

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES

Contracte relatiu a l'adopció d'un Acord Marc per al subministrament de motors elèctrics, variadors de freqüència i comportes reguladores de cabal F400 per a les ventilacions del Ferrocarril Metropolità de Barcelona

Ferrocarril Metropolità de Barcelona S.A.

Expedient número: 12000482

Procediment obert

Desembre de 2024



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

 Transports Metropolitans de Barcelona Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Manteniment de Sistemes d'Estació	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE MOTORS ELÈCTRICS, VARIADORS DE FREQUÈNCIA I COMPORTES REGULADORES DE CABAL F400 PER A LES VENTILACIONS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	Revisió 1 Data 03/12/2024 Pàgina 2 de 16
---	---	--

ÍNDEX

1. Objecte.....	3
2. Abast.....	3
3. Condicions tècniques	4
3.1 Articles objecte d'acord Marc	4
3.2 Operativa i freqüència del subministrament	4
3.3 Qualitat i garantia dels articles	6
4. Divisió en lots i agrupament de productes	7
5. Protecció mediambiental	8
ANNEX 1 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS LOTS 1, 2 I 6	9
Especificacions tècniques Lot 1.....	9
Especificacions tècniques Lot 2.....	13
Especificacions tècniques Lot 6.....	14

 Transports Metropolitans de Barcelona Ferrocaril Metropolità de Barcelona, S. A. Manteniment de Sistemes d'Estació	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE MOTORS ELÈCTRICS, VARIADORS DE FREQÜÈNCIA I COMPORTES REGULADORES DE CABAL F400 PER A LES VENTILACIONS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	Revisió 1 Data 03/12/2024 Pàgina 3 de 16
---	--	---

1. Objecte

L'objecte d'aquest Acord Marc és la selecció i homologació de fins a un màxim de (5) proveïdors de motors elèctrics, variadors de freqüència i comportes reguladores de cabal per als ventiladors del Ferrocarril Metropolità de Barcelona segons l'Annex A: Lot 1, Lot 2, Lot 3, Lot 4, Lot 5 i Lot 6.

2. Abast

S'inclouen en aquest Acord Marc els materials relacionats en els llistats de materials dels annexos: Annex A – Lot 1, Annex A – Lot 2, Annex A – Lot 3, Annex A – Lot 4, Annex A – Lot 5 i Annex A – Lot 6 així com altres subministraments de motors, variadors i comportes reguladores de les mateixes marques descrites a cadascun dels lots que de manera imprevista i excepcional es precisin així com motors, variadors de freqüència i comportes reguladores de cabal de les mateixes marques i models que els descrits però que incloguin algun accessori addicional o configuració diferent no contemplat en el preu base. S'inclouen en el present Acord Marc tots aquells motors, variadors de freqüència i comportes reguladores de cabal que, no estant relacionats explícitament als annexos Annex A – Lot 1, Annex A – Lot 2, Annex A – Lot 3, Annex A – Lot 4, Annex A – Lot 5 i Annex A – Lot 6", però si estant inclosos dins del codi CPV de la licitació i essent destinats a la seva utilització en les activitats pròpies de FMB. Les especificacions dels materials està reflectida a l'Annex 1 de cadascun dels lots.

Les quantitats i els articles relacionats als annexos Annex A – Lot 1, Annex A – Lot 2, Annex A – Lot 3, Annex A – Lot 4, Annex A – Lot 5 i Annex A – Lot 6 són merament informatius i no limitatius, no comportant una obligació d'adquisició per part de FMB.

L'Acord Marc comprèn la determinació de les empreses subministradores de cadascun dels lots i de les especificacions dels productes a subministrar i altres condicions generals del subministrament, així com la definició dels termes als quals s'han d'ajustar els contractes que es derivin del present acord Marc.

 Transports Metropolitans de Barcelona Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Manteniment de Sistemes d'Estació	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE MOTORS ELÈCTRICS, VARIADORS DE FREQUÈNCIA I COMPORTES REGULADORES DE CABAL F400 PER A LES VENTILACIONS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	Revisió 1 Data 03/12/2024 Pàgina 4 de 16
---	--	---

3. Condicions tècniques

3.1 Articles objecte d'acord Marc

Articles estàndard

Els articles objecte de l'Acord Marc són els que es relacionen als annexos Annex A – Lot 1, Annex A – Lot 2, Annex A – Lot 3, Annex A – Lot 4, Annex A – Lot 5 i Annex A – Lot 6. Els licitadors presentaran oferta sobre el quadre de preus dels articles estàndard que apareixen en aquests annexos. Es puntuarà segons s'indica al Plec de Clàusules Administratives Particulars, l'oferta de totes les posicions referenciades en el mateix annex.

Articles no estàndard

Són tots aquells articles d'ús menys habitual per ser menys presents a les instal·lacions i que no estan referenciats als annexos així com motors, variadors de freqüència i comportes reguladores de cabal de les mateixes marques i models que els descrits però que incloguin algun accessori addicional o configuració diferent no contemplat en el preu base, però que es pot detectar la seva necessitat durant el període de validesa de l'Acord Marc, i pertanyen a articles emmarcats dins del codi CPV indicat a la licitació.

Si durant el període de validesa de l'Acord Marc, es donés el cas que un dels articles no estàndard es converteixi en un article de consum estàndard, s'acordarà un preu fixe amb l'adjudicatari.

3.2 Operativa i freqüència del subministrament

Les entregues podran ser a diferents centres i s'especificaran a contracte basats específic:

El lliurament dels materials s'efectuarà a c/ Estronci, 2 de L'Hospitalet de Llobregat.

Horari de 8.30h a 13.30h. (magatzem Central) al llarg de la vigència d'aquesta acord marc el lloc podria modificar-se (nou magatzem central) i l'horari podrà ampliar-se en el torn de tarda.

En casos especials, pot fer-se extensiu el subministrament de materials a qualsevol centre de FMB, sempre dins de l'àrea Metropolitana de Barcelona, en el horari que FMB designi.

El material subministrat en magatzem haurà d'anar identificat amb un albarà de lliurament en el que s'indiquin totes les dades corresponents a la comanda i a la entrega realitzada.

Sense aquests requisits, els lliuraments seran rebutjats.

 Transports Metropolitans de Barcelona Ferrocarri Metropolità de Barcelona, S. A. Manteniment de Sistemes d'Estació	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE MOTORS ELÈCTRICS, VARIADORS DE FREQUÈNCIA I COMPORTES REGULADORES DE CABAL F400 PER A LES VENTILACIONS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	Revisió 1 Data 03/12/2024 Pàgina 5 de 16
---	--	---

No s'acceptaran lliuraments que continguin materials barrejats sense la seva identificació corresponent.

Control de Qualitat de FMB verificarà aleatòriament els subministraments efectuats. Els materials rebutjats, hauran de ser retirats i substituïts immediatament pel proveïdor.

El subministrament i embalat s'efectuarà material per material, no admetent-se agrupacions o materials sense identificar. La logística de l'empresa i els seus mitjans de transport hauran d'assegurar el compliment del subministrament en els termes i condicions explicitats en aquest plec de prescripcions tècniques. Tots els subministraments es realitzaran amb ports a càrrec del subministrador i, en cas de disconformitat, s'admetrà devolució, amb despeses a càrrec del subministrador, durant el primer mes després de la recepció.

Durant la fase de subministrament, les empreses classificades es comprometen a subministrar tots els articles que se sol·licitin segons característiques, marques, models i especificacions requerides per FMB, en cada cas.

No s'acceptaran variacions en el material sol·licitat ja que tots els materials de la present licitació es sol·liciten com a recanvis d'equips que formen part del sistema de ventilació de control de fums, aquest sistema està certificat sota la normativa *EN 12101-3 Especificación para aireadores de humos y calor mecánicos* i qualsevol canvi faria perdre aquesta certificació, la pèrdua de certificació faria que l'equip no fos vàlid per l'evacuació de persones en escenaris d'emergència deixant de complir per tant amb els requeriments tècnics de disseny de la instal·lació.

El preu cotitzat haurà de mantenir-se fins a la finalització de l'Acord Marc.

La comanda es realitzarà mitjançant la notificació de la necessitat per part de Ferrocarril Metropolità de Barcelona. Ferrocarril Metropolità de Barcelona no es compromet a la adquisició de totes les unitats descrites a la present licitació.

Tota el material entregat haurà de subministrar-se amb la placa CE, manual d'instruccions en castellà i declaració signada de conformitat que compleixi amb el RD 1215/97. Si no compleix aquests requisits, FMB es reserva el dret de retornar-la. Entrega de les Fitxes de Seguretat (FDS) en català o castellà, sense necessitat d'haver de demanar-lo per part de TMB amb cada

 Transports Metropolitans de Barcelona Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Manteniment de Sistemes d'Estació	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE MOTORS ELÈCTRICS, VARIADORS DE FREQUÈNCIA I COMPORTES REGULADORES DE CABAL F400 PER A LES VENTILACIONS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	Revisió 1 Data 03/12/2024 Pàgina 6 de 16
---	---	--

entrega d'aquests. En el cas que aquests productes no siguin estàndards i, per tant, sigui la primera vegada que s'entreguen, també s'adjuntaran les fitxes tècniques (en català o castellà) d'aquests.

La data de subministrament màxima és de 30 setmanes després de la formalització de la comanda pels lots: 1, 2 i 6.

La data de subministrament màxima és de 12 setmanes després de la formalització de la comanda pels lots: 3, 4,i 5.

3.3 Qualitat i garantia dels articles

Els proveïdors hauran de garantir que els productes compleixen les següents condicions:

- Serà del fabricant sol·licitat en cada cas així com en el cas dels lots 1, 2 i 6 les especificacions descrites a l'Annex 1 del present document .
- Seran nous i amb marca CE si escau, excepte que s'indiqui el contrari
- Tot el material tindrà una garantia mínima de dos anys, o la que el fabricant estableixi per a cobrir qualsevol defecte.
- Seran sempre els sol·licitats per FMB, excepte possibles eventualitats.

L'adjudicatari es compromet a substituir els materials defectuosos o que no es corresponguin amb els sol·licitats, en un termini màxim de tres dies naturals. Excepte que per necessitat de FMB els hi sigui comunicat el contrari. En tal cas, el termini de retornament serà el sol·licitat per FMB i aquestes substitucions no comportaran cap cost per a FMB.

Tots els articles s'hauran de subministrar adientment embalats i etiquetats. Si es detectés qualsevol desperfecte a l'embalatge, es farà constar a l'albarà d'entrega en el cas que un cop desembalat el producte, estigui malmès, es procedirà a la seva devolució i canvi corresponent sense cost per a FMB.

Un cop rebut el subministrament, FMB disposarà de 15 dies per a comprovar que el material rebut és el correcte i que reuneix totes les condicions de qualitat i idoneïtat. En cas que no compleixi totes les condicions o exigències, es posarà en coneixement de l'adjudicatari la incidència, el qual disposarà de tres dies naturals per a esmenar el defecte. Si aquesta esmena no es produeix, FMB tindrà total llibertat per a anul·lar la comanda, retornant el subministrament

rebut sense cap tipus de cost, i a aplicar les penalitzacions oportunes. En aquest cas, les despeses de transport també seran a càrrec de l'adjudicatari.

4. Divisió en lots i agrupament de productes

Les característiques dels bens que componen cada un dels lots es descriuen en la taula dels annexos "Annex A – Lot 1, Annex A – Lot 2, Annex A – Lot 3, Annex A – Lot 4, Annex A – Lot 5 i Annex A – Lot 6 ". Els licitadors podran formular oferta per un o varis lots, i no es obligatòria la licitació a la totalitat dels lots.

Els productes objecte de subministrament s'agrupen en els següents lots:

- Lot 1: Motors WEG
- Lot 2: Motors ABB
- Lot 3: Variadors de freqüència ABB
- Lot 4: Variadors de freqüència Schneider
- Lot 5: Variadors de freqüència LS
- Lot 6: Comportes reguladores de cabal F400

A causa de la complexitat i peculiaritats dels productes inclosos, no es pot definir una quantitat exacta de les unitats a subministrar, per estar sotmeses a les necessitats reals de FMB.

Així mateix, s'inclouen en el present Acord Marc tots aquells productes que, no estant relacionats explícitament en els annexos "Annex A – Lot X", estan inclosos dins el codi CPV relacionat a la licitació i estan destinats a la seva utilització en les activitats pròpies de FMB relacionades amb motors elèctrics i variadors de freqüència per a les ventilacions del Ferrocarril Metropolità de Barcelona

No s'admeten recanvis equivalents. Es tracta de ventiladors d'emergència certificats per treballar en condicions de 400°C/2hores.

Els materials de la present licitació es sol·liciten com a recanvis d'equips que formen part del sistema de ventilació de control de fums, aquest sistema està certificat sota la normativa EN 12101-3 Especificación para aireadores de humos y calor mecánicos i qualsevol canvi faria perdre aquesta certificació, la pèrdua de certificació faria que l'equip no fos vàlid per l'evacuació de persones en escenaris d'emergència deixant de complir per tant amb els requeriments tècnics de disseny de la instal·lació.

 Transports Metropolitans de Barcelona Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Manteniment de Sistemes d'Estació	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE MOTORS ELÈCTRICS, VARIADORS DE FREQUÈNCIA I COMPORTES REGULADORES DE CABAL F400 PER A LES VENTILACIONS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	Revisió 1 Data 03/12/2024 Pàgina 8 de 16
---	---	--

5. Protecció mediambiental

Els embalatges no primaris (*) dels productes estaran fabricats a partir de materials reciclats.

(*) embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte)

Els vehicles que donin el servei de transport hauran de tenir adjudicada l'etiqueta ambiental tipus C com a mínim.

ANNEX 1 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS LOTS 1, 2 I 6

Especificacions tècniques Lot 1

Especificacions Motors WEG
Tensió freqüència: 400V/50Hz
Protecció: IP55
Classificació temperatura: F400 (400°C/2h)
Grau d'eficiència: IE3 i IE4 (de 75kW a 200kW)
Inclouran sondes PTC als debanats
Inclouran sondes PT-100 en rodaments
Inclouran la sortida de cables amb una longitud de fins a 2 metres.
Inclouran caixa auxiliar de fosa de ferro per senyals PT100 i PTC
En funció del número de sèrie del motor, caldrà que la sortida de la potència inclogui els sis cables
Forma constructiva B3
Motors preparats per treballar amb variador de freqüència
Motors amb rodaments preparats per treballar en vertical (La càrrega axial a suportar serà de fins a 12.000 N -> Suma del pes de l'hèlix (10.000 N) + Empenta aire (2.000 N) i per tant caldrà contemplar que per complir amb aquesta especificació els rodaments seran reforçats. A on especifica que els motors estaran preparats per treballar amb variador de freqüència fa referència a rodaments aïllats.)

Per tal de que serveixi d'orientació als licitadors, s'adjunta una taula amb alguns dels números de sèrie dels motors susceptibles de canvi:

Marca motor	Model	Núm.serie	Potència (kW)
WEG	280S/M06	1001689973	55
WEG	280S/M06	1001689974	55
WEG	280S/M06	1001689975	55
WEG	280S/M-06	1060717610	45
WEG	280S/M-06	919790801	55
WEG	200L-06	1008811442	22
WEG	200L-06	1008811441	22
WEG	132M-04	1008413572	7,5
WEG	280S/M-06	3306516	45
WEG	280S/M-06	3306515	37
WEG	280S/M-06	3307214	37
WEG	355S/M-06	1008548458	75
WEG	355S/M-06	1008548460	75
WEG	315S/M-06	1008548461	75

WEG	315S/M-06	1008548462	75
WEG	315S/M-06	1008548463	200
WEG	315S/M-06	1008548458	90
WEG	315S/M-06	1008548450	90
WEG	280SM4	919106001	75
WEG	280S/M06	1001689976	55
WEG	280S/M06	1076726167	55
WEG	280S/M06	1001689978	55
WEG	280S/M06	1001689979	55
WEG	280S/M06	1069470852	55
WEG	280S/M06	1001689980	55
WEG	160M-04	1001638187	15
WEG	160M-04	1001638167	15
WEG	160M-04	1001638165	15
WEG	160M-04	1001638166	15
WEG	160M-04	1001638169	15
WEG	160L-04	1078016479	15
WEG	280S/M-06	1048016474	45
WEG	225S/M-06	1001677076	30
WEG	225S/M-06	1001677077	30
WEG	200L-06	1021200885	22
WEG	200L-06	1021200886	22
WEG	160L-04	1061189183	50
WEG	160L-04	1061189184	50
WEG	280S/M-06	3306516	45
WEG	355L/M-06	1003657977	160
WEG	355L/M-06	1003657979	160
WEG	355L/M-06	1003657978	160
WEG	355L/M-06	1003657976	160
WEG	315 M6	919105801	90
WEG	225S/M-4	919105901	45
WEG	315S/M-06	1055970321	90
WEG	355M/L-06	1007139442	160
WEG	355M/L-06	1007139444	160
WEG	315S/M-06	1007124043	75
WEG	315S/M-06	1007136807	75
WEG	280S/M06	1007097131	55
WEG	280S/M06	1007097129	55
WEG	355M/L-06	1007139443	160
WEG	355M/L-06	1007139446	160
WEG	280S/M-06	1021654301	37
WEG	280SM4	1021733001	90
WEG	355M/L-06	1007139447	160



WEG	355M/L-06	1007139445	160
WEG	280S/M06	1007097130	55
WEG	280S/M06	1007097128	55
WEG	315S/M-06	1007124045	75
WEG	315S/M-06	1007124044	75
WEG	315S/M-06	1007136806	75
WEG	315S/M-06	1007136805	75
WEG	355ML6	1027777871	250
WEG	355ML6	1027777864	250
WEG	355M/L-06	1049594230	250
WEG	-	1011088352	200
WEG	-	1011088351	200
WEG	-	1011163549	200
WEG	-	1011088350	200
WEG	-	1010332113	200
WEG	355M/L-06	1063274626	200
WEG	-	1010332115	200
WEG	-	1010354350	200
WEG	-	1008774666	200
WEG	-	1008774667	200
WEG	-	1010332112	200
WEG	-	1010332111	200
WEG	-	1123712101	200
WEG	-	1123712001	200
WEG	355M/L6	1063237453	200
WEG	3-355ML-06	1047622177	200
WEG	-	1010304948	200
WEG	-	1010352116	200
WEG	-	1008774668	200
WEG	-	1008774665	200
WEG	-	1010924615	250
WEG	-	1010924614	250
WEG	-	10116208470	250
WEG	-	1123890501	250
WEG	315S/M	1035710982	75
WEG	315S/M	1035710981	75
WEG	315S/M	1035683620	75
WEG	315S/M	1035683619	75
WEG	315S/M	1036054265	110
WEG	315S/M	1036044928	110
WEG	315S/M	1036082596	110
WEG	315S/M	1036076408	110
WEG	315S/M-06	1048914947	132



WEG	315S/M	0919421701	132
WEG	315S/M	0919527702	132
WEG	315S/M	0919421901	132
WEG	315S/M	0919422001	132
WEG	315S/M	0919597701	132
WEG	315S/M	0919421902	132
WEG	315S/M 06	1052890838	90
WEG	315S/M	1001603069	90
WEG	315S/M	1001588496	90
WEG	315S/M	011122953501	110
WEG	315S/M	1001609702	110
WEG	315S/M	1001609702	110
WEG	315S/M	0919597703	132
WEG	315S/M	0919422602	132
WEG	315S/M	122102282103	132
WEG	315S/M	1221022882102	132
WEG	315S/M	0919422601	132
WEG	315S/M	0919422201	132
WEG	315S/M	0919421802	132
WEG	315S/M	0919421801	132
WEG	315S/M	1001609697	110
WEG	315S/M	1001609704	110
WEG	315S/M	1001609701	110
WEG	315S/M	1001609699	110
WEG	315S/M	1001580107	110
WEG	315S/M	1001580108	110

Especificacions tècniques Lot 2

Especificacions Motors ABB
Tensió freqüència: 400V/50Hz
Protecció: IP55
Classificació temperatura: F400 (400°C/2h)
Grau d'eficiència: IE3/ IE2 segons números de sèrie *1
Inclouran sondes PTC als debanats
Inclouran sondes PT-100 en rodaments
Inclouran la sortida de cables amb una longitud de fins a 2 metres.
Forma constructiva B3
Motors preparats per treballar amb variador de freqüència (Especificació 701 de motors ABB: rodaments aïllats així com execució 999 especial d'ABB)
Motors amb rodaments preparats per treballar en vertical (La càrrega axial a suportar serà de fins a 12.000 N -> Suma del pes de l'hèlix (10.000 N) + Empenta aire (2.000 N) i per tant caldrà contemplar que per complir amb aquesta especificació els rodaments seran reforçats. A on especifica que els motors estaran preparats per treballar amb variador de freqüència fa referència a rodaments aïllats.)
Inclouran caixa auxiliar de fosa de ferro per senyals PT100 i PTC

*1 Es podran subministrar motors de 75kW a 200kW sense eficiència IE4 abans del 30 de juny del 2029 atenent a la Referencia de la regulació (EU) 2019/1781: Article 2(2)(m). Per tal de que serveixi d'orientació als licitadors, s'adjunta una taula amb alguns dels números de sèrie dels motors susceptibles de canvi:

Marca motor	Model	Núm.serie	Potència (kW)
ABB	M3BP 315LKA 6	3GF 10018664	160
ABB	M3BP 315LKA 6	3GF 10018665	160
ABB	M3BP 315LKA 6	3GF 10018666	160
ABB	M3BP 315MLA 6	3GF09002632	132
ABB	M3BP 315MLA 6	-	132
ABB	M3BP 315MLA 6	-	132
ABB	M3BP 315MLA 6	3GF09002636	132
ABB	M3BPW 315	3GF13156581	200
ABB	M3BPW 315	3GF13156579	200
ABB	M3BPW 315	3GF13156582	200
ABB	M3BPW 315	3GF13156580	200
ABB	M3BPW 315 SMC	3GF12104171	110
ABB	M3BPW 315 SMC	-	110
ABB	M3BPW 315 SMC	-	110
ABB	M3BPW 315 SMC	-	110
ABB	-	3GF12103064	160
ABB	-	3GF12103065	160
ABB	-	3GF12103066	160
ABB	-	3GF12103067	160

ABB	M3BPW 315 SMC	3G1F1442234445	110
ABB	M3BPW 315 SMC	3G1F1442234446	110
ABB	M3BPW 315 SMC	3G1F1442234420	110
ABB	M3BPW 315 SMC	3G1F1442234421	110

Especificacions tècniques Lot 6

Comportes reguladores de cabal d'acer inoxidable AISI 316L, preparades per a suportar 400°C/2h i que respondran a les següents característiques constructives:

- Bastidor

Bastidor materialitzat mitjançant perfils en forma de "omega" d'alta resistència en acer inoxidable AISI 316L. Les unions es realitzen mitjançant soldadura contínua amb reforços en els nusos. Doble brida pretaladrada per a fixació a difusor o estructura premarc.

El bastidor es completa amb:

- Juntes laterals metàl·liques elàstiques capaces d'absorbir la dilatació tèrmica de l'acer en sotmetre el damper a elevades temperatures
- Topalls superior i inferior en forma d'angular ajustable per a assegurar un perfecte tancament
- Xapa de fixació per a l'actuador i elements auxiliars

- Lames

De perfil aerodinàmic, les lames es materialitzen mitjançant la unió cargolada de dues semilames, entre les quals s'intercalerà un perfil que garanteix el tancament estanc entre lames.

L'amplada de la lames és de 200mm el que permet garantir que no sobresurtin del bastidor en cap posició.

Les semilames es fabriquen mitjançant xapa plegada d'1.5 – 3 mm de gruix en acer inoxidable AISI 316L.

- Transmissions

Transmissions robustes, eixos d'acer inoxidable AISI 316L fermament caragolats a les lames i que girin sobre rodaments.

Bieles d'accionament d'acer inoxidable que s'uneixen als eixos mitjançant unió caragolada regulable que permet ajustar individualment la posició de cada conjunt de lames amb la finalitat de garantir la màxima estanquitat.

Pletines de transmissió entre bieles en acer inoxidable connectades a les bieles mitjançant bulons d'acer inoxidable i anell de seguretat.

Transmissió directa del parell motor de l'actuador mitjançant eix massís d'acer inoxidable connectat al casquet de l'actuador mitjançant quadradet. La transmissió del parell motor es realitza mitjançant doble biela d'acer inoxidable connectada a les platines de transmissió mitjançant bulons d'acer inoxidable i anell de seguretat.

Amb la finalitat de redundar en la seguretat, es col·locarà un doble sistema de transmissió, una en el costat de l'actuador i l'altra en el costat contrari, per a d'aquesta manera poder assegurar l'obertura/tanqui de les làmines en cas que fallés un lateral.

- Servomotor

Actuadors tipus “quart de tornada” amb engranatges robustos i sistema d'antiretorn (self locking). Límits de carrera interns i variat equipament opcional (resistència calefactora, doble límit de carrera, potenciòmetre, límit de parell, etc.)

Possibilitat d'actuadors elèctrics (alimentació de 24v a 400v tant en 50Hz com en 60Hz, es prescriurà quan es faci la comanda i no farà variar el preu), pneumàtics o electrohidràulics

Actuadors fail safe amb retorn per moll o per condensadors.

Accessoris de protecció

Les comportes hauran de complir amb la següent normativa:

Resistència al foc segons norma: BS 476-20:1987 “Fire tests on building materials and structures – Part 20: Method for determination of the fire resistance of elements of construction.

Resistència al foc segons norma: EN 13501-4 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego: E600/120

Resistència al foc de comporta exposada al foc segons norma: EN 12101-3:2015 “Smoke and heat control systems. Part 3: Specification for powered smoke and heat control ventilators (Fans)

 Transports Metropolitans de Barcelona Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S. A. Manteniment de Sistemes d'Estació	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ACORD MARC PER AL SUBMINISTRAMENT DE MOTORS ELÈCTRICS, VARIADORS DE FREQUÈNCIA I COMPORTES REGULADORES DE CABAL F400 PER A LES VENTILACIONS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	Revisió 1 Data 03/12/2024 Pàgina 16 de 16
---	---	---

Test de cicles de funcionament segons norma UL 555:2006: “Fire Dampers”