



**Plec de Prescripcions Tècniques de la licitació per la
contractació dels serveis de:**

**Subministrament d'equipament auxiliar compatible amb el
sistema tecnològic T-mobilitat**

(Exp. Núm. C-5/2025)

Novembre 2025

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	4
1.1 QUÈ ÉS SERMETRA SL I QUINS OBJECTIUS TÉ?	4
1.2 CONTEXT DE LA LICITACIÓ	4
1.3 OBJECTIU DE LA LICITACIÓ	5
2. ANTECEDENTS	7
2.1 EL PROJECTE T-MOBILITAT	7
2.2 EL PROJECTE ESPECÍFIC BUS EMBARCAT	7
2.3 SITUACIÓ ACTUAL	8
3. OBJECTE DEL CONTRACTE	9
3.1 SUBMINISTRAMENT MATERIAL AUXILIAR	9
4. ABAST DEL SUBMINISTRAMENT	11
4.1 MATERIAL A SUBMINISTRAR	11
4.2 TERMINI D'ENTREGA	11
5. REQUISITS DE MANTENIMENT I GARANTIA	12
5.1 NIVELLS DE MANTENIMENT DEL PROJECTE T-MOBILITAT	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2 GARANTIA. SERVEIS I TERMINIS ASSOCIATS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.1 Abast tasques	12
5.2.2 Gestió d'avaries en garantia	12
5.2.3 Compromisos de Nivell de Servei en garantia	13
6. PENALITZACIONS	14
7. ANNEX	15
7.1 ANTENA TRIBANDA	15
7.2 SWITCH ETHERNET	16
7.3 PLACA DE CONNEXIONS	18

GLOSSARI DE TERMES

CONCEPTES GENERALS I TERMES UTILITZATS	
T-mobilitat	Tecnologia T-mobilitat: Conjunt d'especificacions de processos, protocols, dades, interfícies, arquitectura de programari i arquitectura de seguretat que defineixen el model tecnològic d'un sistema d'informació integral extrem a extrem per al nou sistema tarifari interoperable multi-operador, multi- proveïdor, multi-aplicació de l'ATM de Barcelona basat en la tecnologia de xip sense contactes. Projecte T-mobilitat: Projecte d'implantació de la tecnologia T-mobilitat a l'àrea de l'ATM de Barcelona
SOC Mobilitat	Societat Catalana per a la Mobilitat SA (consorci d'empreses responsable de subministrar, operar i mantenir en règim de concessió el sistema T-Mobilitat a Barcelona)
ATM	Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona
1aC	Primera Corona del Sistema Tarifari Integrat o també Zona Metropolitana (ZM)
RTI	Resta del Territori Integrat (és a dir, àmbit geogràfic del sistema tarifari integrat sense incloure la Zona Metropolitana (ZM)).
MTC	Marc Tecnològic Comú. Part del Projecte Tecnològic de T-mobilitat que inclou un conjunt d'especificacions de processos, protocols, dades, interfícies, arquitectura de programari i arquitectura de seguretat que defineixen el model tecnològic d'un sistema d'informació integral extrem a extrem
SIC	Sistemes Informàtics Centrals
SVV	Sistema de Validació i Venta
NFC	En el document el terme "NFC" equival a "sense contacte" (no es pretén distingir entre les diverses variants d'aquesta tecnologia, ISO / IEC14443, ISO / IEC18092 o especificacions de l'NFC Forum)
STI	Sistema Tarifari Integrat
TIU	Terminals d'Interacció amb l'Usuari T-mobilitat (tots els dispositius que interactuen amb els suports sense contactes T-mobilitat (validadores, terminals de consulta de saldo, màquines d'auto venda, terminals d'inspecció)
SUS	Suport d'usuari sense contacte, de qualsevol tipus (PVC, cartró o digital)
ccTIU	Característiques comunes dels TIU. Element que implementa les especificacions del Marc Tecnològic Comú en els TIU
ATIU	Aplicació Interoperable de Transport Única. Element que implementa les especificacions del Marc Tecnològic Comú en els Suports sense contactes T-mobilitat
EMV	Especificacions tècniques de la forma de pagament amb targetes bancàries de l'associació d'entitats financeres EMVco
PCI	Consell d'estàndards de seguretat de la indústria de targetes de pagament (Payment Card Industry Security Standards Council)

1. INTRODUCCIÓ

Els autobusos integrats de la Regió Metropolitana de Barcelona, estan dotats d'un Sistema per a la Venda i Validació de títols de transport (SVV), magnètics o T-mobilitat i, en alguns casos, un Sistema d'Ajuda a l'Explotació (SAE). Ambdós sistemes constitueixen un equipament avançat, que requereixen, per al seu òptim funcionament, del corresponent manteniment.

El manteniment dels diferents equipaments utilitzats a bord dels autobusos, -en les cotxeres i altres ubicacions-, suposa un problema important de gestió tècnica i d'import per als operadors que assumeixen directament aquest manteniment.

Així mateix donada la naturalesa dels serveis que ofereixen els operadors, és necessària la renovació de la flota de autobusos que hi estan dedicats, així com incrementar anualment aquesta flota, per tal de fer front a la demanada creixent de l'ús del transport públic.

Per tot l'exposat, de cara a optimitzar als operadors de transport la gestió del manteniment i instal·lació o desinstal·lació d'equipaments, a través de les corresponents economies d'escala, SERMETRA SL ha assumit la licitació i posterior prestació d'aquests serveis a aquells operadors que ho requereixin.

1.1 QUÈ ÉS SERMETRA SL I QUINS OBJECTIUS TÉ?

Sermetra SL és una societat limitada, creada l'any 2003 per l'Autoritat del Transport Metropolità i Busmet Serveis, SL (societat que agrupa la majoria dels operadors d'autobús integrats tarifàriament a la Regió Metropolitana de Barcelona), amb l'objectiu de generar economies d'escala i estalvis en els manteniments dels diferents equips embarcats i contribuir a crear un espai de coneixement i col·laboració comú aprofitable per a tots els operadors de transport que gaudeixen dels serveis que ofereix la societat.

En l'actualitat, després de 20 anys des de la seva creació, SERMETRA dona servei a quasi una quarantena d'empreses de transport, de diferent dimensió, el que significa que en aquests moments a l'entorn de 750 autobusos reben els manteniments de SAE, més de 1.000 reben els serveis de manteniment preventiu dels SVV i es gestiona un volum d'informació corresponent a més de 3.500 parades, informació que és rebuda pels panells informatius i és mostrada als usuaris del transport públic, ja sigui a les pròpies parades o via mòbil o online.

1.2 CONTEXT DE LA LICITACIÓ

El projecte "T-mobilitat" és el projecte tecnològic impulsat per l'Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona (en endavant ATM), per a dotar al sistema tarifari integrat de transport públic de Barcelona d'un nou sistema segur i flexible de taquillatge electrònic donada l'obsolescència i els costos operatius de l'anterior sistema magnètic. Aquest projecte va ser aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya per mitjà d'Acord de Govern de data 8 d'octubre de 2013.

Anteriorment, en data 13 de juliol de 2012, el Consell d'Administració de l'ATM en sessió ordinària va aprovar el projecte T-Mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió.

En data 16 d'octubre de 2013 i en data 17 d'octubre de 2013, es van publicar respectivament, al Diari Oficial de la Unió Europea (DOUE), i al Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) i al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC), els anuncis de la licitació del contracte de col·laboració entre el sector públic i el sector privat del "Projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió" (expedient de contractació C-24/2012).

En data 1 d'octubre de 2014 es va resoldre adjudicar el procediment de licitació del projecte T-mobilitat per a la implantació d'un nou sistema tecnològic, tarifari i de gestió, a l'agrupació empresarial anomenada SOCIETAT CATALANA PER A LA MOBILITAT, SA (en endavant "SOC Mobilitat"), i en data 24 d'octubre de 2014 es va formalitzar el contracte del projecte T-mobilitat entre l'ATM i SOC MOBILITAT, segons allò establert en els plecs de la licitació aprovats pel Consell d'Administració de l'ATM de data 22 de maig de 2014 que recullen la proposta de contracte a subscriure.

Una vegada tramitat el procediment de licitació i adjudicat i formalitzat el contracte preceptiu, es va iniciar l'execució del contracte T-mobilitat per tal de dur a terme la implantació del projecte.

Entre els diferents nivells d'actuació i els projectes en que es va organitzar el contracte, la part del projecte específic per a Bus Embarcat va involucrar la globalitat del transport per carretera (tant urbà com interurbà) amb l'excepció de TMB. Per tant, des d'un inici s'inclouen en aquest, tots els operadors de transport urbà de les diferents ciutats de l'àrea de Barcelona, així com els operadors associats a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (en endavant AMB) i els concessionaris dels serveis interurbans que són titularitat de la Direcció General de Transport i Mobilitat de la Generalitat de Catalunya (en endavant DGTM).

Una vegada conclosa l'etapa d'implementació i desplegament del projecte T-mobilitat ha sorgit la necessitat per part dels operadors de bus embarcat de seguir adquirint nous equipaments compatibles amb la tecnologia T-mobilitat per fer front al creixement de les seves flotes i a les averies que puguin sorgir.

La T-Mobilitat s'ha dissenyat, desenvolupat i desplegat dins l'àmbit del contracte de Col·laboració Públic-Privat (CPP) signat per l'ATM de Barcelona amb la Societat Catalana per la Mobilitat, SA (SOC Mobilitat). Aquest contracte regeix les condicions d'execució del projecte que ha permès dita posada en marxa, i és en el marc d'aquest projecte que cal entendre la licitació de la que aquest Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) forma part.

1.3 OBJECTIU DE LA LICITACIÓ

Una vegada conclosa l'etapa de desplegament i subministrament inicial de tot l'equipament per part de SOC Mobilitat, tal com es preveia en el contracte formalitzat entre ATM i SOC Mobilitat en data 24 d'octubre de 2014, s'ha obert una nova etapa en la que tota nova adquisició d'equipament és responsabilitat dels operadors.

Donada la naturalesa dels serveis de transport per carretera, que es troba en un constant augment de demanda i que necessita donar una ràpida resposta davant canvis en la prestació dels serveis o incidències, els operadors es troben amb una gran dificultat per tal de planificar el seu parc amb uns terminis adequats, ja que les necessitats varien de forma molt ràpida. Quan un operador de transport augmenta la seva flota de vehicles, cal instal·lar-los-hi els sistemes

tecnològics que ja es disposen a la resta de vehicles de la seva flota, sent el més crític el sistema de venda i validació.

Així doncs, cal equipar dels sistemes de la T-mobilitat als nous vehicles o atendre incidències canviant l'equipament de forma ràpida i efectiva per tal de no anar en detriment del servei de transport públic. Un inconvenient relacionat amb aquesta celeritat que es necessita per tal de no aturar el servei i que s'estan trobant els operadors és que alguns proveïdors, donada l'especificitat del material, només ofereixen la possibilitat de fabricació sota una comanda mínima, el que dificulta i encareix que un operador de forma individual pugui realitzar la compra, concloent que l'única opció és realitzar una comanda que agrupi sol·licituds de diferents operadors per tal de complir amb els paràmetres mínims demanats pels proveïdors.

Tot l'exposat anteriorment posa de manifest la necessitat que hi hagi un intermediari que aglutini les comandes i faci de central de compra de cara als operadors de transport, amb els objectius de poder beneficiar-se d'economies d'escala per millorar els preus unitaris de l'equipament i disposar d'estoc per fer front a les urgències que puguin sorgir als operadors per tal de reduir els terminis d'entrega i evitar els terminis de fabricació.

2. ANTECEDENTS

2.1 EL PROJECTE T-MOBILITAT

El projecte T-mobilitat és un projecte de l'ATM de Barcelona que va sorgir de la necessitat d'establir un nou sistema de taquillatge electrònic donada la manifesta obsolescència tecnològica de la banda magnètica. En aquest sentit, i donat aquest nou sistema de bitlletatge o sistema tecnològic, es va promoure la implantació d'un nou sistema tarifari i de gestió.

El projecte té com a objectiu, present i futur, desenvolupar un nou sistema de taquillatge electrònic per al transport públic col·lectiu en sis nivells d'actuació:

- La nova tecnologia xip sense contacte,
- El canvi del model tarifari (descompte en funció de l'ús),
- L'ampliació del sistema de pagament,
- Un nou sistema de gestió,
- L'atenció a el client,
- El sistema d'informació del transport.

Aquest nou sistema de bitlletatge s'ha implantat a la totalitat dels operadors que donen el servei de transport públic a l'àmbit integrat de l'ATM de Barcelona.

2.2 EL PROJECTE ESPECÍFIC BUS EMBARCAT

El projecte T-mobilitat s'estructura en un projecte comú transversal i diversos projectes específics que satisfan les especificacions i requeriments propis de cada tipus d'Operador de transport (TMB, FGC, Rodalies, TRAM i Bus Embarcat).

Els objectius principals dels projectes específics d'operador són el disseny, desenvolupament, fabricació, subministrament, i proves unitàries i integrades de tots els elements necessaris per a la posada en servei de la nova tecnologia xip sense contacte, incloses les adaptacions de les infraestructures físiques necessàries en les dependències i material mòbil on s'han d'efectuar les instal·lacions.

El projecte específic Bus Embarcat involucra tots els operadors d'autobusos urbans i interurbans amb l'excepció de TMB. Aquests operadors inclouen els adscrits a l'AMB, que presten servei de transport a l'àrea metropolitana de Barcelona, els operadors de transport urbà i les concessions interurbanes de la DGTm.

També contempla el subministrament i posada en servei dels Sistemes Centrals (SICs) necessaris per a la recollida de les dades generades per la totalitat de sistema i el seu ús (sigui per l'anàlisi o la presa de decisions en temps real o diferit).

Totes aquestes empreses, o bé ja estan adscrites als serveis de Sermetra SL, o s'hi podran adherir en quan ho necessitin.

2.3 SITUACIÓ ACTUAL

El projecte específic de Bus Embarcat ha arribat a les seves fites de desplegament en la integritat de les flotes dels diferents operadors de transport per carretera que formen part, dins l'àmbit de l'ATM de Barcelona, de l'STI. A partir d'ara, els diferents operadors que conformen el projecte es veuen en la necessitat d'equipar pels seus propis mitjans tots aquells vehicles no inclosos inicialment al projecte específic.

3. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquest procés de contractació és l'adquisició de l'equipament auxiliar que necessiten els diferents operadors degut a les seves necessitats de renovació de flotes, variacions del nombre de serveis de transport públic a atendre. D'aquesta manera els operadors podran tenir la capacitat de dotar a tots els vehicles que han de prestar servei en l'àmbit del STI de l'equipament T-mobilitat necessari.

L'adquisició que es planteja està condicionada a una estricta compatibilitat funcional amb el maquinari i plataformes de serveis desplegades dins del projecte T-mobilitat. Alhora, i encara més enllà, aquest PPT especifica els materials, així com l'organització necessària per la seva adquisició, amb atenció a la imprescindible compatibilitat física i tecnològica i amb el sistema tarifari que sustenta la T-mobilitat.

L'objecte del contracte és:

- Subministrament material auxiliar

En concret, la licitació que motiva aquest PPT planteja l'adquisició dels següents subministraments necessaris per la T-mobilitat:

3.1 SUBMINISTRAMENT MATERIAL AUXILIAR

S'inclouen els equips i cablejats específics necessaris per tal de completar la instal·lació d'un vehicle, juntament amb els pupitres i validadores dels operadors. Aquest material inclou:

- Antena tribanda per serveis de comunicacions (mòbils i WiFi) i localització GPS, compatibles tant per comunicacions 3G com 4G,
- Switch Ethernet Industrial 10/100/1000, compatible amb la brida de subjecció de la placa de connexions,
- Kit integral de preinstal·lació, que inclou:
 - Fuetons allargadors dels cables d'antenna,
 - Fuetó 3G 1.5mts (conect LTE a Harting)
 - Fuetó GPS 1.5mts (SMA-m a Harting)
 - Fuetó WiFi 1.5mts (RP-SMA a Harting)
 - Placa de connexions, que concentra la part d'alimentació (borner), i està composta dels següents elements:

Descripció	Unitats
Placa de muntatge	1
Suport switch	1
Perfil omega per a xapa elements de connexió	1
Canal 20x40	1
Borna 2,5 mm ² amb fusible	11
Borna doble 2,5 mm ²	1
Borna simple 2,5mm ²	10
Borna protecció	1

Protecció transil	1
Relé 24V/20A	2
Base de relé	2
Borna seccionador	1
Topes	7

- Contra-connector MCC 4 vies amb manguera de 10 metres.
- Connectors Harting:

Descripció	Unitats
Han 16Mod Andockrahmen flexibly	1
MODULO HEMBRA MULTICONTACTO (connector A)	1
Han DD Quad module female (connector B y C)	1
Han Modular 17 DDD Module female (connector D)	1
Pin femella Han D 1,5MM	3
Pin femella Han D 0,5MM	13
Pin femella Han D 1MM	3
Pin femella Han D 0,14/0,37 MM	4
Float washer for M4 fixing screws	4

- Altres cables i connectors:

Descripció	Unitats
Connector negre femella 4 vies de validadores (dades)	3
Pins mascle connector 4 vies de validadores (dades)	12
Connector mascle blindat RJ-45 cat6, cable flexible	4
Funda connector RJ-45	4
Manguera Ethernet FTP cat 6	40
Porta fusible negres amb tomas per terminal faston 2,5 mm	2
Terminal Faston femella ambreten per cable 2,5mm	4
Fusible 15 amp (per porta-fusibles)	2
Pasamuros negres flexibles 20mm	6

4. ABAST DEL SUBMINISTRAMENT

En aquest apartat es complementa amb detall la llista de subministraments del punt 3 ("Objecte Del Contracte"), així com els terminis d'entrega i d'altres aspectes rellevants.

4.1 MATERIAL A SUBMINISTRAR

La següent taula mostra els diferents elements a subministrar i especificitats al capítol 3 i a l'Annex del present PPT, així com les unitats màximes a subministrar:

Item	Descripció	Volumetria Màxima (unitats)
Kit Integral de Preinstal·lació per Bus Embarcat	Kits integrals de materials de pre-instal·lació, que inclou: placa de connexions, fuetons allargadors de cable d'antenna, contra-connector MCC, contactors Hartinc i altres cables i connectors detallats a l'apartat 3 del PPT. També s'han de incloure els elements de fixació necessaris per la instal·lació de tot el material a l'interior d'un bus.	200
Switch Ethernet Industrial	Switch Ethernet Industrial 10/100/1000, compatible amb la brida de subjecció de la placa de connexions.	200
Antena Tribanda	Antenes tribanda per serveis de comunicacions (mòbils i WiFi) i localització GPS, compatibles tant per comunicacions 3G com 4G.	200

El nombre d'unitats fixades són una previsió, que es podrà exhaurir o no en funció de les necessitats reals, sense que es garanteixi cap volum mínim ni màxim a subministrar.

Fins a la compleció del límit màxim de despesa compromès per l'òrgan de contractació (sense cap obligació d'arribar-hi), es podran realitzar diferents comandes al llarg de la durada prevista del contracte, adequant-se el preu a l'escalat segon la volumetria sol·licitada a cada comanda.

4.2 TERMINI D'ENTREGA

L'ofertant haurà d'indicar el termini d'entrega del material, considerant-se un termini màxim d'entrega per al material sol·licitat de 3 mesos a comptar des del moment de llançament de comanda per part de Sermetra.

5. GARANTIA. SERVEIS I TERMINIS ASSOCIATS

L'adjudicatari acompanyarà els seus subministraments d'equipament d'una garantia amb una durada de 2 anys.

5.1 ABAST TASQUES

Tot el material subministrat té una garantia de 2 anys des de l'entrega del mateix.

Per tal fi, el proveïdor haurà de facilitar el llistat dels equips i materials subministrats, per dos vies:

- Albarà d'entrega del material juntament amb la recepció física del mateix. Aquest serà retornat i signat per Sermetra com a conformitat del material rebut.
- Una taula Excel (o similar) on s'aniran registrant les diferents entregues amb els tipus d'equips i dates d'entrega.

Aquests dos documents seran la base documental de les entregues i l'inici de la garantia dels materials.

Les tasques de garantia inclouen:

- La reparació, en mà d'obra i materials, de totes les avaries dels equips esdevingudes de l'operació normal dels equips. Inclou la substitució o reparació dels components i/o equips avariats, així com la correcció de les anomalies produïdes per desajustos dels components o qualsevol altra causa que afecti a les funcionalitats de l'equip o del sistema.
- Els costos de transport entre l'operador i l'ofertant i viceversa.
- Per aquell equipament que es considera fungible, durant el període de garantia l'ofertant haurà de reemplaçar l'equipament espatllat per un de nou.

No queden incloses les avaries per vandalisme o mal ús dels equips. El proveïdor haurà de justificar la disposició d'una avaria com a vandalisme, a través d'un informe on es detalli:

- El raonament pel qual es considera vandalisme
- L'avaria que presenta l'equip
- El pressupost de reparació, incloent també els costos de transport

El pressupost serà remès a Sermetra SL, qui el farà arribar a l'operador. Aquest l'haurà d'acceptar per tal que el proveïdor realitzi la reparació. En cas que no sigui acceptat, l'equip serà retornat a l'operador sense reparar i sense cap cost.

5.2 GESTIÓ D'AVARIES EN GARANTIA

L'ofertant haurà de facilitar una eina de gestió per les avaries dels equips on:

- L'operador pugui informar de l'avaria d'un equip i sol·licitar la recollida del mateix per tal que es gestioni l'N3. L'operador haurà de poder informar del tipus d'avaria detectat i de qualsevol informació que consideri rellevant al respecte de l'avaria.

- Quedin registrats tots els moviments dels equips amb les dates d'enviament i retorn a cada avaria. Addicionalment l'eina ha de permetre controlar els temps de reparació, per tal de detectar-ne desviacions.
- Per cada avaria, quedin registrades les actuacions efectuades.
- Es pugui veure, d'una forma senzilla i directa, els equips que hi ha a N3 pendents de reparar, separat per operador i amb la informació dels dies que porten en reparació.
- Es puguin treure informes del nombre d'avaries ateses, temps de reparació, disponibilitat, i d'altres indicadors d'interès en períodes de temps configurables.

En cas que l'ofertant no disposi d'una eina amb aquestes característiques, es podrà utilitzar la que disposi Sermetra SL, per a la gestió de les avaries. En aquest cas, l'ofertant s'haurà d'adaptar a les característiques i funcionament de l'eina posada a disposició per part de Sermetra SL. La intenció d'utilitzar l'eina proporcionada per Sermetra SL, haurà de ser indicada en la redacció de la proposta tècnica en resposta d'aquest plec. Aquest fet no puntuarà positivament, ni penalitzarà.

5.3 COMPROMISOS DE NIVELL DE SERVEI EN GARANTIA

Per l'elaboració dels següents compromisos de nivell de servei, s'han emprat els genèrics del projecte T-mobilitat que són, per tant, d'aplicació als subministraments d'aquesta licitació. Es mencionen tan sols aquells que apliquen.

Per a la reparació de maquinari i equipament, aplicable als serveis de manteniment de nivell 3:

- **Temps màxim de reparació per avaria**, de l'equipament subministrat, serà de 7 dies, incloent el temps de trànsit logístic.
- **Temps màxim de reparació per vandalització**, serà de 15 dies, incloent el temps de trànsit logístic. En aquest temps no queda inclòs el temps des de l'enviament de l'informe de vandalització per part del proveïdor fins a l'acceptació o rebuig per part de l'operador, i per tant el termini començarà a comptar des del moment en que es comunica l'acceptació del pressupost de la reparació.
- **Temps màxim per elaboració del pressupost de reparació**: Serà de 10 dies des de la data de recepció de l'equip per part de l'agent que l'ha de reparar.

Tots els terminis especificats ho són en dies natural.

6. PENALITZACIONS

En el present plec de prescripcions tècniques s'estableixen determinades actuacions a realitzar per part de l'empresa adjudicatària, que juntament amb la seva oferta presentada, es tradueixin en uns nivells de qualitat mínims u obligacions per sota dels quals s'imposaran penalitzacions.

SERMETRA, SL podrà realitzar inspeccions i un seguiment del funcionament del subministrament i podrà demanar tota aquella informació que consideri oportuna.

En els casos que es consideri oportú, es demanarà a l'empresa adjudicatària que comuniqui es circumstàncies que s'hagin pogut produir a conseqüència de l'incompliment contractual, exonerant de tota responsabilitat a SERMETRA, SL davant dels seus clients.

En cas d'incompliment dels terminis d'entrega establerts s'aplicarà una penalitat de l'1% del preu de l'equip per setmana de retard, per cada equip demorat.

Meritxell Fiol Casas

Gerenta de Sermetra SL

Signat electrònicament

7. ANNEX

7.1 ANTENA TRIBANDA

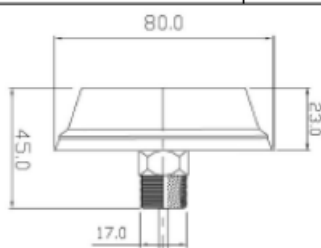
A continuació es mostren les característiques mes rellevants, extretes del datasheet de l'antena model CA01-1524035M-X. Se acceptaria qualsevol amb les mateixes característiques:



CA01-1524035M/x (m cable)
GPS+GSM-LTE+WIFI 2.4&5 GHZ de taladro / Hole mount

Antenas GPS multibanda /
Multiband GPS antennas

WIFI		GSM	GPS+GAL
Frecuencia / Frequency MHz	2.4 & 5 GHZ	790-960/1710-2690	1575.42 ±1
Ancho de banda / Bandwidth	Completa / Complete	Completa / complete	-
Ganancia / Gain	1 dBd / 3.1 dBi	1 dBd / 3.1 dBi	28 dBi
Polarización / Polarization	Vertical	Vertical	RHCP
Figura de ruido / Noise figure	-	-	Typica 11.5 dB
Voltaje / Voltage	-	-	2.3 - 5.5 V
Consumo Consumption	-	-	18.6 mA 3 V 16.6 mA 5 V
Impedancia / Impedance	50 Ω		
R.O.E. / V.S.W.R.	≤1.8		
Potencia máx / Max. power	10 W	10 W	-
Cable y Conectores / Cable & Connectors	x m CLF200+SMA-rp	x m CLF200+FME-f	x m RG-174+SMA-m
	Otros bajo pedido / others upon order		
Mecanicas / Mechanical			
Peso / Weight	150 g		
Temperatura / Temperature	-30 to +85º		
Montaje / Mounting	Taladro / Hole Ø 17 mm		
Dimensiones / Sizes	Ø 80 mm H=23 mm (45 mm including screw)		
Materiales / Materials	Base poliamida negra / Base black polamyde		



La antena comptarà amb 10 metres de cables soldats. Aquests cables, a través dels connectors de la següent taula, connecten amb els cables d'interconnexió amb el pupitre:

Antena Tribanda	
Senyal	Connector
3G	FME-f
GPS	SMA-m
Wifi	RP-SMA-m

7.2 SWITCH ETHERNET

A continuació es mostren les característiques mes rellevants extretes del datasheet del switch de 8 boques EX43008-00-I-AA. Se acceptaria qualsevol amb les mateixes característiques:

EX43000 Series

Industrial Unmanaged 8-port 10/100BASE Ethernet Switch



Overview

EtherWAN's EX43000 Series is an industrial unmanaged Fast Ethernet switching platform, designed for easy deployment in industrial environments.

The EX43000 Series is equipped with eight Fast Ethernet ports, or a combination of Fast Ethernet copper ports and two 100FX ports for long distance connectivity. This versatile switch features 10/100Mbps transfer speeds, full/half-duplex auto-negotiation and auto MDI/MDIX operation allowing you to connect your network devices without hassles.

The EX43000 is feature-rich with full wire speed Fast Ethernet throughput, QoS (Quality of Service), IEEE802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet) and Broadcast storm protection. The EX43000 Series is built with relay alarm to notify users when power fails or link down occurs. It also supports Broadcast storm protection by enabling the DIP switch. The EX43000 Series is housed with a DIN rail mountable metal compact case which is an ideal solution for network applications in harsh environments.

EtherWAN – "When Connectivity is Crucial."

Spotlight

- **Industrial Grade**

- Supports -20°C to 60°C (-4°F to 140°F) operating temperature

- **Port Failure Alarm and Broadcast Storm Protection**

- Provide relay alarm to notify users when power fails or link down occurs by DIP switch
- Selectable DIP switch to set a threshold level to prevent from performance degradation or network choking

- **Fiber Connectivity**

- Up to two 100BASE-FX ports with SC, ST, WDM and SFP options

- **Energy Efficient Ethernet (EEE)**

- Supports IEEE802.3az standard

- **High Reliability**

- Fanless design
- No moving parts

Hardware Specifications

Technology

Standards

- IEEE802.3u 100BASE-TX/FX
- IEEE802.3x full-duplex flow control
- IEEE802.3az Energy Efficient Ethernet
- IEEE802.1p Quality of Service (QoS)

Forward and Filtering Rate

- 14,880pps for 10Mbps
- 148,810pps for 100Mbps

Packet Buffer Memory

- 448K bits

Processing Type

- Store-and-Forward
- Auto Negotiation
- Half-duplex back-pressure and IEEE802.3x full-duplex flow control
- Auto MDI/MDIX

Address Table Size

- 1K MAC addresses

Power

Input Voltage

- 12 to 48VDC (Terminal Block)

Power Consumption

- 2.47W@24VDC

Protection

- Reverse polarity protection

Mechanical

Casing

- Aluminum case
- IP30

Dimensions

43.6mm (W) x 110mm (D) x 135mm (H)
(1.74" (W) x 4.33" (D) x 5.31" (H))

Weight

- 0.51Kg (1.12lbs)

Installation

- DIN-Rail (Top hat type 35mm) or Panel mounting

Interface

Ethernet Ports

- 10/100BASE-TX: 8 or 6 ports
- 100BASE-FX: 0 or 2 ports

LED Indicators

- Per Unit: Power 1 (Green),
Power 2 (Green)
- Per Port: Link/Activity (Green)

Alarm Contact

- One relay output with current 1A @ 250VAC
- Supports normal close and normal open

Environment

Operating Temperature

- -20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
- Tested @ -30°C to 70°C (-22°F to 158°F)

Storage Temperature

- -40°C to 85°C (-40°F to 185°F)

Ambient Relative Humidity

- 5% to 95% (non-condensing)

Regulatory Approvals

ISO

- Manufactured in an ISO9001 facility

Safety

UL60950-1

EMI

FCC Part 15B, Class A

VCCI Class A

EN61000-6-4

EN55022 Class A

EMS

EN61000-6-2

- EN61000-4-2 (ESD Standards)
- EN61000-4-3 (Radiated RFI Standards)
- EN61000-4-4 (Burst Standards)
- EN61000-4-5 (Surge Standards)
- EN61000-4-6 (Induced RFI Standards)
- EN61000-4-8 (Magnetic Field Standards)

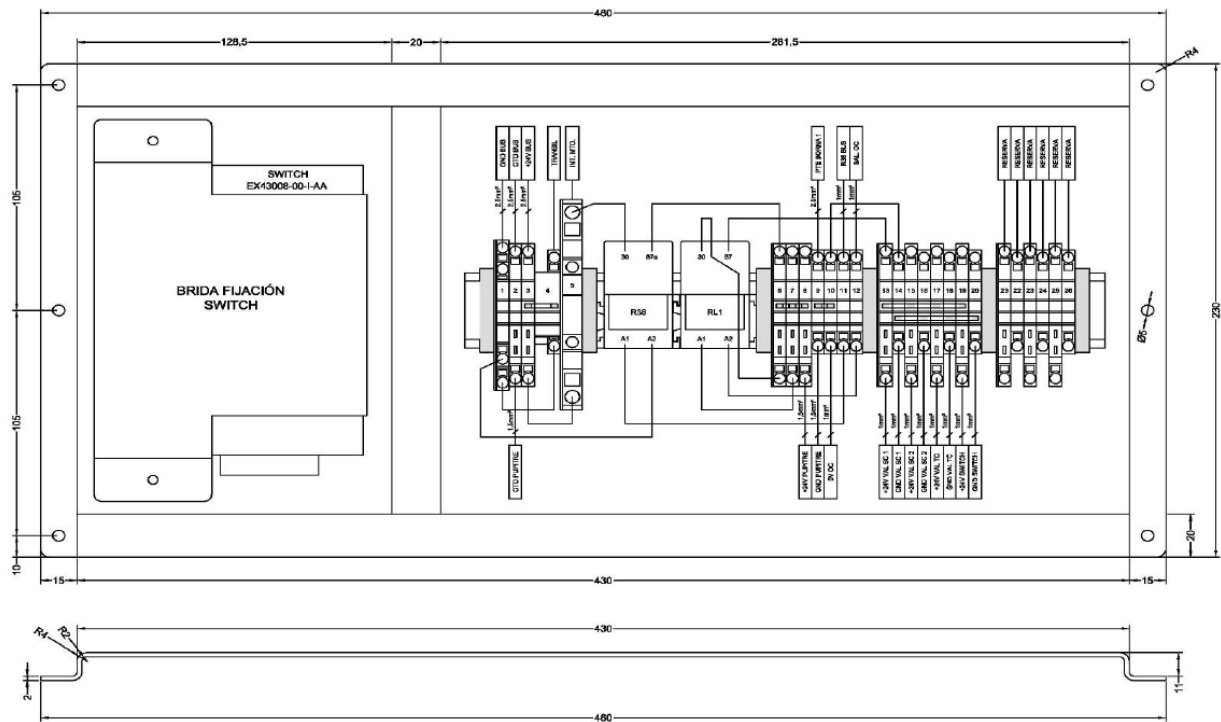
Environmental Test Compliances

IEC60068-2-6 Fc (Vibration)

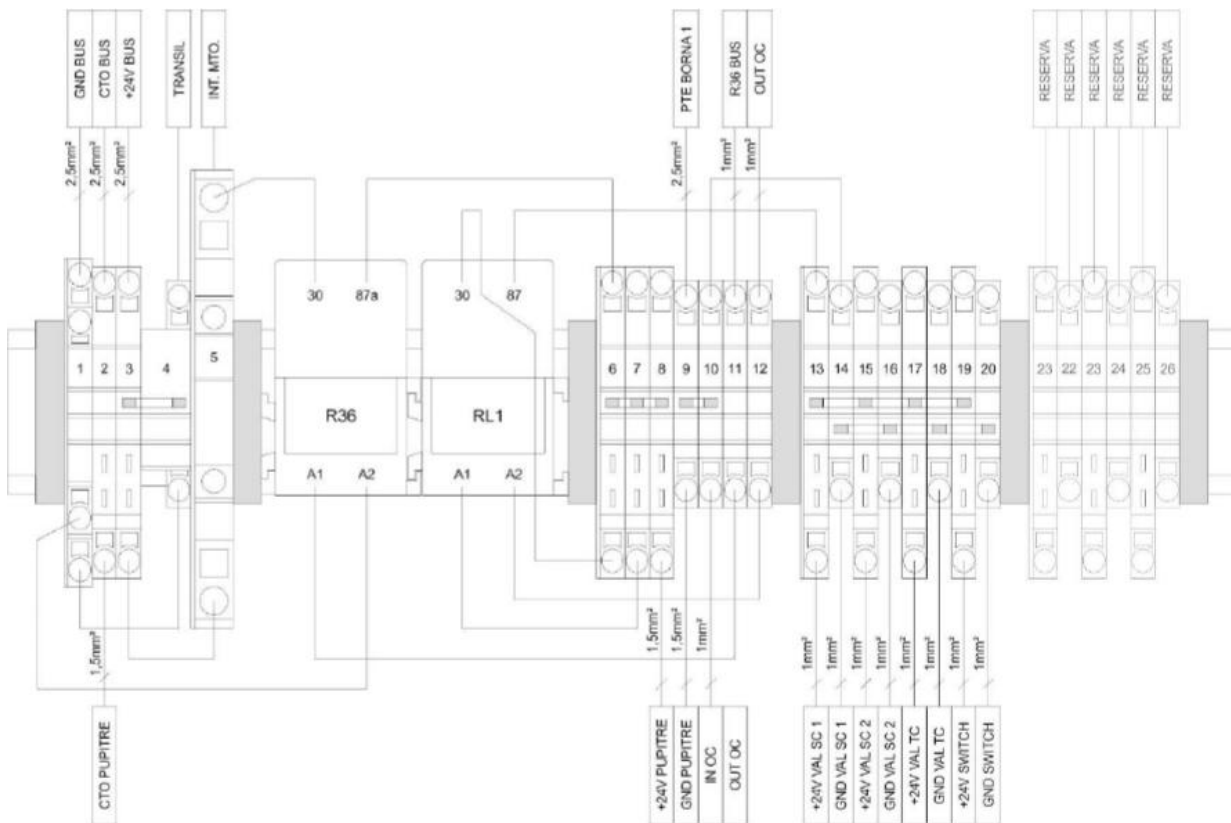
IEC60068-2-27 Ea (Shock)

FED STD 101C Method 5007.1 (Free fall w/ package)

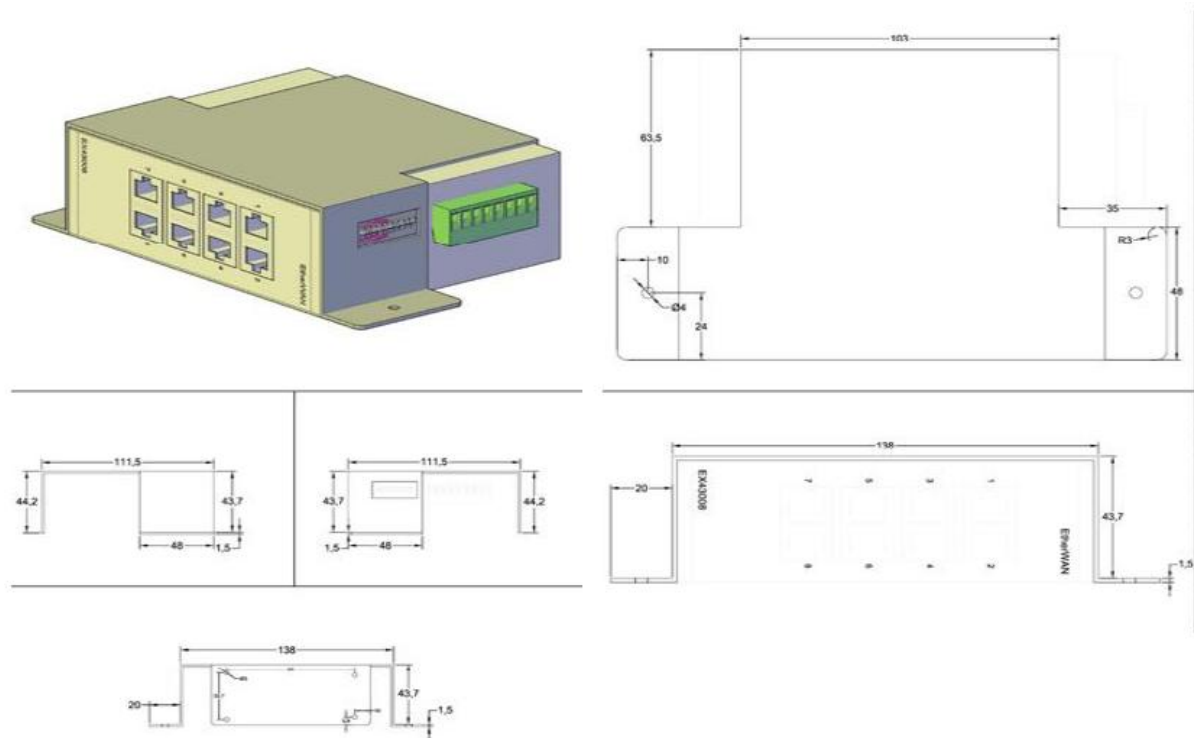
7.3 PLACA DE CONNEXIONS



BORNER:



BRIDA SWITCH:



Descripció	Unitats
Placa de muntatge	1
Suport switch	1
Perfil omega per a xapa elements de connexió	1
Canal 20x40	1
Borna 2,5 mm ² amb fusible	11
Borna doble 2,5 mm ²	1
Borna simple 2,5mm ²	10
Borna protecció	1
Protecció transil	1
Relé 24V/20A	2
Base de relé	2
Borna seccionador	1
Topes	7

ESQUEMA DE COMUNICACIONS T-MOBILITAT:

