

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Contracte relatiu a Desenvolupament i Implementació SW
balanceig bateries de TRANSPORTS DE BARCELONA,
S.A.

Expedient número: 16097768

Procediment negociat sense publicitat amb un únic
empresari

Contracte subjecte a regulació harmonitzada

Plec aprovat segons data d'Acta d'Aprovació de l'Òrgan de
Contractació

SERVEIS



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

Contingut

1.	Antecedents	2
2.	Objecte	2
3.	Abast.....	3
4.	Descripció de funcionalitats bàsiques necessàries	3
4.1.	Balanceig autònom, sense connexió al carregador.....	3
4.2.	Previsió de necessitat de Balanceig, amb connexió al carregador	4
5.	Fases d'execució.....	4
6.	Termini d'execució	4
7.	Garantia.....	5

1. Antecedents

Entre 2017 i 2021 es van adjudicar i formalitzar el següents contractes de subministrament de vehicles amb IRIZAR S.COOP:

- **Licitació E00293(14953608). Contracte 17150 de data 26/07/2017.**
4 autobusos Articulats Elèctrics amb Càrrega d'Oportunitat IRIZAR i2e 18m STD EDITION L, Lot 4a. **Sèrie 85D (calques 8530-8533)**
- **Licitació 14830969. Contracte 20028 de data 03/03/2020.**
9 autobusos Articulats Elèctrics amb Càrrega d'Oportunitat IRIZAR ieTRAM 18m, Lot 1b. **Sèrie 85E (calques 8534-8542)**
- **Licitació 14892103. Contracte 21077 de data 10/11/2021.**
29 autobusos Articulats Elèctrics amb Càrrega d'Oportunitat IRIZAR ieTRAM 18m, Lot 1. **Sèrie 85F (calques 8543-857)**

El fet que aquest vehicles operin amb càrrega de oportunitat (carregant les bateries en l'inici i final de línia amb un temps molt curt fins al 80% de la seva capacitat), fa imprescindible la realització del procés de balanceig amb l'interval definit pel fabricant del vehicle, per tal de no produir la degradació prematura de les bateries.

El procés de balanceig en les bateries de tracció dels vehicles elèctrics és una tècnica crucial per garantir el rendiment òptim i la longevitat de la bateria. Consisteix en igualar la càrrega i el voltatge de totes les cel·les individuals que componen la bateria. Es realitza mitjançant un sistema de gestió de bateries (BMS) que monitoritza l'estat de cada cel·la i redistribueix l'energia per assegurar que totes funcionin de forma uniforme.

Aquest procés maximitza la capacitat i la potència de les bateries, la qual cosa es tradueix en un millor rendiment del vehicle; evita la sobrecàrrega i la descàrrega excessiva de les cel·les, reduint el desgast; permet carregar les bateries de manera més eficient, reduint el temps de càrrega i el consum d'energia i finalment, prolonga la vida útil de les bateries reduint el risc de falles i d'incendis.

El fet que aquest vehicles disposin d'una garantia de 15 anys per a les bateries de tracció (segons les ofertes presentades per IRIZAR en el seu moment), fa encara més important la necessitat d'execució d'aquesta operació amb la freqüència establerta pel fabricant del vehicle, ja que la garantia no cobreix la possible degradació de les bateries com a conseqüència de no haver realitzat el balanceig.

2. Objecte

En tots aquests vehicles, IRIZAR defineix que s'ha de realitzar un procés de balanceig de les bateries com a màxim cada 3 dies, realitzant una càrrega lenta de les bateries

(connectant el vehicle al carregador de cotxera) i iniciant-se el procés de balanceig de forma automàtica.

L'objectiu d'aquesta actuació es el desenvolupament d'un nou software (a partir d'ara "SW") per al balanceig de les bateries de tracció, que permeti realitzar aquest procés de balanceig sense que els vehicles hagin d'estar connectats als carregadors. Això garanteix que el procés de balanceig es realitzi cada dia, en el moment que el vehicle s'estacioni en cotxera, eliminant els temps necessaris per a la connexió i desconnexió dels vehicles als carregadors.

No obstant, el procés de balanceig de les bateries amb càrrega lenta (connectant el vehicle al carregador), seguiria essent aconsellable per tal de garantir el correcte equilibrat de les cel·les, amb aquesta implementació, passaria a realitzar-se amb un interval aproximat d'una vegada cada 30 dies. Amb això, es minimitzarien considerablement els costos de manteniment associats a l'execució d'aquest procés.

Amb aquest nou SW, s'obtindrà una reducció de la freqüència necessària per a fer el balanceig de les bateries de tracció (connectant els vehicles als carregadors) i per tant una reducció significativa dels costos d'operació i manteniment que comporten aquest procés. Per altra banda, la no necessitat de tenir connectats els vehicles de càrrega d'oportunitat al carregadors millorarà la disponibilitat de les estacions de càrrega per als vehicles elèctrics de càrrega nocturna ON (OverNight).

3. Abast

Aquest nou SW, una cop validat mitjançant proves en un dels busos, s'haurà d'implementar en els 42 Busos Articulats Elèctrics amb càrrega d'oportunitat subministrats en el seu moment per IRIZAR S.COOP, exposats en l'apartat "1.- Antecedents".

4. Descripció de funcionalitats bàsiques necessàries

4.1. Balanceig autònom, sense connexió al carregador

El SW a desenvolupar, ha de permetre que, en el moment en què el bus s'aparka i s'apaga el contacte, el vehicle pugui iniciar de forma autònoma el procés de balanceig de les bateries, sense necessitat d'estar connectat al carregador. Aquest procés i s'aturarà automàticament en el moment que les cel·les de les bateries assoleixin un nivell d'equilibrat que permeti el normal funcionament del vehicle.

El display del conductor ha d'esser capaç d'indicar en una pantalla de manteniment i/o a través de la telemetria, un indicador amb l'estat de desequilibrat de les bateries.

4.2. Previsió de necessitat de Balanceig, amb connexió al carregador

S'assumeix que, periòdicament el vehicle necessitarà un balanceig de les bateries estant connectat al carregador (es marca com a objectiu desitjat que sigui al menys un cop cada 30 dies).

No obstant, per tal d'optimitzar quan serà necessari fer aquest balanceig, el vehicle haurà de poder calcular de forma aproximada quan serà necessària la operació de balanceig de bateries amb el vehicle connectat al carregador. Aquest límit s'establirà en funció de la evolució de les tendències de desequilibri que es registrin en el vehicle en cada moment y del percentatge màxim de desequilibri admès.

Per garantir l'execució d'aquest procés de balanceig, el display del conductor haurà de mostrar un avís, amb una antelació de la menys 3 dies abans de la data límit calculada pel vehicle.

5. Fases d'execució

El servei sol·licitat es desglossarà en les següents fases:

1. Reunió de llançament del projecte (TB-IRIZAR): Exposició de les necessitats funcionals del nou SW.
2. Desenvolupament del SW (IRIZAR). Presentació de la solució i elaboració de memòria descriptiva de les seves funcionalitats (IRIZAR).
3. Implementació del SW en un vehicles prototip. Seguiment i validació dels resultats per ambdues parts (TB-IRIZAR).
4. Planificació i Implementació del SW en tota la flota objectiu (42 vehicles).

6. Termini d'execució

El termini per a la finalització de totes les fases d'execució s'estima en 6 mesos des de la data de formalització del contracte.

En funció del resultat obtingut en la fase 3 de l'apartat anterior (Implementació del SW en un vehicle prototip), el termini d'execució podrà estendre's com a màxim fins a un any (12 mesos) des de la data de formalització del contracte.

7. Garantia

La implementació d'aquest nou software de balanceig de les bateries de tracció en la flota objectiu (42 busos Articulats Elèctrics amb càrrega d'oportunitat subministrats en el seu moment per IRIZAR S.COOP i exposats en l'apartat "1.-Antecedents") no modificarà en cap cas els terminis de garantia oferts en el seu moment per IRIZAR (15 anys de garantia per al sistema RESS).