

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN  
LA LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT  
DE REGULADORS DE VELOCITAT DELS MOTORS DE LA VENTILACIÓ  
MAJOR DELS TRAMS DE SABADELL I TERRASSA DE  
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**

## ÍNDEX

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1. OBJECTE DEL PLEC.....                      | 3  |
| 2. DESCRIPCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT .....       | 3  |
| 3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES.....             | 3  |
| 4. REQUISITS DEL PLEC.....                    | 8  |
| 5. NORMATIVA D'APLICACIÓ.....                 | 10 |
| 6. INCOMPLIMENTS.....                         | 10 |
| 7. LLOC I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT ..... | 11 |
| 8. TERMINI .....                              | 11 |
| 9. PRESSUPOST I AMIDAMENTS.....               | 11 |

## 1. OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com a objectiu definir les característiques tècniques i les operacions necessàries pel subministrament de reguladors de velocitat dels motors de la ventilació major dels trams de Sabadell i Terrassa de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

En tot allò què no s'especifica al present Plec Particular, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de riscos laborals i Reial decret 1627/1997.

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](http://www.fgc.cat).

## 2. DESCRIPCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT

Tots els equipaments objecte d'aquest plec hauran de complir les condicions generals i particulars recollides en aquest Plec de Condicions Tècniques.

L'ofertant garantirà que la qualitat del material no tingui defectes de fabricació, lliurant les certificacions de qualitat i d'inspecció corresponents.

## 3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Els equipaments objecte de licitació, hauran de complir amb tots els requisits dels equips especificats en aquest plec.

En cas de propostes de substitució dels equips especificats en el Plec, cal que en fase d'oferta es faci una justificació completa i exhaustiva de forma que quedi acreditat que els equips proposats, compleixin o millorin amb tots els requisits dels equipaments especificats. Qualsevol incompliment que rebaixi o incompleixi amb els requeriments del plec, significarà la desestimació de la proposta de substitució.

Concretament, per a cadascun dels equips objecte de substitució, **junt amb l'oferta** cal presentar estudi comparatiu entre els equips especificats i els equips proposats, de forma que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions del plec. Sense caràcter limitatiu, aquest estudi com a mínim haurà donar resposta a tots i cadascun dels conceptes llistats a continuació, donat que entre d'altres, són els que FGC ha valorat alhora de definir les especificacions del plec de la licitació.

Així mateix, caldrà adjuntar amb l'oferta la documentació oficial (fitxes tècniques, catàlegs i certificacions) per tal de validar la veracitat del compliment de les especificacions declarades.

FGC es reserva el dret de demanar els aclariments i les justificacions addicionals que consideri oportunes, per tal de garantir que les propostes de substitució compleixin tots els requisits dels equipaments especificats en el plec. Notar que en aquest plec es presenta un resum de les especificacions dels equips, i per tant, si FGC ho considera oportú, podrà demanar el compliment d'altres especificacions d'acord a la documentació oficial dels equips especificats.

**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Baixa Tensió

No s'admetran propostes de substitució parcials. En cas de propostes de substitució dels equips especificats en el Plec, cal que la proposta de substitució es faci pel total dels equips recollits en aquets plec.

Els equipaments objecte d'aquest plec hauran de complir amb les següents especificacions tècniques principals:

| EQUIP TIPUS 1– 160kW / 380-480V  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potència [kW]:                   | 160kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Alimentació:                     | TRIFÀSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tensió [V]:                      | 380V...480V (-15...10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Amperatge nominal de Línia [A]:  | 284A...262A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Amperatge de Línia a 150%In [A]: | 237A...213A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Amperatge de Sortida [A]:        | 302A (nominal) 250A (transitòria máx.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Categoria EMC:                   | Mínim C2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Amperatge de curtcircuit [kA]:   | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Filtre EMC:                      | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Certificacions:                  | EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 categoria C2 entorn 1, EN/IEC 61800-3 categoria C3 entorn 2, EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Petjada Carboni:                 | Green Premium<br>RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95<br>REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006<br>IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Entrades Analògiques:            | 3 / 0-10V o 4-20mA<br>Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Entrades Digitals:               | 8 / 24Vcc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sortides Analògiques:            | 2 / 0-10V o 4-20mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sortides de Relé:                | 3 / 1 NO/NC i 2 NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cicle de Vida:                   | segons ISO 14025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Grau IP:                         | IP21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Display Gràfic:                  | Sí extraïble, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| THDI:                            | < 48% al 100% de càrrega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mode Incendi:                    | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Comunicacions:                   | Ethernet IP + Modbus IP Ethernet IP + Modbus IP<br>(Targeta Ethernet y port RJ45 inclosos per connexió IP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Protocol Integrat:               | Modbus TCP / Modbus RTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Protocols Opcionals:             | Port doble EtherNet/IP y Modbus/TCP, ProfiNet, connexió en sèrie CANopen RJ45, Sub-D i terminals de cargol, Profibus DP V1 i DeviceNet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Funció Seguretat Integrada:      | 1: STO (Safe Torque OFF) SIL3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Velocitats Preseleccionades:     | 16 velocitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Web Server:                      | SI - Visualització i parametrització remota via web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Software Configuració:           | Sí, Gratuït de forma indefinida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Marca / Model:                   | Schneider / <b>ATV630C16N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> |

| EQUIP TIPUS 2– 220kW / 380-480V  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| Potència [kW]:                   | 220kW                                  |
| Alimentació:                     | TRIFÀSICA                              |
| Tensió [V]:                      | 380V...480V (-15...10%)                |
| Amperatge nominal de Línia [A]:  | 397A...324A                            |
| Amperatge de Línia a 150%In [A]: | 296A...246A                            |
| Amperatge de Sortida [A]:        | 427A (nominal) 302A (transitòria máx.) |

**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Baixa Tensió

| EQUIP TIPUS 2– 220kW / 380-480V       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Categoria EMC:</b>                 | Mínim C2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Amperatge de curtcircuit [kA]:</b> | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Filtre EMC:</b>                    | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Certificacions:</b>                | EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 categoria C2 entorn 1, EN/IEC 61800-3 categoria C3 entorn 2, EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Petjada Carboni:</b>               | Green Premium<br>RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95<br>REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006<br>IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Entrades Analògiques:</b>          | 3 / 0-10V o 4-20mA<br>Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Entrades Digitals:</b>             | 8 / 24Vcc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Sortides Analògiques:</b>          | 2 / 0-10V o 4-20mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Sortides de Relé:</b>              | 3 / 1 NO/NC i 2 NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Cicle de Vida:</b>                 | segons ISO 14025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Grau IP:</b>                       | IP21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Display Gràfic:</b>                | Sí extraïble, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>THDI:</b>                          | < 48% al 100% de càrrega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Mode Incendi:</b>                  | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Comunicacions:</b>                 | Ethernet IP + Modbus IP Ethernet IP + Modbus IP<br>(Targeta Ethernet y port RJ45 inclosos per connexió IP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Protocol Integrat:</b>             | Modbus TCP / Modbus RTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Protocols Opcionals:</b>           | Port doble EtherNet/IP y Modbus/TCP, ProfiNet, connexió en sèrie CANopen RJ45, Sub-D i terminals de cargol, Profibus DP V1 i DeviceNet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Funció Seguretat Integrada:</b>    | 1: STO (Safe Torque OFF) SIL3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Velocitats Preseleccionades:</b>   | 16 velocitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Web Server:</b>                    | SI - Visualització i parametrització remota via web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Software Configuració:</b>         | Sí, Gratuït de forma indefinida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Marca / Model:</b>                 | Schneider / <b>ATV630C22N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquest plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> |

| EQUIP TIPUS 3– 250kW / 380-480V         |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Potència [kW]:</b>                   | 250kW                                                                                                                                                                                      |
| <b>Alimentació:</b>                     | TRIFÀSICA                                                                                                                                                                                  |
| <b>Tensió [V]:</b>                      | 380V...480V (-15...10%)                                                                                                                                                                    |
| <b>Amperatge nominal de Línia [A]:</b>  | 451A...366A                                                                                                                                                                                |
| <b>Amperatge de Línia a 150%In [A]:</b> | 365A...301A                                                                                                                                                                                |
| <b>Amperatge de Sortida [A]:</b>        | 481A (nominal) 387A (transitòria máx.)                                                                                                                                                     |
| <b>Categoria EMC:</b>                   | Mínim C2                                                                                                                                                                                   |
| <b>Amperatge de curtcircuit [kA]:</b>   | 50                                                                                                                                                                                         |
| <b>Filtre EMC:</b>                      | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                 |
| <b>Certificacions:</b>                  | EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 categoria C2 entorn 1, EN/IEC 61800-3 categoria C3 entorn 2, EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508                                       |
| <b>Petjada Carboni:</b>                 | Green Premium<br>RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95<br>REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006<br>IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se. |
| <b>Entrades Analògiques:</b>            | 3 / 0-10V o 4-20mA<br>Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000                                                                                                                                |
| <b>Entrades Digitals:</b>               | 8 / 24Vcc                                                                                                                                                                                  |
| <b>Sortides Analògiques:</b>            | 2 / 0-10V o 4-20mA                                                                                                                                                                         |

**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Baixa Tensió

| EQUIP TIPUS 3– 250kW / 380-480V |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sortides de Relé:               | 3 / 1 NO/NC i 2 NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cicle de Vida:                  | segons ISO 14025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Grau IP:                        | IP21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Display Gràfic:                 | Sí extraïble, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| THDI:                           | < 48% al 100% de càrrega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Mode Incendi:                   | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Comunicacions:                  | Ethernet IP + Modbus IP Ethernet IP + Modbus IP<br>(Targeta Ethernet y port RJ45 inclosos per connexió IP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Protocol Integrat:              | Modbus TCP / Modbus RTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Protocols Opcionals:            | Port doble EtherNet/IP y Modbus/TCP, ProfiNet, connexió en sèrie<br>CANopen RJ45, Sub-D i terminals de cargol, Profibus DP V1 i<br>DeviceNet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Funció Seguretat Integrada:     | 1: STO (Safe Torque OFF) SIL3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Velocitats Preseleccionades:    | 16 velocitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Web Server:                     | SI - Visualització i parametrització remota via web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Software Configuració:          | Sí, Gratuït de forma indefinida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Marca / Model:                  | Schneider / <b>ATV630C25N4</b> o equip tècnicament equivalent que<br>caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi<br>comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que<br>s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució<br>compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les<br/>especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels<br/>equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips,<br/>hauran de ser integrables de forma directa (sense passar-les<br/>intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> |

| EQUIP TIPUS 4– 315kW / 380-480V  |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potència [kW]:                   | 315kW                                                                                                                                                                                      |
| Alimentació:                     | TRIFÀSICA                                                                                                                                                                                  |
| Tensió [V]:                      | 380V...480V (-15...10%)                                                                                                                                                                    |
| Amperatge nominal de Línia [A]:  | 569A...461A                                                                                                                                                                                |
| Amperatge de Línia a 150%In [A]: | 457A...375A                                                                                                                                                                                |
| Amperatge de Sortida [A]:        | 616A (nominal) 481A (transitòria máx.)                                                                                                                                                     |
| Categoria EMC:                   | Mínim C2                                                                                                                                                                                   |
| Amperatge de curtcircuit [kA]:   | 50                                                                                                                                                                                         |
| Filtre EMC:                      | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                 |
| Certificacions:                  | EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 categoria<br>C2 entorn 1, EN/IEC 61800-3 categoria C3 entorn 2,<br>EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508                                 |
| Petjada Carboni:                 | Green Premium<br>RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95<br>REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006<br>IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se. |
| Entrades Analògiques:            | 3 / 0-10V o 4-20mA<br>Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000                                                                                                                                |
| Entrades Digitals:               | 8 / 24Vcc                                                                                                                                                                                  |
| Sortides Analògiques:            | 2 / 0-10V o 4-20mA                                                                                                                                                                         |
| Sortides de Relé:                | 3 / 1 NO/NC i 2 NO                                                                                                                                                                         |
| Cicle de Vida:                   | segons ISO 14025                                                                                                                                                                           |
| Grau IP:                         | IP21                                                                                                                                                                                       |
| Display Gràfic:                  | Sí extraïble, inclòs                                                                                                                                                                       |
| THDI:                            | < 48% al 100% de càrrega                                                                                                                                                                   |
| Mode Incendi:                    | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                 |
| Comunicacions:                   | Ethernet IP + Modbus IP Ethernet IP + Modbus IP<br>(Targeta Ethernet y port RJ45 inclosos per connexió IP)                                                                                 |
| Protocol Integrat:               | Modbus TCP / Modbus RTU                                                                                                                                                                    |
| Protocols Opcionals:             | Port doble EtherNet/IP y Modbus/TCP, ProfiNet, connexió en sèrie<br>CANopen RJ45, Sub-D i terminals de cargol, Profibus DP V1 i<br>DeviceNet                                               |
| Funció Seguretat Integrada:      | 1: STO (Safe Torque OFF) SIL3                                                                                                                                                              |
| Velocitats Preseleccionades:     | 16 velocitats                                                                                                                                                                              |

**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Baixa Tensió

| EQUIP TIPUS 4– 315kW / 380-480V |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Web Server:                     | SI - Visualització i parametrització remota via web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Software Configuració:          | SI, Gratuït de forma indefinida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Marca / Model:                  | <p>Schneider / <b>ATV630C31N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.</p> <p><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i></p> |

| EQUIP TIPUS 5– 30kW / 380-480V   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potència [kW]:                   | 30kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Alimentació:                     | TRIFÀSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tensió [V]:                      | 380V...480V (-15...10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Amperatge nominal de Línia [A]:  | 53,3A...45,9A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Amperatge de Línia a 150%In [A]: | 40,5A...35,8A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Amperatge de Sortida [A]:        | 61,5A (nominal) 46,3A (transitòria máx.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Categoria EMC:                   | Mínim C2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Amperatge de curtcircuit [kA]:   | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Filtre EMC:                      | SI, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Certificacions:                  | EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 categoria C2 entorn 1, EN/IEC 61800-3 categoria C3 entorn 2, EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Petjada Carboni:                 | <p>Green Premium</p> <p>RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95</p> <p>REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006</p> <p>IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Entrades Analògiques:            | <p>3 / 0-10V o 4-20mA</p> <p>Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Entrades Digitals:               | 8 / 24Vcc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sortides Analògiques:            | 2 / 0-10V o 4-20mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sortides de Relé:                | 3 / 1 NO/NC i 2 NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cicle de Vida:                   | segons ISO 14025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Grau IP:                         | IP21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Display Gràfic:                  | SI extraïble, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| THDI:                            | < 48% al 100% de càrrega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mode Incendi:                    | SI, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Comunicacions:                   | Ethernet IP + Modbus IP Ethernet IP + Modbus IP (Targeta Ethernet y port RJ45 inclosos per connexió IP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Protocol Integrat:               | Modbus TCP / Modbus RTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Protocols Opcionals:             | Port doble EtherNet/IP y Modbus/TCP, ProfiNet, connexió en sèrie CANopen RJ45, Sub-D i terminals de cargol, Profibus DP V1 i DeviceNet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Funció Seguretat Integrada:      | 1: STO (Safe Torque OFF) SIL3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Velocitats Preseleccionades:     | 16 velocitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Web Server:                      | SI - Visualització i parametrització remota via web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Software Configuració:           | SI, Gratuït de forma indefinida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Marca / Model:                   | <p>Schneider / <b>ATV630D30N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.</p> <p><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i></p> |

**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Baixa Tensió

| EQUIP TIPUS 6– 37kW / 380-480V   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potència [kW]:                   | 37kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Alimentació:                     | TRIFÀSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tensió [V]:                      | 380V...480V (-15...10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Amperatge nominal de Línia [A]:  | 66,2A...57,3A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Amperatge de Línia a 150%In [A]: | 54,8A...48,3A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Amperatge de Sortida [A]:        | 74,5A (nominal) 61,5A (transitòria máx.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Categoria EMC:                   | Mínim C2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Amperatge de curtcircuit [kA]:   | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Filtre EMC:                      | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Certificacions:                  | EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 categoria C2 entorn 1, EN/IEC 61800-3 categoria C3 entorn 2, EN/IEC 61800-5-1, IEC 61000-3-12, IEC 60721-3, IEC 61508                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Petjada Carboni:                 | Green Premium<br>RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95<br>REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006<br>IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Entrades Analògiques:            | 3 / 0-10V o 4-20mA<br>Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Entrades Digitals:               | 8 / 24Vcc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sortides Analògiques:            | 2 / 0-10V o 4-20mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sortides de Relé:                | 3 / 1 NO/NC i 2 NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cicle de Vida:                   | segons ISO 14025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Grau IP:                         | IP21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Display Gràfic:                  | Sí extraïble, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| THDI:                            | < 48% al 100% de càrrega                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mode Incendi:                    | Sí, inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Comunicacions:                   | Ethernet IP + Modbus IP Ethernet IP + Modbus IP<br>(Targeta Ethernet y port RJ45 inclosos per connexió IP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Protocol Integrat:               | Modbus TCP / Modbus RTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Protocols Opcionals:             | Port doble EtherNet/IP y Modbus/TCP, ProfiNet, connexió en sèrie CANopen RJ45, Sub-D i terminals de cargol, Profibus DP V1 i DeviceNet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Funció Seguretat Integrada:      | 1: STO (Safe Torque OFF) SIL3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Velocitats Preseleccionades:     | 16 velocitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Web Server:                      | Sí - Visualització i parametrització remota via web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Software Configuració:           | Sí, Gratuït de forma indefinida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Marca / Model:                   | Schneider / <b>ATV630D37N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> |

#### 4. REQUISITS DEL PLEC

L'ofertant haurà de donar compliment a tots els requisits llistats a continuació, i per tant, ha d'incloure en la seva oferta econòmica tots els costos que se'n puguin derivar.

L'incompliment de qualsevol d'aquests punts pot donar lloc a l'aplicació de penalitzacions segons lo establert al Plec de Clàusules Administratives.

- Els equips s'entregaran a les instal·lacions dels tallers d'FGC de St. Boi o bé al Magatzem d'FGC a Sabadell Can Feu Gràcia. Tots els equips s'entregaran i es



descarregaran a l'espai que FGC determini dins de les seves instal·lacions. L'entrega es farà amb els mitjans propi del contractista a l'emplaçament que FGC determini.

- Els equips s'entregaran paletitzats **de forma individual**, degudament embalat i protegits front a temperatures i humitats. Exteriorment hauran de venir coberts amb plàstic termoretràctil.
- Les empreses licitadores hauran de considerar en les seves ofertes la recepció dels equipaments objecte d'aquest plec a les seves instal·lacions. Un cop recepcionats, l'empresa adjudicatària es coordinarà amb FGC per fer l'entrega a les instal·lacions d'FGC avisant amb un mínim d'una setmana d'antelació. Es concretarà dia i hora, amb un marge màxim de 2h per l'entrega.
- L'entrega dels equipaments es farà en una única entrega i pel total dels equipaments objecte d'aquest plec. En el cas d'entregues parcials per part dels fabricants, l'adjudicatari serà el responsable de recepcionar a les seves instal·lacions aquestes entregues, i quan disposi de tots els equipaments en el seu poder, coordinar-se amb FGC per fer una única entrega tots els equipaments ofertats.

L'entrega dels equipaments es farà amb mitjans de transport propis de l'adjudicatari o en cas de subcontractar-los, serà requisit indispensable la presència de personal de l'adjudicatari en el moment de la recepció a l'emplaçament indicat per FGC. El dia de l'entrega, l'adjudicatari es posarà en contacte amb FGC dues hores abans per tal de confirmar l'entrega.

L'adjudicatària inclourà en la seva valoració tots els costos derivats de medis d'elevació i descàrrega per deixar els equipaments a l'espai que determini FGC dins de les seves instal·lacions. Els costos associats a camions grua, camions amb plataforma, traspalés, etc... haurà de ser inclosos en les valoracions econòmiques de les empreses ofertants.

Els costos i plaços associats a aquest procediment d'entrega, en cap cas seran causa justificada de reclamació econòmica o incompliment de plaços d'aquest plec. Aquests aspectes hauran de ser tinguts en compte en les ofertes de les empreses licitants.

- Juntament amb els equips, s'haurà d'entregar **en format digital** la següent documentació per cada tipologia de variador:
  - Certificat de conformitat CE.
  - Fitxa tècnica de cada variador.
  - Fitxa manual d'instal·lació, configuració, operació i manteniment de cada variador.
  - Foto placa de cada variador.

*No s'admetran propostes de substitució, que no compleixin amb tots els requisits i especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquest plec.*

**Requisits per a la justificació de canvi de marca o model**

*Qualsevol proposta de substitució de marca o model dels equipaments especificats en aquest plec, haurà de ser comunicada i degudament justificada per part de les empreses licitants, i requerirà de l'aprovació explícita d'FGC.*

*Aquesta justificació haurà de ser completa i exhaustiva, de forma que quedi acreditat que els equips proposats, compleixin o millorin amb tots els requisits dels equipaments*

*especificats. Qualsevol incompliment que rebaixi o incompleixi amb els requeriments del plec, significarà la desestimació de la proposta de substitució.*

*Per a cadascun dels equips especificats, cal presentar **junt amb l'oferta** un estudi comparatiu entre els equips especificats i els equips proposats, de forma que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions del plec.*

*Sense caràcter limitatiu, aquest estudi com a mínim haurà donar resposta a tots i cadascun dels conceptes llistats en aquest plec, donat que entre d'altres, son els que FGC ha valorat alhora de definir les especificacions del plec de licitació.*

*Així mateix, caldrà adjuntar amb l'oferta la documentació oficial (fitxes tècniques, catàlegs i certificacions) per tal de validar la veracitat del compliment de les especificacions declarades.*

*FGC es reserva el dret de demanar els aclariments i les justificacions addicionals que consideri oportunes, per tal de garantir que les propostes de substitució compleixin tots els requisits del plec. Notar que en aquest plec es presenta un resum de les especificacions dels equips, i per tant, si FGC ho considera oportú, podrà demanar el compliment d'altres especificacions d'acord a la documentació oficial dels equips especificats.*

## 5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Sense caràcter limitatiu, tots els equips subministrats hauran de donar compliment a la següent normativa d'aplicació:

- Directiva de Seguretat de màquines 2006/42/CE
- Directives 73/23/CEE i 93/68/CEE: material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
- Reglament Electrotècnic de Baixa tensió RD842/2002
- Normes Tècniques sobre seguretat contra incendis a la xarxa ferroviària soterrada a Catalunya (1997).
- NFPA 130:2020 Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems
- Intervencions recomanades pels fabricants dels equips i maquinària.
- UNE-EN/IEC 61800: Accionaments elèctrics de potència de velocitat variable.
- UNE-EN/IEC 60721: Classificació de les condicions ambientals
- UNE-EN/IEC 61508: Seguretat funcional dels sistemes elèctrics / electrònics / electrònics programables relacionats amb la seguretat.
- Altres normes d'aplicació (normes UNE, EN, IEC, NFPA, ASHRAE,...) segons especificacions tècniques.

## 6. INCOMPLIMENTS

L'incompliment per part de l'adjudicatari de qualsevol requisit descrit en aquest plec podrà ser objecte de penalització a criteri dels FGC, segons l'establert al "Plec de Clàusules Administratives".

## 7. LLOC I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

L'adjudicatari lliurarà dins el termini indicat al Plec Administratiu, la totalitat del subministrament adjudicat.

El lliurament i les condicions de subministrament, es faran segons lo establert a l'apartat "4. Requisits del Plec"

Les ofertes han d'incloure les càrregues i descàrregues del material a peu de terra a les ubicacions que FGC determini dins de les seves instal·lacions.

L'adjudicatari farà entrega dels fulls de qualitat del material subministrat.

## 8. TERMINI

El termini d'execució s'estableix en 26 setmanes a partir de la data de signatura del contracte.

## 9. PRESSUPOST I AMIDAMENTS

L'import del subministrament de la present licitació s'estableix en **95.534,95 €** (abans d'IVA).

Els equipaments objecte de licitació, hauran de complir amb totes les requisits dels equips especificats en aquest plec.

En cas de propostes de substitució dels equips especificats en el Plec, cal que en fase d'oferta es faci una justificació completa i exhaustiva de forma que quedi acreditat que els equips proposats, compleixin o millorin amb tots els requisits dels equipaments especificats. Qualsevol incompliment que rebaixi o incompleixi amb els requeriments del plec, significarà la desestimació de la proposta de substitució.

Concretament, per a cadascun dels equips objecte de substitució, **junt amb l'oferta** cal presentar estudi comparatiu entre els equips especificats i els equips proposats, de forma que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions del plec. Sense caràcter limitatiu, aquest estudi com a mínim haurà donar resposta a tots i cadascun dels conceptes llistats a continuació, donat que entre d'altres, son els que FGC ha valorat alhora de definir les especificacions del plec de la licitació.

Així mateix, caldrà adjuntar amb l'oferta la documentació oficial (fitxes tècniques, catàlegs i certificacions) per tal de validar la veracitat del compliment de les especificacions declarades.

FGC es reserva el dret de demanar els aclariments i les justificacions addicionals que consideri oportunes, per tal de garantir que les propostes de substitució compleixin tots els requisits dels equipaments especificats en el plec. Notar que en aquest plec es presenta un resum de les especificacions dels equips, i per tant, si FGC ho considera oportú, podrà demanar el compliment d'altres especificacions d'acord a la documentació oficial dels equips especificats.

A continuació es presenten els amidaments i la valoració econòmica de les diferents actuacions.

**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Baixa Tensió

| EQUIP TIPUS 1– 160kW / 380-480V  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quantitat | Preu Unitari | Preu Total  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-------------|
| <b>Marca / Model:</b>            | Schneider / <b>ATV630C16N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> | 1         | 8.369,20 €   | 8.369,20 €  |
| EQUIP TIPUS 2 – 220kW / 380-480V |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quantitat | Preu Unitari | Preu Total  |
| <b>Marca / Model:</b>            | Schneider / <b>ATV630C22N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> | 1         | 10.633,91 €  | 10.633,91 € |
| EQUIP TIPUS 3 – 250kW / 380-480V |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quantitat | Preu Unitari | Preu Total  |
| <b>Marca / Model:</b>            | Schneider / <b>ATV630C25N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> | 1         | 13.083,49 €  | 13.083,49 € |
| EQUIP TIPUS 4 – 315kW / 380-480V |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quantitat | Preu Unitari | Preu Total  |
| <b>Marca / Model:</b>            | Schneider / <b>ATV630C31N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> | 1         | 16.137,68 €  | 16.137,68 € |
| EQUIP TIPUS 5 – 30kW / 380-480V  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quantitat | Preu Unitari | Preu Total  |
| <b>Marca / Model:</b>            | Schneider / <b>ATV630D30N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> | 9         | 1.642,30 €   | 14.780,70 € |

**FGC**

Ferrocarrils  
de la Generalitat  
de Catalunya

---

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

---

Àrea de Baixa Tensió

---

| EQUIP TIPUS 6 – 37kW / 380-480V |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Quantitat | Preu Unitari | Preu Total   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
| Marca / Model:                  | Schneider / <b>ATV630D37N4</b> o equip tècnicament equivalent que caldrà justificar amb la presentació junt amb l'oferta, d'un estudi comparatiu entre l'equip especificat i el proposat, de manera que s'acrediti de forma clara e inequívoca que la proposta de substitució compleixi o millori les especificacions.<br><br><i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies ) a l'SCADA de manteniment d'FGC.</i> | 9         | 1.919,61 €   | 17.276,49 €  |
| Total PEM                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |              | 80.281,47 €  |
| Despeses Generals (13%)         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |              | 10.436,59 €  |
| Benefici Industrial (6%)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |              | 4.816,89 €   |
| Total PEC (abans d'IVA)         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |              | 95.534,95 €  |
| IVA (21%)                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |              | 20.062,34 €  |
| Total PEC (amb IVA)             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |              | 115.597,29 € |