

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Contracte relatiu al subministrament i instal·lació de SAls
d'enclavament a la xarxa de metro de Barcelona

Realitzat en data 21 de juliol de 2025



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

Marco A. de Blas Romero

ENGINYER MANTENIMENT SENYALITZACIÓ

ÍNDEX

1. Objecte	3
2. Requisits tècnics del SAI	3
3. Requisits tècnics de les bateries	4
4. Garantia	4
5. Condicions de subministrament i instal·lació	4
6. Entrega de documentació	5
7. Servei Post Venda	5
8. Criteris Ambientals	6

1. Objecte

L'objectiu d'aquest document és definir les característiques pel subministrament, instal·lació i manteniment d'equips d'alimentació ininterromputs a les sales d'enclavaments de senyalització de Metro de Barcelona.

2. Requisits tècnics del SAI

L'equip tindrà una potència mínima de 10 KVA. En cas d'absència de l'alimentació general, amb un consums de 3000 W, **el SAI haurà de garantir el subministrament durant dos hores.**

El SAI serà de tecnologia modular amb redundància d'un mòdul (N+1) on N garantirà la potència mínima descrita al punt anterior.

Els mòduls seran de potència mínima 5 KVA. La connexió i extracció dels mòduls de potència es podran realitzar sense fer cap intervenció prèvia com la desconexió de l'equip, by-pass o establir el mode de manteniment. Tots els mòduls inclòs el redundant es repartiran la càrrega durant el funcionament en mode nominal.

L'alimentació d'entrada del SAI és monofàsica 230 volts, la qual prové d'un quadre de commutació de dues escomeses. El cablejat entre aquest quadre i el SAI s'ha de substituir per un adequat a la potència màxima del SAI, entenent com la suma dels N+1 mòduls.

La sortida del SAI serà monofàsica 230 V, la qual connectarà a un transformador d'aïllament existent de 15 KVA. El cablejat entre el SAI i el transformador s'ha de substituir per un adequat a la potència màxima del SAI, entenent com la suma dels N+1 mòduls. Encara que el transformador no entra dintre de la licitació, depenent de cada instal·lació i les dimensions del nou SAI caldrà que l'adjudicatari el reubiqui dintre de la sala de l'enclavament i/o la substitució del cablejat si aquest queda curt.

L'equip ha d'integrar-se en un sol armari de dimensions màximes 900 mm de fons, 660 mm d'ample i 1700 mm, on el frontal es trobarà a la cara ample. Disposarà de rodes amb fre.

En la mesura del possible tot el cablejat ha d'estar protegit contra impactes: Sota fals terra, en safates preexistents o amb canaletes a la paret. Per no limitar el moviment de l'armari, es deixarà un cota d'un metre tant al cablejat d'entrada com de sortida i estarà ancorada a la paret o al SAI sense que reposi al terra.

Tots els punts de connexió amb contactes directes hauran d'estar protegits amb un element aïllant, tals com caixes de connexió i hauran de ser ancorades, preferentment a la paret.

En el cas que el cablejat d'entrada i sortida de l'armari impedeixi el lliure moviment del personal de manteniment caldrà modificar el punt d'entrada a l'armari.

Les característiques mínimes del SAI són:

- On-line doble conversió.
- Eficiència de sortida $\geq 90\%$.

- Protecció back-feed integrat al SAI.
- Accessibilitat en entorn de webservice mitjançant targeta de comunicació SNMP per controlar l'estat de l'equip i la possibilitat d'integrar-se en una aplicació de seguiment conjunt. Exclusivament, la targeta s'ha d'integrar en el SAI.
- Targeta de relé per activar esdeveniments i/o alarmes configurables per lògica negativa. Exclusivament, la targeta s'ha d'integrar en el SAI. Alarmes requerides amb temps d'activació inferior a 1 minut: fallada general, UPS en descàrrega, UPS en by-pass intern.
- En cas d'avaría de l'equip, la càrrega ha de ser alimentada per la font d'alimentació d'entrada (bypass) sense que es vegi afectada ni requeriment d'intervenció d'un tècnic. En aquest cas, s'activarà un alarma de contactes secs per lògica negativa.
- En cas d'absència de l'alimentació, la càrrega ha de ser alimentada per les bateries i s'activarà una alarma de contactes secs per lògica negativa.
- En cas de pèrdua de redundància d'un mòdul, s'activarà una alarma de contactes secs per lògica negativa.
- Equipat amb rectificador preparat per recarregar les bateries al 80% en 6 hores.
- Panell de control LCD o similar a la part frontal de l'ordinador.
- Compliment de l'IEC 62040-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, ISO 9001, ISO 14001.

3. Requisits tècnics de les bateries

Les bateries seran de llarga durada (10-12 anys) segons Guia Eurobat, 12 V, tecnologia AGM sense manteniment i fabricació standard no exclusiva del fabricant o licitador.

S'integraran dintre del armari on s'ubicaran els mòduls de potència.

4. Garantia

La garantia mínima és de 2 anys a excepció de les garanties ofertes pels licitadors en el sobre 3.

El període de garantia s'inicia des de la posada en servei de cada equip. En el cas que hagi una avaría que requereixi el canvi o reparació d'un equip es reiniciarà el període de garantia únicament sobre l'equip canviat o reparat.

5. Condicions de subministrament i instal·lació

El lliurament dels materials s'efectuarà directament sobre els enclavaments indicats previ acord amb la Unitat de Manteniment de Senyalització.

Els equips i elements seran muntats al lloc de destí definitiu, realitzant les actuacions necessàries per a la introducció del SAI i considerant els condicionaments provisionals que siguin previstos. S'inclouran tots aquells equips, elements i instal·lacions auxiliars necessaris pel correcte funcionament dels equips.

En el cas que per falta d'espai o temps, no es pugui fer la substitució del SAI vell pel nou la mateixa nit, el licitador haurà d'instal·lar provisionalment un SAI de potència mínima 10 KVA amb baixa autonomia durant el servei nominal de Metro, com a màxim, durant un dia natural.

Tots aquells treballs deuran coordinar-se amb Metro de Barcelona, degut a que el SAI, actualment en servei, no deu ser afectat.

La execució de tots els treballs deurà realitzar-se en horari nocturn (1:00 – 3:45). En casos concrets, i prèviament acordats, podran fer-se alguns treballs en altres horaris.

Posterior a la posada en servei de cada SAI, es disposarà de personal tècnic fins les 6.45 h a l'enclavament i un telèfon de personal tècnic de guàrdia per realitzar una actuació en menys de 2 h durant les 24 hores posteriors.

El termini màxim d'entrega i instal·lació d'un SAI serà de cinc mesos.

6. Entrega de documentació

Després de la posada en servei de cada SAI, es deixarà una còpia del manual d'operació i manteniment a una carpeta correctament identificada.

A la finalització de la instal·lació de cada equip es farà entrega d'un document on es determini, com a mínim:

- Tensió i corrent d'entrada i sortida
- Potència del SAI
- Càrrega del SAI.
- Autonomia teòrica del SAI.
- Números de sèrie (com a mínim, dels mòduls).
- Fi de la garantia.

7. Servei Post Venda

L'adjudicatari ha de garantir els mitjans personals i tècnics per donar servei post-venda durant un any des de la posada en servei del SAI amb:

- Disponibilitat telefònica 24 h / 365 dies l'any.
- (a) Manteniment correctiu urgent amb garantia de presència a la instal·lació afectada en un termini no superior a dues hores.

8. Criteris Ambientals

- Els embalatges no primaris (embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte) dels productes estaran fabricats al 100 % a partir de materials reciclats.

Condicionant: En cas que el subministrament se serveixin amb embalatges no primaris.

- S'oferiran com a mínim 3 anys de garantia comptats a partir de l'entrega del producte. La garantia haurà de cobrir la reparació o substitució, i inclourà un acord de servei amb l'opció de recollida i devolució o de reparació in situ.
- L'aparell no tindrà contingut en substàncies classificades com a carcinògenes, perjudicials pel sistema reproductiu, mutagèniques, tòxiques, al·lèrgiques, o perilloses pel medi ambient. Normativa REACH com a referència.

Els aparells que s'ofertin hauran de complir amb els requeriments de restricció de substàncies perilloses d'acord amb la Directiva RoHS 2011/65/EU i modificacions posteriors (RoHS compliance), amb els requeriments de la Directiva 2012/19/UE sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) així com amb la resta de normatives de la UE en matèria de Medi Ambient.