

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN
LA LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT
DE VARIADORS DE FREQUÈNCIA PER LES VENTILACIONS MAJORS
DELS TRAMS URBANS DE LES LÍNIES LLOBREGAT-ANOIA I
BARCELONA-VALLÈS 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.....	11
5. NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	12
6. INCOMPLIMENTS.....	12
7. LLOC I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT	12
8. TERMINI	13
9. PRESSUPOST I AMIDAMENTS.....	13

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 variadors de freqüència pels sistemes de ventilació major dels trams urbans de les línies Llobregat-Anoia i Barcelona-Vallès dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, complementant allò especificat al Plec de Condicions Tècniques d'FGC i Plec General d'obres d'FGC, que es troben a la web d'FGC.

En tot allò què no s'especifica al present Plec Particular, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques General d'FGC, així com 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.

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 d'aquest plec hauran de complir amb les següents especificacions tècniques:

VARIADOR TIPUS 1– 4kW / 380-480V	
Potència [kW]:	4,0 KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V ±10%
Amperatge de Línia [A]:	11,2A
Amperatge de Sortida [A]:	9,5A
Filtre EMC:	SÍ, inclòs
Certificacions:	2014/35/EU, 2014/30/EU
Entrades Analògiques:	2
Entrades Digitals:	3
Sortides Analògiques:	2
Sortides de Relé:	2
Grau IP:	IP20
Display Gràfic:	SÍ TFT, inclòs
Comunicacions:	Modbus
Web Server:	SÍ - Visualització i parametrització remota via web
Marca / Model:	Invertek Drives / ODP-2-24400-3KF42-MN o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments</i>

**FGC**

Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Manteniment de Baixa Tensió

VARIADOR TIPUS 1– 4kW / 380-480V

	<i>especificats en aquests plec. A més aquests equips, hauran de ser integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment de FGC.</i>
--	--

VARIADOR TIPUS 2 – 7,5kW / 380-480V

Potència [kW]:	7,5KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	13,8A...11,9A
Amperatge de Sortida [A]:	16,5A...18,2A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega normal
Display Gràfic:	Sí extraïble, inclòs
Mode Incendi:	Sí, 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
Marca / Model:	Schneider / ATV630U75N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 3 – 18,5kW / 380-480V

Potència [kW]:	18,5KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	33,4A...28,9A
Amperatge de Sortida [A]:	39,2A...43,1A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006

VARIADOR TIPUS 3 – 18,5kW / 380-480V	
	IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega
Display Gràfic:	Sí extraïble, inclòs
Mode Incendi:	Sí, 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
Marca / Model:	Schneider / ATV630D18N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 directe (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 4 – 22kW / 380-480V	
Potència [kW]:	22KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	39,6A...34,4A
Amperatge de Sortida [A]:	46,3A...50,9A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega
Display Gràfic:	Sí extraïble, inclòs
Mode Incendi:	Sí, 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

VARIADOR TIPUS 4 – 22kW / 380-480V	
Marca / Model:	Schneider / ATV630D22N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 5– 30kW / 380-480V	
Potència [kW]:	30KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	53,3A...45,9A
Amperatge de Sortida [A]:	61,5A...67,7A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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:	≤ 44% al 100% de càrrega
Mode Incendi:	SÍ, 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:	SÍ - Visualització i parametrització remota via web
Marca / Model:	Schneider / ATV630D30N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 6 – 37kW / 380-480V	
Potència [kW]:	37KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	66,2A...57,3A
Amperatge de Sortida [A]:	74,5A...82A
Categoria EMC:	Mínim C2
Filtre EMC:	SÍ, inclòs
Certificacions:	EN/IEC 61800-3, EN/IEC 61800-3 categoria

VARIADOR TIPUS 6 – 37kW / 380-480V	
	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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega
Display Gràfic:	Sí extraïble, inclòs
Mode Incendi:	Sí, 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:	Sí - Visualització i parametrització remota via web
Marca / Model:	Schneider / ATV630D37N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 7 – 45kW / 380-480V	
Potència [kW]:	45KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	79.8A...69,1A
Amperatge de Sortida [A]:	88A...96,8A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega
Display Gràfic:	Sí extraïble, inclòs
Mode Incendi:	Sí, 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

VARIADOR TIPUS 7 – 45kW / 380-480V	
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
Marca / Model:	Schneider / ATV630D45N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 8– 55kW / 380-480V	
Potència [kW]:	55KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	97,2A...84,2A
Amperatge de Sortida [A]:	106A...116,6A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega
Display Gràfic:	SÍ extraïble, inclòs
Mode Incendi:	SÍ, 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
Marca / Model:	Schneider / ATV630D55N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 de FGC.</i>

**FGC**

Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Manteniment de Baixa Tensió

VARIADOR TIPUS 9 – 75kW / 380-480V	
Potència [kW]:	75KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	98,9A...86,9A
Amperatge de Sortida [A]:	145A...159,5A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega
Display Gràfic:	Sí extraïble, inclòs
Mode Incendi:	Sí, 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
Marca / Model:	Schneider / ATV630D75N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 10 – 90kW / 380-480V	
Potència [kW]:	90KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	156,2A...135,8A
Amperatge de Sortida [A]:	173A...190,3A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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

**FGC**

Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Àrea de Manteniment de Baixa Tensió

VARIADOR TIPUS 10 – 90kW / 380-480V	
Grau IP:	IP21
Display Gràfic:	Sí extraïble, inclòs
THDI:	≤ 44% al 100% de càrrega
Mode Incendi:	Sí, 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
Marca / Model:	Schneider / ATV630D90N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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 passar-les intermèdies) a l'SCADA de manteniment de FGC.</i>

VARIADOR TIPUS 11– 110kW / 380-480V	
Potència [kW]:	110KW
Alimentació:	TRIFÀSICA
Tensió [V]:	380V...480V (-15...10%)
Amperatge de Línia [A]:	201A...165A
Amperatge de Sortida [A]:	211A...232,1A
Categoria EMC:	Mínim C2
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 RoHS-2 conforme a la Directiva de la UE CE 2002/95 REACH conforme al Reglament de la UE 1907/2006 IEC 62635: el 70% dels components del producte poden reciclar-se.
Entrades Analògiques:	3 / 0-10V o 4-20mA Dues d'elles per PTC / PT100 / PT1000
Entrades Digitals:	6 / 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:	≤ 44% al 100% de càrrega
Mode Incendi:	Sí, 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
Marca / Model:	Schneider / ATV630C11N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <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</i>

VARIADOR TIPUS 11– 110kW / 380-480V

integrables de forma directa (sense passarel·les intermèdies) a l'SCADA de manteniment de FGC.

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 en dos possibles ubicacions, tallers de FGC de St. Boi o Antiga Estació de Sabadell Rambla. En funció de l'espai disponible, abans de l'entrega, FGC decidirà a quina ubicació va cada variador. Independentment del punt d'entrega, tots els equips s'entregaran i es descarregaran a peu de terra a l'espai que FGC determini.
- Els equips s'entregaran paletitzats degudament embalats i protegits front a temperatures i humitats. Exteriorment hauran de venir coberts amb plàstic termoretràctil.
- Les empreses licitants 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 de 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, el conductor del transport es posarà en contacte amb FGC dues hores abans de l'entrega.

L'adjudicatària inclourà en la seva valoració tots els costos derivats de medis d'elevació i descàrrega per deixar els equipaments a peu de terra 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 aquests plec.

*Qualsevol proposta de substitució de marca o model dels equipaments especificats en aquest plec, haurà de ser comunicada i degudament justificada abans de la presentació de l'oferta econòmica. **Aquestes justificacions s'hauran de presentar en temps i forma dins del termini de licitació. En cap cas podran alterar els terminis de la licitació.***

No s'acceptaran propostes de substitució un cop presentada la proposta per part dels licitadors.

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 **96.499,94 €** (abans d'IVA).

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

Totes les actuacions descrites en aquest apartat inclouen el compliment de tots els requisits descrits en aquest plec:

VARIADOR TIPUS 1 – 4kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Invertek Drives / ODP-2-24400-3KF42-MN o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	4	579,28 €	2.317,12 €
VARIADOR TIPUS 2 – 7,5kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630U75N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	2	1.162,65 €	2.325,30 €
VARIADOR TIPUS 3 – 18,5kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D18N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	3	1.779,36 €	5.338,08 €
VARIADOR TIPUS 4 – 22kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D22N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	4	2.011,89 €	8.047,56 €
VARIADOR TIPUS 5 – 30kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D30N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	4	2.123,10 €	8.492,40 €
VARIADOR TIPUS 6 – 37kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D37N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	4	2.264,64 €	9.058,56 €
VARIADOR TIPUS 7 – 45kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D45N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	4	2.576,78 €	10.307,12 €
VARIADOR TIPUS 8 – 55kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D55N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	3	2.982,45 €	8.947,35 €
VARIADOR TIPUS 9 – 75kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D75N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	2	3.740,70 €	7.481,40 €

VARIADOR TIPUS 10 – 90kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630D90N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	2	5.512,68 €	11.025,36 €
VARIADOR TIPUS 11– 110kW / 380-480V		Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
Marca / Model:	Schneider / ATV630C11N4 o tècnicament equivalent prèvia aprovació de FGC abans de presentar l'oferta econòmica. <i>Les possibles propostes de substitució, hauran de complir totes les especificacions tècniques, funcionals i dimensionals dels equipaments especificats en aquests plec.</i>	1	7.752,14 €	7.752,14 €
Total PEM				81.092,39 €
Despeses Generals (13%)				10.542,01 €
Benefici Industrial (6%)				4.865,54 €
Total PEC (abans d'IVA)				96.499,94 €
IVA (21%)				20.264,99 €
Total PEC (amb IVA)				116.764,93 €