques i estadístiques quan sigui necessari o requerit per FMB.
    - Vigilància de l'obsolescència dels equips i components del sistema de les PSTs, de manera que MANUSA alertarà a FMB en el cas que detecti obsolescència en algun dels components del l'equip o component afectat, indicant l'impacte i la proposta de mitigació.
2. Inspeccions:
    - FMB efectuarà inspeccions ordinàries de l'estat del l'equipament per a verificar el correcte compliment del manteniment correctiu.
    - FMB podrà efectuar inspeccions extraordinàries a les instal·lacions quan ho consideri necessari, tant internes com auditories i verificacions tècniques

contractades a tercers a les quals haurà d'acompanyar el responsable del servei de l'empresa adjudicatària si és requerit sense cost afegit.

- Si com resultat d'aquestes inspeccions o auditories es detectessin defectes, aquests haurien de ser resolts sense cost per a FMB.

3.8 Qualificació del personal de manteniment

El personal de manteniment de MANUSA que realitzi les tasques descrites en aquest plec haurà de disposar de la formació tècnica adequada par les tasques específiques del lloc de treball.

MANUSA facilitarà a tot el seu personal la formació necessària en els riscos laborals propis de l'execució dels diferents treballs a les instal·lacions de FMB.

3.9 Uniformitat del personal de manteniment

El personal de manteniment de MANUSA que realitzi les tasques de manteniment a les instal·lacions de FMB haurà d'anar degudament uniformat. La uniformitat haurà d'acomplir criteris de seguretat i de visibilitat i d'identificació de l'empresa.

4. Paràmetres del servei de manteniment

A fi d'establir una mètrica que permeti avaluar i analitzar la qualitat del manteniment realitzat, s'estableixen els següents indicadors:

- Temps de resposta i resolució.

4.1 Temps de resposta i resolució

Es defineixen les següents criticitats en funció del seu grau d'afectació a la funcionalitat del sistema:

Avaria Crítica: Es considerarà una avaria com crítica quan impacti greument en el servei nominal de trens. Són avaries que afecten greument a l'explotació. Existirà un interlocutor a FMB que podrà redefinir les prioritats entre avaries simultànies de forma que al menys una pugui ser definida com a crítica en qualsevol moment.

Avaria Greu: Es considera greu una avaria quan es perdin les funcionalitats principals del sistema, però que no afecten a la circulació de trens.

MANUSA haurà de garantir els següents temps resposta i resolució dels avisos d'incidències quan FMB requereixi els seus serveis de manteniment correctiu:

Nivell Avaria	Temps de resposta	Temps Resolució Funcional (TRF)	Temps Resolució Definitiva (TRD)
Avaria crítica	2 h	4 h	Mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment
Avaria greu i resta	La primera nit hàbil de manteniment	La primera nit hàbil de manteniment	Mai més enllà de la segona nit hàbil de manteniment de dia laborable

5. Límits del sistema

Els límits dels sistema són les fronteres del sistemes objectes de manteniment per part d'MANUSA amb altres sistemes amb els que interrelaciona. Avaries en els sistemes frontera poden tenir impacte amb el sistema de PSTs.

MANUSA atendrà totes les incidències que es manifestin al sistema de PSTs, independentment de l'origen de les mateixes, quan FMB requereixi els seus serveis.

Si es determina que l'avaria és produïda per un sistema frontera, MANUSA ho comunicarà a FMB per tal d'escalar l'avaria al mantenidor corresponent.

Les incidències provocades per causes externes no comptabilitzen a efectes de càlcul de disponibilitat.

A continuació s'inclou una relació no exhaustiva de causes externes:

- Interrupcions causades per intrusió o personal no autoritzat o objectes, en zones no publiques del sistema.

- Interrupcions causades per sistemes aliens al sistema de PSTs: manca d'energia, avaries de la xarxa, obra civil, ...

- Condicions ambientals no definides o no previstes en el projecte.

- Accidents per causes alienes al sistema de PSTs, vandalisme i esdeveniments de força major.

5.1 Límits amb l'enclavament

El límit d'intervenció de MANUSA amb l'enclavament són els cables de coure de comunicacions que enllacen el quadre frontera amb l'enclavament (inclosos).

5.2 Límits amb el sistema de Protecció d'incendis

El límit d'intervenció de MANUSA amb el sistema de protecció d'incendis és el cable de comunicacions que enllaça amb el quadre frontera de la sala d'enclavament (no inclòs).

5.3 Límits amb energia

El límit d'intervenció de MANUSA amb el d'energia és el cable del quadre d'alimentació interior que es troba al túnel (no inclòs) i el magneto de l'enclavament que alimenta el quadre frontera (inclòs).

6. Comunicacions entre les parts

MANUSA comunicarà a FMB una llista d'interlocutors amb els seus telèfons fixes, mòbils, terminals tetra de contacte i correus electrònics, de manera que es pugui contactar amb ells per a la realització de les tasques incloses en aquest contracte. També s'ha de tenir constància dels telèfons dels diferents perfils de l'organigrama de manteniment que intervenen en la gestió del contracte. Hi haurà una persona de MANUSA responsable de la gestió global del contracte:

Per la seva banda, FMB també facilitarà a MANUSA una llista d'interlocutors i els seus telèfons de contacte.

Sempre que li sigui requerit, MANUSA informarà de la localització del seu personal en servei en les instal·lacions de la Xarxa de Metro.

6.1 Alta d'incidències

FMB comunicarà a MANUSA les incidències en el moment que necessiti la seva assistència. Es facilitarà la següent informació:

- Nombre d'avís de la incidència.
- Data i hora.
- Servei o equip afectat.
- Descripció en text de la incidència.

Aquesta comunicació es realitzarà a través de telèfon i mitjançant un correu electrònic als contactes que MANUSA faciliti a FMB.

6.2 Tancament d'incidències

MANUSA comunicarà a FMB la finalització de la incidència una vegada s'hagi efectuat la reparació i verificació del restabliment de la funció afectada.

Aquesta comunicació es realitzarà a través del telèfon o terminal tetra als números i a les persones que FMB facilitarà a MANUSA.

Per a cada incidència atesa, MANUSA emplenarà la següent informació que s'enviarà per correu electrònic a les persones que FMB indiqui:

• Data i Hora final de la incidència.

• Nom complet del personal que han realitzat la reparació.

• Text ampliat de la descripció de la incidència

• Equip afectat i la seva identificació.

• Element que causa l'avaria (Part Objecte codificat)

• Símptoma (codificat i text lliure si és necessari)

• Causa de l'avaria (codificat i text lliure si és necessari)

• Accions o treballs realitzats (en text lliure ampliat de descripció de la incidència).

• Origen de l'avaria si és aliena al sistema i altres observacions (en text lliure ampliat de descripció de la incidència)

MANUSA enviarà aquesta informació abans que finalitzi la jornada de treball en la qual s'ha realitzat l'actuació.

6.3 Comunicació de l'inici i final dels treballs

MANUSA haurà de comunicar l'inici i fi dels treballs en temps real als Enginyers STC_CCM.

6.4 Comunicació de situacions de risc

Si MANUSA detectés qualsevol situació de possible risc o deficiències en instal·lacions, dependències, equips de treball i equips de protecció, col·lectiva o individual, que al seu judici comporti, per motius raonables, un risc d'accident, ha de comunicar-lo immediatament a FMB, a fi de que puguin adoptar-se les mesures oportunes.

6.5 Seguiment del manteniment

Periòdicament es reuniran o comunicaran els responsables de MANUSA i FMB per coordinar i avaluar els treballs que s'estan portant a terme, a més de comentar i analitzar les incidències que hagin necessitat la intervenció de MANUSA o altres incidències que apareguin i siguin significatives d'analitzar donada la seva naturalesa.

S'efectuaran reunions de seguiment on MANUSA portarà un informe amb:

- Document resum de totes les incidències del període.
- Documentació d'anàlisi de les incidències del període classificades per causes, símptomes, element, estació, etc.
- Estat d'avaries sistemàtiques si existissin.
- Resultat de les inspeccions i visites a les instal·lacions.
- Un resum d'anàlisi tècnica dels resultats i de les incidències més destacades.
- Recomanacions i millores que es poden realitzar.

De la posada en comuna d'aquesta informació es determinaran respecte el període de temps analitzat:

- Si apliquen penalitzacions per no assolir els paràmetres de qualitat i nivell de servei, en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.
- Si apliquen penalitzacions per desatenció del servei i faltes i en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.
- Si existeixen avaries per causes alienes amb import exclòs en el manteniment correctiu, la seva valoració i import final després de franquícia.
- El parc real d'equips en el període (baixes temporals d' equips...)

Aquests punts determinaran l'import del mes.

7. Accés a les instal·lacions

El personal de MANUSA disposarà del nivell de formació requerit i les homologacions necessàries per accedir per sí sol a les instal·lacions on ha de realitzar activitats de manteniment.

FMB facilitarà l'accés a les seves instal·lacions al personal de MANUSA assignat a les tasques objecte d'aquest contracte a la XARXA DE METRO de L9. Per això, FMB lliurarà una autorització nominal a cada agent de MANUSA. El personal haurà de presentar-lo cada vegada que li sigui requerit per un empleat de FMB. Aquesta autorització no serveix per a viatjar per la XARXA DE METRO. MANUSA haurà de sol·licitar a FMB els mitjans tècnics de seguretat per accedir a les instal·lacions i/o dependències de FMB (claus d'accés a estacions, cambres de comunicacions, targes CAC, etc) abonant, si escau, el cost d'aquests.

El tècnic o tècnics de MANUSA seran responsables en tot moment de les accions de manteniment portades a terme i de l'adequada senyalització i protecció de les zones de treballs.

8. Penalitzacions

8.1 Penalitzacions per no assoliment del nivell de servei

El no assoliment dels indicadors de nivell de servei es penalitzaran de la següent forma. Amb les dades mensuals de:

- Desviació del temps de resolució funcional mensual de les incidències.

  Amb les dades mensuals de temps de resolució funcional de les incidències denominades crítiques que s'hagi requerit l'actuació de MANUSA es calcularà el seu valor mig, obtenint $Trf_{crit.}$ Llavors es calcularà la desviació respecte el temps establert, que són 4 hores, obtenint % $D_{TRFcrit..}$ S'aplicarà el % de penalització sobre l'import mensual corresponent al concepte de manteniment correctiu i disponibilitat segons la següent taula.

Temps de resolució funcional D_{TRF} %	$0 \leq D_{TRF}$ %<5	0
	$5 \leq D_{TRF}$ %<10	1,5
	$10 \leq D_{TRF}$ %<15	3
	$15 \leq D_{TRF}$ %<20	4,5
	$20 \leq D_{TRF}$ %<25	6
	$25 \leq D_{TRF}$ %	7

Si en els dos mesos següents el valor del percentatge de penalització mensual es corregeix de forma que no dóna lloc a cap penalització, la penalització no s'aplicarà.

8.2 Penalitzacions per faltes en el servei

Greus:

- Incompliment d'uniformitat dels treballadors.
- No delimitar adequadament les zones de treball.
- No mostrar el respecte degut al passatge.
- La penalització de les faltes greus és del 5% del preu mensual.

Mot Greus:

- Lliurar informes incomplets o amb falsedats.
- Impossibilitat de localització telefònica immediata, inclòs el salt de la bústia de veu.
- Utilització de recanvis no originals sense autorització de FMB.
- No atenció d'incidències.

La penalització de les faltes molt greus és del 10% del preu mensual.

ANNEX 1. Desglossament de la instal·lació

- Tres (3) Portes de Sectorització a L9S, dos d'elles localitzades entre Torrassa i Collblanc i l'altra entre Gornal i Torrassa, i (5) Portes de Sectorització a L9N, una a la rampa entre Sagrera i Onze de Setembre, dues entre Onze de Setembre i Bon Pastor, i dues més entre Sta. Rosa i Església Major (que depenen de l'enclavament de Fondo). A més a més, també s'inclourien en aquest contracte aquelles Portes que entressin en funcionament durant el període de vigència per la posada en servei del tram central de L9.
- Equipament de quadres de comunicacions i frontera a la cambra de l'enclavament de Collblanc, Fondo, Bon Pastor i Onze de Setembre, i també els d'enclavaments del tram central on hi hagin Portes de Sectorització.
- Equipament de quadres de comunicacions i energia de túnel que enllacen les PST amb els Quadres Fronteres i Cambres de Baixa.
- Portes de sectorització del tram central de L9 si entren en funcionament durant la vigència del contracte.

ANNEX 2. Estoc mínim de recanvis

Equip	Unitats
Fotocèl·lula Porto	2
Sirena Porto	1
Botonera Local (Pulsador)	1
Interruptor de Seguretat Porta vianants	2
Seta d'emergència	1
Capçal Fi de Carrera Cilindre Porto	1
Actuador	3
Final Carrera Cilindre Intern Porto	3
Actuador (Radial)	1
Cilindro Enclavament Porta Vianants	1
Cable de Terra L-500mm (M12)	2
Cable de Terra L-250mm (M12)	2
Cable de Terra L-900mm	1
Coixinet Cilindre Porto	1
Frontissa Cargolada	1
Maneta Tapa Porto	1
Clavilla Frontissa	1
Rodament Clavilla Frontissa	1
Rosetó de Protecció	1
Molla de Compressió	1
Coixinet de Lliscament	2

Passador Coixinet de Lliscament	1
Joc Frontissa Tapa Registre	1
Base Polipropilè Porto	2
Pany Porta Vianants	4
Maneta Porta Vianants	2
Coixinets de Boles Cilindre Porto	1
Volandera Coixinets Cilindre Porto	1
Disc de Fixació	3
Palanca Alliberació Porto	1
Casquet Cilindre	4
Anell Espaiador	1
Pati Lliscador Cilindre Inferior Porto	2
Casquet de Cilindre	4
Pati Lliscador Gran (190x79x20)	2
Pati Lliscador Petit (120x49x4)	4
Buló Coixinet	1
Frontissa Antipànic	2
Capsal Forquilla	2
Tanca Porta Vianants	2
Guia Porta Vianants	2
Perfil Anti-Atrapament L 3600 mm	2
Perfil Estanqueïtat L 4060 mm	1
Perfil Estanqueïtat L 4060 mm	1
Perfil Estanqueïtat L 5500 mm	1
Perfil Estanqueïtat L 5500 mm	1

Perfil Anti-Atrapament L 3148 mm	2
Perfil Anti-Atrapament Lat. L 6145 mm	2
Perfil Anti-Atrapament Lat. L 7440 mm	2
Buló Enclavament	1
Motor Porto	1
Sensor Tancament Tapa Porto	2
Volant de Ma Cilindre Porto	1
Base Propilè Porto	1
Base Propilè Porto	1
Volandera de Seguretat	1
Unitat de Control de Seguretat (Gelbau)	4
Bombeta Armari Via (220-240v 7w 50/60Hz)	3
Llum Armari Via (LS07-K-B 230- 07W 50Hz)	2
Relé Quadre Frontera	1
DC-UPS 20 A	2
QUINT-DC-UPS 24DC/10A	3
Bateria Interna per QUINT-DC-UPS 24DC/10	6
Interruptor Diferencial ABB 25A 0,03A	1
Esquadra Fitx. Act. Bloquejador Porta vianants	2
Mòdul Interface Fail-Safe CPU	2
Mòdul Potencia I/O	2
Mòdul Potencia I/O Digital	8
Mòdul Comunicacions Interface	2
Mòdul Potencia I/O Digital	2
Guarda Motor Siemens	3

SIMATIC S7-1500, CPU 151SP-1 para ET200SP, mòdul central amb memòria principal 100KB per a programa i 750 KB per a dades, interfície 1-PROFINET IRT amb 1 port, ampliable a un màxim de 3 mitjançant mòdul adaptador de bus BA adequat (no inclòs), 72 NS Bit-performance. Requereix SIMATIC memory Card	S6ES7510-1DJ01-0AB0	1
SIMATIC ET 20, adaptador de bus BA 2 x RJ45, 2 connectors per a PROFINET	S6ES7193-6AR00-0AA0	1
SIMATIC ET 200, 1 mòdul electrònic d'entrades digitals per a ET 200SP, 8 ED x 24V DC STANDARD, tipus d'entrada 3 (CEI81131), entrada sumidero (PNP, tipus p). Apte per a Baseunit tipus A0, codo color CC01	S6ES7131-6BF01-0BA0	1
SIMATIC ET 200, 1 mòdul electrònic de sortides digitals per a ET 200SP, 8SD x 24V DC/0,5A STANDARD, sortida font PNP, connexió P, Apte per a Baseunit tipus A0, codo color CC02	S6ES7132-6BF01-0BA0	1
SIMATIC S7-1500F-CPU 1510SP F-1 PN per a ET200SP. Mòdul central amb memòria central 150KB per a programa i 750KB per a dades, interfície 1-PROFINET IRT amb switch de 3 ports	S6ES7510-1SJ01-0AB0	1
SIMATIC ET200, adaptador de bus 2 x RJ45, 2 connectors RJ45 per a PROFINET	S6ES7193-6AR00-0AA0	1
SIMATIC DP, mòdul electrònic per a ET200SP, 8 F-DI 24V DC HF. 15 mm d'ample fins Ple	S6ES7136-6BA01-0CA0	1
SIMATIC ET 200, 1 mòdul electrònic de sortides digitals de seguretat per a ET 200SP, 4 F-DQ PROFISAFE, 24V DC/2A,	S6ES7136-6BD00-0CA0	1

ample 15 mm		