

**PROJECTE
EXECUTIU
D'INSTAL·LACIONS**

Ref: 4817

wattega

ARC^{BCN}

ENGINYERIA & INNOVACIÓ

WATTEGA ARCB^{CN} I ERF
Via Laietana 54 Principal

08003 Barcelona

Telèfon: 934871348

info@arcbcn.cat | www.wattega.com

**SUBSTITUCIÓ DE 4 CLIMATITZADORS A
LA COBERTA DE PLANTA PRIMERA DE:**

L' edifici B0-C Biblioteca de la facultat de
ciències socials

Universitat Autònoma de Barcelona

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Juny 2025

3822

1

1	DADES GENERALS	3
1.1	OBJECTE DEL DOCUMENT	3
1.2	EMPLAÇAMENT	3
1.3	TITULAR.....	3
1.4	DADES AUTOR DEL DOCUMENT	3
1.5	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	4
1.6	NORMATIVA APLICABLE	4
2	SITUACIÓ ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS	5
2.1	DESCRIPCIÓ DE L'ESPAI I RESUM DE LES ACTUACIONS	5
2.2	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS	6
3	CRITERIS D'ACTUACIÓ.....	7
4	REQUERIMENTS DE RENOVACIÓ I CLIMATITZACIÓ	8
5	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA.....	8
5.1	DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA	9
5.2	ELECTRICITAT	10
5.3	CONTROL	14
5.4	OBRA CIVIL	15
	ANNEX 1: PRESSUPOST	17
	ANNEX 2: CÀLCULS I FITXES TÈCNIQUES	18
	ANNEX 3: PLÀNOLS	19
	ANNEX 4: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	20
	ANNEX 5: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	21

1 DADES GENERALS

1.1 OBJECTE DEL DOCUMENT

El present document constitueix la memòria de el Projecte Executiu d'Instal·lacions, i pretén definir la substitució de la instal·lació de climatització i elèctrica dels quatre climatitzadors existents a la planta coberta de l'edifici B0-C biblioteca de ciències socials de la UAB a fi d'assegurar i millorar el correcte funcionament climàtic a l'edifici. La present memòria descriu i justifica les instal·lacions del sistema de climatització, ampliació del quadre de control BMS del clima associat a l'obra de referència, i substitució i sanejament de tots els components elèctrics associats al subquadre elèctric d'alimentació dels climatitzadors situat a planta baixa. Adjunt a la present memòria, s'inclouen els càlculs justificatius, les fitxes dels equips, així com els plànols per a cadascuna de les instal·lacions projectades.

1.2 EMPLAÇAMENT

- Denominació: Universitat Autònoma de Barcelona
- Adreça: Edifici B0-C Biblioteca de la facultat de ciències socials, Campus UAB
Universitat Autònoma de Barcelona
- Població: 08193 Bellaterra (Barcelona)

1.3 TITULAR

- Nom: UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
- CIF: Q0818002H
- Representant: Sr. Albert Teixidor Martínez
- NIF: 38100101A

1.4 DADES AUTOR DEL DOCUMENT

- Nom: Sr. Enric Ros Baró
- NIF: 44010345Y
- Adreça: Via Laietana 54, Principal
- Població: 08003 - BARCELONA.

1.5 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte d'aquest projecte és:

- Substitució de quatre climatitzadors existents per a nous equips d'última generació, a tal efecte de donar servei a l'Edifici. Els equips estan situats a la coberta del propi edifici. Per a tals fets, estarà previst el desmantellament dels equips i instal·lacions que en deriven per a substituir-les per a nous trams i connexions.
- Es realitzaran les actuacions necessàries a nivell hidràulic, per tal de desconnectar els equips existents i connectar els nous a la xarxa existent. Degut a re distribucions tèrmiques que afecten a l'interior dels espais, no es poden aprofitar les canonades existents ja que els diàmetres actuals no son suficients i per tant s'opta per substituir-les per canonades de material PPR aïllat correctament i xapat per l'exterior.
- A nivell elèctric, es realitzaran les actuacions necessàries per reemplaçar les proteccions existents que requereixen els nous climatitzadors de l'edifici. El subquadre elèctric es troba situat a la planta baixa de l'edifici, a la sala B0/014.
- Per la part de control, s'ampliarà el quadre de control situat a la planta soterrani -3, i s'incorporaran nous elements al sistema actual.
- Els climatitzadors CL-01 i CL-2 se situaran a una bancada existent de la qual no s'haurà de realitzar cap tipus d'adaptació. Per als climatitzadors CL-03 i CL-04, s'haurà de realitzar una nova bancada sobre la coberta per tal de poder recolzar-los. Tots ells aniran dotats de potes de recolzament tipus silent Block.

1.6 NORMATIVA APLICABLE

La normativa que ha estat la base principal per les propostes realitzades es la següent:

- LLEI 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- DB-SI Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación.
- DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad del Código Técnico de la Edificación.
- DB-HE Ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.
- DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación.
- DB-HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, según RD 842/2002.

2 SITUACIÓ ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

2.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESPAI I RESUM DE LES ACTUACIONS

L'Edifici B0-C de la biblioteca de ciències socials de la UAB consta de 1 planta sobre rasant i 3 plantes sota rasant. A la coberta de la planta baixa és on es realitzaran les principals actuacions de desmantellament i substitució dels climatitzadors anteriorment esmentats així com el desmantellament i nova instal·lació de conductes, canonada de clima, safates elèctriques i nou cablejat per al correcte funcionament dels equips. A planta baixa hi ha el vestíbul d'accés, una sala de treball, l'espai destinat a biblioteca i varis despatxos mes zona d'investigació.

La realització de les modificacions es realitzaran per a millorar el clima dels els espais Biblioteca (Zona nord), biblioteca (Zona Sud), vestíbul d'entrada i espai de treball.

En planta baixa, a la sala B0/014, es situa el quadre SQ13 des d'on penjaran les noves línies elèctriques font d'alimentació dels climatitzadors. Es realitzarà el desmantellament i sanejament de les proteccions actuals tals com diferencials i magneto tèrmics així com el cablejat intern existent, per a fer les modificacions pertinents segons esquema de principi unifilar per a la correcta posta en marxa dels climatitzadors.

Pel que fa al control BMS dels equips, aquest es situa a planta soterrani - 3, a la sala màquines, des d'on s'haurà de realitzar una ampliació del quadre de control. Des del mateix quadre es pujaran les línies marcades per l'integrador fins a connectar les línies dels punts de control als quadres de control que tindran incorporats els propis climatitzadors.

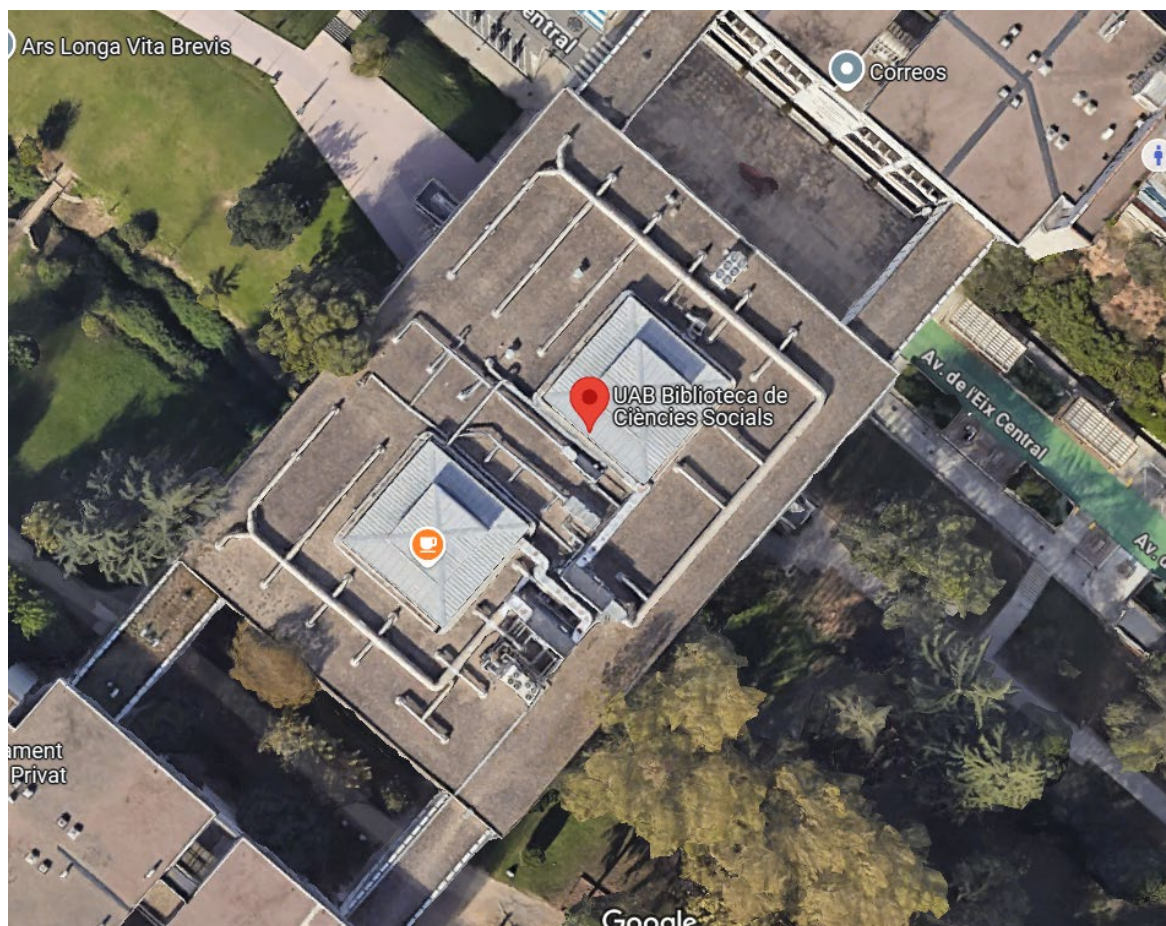


Fig. 1. Situació Edifici B0-C Biblioteca facultat ciències socials

2.2 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Actualment el sistema de climatització dels espais situats a la planta baixa de l'edifici els quals son: la biblioteca (Zona nord), biblioteca (Zona Sud), vestíbul d'entrada i espai de treball, estan controlades i climatitzades per 4 climatitzadors antics i desfasats que no son eficients i han finalitzat la seva vida útil, a demés aquests compten amb només una etapa i no tenen recuperació de cap tipus. Aquests es situen a la planta coberta de la planta baixa (Veure imatge Fig.1)

Com s'ha esmentat en l'apartat anterior, el quadre elèctric des d'on surten actualment les línies dels climatitzadors es troba en planta baixa a la sala B0/014, mentre que el quadre de control BMS es situa a la planta -3 a la sala màquines.

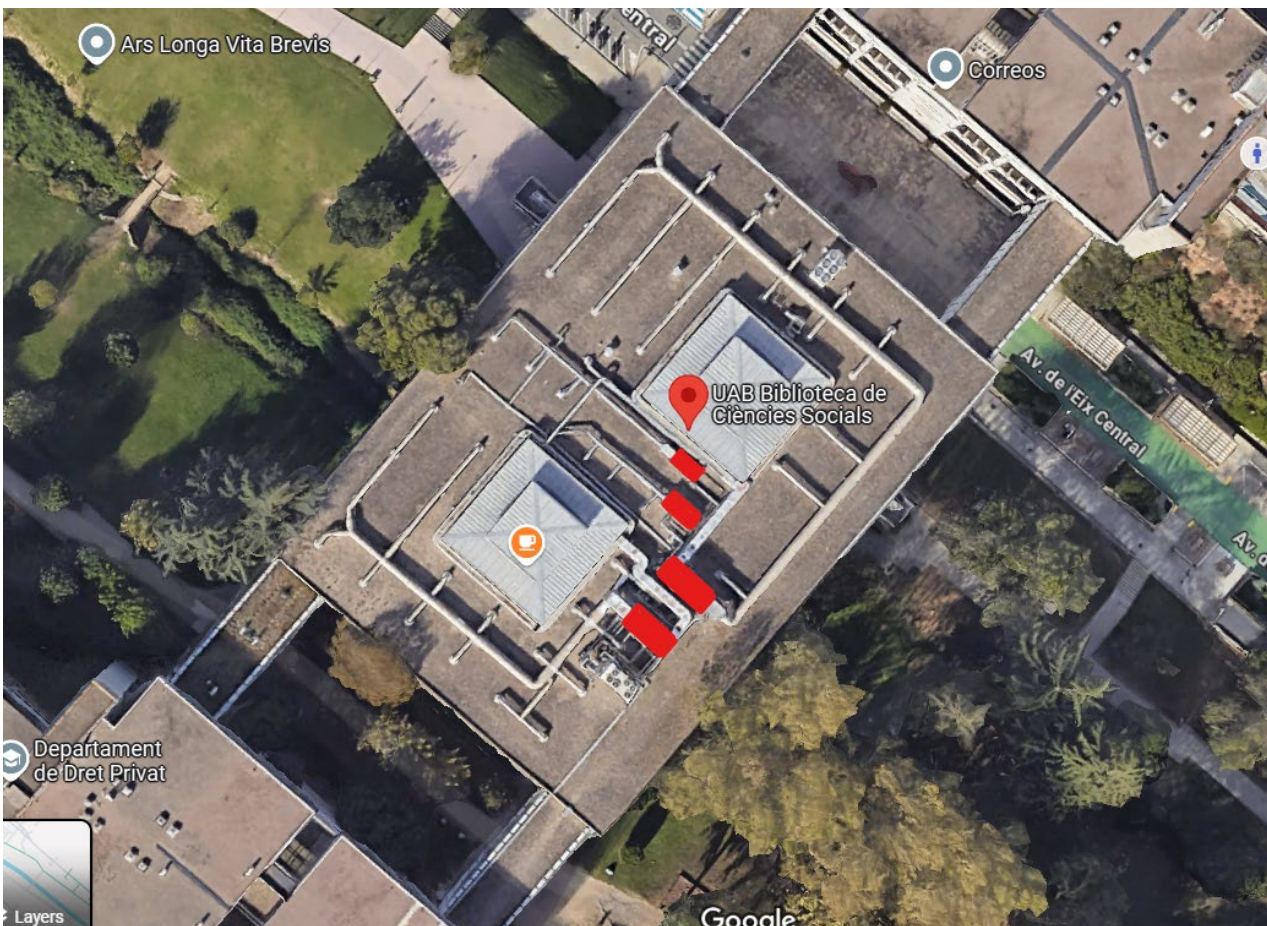


Fig. 2. Ubicació a coberta espai climatitzadors a l'intempèrie

3 CRITERIS D'ACTUACIÓ

El criteris principals per a la realització d'aquest estudi son els següents:

- a) **Eficiència energètica:** Les solucions proposades hauran de tenir un alt nivell d'eficiència energètica.
- b) **Re distribució climàtica:** actualment el climatitzador CL-04 (Veure plànols clima conductes estat actual) comparteix clima amb dos espais amb diferents requeriments pel que es modifica i es sectoritza correctament el clima. S'afegeix una reixa de retorn nova passant conducte per l'interior del pati fins entrar a la sala vestíbul d'entrada.

De la mateixa manera, el climatitzador CL-03, te situat el retorn a un espai diferent al que està impulsant i per tant es modifica el tram per a retornar l'aire viciat per l'espai corresponent.

S'instal·len 3 reixetes de retorn noves aprofitant la perforació existent del forjat.

- c) **Creació de nou retorn a climatitzador:** actualment el climatitzador 4 (Veure plànols de clima) estat actual, no conté conducte de retorn pel que no treballa de manera eficient. S'incorpora doncs un nou tram de conducte de retorn per a solucionar aquest problema.
- d) **Aprofitament conductes existents:** al projecte es tenen en compte les instal·lacions existents, de manera que s'aprofiten aquestes que es troben en bon estat. A tals efectes, es mantenen trams de conducte existent des d'on s'empalmaran els nous trams de conducte que surten dels climatitzadors.
- e) **Tecnologia:** Es selecciona la tecnologia de l'equip tenint en compte i incorporant retorns en el cas que no n'hi hagi, i recuperador amb roda de sorció. Tots ells d'última generació.
- f) **Instal·lació elèctrica:** Es contempla el canvi de les proteccions elèctriques i la instal·lació de les noves. Es contempla també substituir el cablejat antic per un de nou de la secció que marqui el càlcul elèctric.
- g) **Sistema BMB:** S'incorporarà el control dels quatre climatitzadors al sistema existent de control BMS de l'edifici.

4 REQUERIMENTS DE RENOVACIÓ I CLIMATITZACIÓ

Es substitueixen els quatre climatitzadors actuals com s'ha esmentat, els condicionats que els limiten són els següents:

- Els climatitzadors CL-03 i CL-04 actualment estan recolzats o bé en bancada o bé en nans d'obra, pel que s'haurà de realitzar una bancada amb perfil·laria d'acer IPE i HEB per a cada climatitzador.
- Les canonades existents són d'acer negre aïllat i folrat amb xapa d'alumini ja que estan situades a la intempèrie. Al redistribuir les càrregues climàtiques, aquests diàmetres han variat i no s'ajusten als requeriments de cabals que hi havia amb les canonades d'acer, pel que s'ha optat per disposar els tamanyos correctes i amb el material de PPR que també haurà d'anar aïllat i folrat amb xapa.

5 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

Es proposa la instal·lació dels nous equips que compleixin les necessitats de l'edifici, inclou ventiladors tipus Plug fan, Bateria de fred/Calor al ser el circuit de canonades a dos tubs, filtres i recuperador rotatiu amb les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES CLIMATITZADORS												
CODI	MARCA	MODEL	CABAL AIRE IMP m3/h	CABAL AIRE REC. m3/h	TIPUS	VOLUM AIGUA INT. l	POTÈNCIA kW	DN. CONNEXIÓ (mm) (")	DIMENSIONS m	PES Kg	PRESSIÓ pa	EMISSIÓ SONORA dB (A)
CL-01	TROX	UVNR UVB	23692	4950	RODA SORCIÓ	86,5	115,4	DN 65 R 2 1/2"	5425x2283x3238	3847	400	66
CL-02	TROX	UVNR UVB	24973	5400	RODA SORCIÓ	105,4	124,2	DN 65 R 2 1/2"	5295x2283x3544	4068	400	66
CL-03	TROX	UVNR UVB	6286	1641	RODA SORCIÓ	20,8	31,9	DN 32 R 1 1/4"	4083x1365x2160	1873	400	61
CL-04	TROX	UVNR UVB	3099	3099	RODA SORCIÓ	12,9	14,3	DN 25 R 1"	4048x1059x1543	1423	400	56

Les reixetes de retorn de nova construcció (Veure posició al plànol de planta de clima) seran de les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES REIXES

CODI	MARCA	MODEL	TIPUS	DIM. mm	CABAL m ³ / h	NIVELL SONOR dB (A)
RE01	TROX	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS	REIXA RETORN/EXT.	1125 x 525	3099	34
RE02	TROX	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS	REIXA RETORN/EXT.	1025 x 425	2096	31

5.1 DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA

Pel que fa a la connexió dels equips, aquests es connectaran pel costat corresponent del climatitzador segons la seva posició.

Com ja s'ha comentat i degut a la re distribució de les càrregues tèrmiques per a un millor funcionament del conjunt, s'ha hagut de modificar tot el traçat de circuit secundari partint dels col·lectors existents i mantenint les vàlvules de tall existents. Per tant muntaran els nous circuits amb tub PPR de dimensions (Veure càlculs i/o plànols clima canonada) des dels col·lectors fins als climatitzadors instal·lant només valvuleria a l'entrada i sortida dels mateixos. (Veure detall de vàlvules a instal·lar en plànol de clima esquema de principi a l'apartat de documentació gràfica)

S'ha optat per a instal·lar a l'entrada de cada climatitzador una vàlvula de PICV de dues vies amb actuator i capçal intel·ligent, les quals regulen sense necessitat d'ajustaments manuals, el cabal i mantenen l'equilibrat hidràulic del sistema. S'instal·larà també una cinquena vàlvula PICV al final del ramal del circuit del climatitzador CL-01, per tal de garantir la recirculació de la bomba existent en un 20% del seu cabal.

S'adjunten a l'Annex de documentació gràfica tant l'esquema l'esquema d'estat futur amb tots els elements citats grafats.

5.1.1 CÀLCUL DE CANONADES

Mètode de càlcul utilitzat per a les xarxes de canonades

El càlcul de la xarxa de canonades s'ha realitzat mitjançant un programa que determina el diàmetre necessari per a cada tram en funció del cabal circulant (en correspondència a la potència alimentada pel tram) amb els límits de la velocitat màxima de l'aigua prevista a cada tram i la màxima pèrdua de càrrega per metre de longitud de la canonada.

Els valors límit dels paràmetres seleccionats per aquest projecte són 1,5 m/s i 0,03 - 0,04 m.c.a/m.

Com a dades complementàries s'indica el tipus de tub a partir del qual es determina la rugositat de les canonades, així com la temperatura de funcionament, que proporciona la viscositat.

Cal indicar que les pèrdues calculades per a cada tram són degudes a les pèrdues per fregament en els trams rectes de les canonades i a les pèrdues singulars produïdes pels accessoris.

Per al càlcul de les pèrdues per fregament, el mètode de càlcul emprat és mitjançant la Llei de Darcy-Weisbach, on la caiguda de pressió per fricció al circular l'aigua és:

$$Hr = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària

L = Longitud en metres

V = Velocitat mitjana

D = Diàmetre en metres

g = Gravetat 9,8 m/s²

per a accessoris singulars, es poden determinar introduint el número i tipus d'accessori per a cada tram, mitjançant la següent fórmula

$$h_L = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On K, és el coeficient de pèrdua puntual associada a l'accessori o com un valor percentual de les pèrdues per fregament, que és com s'ha realitzat en aquest cas.

A l'annex de càlcul s'adjunten els càlculs de les canonades hidràuliques de fred i de calor.

5.2 ELECTRICITAT

Estat actual

En l'actualitat els quatre climatitzadors a substituir s'alimenten d'un subquadre situat a la planta baixa a la sala B0/014.

Per a pujar les mànegues elèctriques, s'aprofita un tram de safata existent que puja des de planta baixa i surt per un badalot al costat del climatitzador CL-01.

Estat proposta

Per a l'instal·lació dels nous climatitzadors es desmantellarà i es sanejaran tots els elements i proteccions que actualment alimenten els quatre climatitzadors existents, que pengen del SQ13 a la sala comentada anteriorment.

S'instal·laran nous trams de safata de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent amb tapa, des de els trams de safata existent fins al mòdul del quadre elèctric de cada climatitzador. (Veure detall de recorregut en plànols de planta de la documentació gràfica)

S'instal·laran 4 noves línies amb secció de cable de:

LÍNIA	SECCIÓ CABLE
- CL-01:	5x6 mm ²
- CL-02:	5x6 mm ²
- CL-03:	5x4 mm ²
- CL-04:	5x4 mm ²

S'instal·larà per a cadascuna d'aquestes noves línies proteccions magneto tèrmiques:

LÍNIA	AMPERATGE	PODER DE TALL
- CL-01:	25 A	15 kA
- CL-02:	25 A	15 kA
- CL-03:	10 A	15 kA
- CL-04:	10 A	15 kA

S'instal·larà per a cadascuna d'aquestes noves línies proteccions diferencials:

LÍNIA	AMPERATGE	SENSIBILITAT
- CL-01:	40 A	300 mA
- CL-02:	40 A	300 mA
- CL-03:	40 A	300 mA
- CL-04:	40 A	300 mA

Totes les proteccions seran del tipus A "SI". S'adjunta a l'Annex de càlculs i documentació gràfica els esquemes unifilars i els càlculs actuals i situació prevista.

5.2.1 IDENTIFICACIÓ DE CIRCUITS

S'identificaran totes les línies originades en el subquadre retolat segons esquemes cada circuit.

5.2.2 PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

La protecció contra sobreintensitats, degudes a sobrecàrregues dels aparells d'utilització o defectes d'aïllament i curtcircuits, han d'estar realitzats amb interruptors magneto tèrmics per a cada circuit, que aniran col·locats en el quadre de comandament i protecció corresponent.

En l'origen de cada circuit hi ha d'haver instal·lat un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall de què ha de ser superior a la màxima corrent de curtcircuit prevista.

5.2.3 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

La protecció contra els contactes directes s'aconseguirà mitjançant el recobriment de les parts actives de la instal·lació amb un aïllament adequat, o bé mitjançant la interposició d'obstacles que impedeixin, tot contacte accidental amb les mateixes.

Per a la protecció contra contactes indirectes es farà servir el sistema de connexió a terra de les masses susceptibles de quedar amb tensió, associat a l'ús d'interruptors diferencials de tall per intensitat de defecte.

Segons l'apartat 4.1.2. de la ITC-BT-24, s'ha de complir que:

$$RA \leq (50 \text{ o } 24 \text{ Volts}) / I_a$$

en què:

RA Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses en Ohms.

50/24 constant per a locals secs o mullats.

I_a la sensibilitat de el diferencial en amperes.

5.2.4 INTENSITATS DE CURTCIRCUIT

Per al càlcul dels corrents de curt circuit, i considerant el que s'ha explicat a l'Annex 3 de la Guia Tècnica d'aplicació de vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, tenim que la tensió en l'inici de la instal·lació en cas de curt circuit es pot considerar com 0,8 vegades la tensió de subministrament. Es pren

el defecte fase terra com el més desfavorable i se suposa menyspreable la inductància dels cables. Per tant, es pot emprar la següent fórmula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U}{R}$$

on:

I_{cc} = Intensitat de curtcircuit.

U = Tensió d'alimentació fase / neutre.

R = Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

El valor de R, ha de tenir en compte la suma de les resistències dels conductors entre la caixa general de protecció i el punt considerat en el que es vol calcular el corrent de curt circuit, en aquest cas el quadre general de comandament i protecció de la instal·lació de el local. Per al càlcul de R es considera que els conductors es troben a una temperatura de 20°C, Per obtenir així el valor màxim possible de I_{cc} .

Així doncs, tindrem per al càlcul la resistència a la derivació individual principal serà:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

$$R (DI) = \rho \cdot L (DI) / S (DI)$$

on:

ρ = Resistivitat de el coure a 20°C (0,018 Ω mm² / m per a conductors de coure)

L = Longitud de la Derivació Individual en metres dels dos conductors.

S = Secció de la Derivació Individual en mm².

Aplicant el valor de R calculat, trobem el valor del corrent de curt circuit en l'origen de la instal·lació. Els interruptors de protecció de la instal·lació de centre es seleccionaran tenint en compte el valor del corrent de curt circuit calculat.

5.2.5 CÀLCUL DELS CONDUCTORS

El càlcul de la secció dels conductors s'ha fet amb un programa dedicat que determina la secció necessària per aconseguir una caiguda de tensió igual o inferior a l'exigida i de manera que el corrent que circuli pel cable sigui igual o inferior a l'admissible segons les taules corresponents del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

Així mateix s'ha d'assegurar que els conductors empleats no impliquin una pèrdua de càrrega en els receptors superior al que indica la normativa ASHRAE Standard 90.1-2010.

Les fórmules utilitzades per als càlculs són les següents:

Per circuits trifàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot L}{56 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U} \qquad I = \frac{P \cdot Fc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Per circuits monofàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot 2L}{56 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U} \qquad I = \frac{P \cdot Fc}{U \cdot \cos \varphi}$$

On S és la secció en mm² i U la tensió de circuit.

El detall i resum dels càlculs es podrà veure a l'annex de càlculs

5.3 CONTROL

El sistema de control dels climatitzadors s'han efectuat seguint la metodologia ja aplicada al propi edifici.

S'ha considerat una ampliació del quadre de control BMS que està situat a la planta soterrani -3, a la sala de màquines.

S'han dotat als climatitzadors amb un quadre de control propi, sense PLC per tal que l'integrador només hagi de tirar cablejat des del quadre de soterrani situat en planta soterrani - 3 i es connecti directament al quadre de control dels climatitzadors.

Els punts de control que duran els climatitzadors incorporats de fàbrica seran:

- Temperatura impulsíó
- Humitat relativa impulsíó
- Humitat relativa retorn/Ambient
- Humitat relativa exterior
- Temperatura de retorn/Ambient
- Temperatura exterior
- Obertura vàlvula bateria de fred
- Comportes de tancament
- Comportes de freecooling
- Alarma de filtre d'impulsíó brut
- Alarma de filtre de retorn net
- Canvi hivern Estiu intern
- Marxa/paro del recuperador
- Alarma del recuperador
- Bolet d'emergència
- Alarma del ventilador d'impulsíó
- Alarma del ventilador de retorn
- Cabal o pressió del ventilador d'impulsíó
- Cabal o pressió del ventilador de retorn.

Pel que fa al control extern, s'incorporarà una sonda ambient d'humitat, temperatura, Co2 i partícules volàtils VOC i una sonda de conducte de temperatura i Co2 al conducte de retorn de cada climatitzador. Tot integrat al control BMS existent de l'edifici.

5.4 OBRA CIVIL

A nivell d'obra civil, s' haurà de contemplar mitjançant una camió ploma la retirada i transport dels l' equips, conductes i canonades desmantellades, runa d'obra de les bancades que s'han de substituir i tot el material existent que ja no sigui útil ni aprofitable a l'abocador autoritzat amb els seus tràmits corresponents.

Per fer l'ampliació i incorporar la nova maquinaria a la planta coberta, es preveu la modificació de dues bancades existents per a dues noves bancades. La nova bancada constarà de perfils metàl·lics tipus IPE i HEB, i el climatitzador es recolzarà sobre les noves bancades suportant el pes de aquest.

Es preveu també obrir una perforació en paret vertical per tal de passar el nou conducte de retorn del climatitzador CL-04. Aquest serà cobert per un calaix a efectes de dissimular el pas del propi conducte. També es realitzarà l'aixecament i posterior col·locació de fals sostre per a la instal·lació de les 3 noves reixes de retorn del climatitzador CL-03.

Barcelona, juny de 2025



Enric Ros Baró
Enginyer Industrial
Col·legiat núm.: 10.239

ANNEX 1: PRESSUPOST

- Amidaments
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 3822
 Capítol 0000 NOTES GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E000AE01	NOT	El preu de totes les partides del present pressupost inclou la utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes, gestions i altres elements necessaris per deixar l'element descrit instal·lat a obra d'acord normativa vigent i especificacions de la DO o la propietat. Els elements de cada justificació i / o descripció són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclou tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte, normativa vigent i sempre amb el vistiplau de la DF. Les partides o treballs que requereixen l'ús de maquinària especial com grues, plataformes, andamis, elevadors, es consideren inclosos dins de les despeses generals o indirectes i han de ser considerats i valorats pel contractista dins el preu de cada partida. De la mateixa manera totes les eines i petit material per tal de executar la partida es consideren inclosos dins el conceptes generals o indirectes del preu de partida. El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element. S'inclouen tots els elements bàsics de suport dels equips de gran envergadura com ara, silent blocs, suports de base i altres elements necessari per deixar les unitats correctament col·locades. Els accessoris corresponents a canonades de qualsevol tipus estan inclosos de manera proporcional en el preu lineal de la partida. L'amidament es realitzarà i certificarà longitudinalment sense sobre cost extra per peces especials que hauran de ser valorades pel contractista. De la mateixa manera, els conductes d'aire executats en qualsevol material inclouen en l'amidament la part proporcional de colzes, reduccions, derivacions, tolves i qualsevol peça especial necessària pel traçat indicat a projecte. L'amidament es realitzarà i certificarà de manera lineal per la secció interior executada. Els retalls o pèrdues han de ser considerades i valorades pel contractista dins del preu per unitat de partida. De manera general, els criteris de mesurament de cada partida queden fixats al plec de condicions generals o específiques del projecte. Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució. La justificació de preus i quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per estudiar la seva oferta. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.

AMIDAMENT DIRECTE

0,000

Obra 01 PRESSUPOST 3822
 Capítol 01 DESMANTELLAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21G0-N001	u	Desmantellament d'instal·lació de 4 climatitzadors amb desconexió de conductes, canonades hidràuliques, elements i cablejat elèctric i de control, incloent part proporcional de grua, mitjans d'elevació, càrrega en camió dels residus i equips, trasllat a abocador autoritzat amb pagament de taxes incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmantellaments		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

Obra 01 PRESSUPOST 3822
 Capítol 02 ELECTRICITAT
 Títol 3 01 ADEQUACIÓ QUADRE ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 2

1	PG47-N011	u	Conjunt d'actuacions elèctriques al subquadre N° 13 de l'edifici de ciències socials UAB, i retirada de cablejat actual incloent les següents actuacions que afectaran als elements de protecció dels climatitzadors a substituir (CL-01 / CL-02 / CL-03 / CL04): -Desmuntatge i retirada de proteccion i cablejat així com elements de control del subquadre N° 13 referents als climatitzadors actuals -Desmuntatge i retirada de cablejat existent del quadre als climatitzadors existents. Inclou sanejament de instal·lacions fora dúrs, materials auxiliars, estris necessaris per a la instal·lació i identificació de les línies amb cablejat de maniobra dins de quadre. Executat segons R.E.B.T., normativa vigent, plànols, esquema.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	PG4B-DX5J	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL01		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	CL02		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	CL03		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
4	CL04		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

3	PG47-EOHR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL03		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	CL04		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

4	PG47-EOHS	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL01		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	CL02		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra	01	PRESSUPOST 3822
Capítol	02	ELECTRICITAT
Títol 3	02	DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-02		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	CL-03		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	CL-04		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	

2 PG2J-4BOY m Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A CL-03 i CL-04		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

3 PG33-E44Y m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		54,000			1,100	59,400	C#*D#*E#*F#
2	CL-02		50,000			1,100	55,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							114,400	

4 PG33-E50P m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03		83,000			1,100	91,300	C#*D#*E#*F#
2	CL-04		64,000			1,100	70,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							161,700	

Obra	01	PRESSUPOST 3822
Capítol	03	CLIMA
Títol 3	01	EQUIPS CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEJK-N000	u	Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 115,4 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 23.692 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica d'eficiència tèrmica: 79% (Hivern) 75% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5425x2283x3238 mm, un pes de 3847 kg, nivell sonor màxim de 66 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

2	PEJK-N001	u	Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 124,2 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 24.973 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficiència tèrmica: 79,2% (Hivern) 75,3% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5295x2283x3544 mm, un pes de 4068 kg, nivell sonor màxim de 66 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

3	PEJK-N002	u	Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB Aire impulsió 2015 / Aire extracció 2015 per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 31,9 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 6.286 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficiència tèrmica: 80,2% (Hivern) 76,6% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 4083x1365x2160 mm, un pes de 1873 kg, nivell sonor màxim de 61 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

4	PEJK-N003	u	Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB Aire impulsió 1510 / Aire extracció 1510 per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 14,3 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 3.099 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficiència tèrmica: 78,8% (Hivern) 74,7% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 4048x1059x1543 mm, un pes de 1423 kg, nivell sonor màxim de 56 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 3822
Capítol 03 CLIMA
Títol 3 02 DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFC0-4HZU	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-04 IMP		31,000	1,000			31,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-04 RET		26,000	1,000			26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,000

2	PFC0-4I00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03 IMP		35,000	1,000			35,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-03 RET		30,000	1,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

3	PFC0-4I06	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x12,3 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-02 IMP		23,000	1,000			23,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-02 RET		14,000	1,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	CL-01 IMP		20,000	1,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	CL-01 RET		11,000	1,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,000

4	PFQ0-3LPJ	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-04 IMP		31,000	1,000			31,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-04 RET		26,000	1,000			26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,000

5	PFQ0-3LPM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03 IMP		35,000	1,000			35,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-03 RET		30,000	1,000			30,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT 65,000

6 PFQ0-3LLV m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-02 IMP		23,000	1,000			23,000	C#*D##*E##*F#
2	CL-02 RET		14,000	1,000			14,000	C#*D##*E##*F#
3	CL-01 IMP		20,000	1,000			20,000	C#*D##*E##*F#
4	CL-01 RET		11,000	1,000			11,000	C#*D##*E##*F#
5								C#*D##*E##*F#
6								C#*D##*E##*F#
7								C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,000

7 PFR0-3NLJ m Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-04 IMP		31,000	1,000			31,000	C#*D##*E##*F#
2	CL-04 RET		26,000	1,000			26,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,000

8 PFR0-3NLL m Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 160 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03 IMP		35,000	1,000			35,000	C#*D##*E##*F#
2	CL-03 RET		30,000	1,000			30,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

9 PFR0-3NM3 m Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-02 IMP		23,000	1,000			23,000	C#*D##*E##*F#
2	CL-02 RET		14,000	1,000			14,000	C#*D##*E##*F#
3	CL-01 IMP		20,000	1,000			20,000	C#*D##*E##*F#
4	CL-01 RET		11,000	1,000			11,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,000

10 PN39-EBTU u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-04		3,000				3,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

11 PN39-EBU7 u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable

EUR

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 7

1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

- 12 PN44-FAR9 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-02		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

- 13 PNE2-76A1 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 14 PNE2-76A3 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 15 PNE1-763R u Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

- 16 PJM8-H970 u Purgador automàtic amb cos de fosa, de 40 mm de DN, embriat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-02		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	CL-03		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	CL.4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

- 17 PNC1-N201 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM DN65 PN16 C/3T Fund. gris Brida PN16 (max. 20.000 l/h) amb actuador intel·ligent de DANFOSS incloent:

- Brides de connexió
- Actuador intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus
- Cable NovoCon digital 1,5m

EUR

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 8

- Par de sensors de temperatura Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID
- NovoCon I/O cable
- Parell de vaines de llautoó, 52mm, f 5.2 pair DN40-DN65
- Aïllament cos de la vàlvula

Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 18 PNC1-N202 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM DN80 PN16 C/3T Fund. gris Brida PN16 (max. 28.000 l/h) amb actuator intel·ligent de DANFOSS incloent:

- Brides de connexió
- Actuator intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus
- Cable NovoCon digital 1,5m
- Par de sensors de temperatura Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID
- NovoCon I/O cable
- Parell de vaines de llautoó, 85mm, f 5.2 pair DN80-DN125
- Aïllament cos de la vàlvula

Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 19 PNC1-N203 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM DN40 PN16 C/3T Fund. gris Rosca Ext. G 2 A (max. 7.500 l/h) amb actuator intel·ligent de DANFOSS incloent:

- Racors de connexió roscats R1-1/2" - DN40
- Actuator intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus
- Cable NovoCon digital 1,5m
- Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID
- NovoCon I/O cable
- Parell de vaines de llautoó, 52 mm, f5.2 pair DN40-DN65
- Aïllament cos de la vàlvula

Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

- 20 PNC1-N204 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM 4.0 DN32 PN25 C/T Bronce Rosca Ext. G 1-1/2 A (max. 3.600 l/h) i actuator intel·ligent de DANFOSS incloent:

- Racors de connexió roscats R1-1/4" - DN32
- Actuator intel·ligent Novocon S Bacnet/Modbus
- Cable NovoCon digital 1,5m
- Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID
- NovoCon I/O cable
- Parell de vaines de llautoó, 35mm, f5.2 pair DN15-DN32
- Aïllament cos de la vàlvula

Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu

EUR

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 9

correcte muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

21	PNC1-N205	u	Subministrant i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV)AB-QM DN50 PN16 C/3T Fund. gris Rosca Ext. PN16 (max. 12.500 l/h) amb actuador intel·ligent de DANFOSS incloent: - Racors de connexió roscats R2'' - DN50 - Actuador intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus - Cable NovoCon digital 1,5m - Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID - NovoCon I/O cable - Parell de vaines de llautó, 52mm, f5.2 pait DN40-DN65 - Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge.					
----	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RECIRCULACIÓ 20% BOMBA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 3822
Capítol	03	CLIMA
Títol 3	03	DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES I DIFUSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PE54-N001	m2	Formació de conducte rectangular AIRTUB de doble planxa d'acer galvanitzat per a exterior, de gruix 0,8 mm, amb aïllament d'escuma elastomèrica K-FLEX ST DUCT de 50mm amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01 i CL-02 IMP		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-01 i CL-02 RET		94,000				94,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							132,000	

2	PE421-494B	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03 IMP		4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

3	PE421-497P	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-04 IMP		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-04 RET		12,000	1,000			12,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 10

3	CL-03 RET		3,000	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			16,000				
4	PE421-497R	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2	CL-03 RET		3,000	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			3,000				
5	PE421-499Y	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	CL-03 IMP		15,000	1,000		15,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-03 RET		19,000	1,000		19,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			34,000				
6	PE63-6PG8	m2	Aïllament tèrmic amb Planxa d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 50 mm de gruix, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	DN 250 IMP CL-03		4,000	2,000	3,145	0,125	3,145 C#*D#*E#*F#
3	DN 400 IMP CL-04		1,000	2,000	3,145	0,200	1,258 C#*D#*E#*F#
4	DN 400 RET CL-04		12,000	2,000	3,145	0,200	15,096 C#*D#*E#*F#
5	DN 400 RET CL-03		3,600	2,000	3,145	0,200	4,529 C#*D#*E#*F#
7	DN 500 RET CL-03		3,000	2,000	3,145	0,250	4,718 C#*D#*E#*F#
8	DN 600 IMP CL-03		15,000	2,000	3,145	0,300	28,305 C#*D#*E#*F#
9	DN 600 RET CL-03		19,000	2,000	3,145	0,300	35,853 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			92,904				
7	PE65-AR01	m2	Recobriments d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	DN 250 IMP CL-03		4,000	2,000	3,145	0,125	3,145 C#*D#*E#*F#
3	DN 400 IMP CL-04		1,000	2,000	3,145	0,200	1,258 C#*D#*E#*F#
4	DN 400 RET CL-04		12,000	2,000	3,145	0,200	15,096 C#*D#*E#*F#
5	DN 400 RET CL-03		3,600	2,000	3,145	0,200	4,529 C#*D#*E#*F#
7	DN500 RET CL-03		3,000	2,000	3,145	0,250	4,718 C#*D#*E#*F#
8	DN 600 IMP CL-03		15,000	2,000	3,145	0,300	28,305 C#*D#*E#*F#
9	DN 600 RET CL-03		19,000	2,000	3,145	0,300	35,853 C#*D#*E#*F#
10						0,000	0,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			92,904				
8	PE41-3902	m	Tub flexible amb Conducte circular d'alumini+espiral d'acer+polièster de 203 mm de diàmetre de 45 µm de gruix, col·locat				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			10,000				10,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			10,000				

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 11

9	PEKK-N401	u	Subministrament i instal·lació de reixa X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1125x525/A/B1 de TROX amb perfil de lama horitzontal d'aire, lames fixes a 0° amb pas de 12,5 mm, construïda en xapa d'acer galvanitzat, amb regulador de cabal i marc de muntatge amb fixació mitjançant cargols oculta. Totalment muntada i connectada.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RETORN CL-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

10	PEKK-N402	u	Subministrament i instal·lació de reixa X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x425/A/B1 de TROX amb perfil de lama horitzontal d'aire, lames fixes a 0° amb pas de 12,5 mm, construïda en xapa d'acer galvanitzat, amb regulador de cabal i marc de muntatge amb fixació mitjançant cargols oculta. Totalment muntada i connectada.			
----	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-03		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**3,000**

Obra	01	PRESSUPOST 3822
Capítol	04	CONTROL BMS
Títol 3	01	CONTROLADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEVG-N001	u	Subministrament i instal·lació de quadre de control com a ampliació de quadre existent per als climatitzadors de coberta CL-01 / CL-02 / CL-03 / CL-04, inclou: - 1 x PS-24VFont d'alimentació alimentada a 24 VAC o 21-30 VDC - 1 x TB-PS-W1Base de font d'alimentació (Base requerida per cada font) ref.SXWTBPSW110001 - 4 x DI-16Mòdul de 16 entrades digitals ref.SXWDI16XX10001 - 2 x UI-16Mòdul de 16 entrades universals ref.SXWUI16XX10001 - 1 x DO-FA-12Mòdul de 12 sortides digitals Form A ref.SXWDOA12X10001 - 2 x S-CABLE-L-1.5MCable d'extensió per a l'Automation Server I/O bus, connector a L 1,5 m. ref.SXWSCABLE10002 - 7 x TB-IO-W1Base per a mòdul IO (Base requerida per cada mòdul IO) ref.SXWTBIOW110001 - 1 x CRN 600x800x300 una porta ciega ref.NSYCRN68300 - 1 x Placa munt. metàl·lica 800x600 ref.NSYMM86 - 6 x Cablejat mòdul 16 vies (feina+material) a bornes dobles64 x Cable 1mm2 lliure halògens color blanc ref.CABAFUMEX1BL 16 x Born de pas doble wdk 2.5 / zqv ref.WEI1041100000 1 x Taba borne doble ref.WEI1059100000 - Petit material (fundes, punteres, etiquetes,) ref.C_MOD16D - 1 x Cablejat mòdul 12 vies (feina+material) a bornes dobles48 x Cable 1.5mm2 lliure halògens color Marró ref.CABAFUMEX1.5M 12 x Born de pas doble wdk 2.5 / zqv ref.WEI1041100000 1 x Taba borne doble ref.WEI1059100000 - Petit material (fundes, punteres, etiquetes,)ref.C_MOD12D Totalment instalat, cablejat, muntat i posat en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 12

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 3822
Capítol 04 CONTROL BMS
Títol 3 02 MATERIAL DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PEVB-N001 u Instal·lació de SHD - SHD2 Senyal analògica de conducte 2% HR 10K T3. ref.SHD2XA2H

Totalment instalat, muntat i posat en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	CL02		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	CL03		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	CL04		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2 PEVB-N002 u Subministrament i instal·lació de SCD2 RH Temp CO2 Analog.Sonda de conducte SCD2 2%RH Temp CO2ref.SCD2XA2ACX

Totalment instalat, muntat i posat en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CL02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CL03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	CL04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 PEVB-N007 u Subministrament i instal·lació de SLP Temp/HR CO2 VOC Optimum, White Blank. Sonda ambient d'humitat, temperatura, CO2 i partícules volàtils VOC amb comunicació per BACnet MS/TP o ModBus RTU amb tapa cega, acabat Optimum Whiteref.SLPWXCV2.

Totalment instalat, muntat i posat en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CL02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CL03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	CL04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST 3822
Capítol 04 CONTROL BMS
Títol 3 03 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PEV1-N001 m Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions per a BUS de dades, 1x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 13

1	CL-01	80,000	2,000	160,000	C#*D#*E#*F#
2	CL02	80,000	2,000	160,000	C#*D#*E#*F#
3	CL03	80,000	2,000	160,000	C#*D#*E#*F#
4	CL04	80,000	2,000	160,000	C#*D#*E#*F#
5					C#*D#*E#*F#
6					C#*D#*E#*F#
7					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**640,000**

- 2 PEV1-N002 m Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		80,000	4,000			320,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-02		80,000	4,000			320,000	C#*D#*E#*F#
3	CL-03		80,000	4,000			320,000	C#*D#*E#*F#
4	CL-04		80,000	4,000			320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1.280,000**

- 3 PEV1-N003 m Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions per a BUS de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01		80,000	1,000			80,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-02		80,000	1,000			80,000	C#*D#*E#*F#
3	CL-03		80,000	1,000			80,000	C#*D#*E#*F#
4	CL-04		80,000	1,000			80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**320,000**

- 4 PEV1-N004 u Subministrament i instal·lació de la instal·lació elèctrica per a punt de control d'equips, tant d'element de camp a quadre de control, quadre elèctric de protecció i maniobra o interfície d'usuari amb cablejat apantallat i lliure d'halògens. Inclou caixes de derivació necessàries, tub corrugat, tub rígida i tots els altres accessoris necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CL-01 Manguera 2x1,5		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	CL-01 Manguera 2x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	CL-01 Manguera 5x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	CL-01 Manguera 3x1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	CL-02 Manguera 2x1,5		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
6	CL-02 Manguera 2x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	CL-02 Manguera 5x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	CL-02 Manguera 3x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	CL-03 Manguera 2x1,5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	CL-03 Manguera 2x1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
11	CL-03 Manguera 5x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
12	CL-03 Manguera 3x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
13	CL-04 Manguera 2x1,5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	CL-04 Manguera 2x1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
15	CL-04 Manguera 5x1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
16	CL-04 Manguera 3x1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**36,000**

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 14

Capítol 04 CONTROL BMS
Títol 3 04 ENGINYERÍA DEL SISTEMA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV9-N000	u	Integració, enginyeria del projecte, incloent elaboració esquemes, elaboració pantalles, programació equips, posta en marxa del conjunts i documentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 3822
Capítol 05 PARTIDES DE SUPORT
Títol 3 01 PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EZ00AR20	u	Partida pel conjunt d'actuacions del ram de paleta de ajuda a l'obra d'instal·lacions. Tasques d'obertura i tancament de forats, reparació d'elements malmesos, reposició de tabiqueria de fabrica o guix laminat en falsos sostres, arrebossats, enguixats i pintura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

2 E842AR30 u Conjunt d'actuacions per al desmuntatge i reposició de cel ras desmuntable en sostres afectats per les actuacions de l'obra, incloent:

- (1) Desmuntatge i acopi de plaques del sostre
- (2) Desmuntatge i acopis de les subestructures primària i secundària necessàries per realitzar les feines.
- (3) Protecció d'elements a conservar, com altaveus, detectors d'incendi o aqueslls indicats per la Direcció d'Obra.
- (4) Reposició de tots els elements abans esmentats una vegada acabades les actuacions.

S'inclou tota la mà d'obra, material, màquinaria de treball i elevació i part proporcional de plaques o elements que calgui reposar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 3822
Capítol 06 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HB2AAE33	u	Partida per les tasques del control de qualitat del conjunt de les instal·lacions de projecte, compostes per:

- Proves d'estanqueitat de fontaneria i sanejament.
- Jornada inspecció execució climatització i ventilació.
- Jornada execució proves finals servei instal·lació climatització i ventilació.
- Jornada inspecció execució instal·lacions elèctriques i de control associat.
- Mesures lumíniques dels espais principals.
- Certificació de punts de dades.
- Mesura acústica 24h nivell soroll ambiental produït a l'interior i exterior.
- Proves de funcionament i simulació pel sistema de detecció d'incendis i confugració de central.
- Proves principals de funcionament a la resta d'instal·lacions executades.

Totes les proves es realitzaran d'acord a reglament i normativa corresponent amb entrega d'informe final a la
EUR

AMIDAMENTS

Data: 19/06/25

Pàg.: 15

DO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	HB2AAE32	u	Partida corresponen a les tasques de suport de posada en marxa del conjunt de la instal·lacions de clima, ventilació i control, composades per: - Omplerta del circuit de climatització i proves de pressió, i d'estanqueitat. - Neteja els conductes i difussors, regulació de cabals i mesura a terminals de sortida. - Equilibrat del sistema hidràulic i valvuleria amb cabals nominals de projecte. - Configuració de paramentres particulars i proves de funcionament de sistema de regulació i control. Totes les proves d'acord a les especificacions del IT2 del RITE i a les normatives UNE corresponents. Inclou totes les tasques necessàries per a garantir una posada en marxa completa i acurada de la instal·lació, així com una prova general variant consignes i diferents situacions. Incloent tot l'aparellatge i estris de mesura neessaris així com mà d'obra i equips auxiliars. L'instal·lador haurà de lliurar un informe final amb tota la documetnació generada, mesures, configuracions i manuals d'us i manteniment adaptats.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 3822
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H645AR00	u	Partida general perl subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. S'inclouen tots els equips de protecció individual per treballadors, proteccions i tanques per la seguretat de l'obra, provisionals d'obra, serveis i acondicionament dels treballadors i persobal d'obra. Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 3822
 Capítol 0000 NOTES GENERALS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E000AE01	NOT			

Notes generals a totes les partides del present capítol

0,00

0,000

0,00

El preu de totes les partides del present pressupost inclou la utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes, gestions i altres elements necessaris per deixar l'element descrit instal·lat a obra d'acord normativa vigent i especificacions de la DO o la propietat.

Els elements de cada justificació i / o descripció són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclou tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte, normativa vigent i sempre amb el vistiplau de la DF.

Les partides o treballs que requereixen l'ús de maquinària especial com grues, plataformes, andamis, elevadors, es consideren inclosos dins de les despeses generals o indirectes i han de ser considerats i valorats pel contractista dins el preu de cada partida.

De la mateixa manera totes les eines i petit material per tal de executar la partida es consideren inclosos dins el conceptes generals o indirectes del preu de partida.

El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element.

S'inclouen tots els elements bàsics de suport dels equips de gran envergadura com ara, silent blocs, suports de base i altres elements necessari per deixar les unitats correctament col·locades.

Els accessoris corresponents a canonades de qualsevol tipus estan inclosos de manera proporcional en el preu lineal de la partida. L'amidament es realitzarà i certificarà longitudinalment sense sobre cost extra per peces especials que hauran de ser valorades pel contractista.

De la mateixa manera, els conductes d'aire executats en qualsevol material inclouen en l'amidament la part proporcional de colzes, reduccions, derivacions, tolves i qualsevol peça especial necessària pel traçat indicat a projecte. L'amidament es realitzarà i certificarà de manera lineal per la secció interior executada. Els retalls o pèrdues han de ser considerades i valorades pel contractista dins del preu per unitat de partida.

De manera general, els criteris de mesurament de cada partida queden fixats al plec de condicions generals o específiques del projecte.

Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució.

La justificació de preus i quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per estudiar la seva oferta. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.

(P - 0)

TOTAL	Capítol	01.00			0,00
--------------	----------------	--------------	--	--	-------------

Obra 01 Pressupost 3822
 Capítol 01 DESMANTELLAMENT

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21G0-N001	u			
		Desmantellament instal·lació de climatitzadors i instal·lacions associades	1.601,70	1,000	1.601,70
		Desmantellament d'instal·lació de 4 climatitzadors amb desconexió de conductes, canonades hidràuliques, elements i cablejat elèctric i de control, incloent part proporcional de grua, mitjans d'elevació, càrrega en camió dels residus i equips, trasllat a abocador autoritzat amb pagament de taxes incloses. (P - 6)			

TOTAL	Capítol	01.01			1.601,70
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	02	ELECTRICITAT
Títol 3	01	ADEQUACIÓ QUADRE ELÈCTRICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG47-N011	u			
		Actuacions elèctriques en subquadre N° 13 i retirada de cablejat existent	903,84	1,000	903,84
		Conjunt d'actuacions elèctriques al subquadre N° 13 de l'edifici de ciències socials UAB, i retirada de cablejat actual incloent les següents actuacions que afectaran als elements de protecció dels climatitzadors a substituir (CL-01 / CL-02 / CL-03 / CL04): -Desmuntatge i retirada de protecció i cablejat així com elements de control del subquadre N° 13 referents als climatitzadors actuals -Desmuntatge i retirada de cablejat existent del quadre als climatitzadors existents. Inclou sanejament de instal·lacions fora d'ús, materials auxiliars, estris necessaris per a la instal·lació i identificació de les línies amb cablejat de maniobra dins de quadre. Executat segons R.E.B.T., normativa vigent, plànols, esquema. (P - 45)			
2	PG4B-DX5J	u			
		Interrupidor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,3A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	267,83	4,000	1.071,32
		Interrupidor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 46)			
3	PG47-EOHR	u			
		Interrupidor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	72,47	2,000	144,94
		Interrupidor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 43)			
4	PG47-EOHS	u			
		Interrupidor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN	73,54	2,000	147,08
		Interrupidor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 44)			

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 3

TOTAL	Títol 3	01.02.01	2.267,18
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	02	ELECTRICITAT
Títol 3	02	DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2J-4BOX	m			
		Safata xapa llisa+coberta acer galv.calent,60mmx100mm,col.s/sup.horitz.	57,50	24,000	1.380,00
		Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 39)			
2	PG2J-4BOY	m			
		Safata xapa llisa+coberta acer galv.calent,60mmx150mm,col.s/sup.horitz.	67,63	10,000	676,30
		Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 40)			
3	PG33-E44Y	m			
		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.canal/safata	9,30	114,400	1.063,92
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 41)			
4	PG33-E50P	m			
		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm2,col.canal/safata	8,28	161,700	1.338,88
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 42)			

TOTAL	Títol 3	01.02.02	4.459,10
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	03	CLIMA
Títol 3	01	EQUIPS CLIMATITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEJK-N000	u	(CL-01) Climatitzador marca TROX model UVNR UVB	43.109,96	1,000	43.109,96
		Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 115,4 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 23.692 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica d'eficiència tèrmica: 79% (Hivern) 75% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5425x2283x3238 mm, un pes de 3847 kg, nivell sonor màxim de 66 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífo i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.				

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 4

2	PEJK-N001	u	(P - 15) (CL-02) Climatitzador marca TROX model UVNR UVB Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 124,2 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 24.973 m³/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficiència tèrmica: 79,2% (Hivern) 75,3% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5295x2283x3544 mm, un pes de 4068 kg, nivell sonor màxim de 66 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m². Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control. (P - 16)	46.827,90	1,000	46.827,90
3	PEJK-N002	u	(CL-03) Climatitzador marca TROX model UVNR UVB Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB Aire impulsió 2015 / Aire extracció 2015 per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 31,9 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 6.286 m³/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficiència tèrmica: 80,2% (Hivern) 76,6% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 4083x1365x2160 mm, un pes de 1873 kg, nivell sonor màxim de 61 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m². Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control. (P - 17)	23.064,90	1,000	23.064,90
4	PEJK-N003	u	(CL-04) Climatitzador marca TROX model UVNR UVB Subministrament i instal·lació de Climatitzador marca TROX model UVNR UVB Aire impulsió 1510 / Aire extracció 1510 per a instal·lació horitzontal amb bateria de fred i calor de 14,3 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 7/12°C (hivern) i 45/40°C (estiu). Amb cabal d'aire d'impulsió i retorn de 3.099 m³/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficiència tèrmica: 78,8% (Hivern) 74,7% (Estiu); i eficàcia d'humitat: 60,7% (Estiu), 95% (Hivern), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 400 Pa, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 4048x1059x1543 mm, un pes de 1423 kg, nivell sonor màxim de 56 dB(A). Estructura formada per un perfil de 50mm construït en alumini, panells de gruix 85mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer zincat, panell exterior d'acer galvanitzat pintura a la pols i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m². Inclou comportes per a free-cooling, safata de condensats, sífó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge,	19.780,90	1,000	19.780,90

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 5

totalment muntada, connectada i amb automatismes programats.
Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.

(P - 18)

TOTAL	Títol 3	01.03.01	132.783,66
--------------	----------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	03	CLIMA
Títol 3	02	DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA I VALVULERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFC0-4HZU	m	Tub PP-R pressió,DN=40x5,5mm,sèrie S 3.2,soldat,dific.mitjà,col.superf.	13,35	57,000	760,95
		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 30)				
2	PFC0-4I00	m	Tub PP-R pressió,DN=63x8,6mm,sèrie S 3.2,soldat,dific.mitjà,col.superf.	22,86	65,000	1.485,90
		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 31)				
3	PFC0-4I06	m	Tub PP-R pressió,DN=90x12,3mm,sèrie S 3.2,soldat,dific.mitjà,col.superf.	49,27	68,000	3.350,36
		Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x12,3 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 32)				
4	PFQ0-3LPJ	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=42mm,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000 1superf.m	46,11	57,000	2.628,27
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 34)				
5	PFQ0-3LPM	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=64mm,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000 1superf.m	52,87	65,000	3.436,55
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 35)				
6	PFQ0-3LLV	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=102mm,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000 1superf.	64,23	68,000	4.367,64
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 33)				
7	PFR0-3NLJ	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=140mm,g=0,6mm,dific.mitjà,superf.	42,56	57,000	2.425,92
		Recobrint d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 140 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 36)				

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 6

8	PFR0-3NLL	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=160mm,g=0,6mm,dific.mitjà,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 160 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 37)	52,06	65,000	3.383,90
9	PFR0-3NM3	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=190mm,g=0,8mm,dific.mitjà,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 190 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 38)	53,53	68,000	3.640,04
10	PN39-EBTU	u	Vàlvula de bola manual+brides,2 vies,DN=32mm,PN=16bar,cos 2peces EN-GJL-250/(AISI 304), superf. Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment (P - 48)	108,99	3,000	326,97
11	PN39-EBU7	u	Vàlvula de bola manual+brides,2 vies,DN=50mm,PN=16bar,cos 2peces EN-GJL-250/(AISI 304), superf. Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment (P - 49)	154,02	3,000	462,06
12	PN44-FAR9	u	Vàlvula papil·l concèntr.,manual,2xbrida,DN=80mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,reductor manual,s Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 50)	165,14	6,000	990,84
13	PNE2-76A1	u	Filtre colador,llaütó,DN=1"1/4,PN=16bar,roscat,munt.superf. Filtre colador de llaütó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 57)	34,65	1,000	34,65
14	PNE2-76A3	u	Filtre colador,llaütó,DN=2",PN=16bar,roscat,munt.superf. Filtre colador de llaütó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 58)	58,92	1,000	58,92
15	PNE1-763R	u	Filtre colador en -Y-,+brides,DN=80mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (P - 56)	185,85	2,000	371,70
16	PJM8-H970	u	Purgador automàtic fosa,DN=40mm,amb brides Purgador automàtic amb cos de fosa, de 40 mm de DN, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat (P - 47)	220,63	8,000	1.765,04
17	PNC1-N201	u	Vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió AB-QM DN65 PN16 C/3T i actuador de DANFOSS Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM DN65 PN16 C/3T Fund. gris Brida PN16 (max. 20.000 l/h) amb actuador intel·ligent de DANFOSS incloent: - Brides de connexió - Actuador intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus - Cable NovoCon digital 1,5m	2.440,33	1,000	2.440,33

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 7

			- Par de sensors de temperatura Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID - NovoCon I/O cable - Parell de vaines de llautoó, 52mm, f 5.2 pair DN40-DN65 - Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge. (P - 51)			
18	PNC1-N202	u	Vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió AB-QM DN80 PN16 C/3T i actuador de DANFOSS Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM DN80 PN16 C/3T Fund. gris Brida PN16 (max. 28.000 l/h) amb actuador intel·ligent de DANFOSS incloent: - Brides de connexió - Actuador intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus - Cable NovoCon digital 1,5m - Par de sensors de temperatura Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID - NovoCon I/O cable - Parell de vaines de llautoó, 85mm, f 5.2 pair DN80-DN125 - Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge. (P - 52)	2.751,33	1,000	2.751,33
19	PNC1-N203	u	Vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió AB-QM DN40 PN16 C/3T i actuador de DANFOSS Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM DN40 PN16 C/3T Fund. gris Rosca Ext. G 2 A (max. 7.500 l/h) amb actuador intel·ligent de DANFOSS incloent: - Racors de connexió roscats R1-1/2" - DN40 - Actuador intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus - Cable NovoCon digital 1,5m - Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID - NovoCon I/O cable - Parell de vaines de llautoó, 52 mm, f5.2 pair DN40-DN65 - Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge. (P - 53)	1.330,33	1,000	1.330,33
20	PNC1-N204	u	Vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió AB-QM 4.0 DN32 PN25 C/T i actuador DANFOSS Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV) AB-QM 4.0 DN32 PN25 C/T Bronce Rosca Ext. G 1-1/2 A (max. 3.600 l/h) i actuador intel·ligent de DANFOSS incloent: - Racors de connexió roscats R1-1/4" - DN32 - Actuador intel·ligent Novocon S Bacnet/Modbus - Cable NovoCon digital 1,5m - Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID - NovoCon I/O cable - Parell de vaines de llautoó, 35mm, f5.2 pair DN15-DN32 - Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge. (P - 54)	774,33	1,000	774,33

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 8

21	PNC1-N205	u	Vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió AB-QM DN50 PN16 C/3T i actuador de DANFOSS Subministrament i instal·lació de vàlvula de control i equilibrat independent de la pressió (PIBCV)AB-QM DN50 PN16 C/3T Fund. gris Rosca Ext. PN16 (max. 12.500 l/h) amb actuador intel·ligent de DANFOSS incloent: - Racors de connexió roscats R2'' - DN50 - Actuador intel·ligent Novocon M Bacnet/Modbus - Cable NovoCon digital 1,5m - Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m cable, MID - NovoCon I/O cable - Parell de vaines de llautó, 52mm, f5.2 pait DN40-DN65 - Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge. (P - 55)	1.355,33	1,000	1.355,33
----	-----------	---	---	----------	-------	----------

TOTAL	Títol 3	01.03.02	38.141,36
Obra	01	Pressupost 3822	
Capítol	03	CLIMA	
Títol 3	03	DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES I DIFUSIÓ	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PE54-N001	m2	Conducte planxa doble AIRTUB acer galv.,g=0,8mm,METU,aïllam K-FLEX ST DUCT 50mm	100,65	132,000	13.285,80
		Formació de conducte rectangular AIRTUB de doble planxa d'acer galvanitzat per a exterior, de gruix 0,8 mm, amb aïllament d'escuma elastomèrica K-FLEX ST DUCT de 50mm amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 12)				
2	PE421-494B	m	Conducte helicoïdal circ. De planxa ac.galv.,D=250mm,g=0,8mm,brida ext.cargolada,munt.superf.	71,43	4,000	285,72
		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment (P - 8)				
3	PE421-497P	m	Conducte helicoïdal circ. De planxa ac.galv.,D=400mm,g=0,8mm,brida ext.cargolada,munt.superf.	110,09	16,000	1.761,44
		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment (P - 9)				
4	PE421-497R	m	Conducte helicoïdal circ. De planxa ac.galv.,D=500mm,g=0,8mm,brida ext.cargolada,munt.superf.	123,25	3,000	369,75
		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment (P - 10)				
5	PE421-499Y	m	Conducte helicoïdal circ. De planxa ac.galv.,D=600mm,g=0,8mm,brida ext.cargolada,munt.superf.	135,54	34,000	4.608,36
		Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, unió amb brida extensible cargolada, muntat superficialment (P - 11)				
6	PE63-6PG8	m2	Aïllament tèrm.Planxa escum.elastom.+Al p/aïllam.tèrm.equips/conduct.,g=50mm,factor dif.vapor>= 7000	151,03	92,904	14.031,29
		Aïllament tèrmic amb Planxa d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a aïllament tèrmic d'equips i conductes, de 50 mm de gruix, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit (P - 13)				

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 9

7	PE65-AR01	m2	Recobrint aïllam.a/xapa alumini,g=0,8mm,llis	42,50	92,904	3.948,42
			Recobrint d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis (P - 14)			
8	PE41-3902	m	Flexible,Conducte circular,Al+espiral acer+PE,D=203mm,g=45µm,col.	7,83	10,000	78,30
			Tub flexible amb Conducte circular d'alumini+espiral d'acer+polièster de 203 mm de diàmetre de 45 µm de gruix, col·locat (P - 7)			
9	PEKK-N401	u	(RE-01) Reixa X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1125x525/A/B1 de TROX	163,45	1,000	163,45
			Subministrament i instal·lació de reixa X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1125x525/A/B1 de TROX amb perfil de lama horitzontal d'aire, lames fixes a 0° amb pas de 12,5 mm, construïda en xapa d'acer galvanitzat, amb regulador de cabal i marc de muntatge amb fixació mitjançant cargols ocults. Totalment muntada i connectada. (P - 19)			
10	PEKK-N402	u	(RE-02) Reixa X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x425/A/B1 de TROX	117,30	3,000	351,90
			Subministrament i instal·lació de reixa X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x425/A/B1 de TROX amb perfil de lama horitzontal d'aire, lames fixes a 0° amb pas de 12,5 mm, construïda en xapa d'acer galvanitzat, amb regulador de cabal i marc de muntatge amb fixació mitjançant cargols ocults. Totalment muntada i connectada. (P - 20)			

TOTAL	Títol 3	01.03.03	38.884,43
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	04	CONTROL BMS
Títol 3	01	CONTROLADORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEVG-N001	u			
		Quadre de control per a CL-01 / CL-02 / CL-3 / CL-04	4.070,28	1,000	4.070,28
		Subministrament i instal·lació de quadre de control com a ampliació de quadre existent per als climatitzadors de coberta CL-01 / CL-02 / CL-03 / CL-04, inclou:			
		- 1 x PS-24VFont d'alimentació alimentada a 24 VAC o 21-30 VDC			
		- 1 x TB-PS-W1Base de font d'alimentació (Base requerida per cada font) ref.SXWTBPSW110001			
		- 4 x DI-16Mòdul de 16 entrades digitals ref.SXWDI16XX10001			
		- 2 x UI-16Mòdul de 16 entrades universals ref.SXWUI16XX10001			
		- 1 x DO-FA-12Mòdul de 12 sortides digitals Form A ref.SXWDOA12X10001			
		- 2 x S-CABLE-L-1.5MCable d'extensió per a l'Automation Server I/O bus, connector a L 1,5 m. ref.SXWSCABLE10002			
		- 7 x TB-IO-W1Base per a mòdul IO (Base requerida per cada mòdul IO) ref.SXWTBIOW110001			
		- 1 x CRN 600x800x300 una porta ciega ref.NSYCRN68300			
		- 1 x Placa munt. metàl·lica 800x600 ref.NSYMM86			
		- 6 x Cablejat mòdul 16 vies (feina+material) a bornes dobles64 x Cable 1mm2 lliure halògens color blanc ref.CABAFUMEX1BL			
		16 x Born de pas doble wdk 2.5 / zqv ref.WEI1041100000			
		1 x Taba borne doble ref.WEI1059100000			
		Petit material (fundes, punteres, etiquetes,) ref.C_MOD16D			
		- 1 x Cablejat mòdul 12 vies (feina+material) a bornes dobles48 x			

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 10

Cable 1.5mm2 lliure halògens color Marró ref.CABAFUMEX1.5M
 12 x Born de pas doble wdk 2.5 / zqv ref.WE11041100000
 1 x Taba borne doble ref.WE11059100000
 Petit material (fundes, punteres, etiquetes,)ref.C_MOD12D

Totalment instal·lat, cablejat, muntat i posat en marxa (P - 29)

TOTAL	Títol 3	01.04.01	4.070,28
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	04	CONTROL BMS
Títol 3	02	MATERIAL DE CAMP

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEVB-N001	u	SHD2 Senyal analògica de conducte 2% HR 10K T3	295,47	8,000	2.363,76
		Instal·lació de SHD - SHD2 Senyal analògica de conducte 2% HR 10K T3. ref.SHD2XA2H				
		Totalment instalat, muntat i posat en marxa (P - 26)				
2	PEVB-N002	u	Sonda de conducte i senyal analògica SCD2 2%RH Temp CO2	377,17	4,000	1.508,68
		Subministrament i instal·lació de SCD2 RH Temp CO2 Analog.Sonda de conducte SCD2 2%RH Temp CO2ref.SCD2XA2ACX				
		Totalment instalat, muntat i posat en marxa (P - 27)				
3	PEVB-N007	u	Sonda d'ambient d'humitat, temperatura, Co2 i partícules volàtils VOC amb comunicació via BACNET	404,99	4,000	1.619,96
		Subministrament i instal·lació de SLP Temp/HR CO2 VOC Optimum, White Blank. Sonda ambient d'humitat, temperatura, CO2 i partícules volàtils VOC amb comunicació per BACnet MS/TP o ModBus RTU amb tapa cega, acabat Optimum Whiteref.SLPWXCv2.				
		Totalment instalat, muntat i posat en marxa (P - 28)				

TOTAL	Títol 3	01.04.02	5.492,40
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	04	CONTROL BMS
Títol 3	03	CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV1-N001	m	Cable de comunicacions p/BUS de dades, 1x1 mm2 trenat i apantallat Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions per a BUS de dades, 1x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 21)	5,13	640,000	3.283,20
2	PEV1-N002	m	Cable de comunicacions p/BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 22)	5,47	1.280,000	7.001,60
3	PEV1-N003	m	Cable de comunicacions p/BUS de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions per a BUS de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 23)	5,71	320,000	1.827,20
4	PEV1-N004	u	Instal·lació elèctrica p/punt control equips Subministrament i instal·lació de la instal·lació elèctrica per a punt de control d'equips, tant d'element de camp a quadre de control, quadre elèctric de protecció i maniobra o interfície d'usuari amb cablejat apantallat i lliure d'halògens. Inclou caixes de derivació necessàries,	41,77	36,000	1.503,72

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 11

tub corrugat, tub rígid i tots els altres accessoris necessaris. (P - 24)

TOTAL	Títol 3	01.04.03	13.615,72
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	04	CONTROL BMS
Títol 3	04	INGINYERIA DEL SISTEMA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV9-N000	u			
		Posada en marxa	3.231,20	1,000	3.231,20
		Integració, enginyeria del projecte, incloent elaboració esquemes, elaboració pantalles, programació equips, posta en marxa del conjunts i documentació. (P - 25)			

TOTAL	Títol 3	01.04.04	3.231,20
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	05	PARTIDES DE SUPORT
Títol 3	01	PALETERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EZ00AR20	u			
		Ajudes de paletaeria a l'obra	1.100,38	1,000	1.100,38
		Partida pel conjunt d'actuacions del ram de paletaeria d'ajuda a l'obra d'instal·lacions. Tasques d'obertura i tancament de forats, reparació d'elements malmesos, reposició de tabiqueria de fabrica o guix laminat en falsos sostres, arrebossats, enguixats i pintura. (P - 2)			
2	E842AR30	u			
		Partida retirada i reposició de cel ras desmuntable	681,57	1,000	681,57
		Conjunt d'actuacions per al desmuntatge i reposició de cel ras desmuntable en sostres afectats per les actuacions de l'obra, incloent:			
		(1) Desmuntatge i acopi de plaques del sostre			
		(2) Desmuntatge i acopis de les subestructures primaria i secundaria necessàries per realitzar les feines.			
		(3) Protecció d'elements a conservar, com altaveus, detectors d'incendi o aqueslls indicats per la Direcció d'Obra.			
		(4) Reposició de tots els elements abans esmentats una vagada acabades les actuacions.			
		S'inclou tota la mà d'obra, material, màquinaria de treball i elevació i part proporcional de plaques o elements que calgui reposar. (P - 1)			

TOTAL	Títol 3	01.05.01	1.781,95
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	06	CONTROL DE QUALITAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2AAE33	u			
		Control de qualitat instal·lacions	1.717,80	1,000	1.717,80
		Partida per les tasques del control de qualitat del conjunt de les instal·lacions de projecte, composades per:			
		- Proves d'estanqueitat de fontaneria i sanejament.			
		- Jornada inspecció execució climatització i ventilació.			
		- Jornada execució proves finals servei instal·lació climatització i ventilació.			
		- Jornada inspecció execució instal·lacions elèctriques i de control associat.			

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 12

- Mesures lumíniques dels espais principals.
- Certificació de punts de dades.
- Mesura acústica 24h nivel soroll ambiental produït a l'interior i exterior.
- Proves de funcionament i simulació pel sistema de detecció d'incendis i configuració de central.
- Proves principals de funcionament a la resta d'instal·lacions executades.

Totes les proves es realitzaran d'acord a reglament i normativa corresponent amb entrega d'informe final a la DO.

2	HB2AAE32	u	(P - 5) Posada en marxa clima i ventilació.	564,90	1,000	564,90
---	----------	---	---	--------	-------	--------

Partida corresponen a les tasques de suport de posada en marxa del conjunt de la instal·lacions de clima, ventilació i control, compostades per:

- Omplerta del circuit de climatització i proves de pressió, i d'estanqueïtat.
- Neteja els conductes i difussors, regulació de cabals i mesura a terminals de sortida.
- Equilibrat del sistema hidràulic i valvuleria amb cabals nominals de projecte.
- Configuració de paramentres particulars i proves de funcionament de sistema de regulació i control.

Totes les proves d'acord a les especificacions del IT2 del RITE i a les normatives UNE corresponents.

Inclou totes les tasques necessàries per a garantir una posada en marxa completa i acurada de la instal·lació, així com una prova general variant consignes i diferents situacions. Inclouent tot l'aparellatge i estris de mesura necessaris així com mà d'obra i equips auxiliars. L'instal·lador haurà de lliurar un informe final amb tota la documentació generada, mesures, configuracions i manuals d'us i manteniment adaptats.

(P - 4)

TOTAL	Capítol	01.06	2.282,70
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 3822
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H645AR00	u			
		Partida general SS de l'obra	1.004,50	1,000	1.004,50
		Partida general per al subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS.			
		S'inclouen tots els equips de protecció individual per treballadors, proteccions i tanques per la seguretat de l'obra, provisionals d'obra, serveis i acondicionament dels treballadors i personal d'obra.			
		Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents. (P - 3)			

TOTAL	Capítol	01.07	1.004,50
--------------	----------------	--------------	-----------------

PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 13

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 19/06/25

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	00 NOTES GENERALS	0,00
Capítol	01.01	DESMANTELLAMENT	1.601,70
Capítol	01.02	ELECTRICITAT	6.726,28
Capítol	01.03	CLIMA	209.809,45
Capítol	01.04	CONTROL BMS	26.409,60
Capítol	01.05	PARTIDES DE SUPORT	1.781,95
Capítol	01.06	CONTROL DE QUALITAT	2.282,70
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	1.004,50
Obra	01	Pressupost 3822	249.616,18
			249.616,18
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 3822	249.616,18
			249.616,18

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	249.616,18
6 % Benefici industrial SOBRE 249.616,18.....	14.976,97
13 % Despeses generals SOBRE 249.616,18.....	32.450,10
Subtotal	297.043,25
21 % IVA SOBRE 297.043,25.....	62.379,08
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	359.422,33

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS CINQUANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)

ANNEX 2: CÀLCULS I FITXES TÈCNIQUES

CÀRREGUES TÈRMIQUES

EQUIP	TIPUS			CABAL AIRE (m3/h)			Renovació	FRED (kW)	CALOR (kW)
		Area (m2)	Ocup.(pax)	Impulsió	Retorn	Extracció			
CL-1	Sorció	1.165	110	23.692	23.692	0	4.950	127	94
CL-2	Sorció	1.167	120	24.973	24.973	0	5.400	127	82
CL-3	Sorció	287	36	6.286	6.286	0	1.641	52	33
CL-4	Sorció	234	8	3.099	3.099	0	230	13	13

Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE CANONADES IMP/RET DES DE COL·LECTORS EXISTENTS A CLIMATITZADORS
Calculat pel sistema de pèrdua de càrrega per fricció en sistemes tancats en canonades.
Basat en la fórmula de Darcy-Weirsbach

PROJECTE	Biblioteca de ciències socials UAB
CODI	3822
DATA	JUNY 2025

Equació de Reynolds

$$N^{\circ} Re ynolds = \frac{V \cdot D}{\nu} = Re$$

Re >2320 Règim turbulent
Re <2320 Règim laminar

Equació de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{(3,7 \cdot D)} + \left(\frac{2,51}{Re \cdot \sqrt{f}} \right) \right)$$

f = factor de fricció
k = rugositat absoluta (m)
D = Diàmetre (m)
Re = número de Reynolds

Equació de Darcy-Weisbach

$$\Delta H = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²
f = factor de fricció

Valors orientatius de la viscositat a pressió atmosfèrica

°C	7	1,43E-06	m²/s
°C	12	1,24E-06	m²/s
°C	20	1,01E-06	m²/s
°C	30	8,04E-07	m²/s
°C	40	6,61E-07	m²/s
°C	50	5,56E-07	m²/s
°C	60	4,77E-07	m²/s
°C	70	4,15E-07	m²/s
°C	80	3,67E-07	m²/s
°C	90	3,28E-07	m²/s

Material	DN
ac	8
cu	10
ppr	15
pe	20
	25
	32
	40
	50
	63
	80
	90
	100
	125
	150
	200
	250
	300
	350
	400

VALORS DE CàLCUL

v < 1,5 m/s (metall)

Hr < 0.03 - 0.04 mca/m

v < 2 m/s (plàstic)

Temperatura de treball

12

°C

Circuit			Potència	Potència	Material	Salt tèrmic	Q simult.	Q acum.	Dià. Nom.	Dià. Interior	Dià. Comercial	V	Re	f	Hr	Hr	L	Leq	LTotal	Hr Total	CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE
nº	Tram	Origen	W	W		°C	m³/h	m³/h	mm.	mm		m/s			m.c.a/m	mm.c.a/ m	m	m	m	m.c.a	
1	CL-01 a A		-	115.400	ppr	5	19,85	19,85	80	73,6	PPR 90	1,30	77.137	0,01931	0,0225	22,46	0,01	0,002	0,012	0,000	x
2	A a B	1	115.400	115.400	ppr	5	19,85	19,85	80	73,6	PPR 90	1,30	77.137	0,01931	0,0225	22,46	20	4	24	0,539	
3	CL-02 a A		-	124.200	ppr	5	21,36	21,36	80	73,6	PPR 90	1,39	83.019	0,01903	0,0256	25,64	0,01	0,002	0,012	0,000	
4	A a B	3	124.200	124.200	ppr	5	21,36	21,36	80	73,6	PPR 90	1,39	83.019	0,01903	0,0256	25,64	23	4,6	27,6	0,708	
5	CL-03 a A		-	31.900	ppr	5	5,49	5,49	50	51,4	PPR 63	0,73	30.533	0,02365	0,0127	12,65	0,01	0,002	0,012	0,000	
6	A a B	5	31.900	31.900	ppr	5	5,49	5,49	50	51,4	PPR 63	0,73	30.533	0,02365	0,0127	12,65	35	7	42	0,531	
7	CL-04 a A		-	14.300	ppr	5	2,46	2,46	32	32,6	PPR 40	0,82	21.580	0,02575	0,0270	26,98	0,01	0,002	0,012	0,000	
8	A a B	7	14.300	14.300	ppr	5	2,46	2,46	32	32,6	PPR 40	0,82	21.580	0,02575	0,0270	26,98	31	6,2	37,2	1,004	

BOMBA A SELECCIONAR

Condicions de Càlcul

Cabal (+2%)	20,84		m³/h
Pressió (+2%)	6,301		m.c.a.

CÀLCUL VOLUM TOTAL INSTAL·LACIÓ (CANONADES + EQUIPS)

V canonades	0,6757	m³
V equips		m³
V TOTAL	0,7	m³

CÀLCUL PÈRDUA DE CÀRREGA TOTAL EN BASE CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE

Subtotal	0,00
Retorn x2	ΔP _v = 0,001
Diposit	ΔP _v = 1
Màquina	ΔP _v = 2,5
Vàlvula TA	ΔP _v = 1
Valvuleria	ΔP _v = 1,5
TOTAL	6,001



Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES D'IMPULSIÓ

PROJECTE	Biblioteca de ciències socials UAB
CODI	3822
DATA	JUNY 2025

PARÀMETRES GENERALS DE CÀLCUL

Procediment de càlcul	1	Pèrdua constant
Velocitat tram inicial (m/s)		7,00
Velocitat mínima en conductes (m/s)		
Velocitat màxima trams de sortida (m/s)		7,00
Pèrdua de càrrega per m tram inicial (mm cda / m)		0,10000
Pèrdues de càrrega accessoris (%)		40

PARÀMETRES DIMENSIONALS DE CàLCUL

Increment dimensions rectangulars (mm)	50	
Alçada máxima conductes rectangulars (mm)	1.000	
Dimensions m'nimes conductes rectangulars (mm)	150	150
Diàmetre mínim conductes circulars (mm)	100	

CARACTERÍSTIQUES TÈRMiques

Tipus aïllament conductes metàl·lics	
Gruix aïllament en conductes metàl·lics (mm)	30
Conductivitat aïllament	0,033
Temperatura aire interior conductes (C)	40
Temperatura exterior dels conductes (C)	15

CARACTERISTIQUES DELS TERMINALS (DIFUSSORS, REIXES, ETC.)

Codi	Model	Cabai (m ³ /h)	P (mm cda)
A	CL-01	23.692	
B	CL-02	24.973	
C	CL-03	6.286	
D	CL-04	3.099	
E			

Abast / superfície (m / m2)	V sortida (m/s)	Nivell acústic
-----------------------------	-----------------	----------------

RESULTATS GENERALS

Màxima distància fins sortida (m)	
Tram màxima distància	1

Màxima pèrdua de càrrega (mm cda)	0,27
Tram màxima pèrdua de càrrega	6

Mínima velocitat d'aire (m/s)	6,18
Tram mínima velocitat	5

Pressão necessária ventilador (mm cda)	3,55
Pressão necessária ventilador (PA)	34,85

Pèrdues / guanys de calor (W)	42
-------------------------------	----

AMIDAMENT MATERIALS

CONDUCTES RECTANGULARS

Codi material	3
Coefficient majoració	1,10
Sup. cond. rectangular (m2)	38

Codi material	5
Coefficient majoració	1,10
Sup. cond. rectangular (m2)	

AILLAMENT CONDUCTES METÀL·LICS

Coefficient majoració	1,10
Superfície aïllament (m2)	

CONDUCTES CIRCULARS

Codi material	3
Coefficient majoració	1,00

D nominal	L tub (m)	D nominal	L tub (m)
-----------	-----------	-----------	-----------

[illegible]

CÀLCUL DE CONDUCTES

TRAM				Longitud (m)	ORIG. Nº
Nº	DESIGNACIÓ	Codi mat.	Aïllam (S)		

TERMINAL		Cabal (m3/h)	P terminal (mm cda)
codi	model		

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D càlcul (mm)	D comercial (mm)	Conduites rectangulars			Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/ml)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
					Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)						

1	CL-01 a A	3	S	0,01	
2	A - B	3	S	6,20	1
3	CL-02 a A	3	S	0,01	
4	A - B	3	S	1,60	3
5	CL-03 a A	5	S	0,01	
6	A - B	5	S	4,00	5
7	CL-04 a A	5	S	0,01	
8	A - B	5	S	1,00	7

A	CL-01	23.692.00	
B	CL-02	24.973,00	
C	CL-03	6.286.00	
D	CL-04	3.099.00	

Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Rectangular	23.692	932		1000 *	700	1.000	6.58	0,00	0,036	0,00	2.24	1.32
Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Rectangular	23.692	932		1000 *	700	1.000	6.58	0,22	0,036	0,22	2.46	1.09
Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Rectangular	24.973	951		1000 *	750	1.000	6.94	0,00	0,039	0,00	2.46	1.09
Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Rectangular	24.973	951		1000 *	750	1.000	6.94	0,06	0,039	0,06	2.52	1.03
Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Circular	6.286	565	600				6.18	0,00	0,067	0,00	2.00	1.55
Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Circular	6.286	565	600				6.18	0,27	0,067	0,27	2.27	1.28
Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Circular	3.099	433	400				6.85	0,00	0,133	0,00	2.41	1.15
Planoja galvanizirada + 50 mm aillamenti	Circular	3.099	433	400				6.85	0,13	0,133	0,13	2.54	1.02

Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES DE RETORN

PROJECTE	Biblioteca de ciències socials UAB
CODI	3822
DATA	JUNY 2025

PARÀMETRES GENERALS DE CÀLCUL

Procediment de càlcul	1	Pèrdua constant
Velocitat tram inicial (m/s)		7.00
Velocitat mínima en conductes (m/s)		
Velocitat màxima trams de sortida (m/s)		7.00
Pèrdua de càrrega per m tram inicial (mm cda / m)		0.10000
Pèrdues de càrrega accessoris (%)		40

PARÀMETRES DIMENSIONALS DE CàLCUL

Increment dimensions rectangulars (mm)		50
Alçada màxima conductes rectangulars (mm)		1.000
Dimensions mínimes conductes rectangulars (mm)	150	150
Diàmetre mínim conductes circulars (mm)		100

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS

Tipus aïllament conductes metàl·lics	
Gruix aïllament en conductes metàl·lics (mm)	30
Conductivitat aïllament	0,033
Temperatura aire interior conductes (C)	40
Temperatura exterior dels conductes (C)	15

CARACTERISTIQUES DELS TERMINALS (DIFUSSORS, REIXES, ETC.)

Codi	Model	Cabai (m ³ /h)	P (mm cda)
A	CL-01	23.692	
B	CL-02	24.973	
C	CL-03	6.286	
D	CL-04	3.099	
E			

Abast / superfície (m / m2)	V sortida (m/s)	Nivell acústic

RESULTATS GENERALS

Màxima distància fins sortida (m)	
Tram màxima distància	1

Màxima pèrdua de càrrega (mm cda)	1,59
Tram màxima pèrdua de càrrega	8

Minima velocitat d'aire (m/s)	6,18
Tram mínima velocitat	5

Pressió necessària ventilador (mm cda)	5,60
Pressió necessària ventilador (PA)	54,89

Pèrdues / guanys de calor (W)	103
-------------------------------	-----

AMIDAMENT MATERIALS

CONDUCTES RECTANGULARS

Codi material	3
Coefficient majoració	1,10
Sup. cond. rectangular (m2)	94

Codi material	1
Coefficient majoració	1,10
Sup. cond. rectangular (m2)	

AILLAMENT CONDUCTES METÀL·LICS

Coefficient majoració	1,10
Superfície aïllament (m2)	

CONDUCTES CIRCULARS

Codi material	3
Coefficient majoració	1,00

[illegible]

CÀLCUL DE CONDUCTES

TRAM				Longitud (m)	ORIG. Nº
Nº	DESIGNACIÓ	Codi mat.	Aillam (S)		

TERMINAL		Cabal (m3/h)	P terminal (mm cda)
codi	model		

1	CL-01 a A	3	S	0,01	
2	A - B	3	S	12,50	1
3	CL-02 a A	3	S	0,01	
4	A - B	3	S	6,80	3
5	CL-03 a A	5	S	0,01	
6	A - B	5	S	3,00	5
7	CL-04 a A	5	S	0,01	
8	A - B	5	S	12,00	7

A	CL-01	23.692,00	
B	CL-02	24.973,00	
C	CL-03	6.286,00	
D	CL-04	3.099,00	

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D càlcul (mm)	D comercial (mm)	Condutes rectangulars			Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/ml)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibra (mm cda)
					Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)						

Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Rectangular	23.692	932	1000 *	700	1.000	6,58	0,00	0,036	0,00	2,24	2,36
Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Rectangular	23.692	932	1000 *	700	1.000	6,58	0,45	0,036	0,45	2,69	3,91
Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Rectangular	24.973	951	1000 *	750	1.000	6,94	0,00	0,039	0,00	2,46	3,14
Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Rectangular	24.973	951	1000 *	750	1.000	6,94	0,27	0,039	0,27	2,73	2,87
Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Circular	6.286	565	600			6,18	0,00	0,067	0,00	2,00	3,60
Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Circular	6.286	565	600			6,18	0,20	0,067	0,20	2,20	3,39
Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Circular	3.099	433	400			6,85	0,00	0,133	0,00	2,41	3,19
Plasma galvanizada + 50 mm aislamiento	Circular	3.099	433	400			6,85	1,59	0,133	1,59	4,00	1,60

CÀLCUL DE XARXA DE CONDUCTES RETORN CL-03

PROJECTE	Biblioteca de ciències socials UAB
CODI	3822
DATA	JUNY 2025

PARÀMETRES GENERALS DE CÀLCUL

Procediment de càlcul	1	Pèrdua constant
Velocitat tram inicial (m/s)		7.00
Velocitat mínima en conductes (m/s)		
Velocitat màxima trams de sortida (m/s)		7.00
Pèrdua de càrrega per m tram inicial (mm cda / m)		0.10000
Pèrdues de càrrega accessoris (%)		40

PARÀMETRES DIMENSIONALS DE CÀLCUL

Increment dimensions rectangulars (mm)	50	
Alçada màxima conductes rectangulars (mm)	300	
Dimensions mínimes conductes rectangulars (mm)	100	100
Diàmetre mínim conductes circulars (mm)	100	

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS

Tipus aïllament conductes metàl·lics	
Gruix aïllament en conductes metàl·lics (mm)	30
Conductivitat aïllament	0,033
Temperatura aire interior conductes (C)	40
Temperatura exterior dels conductes (C)	15

CARACTERISTIQUES DELS TERMINALS (DIFUSSORS, REIXES, ETC.)

Codi	Model	Cabai (m³/h)	P (mm cda)
A	REDA X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x125/A/B1	2.096	

RESULTATS GENERALS

Màxima distància fins sortida (m)	
Tram màxima distància	1

Màxima pèrdua de càrrega (mm cda)	1,27
Tram màxima pèrdua de càrrega	1

Minima velocitat d'aire (m/s)	4,63
Tram mínima velocitat	2

Pressió necessària ventilador (mm cda)	4,72
Pressió necessària ventilador (PA)	46,28

Pèrdues / guanys de calor (W)	46
-------------------------------	----

AMIDAMENT MATERIALS

CONDUCTES RECTANGULARS

Codi material	3
Coefficient majoració	1,10
Sup. cond. rectangular (m2)	

Codi material	1
Coefficient majoració	1,10
Sup. cond. rectangular (m2)	

AILLAMENT CONDUCTES METÀL·LICS

Coefficient majoració	1,10
Superfície aïllament (m2)	

CONDUCTES CIRCULARS

Codi material	3
Coefficient majoració	1,00

D nominal	L tub (m)	D nominal	L tub (m)
-----------	-----------	-----------	-----------

		900	
280			

CÀLCUL DE CONDUCTES

TRAM				Longitud	ORIG.
Nº	DESIGNACIÓ	Codi mat.	Aïllam (S)	(m)	Nº
1	CL-03 a A	5	S	19,00	
2	A - REIXA	5	S	0,50	1
3	A a B	5	S	3,00	1
4	B - REIXA	5	S	0,50	3
5	B a C	5	S	3,00	3
6	C - REIXA	5	S	0,50	5

TERMINAL		Cabal (m3/h)	P terminal (mm cda)
codi	model		
A	REIXA X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x25/A/B1	2.096,00	
A	REIXA X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x25/A/B1	2.096,00	
A	REIXA X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x25/A/B1	2.096,00	

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m³/h)	D càlcul (mm)	D comercial (mm)	Conduites rectangulars			Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Pèrd. tram (mm cda/ml)	Pèrd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
					Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)						
Plànxa galvanitzada + 50 mm aïllament	Circular	6.288	565	800				6,18	1,27		1,27	3,28	1,44
Plànxa galvanitzada + 50 mm aïllament	Circular	2.096	373	400				4,63	0,03	0,065	1,31	2,54	2,18
Plànxa galvanitzada + 50 mm aïllament	Circular	4.192	485	500				5,93	0,23	0,078	1,51	3,37	1,35
Plànxa galvanitzada + 50 mm aïllament	Circular	2.096	373	400				4,63	0,03	0,065	1,54	2,77	1,95
Plànxa galvanitzada + 50 mm aïllament	Circular	2.096	373	400				4,63	0,20	0,065	1,70	2,94	1,78
Plànxa galvanitzada + 50 mm aïllament	Circular	2.096	373	400				4,63	0,03	0,065	1,73	2,97	1,75

Quadre de resultats

QUADRE DE RESULTATS

QGBT (Subministrament principal)

QGBT

SQ.13

QGBT

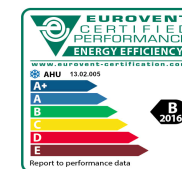
Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
QGBT	166584.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2(4x300) + TTx300	241.08	892.87	0.04	-	Tub 200 mm
SQ.13	166584.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x185)	241.08	327.96	0.37	0.41	Sense conducte

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
QGBT	241.08	256.00	892.87	12.00	-	5.22	-	-	-
SQ.13	241.08	320.00	327.96	11.74	15.00	3.86	3.15	-	-

SQ.13

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
SQ.PC (Existent)	147000.00	6.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G120	212.18	289.06	0.10	0.51	Tub 110 mm
CL-01	10220.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	17.35	47.32	1.08	1.49	Sense conducte
CL-02	10420.00	54.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	17.69	47.32	1.19	1.60	Sense conducte
CL-03	2320.00	83.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	3.94	36.40	0.60	1.00	Sense conducte
CL-04	1520.00	64.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	2.58	36.40	0.30	0.71	Sense conducte

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
SQ.PC (Existent)	212.18	250.00	289.06	9.97	15.00	3.62	2.50	9.24	300
CL-01	17.35	25.00	47.32	9.97	15.00	0.64	0.25	9.17	300
CL-02	17.69	25.00	47.32	9.97	15.00	0.59	0.25	9.16	300
CL-03	3.94	10.00	36.40	9.97	15.00	0.26	0.10	9.06	300
CL-04	2.58	10.00	36.40	9.97	15.00	0.34	0.10	9.10	300



TROX® TECHNIK

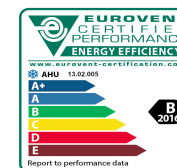
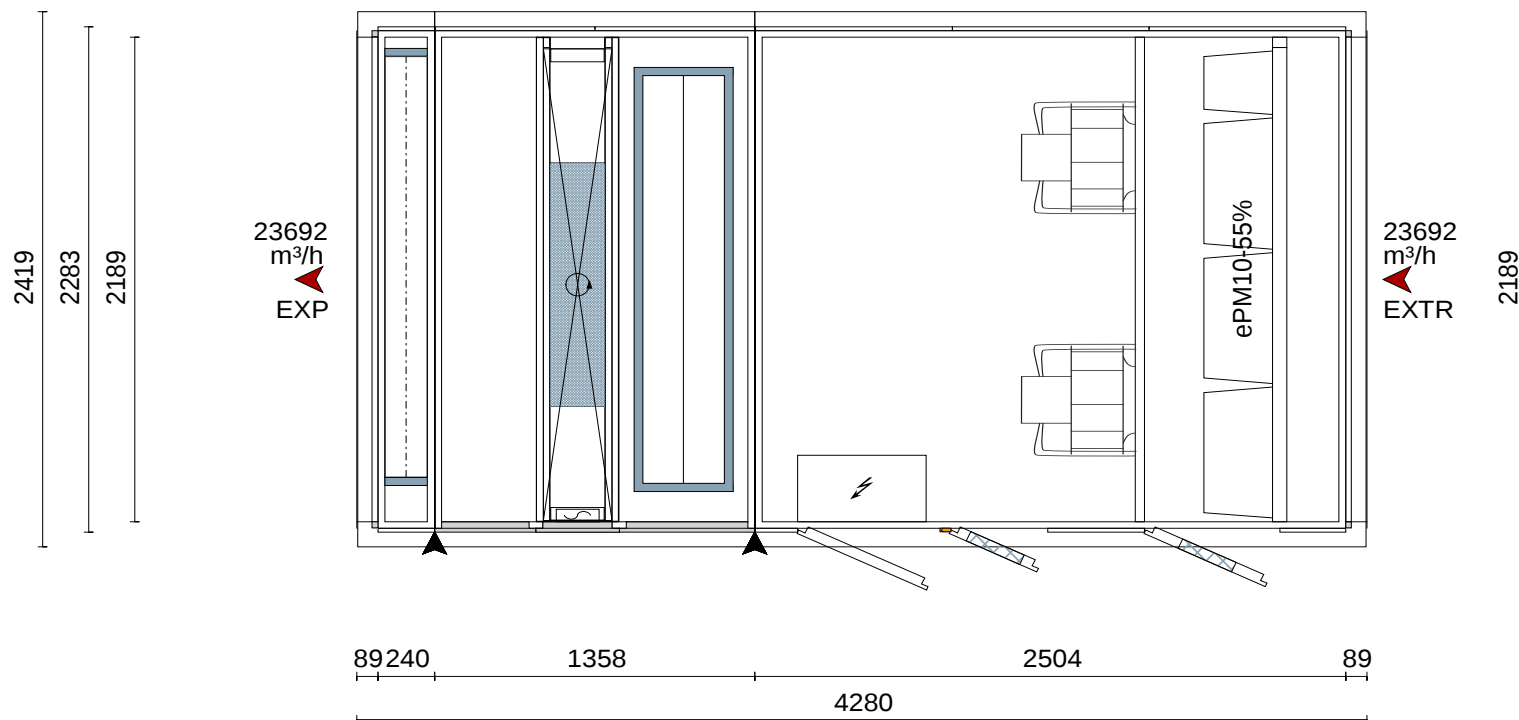
Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB		
Unidad:	CL01		
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	10
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	16/06/2025		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 3525 / Aire extracción 3520
 Peso total: 3642 kg
 Bancada (WxHxL): 2249 mm * 110 mm * 4938 mm
 Panel dimensionado en soportes
 85 mm Longitud exceso tejadillo
 Cableado: cableado interno
 Lifting eyes

X-CUBE



TROX® TECHNIK

Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIAIS UAB			Aire impulsión 3525 / Aire extracción 3520 Peso total: 3642 kg Bancada (WxHxL): 2249 mm * 110 mm * 4938 mm Panel dimensionado en soportes 85 mm Longitud exceso tejadillo Cableado: cableado interno Lifting eyes	
Unidad:	CL01				
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	10		
Pedido nº:		Sección:			
Fecha:	16/06/2025				
Editor:	Castilla, Alejandro				

Hoja de datos para cotización

Proyecto: BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB
 Unidad: CL01
 Versión: 000
 Nº cotización: 92124
 Pos.: 1
 Sección:

TROX GmbH
 Heinrich-Trox-Platz
 D-47504 Neukirchen-Vluyn
 www.trox.de
 Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

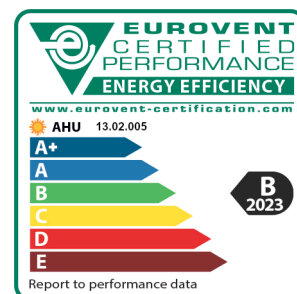
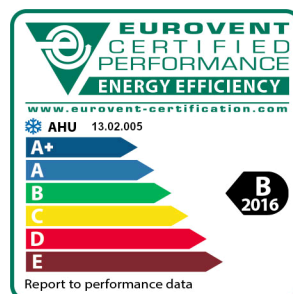
Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Datos de unidad

Variante: Resistente a la intemperie (Tipo de envolvente: X-CUBE)
 Tipo: Aire impulsión 3525 / Aire extracción 3520
 Longitud: 4938 mm Superficie (exterior): Pintura al polvo
 Anchura: 2283 mm aprox. RAL 9016
 Altura: 3162 (3238) mm Bancada: 110 mm
 Peso: 3642 kg Bancada intermedia: 110 mm

	Aire impulsión	Aire extracción	
Tasa caudal:	23692 m³/h	23692 m³/h	
Presión externa:	400 Pa	400 Pa	
Presión interna:	616 Pa	258 Pa	
Velocidad aire:	2 m/s (V3)	2,5 m/s (V5)	
Superficie (Interno):	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	
Valor SFPv:	Aire impulsión: 1206 W/(m³/s)	Aire extracción: 1183 W/(m³/s)	Total: 2389 W/(m³/s)



Catalunya

Fractional efficiency of supply air unit (calculated according to ISO 16890)

Fractional efficiency ePM1:	89%
Fractional efficiency ePM2.5:	92,1%
Fractional efficiency ePM10	97,6%

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 1

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Unidad de impulsión				
1.1	Unidad de envoltente 1		1076 mm	542,7 kg
1.1.2	Sección de entrada / descarga		1 Pa	180 mm
Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna)) Tasa caudal: 23692 m³/h Compuerta: JZ-HL Variante: acero galvanizado Pérdida presión (Abierto): 1 Pa clase fugas: 2 (de acuerdo a EN 1751) Peso: 85 kg Dimensiones compuerta (W x H): 1x 1901 x 1335 mm Posición actuador: desde el lado de operación Available shaft length: 65 mm Par torsión: 15 Nm Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 2189 x 1530 mm			Accesorios:	
1.1.3	Sección mantenimiento		400 mm	0 kg
			Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección	
1.1.4	Filter		246 Pa	436 mm
Tasa caudal: 23692 m³/h Variante: Filtro Z-Line Tipo: ZL-COARSE-90%-PLA Clase filtro (ISO 16890): COARSE-90% Presión diferencial A / E / D: 51 / 200 / 125 Pa Velocidad aire: 2,1 m/s Área filtro: 11,9 m² Longitud de la bolsa: 48 mm Conteo: 6x 592 x 592 mm 2x 287 x 592 mm 3x 592 x 287 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de inspección: lado aguas arriba Tasa caudal: 23692 m³/h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55% Fractional efficiency 40/45/80 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency B Presión diferencial A / E / D: 41 / 200 / 121 Pa Velocidad aire: 2,1 m/s			Accesorios: 2x Punto medición presión	

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 1

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Área filtro:	139,3 m ²	
Longitud de la bolsa:	292 mm	
Conteo:	6x 592 x 592 mm	
	2x 287 x 592 mm	
	3x 592 x 287 mm	
Marco filtro:	Pintura al polvo	
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba	

1.2	Unidad de envoltante 2		1358 mm	833,5 kg
1.2.1	Sección mantenimiento		400 mm	0 kg
			Accesorios: 2x panel inspección con manetas	
1.2.2	Recuperador - rueda		150 Pa	353 mm
			Accesorios: 1x Pasacables 2xM16 (Resistente UV) 2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV) 1x Controlador de velocidad del rotor montado dentro de la envoltante	
Tasa caudal:	4950 m ³ /h			
Tipo de rueda:	RRU(ECO)-N-E20-1150/2132-1100			
Variante:	Rueda sorción			
Cámara de limpieza:	no			
Pérdida presión (Aire impulsión):	150 Pa			
Clase eficiencia:	H2 (EN 13053)			
Energy efficiency:	73,2 %			
Eficiencia térmica EN308:	74 %			
OACF / EATR:	0,89 / 13,65%			
Potencia motor:	220 W			
Condición de operación:	II	I		
Eficiencia térmica:	70,2	74,2 %		
Eficiencia recuperación humedad:	58,8	71,5 %		
Temperatura aire exterior:	31	-2 °C		
Humedad aire exterior:	60,7	95 %		
Temperatura aire impulsión:	26,8	15,1 °C		
Humedad aire impulsión:	58,5	60,2 %		
Temperatura aire extracción:	25	21 °C		
Humedad aire extracción:	50	50 %		
Temperatura aire expulsión:	29,2	4 °C		
Humedad aire expulsión:	55,5	86,6 %		
Capacidad:	-24,9	42,4 kW		
	Compuerta de bypass Aire impulsión			

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 1

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Compuerta: JZ-LL
 Variante: acero galvanizado
 clase fugas: 4 (de acuerdo a EN 1751)
 Peso: 35,9 kg
 Dimensiones compuerta (W x H): 1x 1846 x 510 mm
 Posición actuador: desde el lado de operación
 Par torsión: 15 Nm

1.2.3 Sección mezcla (Sección mantenimiento)

545 mm

26,3 kg

Compuerta mezcla: Piso 2

Tasa caudal: 23692 m³/h
 Compuerta: JZ-LL
 Variante: acero galvanizado
 Pérdida presión (Abierto): 19 Pa
 clase fugas: 4 (de acuerdo a EN 1751)
 Peso: 26,3 kg
 Dimensiones compuerta (W x H): 1x 1842 x 345 mm
 Posición actuador: desde el lado de operación
 Available shaft length: 65 mm
 Par torsión: 15 Nm
 Boquilla: sin brida

Accesorios:

2x panel inspección con manetas

1.3 Unidad de envolvente 3

2504 mm

1132,5 kg

1.3.2 Enfriador de aire (Batería cambio modo)

93 Pa

374 mm

169 kg

Variante: Cu / Al
 Tipo: Cu-Al-Inox304 P40AR 5R-36T-1923A-2.5pa 30C 2 1/2"
 Paso de aletas: 2,5 mm
 invierno Verano
 Tasa caudal: 23692 23692 m³/h
 Velocidad aire: 2,4 2,5 m/s
 Pérdida presión en aire (seco): 95 93 Pa
 Pérdida presión en aire (húmedo): 130 Pa
 Capacidad: 151,5 115,4 kW
 Temperatura aire (Entrada): 20 25,3 °C
 Humedad aire (Entrada): 51,8 51,7 %
 7,5 10,4 g/kg
 Temperatura aire (Salida): 38,7 14 °C
 Humedad aire (Salida): 17,6 93,1 %
 7,5 9,3 g/kg
 Temperatura medio (Entrada): 45 7 °C
 Temperatura medio (Salida): 40 12 °C
 Tasa flujo del medio: 26,34 19,8 m³/h
 Pérdida presión Medio: 28,3 19,6 kPa

Accesorios:

1x Bandeja de recogida de condensados en acero inoxidable, Lado conexión: Lado de operación

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
Pos.: 1
Sección:
Cambiar fecha: 16/06/2025
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

Cantidad condensación: 33,48 kg/h Medio: Agua Heat exchanger volume: 86,5 l Filas de tubos: 5 Dirección conexión: A - recto Conexión: DN 65 R 2 1/2"				
1.3.3	Sección mantenimiento		556 mm	0 kg
		Accesorios: 1x panel inspección sin manetas		
1.3.4	Ventilador	1016 Pa	512 mm	169 kg
Tasa caudal: 23692 m³/h Tipo: 3x GR45I-ZID.GG.CR Variante: Plug fan con motor EC Panel de cierre: Pintura al polvo Incremento presión estática: 1016 Pa Velocidad operación: 2241 1/min Margen motor: 8,1 % Potencia consumida total: 9,6 kW Eficiencia sistema (estática): 69,6 % Clase SFP / Valor SFPv: SFP 3 / 1206 W/(m³/s) Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (P _{mref} = 12,9kW) Factor calibración: 220 Presión diferencial: 1289 Pa Nivel potencia acústica 1. Lado entrada aire L _{w,5} 83 dB 2. En lado de presión L _{w,6} 94 dB 63 125 250 500 1 k 2 k 4 k 8 k 1. 76 77 85 83 76 75 71 71 dB 2. 81 86 95 88 87 88 84 79 dB 3x Motor Capacidad nominal: 3x 3,4 kW Velocidad nominal: 2300 1/min Voltaje nominal: 400 V Red: 3~ 400V 50Hz Consumo corriente nominal: 3x 5,4 A Eficiencia-Clase: IE5 Clase protección: IP55 The characteristics curve is for a single fan. El ventilador se ha diseñado para condiciones secas. Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.		Accesorios: 5x Pasacables 2xM20 (Resistente UV) 3x Punto medición presión		
1.3.5	Sección mantenimiento		650 mm	0 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
Pos.: 1
Sección:
Cambiar fecha: 16/06/2025
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

		Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección 1x Iluminación LED 230V		
1.3.6	Filter	126 Pa	352 mm	63.4 kg
Tasa caudal: 23692 m³/h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM1-85%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM1-85% Fractional efficiency 85/90/95 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency A Presión diferencial A / E / D: 76 / 176 / 126 Pa Velocidad aire: 2,1 m/s Área filtro: 139,3 m² Longitud de la bolsa: 292 mm Conteo: 6x 592 x 592 mm 2x 287 x 592 mm 3x 592 x 287 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de lado aguas arriba inspección:		Accesorios: 2x Punto medición presión		
1.3.8	Sección de entrada / descarga	0 Pa	0 mm	15,9 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 23692 m³/h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 2189 x 1530 mm		Accesorios:		

Unidad aire extracción				
1.4	Unidad de envolvente 4	2504 mm	935,2 kg	
1.4.2	Sección de entrada / descarga	0 Pa	0 mm	14,6 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 23692 m³/h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 2189 x 1224 mm		Accesorios:		
1.4.3	Sección mantenimiento	220 mm	0 kg	
		Accesorios:		
1.4.4	Filter	105 Pa	352 mm	50.2 kg
Tasa caudal: 23692 m³/h Variante: Filtro compacto		Accesorios: 2x Punto medición presión		

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 1
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55% Fractional efficiency 40/45/80 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency B Presión diferencial A / E / D: 55 / 155 / 105 Pa Velocidad aire: 2,5 m/s Área filtro: 116,2 m² Longitud de la bolsa: 292 mm Conteo: 6x 592 x 592 mm 2x 287 x 592 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de Aguas abajo inspección:				
1.4.5	Sección mantenimiento		251 mm	0 kg
		Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección		
1.4.6	2 x Ventilador	658 Pa	512 mm	120 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
Pos.: 1
Sección:
Cambiar fecha: 16/06/2025
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

Tasa caudal: 23692 m³/h
Tipo: 2x GR45I-ZID.GG.CR
Variante: Plug fan con motor EC
Panel de cierre: Pintura al polvo

Incremento presión estática: 658 Pa
Velocidad operación: 2574 1/min
Margen motor: 5,5 %
Potencia consumida total: 8,2 kW
Eficiencia sistema (estática): 53 %
Clase SFP / Valor SFPv: SFP 3 / 1183 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (Pm_{ref} = 8,6kW)
Factor calibración: 220
Presión diferencial: 2899 Pa

Nivel potencia acústica

1. Lado entrada aire L_{W,5} 91 dB
2. En lado de presión L_{W,6} 98 dB

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
1.	88	88	90	89	81	79	78	88	dB
2.	88	90	96	95	92	91	87	90	dB

2x Motor
Capacidad nominal: 2x 5 kW
Velocidad nominal: 2620 1/min
Voltaje nominal: 400 V
Red: 3~ 400V 50Hz
Consumo corriente nominal: 2x 8 A
Eficiencia-Clase: IE5
Clase protección: IP55

The characteristics curve is for a single fan.

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:

4x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
3x Punto medición presión

1.4.7	Sección mantenimiento		354 mm	0 kg
-------	------------------------------	--	--------	------

Accesorios:

1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

1.4.8	Armario I&C integrado			
-------	----------------------------------	--	--	--

Potencia nominal: 23,6 kVA
Intensidad nominal: 35,53 A
Tamaño (WxHxL): 545 x 1224 x 300 mm
Mounting plate (WxH): 500 x 500 mm
Bisagras de puerta:

Accesorios:

1.4.9	Sección mantenimiento		150 mm	0 kg
-------	------------------------------	--	--------	------

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 1

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Accesorios:

1.2	Unidad de envolvente 2		1358 mm	833,5 kg
1.2.2	Recuperador - rueda		150 Pa	353 mm
Tasa caudal:		4950 m³/h		
Pérdida presión (Aire extracción):		150 Pa		
	Compuerta de bypass Aire extracción			
Compuerta:		JZ-LL		
Variante:		acero galvanizado		
clase fugas:		4 (de acuerdo a EN 1751)		
Peso:		35,9 kg		
Dimensiones compuerta (W x H):		1x 1846 x 510 mm		
Posición actuador:		desde el lado de operación		
Par torsión:		15 Nm		

1.5	Unidad de envolvente 5		240 mm	197,8 kg
1.5.2	Sección de entrada / descarga		2 Pa	180 mm
Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna))		Accesorios:		
Tasa caudal:		23692 m³/h		
Compuerta:		JZ-HL		
Variante:		acero galvanizado		
Pérdida presión (Abierto):		2 Pa		
clase fugas:		2 (de acuerdo a EN 1751)		
Peso:		71,7 kg		
Dimensiones compuerta (W x H):		1x 1901 x 1005 mm		
Posición actuador:		desde el lado de operación		
Available shaft length:		65 mm		
Par torsión:		15 Nm		
Boquilla:		Conector con amortiguación acústica		
Material:		chapa galvanizada, sin recubrimiento		
Dimensiones (W x H):		1x 2189 x 1224 mm		

Accesorios de unidad
Transporte

Descarga con grúa

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
Pos.: 1
Sección:
Cambiar fecha: 16/06/2025
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2
Thermal bridging: TB2
Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)
Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)
Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)
Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)
Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)
Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9



Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	76	77	85	83	76	75	71	71	84
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	80	85	94	87	83	81	74	67	90
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	88	88	90	89	81	79	78	88	91
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	88	90	96	95	92	91	87	90	98

Emisión con envoltente Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	75	80	73	63	59	58	51	44	69

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 1
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 3525 / Aire extracción 3520
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	74 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 23692 m³/h (6.58 m³/s) Aire extracción 23692 m³/h (6.58 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 9.6 kW Aire extracción 8.16 kW
SFP _{int.} :	Aire impulsión 325 W/(m³/s) Aire extracción 387 W/(m³/s) Total 712 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,96 m/s Aire extracción 2,46 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 226 Pa Aire extracción 205 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 69,6 % Aire extracción 53,0 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 75,0 % Aire extracción 73,4 %
Emisión con envolvente:	69 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,60%
Internal leakage rate:	2,71%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 1

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2

Thermal bridging: TB2

Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)

Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)

Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)

Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)

Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)

Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9



Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	76	77	85	83	76	75	71	71	84
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	80	85	94	87	83	81	74	67	90
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	88	88	90	89	81	79	78	88	91
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	88	90	96	95	92	91	87	90	98

Emisión con envolverte Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	75	80	73	63	59	58	51	44	69

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 1

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 3525 / Aire extracción 3520
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	74 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 23692 m³/h (6.58 m³/s) Aire extracción 23692 m³/h (6.58 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 9.6 kW Aire extracción 8.16 kW
SFP _{int.} :	Aire impulsión 325 W/(m³/s) Aire extracción 387 W/(m³/s) Total 712 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,96 m/s Aire extracción 2,46 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 226 Pa Aire extracción 205 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 69,6 % Aire extracción 53,0 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 75,0 % Aire extracción 73,4 %
Emisión con envolvente:	69 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,60%
Internal leakage rate:	2,71%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

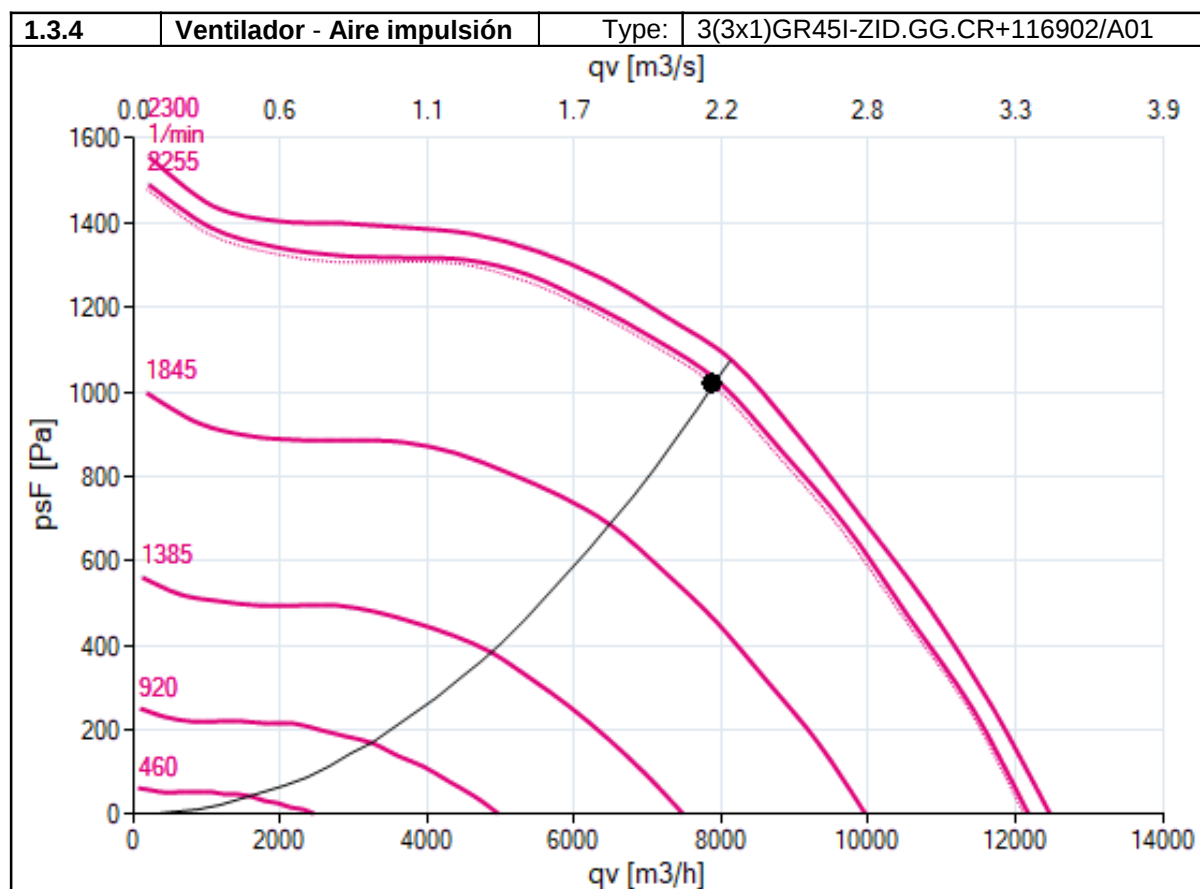
Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Editor

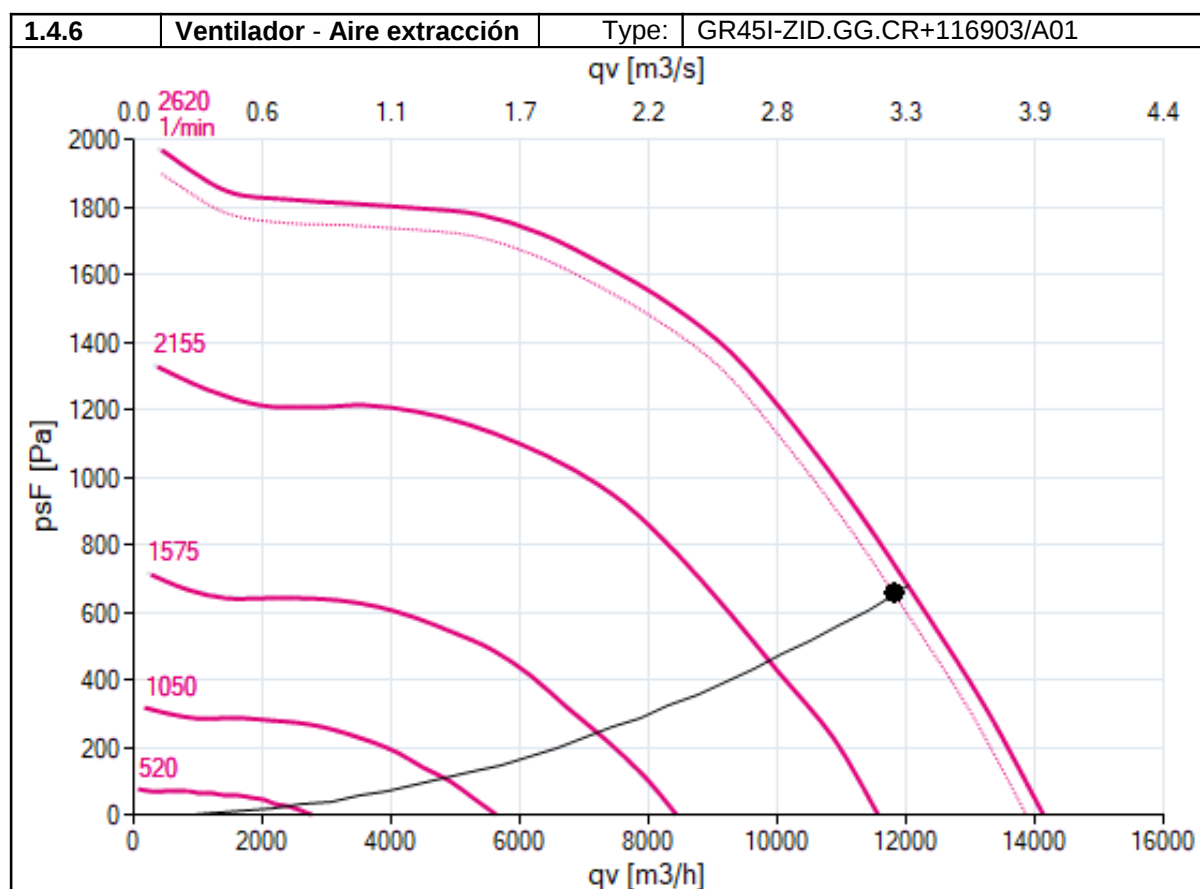
Castilla, Alejandro

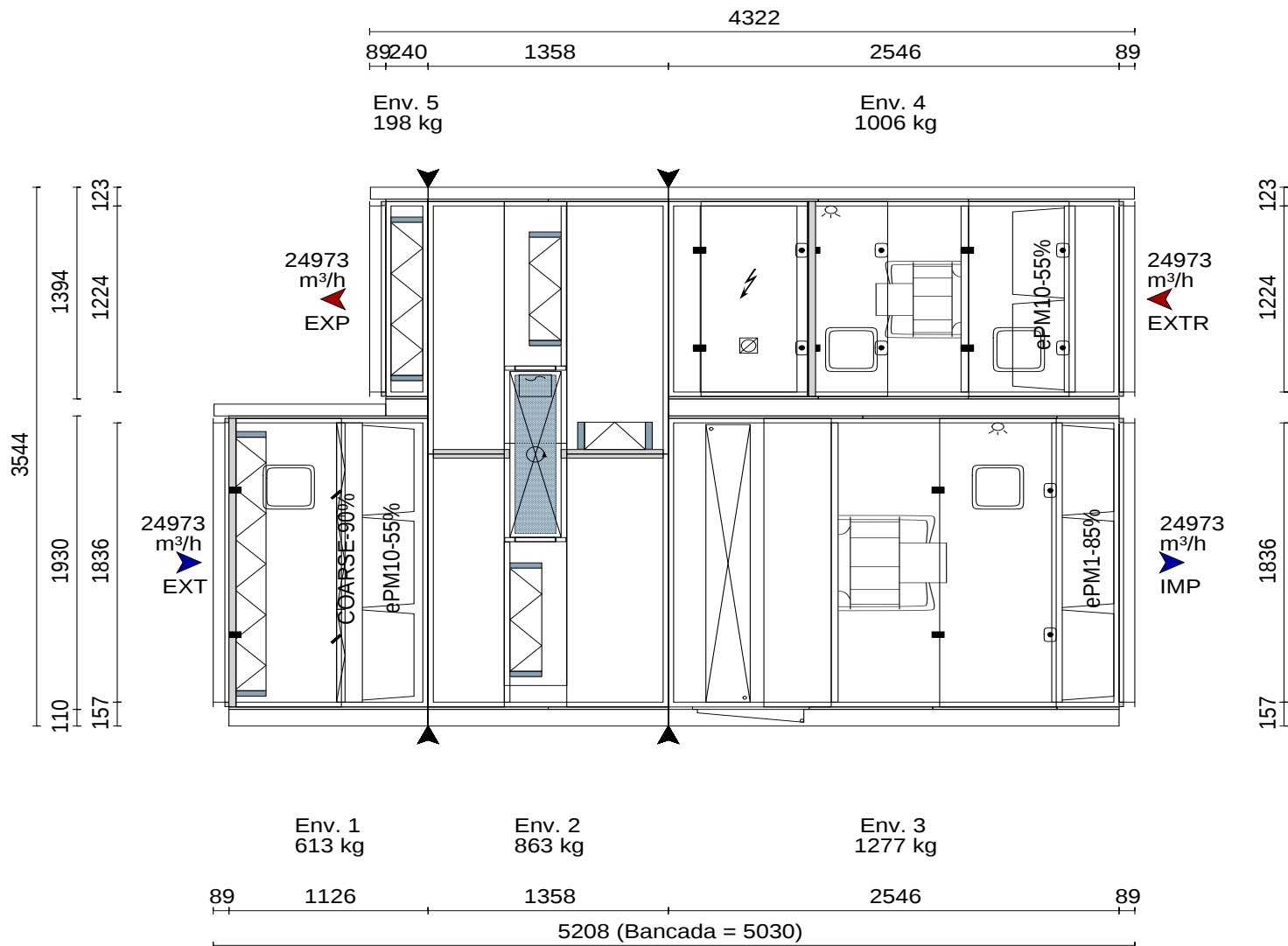
Fans - curve characteristic diagrams



Editor

Castilla, Alejandro





IMP	unidades envolvente	Peso
1	1	612 kg
2	2	862 kg
3	3	1277 kg
4	4	1006 kg
5	5	198 kg

IMP	Dimensiones [mm]		
	L	B	H
1	1215	2283	2116
2	1358	2419	3544
3	2635	2386	2040
4	2635	2561	1504
5	329	2419	1504



TROX® TECHNIK

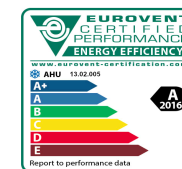
Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB		
Unidad:	CL02		
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	20
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	16/06/2025		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 3530 / Aire extracción 3520
Peso total: 3955 kg
Bancada (WxHxL): 2249 mm * 110 mm * 5030 mm
Panel dimensionado en soportes
85 mm Longitud exceso tejadillo
Cableado: cableado interno
Lifting eyes

X-CUBE



TROX® TECHNIK

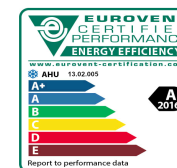
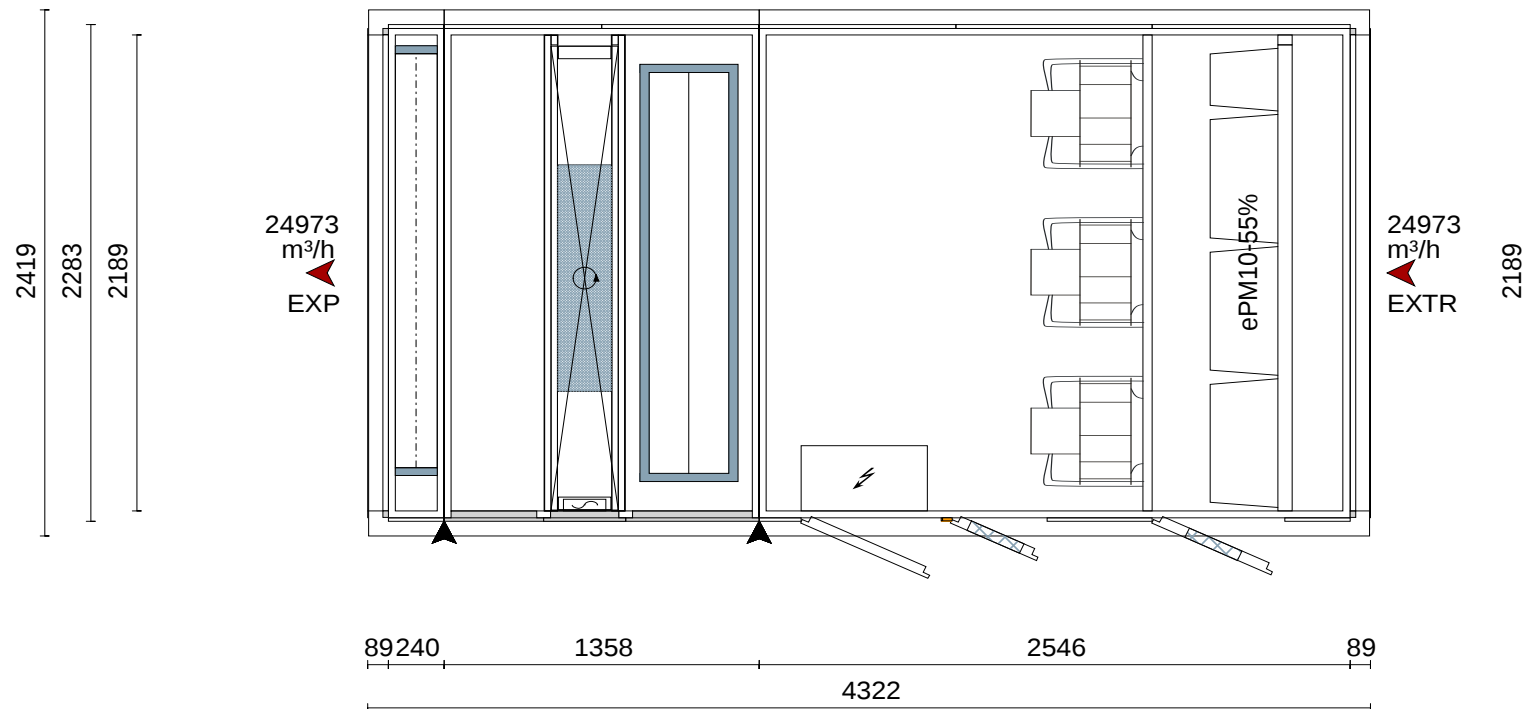
Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB		
Unidad:	CL02		
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	20
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	16/06/2025		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 3530 / Aire extracción 3520
 Peso total: 3955 kg
 Bancada (WxHxL): 2249 mm * 110 mm * 5030 mm
 Panel dimensionado en soportes
 85 mm Longitud exceso tejadillo
 Cableado: cableado interno
 Lifting eyes

X-CUBE



TROX® TECHNIK

Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB			Aire impulsión 3530 / Aire extracción 3520 Peso total: 3955 kg Bancada (WxHxL): 2249 mm * 110 mm * 5030 mm Panel dimensionado en soportes 85 mm Longitud exceso tejadillo Cableado: cableado interno Lifting eyes	
Unidad:	CL02				
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	20		
Pedido nº:		Sección:			
Fecha:	16/06/2025				
Editor:	Castilla, Alejandro				

Hoja de datos para cotización

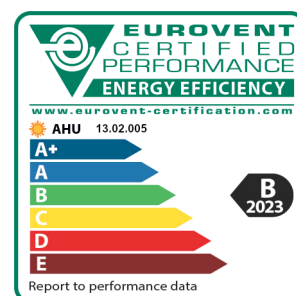
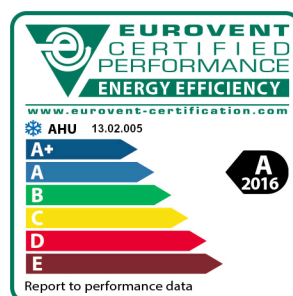
Proyecto: BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB
 Unidad: CL02
 Versión: 000
 Nº cotización: 92124
 Pos.: 2
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

TROX GmbH
 Heinrich-Trox-Platz
 D-47504 Neukirchen-Vluyn
 www.trox.de
 Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Datos de unidad

Variante: Resistente a la intemperie (Tipo de envolvente: X-CUBE)
 Tipo: Aire impulsión 3530 / Aire extracción 3520
 Longitud: 5030 mm Superficie (exterior): Pintura al polvo
 Anchura: 2283 mm aprox. RAL 9016
 Altura: 3468 (3544) mm Bancada: 110 mm
 Peso: 3955 kg Bancada intermedia: 110 mm

	Aire impulsión	Aire extracción
Tasa caudal:	24973 m³/h	24973 m³/h
Presión externa:	400 Pa	400 Pa
Presión interna:	638 Pa	330 Pa
Velocidad aire:	1,7 m/s (V2)	2,6 m/s (V6)
Superficie (Interno):	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	Pintura al polvo aprox. RAL 9016
Valor SFPv:	Aire impulsión: 1182 W/(m³/s)	Aire extracción: 1050 W/(m³/s)
		Total: 2233 W/(m³/s)



Catalunya

Fractional efficiency of supply air unit (calculated according to ISO 16890)

Fractional efficiency ePM1:	89%
Fractional efficiency ePM2.5:	92,1%
Fractional efficiency ePM10	97,6%

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Unidad de impulsión				
2.1	Unidad de envoltente 1		1126 mm	612,2 kg
2.1.2	Sección de entrada / descarga		1 Pa	180 mm
Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna)) Tasa caudal: 24973 m³/h Compuerta: JZ-HL Variante: acero galvanizado Pérdida presión (Abierto): 1 Pa clase fugas: 2 (de acuerdo a EN 1751) Peso: 98,2 kg Dimensiones compuerta (W x H): 1x 1901 x 1665 mm Posición actuador: desde el lado de operación Available shaft length: 65 mm Par torsión: 15 Nm Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 2189 x 1836 mm			Accesorios:	
2.1.3	Sección mantenimiento		400 mm	0 kg
			Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección	
2.1.4	Filter		236 Pa	436 mm
Tasa caudal: 24973 m³/h Variante: Filtro Z-Line Tipo: ZL-COARSE-90%-PLA Clase filtro (ISO 16890): COARSE-90% Presión diferencial A / E / D: 40 / 200 / 120 Pa Velocidad aire: 1,8 m/s Área filtro: 14,7 m² Longitud de la bolsa: 48 mm Conteo: 9x 592 x 592 mm 3x 287 x 592 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de inspección: lado aguas arriba Tasa caudal: 24973 m³/h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55% Fractional efficiency 40/45/80 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency B Presión diferencial A / E / D: 32 / 200 / 116 Pa Velocidad aire: 1,8 m/s Área filtro: 174,3 m²			Accesorios: 2x Punto medición presión	

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Compuerta:		JZ-LL		
Variante:		acero galvanizado		
clase fugas:		4 (de acuerdo a EN 1751)		
Peso:		44,4 kg		
Dimensiones compuerta (W x H):		1x 1846 x 675 mm		
Posición actuador:		desde el lado de operación		
Par torsión:		15 Nm		
2.2.3	Sección mezcla (Sección mantenimiento)			545 mm 26,3 kg
Compuerta mezcla: Piso 2		Accesorios:		
Tasa caudal:		24973 m³/h	2x panel inspección con manetas	
Compuerta:		JZ-LL		
Variante:		acero galvanizado		
Pérdida presión (Abierto):		21 Pa		
clase fugas:		4 (de acuerdo a EN 1751)		
Peso:		26,3 kg		
Dimensiones compuerta (W x H):		1x 1842 x 345 mm		
Posición actuador:		desde el lado de operación		
Available shaft length:		65 mm		
Par torsión:		15 Nm		
Boquilla:		sin brida		

2.3	Unidad de envolvente 3		2546 mm	1276,5 kg	
2.3.1	Sección mantenimiento		104 mm	0 kg	
			Accesorios:		
2.3.2	Enfriador de aire (Batería cambio modo)		73 Pa	404 mm	203 kg
Variante:			Cu / Al		Accesorios: 1x Bandeja de recogida de condensados en acero inoxidable, Lado conexión: Lado de operación
Tipo:			Cu-Al-Inox304 P40AR 5R-44T-1923A-2.5pa 37C 2 1/2"		
Paso de aletas:			2,5 mm		
			invierno Verano		
Tasa caudal:			24973 24973 m³/h		
Velocidad aire:			0 2,1 m/s		
Pérdida presión en aire (seco):			0 73 Pa		
Pérdida presión en aire (húmedo):			101 Pa		
Capacidad:			0 124,2 kW		
Temperatura aire (Entrada):			20 25,3 °C		
Humedad aire (Entrada):			51,8 51,8 %		
			7,5 10,4 g/kg		
Temperatura aire (Salida):			39,3 14 °C		
Humedad aire (Salida):			0 92,1 %		
			0 9,2 g/kg		
Temperatura medio (Entrada):			45 7 °C		

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Temperatura medio (Salida):		40	12 °C			
Tasa flujo del medio:		28,62	21,31 m³/h			
Pérdida presión Medio:		0	17,8 kPa			
Cantidad condensación:			38,98 kg/h			
Medio:			Agua			
Heat exchanger volume:			105,4 l			
Filas de tubos:			5			
Dirección conexión:		A - recto				
Conexión:		DN 65 R 2 1/2"				
2.3.3	Sección mantenimiento				381 mm	0 kg
				Accesorios:		
				1x panel inspección sin manetas		
2.3.4	2 x Ventilador			1038 Pa	638 mm	203 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
Pos.: 2
Sección:
Cambiar fecha: 16/06/2025
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

Tasa caudal: 24973 m³/h
Tipo: 2x GR56I-ZID.GQ.CR
Variante: Plug fan con motor EC
Panel de cierre: Pintura al polvo

Incremento presión estática: 1038 Pa
Velocidad operación: 1823 1/min
Margen motor: 6,2 %
Potencia consumida total: 10,2 kW
Eficiencia sistema (estática): 70,7 %
Clase SFP / Valor SFPv: SFP 3 / 1182 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (P_{mref} = 13,8kW)
Factor calibración: 355
Presión diferencial: 1237 Pa

Nivel potencia acústica
1. Lado entrada aire L_{w,5} 80 dB
2. En lado de presión L_{w,6} 89 dB

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
1.	79	86	80	76	74	71	68	70	dB
2.	82	91	85	86	83	81	78	74	dB

2x Motor
Capacidad nominal: 2x 5,2 kW
Velocidad nominal: 1860 1/min
Voltaje nominal: 400 V
Red: 3~ 400V 50Hz
Consumo corriente nominal: 2x 8,2 A
Eficiencia-Clase: IE5
Clase protección: IP55

The characteristics curve is for a single fan.

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:
4x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
3x Punto medición presión

2.3.5	Sección mantenimiento		607 mm	0 kg
-------	------------------------------	--	--------	------

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

2.3.6	Filter	111 Pa	352 mm	75.3 kg
-------	---------------	--------	--------	---------

Tasa caudal: 24973 m³/h
Variante: Filtro compacto
Tipo: MFI-ePM1-85%-PLA
Clase filtro (ISO 16890): ePM1-85%
Fractional efficiency 85/90/95 %
ePM1/2,5/10:
Eurovent energy efficiency A
Presión diferencial A / E / D: 61 / 161 / 111 Pa

Accesorios:
2x Punto medición presión

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 2
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Velocidad aire:	1,8 m/s	
Área filtro:	174,3 m ²	
Longitud de la bolsa:	292 mm	
Conteo:	9x 592 x 592 mm 3x 287 x 592 mm	
Marco filtro:	Pintura al polvo	
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba	
2.3.8	Sección de entrada / descarga	0 Pa 0 mm 15,9 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 24973 m ³ /h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 2189 x 1836 mm		Accesorios:

Unidad aire extracción			
2.4	Unidad de envoltente 4	2546 mm	1006 kg
2.4.2	Sección de entrada / descarga	0 Pa 0 mm	14,6 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 24973 m ³ /h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 2189 x 1224 mm		Accesorios:	
2.4.3	Sección mantenimiento	220 mm	0 kg
		Accesorios:	
2.4.4	Filter	110 Pa 352 mm	50.2 kg
Tasa caudal: 24973 m ³ /h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55% Fractional efficiency 40/45/80 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency B Presión diferencial A / E / D: 60 / 160 / 110 Pa Velocidad aire: 2,7 m/s Área filtro: 116,2 m ² Longitud de la bolsa: 292 mm Conteo: 6x 592 x 592 mm 2x 287 x 592 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de inspección: Aguas abajo		Accesorios: 2x Punto medición presión	

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

2.4.5	Sección mantenimiento									251 mm	0 kg																															
										Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección																																
2.4.6	Ventilador								730 Pa	512 mm	157 kg																															
Tasa caudal: 24973 m³/h Tipo: 3x GR45I-ZID.GG.CR Variante: Plug fan con motor EC Panel de cierre: Pintura al polvo Incremento presión estática: 730 Pa Velocidad operación: 2101 1/min Margen motor: 31,2 % Potencia consumida total: 7,7 kW Eficiencia sistema (estática): 65,5 % Clase SFP / Valor SFPv: SFP 3 / 1050 W/(m³/s) Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (Pm _{ref} = 10kW) Factor calibración: 220 Presión diferencial: 1432 Pa Nivel potencia acústica 1. Lado entrada aire L _{W,5} 83 dB 2. En lado de presión L _{W 6} 92 dB <table><tr><td></td><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1 k</td><td>2 k</td><td>4 k</td><td>8 k</td><td></td></tr><tr><td>1.</td><td>87</td><td>84</td><td>85</td><td>81</td><td>75</td><td>74</td><td>72</td><td>74</td><td>dB</td></tr><tr><td>2.</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>88</td><td>86</td><td>86</td><td>83</td><td>80</td><td>dB</td></tr></table> 3x Motor Capacidad nominal: 3x 3,4 kW Velocidad nominal: 2300 1/min Voltaje nominal: 400 V Red: 3~ 400V 50Hz Consumo corriente nominal: 3x 5,4 A Eficiencia-Clase: IE5 Clase protección: IP55 The characteristics curve is for a single fan. El ventilador se ha diseñado para condiciones secas. Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.											63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k		1.	87	84	85	81	75	74	72	74	dB	2.	87	88	89	88	86	86	83	80	dB	Accesorios: 5x Pasacables 2xM20 (Resistente UV) 3x Punto medición presión		
	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k																																		
1.	87	84	85	81	75	74	72	74	dB																																	
2.	87	88	89	88	86	86	83	80	dB																																	
2.4.7	Sección mantenimiento									396 mm	0 kg																															
										Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección 1x Iluminación LED 230V																																
2.4.8	Armario I&C integrado																																									

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Potencia nominal:	23,9 kVA	Accesorios:
Intensidad nominal:	35,9 A	
Tamaño (WxHxL):	545 x 1224 x 300 mm	
Mounting plate (WxH):	500 x 500 mm	
Bisagras de puerta:		
2.4.9	Sección mantenimiento	150 mm 0 kg
		Accesorios:

2.2	Unidad de envoltente 2	1358 mm	862,4 kg
2.2.2	Recuperador - rueda	218 Pa	353 mm 138 kg
Tasa caudal:	5400 m³/h		
Pérdida presión (Aire extracción):	218 Pa		
	Compuerta de bypass Aire extracción		
Compuerta:	JZ-LL		
Variante:	acero galvanizado		
clase fugas:	4 (de acuerdo a EN 1751)		
Peso:	44,4 kg		
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 1846 x 675 mm		
Posición actuador:	desde el lado de operación		
Par torsión:	15 Nm		

2.5	Unidad de envoltente 5	240 mm	197,8 kg
2.5.2	Sección de entrada / descarga	2 Pa	180 mm 71,7 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 2
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna))

Tasa caudal: 24973 m³/h
 Compuerta: JZ-HL
 Variante: acero galvanizado
 Pérdida presión (Abierto): 2 Pa
 clase fugas: 2 (de acuerdo a EN 1751)
 Peso: 71,7 kg
 Dimensiones compuerta (W x H): 1x 1901 x 1005 mm
 Posición actuador: desde el lado de operación
 Available shaft length: 65 mm
 Par torsión: 15 Nm
 Boquilla: Conector con amortiguación acústica
 Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento
 Dimensiones (W x H): 1x 2189 x 1224 mm

Accesorios:
Accesorios de unidad
Transporte

Descarga con grúa

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2
 Thermal bridging: TB2
 Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)
 Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)
 Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)
 Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)
 Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)
 Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9


Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	79	86	80	76	74	71	68	70	80

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	81	91	84	84	79	73	68	62	85
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	87	84	85	81	75	74	72	74	83
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	87	88	89	88	86	86	83	80	92

Emisión con envolverte Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	74	80	65	57	54	53	46	34	66

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad no cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 3530 / Aire extracción 3520
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	73 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 24973 m³/h (6.94 m³/s) Aire extracción 24973 m³/h (6.94 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 10.2 kW Aire extracción 7.73 kW
SFP _{int.} :	Aire impulsión 394 W/(m³/s) Aire extracción 424 W/(m³/s) Total 818 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,73 m/s Aire extracción 2,59 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 279 Pa Aire extracción 278 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 70,7 % Aire extracción 65,5 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 75,8 % Aire extracción 75,0 %
Emisión con envolvente:	66 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,61%
Internal leakage rate:	2,57%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2

Thermal bridging: TB2

Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)

Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)

Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)

Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)

Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)

Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9


Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	79	86	80	76	74	71	68	70	80
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	81	91	84	84	79	73	68	62	85
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	87	84	85	81	75	74	72	74	83
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	87	88	89	88	86	86	83	80	92

Emisión con envolverte Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	74	80	65	57	54	53	46	34	66

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 2

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad no cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 3530 / Aire extracción 3520
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	73 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 24973 m³/h (6.94 m³/s) Aire extracción 24973 m³/h (6.94 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 10.2 kW Aire extracción 7.73 kW
SFP _{int.} :	Aire impulsión 394 W/(m³/s) Aire extracción 424 W/(m³/s) Total 818 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,73 m/s Aire extracción 2,59 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 279 Pa Aire extracción 278 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 70,7 % Aire extracción 65,5 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 75,8 % Aire extracción 75,0 %
Emisión con envolvente:	66 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,61%
Internal leakage rate:	2,57%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

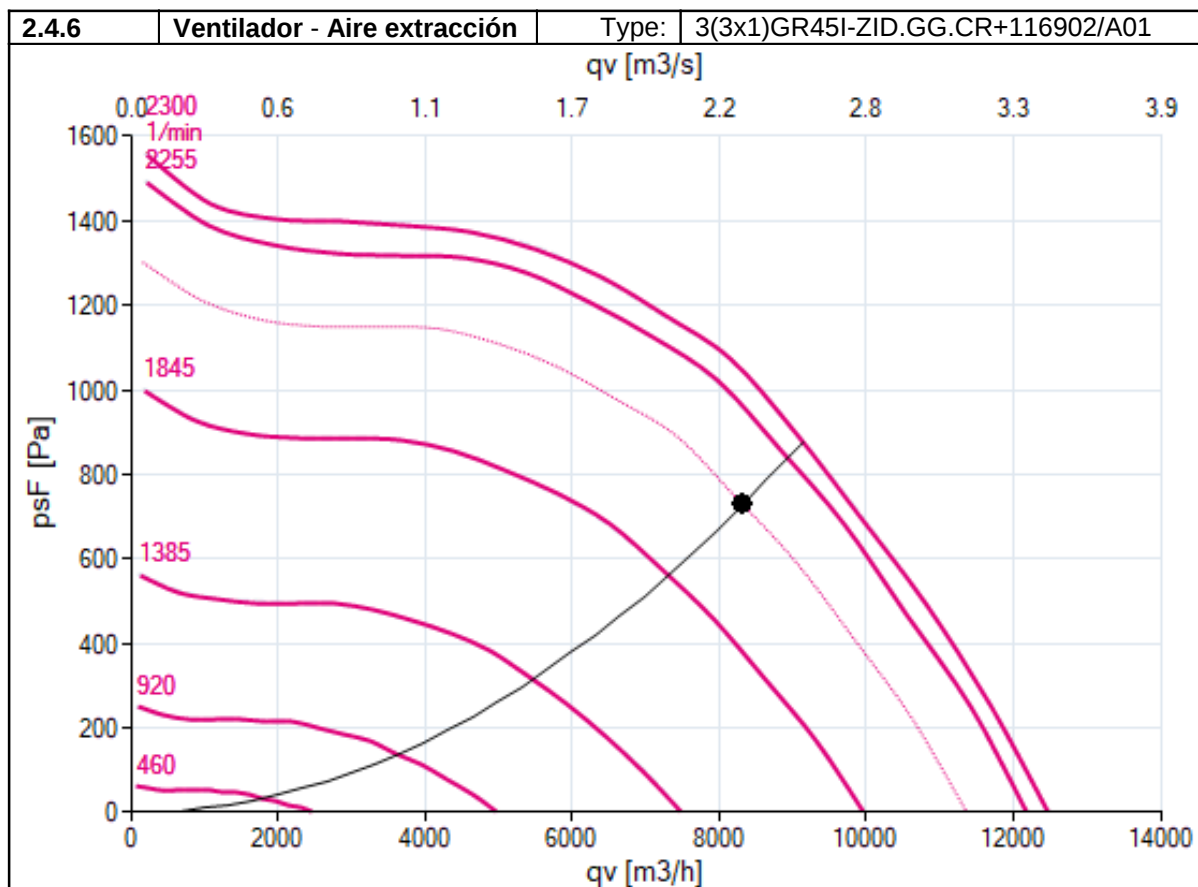
Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Editor

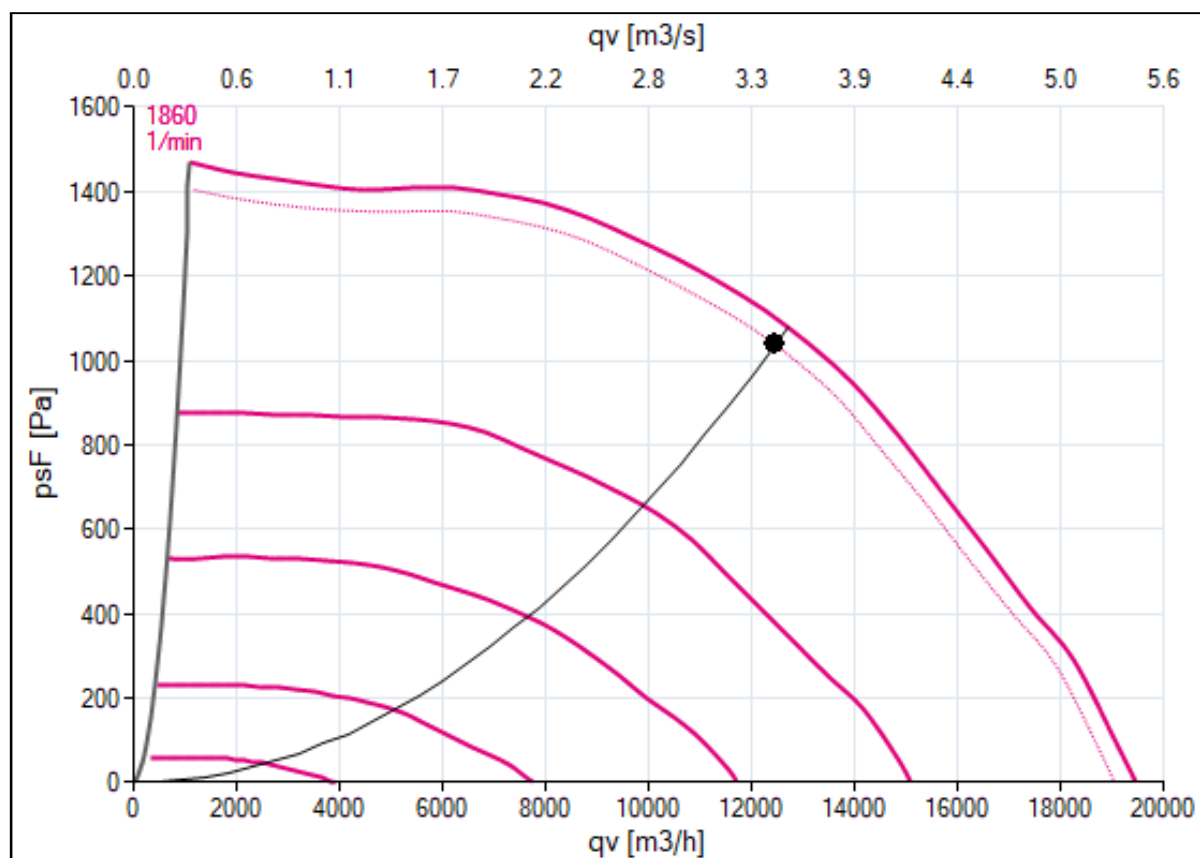
Castilla, Alejandro

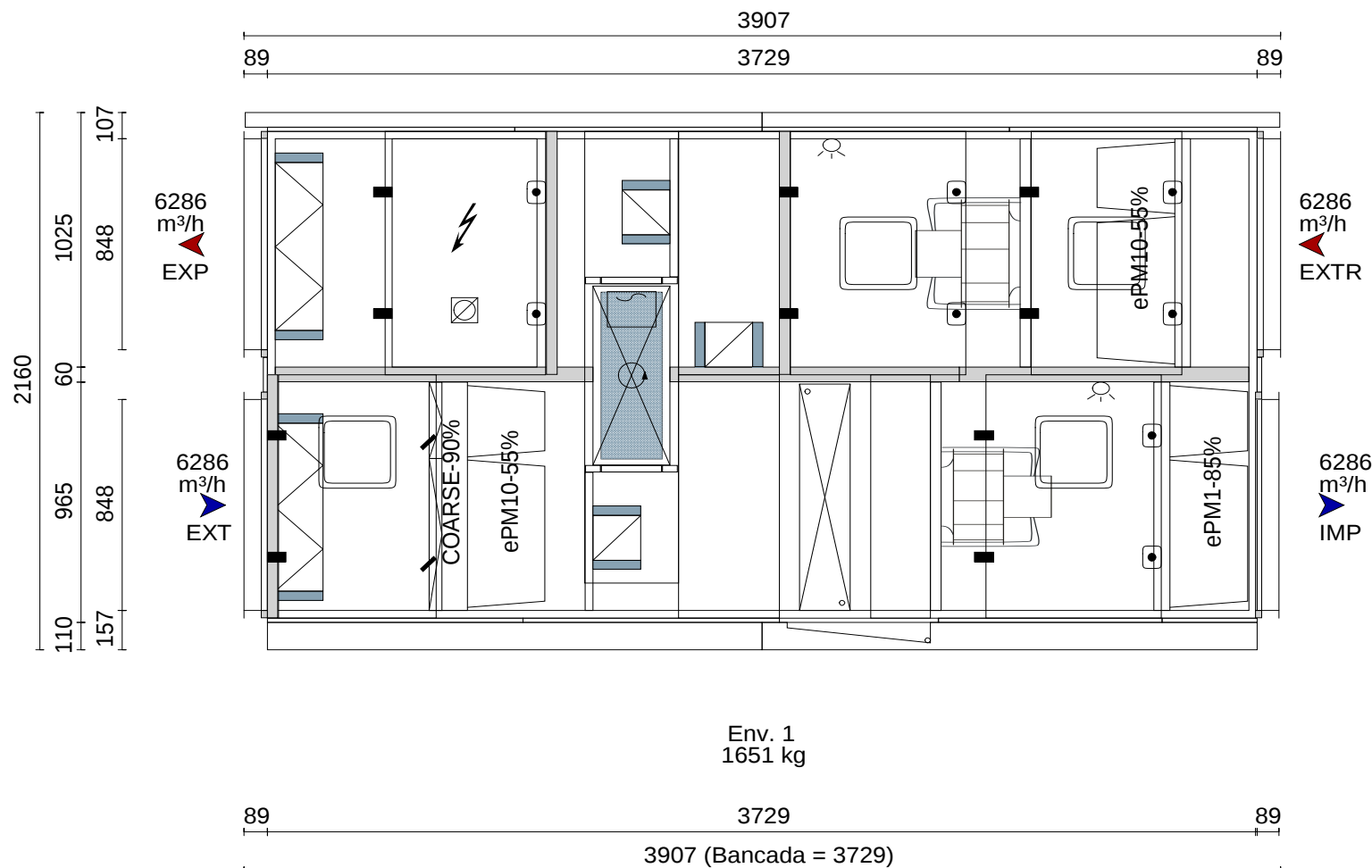
Fans - curve characteristic diagrams



Editor

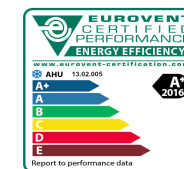
Castilla, Alejandro





IMP	unidades envolvente	Peso
2	1	1651 kg

IMP	Dimensiones [mm]		
	L	B	H
2	3907	1583	2160



TROX[®] TECHNIK

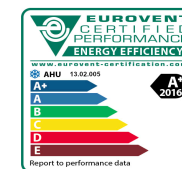
Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB		
Unidad:	CL03		
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	30
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	16/06/2025		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 2015 / Aire extracción 2015
 Peso total: 1651 kg
 Bancada (WxHxL): 1331 mm * 110 mm * 3729 mm
 Panel dimensionado en soportes
 85 mm Longitud exceso tejadillo
 Cableado: cableado interno
 Lifting eyes

X-CUBE

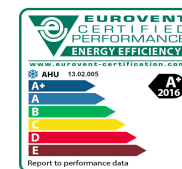
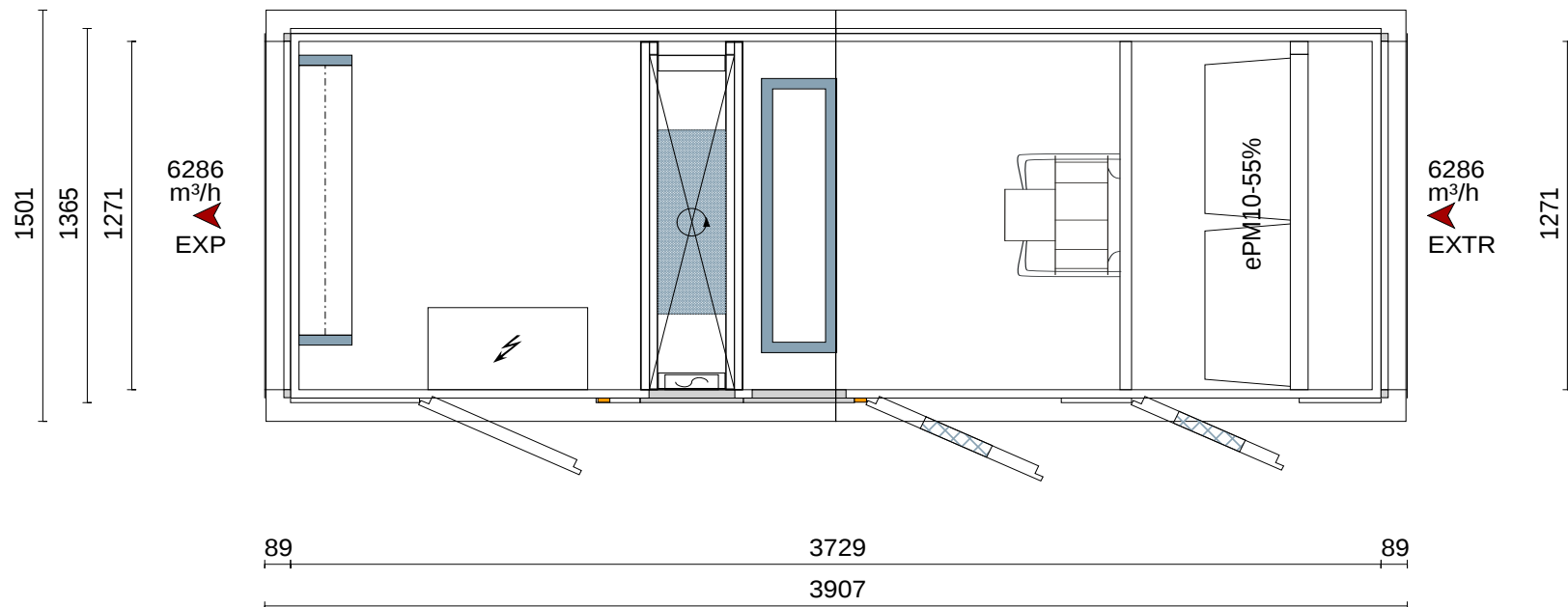


TROX[®] TECHNIK

Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB			Aire impulsión 2015 / Aire extracción 2015 Peso total: 1651 kg Bancada (WxHxL): 1331 mm * 110 mm * 3729 mm Panel dimensionado en soportes 85 mm Longitud exceso tejadillo Cableado: cableado interno Lifting eyes	
Unidad:	CL03				
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	30		
Pedido nº:		Sección:			
Fecha:	16/06/2025				
Editor:	Castilla, Alejandro				



TROX® TECHNIK

Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB			Aire impulsión 2015 / Aire extracción 2015 Peso total: 1651 kg Bancada (WxHxL): 1331 mm * 110 mm * 3729 mm Panel dimensionado en soportes 85 mm Longitud exceso tejadillo Cableado: cableado interno Lifting eyes	
Unidad:	CL03				
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	30		
Pedido nº:		Sección:			
Fecha:	16/06/2025				
Editor:	Castilla, Alejandro				

Hoja de datos para cotización

Proyecto: BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB
 Unidad: CL03
 Versión: 000
 Nº cotización: 92124
 Pos.: 3
 Sección:

TROX GmbH
 Heinrich-Trox-Platz
 D-47504 Neukirchen-Vluyn
 www.trox.de
 Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

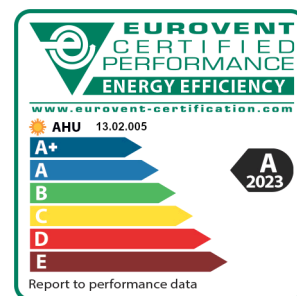
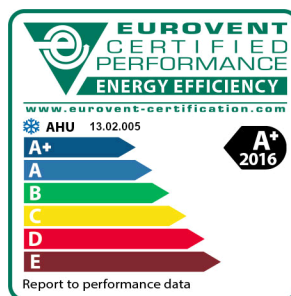
Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Datos de unidad

Variante: Resistente a la intemperie (Tipo de envolvente: X-CUBE)
 Tipo: Aire impulsión 2015 / Aire extracción 2015
 Longitud: 3729 mm Superficie (exterior): Pintura al polvo
 Anchura: 1365 mm aprox. RAL 9016
 Altura: 2100 (2160) mm Bancada: 110 mm
 Peso: 1651 kg

	Aire impulsión	Aire extracción	
Tasa caudal:	6286 m³/h	6286 m³/h	
Presión externa:	400 Pa	400 Pa	
Presión interna:	522 Pa	187 Pa	
Velocidad aire:	1,5 m/s (V1)	1,5 m/s (V1)	
Superficie (Interno):	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	
Valor SFPv:	Aire impulsión: 1178 W/(m³/s)	Aire extracción: 886 W/(m³/s)	Total: 2064 W/(m³/s)



Catalunya

Fractional efficiency of supply air unit (calculated according to ISO 16890)

Fractional efficiency ePM1:	89%
Fractional efficiency ePM2.5:	92,1%
Fractional efficiency ePM10	97,6%

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Unidad de impulsión				
3.1	Unidad de envoltente 1		3763 mm	1650,9 kg
3.1.2	Sección de entrada / descarga		1 Pa	180 mm
Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna)) Tasa caudal: 6286 m³/h Compuerta: JZ-HL Variante: acero galvanizado Pérdida presión (Abierto): 1 Pa clase fugas: 2 (de acuerdo a EN 1751) Peso: 37,3 kg Dimensiones compuerta (W x H): 1x 983 x 675 mm Posición actuador: desde el lado de operación Available shaft length: 65 mm Par torsión: 10 Nm Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 1271 x 848 mm			Accesorios:	
3.1.3	Sección mantenimiento			400 mm
			Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección	
3.1.4	Filter		230 Pa	436 mm
Tasa caudal: 6286 m³/h Variante: Filtro Z-Line Tipo: ZL-COARSE-90%-PLA Clase filtro (ISO 16890): COARSE-90% Presión diferencial A / E / D: 33 / 200 / 117 Pa Velocidad aire: 1,6 m/s Área filtro: 4,2 m² Longitud de la bolsa: 48 mm Conteo: 2x 592 x 592 mm 2x 592 x 287 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de inspección: lado aguas arriba Tasa caudal: 6286 m³/h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55% Fractional efficiency 40/45/80 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency B Presión diferencial A / E / D: 26 / 200 / 113 Pa Velocidad aire: 1,6 m/s Área filtro: 49 m²			Accesorios: 2x Punto medición presión	

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Longitud de la bolsa:		292 mm			
Conteo:		2x 592 x 592 mm 2x 592 x 287 mm			
Marco filtro:		Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:		lado aguas arriba			
3.1.6	Sección mantenimiento			150 mm	0 kg
			Accesorios:		
3.1.7	Recuperador - rueda		133 Pa	353 mm	68 kg
Tasa caudal:		1641 m³/h	Accesorios: 1x Pasacables 2xM16 (Resistente UV) 2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV) 1x Controlador de velocidad del rotor montado dentro de la envolvente		
Tipo de rueda:		RRU(ECO)-N-E20-720/1218-670			
Variante:		Rueda sorción			
Cámara de limpieza:		no			
Pérdida presión (Aire impulsión):		133 Pa			
Clase eficiencia:		H1 (EN 13053)			
Energy efficiency:		74,9 %			
Eficiencia térmica EN308:		76 %			
OACF / EATR:		0,81 / 22,26%			
Potencia motor:		220 W			
Condición de operación:		II I			
Eficiencia térmica:		72,3 75,8 %			
Eficiencia recuperación humedad:		63 74,9 %			
Temperatura aire exterior:		31 -2 °C			
Humedad aire exterior:		60,7 95 %			
Temperatura aire impulsión:		26,7 15,4 °C			
Humedad aire impulsión:		57,5 60,2 %			
Temperatura aire extracción:		25 21 °C			
Humedad aire extracción:		50 50 %			
Temperatura aire expulsión:		29,4 3,6 °C			
Humedad aire expulsión:		56,3 85,6 %			
Capacidad:		-8,8 14,5 kW			
Compuerta de bypass Aire impulsión					
Compuerta:		JZ-LL			
Variante:		acero galvanizado			
clase fugas:		4 (de acuerdo a EN 1751)			
Peso:		10,8 kg			
Dimensiones compuerta (W x H):		1x 928 x 180 mm			
Posición actuador:		desde el lado de operación			
Par torsión:		10 Nm			
3.1.8	Sección mezcla (Sección mantenimiento)			380 mm	10 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Compuerta mezcla: Piso 2 Tasa caudal: 6286 m³/h Compuerta: JZ-LL Variante: acero galvanizado Pérdida presión (Abierto): 20 Pa clase fugas: 4 (de acuerdo a EN 1751) Peso: 10 kg Dimensiones compuerta (W x H): 1x 924 x 180 mm Posición actuador: desde el lado de operación Available shaft length: 65 mm Par torsión: 10 Nm Boquilla: sin brida		Accesorios: 2x panel inspección con manetas		
3.1.10	Enfriador de aire (Batería cambio modo)	56 Pa	344 mm	57 kg
Variante: Cu / Al Tipo: Cu-Al-Inox304 P3012AR 5R-28T-1035A-2.5pa 14C 1 1/4" Paso de aletas: 2,5 mm invierno Verano Tasa caudal: 6286 6286 m³/h Velocidad aire: 2 2,1 m/s Pérdida presión en aire (seco): 56 56 Pa Pérdida presión en aire (húmedo): 92 Pa Capacidad: 39,4 31,9 kW Temperatura aire (Entrada): 19,8 25,4 °C Humedad aire (Entrada): 3 51,8 % 0,4 10,5 g/kg Temperatura aire (Salida): 38,4 14 °C Humedad aire (Salida): 1 91,9 % 0,4 9,2 g/kg Temperatura medio (Entrada): 45 7 °C Temperatura medio (Salida): 40 12 °C Tasa flujo del medio: 6,85 5,48 m³/h Pérdida presión Medio: 36,6 28,7 kPa Cantidad condensación: 10,45 kg/h Medio: Agua Heat exchanger volume: 20,8 l Filas de tubos: 5 Dirección conexión: A - recto Conexión: DN 32 R 1 1/4"		Accesorios: 1x Bandeja de recogida de condensados en acero inoxidable, Lado conexión: Lado de operación		
3.1.11	Sección mantenimiento		226 mm	0 kg
		Accesorios: 1x panel inspección sin manetas		
3.1.12	Ventilador	922 Pa	442 mm	46.4 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Tasa caudal: 6286 m³/h
Tipo: GR35I-ZID.DG.CR
Variante: Plug fan con motor EC
Panel de cierre: Pintura al polvo

Incremento presión estática: 922 Pa
Velocidad operación: 3130 1/min
Margen motor: 29,3 %
Potencia consumida total: 2,5 kW
Eficiencia sistema (estática): 63,8 %
Clase SFP / Valor SFPv: SFP 3 / 1178 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (Pm_{ref} = 3,4kW)
Factor calibración: 140
Presión diferencial: 2016 Pa

Nivel potencia acústica

1. Lado entrada aire L_{w,5} 80 dB

2. En lado de presión L_{w,6} 87 dB

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
1.	82	76	81	78	74	69	67	67	dB
2.	85	79	85	83	83	80	76	74	dB

Motor

Capacidad nominal: 3,3 kW
Velocidad nominal: 3410 1/min
Voltaje nominal: 400 V
Red: 3~ 400V 50Hz
Consumo corriente nominal: 5,4 A
Eficiencia-Clase: IE5
Clase protección: IP55

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:

2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)

3x Punto medición presión

3.1.13 Sección mantenimiento

400 mm

0 kg

Accesorios:

1x Puerta acceso inspección

1x Mirilla de inspección

1x Iluminación LED 230V

3.1.14 Filter

102 Pa

352 mm

22.6 kg

Tasa caudal: 6286 m³/h
Variante: Filtro compacto
Tipo: MFI-ePM1-85%-PLA
Clase filtro (ISO 16890): ePM1-85%
Fractional efficiency 85/90/95 %
ePM1/2,5/10:
Eurovent energy efficiency A
Presión diferencial A / E / D: 52 / 152 / 102 Pa

Accesorios:

2x Punto medición presión

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Velocidad aire: 1,6 m/s
Área filtro: 49 m²
Longitud de la bolsa: 292 mm
Conteo: 2x 592 x 592 mm
2x 592 x 287 mm
Marco filtro: Pintura al polvo
Tipo de acceso de lado aguas arriba
inspección:

3.1.16	Sección de entrada / descarga	0 Pa	0 mm	15,9 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 6286 m ³ /h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 1271 x 848 mm		Accesorios:		

Unidad aire extracción				
3.1	Unidad de envolvente 1		3763 mm	1650,9 kg
3.1.19	Sección de entrada / descarga	0 Pa	0 mm	14,6 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 6286 m ³ /h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 1271 x 848 mm		Accesorios:		
3.1.20	Sección mantenimiento		220 mm	0 kg
		Accesorios:		
3.1.21	Filter	53 Pa	352 mm	22,6 kg
Tasa caudal: 6286 m ³ /h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55% Fractional efficiency 40/45/80 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency B Presión diferencial A / E / D: 26 / 79 / 53 Pa Velocidad aire: 1,6 m/s Área filtro: 49 m ² Longitud de la bolsa: 292 mm Conteo: 2x 592 x 592 mm 2x 592 x 287 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de Aguas abajo inspección:		Accesorios: 2x Punto medición presión		

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

3.1.22	Sección mantenimiento										251 mm	0 kg																														
										Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección																																
3.1.23	Ventilador								587 Pa		423 mm	46.4 kg																														
Tasa caudal: 6286 m³/h Tipo: GR40I-ZID.DC.CR Variante: Plug fan con motor EC Panel de cierre: Pintura al polvo Incremento presión estática: 587 Pa Velocidad operación: 2186 1/min Margen motor: 25,8 % Potencia consumida total: 1,6 kW Eficiencia sistema (estática): 63,8 % Clase SFP / Valor SFPv: SFP 2 / 886 W/(m³/s) Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (Pm _{ref} = 2,3kW) Factor calibración: 180 Presión diferencial: 1220 Pa Nivel potencia acústica 1. Lado entrada aire L _{W,5} 75 dB 2. En lado de presión L _{W,6} 84 dB <table><tr><td></td><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1 k</td><td>2 k</td><td>4 k</td><td>8 k</td><td></td></tr><tr><td>1.</td><td>76</td><td>76</td><td>76</td><td>74</td><td>68</td><td>65</td><td>65</td><td>67</td><td>dB</td></tr><tr><td>2.</td><td>76</td><td>82</td><td>85</td><td>80</td><td>79</td><td>74</td><td>71</td><td>72</td><td>dB</td></tr></table> Motor Capacidad nominal: 2,1 kW Velocidad nominal: 2360 1/min Voltaje nominal: 400 V Red: 3~ 400V 50Hz Consumo corriente nominal: 3,4 A Eficiencia-Clase: IE5 Clase protección: IP55 El ventilador se ha diseñado para condiciones secas. Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.											63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k		1.	76	76	76	74	68	65	65	67	dB	2.	76	82	85	80	79	74	71	72	dB	Accesorios: 2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV) 3x Punto medición presión		
	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k																																		
1.	76	76	76	74	68	65	65	67	dB																																	
2.	76	82	85	80	79	74	71	72	dB																																	
3.1.24	Sección mantenimiento										524 mm	0 kg																														
										Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección 1x Iluminación LED 230V																																
3.1.7	Recuperador - rueda								133 Pa		353 mm	68 kg																														
Tasa caudal: 1641 m³/h Pérdida presión (Aire extracción): 133 Pa																																										

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

	Compuerta de bypass Aire extracción			
Compuerta:	JZ-LL			
Variante:	acero galvanizado			
clase fugas:	4 (de acuerdo a EN 1751)			
Peso:	10,8 kg			
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 928 x 180 mm			
Posición actuador:	desde el lado de operación			
Par torsión:	10 Nm			
3.1.26	Armario I&C integrado			
Potencia nominal:	7,4 kVA	Accesorios:		
Intensidad nominal:	12,13 A			
Tamaño (WxHxL):	545 x 918 x 300 mm			
Mounting plate (WxH):	500 x 500 mm			
Bisagras de puerta:				
3.1.27	Sección mantenimiento		231 mm	0 kg
		Accesorios:		
3.1.28	Sección de entrada / descarga	1 Pa	180 mm	37,3 kg
Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna))		Accesorios:		
Tasa caudal:	6286 m³/h			
Compuerta:	JZ-HL			
Variante:	acero galvanizado			
Pérdida presión (Abierto):	1 Pa			
clase fugas:	2 (de acuerdo a EN 1751)			
Peso:	37,3 kg			
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 983 x 675 mm			
Posición actuador:	desde el lado de operación			
Available shaft length:	65 mm			
Par torsión:	10 Nm			
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica			
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento			
Dimensiones (W x H):	1x 1271 x 848 mm			

Accesorios de unidad

1x Interruptor luz para instalación en obra

The supply lines of the individual luminaires are not led out. The cross-wiring and the internal cable routing of the lighting wiring are the responsibility of the customer.

Transporte

Descarga con grúa

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 3
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2
 Thermal bridging: TB2
 Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)
 Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)
 Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)
 Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)
 Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)
 Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9


Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	82	76	81	78	74	69	67	67	80
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	84	78	84	81	79	72	65	61	83
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	76	76	76	73	68	65	65	67	76
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	76	82	85	80	79	74	71	72	84

Emisión con envoltente Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	72	73	64	53	50	46	39	29	61

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 2015 / Aire extracción 2015
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	76 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 6286 m³/h (1.75 m³/s) Aire extracción 6286 m³/h (1.75 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 2.52 kW Aire extracción 1.61 kW
SFP _{int} :	Aire impulsión 290 W/(m³/s) Aire extracción 250 W/(m³/s) Total 540 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,50 m/s Aire extracción 1,50 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 185 Pa Aire extracción 160 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 63,8 % Aire extracción 63,8 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 74,0 % Aire extracción 74,7 %
Emisión con envolvente:	61 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,64%
Internal leakage rate:	4,44%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 3
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2
 Thermal bridging: TB2
 Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)
 Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)
 Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)
 Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)
 Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)
 Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9


Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	82	76	81	78	74	69	67	67	80
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	84	78	84	81	79	72	65	61	83
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	76	76	76	73	68	65	65	67	76
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	76	82	85	80	79	74	71	72	84

Emisión con envolverte Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	72	73	64	53	50	46	39	29	61

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 3

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 2015 / Aire extracción 2015
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	76 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 6286 m³/h (1.75 m³/s) Aire extracción 6286 m³/h (1.75 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 2.52 kW Aire extracción 1.61 kW
SFP _{int} :	Aire impulsión 290 W/(m³/s) Aire extracción 250 W/(m³/s) Total 540 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,50 m/s Aire extracción 1,50 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 185 Pa Aire extracción 160 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 63,8 % Aire extracción 63,8 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 74,0 % Aire extracción 74,7 %
Emisión con envolvente:	61 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,64%
Internal leakage rate:	4,44%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

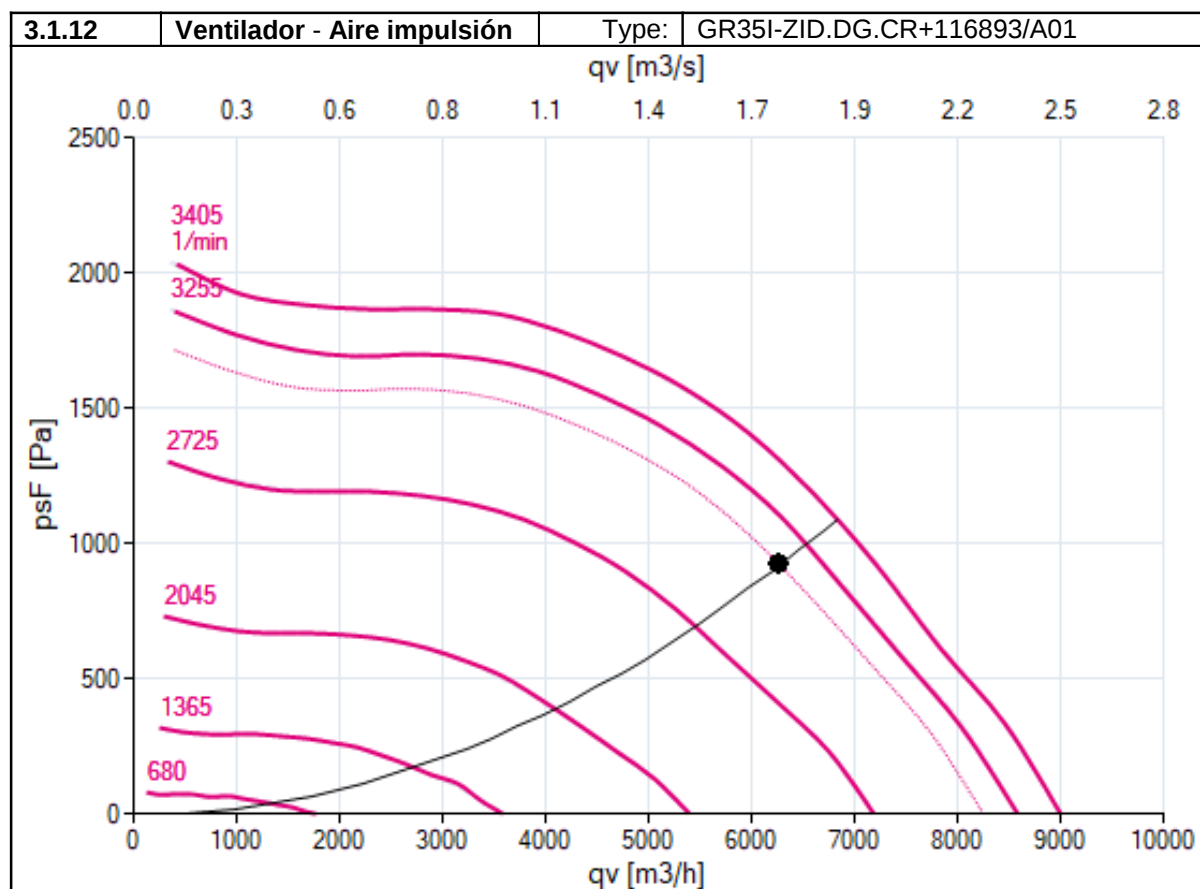
Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Editor

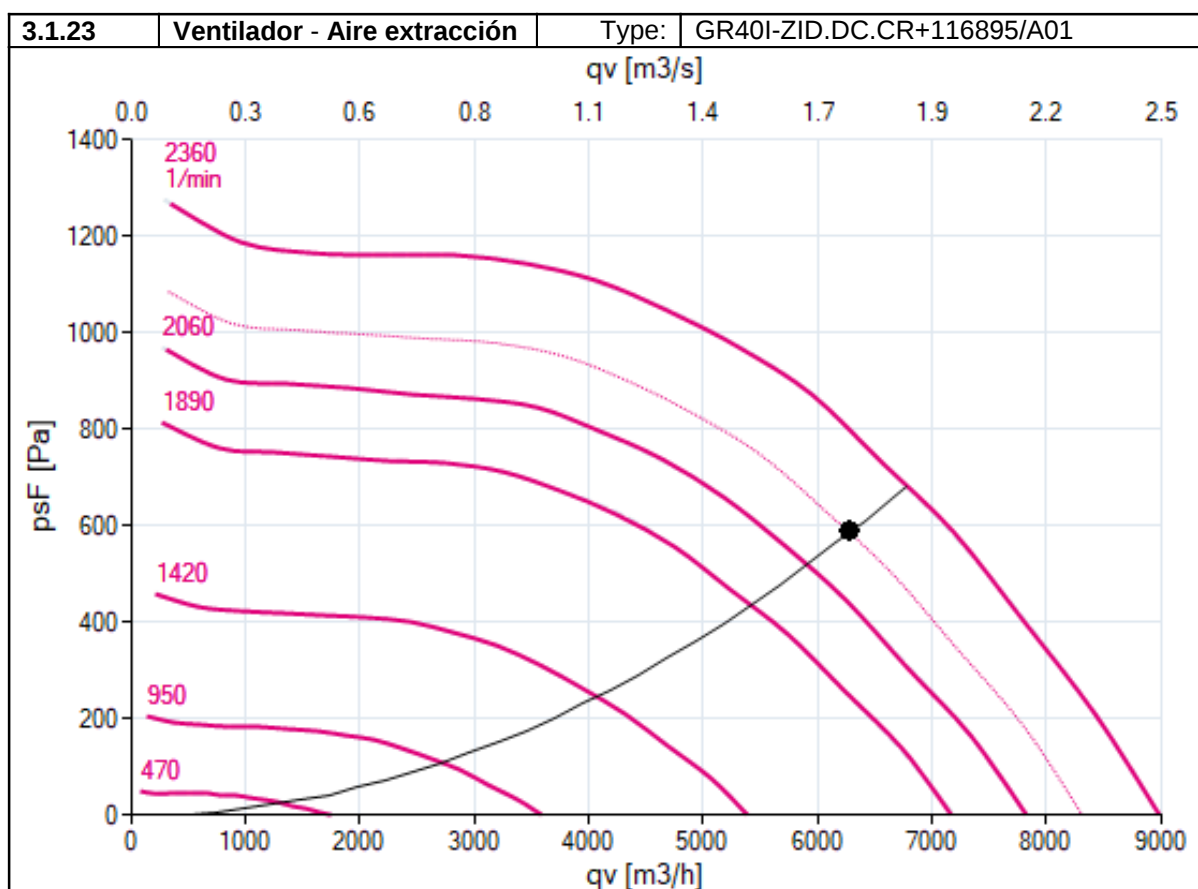
Castilla, Alejandro

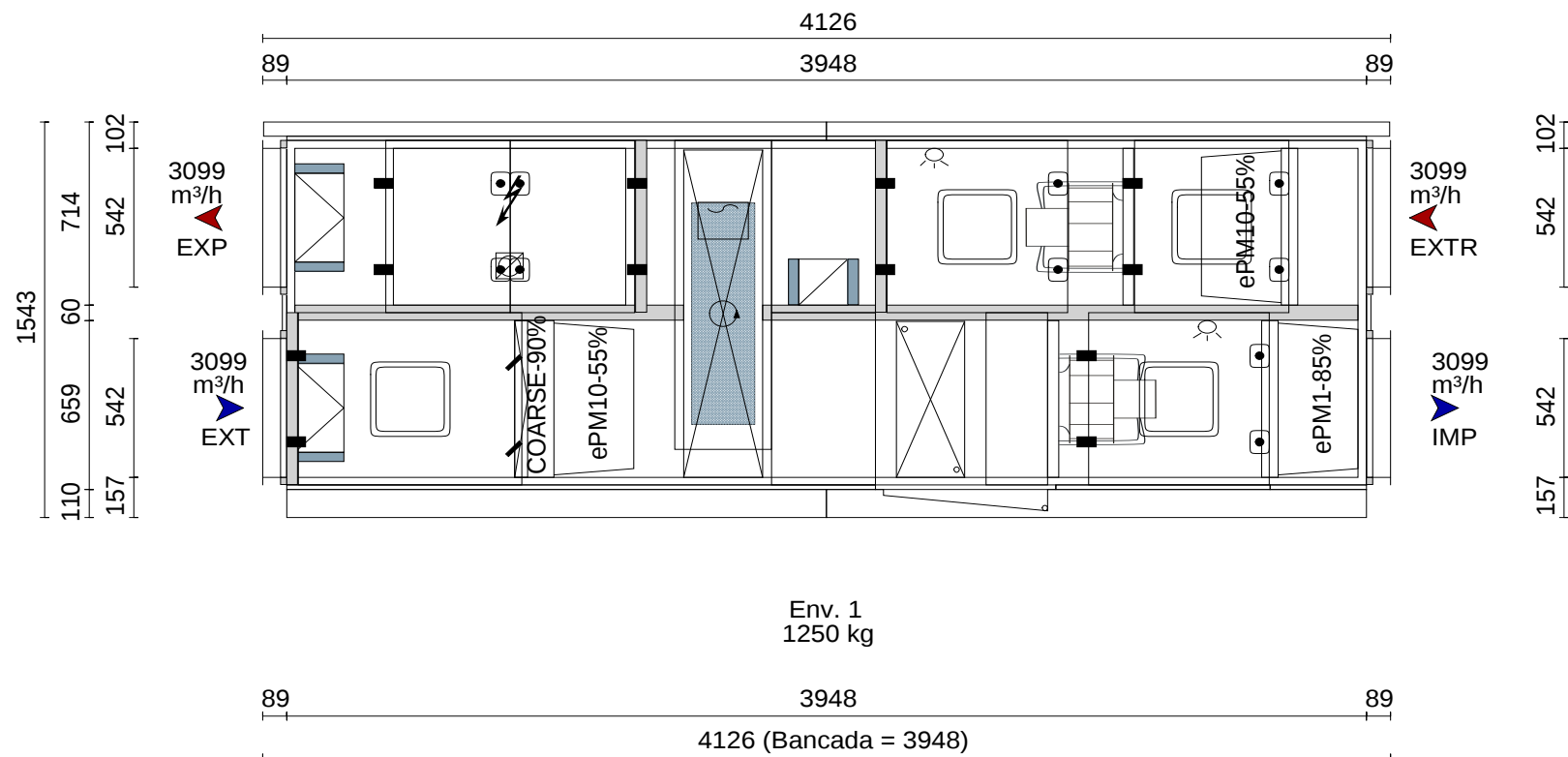
Fans - curve characteristic diagrams



Editor

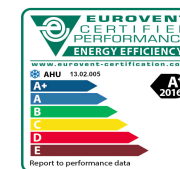
Castilla, Alejandro





IMP	unidades envolvente	Peso
2	1	1250 kg

IMP	Dimensiones [mm]		
	L	B	H
2	4126	1230	1543



TROX® TECHNIK

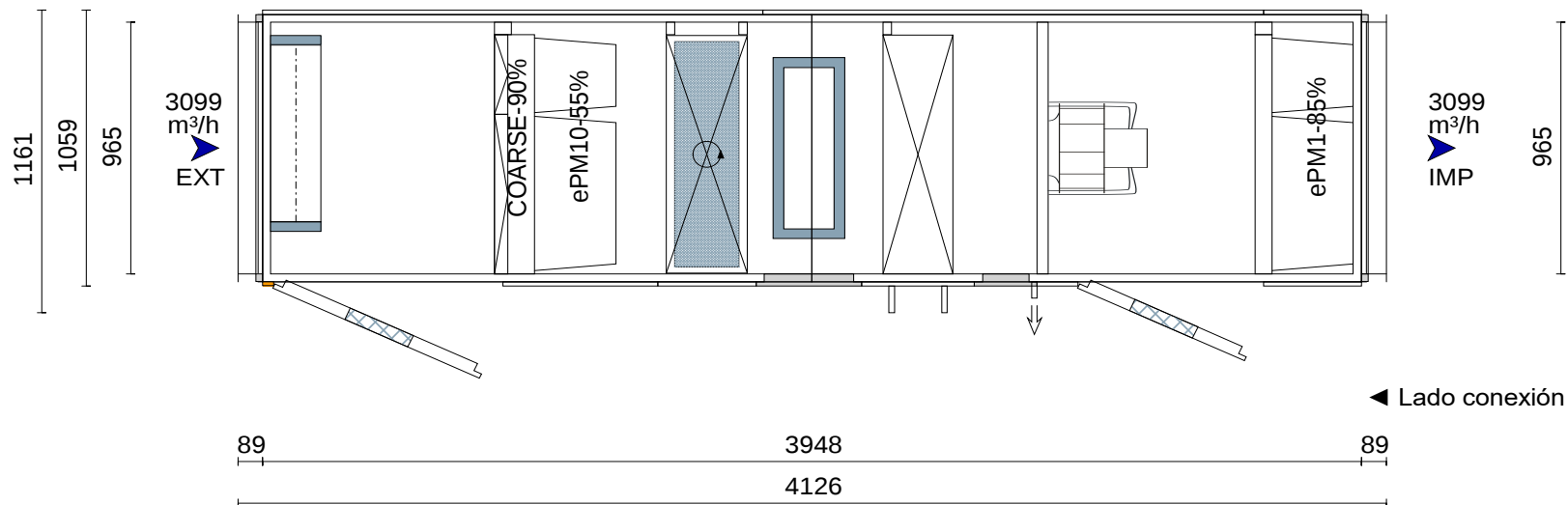
Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB		
Unidad:	CL04		
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	40
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	16/06/2025		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 1510 / Aire extracción 1510
 Peso total: 1250 kg
 Bancada (WxHxL): 1025 mm * 110 mm * 3948 mm
 Panel dimensionado en soportes
 85 mm Longitud exceso tejadillo
 Cableado: cableado interno
 Lifting eyes





TROX® TECHNIK

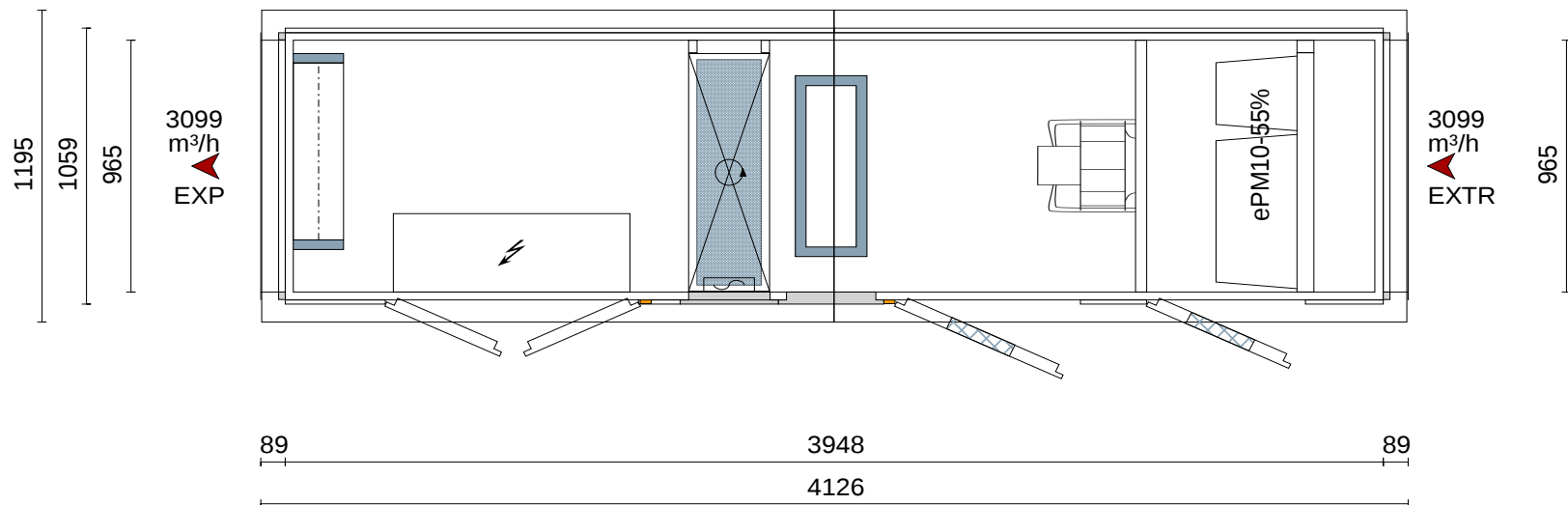
Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB		
Unidad:	CL04		
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	40
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	16/06/2025		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 1510 / Aire extracción 1510
 Peso total: 1250 kg
 Bancada (WxHxL): 1025 mm * 110 mm * 3948 mm
 Panel dimensionado en soportes
 85 mm Longitud exceso tejadillo
 Cableado: cableado interno
 Lifting eyes

X-CUBE



TROX® TECHNIK

Configurador X-CUBE V5.1.0.39 (13/03/2025)

X-CUBE

Proyecto:	BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB			Aire impulsión 1510 / Aire extracción 1510 Peso total: 1250 kg Bancada (WxHxL): 1025 mm * 110 mm * 3948 mm Panel dimensionado en soportes 85 mm Longitud exceso tejadillo Cableado: cableado interno Lifting eyes 
Unidad:	CL04			
Nº cotización:	92124 - 000	Posición:	40	
Pedido nº:		Sección:		
Fecha:	16/06/2025			
Editor:	Castilla, Alejandro			

Hoja de datos para cotización

Proyecto: BIBLIOTECA CENCIES SOCIALS UAB
 Unidad: CL04
 Versión: 000
 Nº cotización: 92124
 Pos.: 4
 Sección:

TROX GmbH
 Heinrich-Trox-Platz
 D-47504 Neukirchen-Vluyn
 www.trox.de
 Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

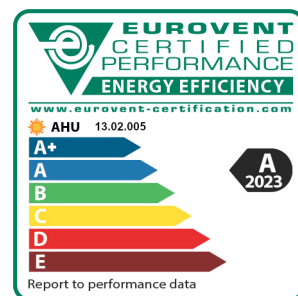
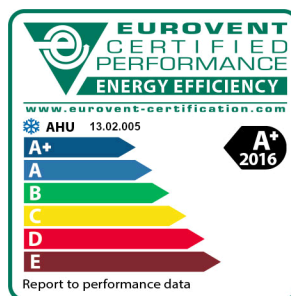
Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Datos de unidad

Variante: Resistente a la intemperie (Tipo de envolvente: X-CUBE)
 Tipo: Aire impulsión 1510 / Aire extracción 1510
 Longitud: 3948 mm Superficie (exterior): Pintura al polvo
 Anchura: 1059 mm aprox. RAL 9016
 Altura: 1488 (1543) mm Bancada: 110 mm
 Peso: 1250 kg

	Aire impulsión	Aire extracción	
Tasa caudal:	3099 m³/h	3099 m³/h	
Presión externa:	400 Pa	400 Pa	
Presión interna:	560 Pa	208 Pa	
Velocidad aire:	1,5 m/s (V1)	1,5 m/s (V1)	
Superficie (Interno):	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	
Valor SFPv:	Aire impulsión: 1140 W/(m³/s)	Aire extracción: 920 W/(m³/s)	Total: 2061 W/(m³/s)



Catalunya

Fractional efficiency of supply air unit (calculated according to ISO 16890)

Fractional efficiency ePM1:	89%
Fractional efficiency ePM2.5:	92,1%
Fractional efficiency ePM10	97,6%

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 4

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Unidad de impulsión				
4.1	Unidad de envoltente 1		3982 mm	1249,7 kg
4.1.2	Sección de entrada / descarga		2 Pa	180 mm
		21,9 kg		
Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna))			Accesorios:	
Tasa caudal: 3099 m³/h				
Compuerta: JZ-HL				
Variante: acero galvanizado				
Pérdida presión (Abierto): 2 Pa				
clase fugas: 2 (de acuerdo a EN 1751)				
Peso: 21,9 kg				
Dimensiones compuerta (W x H): 1x 677 x 345 mm				
Posición actuador: desde el lado de operación				
Available shaft length: 65 mm				
Par torsión: 10 Nm				
Boquilla: Conector con amortiguación acústica				
Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento				
Dimensiones (W x H): 1x 965 x 542 mm				
4.1.3	Sección mantenimiento		624 mm	0 kg
			Accesorios:	
			1x Puerta acceso inspección	
			1x Mirilla de inspección	
4.1.4	Filter		229 Pa	436 mm
		17.8 kg		
Accesorios:				
2x Punto medición presión				
Tasa caudal: 3099 m³/h				
Variante: Filtro Z-Line				
Tipo: ZL-COARSE-90%-PLA				
Clase filtro (ISO 16890): COARSE-90%				
Presión diferencial A / E / D: 33 / 200 / 116 Pa				
Velocidad aire: 1,5 m/s				
Área filtro: 2,1 m²				
Longitud de la bolsa: 48 mm				
Conteo: 1x 592 x 592 mm				
1x 287 x 592 mm				
Marco filtro: Pintura al polvo				
Tipo de acceso de inspección: lado aguas arriba				
Tasa caudal: 3099 m³/h				
Variante: Filtro compacto				
Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA				
Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55%				
Fractional efficiency 40/45/80 %				
ePM1/2,5/10:				
Eurovent energy efficiency B				
Presión diferencial A / E / D: 26 / 200 / 113 Pa				
Velocidad aire: 1,5 m/s				
Área filtro: 24,5 m²				

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
Pos.: 4
Sección:
Cambiar fecha: 16/06/2025
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

Longitud de la bolsa:		292 mm			
Conteo:		1x 592 x 592 mm 1x 287 x 592 mm			
Marco filtro:		Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:		lado aguas arriba			
4.1.6	Sección mantenimiento			150 mm	0 kg
			Accesorios:		
4.1.7	Recuperador - rueda		153 Pa	353 mm	82 kg
Tasa caudal: 3099 m³/h			Accesorios: 1x Pasacables 2xM16 (Resistente UV) 2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV) 1x Controlador de velocidad del rotor montado dentro de la envolvente		
Tipo de rueda: RRU(ECO)-N-E20-1276/912-862					
Variante: Rueda sorción					
Cámara de limpieza: no					
Pérdida presión (Aire impulsión): 153 Pa					
Clase eficiencia: H2 (EN 13053)					
Energy efficiency: 72,8 %					
Eficiencia térmica EN308: 74 %					
OACF / EATR: 0,86 / 16,2%					
Potencia motor: 220 W					
Condición de operación: II I					
Eficiencia térmica: 69,9 73,9 %					
Eficiencia recuperación humedad: 58,1 70,9 %					
Temperatura aire exterior: 31 -2 °C					
Humedad aire exterior: 60,7 95 %					
Temperatura aire impulsión: 26,8 15 °C					
Humedad aire impulsión: 58,6 60,2 %					
Temperatura aire extracción: 25 21 °C					
Humedad aire extracción: 50 50 %					
Temperatura aire expulsión: 29,2 4,1 °C					
Humedad aire expulsión: 55,4 86,8 %					
Capacidad: -15,5 26,4 kW					
4.1.8	Sección mezcla (Sección mantenimiento)			380 mm	7,4 kg
Compuerta mezcla: Piso 2			Accesorios: 2x panel inspección con manetas		
Tasa caudal: 3099 m³/h					
Compuerta: JZ-LL					
Variante: acero galvanizado					
Pérdida presión (Abierto): 11 Pa					
clase fugas: 4 (de acuerdo a EN 1751)					
Peso: 7,4 kg					
Dimensiones compuerta (W x H): 1x 618 x 180 mm					
Posición actuador: desde el lado de operación					
Available shaft length: 65 mm					
Par torsión: 10 Nm					
Boquilla: sin brida					
4.1.10	Enfriador de aire (Batería cambio modo)		74 Pa	404 mm	33 kg
Variante:			Accesorios:		

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 4

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Tipo:		Cu / Al Cu-Al-Inox304 P40AR 5R-13T-741A- 3.0pa 4C 1"		1x Bandeja de recogida de condensados en acero inoxidable, Lado conexión: Lado de operación		
Paso de aletas:		3 mm				
		invierno Verano				
Tasa caudal:		3099	3099 m³/h			
Velocidad aire:		2,3	2,3 m/s			
Pérdida presión en aire (seco):		75	74 Pa			
Pérdida presión en aire (húmedo):			99 Pa			
Capacidad:		18	14,3 kW			
Temperatura aire (Entrada):		20,6	25,1 °C			
Humedad aire (Entrada):		50,6	50,6 %			
		7,6	10,1 g/kg			
Temperatura aire (Salida):		37,6	14 °C			
Humedad aire (Salida):		18,9	91,9 %			
		7,6	9,2 g/kg			
Temperatura medio (Entrada):		45	7 °C			
Temperatura medio (Salida):		40	12 °C			
Tasa flujo del medio:		3,13	2,45 m³/h			
Pérdida presión Medio:		24,2	18,2 kPa			
Cantidad condensación:			3,51 kg/h			
Medio:			Agua			
Heat exchanger volume:			12,9 l			
Filas de tubos:			5			
Dirección conexión:			A - recto			
Conexión:			DN 25 R 1"			
4.1.11	Sección mantenimiento				226 mm	0 kg
				Accesorios:		
				1x panel inspección sin manetas		
4.1.12	Ventilador			960 Pa	383 mm	29.4 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
Pos.: 4
Sección:
Cambiar fecha: 16/06/2025
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

Tasa caudal: 3099 m³/h
Tipo: GR31I-ZID.DC.CR
Variante: Plug fan con motor EC
Panel de cierre: Pintura al polvo

Incremento presión estática: 960 Pa
Velocidad operación: 2943 1/min
Margen motor: 5,9 %
Potencia consumida total: 1,3 kW
Eficiencia sistema (estática): 64,4 %
Clase SFP / Valor SFPv: SFP 3 / 1140 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (Pm_{ref} = 1,9kW)
Factor calibración: 106
Presión diferencial: 855 Pa

Nivel potencia acústica

1. Lado entrada aire L_{W,5} 73 dB
2. En lado de presión L_{W,6} 83 dB

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
1.	66	63	76	69	66	64	61	58	dB
2.	71	68	82	75	77	78	73	71	dB

Motor

Capacidad nominal: 1,3 kW
Velocidad nominal: 3000 1/min
Voltaje nominal: 230 V
Red: 1~ 230V 50Hz
Consumo corriente nominal: 6,6 A
Eficiencia-Clase: IE5
Clase protección: IP55

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:

2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
3x Punto medición presión

4.1.13 Sección mantenimiento

400 mm 0 kg

Accesorios:

1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

4.1.14 Filter

101 Pa 352 mm 11.3 kg

Tasa caudal: 3099 m³/h
Variante: Filtro compacto
Tipo: MFI-ePM1-85%-PLA
Clase filtro (ISO 16890): ePM1-85%
Fractional efficiency 85/90/95 %
ePM1/2,5/10:
Eurovent energy efficiency A
Presión diferencial A / E / D: 51 / 151 / 101 Pa

Accesorios:

2x Punto medición presión

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 4
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Velocidad aire:	1,5 m/s	
Área filtro:	24,5 m ²	
Longitud de la bolsa:	292 mm	
Conteo:	1x 592 x 592 mm 1x 287 x 592 mm	
Marco filtro:	Pintura al polvo	
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba	
4.1.16	Sección de entrada / descarga	0 Pa 0 mm 15,9 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 3099 m ³ /h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 965 x 542 mm		Accesorios:

Unidad aire extracción			
4.1	Unidad de envolvente 1	3982 mm	1249,7 kg
4.1.19	Sección de entrada / descarga	0 Pa 0 mm	14,6 kg
Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal 3099 m ³ /h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 965 x 542 mm		Accesorios:	
4.1.20	Sección mantenimiento	220 mm	0 kg
		Accesorios:	
4.1.21	Filter	52 Pa 352 mm	11.3 kg
Tasa caudal: 3099 m ³ /h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM10-55%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-55% Fractional efficiency 40/45/80 % ePM1/2,5/10: Eurovent energy efficiency B Presión diferencial A / E / D: 26 / 78 / 52 Pa Velocidad aire: 1,5 m/s Área filtro: 24,5 m ² Longitud de la bolsa: 292 mm Conteo: 1x 592 x 592 mm 1x 287 x 592 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de inspección: Aguas abajo		Accesorios: 2x Punto medición presión	

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 4

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

4.1.22	Sección mantenimiento		248 mm	0 kg
		Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección		
4.1.23	Ventilador	608 Pa	383 mm	29.4 kg
	Tasa caudal: 3099 m³/h Tipo: GR31I-ZID.DC.CR Variante: Plug fan con motor EC Panel de cierre: Pintura al polvo Incremento presión estática: 608 Pa Velocidad operación: 2522 1/min Margen motor: 68,3 % Potencia consumida total: 0,8 kW Eficiencia sistema (estática): 63,5 % Clase SFP / Valor SFPv: SFP 2 / 920 W/(m³/s) Clase consumo potencia para transmisiones: P1 (Pm _{ref} = 1,2kW) Factor calibración: 106 Presión diferencial: 855 Pa Nivel potencia acústica 1. Lado entrada aire L _{W,5} 68 dB 2. En lado de presión L _{W,6} 79 dB 63 125 250 500 1 k 2 k 4 k 8 k 1. 67 65 66 66 62 60 58 58 dB 2. 69 67 76 72 73 73 69 67 dB Motor Capacidad nominal: 1,3 kW Velocidad nominal: 3000 1/min Voltaje nominal: 230 V Red: 1~ 230V 50Hz Consumo corriente nominal: 6,6 A Eficiencia-Clase: IE5 Clase protección: IP55 El ventilador se ha diseñado para condiciones secas. Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.	Accesorios: 2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV) 3x Punto medición presión		
4.1.24	Sección mantenimiento		562 mm	0 kg
		Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección 1x Iluminación LED 230V		
4.1.7	Recuperador - rueda	153 Pa	353 mm	82 kg
	Tasa caudal: 3099 m³/h Pérdida presión (Aire extracción): 153 Pa			

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 4

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

4.1.26	Armario I&C integrado			
Potencia nominal:	2,8 kVA	Accesorios:		
Intensidad nominal:	6,96 A			
Tamaño (WxHxL):	850 x 612 x 300 mm			
Mounting plate (WxH):	500 x 500 mm			
Bisagras de puerta:				
4.1.27	Sección mantenimiento		150 mm	0 kg
		Accesorios:		
4.1.28	Sección de entrada / descarga	2 Pa	180 mm	21,9 kg
Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna))		Accesorios:		
Tasa caudal:	3099 m³/h			
Compuerta:	JZ-HL			
Variante:	acero galvanizado			
Pérdida presión (Abierto):	2 Pa			
clase fugas:	2 (de acuerdo a EN 1751)			
Peso:	21,9 kg			
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 677 x 345 mm			
Posición actuador:	desde el lado de operación			
Available shaft length:	65 mm			
Par torsión:	10 Nm			
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica			
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento			
Dimensiones (W x H):	1x 965 x 542 mm			

Accesorios de unidad

1x Interruptor luz para instalación en obra

The supply lines of the individual luminaires are not led out. The cross-wiring and the internal cable routing of the lighting wiring are the responsibility of the customer.

Transporte

Descarga con grúa

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2

Thermal bridging: TB2

Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)

Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124
 Pos.: 4
 Sección:
 Cambiar fecha: 16/06/2025
 Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
 E-mail
 alejandro.castilla@troxgroup.com

Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)
 Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)
 Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)
 Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9


Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	66	63	76	69	66	64	61	58	73
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	70	67	81	74	73	70	63	58	78
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	67	65	66	66	62	60	58	57	69
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	69	67	76	72	73	73	69	67	79

Emisión con envoltante Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	61	61	60	46	46	45	38	26	55

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 4

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 1510 / Aire extracción 1510
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	74 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 3099 m³/h (0.86 m³/s) Aire extracción 3099 m³/h (0.86 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 1.28 kW Aire extracción 0.824 kW
SFP _{int.} :	Aire impulsión 317 W/(m³/s) Aire extracción 282 W/(m³/s) Total 599 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,46 m/s Aire extracción 1,46 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 204 Pa Aire extracción 179 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 64,4 % Aire extracción 63,5 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 71,9 % Aire extracción 71,9 %
Emisión con envolvente:	55 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,99%
Internal leakage rate:	4,56%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 4

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance: T2

Thermal bridging: TB2

Casing air leakage (-400 Pa): L1 (M) / L2 (R)

Casing air leakage (+700 Pa): L1 (M)

Casing air leakage (+400 Pa): L2 (R)

Mechanical strength of the casing (-1000 Pa): D1 (M)

Mechanical strength of the casing (+1000 Pa): D1 (M)

Filter bypass air leakage rate (400 Pa): F9


Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	66	63	76	69	66	64	61	58	73
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	70	67	81	74	73	70	63	58	78
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	67	65	66	66	62	60	58	57	69
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	69	67	76	72	73	73	69	67	79

Emisión con envolverte Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	61	61	60	46	46	45	38	26	55

Hoja de datos para cotización

Nº cotización: 92124

Pos.: 4

Sección:

Cambiar fecha: 16/06/2025

Editor: Castilla, Alejandro

Tel.

E-mail

alejandro.castilla@troxgroup.com

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)

Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 1510 / Aire extracción 1510
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	74 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 3099 m³/h (0.86 m³/s) Aire extracción 3099 m³/h (0.86 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 1.28 kW Aire extracción 0.824 kW
SFP _{int.} :	Aire impulsión 317 W/(m³/s) Aire extracción 282 W/(m³/s) Total 599 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,46 m/s Aire extracción 1,46 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 400 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 204 Pa Aire extracción 179 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 64,4 % Aire extracción 63,5 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 71,9 % Aire extracción 71,9 %
Emisión con envolvente:	55 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,99%
Internal leakage rate:	4,56%
Energy classification of filters:	Aire impulsión A (Eurovent energy efficiency) Aire extracción B (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

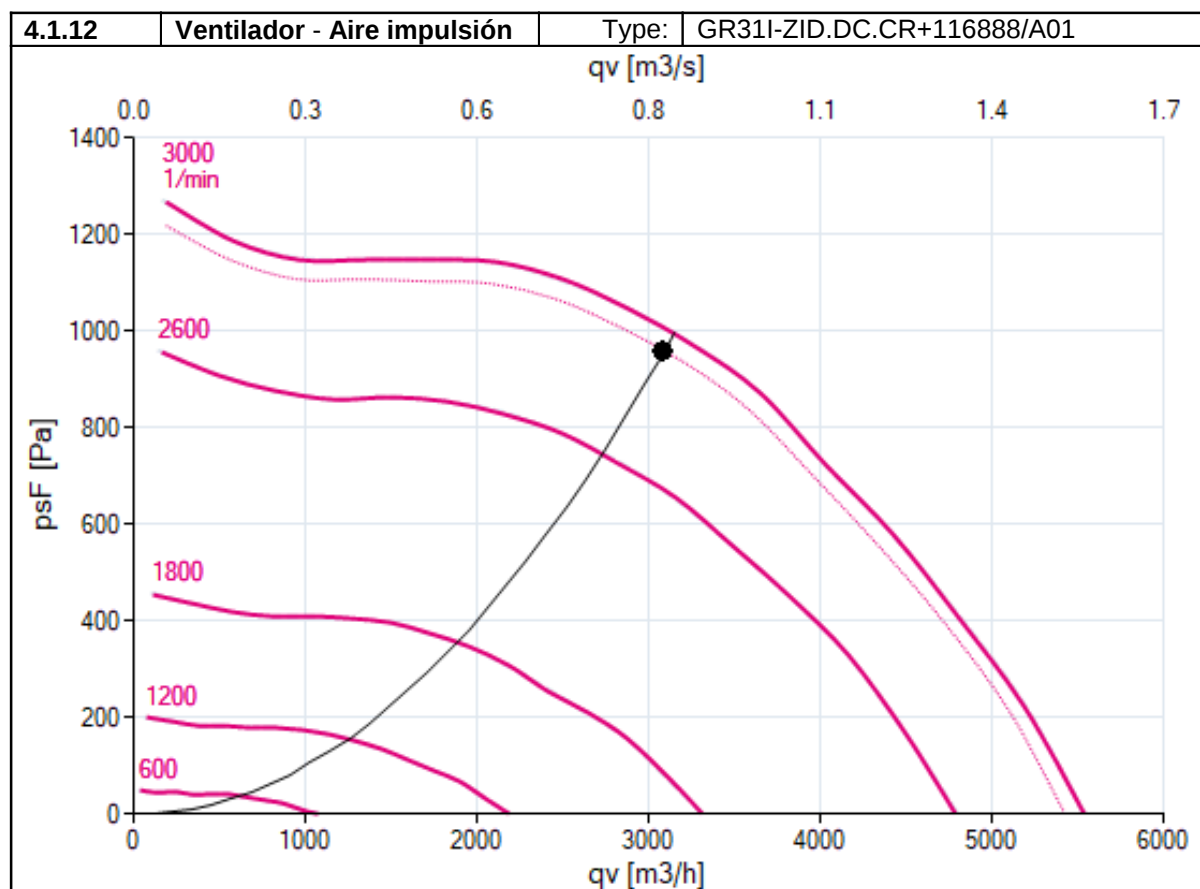
Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	0 %
Region	Catalonia

Editor

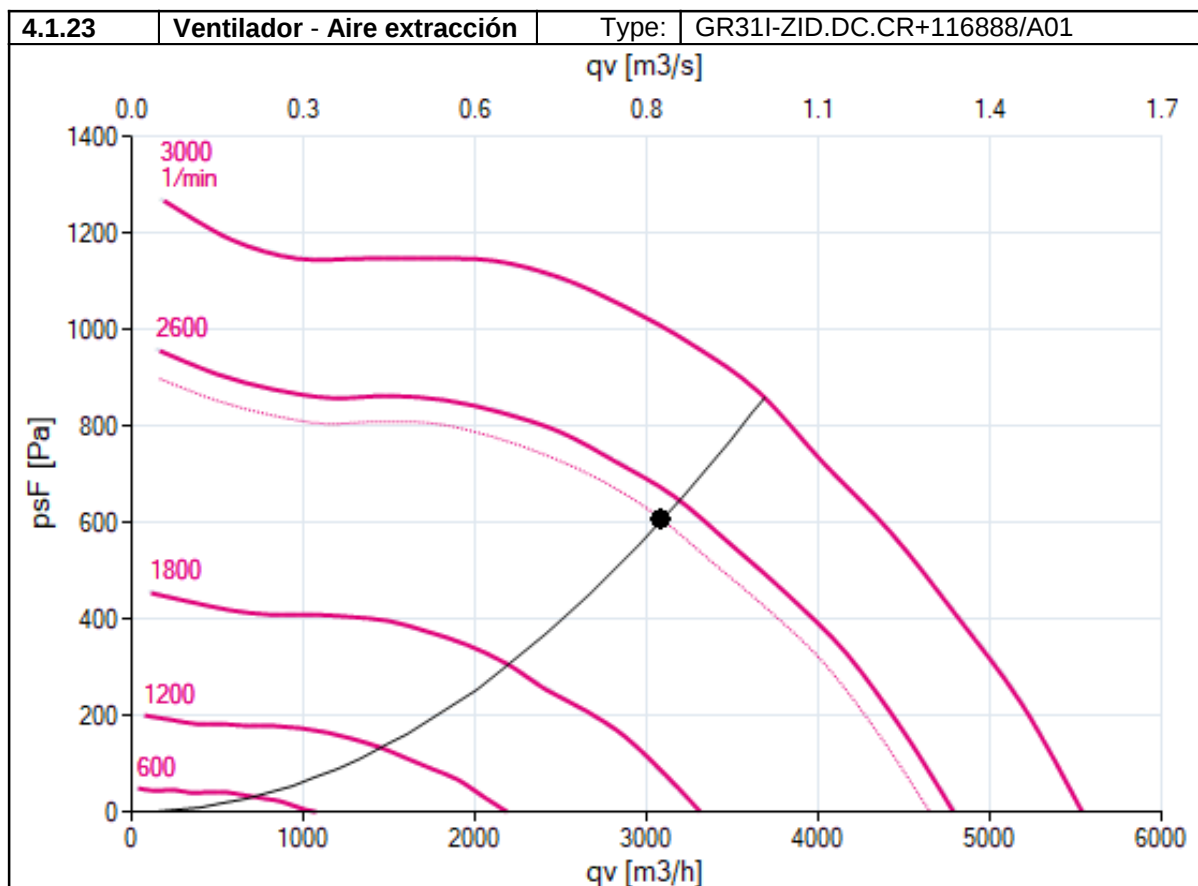
Castilla, Alejandro

Fans - curve characteristic diagrams



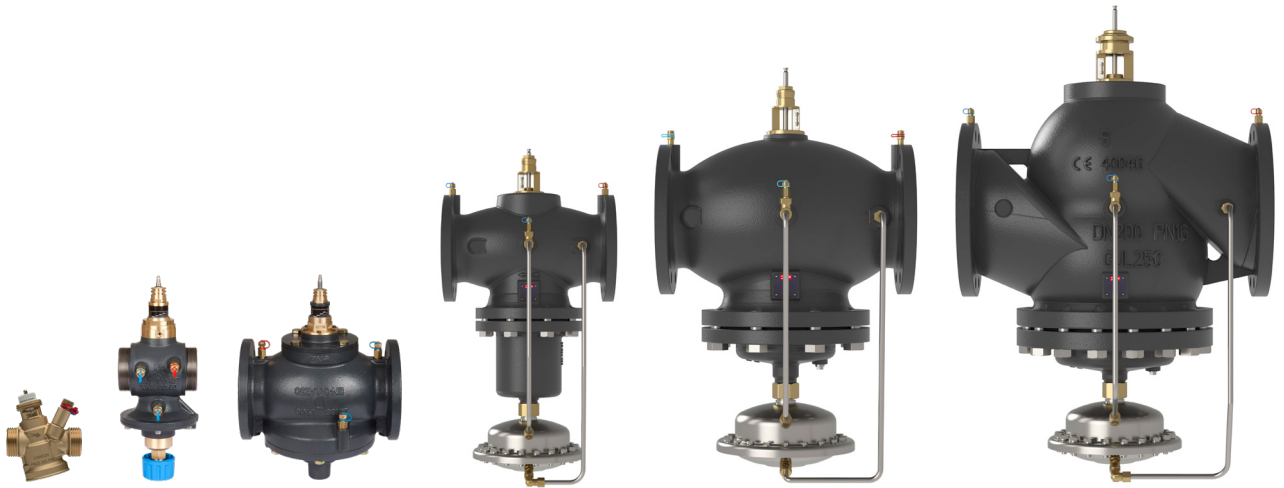
Editor

Castilla, Alejandro



Ficha técnica

Válvulas de control independientes de la presión (PICV) AB-QM 4.0 / AB-QM, DN 15-250



La válvula de control AB-QM, equipada con un actuador, posee un nivel de autoridad total, cuenta con función de equilibrado automático y permite limitar el caudal. Entre sus aplicaciones habituales se incluyen las siguientes: El control de la temperatura con un equilibrado automático permanente en equipos terminales (sistemas de enfriamiento, unidades de aire acondicionado, ventilosconvectores, equipos de inducción, paneles radiantes e intercambiadores de calor). Sin actuador es un limitador de caudal, por ejemplo, para sistemas de una tubería.

Descripción

La AB-QM de Danfoss es una válvula de control independiente de la presión (PICV) que combina una alta precisión y durabilidad con una facilidad de uso líder en el mercado. El diseño de la AB-QM está completamente centrado en garantizar que su proyecto se realice a tiempo y dentro del presupuesto, y ofrece el sistema de climatización más eficiente.

Las válvulas independientes de la presión son válvulas de control con una función de equilibrado automático. Un controlador de la presión integrado mantiene una presión diferencial constante en la válvula de control, lo cual asegura un nivel de autoridad total y una limitación de caudal automática. Combinando dos funciones en una, el control y el equilibrio hidráulico automático, las PICV de Danfoss ofrecen una solución rentable para los retos a los que se enfrentan los diseñadores de sistemas de climatización con visión de futuro. La válvula AB-QM también se puede utilizar en sistemas de refrigeración industrial.

Las válvulas AB-QM de Danfoss ofrecen el coste total de propiedad más bajo porque:

- Su precisa limitación de caudal garantiza siempre el caudal correcto en el momento adecuado, y minimiza la energía de bombeo
- Rango completo desde DN 15 hasta DN 250 para caudales de hasta 407 m³/h
- Disponible con rosca interna y externa para garantizar una aplicación universal
- La prueba de durabilidad de Danfoss garantiza que la AB-QM ofrezca la mejor resistencia de su clase a la formación de cal y las obstrucciones
- Fácil resolución de problemas gracias a la configuración siempre visible y a la posibilidad de medir el caudal con conexiones de prueba
- Histéresis minimizada para ofrecer un control de la temperatura estable y preciso
- Lista para el futuro gracias a su gama de actuadores inteligentes, preparada para una climatización 4.0 optimizada y basada en datos

Pedidos

AB-QM 4.0 versión con rosca (con y sin conexiones de prueba) - Rosca externa

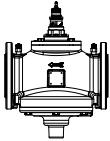
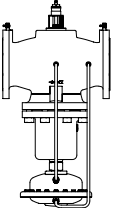
Tipo				Con conexiones de prueba	Sin conexiones de prueba
Ilustración	DN	Q _{nom.} (l/h)	Rosca ext. (ISO 228/1)	Código n.º	Código n.º
	15 LF	200	G ¾ A	003Z8200	003Z8220
	15	650		003Z8201	003Z8221
	15 HF	1.200		003Z8202	003Z8222
	20	1.100	G 1 A	003Z8203	003Z8223
	20 HF	1.900		003Z8204	003Z8224
	25	2.200	G 1¼ A	003Z8205	-
	25 HF	3.800		003Z8206	-
	32	3.600	G 1½ A	003Z8207	-
	32 HF	5.000		003Z8208	-
	40	7.500	G 2 A	003Z0770	-
	50	12.500	G 2½ A	003Z0771	-
					-

AB-QM 4.0 versión con rosca (con y sin conexiones de prueba) - Rosca interna

Tipo				Con conexiones de prueba	Sin conexiones de prueba
Ilustración	DN	Q _{nom.} (l/h)	Rosca int. (ISO 7/1)	Código n.º	Código n.º
	15 LF	200	Rp ½	003Z8300	003Z8320
	15	650		003Z8301	003Z8321
	15 HF	1.200		003Z8302	003Z8322
	20	1.100	Rp ¾	003Z8303	003Z8323
	20 HF	1.900		003Z8304	003Z8324
	25	2.200	Rp 1	003Z8305	-
	25 HF	3.800		003Z8306	-
	32	3.600	Rp 1¼	003Z8307	-
	32 HF	5.000		003Z8308	-

* La AB-QM DN 15-32 sin TP no se puede actualizar a la versión con TP

AB-QM, versión embreada

Ilustración	DN	Q _{nom.} (l/h)	Conexión de brida (EN 1092-2)	Código n.º
	50	12.500	PN 16	003Z0772
	65	20.000		003Z0773
	65 HF	25.000		003Z0793
	80	28.000		003Z0774
	80 HF	40.000		003Z0794
	100	38.000		003Z0775
	100 HF	59.000		003Z0795
	125	90.000		003Z0705
	125 HF	110.000		003Z0715
	150	145.000		003Z0706
	150 HF	190.000		003Z0716
	200	200.000		003Z0707
	200 HF	270.000		003Z0717
	250	300.000		003Z0708
	250 HF	370.000		003Z0718

Pedidos (continuación)
Accesorios y piezas de repuesto

Tipo	Observaciones		Código n.º
	A tubería	A válvula	
Conexión de unión (CW 617N) (1 ud.) 	R 1/2	DN 15	003Z0232
	R 3/4	DN 20	003Z0233
	R 1	DN 25	003Z0234
	R 1 1/4	DN 32	003Z0235
	R 1 1/2	DN 40	003Z0279
	R 2	DN 50	003Z0278
Racor para soldar acero (N.º de mat. 1.0308) (1 ud.) 	Soldar	DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
		DN 40	003Z0270
		DN 50	003Z0276
Racor para soldar acero (N.º de mat. 1.0308) (1 ud.) 	Soldar	DN 15	003Z1271
		DN 20	003Z1272
		DN 25	003Z1273
		DN 32	003Z1274
		DN 40	003Z1275
		DN 50	003Z1276
Racores para soldar cobre (CW 614N) (2 tuercas, 2 juntas y 2 boquillas para soldar cobre)	15 × 1 mm	DN 15	065Z7017
Mando para válvula AB-QM (accesorio necesario para instalar la válvula sin actuador)		DN 40-100	003Z0695
		DN 125-150	003Z0696
		DN 200-250	003Z0697
Accesorios de cierre		DN 15-32	003Z0230
Calentador de vástago para válvula AB-QM DN 40-100/actuador AME 435 QM			065Z0315
Calentador de vástago para válvula AB-QM DN 125, 150 / actuador AME 55 QM / actuador AME 655			065Z7022
Extensión para toma de prueba, codo (1 ud.)			003Z3944
Juego de extensión para toma, recta (1 ud.)			003Z3946
Aislamiento de EPP de AB-QM 4.0 DN 15			003Z7810
Aislamiento de EPP de AB-QM 4.0 DN 20			003Z7811
Aislamiento de EPP de AB-QM 4.0 DN 25			003Z7812
Aislamiento de EPP de AB-QM 4.0 DN 32			003Z7813
Juego de tubos de impulsión AB-QM DN 125			003Z3961
Juego de tubos de impulsión AB-QM DN 150			003Z3962
Juego de tubos de impulsión AB-QM DN 200			003Z3963
Juego de tubos de impulsión AB-QM DN 250			003Z3964

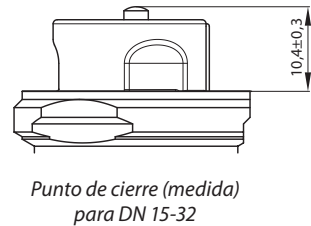
Datos técnicos

			AB-QM 4.0 (versión roscada)										AB-QM (versión roscada)	
Diámetro nominal		DN	15 LF	15	15 HF	20	20 HF	25	25 HF	32	32 HF	40	50	
Intervalo de caudales	Q _{nom.} (100 %) ¹⁾	l/h	200	650	1.200	1.100	1.900	2.200	3.800	3.600	5.000	7.500	12.500	
Rango de ajuste ^{1), 2)}		%	10-100						10-100				40-100	
Presión diferencial ³⁾	Δp _{mín.}	kPa	16	16	25	16	25	20	30	20	30	30		
	Δp _{máx.}		600											
Presión nominal		PN	25									16		
Rango de control			1:1000											
Característica de la válvula de control			Lineal (puede convertirse en característica isoporcentual empleando un actuador)											
Tasa de fugas con actuadores recomendados			IEC 60534-4:2007 clase IV						IEC 60534-4:2007 clase III					
Para función de cierre			Según norma ISO 5208, clase A; sin fugas visibles											
Medio del caudal			Agua y mezclas acuosas para sistemas cerrados de calefacción y refrigeración, según los requisitos para instalaciones de tipo I de la norma DIN WN 14868. El uso en plantas de tipo II según la norma DIN EN 14868 exige la implantación de medidas de protección adecuadas. Se cumplen los requisitos de la norma VDI 2035, partes 1 y 2, o de la norma BSRIA, BG29 y BG50.											
Temperatura del medio		°C	(-20*) + 2 ... +95									(-20*) + 2 ... +120		
Temperatura de almacenamiento y transporte			-40 ... +70											
Carrera		mm	4									10		
Conexión	rosca ext. (ISO 228/1)		G ¾ A			G 1 A		G 1¼ A		G 1½ A		G 2 A	G 2½ A	
	rosca int. (ISO 7/1)		Rp ½			Rp ¾		Rp 1		Rp 1 ¼		-		
	actuador		M30 × 1,5									Estándar de Danfoss		

			AB-QM 4.0 (versión roscada)										AB-QM (versión roscada)	
Materiales		DN	15 LF	15	15 HF	20	20 HF	25	25 HF	32	32 HF	40	50	
Materiales en contacto con el medio	Cuerpos de válvula	Latón DZR										Hierro gris EN-GJL-250 (GG25)		
	Membranas y juntas tóricas	EPDM												
	Guía del obturador	PPSU												
	Obturador	Latón DZR							Latón DZR + PPSU		-			
	Muelles	N.º de mat. 1.4310										N.º de mat. 1.4310, N.º de mat. 1.4568		
	Soporte del muelle	PPSU										-		
	Cono (Cp)	-										CW 614N, N.º de mat.1.4305		
	Cono (Vc)	PPSU										CW 614N		
	Asiento (Cp)	-										N.º de mat. 1.4305		
	Asiento (Vc)	Latón DZR										N.º de mat. 1.4305		
	Rosca	-										Acero inoxidable A2		
Materiales fuera del medio	Piezas de plástico	ABS										POM		
	Piezas intermedias y tornillos externos	-										CW 614N, N.º de mat. 1.4310. N.º de mat. 1.4401		

1) La válvula se ajusta en la fábrica al rango de ajuste nominal.
2) Independientemente del ajuste, la válvula puede modular por debajo del 1 % del caudal ajustado.
3) Con la presión diferencial mín., la válvula alcanza, al menos, el 90 % del caudal nominal. Declaración de rendimiento disponible previa solicitud.
*) Si la temperatura del medio está por debajo de los 2 °C con la válvula AB-QM, debe evitarse la formación de hielo en el vástago, y para ello es necesario aislar la válvula con aislamiento hermético al vapor. Las válvulas AB-QM DN15-100 se han sometido a pruebas de rendimiento y durabilidad con etilenglicol y propilenglicol en una concentración del 50 %. Son posibles concentraciones más altas, pero para conocer la compatibilidad de los diferentes refrigerantes para las PICV, consulte al proveedor del refrigerante. Con la válvula AB-QM DN40-100 deben utilizarse calentadores de vástago: Código 065Z0315.

Cp: controlador de presión
Vc: válvula de control



Datos técnicos (continuación)

AB-QM (versión embreadada)

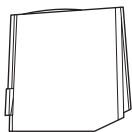
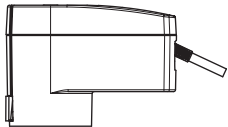
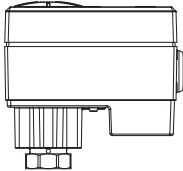
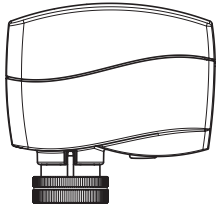
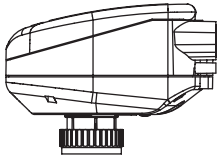
Diámetro nominal		DN	50	65	65 HF	80	80 HF	100	100 HF
Intervalo de caudales	Q _{nom.} (100 %) ¹⁾	l/h	12.500	20.000	25.000	28.000	40.000	38.000	59.000
	Q _{alta}		12.500	20.000	25.000	28.000	40.000	38.000	59.000
Rango de ajuste ^{1), 2)}		%	40-100						
Presión diferencial ^{3), 4)}	Δp _{min.}	kPa	30		60	30	60	30	60
	Δp _{máx.}		600						
Presión nominal		PN:	16						
Rango de control		Según la norma IEC 534, el rango de control es alto si la característica de la Vc es lineal. (1:1000)							
Característica de la válvula de control		Lineal (puede convertirse en característica isoporcentual empleando un actuador)							
Tasa de fugas con actuadores recomendados		Máx. 0,05 % de Q _{nom.}							
Para función de cierre		Según norma ISO 5208, clase A; sin fugas visibles							
Medio del caudal		Agua y mezclas acuosas para sistemas cerrados de calefacción y refrigeración, según los requisitos para instalaciones de tipo I de la norma DIN EN 14868. El uso en plantas de tipo II según la norma DIN EN 14868 exige la implantación de medidas de protección adecuadas. Se cumplen los requisitos de la norma VDI 2035, partes 1 y 2, o de la norma BSRIA, BG29 y BG50.							
Temperatura del medio		°C	(-20*) + 2 ... +120						
Temperatura de almacenamiento y transporte			-40 ... 70						
Carrera		mm	10	15					
Conexión	brida	PN 16							
	actuador	Estándar de Danfoss							
Materiales en contacto con el medio									
Cuerpos de válvula		Hierro gris EN-GJL-250 (GG25)							
Membranas/fuelle		EPDM							
Juntas tóricas		EPDM							
Muelles		N.º de mat. 1.4568; n.º de mat. 1.4310							
Cono (Cp)		CuZn40Pb3 - CW 614N, n.º de mat. 1.4305							
Asiento (Cp)		N.º de mat. 1.4305							
Cono (Vc)		CuZn40Pb3 - CW 614N							
Asiento (Vc)		N.º de mat. 1.4305							
Rosca		Acero inoxidable (A2)							
Junta plana		NBR							

- ¹⁾ La válvula se ajusta en la fábrica al rango de ajuste nominal.
- ²⁾ Independientemente del ajuste, la válvula puede modularse por debajo del 1 % del caudal ajustado.
- ³⁾ Si el ajuste de la válvula es superior al 100 %, la presión mínima de puesta en marcha necesaria será mayor. Consulte las cifras entre paréntesis.
- ⁴⁾ Con la presión diferencial mín., la válvula alcanza, al menos, el 90 % del caudal nominal. Declaración de rendimiento disponible previa solicitud.
- ⁴⁾ Si la temperatura del medio está por debajo de los 2 °C con la válvula AB-QM, debe evitarse la formación de hielo en el vástago, y para ello es necesario aislar la válvula con aislamiento hermético al vapor. Las válvulas AB-QM DN125-250 se han sometido a pruebas de rendimiento y durabilidad con etilenglicol y propilenglicol en una concentración del 50 %. Son posibles concentraciones más altas, pero para conocer la compatibilidad de los diferentes refrigerantes para las PICV, consulte al proveedor del refrigerante.

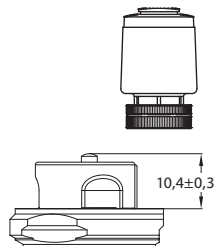
Cp: controlador de presión
Vc: válvula de control

Diámetro nominal		DN	125	125 HF	150	150 HF	200	200 HF	250	250 HF
Intervalo de caudales	Q _{nom.} (100 %) ¹⁾	l/h	90.000	110.000	145.000	190.000	200.000	270.000	300.000	370.000
	Q _{alta} ³⁾		100.000	120.000	160.000	209.000	220.000	300.000	330.000	407.000
Rango de ajuste ²⁾		%	40-110							
Presión diferencial ^{3), 4)}	Δp _{min.}	kPa	40 (60)	60 (80)	40 (60)	60 (80)	45 (65)	60 (80)	45 (65)	60 (80)
	Δp _{máx.}		600	600	600	600	600	600	600	600
Presión nominal		PN:	16							
Rango de control			1:1000							
Característica de la válvula de control			Lineal (puede convertirse en característica isoporcentual empleando un actuador)							
Tasa de fugas con actuadores recomendados			Máx. 0,01 % de Q _{nom.}							
Medio del caudal			Agua y mezclas acuosas para sistemas cerrados de calefacción y refrigeración, según los requisitos para instalaciones de tipo I de la norma DIN EN 14868. El uso en plantas de tipo II según la norma DIN EN 14868 exige la implantación de medidas de protección adecuadas. Se cumplen los requisitos de la norma VDI 2035, partes 1 y 2, o de la norma BSRIA, BG29 y BG50.							
Temperatura del medio		°C	(-10*) + 2 ... +120							
Temperatura de almacenamiento y transporte			-40 ... 70							
Carrera		mm	30							
Conexión	brida		PN 16							
	actuador		Estándar de Danfoss							
Materiales en contacto con el medio										
Cuerpos de válvula			Fundición gris EN-GJL-250 (GG 25)							
Membranas/fuelle			N.º de mat. 1.4571	EPDM						
Juntas tóricas			EPDM							
Muelles			N.º de mat. 1.4401	N.º de mat. 1.4310						
Cono (Cp)			N.º de mat. 1.4404 (NC)	N.º de mat. 1.4021						
Asiento (Cp)			N.º de mat. 1.4027							
Cono (Vc)			N.º de mat. 1.4404 (NC)	N.º de mat. 1.4021						
Asiento (Vc)			N.º de mat. 1.4027							
Rosca			N.º de mat. 1.1181							
Junta plana			Junta de grafito	Sin amianto						

Vista general
de los actuadores
AB-QM DN 15-32



Cables	Código n.º
1 metro	082F1081
5 metros	082F1082
10 metros	082F1083



Punto de cierre (medida) para DN 15-32

NovoCon® S

El actuador de bus de campo multifunción de alta precisión NovoCon® S está específicamente diseñado para usarse en combinación con válvulas de equilibrado y control independientes de la presión AB-QM en el rango de tamaños DN 15 LF-32 HF. El actuador con AB-QM se utiliza para controlar el suministro de agua a los ventilosconvectores, techos refrigerados, unidades de inducción, pequeños recalentadores, reenfríadores, UTAs y otras unidades de terminales para el control de zonas en que el medio controlado es agua calentada/refrigerada.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Protocolo de comunicación	Alojamiento	Código n.º
NovoCon® S	3/6/12/24 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	BACnet MS/TP, Modbus RTU	IP54 (IP40 montado boca abajo)	003Z8504

AME(V) 110/120 NL

Los modelos AME 110 y 120 son actuadores mecánicos modulantes de alta precisión que se pueden montar en la AB-QM para ofrecer un control preciso. Cuentan con una función de calibración que garantiza que el desplazamiento del actuador coincida siempre a la perfección con la carrera de la AB-QM. El actuador es apto tanto para características lineales como logarítmicas. El actuador AME(V) 110/120 es apto para válvulas AB-QM desde DN 15 LF hasta DN 32 HF.

Tipo	Velocidad	Señal de información	Fuente de alimentación	Señal de control	Alojamiento	Código n.º
AME 110 NL	24 s/mm	No	24 V CA	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	IP42	082H8057
AME 120 NL	12 s/mm	No				082H8059
AME 110 NLX	24 s/mm	Sí				082H8060
AMV 110 NL	24 s/mm	No		3 puntos		082H8056
AMV 120 NL	12 s/mm	No				082H8058

AME 13 SU/SD

El modelo AME 13 es un actuador mecánico de precisión que tiene un muelle integrado que cierra la válvula (muelle abajo, SD) o abre la válvula (muelle arriba, SU), si se pierde la alimentación del actuador. La característica se puede configurar como logarítmica o lineal con un interruptor DIP. El actuador AME 13 SU/SD es apto para válvulas AB-QM desde DN 15 LF hasta DN 32 HF.

Tipo	Velocidad	Muelle	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º
AME 13 SU-1	14 s/mm	Muelle para abrir	24 V CA	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-10 V, 2-10 V	IP54	082H5006
AME 13 SD-1		Muelle para cerrar					082H5007

AME 113

Las unidades AME 113 son actuadores mecánicos modulados y controlados que incorporan una función accionada por batería que abre o cierra la válvula si se pierde la alimentación del actuador. El AME 113 tiene una característica logarítmica. Cuentan con una función de calibración que garantiza que el desplazamiento del actuador coincida siempre con la carrera de la válvula AB-QM. El actuador AME 113 es apto para válvulas AB-QM desde DN 15 LF hasta DN 32 HF.

Tipo	Velocidad	Función de seguridad	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º	
AME 113 NL SD	15 s/mm	Cierra la válvula	24 V CA/CC	0-10 V	-	IP54	082H5007M	
AME 113 NL SU		Abre la válvula					082H5008	
AME 113 NLX SD		Cierra la válvula			0-10 V		082H5000	
AME 113 NLX SU		Abre la válvula					082H5001	

ABNM-A5

El ABNM es un actuador modulante térmico. Se puede usar para modular la válvula AB-QM cuando la velocidad o la presión no son prioritarias. El ABNM tiene una característica logarítmica (LOG) o lineal (LIN) que debe escogerse según la aplicación. Está disponible en las versiones Normalmente abierto (NO) y Normalmente cerrado (NC), así como en 24 V CC y CA. El ABNM-A5 es apto para las bombas AB-QM desde DN 15 LF hasta DN 32 HF.

Tipo	NO/NC	LOG/LIN	Tensión de alimentación	Carrera	Tiempo de carrera completa	Alojamiento	Código n.º
ABNM-A5	NC	LOG	24 V CA	5 mm	3-5 min	IP54	082F1160
ABNM-A5	NC	LIN		5 mm			082F1161
ABNM-A5	NC	LOG		6,5 mm			082F1162
ABNM-A5	NO	LOG		6,5 mm			082F1163
ABNM-A5	NC	LIN		6,5 mm			082F1164
ABNM-A5	NO	LIN	24 V DC	6,5 mm			082F1165
ABNM-A5	NC	LOG		6,5 mm			082F1166
ABNM-A5	NO	LOG		6,5 mm			082F1167

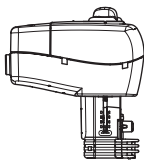
Nota: ABN y ABNM A5 con una carrera de 5 mm solo pueden abrir las válvulas AB-QM DN 25-32 al 90 %

TWA-Q

TWA-Q es un actuador térmico utilizado en aplicaciones de encendido/apagado en las que la precisión y la velocidad de control no son prioritarias. Está disponible en las versiones Normalmente abierto (NO) y Normalmente cerrado (NC) y en 24 y 230 voltios. El TWA-Q tiene un indicador de posición para mostrar si está abierto o cerrado. El TWA-Q es apto para válvulas AB-QM desde DN 15 LF hasta DN 32 HF.

Tipo	NC/NO	Voltaje	Carrera	Tiempo de carrera completa ¹⁾	Alojamiento	Código n.º
TWA-Q	NC	230 V CA	5 mm	<3 min	IP54	082F1600
TWA-Q	NO	230 V CA	5 mm			082F1601
TWA-Q	NC	24 V AC/DC	5 mm			082F1602
TWA-Q	NO	24 V AC/DC	5 mm			082F1603

¹⁾ a temperatura ambiente

**Vista general
de los actuadores
AB-QM DN 40-100****NovoCon® M**

NovoCon® M es un actuador de bus de campo multifunción de alta precisión, diseñado específicamente para su uso en combinación con la válvula de equilibrado y control independientes de la presión NovoCon del tipo NovoCon AB-QM en los tamaños DN 40-100; consulte la ficha técnica correspondiente. El actuador NovoCon® M con AB-QM se utiliza en unidades de tratamiento de aire, enfriadores y aplicaciones para estaciones de distribución.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Protocolo de comunicación	Alojamiento	Código n.º
NovoCon® M	3/6/12/24 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	BACnet MS/TP, Modbus RTU	IP54	003Z8540

AME 435 QM

El AME 435 QM es un actuador mecánico modulante de alta precisión que se puede montar en la válvula AB-QM para ofrecer un control preciso. Cuenta con una función de calibración que garantiza que el desplazamiento del actuador coincida siempre a la perfección con la carrera de la AB-QM. El actuador es apto tanto para características lineales como logarítmicas. El actuador AME 435 QM es apto para válvulas AB-QM desde DN 40 hasta DN 100 HF.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º
AME 435 QM	7,5/15 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-10 V, 2-10 V	IP54	082H0171

AME 25 SU/SD

El modelo AME 25 SU/SD es un actuador mecánico de precisión que tiene un muelle integrado que cierra la válvula (muelle abajo, SD) o abre la válvula (muelle arriba, SU), si se pierde la alimentación del actuador. La característica se puede configurar como logarítmica o lineal con un interruptor DIP. El actuador AME 25 SU/SD es apto para válvulas AB-QM desde DN 40 hasta DN 100 HF.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º
AME 25 SD	15 s/mm	24 V CA	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-10 V, 2-10 V	IP54	082H3038
AME 25 SU						082H3041

Tenga en cuenta que se necesita un adaptador **003Z0694**

**Vista general
de los actuadores
AB-QM DN 125-150****AME 55 QM**

Los actuadores AME 55 QM y AME 655-1 se usan con una válvula de control y equilibrado independiente de la presión tipo AB-QM DN 125 y DN 150.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º
AME 55 QM	8 s/mm	24 V CA	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-10 V, 2-10 V	IP54	082H3078

AME 655-1

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º
AME 655-1	2/6 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	IP54	082H5010

AME 658 SU/SD-1

El actuador AME 658 SU/SD-1 ha sido diseñado para su uso en conjunto con válvulas de equilibrado y control independientes de la presión tipo AB-QM DN 125 y DN 150. El modelo AME 658 SU/SU-1 es un actuador mecánico de precisión que tiene un muelle integrado que cierra la válvula (muelle abajo, SD) o abre la válvula (muelle arriba, SU) si se pierde la alimentación del actuador. La característica se puede configurar como logarítmica o lineal con un interruptor DIP.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º
AME 658 SU-1	4/6 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	IP54	082H5012
AME 658 SD-1						082H5011

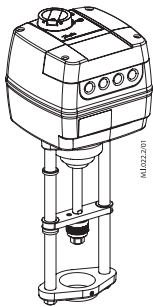
Todos los actuadores del tipo «-1» cuentan con la certificación UL

NovoCon® L

NovoCon® L es un actuador de bus de campo multifunción de alta precisión, diseñado específicamente para su uso en combinación con la válvula de control independiente de la presión del tipo AB-QM en tamaños DN 125-150, que se utiliza en unidades de tratamiento de aire, enfriadores y aplicaciones para estaciones de distribución. El modelo NovoCon® L SU/SD cuenta con un muelle integrado que cierra la válvula (muelle abajo, SD) o abre la válvula (muelle arriba, SU) si se pierde la alimentación del actuador.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Protocolo de comunicación	Alojamiento	Código n.º
NovoCon® L	3/6/12/24 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	BACnet MS/TP, Modbus RTU	IP54	003Z8560
NovoCon® L SU						003Z8561
NovoCon® L SD						003Z8562

Vista general
de los actuadores
AB-QM DN 200-250



AME 685-1

El modelo AME 685-1 ha sido diseñado para su uso en conjunto con válvulas de equilibrado y control independientes de la presión tipo AB-QM DN 200 y DN 250.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Señal de información	Alojamiento	Código n.º
AME 685-1	3/6 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	IP54	082H5013

NovoCon® XL

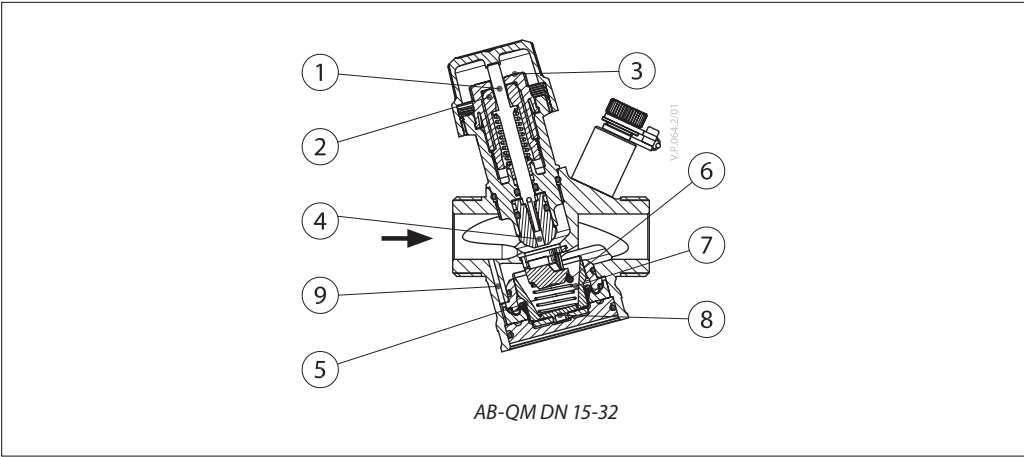
NovoCon® XL es un actuador de bus de campo multifunción de alta precisión, diseñado específicamente para su uso en combinación con la válvula de control independiente de la presión del tipo AB-QM en tamaños DN 200-250, que se utiliza en unidades de tratamiento de aire, enfriadores y aplicaciones para estaciones de distribución.

Tipo	Velocidad	Fuente de alimentación	Señal de control	Protocolo de comunicación	Alojamiento	Código n.º
NovoCon® XL	3/6/12/24 s/mm	24 V CA/CC	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	BACnet MS/ TP, Modbus RTU	IP54	003Z8563

Si necesita otros tipos de actuadores, póngase en contacto con nuestro representante de ventas local

Diseño

1. Vástago
2. Prensaestopas
3. Puntero
4. Cono de la válvula de control
5. Membrana
6. Muelle del controlador de presión diferencial
7. Obturador
8. Placa de membrana
9. Tubo de impulsión interno



Función:

La válvula AB-QM se compone de dos partes:

1. Controlador de presión diferencial
2. Válvula de control

1. Controlador de presión diferencial (CPD)

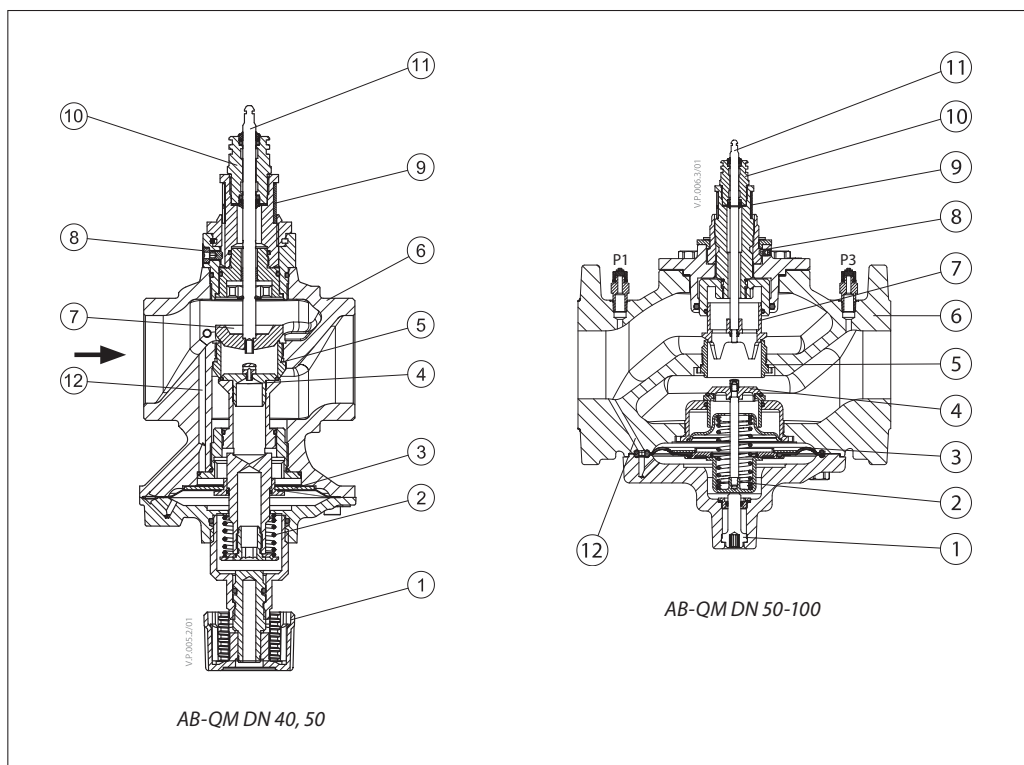
El controlador de presión diferencial mantiene una presión diferencial constante a través de la válvula de control. La diferencia de presión Δp_{cv} ($p_1 - p_2$) en la membrana se equilibra mediante la acción de la fuerza del muelle. Siempre que varíe la presión diferencial a través de la válvula de control (debido a un cambio de la presión disponible o al movimiento de la válvula de control) el controlador de presión diferencial se desplazará hasta una nueva posición que permita alcanzar un nuevo equilibrio y, por tanto, mantener un nivel constante de presión diferencial.

2. Válvula de control (VC)

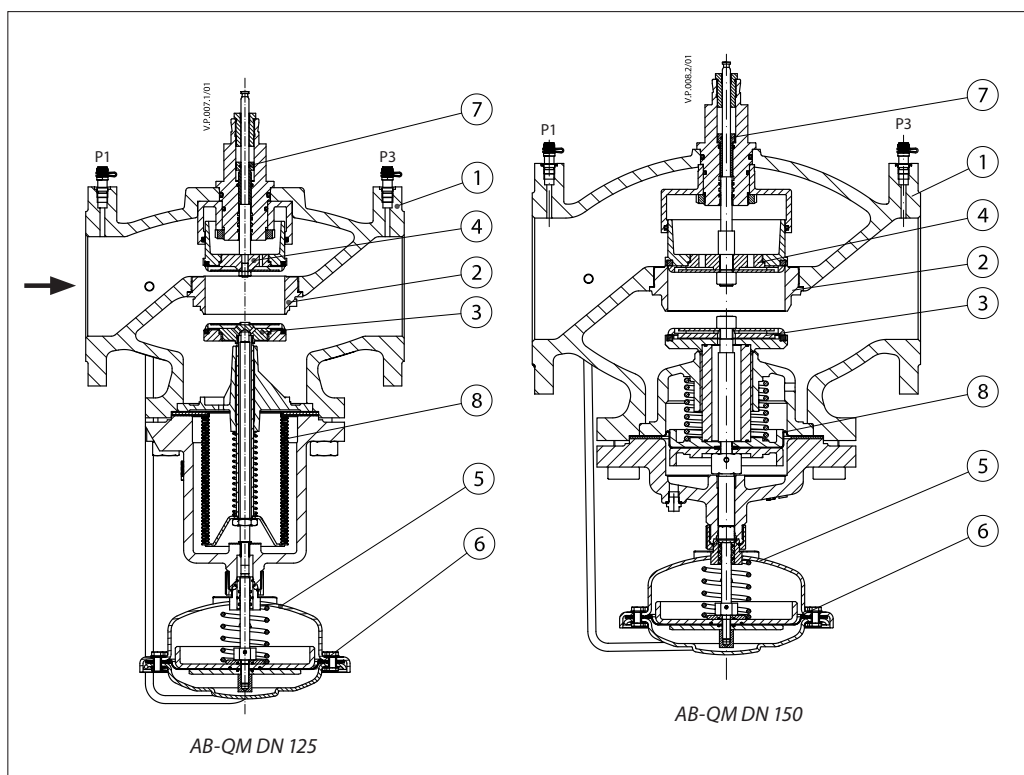
La válvula de control presenta una característica de control lineal. Integra una función de limitación de carrera que permite el ajuste del valor K_v . El porcentaje ajustado en la escala equivale al porcentaje del 100 % sobre el flujo máximo marcado en el indicador. El ajuste se realiza girando el botón de ajuste hasta la posición deseada.

Diseño (continuación)

1. Tornillo de cierre
2. Muelle principal
3. Membrana
4. Cono de control de la presión diferencial
5. Asiento
6. Cuerpo de la válvula
7. Cono de las válvulas de control
8. Tornillo de bloqueo
9. Escala
10. Prensaestopas
11. Vástago
12. Tubo de impulsión interno

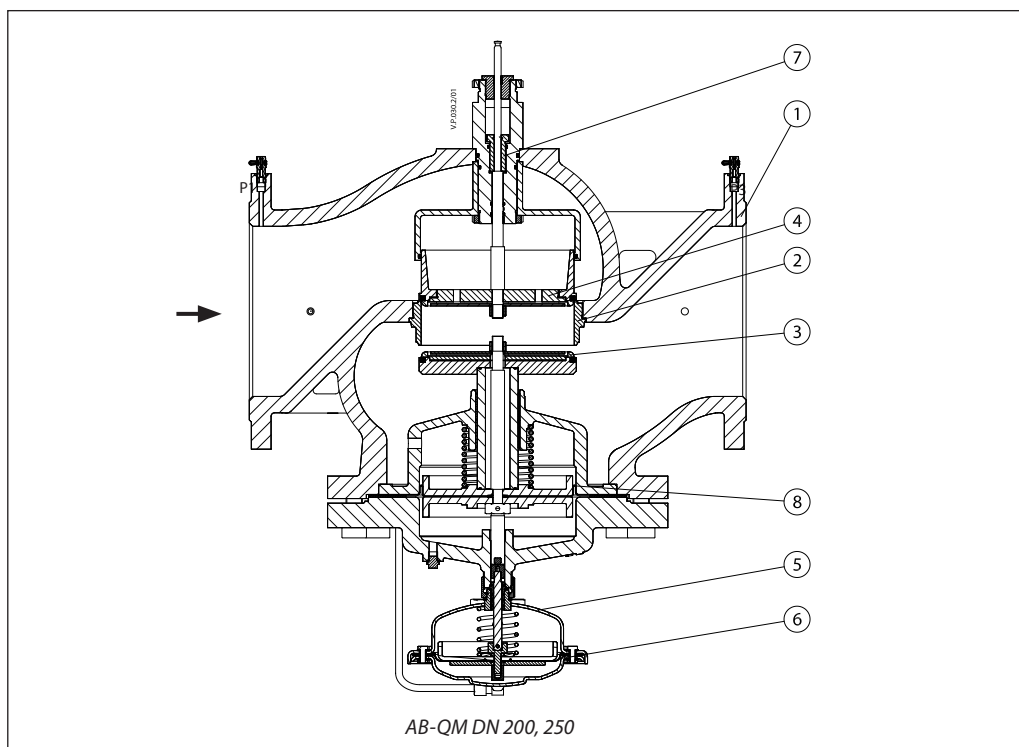


1. Cuerpo de la válvula
2. Asiento de la válvula
3. Cono de control de la presión diferencial (CPD)
4. Cono de la válvula de control (VC)
5. Carcasa del controlador
6. Diafragma móvil
7. Tornillo de ajuste
8. Fuelle de alivio de presión del cono del CPD



Diseño (continuación)

1. Cuerpo de la válvula
2. Asiento de la válvula
3. Cono de control de la presión diferencial (CPD)
4. Cono de la válvula de control (VC)
5. Carcasa del controlador
6. Diafragma móvil
7. Tornillo de ajuste
8. Fuelle de alivio de presión del cono del CPD



Preajuste

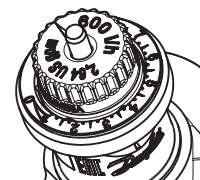
DN 15-32

El caudal calculado puede ajustarse fácilmente sin necesidad de usar herramientas especiales. Para cambiar el preajuste (el ajuste de fábrica es 100 % [10]), siga los pasos descritos a continuación:

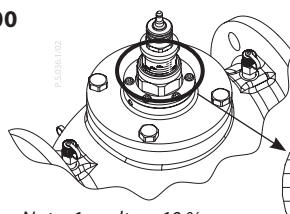
1. Retire el tapón protector azul o el actuador montado.
2. Gire el indicador (en el sentido de las agujas del reloj para reducir) hasta el nuevo ajuste.
3. Al girar en el sentido de las agujas del reloj, el caudal disminuye; análogamente, al girar en sentido contrario, el caudal aumenta.

DN 15-32

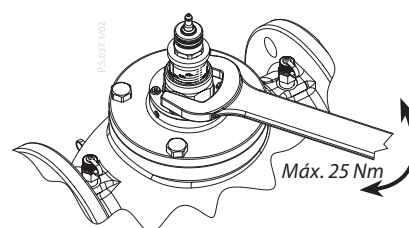
Ajuste: 0 = 0 %
10 = 100 %



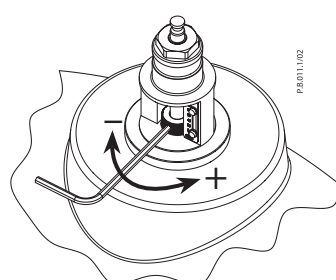
DN 40-100



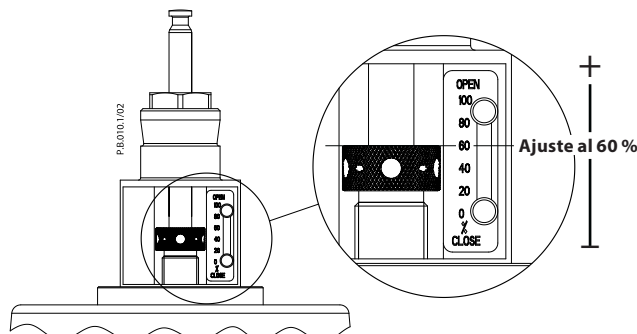
Nota: 1 vuelta = 10 %



DN 125-250



Nota:
1 vuelta = 5 %



Método de medición

AB-QM DN 40-250

AB-QM DN 15-32

Los tapones de prueba se colocan de forma que se pueda medir la presión diferencial p_1-p_2 (véase la figura 1). Por lo tanto, la presión diferencial medida puede utilizarse para calcular el caudal directamente. Dado que las mediciones en los puntos de medición se ven influidas por la presión dinámica, las turbulencias, los patrones de caudal, las tolerancias internas, la precisión de la configuración y la exactitud del equipo de medición, creemos que la precisión total de la medición es inferior al rendimiento de la válvula. No obstante, la precisión de las mediciones de caudal siempre estará dentro un rango del $\pm 10\%$ dentro del intervalo de

ajuste del 20-100 % (DN 15-32) o 40-100 % (DN 40-250) y entre el $dp_{\min.}$ y el $dp_{\max.}$.

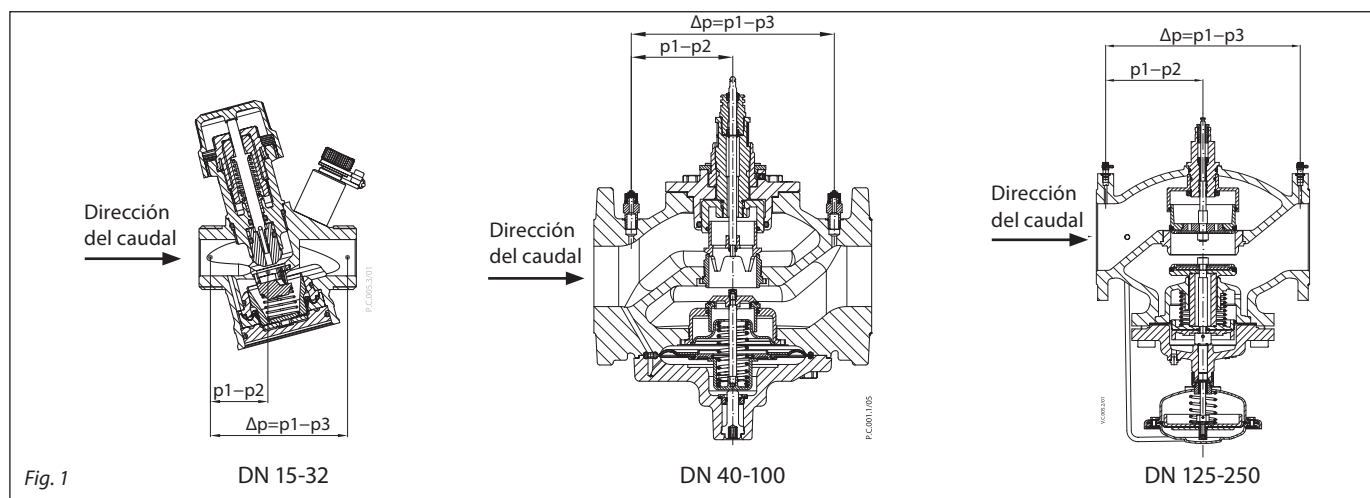
Por lo tanto, recomendamos no ajustar la configuración cuando los resultados estén dentro del intervalo del 10 % del caudal esperado.

Cálculo del caudal

$$\Delta p_{CV} = p_1 - p_2$$

$$Q = k_{v_{CV}} \times \sqrt{\Delta p_{CV}}$$

Para conocer los valores de $k_{v_{CV}}$, siga el enlace al documento del comprobador de caudal AB-QM: <https://assets.danfoss.com/documents/latest/195768/AM322356127863en-010102.pdf>



Mantenimiento

DN 15-32

Para usar la función de cierre para operaciones de mantenimiento, la válvula se puede instalar tanto en la tubería de impulsión como en la de retorno.

DN 40-100

Para usar la función de cierre para operaciones de mantenimiento, la válvula se puede instalar tanto en la tubería de impulsión como en la de retorno.

Las válvulas disponen de un cierre manual de aislamiento para presiones diferenciales de hasta 16 bar.

DN 125-250

Para usar la función de cierre para operaciones de mantenimiento, la válvula se puede instalar tanto en la tubería de impulsión como en la de retorno.

Para accionar la función de cierre, ajuste la válvula al 0 %.

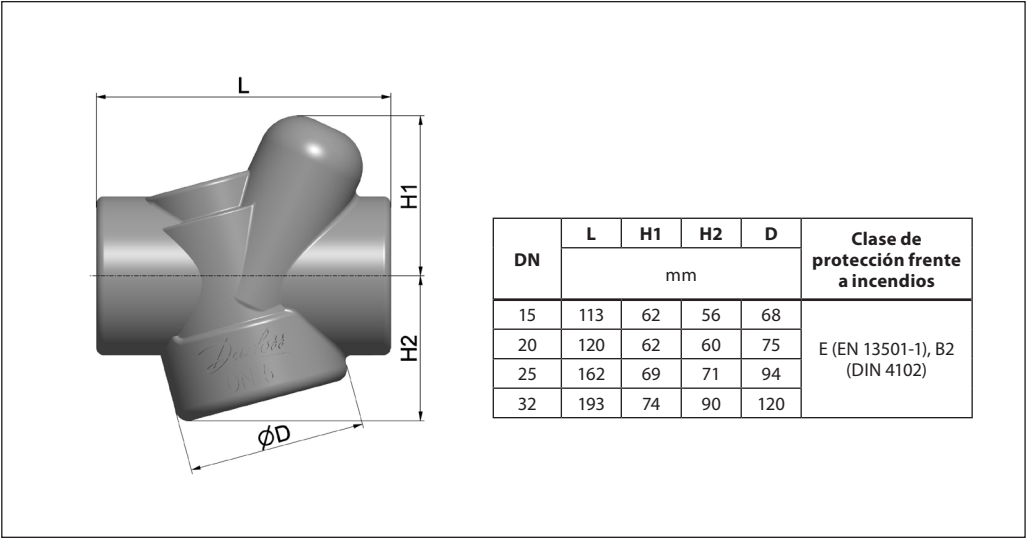
Texto para licitaciones

Una válvula de control y equilibrado independiente de la presión con una característica de control lineal independiente de la presión disponible y de la configuración. Modelo: Danfoss AB-QM o equivalente.

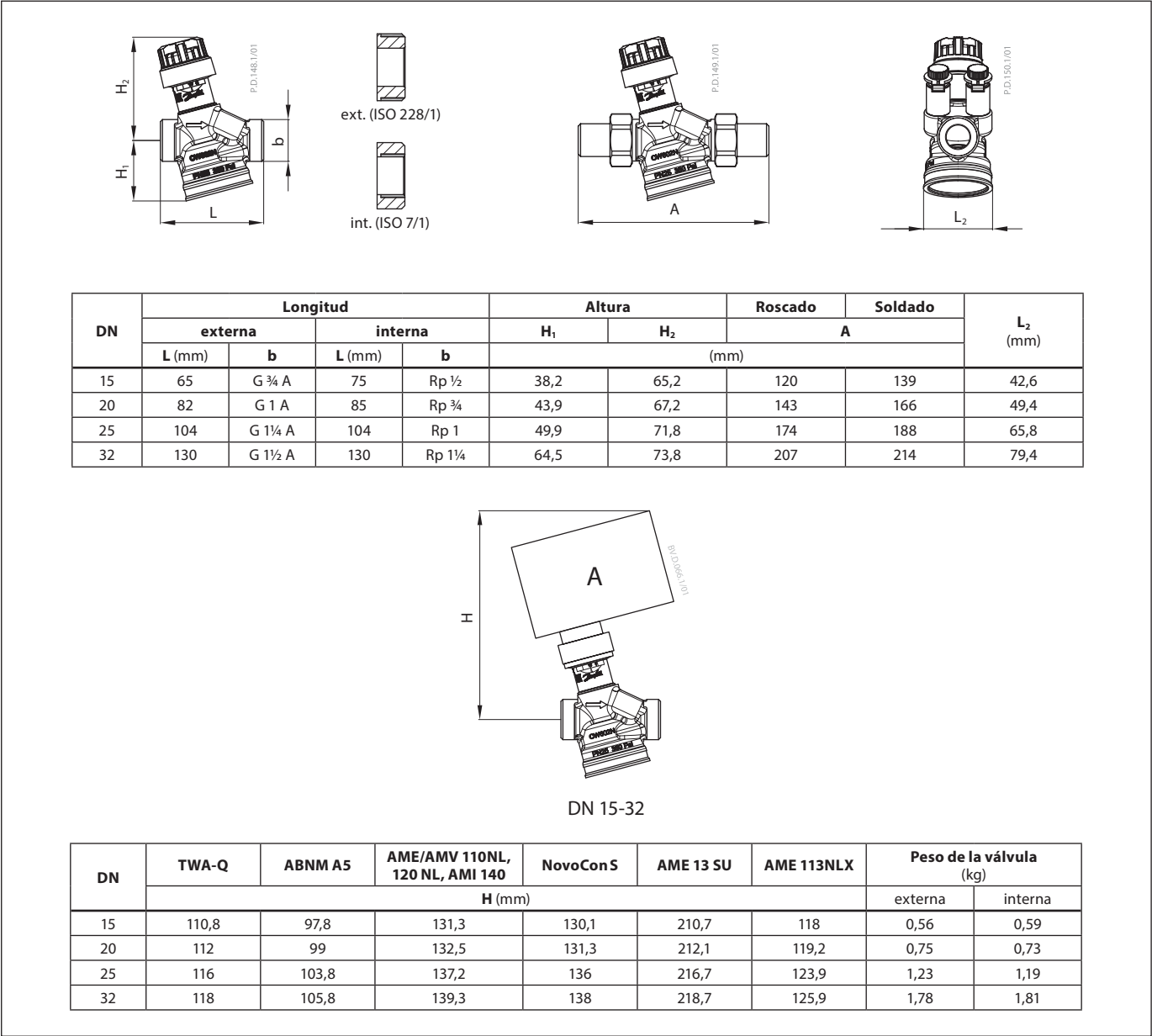
La válvula independiente de la presión debe tener las siguientes características:

- Función de limitación de caudal automática
- Diseño de membrana para reducir el riesgo de obstrucción
- Modulación por debajo del 1 % del caudal ajustado, independientemente del ajuste
- Caudal máximo marcado claramente en la válvula
- Plena autoridad en todos los entornos
- Capacidad de cierre contra una presión diferencial de 16 bar
- Característica de control lineal
- Ajuste lineal
- Rango de control 1:1000
- Tomas de prueba para optimizar el bombeo y verificar el caudal en tamaños DN 15-250. Gama de tamaños DN 10-250 disponible a través de un único proveedor
- Opción de cambiar de característica lineal a isoporcentual ajustando la configuración del actuador (para todos los tamaños)
- Sin fugas visibles (IEC 60534-4:2007 clase IV) para tamaños DN 15-20 en combinación con el actuador recomendado
- Fuga del 0,05 % del valor de $Q_{nom.}$ para DN 25-100 (IEC 60534-4:2007 clase III) en combinación con el actuador recomendado
- Fuga del 0,01 % del valor de $Q_{nom.}$ para DN 125-250 (IEC 60534-4:2007 clase IV) en combinación con el actuador recomendado
- Mediciones de caudal mediante conexiones de prueba según BS7350:1990

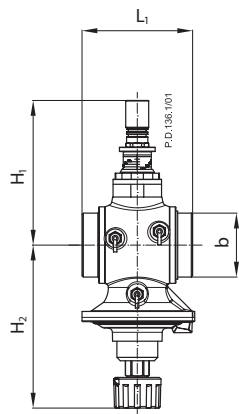
Aislante (para calefacción)



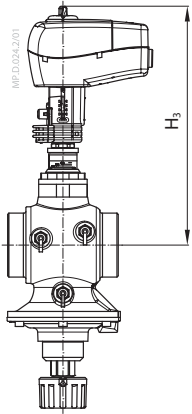
Dimensiones



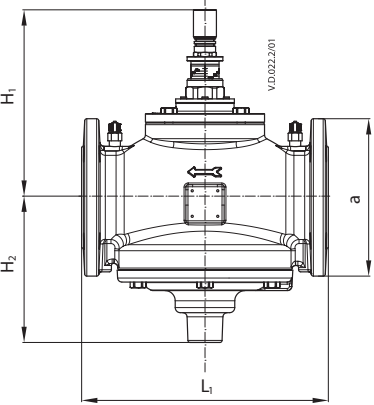
Dimensiones (continuación)



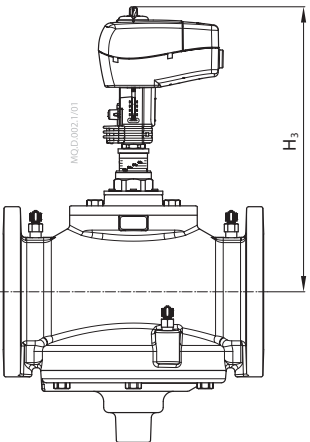
AB-QM, DN 40, 50



AB-QM + AME 435 QM
NovoCon® M



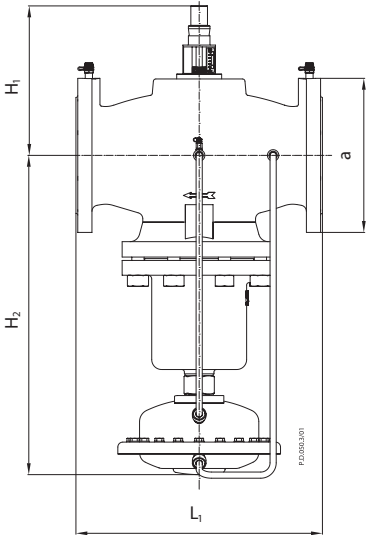
AB-QM DN 50-100



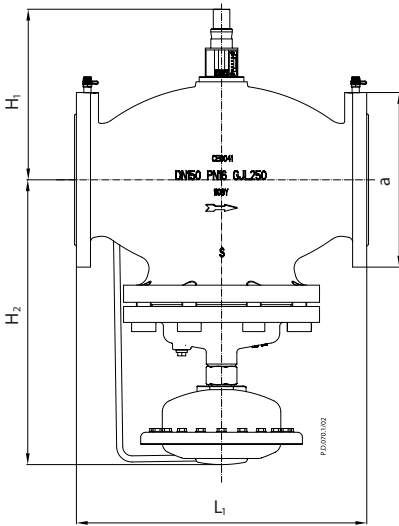
AB-QM + AME 435 QM
NovoCon® M

DN	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	b (ISO 228/1)	Peso kg
	mm					
40	110	170	174	280	G 2	6,9
50	130	170	174	280	G 2½	7,8

DN	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a (EN 1092-2)	Peso (kg)
	mm					
50	230	170	174	280	165	14,2
65	290	220	172	330	185	38,0
80	310	225	177	335	200	45,0
100	350	240	187	350	220	57,0



AB-QM, DN 125



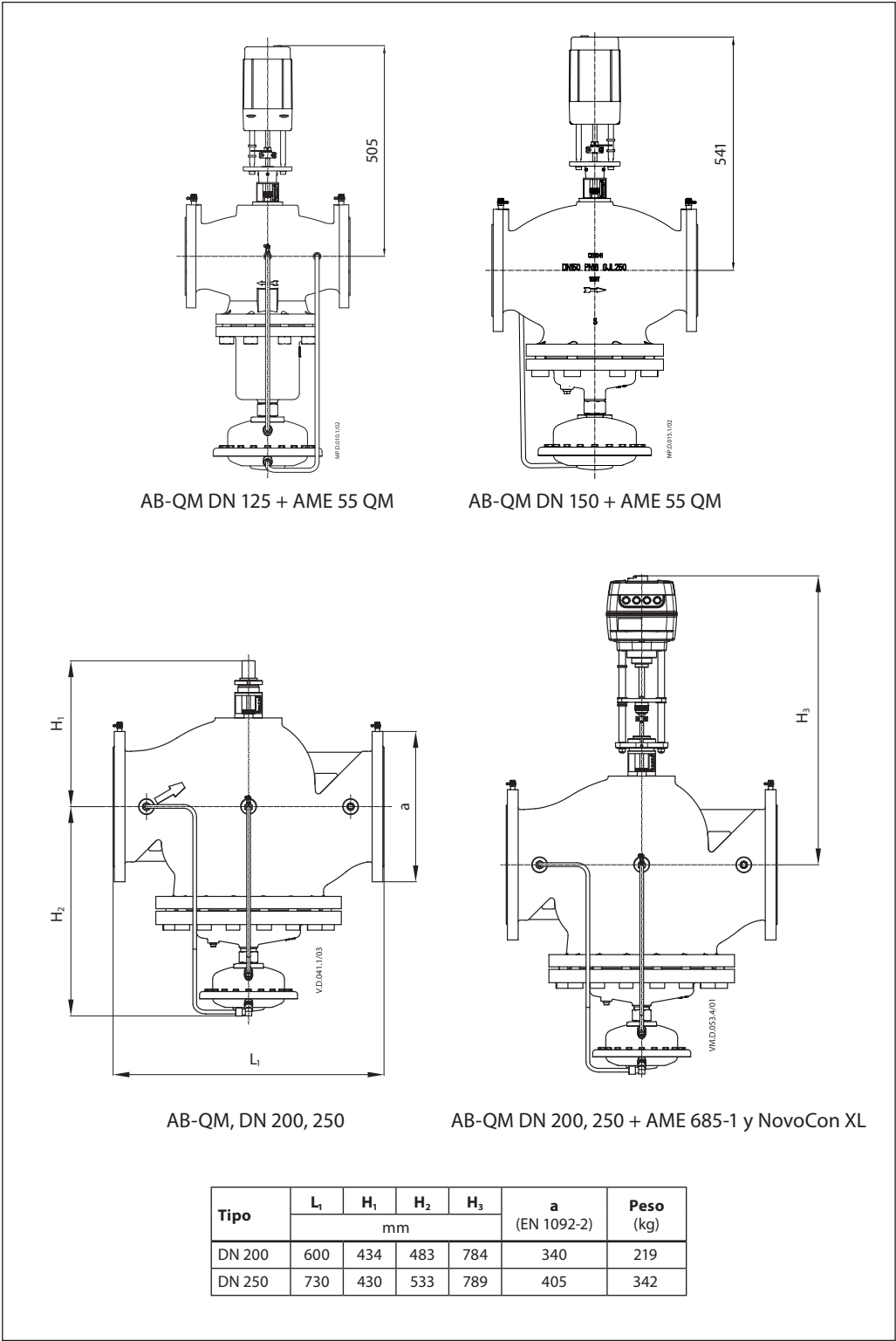
AB-QM DN 150

DN	L ₁	H ₁	H ₂	a (EN 1092-2)	Peso (kg)
	mm				
125	400	234	532	250	85,3
150	480	308	465	285	138

Ficha técnica

AB-QM DN 15-250

Dimensiones (continuación)



Danfoss S.A.
Climate Solutions • danfoss.es • +34 91 198 61 00 • csciberia@danfoss.com

Cualquier información, incluida, entre otras, la información sobre la selección del producto, su aplicación o uso, el diseño del producto, el peso, las dimensiones, la capacidad o cualquier otro dato técnico presente en los manuales de los productos, descripciones de catálogos, anuncios, etc., independientemente de si se ofrece por escrito, oralmente, electrónicamente, en línea o mediante descarga, se considera información de carácter informativo y solo será vinculante en la medida en que se haga referencia explícita a dicha información en un presupuesto o confirmación de pedido. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos, videos y otros materiales. Danfoss se reserva el derecho a modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos solicitados pero no entregados, siempre que dichas alteraciones puedan realizarse sin cambios en la forma, el ajuste o la función del producto. Todas las marcas comerciales que aparecen en este material son propiedad de Danfoss A/S o de empresas del grupo Danfoss. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.

Ficha técnica

Actuadores digitales NovoCon® S, M, L y XL



Tabla de contenido

Descripción.....	2	Puesta en servicio/ conexión del sensor de caudal a:.....	38
Pedidos	4	NovoCon® S.....	38
Tabla de referencias cruzadas AB-QM – Sensor de caudal - NovoCon®	6	NovoCon® M	39
Datos técnicos	7	NovoCon® L, XL.....	40
Diseño	9	Velocidad de baudios automática.....	41
Instalación y orientación	10	Direccionamiento MAC automático: solo para BACnet.....	41
Interruptores DIP	11	Objetos BACnet: valor analógico.....	42
Configuraciones del interruptor DIP.....	11	Objetos BACnet: valor de estado múltiple	43
Configuraciones del interruptor DIP - Direccionamiento manual.....	12	Objetos BACnet: valor binario.....	45
Cableado.....	13	Objetos BACnet: objeto de dispositivo.....	45
Consideraciones sobre el cableado.....	14	Objetos BACnet: entrada analógica.....	46
Conexión en cadena y amplificador de potencia	18	Objetos BACnet: salida analógica.....	46
Pantalla LED	22	Objetos BACnet: clase de notificación.....	46
Principio de aplicación.....	28	Objetos BACnet: promedio	46
NovoCon® S I/O.....	28	Servicios BACnet BIBBs	46
NovoCon® I/O y multiplexores/relés	28	Registros de Modbus: configuración	47
ChangeOver planta central: sistema de 2 tuberías	28	Registros de Modbus: operación.....	50
ChangeOver®, sistema de 4 tuberías	29	Registros de Modbus: información.....	51
ChangeOver® Energy.....	29	Alarmas y advertencias	52
Modo analógico CO6.....	29	Actualización de Firmware.....	52
ChangeOver®	31	Selección del tipo de válvula.....	53
Sin mezclado y cierre	32	Sensores de temperatura.....	54
Modo de aplicación.....	32	Texto para licitaciones.....	54
Objetos BACnet y uso de registros Modbus.....	33	Resolución de problemas.....	56
Ajuste del caudal de diseño	33	Actualización de Firmware	56
Configuración y características avanzadas.....	34	Datos de BACnet	56
Optimice la velocidad de la red BACnet.....	35	Datos de Modbus RTU	56
Administración de energía.....	35	Operación manual.....	57
Administrador de potencia.....	35	Dimensiones	58
Administrador de Delta T.....	36		

Descripción
NovoCon® S

El actuador de bus de campo multifunción de alta precisión NovoCon® S está específicamente diseñado para usarse en combinación con válvulas de de equilibrado y control independientes de la presión AB-QM en el rango de tamaños DN 10-32. La válvula de control independiente de la presión AB-QM modula el flujo para evitar desbordamientos y una reducción de la eficiencia de la caldera y/o del enfriador.

El actuador con AB-QM se utiliza para controlar el suministro de agua a los fan coils, techos refrigerados, unidades de inducción, pequeños recalentadores, reenfriadores, UTA y otras unidades de terminales para el control de zonas en las que el medio controlado es agua calentada/refrigerada. Gracias a su precisión, su funcionalidad remota y las características de indicación del flujo, este producto acelera el proceso de puesta en servicio, permite un mantenimiento sencillo, mejora el confort interior, aumenta el ahorro de energía y permite una asignación de costes de energía de calefacción/refrigeración asequible.

La alta precisión de posición del actuador, junto con la característica lineal e independiente de la presión de la válvula AB-QM, permite utilizar el NovoCon® S como un indicador de flujo.

La configuración de los parámetros del actuador y de la válvula se realiza a través de bus de campo. El control se lleva a cabo a través de bus de campo o de entradas analógicas al NovoCon® S.

Entre sus aplicaciones habituales se encuentran:

- Paneles de techo radiantes alimentados por 4 tuberías (suministro y retorno de calefacción y suministro y retorno de refrigeración).
- Unidades de fan coil con bobinas individuales alimentadas por 4 tuberías (suministro y retorno de calefacción y suministro y retorno de refrigeración)

Características generales:

- Funciones de puesta en servicio/preajuste/limpieza
- Indicación de caudal, emisión de potencia y energía
- Alta resolución y precisión de posición
- Algoritmos de administración de energía
- Aplicaciones de cambio de 4/2 tuberías
- Aplicaciones I/O
- Barra LED que muestra el estado y las alarmas
- Montaje sin herramientas
- Sin necesidad de mantenimiento durante toda su vida útil
- Proceso de posicionamiento automático
- Funcionamiento silencioso
- Cables de conexión libres de halógeno
- Direccionamiento MAC automático para BACnet
- Detección automática de la velocidad de baudios
- Informes de alarmas intrínsecas para BACnet
- Alarma de bloqueo de válvula
- Detección de cables rotos en control analógico y señal de tierra
- Opción de BACnet MS/TP o Modbus RTU en el mismo producto
- Protección contra fallos de cableado en cualquier cable de hasta 30 V.

En combinación con el actuador NovoCon® ChangeOver[®], NovoCon® S ofrece una solución única para controlar tanto la válvula AB-QM como una válvula de bola motorizada de 6 puertos que realiza una función de desvío entre dos circuitos de agua en sistemas de cambio de 4 tuberías.

Esta función de desvío, utilizada principalmente para paneles radiantes, también permite aumentar la capacidad de refrigeración y calefacción de una unidad fancoil para el mismo tamaño compacto en comparación con un modelo de doble bobina donde los circuitos de agua de calefacción y refrigeración tienen cada uno su propia bobina.

La válvula de desvío de 6puertos y el actuador funcionan en combinación con una válvula PIBCV AB-QM y un actuador de bus NovoCon® S. La AB-QM equilibra el flujo y el actuador de bus NovoCon® S lo controla. El NovoCon® S también controla el actuador de la válvula de desvío de 6 puertos, que cambia entre calefacción y refrigeración. Esta funcionalidad única se caracteriza por los siguientes factores:

- Solo hay un único bus de campo y un cable de conexión de la fuente de alimentación al actuador NovoCon® S. Este alimenta el NovoCon® S y, al mismo tiempo, controla el actuador de 6 puertos. Además, hay retroalimentación desde el actuador de 6 puertos hasta el NovoCon® S.
- El actuador NovoCon® S detecta automáticamente los fallos comparando señales de control e información de 0-10 V, si el actuador de 6 puertos se encuentra en modo de funcionamiento manual, si se retira de la válvula o si la válvula de 6 puertos está bloqueada.
- El actuador NovoCon® S tiene dos preajustes de caudal diseñados: uno para la calefacción y otro para la refrigeración..
- El actuador NovoCon® S indica la emisión de energía y registra el consumo de energía para calefacción y refrigeración en función del caudal y la medición de la temperatura de la tubería de suministro y retorno.
- En el modo de mantenimiento, el actuador de 6 puertos puede cerrar completamente la válvula y evitar cualquier fuga, ahorrando así en válvulas de cierre.
- La lógica contenida dentro del actuador NovoCon® S, garantiza que solo funcione un actuador en cada par (NovoCon® S y actuador de la válvula de 6 puertos). Esto asegura que nunca funcionen a la vez los dos actuadores del par. Además, reduce la demanda de amplificadores de voltaje en las conexiones en cadena.
- El actuador NovoCon® S detecta si el cable del actuador de 6 puertos se desconecta. En este caso, se inicia una alarma.

Características de CO6:

- NovoCon® S + el actuador ChangeOver[®] representan UN solo dispositivo en la red de bus de campo que no necesita ninguna I/O física
- No existe flujo cruzado entre la calefacción y la refrigeración
- Conexión y control sencillos
- Retroalimentación sobre el estado de posición y alarmas
- Funcionamiento silencioso y fiable
- No requiere mantenimiento
- Sello de teflón y bola de válvula de cromo pulido para evitar que la válvula se pegue
- Alarma de válvula bloqueada
- Anulación manual



Descripción (continuación)

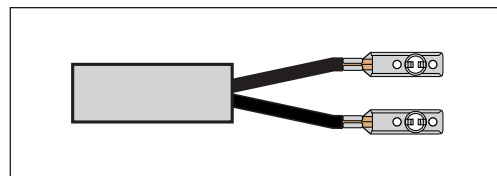
NovoCon® S (continuación)

Características de energía:

- Medición de la temperatura de suministro y retorno.
- Lectura de indicaciones de emisión de energía.
- Funcionalidad de administración de energía para calefacción y refrigeración, por ejemplo, administración de valor delta t mínimo.
- Registro de energía de calefacción y refrigeración

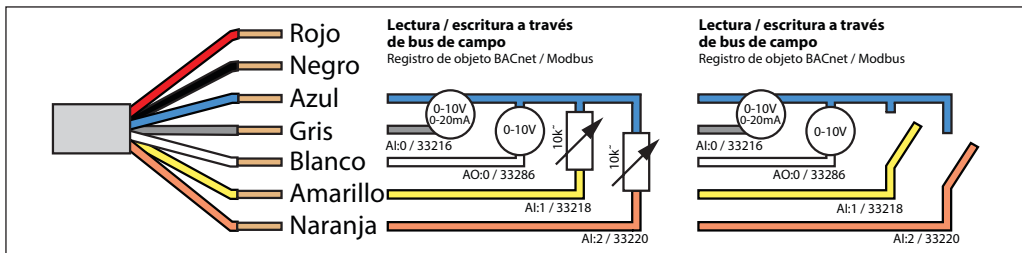
Características de I/O:

- Conexión con otros dispositivos y representación en el bus de campo, por ejemplo, termostatos ambiente, contactos de ventana, sensores de CO₂, sensores de humedad, controles de ventilador, actuadores de 0-10 V, etc.
- Selección de unidades de temperatura, ohmios o



uso como contactos sin potencial. Circuito cerrado <900 Ω, circuito abierto 100k Ω.

- Conexiones disponibles: 1 salida analógica (V), 1 entrada analógica (V/mA) y 2 entradas de resistencia (°C/°F/Ohmios).



NovoCon® M

NovoCon® M es un actuador de bus de campo multifuncional de alta precisión, diseñado específicamente para su uso en combinación con la válvula de control independiente de la presión tipo AB-QM NovoCon® en tamaños de DN 40-100 utilizados en unidades de tratamiento de aire UTA, enfriadores y aplicaciones de estaciones de distribución.

La alta precisión de posición del actuador, junto con la característica lineal e independiente de la presión de la válvula AB-QM, permiten que NovoCon® M se utilice como indicador de caudal. La configuración de los parámetros del actuador y la válvula se realiza a través del bus de campo. El control se logra a través de bus de campo o a través de entradas analógicas para NovoCon® M.

Características generales:

- Funciones remotas de puesta en servicio/ preajuste/limpieza
- Indicación de caudal, emisión de potencia y energía
- Alta resolución y precisión de posición

- Algoritmos de administración de energía
- Entradas/Salidas
 - 3x entradas de resistencia (Pt1000, PT500, PT100, NTC 10k Tipo 2 y 3)
 - 1x entrada analógica (0-10V o 0/4-20mA),
 - 1x salida analógica (0-10V)
- Barra LED que muestra el estado y las alarmas
- No se requieren herramientas para el montaje en la válvula
- Sin necesidad de mantenimiento durante toda su vida útil
- Funcionamiento silencioso
- Direccionamiento MAC automático para BACnet
- Detección automática de la velocidad de baudios
- Informes de alarmas intrínsecas para BACnet
- Alarma de bloqueo de válvula
- Opción de BACnet MS/TP o Modbus RTU en el mismo producto
- Protección contra fallos de cableado en cualquier cable de hasta 30V.

NovoCon® L, XL

NovoCon® L/XL es un actuador de bus de campo multifuncional de alta precisión, diseñado específicamente para su uso en combinación con la válvula de control independiente de la presión tipo AB-QM en tamaños de DN 125-250 utilizados en unidades de tratamiento de aire UTA, enfriadores y aplicaciones de estaciones de distribución.

La alta precisión de posición del actuador, junto con la característica lineal e independiente de la presión de la válvula AB-QM, permiten que NovoCon® L/XL se utilice como indicador de caudal. La configuración de los parámetros del actuador y la válvula se realiza a través del bus de campo. El control se logra a través de bus de campo o a través de entradas analógicas para NovoCon® L/XL.

Características generales:

- Funciones remotas de puesta en servicio/ preajuste/limpieza
- Indicación de caudal, emisión de potencia y energía
- Alta resolución y precisión de posición

- Algoritmos de administración de energía
- Entradas/Salidas
 - 3x entradas de resistencia (Pt1000, PT500, PT100, NTC 10k Tipo 2 y 3)
 - 1x entrada analógica (0-10V o 0/4-20mA),
 - 1x salida analógica (0-10V)
- Barra LED que muestra el estado y las alarmas
- Sin necesidad de mantenimiento durante toda su vida útil
- Funcionamiento silencioso
- Direccionamiento MAC automático para BACnet
- Detección automática de la velocidad de baudios
- Informes de alarmas intrínsecas para BACnet
- Alarma de bloqueo de válvula
- Opción de BACnet MS/TP o Modbus RTU en el mismo producto
- Protección contra fallos de cableado en cualquier cable de hasta 30V.

Ficha técnica

Actuadores digitales NovoCon® S, M, L y XL

Pedidos NovoCon® S



Tipo	Código
NovoCon® S	003Z8504

Accesorios



Tipo	Longitud	Conexiones	Material del cable	Código
Cable NovoCon® Digital	1.5 m	bus / alimentación	Libre de halógeno	003Z8600
Cable NovoCon® Digital	5 m	bus / alimentación	Libre de halógeno	003Z8601
Cable NovoCon® Digital	10 m	bus / alimentación	Libre de halógeno	003Z8602
Cable NovoCon® Digital, conex. en cadena	0.5 m	actuador / actuador	Libre de halógeno	003Z8609
Cable NovoCon® Digital, conex. en cadena	1.5 m	actuador / actuador	Libre de halógeno	003Z8603
Cable NovoCon® Digital, conex. en cadena	5 m	actuador / actuador	Libre de halógeno	003Z8604
Cable NovoCon® Digital, conex. en cadena	10 m	actuador / actuador	Libre de halógeno	003Z8605
Cable NovoCon® analógico	1.5 m	0-10 V / alimentación/ amplif. de voltaje	Libre de halógeno	003Z8606
Cable NovoCon® analógico	5 m	0-10 V / alimentación/ amplif. de voltaje	Libre de halógeno	003Z8607
Cable NovoCon® analógico	10 m	0-10 V / alimentación/ amplif. de voltaje	Libre de halógeno	003Z8608
Cable NovoCon® I/O	1.5 m	actuador / cables sueltos	Libre de halógeno	003Z8612

Nota: Los cables no se incluyen con el actuador y se deben pedir por separado.



Cable NovoCon® Energy	1.5 m	Cable de conexión con sensores de temperatura de superficie Pt1000	PVC	003Z8610
Cable NovoCon® Energy	1.5 m	Cable de conexión con sensores de temperatura sumergidos/universales Pt1000 (Ø 5.8mm)	PVC	003Z8611
Cable NovoCon® Temperatura I/O	1 m / Sensor temp. 1.5m	Cable de conexión con sondas de temperatura de superficie Pt1000 y cables sueltos de entrada, salida y alimentación	Libre de halógeno Cables de sensor PVC	003Z8613

Nota: Si necesita sensores de temperatura PT1000 por separado, Danfoss dispone de una serie de sensores PT1000 que pueden utilizarse con el NovoCon® S. Consulte los sensores de Danfoss Pt1000 ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC, ESMU y código núm. 187F3418.

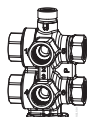
Actuadores ChangeOver®



Actuador NovoCon ChangeOver®	1 m	Enchufe	Libre de halógeno	003Z8520
Actuador NovoCon ChangeOver® Energy	1 m Sensor temp. 1.5 m	Enchufe incluido. Sensores de temp. de sup. Pt1000	Libre de halógeno Cables de sensor PVC	003Z8521
Actuador NovoCon ChangeOver® Flexible	1.5 m	Actuador / cables abiertos	Libre de halógeno	003Z8522

Tipo	DN	Clase de carga de fuego ¹⁾	Código
Aislamiento ChangeOver®	15	B2	003Z3159

¹⁾De acuerdo con D/N 4102



Tipo	DN	k _{vs} (m³/h)	Conexión	Código
Válvula ChangeOver®	15	2.4	Rp ½	003Z3150
	20	4.0	Rp ¾	003Z3151

Kit de mantenimiento en combinación con válvula AB-QM antigua

Tipo	Código
Adaptador NovoCon® para AB-QM, DN 10-32 (5 uds.)	003Z0239

Accesorios (Cable NovoCon® Energy)

Tipo	Descripción	Código
Vainas para cable NovoCon® Energy (003Z8611)	Vainas de latón de inmersión, 40 mm, Ø 6.0 par. Para tuberías DN25/32.	087G6061
	Vainas de latón de inmersión, 35 mm, Ø 5.2 par, MID. Para tuberías DN15-32	087G6053

Herramienta de configuración de NovoCon®

Tipo	Longitud	Conexiones	Cable material	Código
Cable de la herramienta de configuración de NovoCon®	5 m	USB / actuador	Libre de halógeno. Convertidor USB, PVC	003Z8620

Software disponible en www.novocon.com

Sensores de temperatura

Tipo	Código
Inmersión Pt 1000 / f 5.2 mm / cable de 1.5 m, par, MID	187F3418

Ficha técnica

Actuadores digitales NovoCon® S, M, L y XL

Pedidos (continuación)

NovoCon® M

Actuador

Tipo	Voltaje de alimentación	Código
NovoCon® M	24V ca/cd	003Z8540

Sensores de temperatura

Tipo	Código
Inmersión Pt 1000 / Ø 5.2 mm / cable de 1.5 m, par, MID	187F3418
Inmersión Pt 1000 / Ø 5.2 mm / cable de 3.0 m, par, MID	187F3419

Accesorios

Descripción	Código
Vainas de latón de inmersión, 52 mm, Ø 5.2 par, MID. Para tuberías DN40-65	087G6054
Vainas de latón de inmersión, 85 mm, Ø 5.2 par, MID. Para tuberías DN80-125	087G6055

Válvulas

Tipo	Code No.
AB-QM NovoCon DN40 PN16 3TP	003Z1770
AB-QM NovoCon DN50 PN16 3TP	003Z1771
AB-QM NovoCon DN50 PN16 - Brida 3TP	003Z1772
AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP	003Z1773
AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP HF	003Z1793
AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP	003Z1774
AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP HF	003Z1794
AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP	003Z1775
AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP HF	003Z1795

Nota: Las válvulas AB-QM NovoCon anteriores deben utilizarse con NovoCon® M.

Herramienta de configuración NovoCon®

Tipo	Longitud	Conexiones	Material del cable	Código
Cable de herramienta de config. NovoCon®	5 m	USB / actuador	Libre de halógeno. Convertidor USB, PVC	003Z8620

Software disponible en www.novocon.com

NovoCon® L, XL

Actuadores

Dibujo	Tipo	Tipo de válvula	Código
	NovoCon® L	AB-QM DN125-150	003Z8560
	NovoCon® L SU	AB-QM DN125-150	003Z8561
	NovoCon® L SD	AB-QM DN125-150	003Z8562
	NovoCon® XL	AB-QM DN200-250	003Z8563

Sensores de temperatura

Tipo	Código
Inmersión Pt 1000 / Ø 5.2 mm / cable de 3.0 m, par, MID	187F3419

Herramienta de configuración NovoCon®

Tipo	Longitud	Conexiones	Material del cable	Código
Cable de herramienta de config. NovoCon®	5 m	USB / actuador	Libre de halógeno. Convertidor USB, PVC	003Z8620

Software disponible en www.novocon.com

Accesorios

Descripción	Código
Vainas de latón de inmersión, 85 mm, Ø 5.2 par, MID. Para tuberías DN80-125	087G6055
Vainas de latón de inmersión, 120 mm, Ø 5.2 par, MID. Para tuberías DN150-200	087G6056
Vainas de acero inoxidable de inmersión, 155mm, Ø 5.2 par, MID. Para tuberías DN250	087G6059

Tabla de referencias cruzadas AB-QM – Sensor de caudal - NovoCon®:

Código de válvula	Nombre de la válvula	Conexión de válvula	Código de actuador	Nombre del actuador	Código de sensor de caudal	Nombre de sensor de caudal	Conexión de sensor de caudal	Cable de NovoCon S	Código de sensor de temperatura (Pt1000)	Código de vainas de inmersión
003Z8220	AB-QM 4.0 DN15 LF 0.2 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8221	AB-QM 4.0 DN15 0.65 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8222	AB-QM 4.0 DN15 HF 1.2 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8223	AB-QM 4.0 DN20 1.1 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8224	AB-QM 4.0 DN20 HF 1.9 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8320	AB-QM 4.0 DN15 LF 0.2 m³/h	rosca int.	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8321	AB-QM 4.0 DN15 0.65 m³/h	rosca int.	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8322	AB-QM 4.0 DN15 HF 1.2 m³/h	rosca int.	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8323	AB-QM 4.0 DN20 1.1 m³/h	rosca int.	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8324	AB-QM 4.0 DN20 HF 1.9 m³/h	rosca int.	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8205	AB-QM 4.0 DN25 2.2 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3773	Sono S30 DN20 Qp 2.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8206	AB-QM 4.0 DN25 HF 3.8 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3773	Sono S30 DN20 Qp 2.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8207	AB-QM 4.0 DN32 3.6 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3774	Sono S30 DN25 Qp 3.5 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8208	AB-QM 4.0 DN32 HF 5.0 m³/h	rosca	003Z8504	NovoCon S	187F3775	Sono S30 DN25 Qp 6.0 m³/h	rosca	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z1770	AB-QM NovoCon DN40 7.5 m³/h	rosca	003Z8540	NovoCon M	187F3776	Sono S30 DN40 Qp 10.0 m³/h	rosca	/	187F3418	087G6054
003Z1771	AB-QM NovoCon DN50 12.5 m³/h	rosca	003Z8540	NovoCon M	187F3776	Sono S30 DN40 Qp 10.0 m³/h	rosca	/	187F3418	087G6054
003Z1773	AB-QM NovoCon DN65 20.0 m³/h	brida	003Z8540	NovoCon M	187F3777	Sono S30 DN50 Qp 15.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6054
003Z1793	AB-QM NovoCon DN65 HF 25.0 m³/h	brida	003Z8540	NovoCon M	187F3778	Sono S30 DN65 Qp 25.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6054
003Z1774	AB-QM NovoCon DN80 28.0 m³/h	brida	003Z8540	NovoCon M	187F3778	Sono S30 DN65 Qp 25.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6055
003Z1794	AB-QM NovoCon DN80 HF 40.0 m³/h	brida	003Z8540	NovoCon M	187F3779	Sono S30 DN80 Qp 40.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6055
003Z1775	AB-QM NovoCon DN100 38.0 m³/h	brida	003Z8540	NovoCon M	187F3779	Sono S30 DN80 Qp 40.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6055
003Z1795	AB-QM NovoCon DN100 HF 59.0 m³/h	brida	003Z8540	NovoCon M	187F3780	Sono S30 DN100 Qp 60.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6055
003Z0705	AB-QM DN125 90.0 m³/h	brida	003Z8560	NovoCon L	187F3530	SONO 3500 CT DN100 Qp 60.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6055
003Z0715	AB-QM DN125 HF 110.0 m³/h	brida	003Z8560	NovoCon L	187F3530	SONO 3500 CT DN100 Qp 60.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6055
003Z0706	AB-QM DN150 150.0 m³/h	brida	003Z8560	NovoCon L	187F3531	SONO 3500 CT DN125 Qp 100.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6056
003Z0716	AB-QM DN150 HF 190.0 m³/h	brida	003Z8560	NovoCon L	187F3531	SONO 3500 CT DN125 Qp 100.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6056
003Z0707	AB-QM DN200 220.0 m³/h	brida	003Z8563	NovoCon XL	187F3531	SONO 3500 CT DN125 Qp 100.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6056
003Z0717	AB-QM DN200 HF 285.0 m³/h	brida	003Z8563	NovoCon XL	187F3532	SONO 3500 CT DN150 Qp 150.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6056
003Z0708	AB-QM DN250 300.0 m³/h	brida	003Z8563	NovoCon XL	187F3532	SONO 3500 CT DN150 Qp 150.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6059
003Z0718	AB-QM DN250 HF 370.0 m³/h	brida	003Z8563	NovoCon XL	187F3532	SONO 3500 CT DN150 Qp 150.0 m³/h	brida	/	187F3419	087G6059

*Cable IO con sensor de superficie (Pt1000)

Datos técnicos

NovoCon® S

Rango de fuente de alimentación	24 V AC/DC, 50 / 60 Hz *
Consumo eléctrico	En funcionamiento: 2.7 VA@24VAC / 1.2 W@24VDC En espera: 1.8 VA@24VAC / 0.7 W@24VDC
Clase de protección	III, seguridad para equipos de muy bajo voltaje
Señal de control de NovoCon® S	BACnet MS/TP, Modbus RTU 0-10 VDC, 0-5 VDC, 2-10 VDC, 5-10 VDC, 2-6 VDC, 6-10 VDC, 0-20 mA, 4-20 mA
Impedancia	Rentrada AI:0 >100 kΩ (V); 500 Ω (mA)
	Rsalida AO: 1500 Ω
Selección de velocidad de actuador (abierto a cerrado)	3 sec/mm, 6 sec/mm, 12 sec/mm, 24 sec/mm, tiempo constante
Carrera	7 mm
Fuerza	90 N
Precisión de posición	± 0.05 mm
Rango de temp. ambiente	-10° C to 50° C
Humedad ambiente	98% HR, sin condensación (de acuerdo con la norma EN 60730-1)
Temperatura máxima del medio	120° C
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 a 70 °C
Grado de cerramiento	IP 54 (IP 40 boca abajo)
Peso	0.4 kg

*NovoCon® S está diseñado para funcionar con desviaciones de potencia de hasta un ±25%.

Datos BACnet

Tipo	Descripción
Perfil de dispositivo BACnet	Controlador específico de aplicaciones BACnet (B-ASC)
Protocolo BACnet	Master Slave / Token Passing (MS/TP) de BACnet
Velocidades de baudios admitidas en BACnet	Detección automática de la velocidad de baudios*/9600 bps/19200 bps/38400 bps/ 56700 bps/76800 bps/ 115200bps

Datos Modbus RTU

Velocidades de baudios admitidas	Detección automática de la velocidad de baudios* / 9600 bps/ 19200 bps/ 38400 bps/ 56700 bps/ 76800 bps/ 115200bps
Modos de transmisión admitidos	Paridad: Ninguna (1-8-N-2) / Impar (1-8-O-1) / Par (1-8-E-1) / Ninguna (1-8-N-1) / Paridad automática* Formato de datos: Paridad (Bit de inicio - Bits de datos - Paridad - Bits de parada)

*Predeterminado

NovoCon® M

Fuente de alimentación	V	24 ±25% ca/cd
Consumo eléctrico	funcionamiento	VA <3.5@24Vca / <2.0@24Vcd
	Espera	W 2.0 ca/ 0.9 cd
Frecuencia	Hz	50/60±10%
Señal de control	VDC	BACnet MS/TP, Modbus RTU, 0-10, 0-5, 2-10, 5-10, 2-6, 6-10
	mA	0-20, 4-20
Impedancia	Rentrada 90kΩ (V). 500 Ω (mA)	
	Rsalida 250Ω	
Fuerza de cierre	N	550
Carrera máxima	mm	20
Precisión de posición	mm	± 0.2
Selección de velocidad de actuador (abierto a cerrado)	s/mm	3, 6, 12, 24, tiempo constante
Temperatura máxima del medio	°C	120
Temperatura ambiente		-10 ... 50
Temperatura de transporte y almacenamiento		-40 ... 70
Humedad ambiental	5-95% HR, sin condensación (de acuerdo con la norma EN 60730-1)	
Clase de protección	III	
Grado de cerramiento	IP 54	
Peso	kg	0.5

Ficha técnica

Actuadores digitales NovoCon® S, M, L y XL

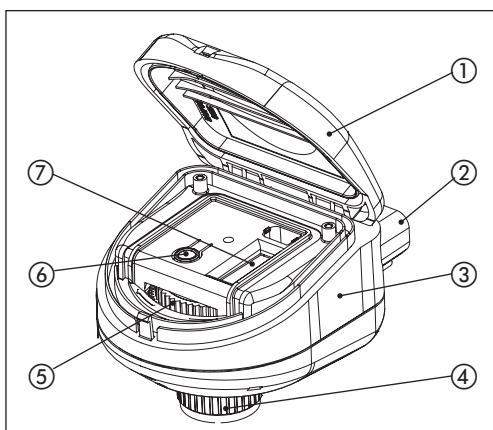
Datos técnicos (continuación)

NovoCon® L, XL

Tipo de actuador		NovoCon® L	NovoCon® L SD	NovoCon® L SU	NovoCon® XL
Fuente de alimentación	V	24; +10 ... -15 %; AC/DC			
Consumo eléctrico	Operación	9.6VA@24VCA / 7.2W@24VCD	14.4VA@24VCA / 12W@24VCD	14.4VA@24VCA / 12W@24VCD	13.9VA@24VCA / 10.8W@24VCD
	Espera	1.7VA@24VCA / 0.7W@24VCD			
Frecuencia	Hz	50/60			
Señal de control	Vdc	BACnet MS/TP, Modbus RTU, 0-10, 0-5, 2-10, 5-10, 2-6, 6-10			
	mA	0-20, 4-20			
Impedancia		Rentrada 90kΩ (V). 500 Ω (mA)			
		Rsalida 250Ω			
Precisión de posición	mm	± 1			± 1.8
Selección de velocidad de actuador (abierto a cerrado)	s / mm	3, 6, 12, 24, tiempo constante			
Temperatura máx. del medio	°C	120			
Temperatura ambiente		-10 ... 50			
Temperatura de transporte y almacenamiento		-40 ... 70 (por encima de 50°C, menos de 3 días)			
Humedad ambiental		5-95% HR, sin condensación (de acuerdo con la norma EN 60730-1)			
Fuerza de cierre	N	2000			4000
Carrera máx.	mm	50			80
Clase de protección		III			
Grado de cerramiento		IP 54			
Peso	kg	5.4	9.6	8.9	6.3
Función de seguridad		-	Yes		-
Tiempo de ejecución de la función de seguridad / carrera de 32 mm	s	-	120		-
Operación manual		Eléctrica y mecánica	Eléctrica y mecánica	Eléctrica y mecánica	Eléctrica y mecánica
Respuesta a fallos de energía		El vástago se mantiene en la última posición	Función de seguridad Abajo, empuja el vástago hacia abajo	Función de seguridad Abierto, jala el vástago hacia arriba	El vástago se mantiene en la última posición

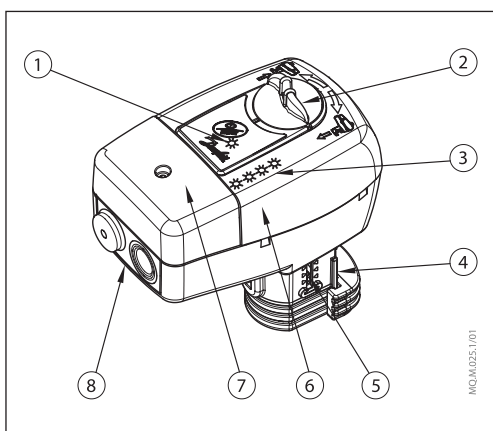
Diseño

NovoCon® S



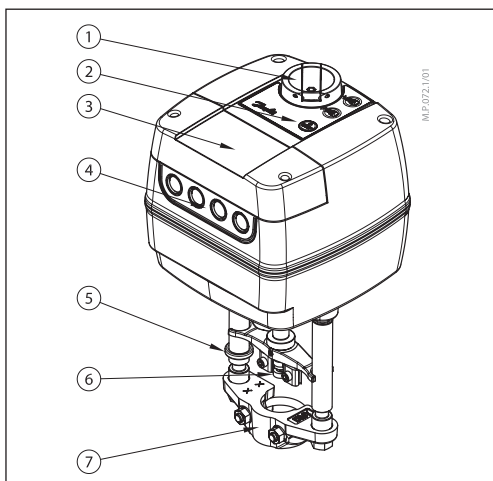
1. Tapa desmontable
2. Conexiones de bus y eléctricas
3. Ventana LED de estado
4. Anillo de bloqueo
5. Anulación manual
6. Botón Reset
7. Interruptores DIP

NovoCon® M



1. Ventana LED de comunicación
2. Perilla de operación manual
3. Botones y LED de estado
4. Conector de válvula
5. Indicador de posición
6. Interruptores DIP (bajo cubierta)
7. Cubierta de mantenimiento
8. Soporte de pasacables extraíble

NovoCon® L, XL



1. Perilla de operación manual
2. Botones y LED de estado
3. Cubierta de mantenimiento
4. Soporte de pasacables extraíble
5. Anillo indicador de posición final
6. Conector de vástago
7. Conector de válvula

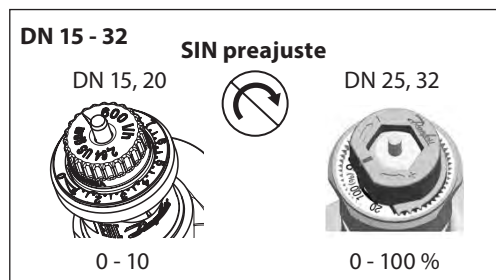
Instalación y orientación

NovoCon® S

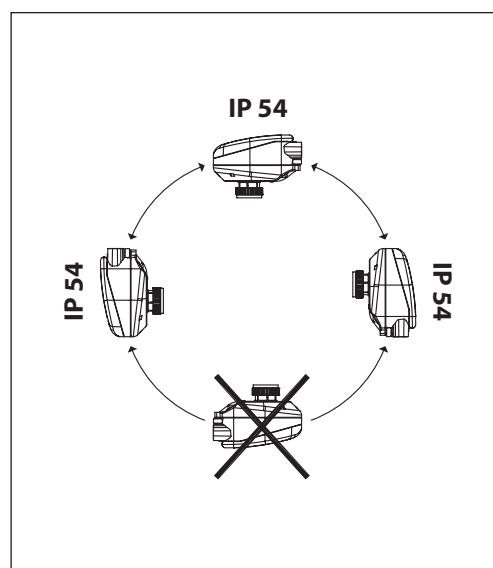
El NovoCon® S se puede montar en cualquier posición. Sin embargo, la orientación de montaje afecta a la clasificación IP. No se recomienda usar el NovoCon® S hacia abajo en aplicaciones de refrigeración debido a la no resistencia contra la intrusión de líquidos (solo se podría lograr IP40). Véase la ilustración.

Nota:

La clasificación IP solo es válida si el cable o los enchufes están presentes en todas las conexiones.



No se debe realizar ningún preajuste en las válvulas AB-QM. La válvula debe configurarse completamente abierta (10 = AB-QM 4.0, 100% = AB-QM)



NovoCon® M

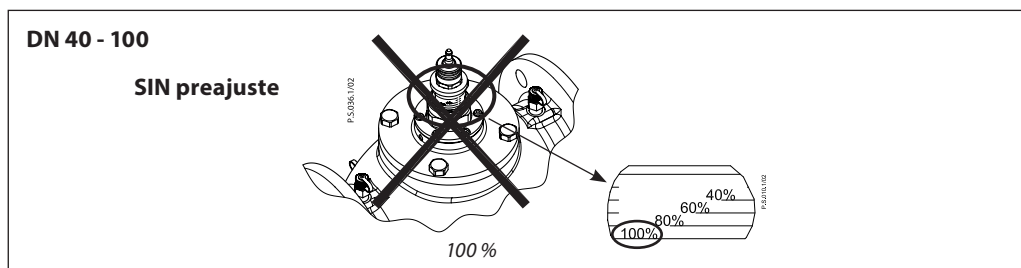
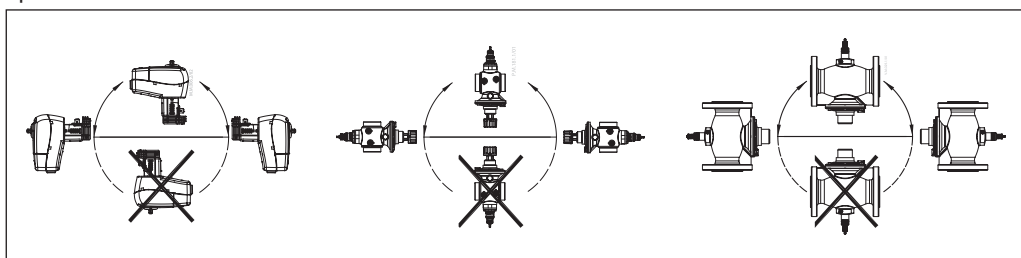
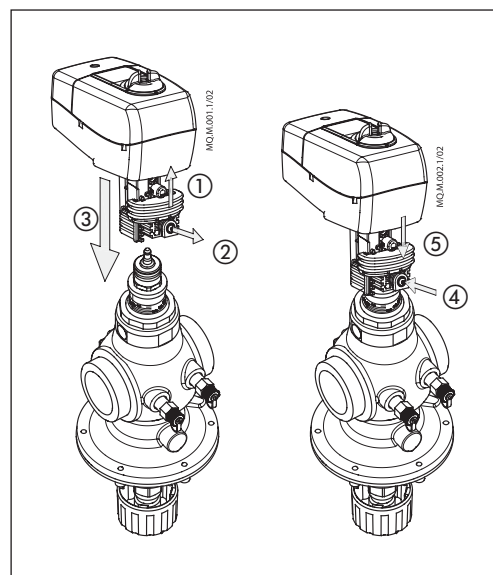
No se requieren herramientas para instalar el actuador en la válvula. La instalación de la válvula con el actuador es posible en posición horizontal o hacia arriba. No se permite su instalación orientada hacia abajo.

El actuador no debe instalarse en atmósferas explosivas ni a temperaturas ambiente inferiores a 0 °C o superiores a 50 °C. Tampoco debe someterse a chorros de vapor, chorros de agua o vertidos de líquido.

Nota: El actuador se puede girar hasta 360° con respecto del vástago de la válvula aflojando el accesorio de fijación. Una vez situado el actuador, vuelva a apretar el accesorio.

Nota: El cable y el pasacables/ojal para cables utilizados, no deben comprometer la categoría IP del actuador; asegúrese de que los conectores no sufran ningún tipo de tensión. El ojal para cables de caucho suministrado de fábrica no compromete la categoría IP; no obstante, no proporciona un alivio de tensión completo de acuerdo con los requisitos establecidos por la Directiva LVD.

Respete asimismo las normas y reglamentos locales aplicables a la instalación.



Instalación (continuación)

NovoCon® L, XL

Mecánica

Compruebe las posiciones de instalación permitidas para la válvula y el actuador. El actuador se puede instalar en todas las posiciones (véase más abajo).

La instalación del conjunto del actuador está certificada para colocarse dentro del espacio de aire del pleno. Utilice una llave M8/SW13 (no suministrada) para instalar el actuador en el cuerpo de la válvula. Deje el espacio libre necesario para fines de mantenimiento. Para vincular los vástagos de la válvula y el actuador, utilice una llave Allen de 4 mm (no incluida). El actuador tiene anillos indicadores de posición que deben juntarse antes de la conexión eléctrica; después del ciclo de calibración indican las posiciones finales de la carrera.

Conexión eléctrica

Se puede acceder a las conexiones eléctricas quitando la cubierta de servicio.

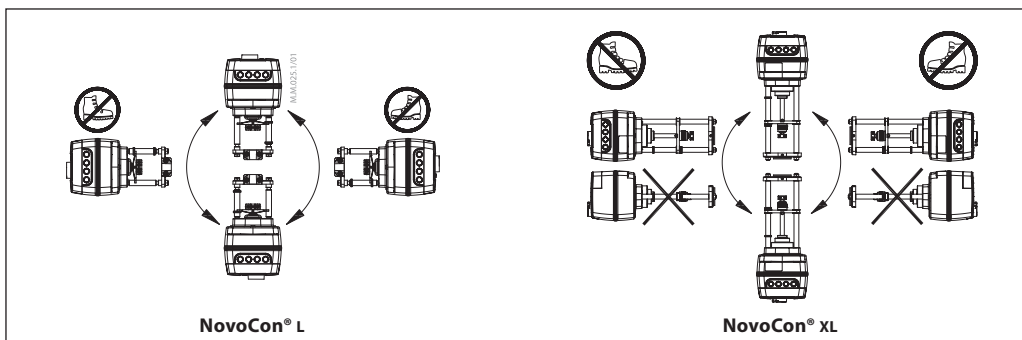
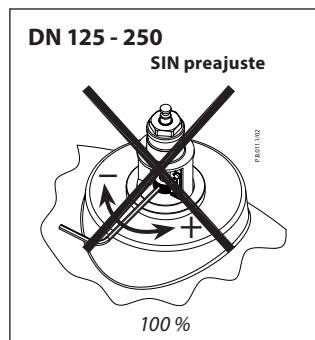
NovoCon® L/XL

Se proporcionan cuatro entradas de cable

- (1) M16x1.5
- (2) M20x1.5
- (1) 1/2"

Téngase en cuenta que para mantener la capacidad nominal del gabinete, se deben instalar los conectores de conductos eléctricos apropiados.

Respete asimismo las normas y reglamentos locales aplicables a la instalación.



Interruptores DIP

Configuraciones del interruptor DIP

NovoCon® S, L, XL

Los interruptores DIP ubicados debajo de la tapa de la carcasa son para el direccionamiento manual. El puente al lado de los conectores se usa para configurar la resistencia terminal.

BACnet: El direccionamiento MAC automático es predeterminado. Para el direccionamiento MAC manual, use interruptores DIP. Modbus: El direccionamiento MAC manual es el predeterminado. El direccionamiento automático no está disponible para Modbus.

Sin embargo, si se asignó una dirección en BACnet antes de cambiar a Modbus, la dirección también se usará en Modbus si los interruptores DIP se dejan en las posiciones predeterminadas.

Interruptor DIP		Nombre de la configuración	Estado OFF (predeterminado)	Estado ON																														
1.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>OFF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ON										OFF										Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 0	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
ON																																		
OFF																																		
2.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>OFF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		ON										OFF									Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 1	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
	ON																																	
	OFF																																	
3.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			ON										OFF								Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 2	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
		ON																																
		OFF																																
4.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>OFF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				ON										OFF							Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 3	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
			ON																															
			OFF																															
5.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>OFF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					ON										OFF						Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 4	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
				ON																														
				OFF																														
6.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>OFF</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						ON										OFF					Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 5	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
					ON																													
					OFF																													
7.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>OFF</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							ON										OFF				Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 6	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
						ON																												
						OFF																												
8.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>OFF</td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								ON										OFF			Resistencia de terminación (120Ω)	Sin terminación	Resistencia de terminación habilitada 1)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
							ON																											
							OFF																											
9.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>OFF</td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									ON										OFF		No usado		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
								ON																										
								OFF																										
10.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>OFF</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										ON										OFF	-	BACnet MS/TP ²⁾	Modbus RTU ²⁾
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
									ON																									
									OFF																									

¹⁾ El actuador posee una resistencia, interruptor DIP núm. 8, que se puede activar en el último actuador del bus para la correcta terminación del bus.

²⁾ Cuando se cambia el protocolo en el interruptor DIP núm. 10, se requiere un ciclo de encendido para que el actuador adopte el nuevo protocolo seleccionado.

Configuraciones del interruptor DIP

(continuación)

NovoCon® M

BACnet: El direccionamiento MAC automático es predeterminado. Para el direccionamiento MAC manual, use interruptores DIP. Modbus: El direccionamiento MAC manual es el predeterminado. El direccionamiento automático no está disponible para Modbus. Sin embargo, si se asignó una dirección en BACnet antes de cambiar a Modbus, la dirección también se usará en Modbus si los interruptores DIP se dejan en las posiciones predeterminadas.

Interruptor DIP			Nombre de la configuración	Estado OFF (predeterminado)	Estado ON																			
1.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 0	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								
2.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 1	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								
3.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 2	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								
4.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 3	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								
5.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 4	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								
6.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 5	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								
7.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	Dirección BACnet / Modbus ID unidad bit 6	Lógica '0'	Lógica '1'
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								
8.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☐ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☐ ON	☐ OFF	-	BACnet MS/TP 2)	Modbus RTU 2)
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒																	
R																								
☐ ON																								
☐ OFF																								

R.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	<table><tr><td>R</td></tr><tr><td>☒ ON</td></tr><tr><td>☐ OFF</td></tr></table>	R	☒ ON	☐ OFF	Resistencia de terminación (120Ω)	Sin terminación	Resistencia de terminación habilitada ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8																	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒																	
R																								
☒ ON																								
☐ OFF																								

¹⁾ El actuador posee una resistencia, ubicada entre los conectores, interruptor DIP núm. 9 R on/off, que se puede activar en el último actuador del bus para la correcta terminación del bus.

²⁾ Cuando se cambia el protocolo en el interruptor DIP núm. 8, se requiere un ciclo de encendido para que el actuador adopte el nuevo protocolo seleccionado.

Configuraciones del interruptor DIP - Direccionamiento manual

La dirección MAC de BACnet / el ID Slave de Modbus se ajusta mediante los interruptores DIP de 1 a 7. 0 = OFF (apagado), 1 = ON (encendido)

Interruptor DIP 1, 2, 3, 4																Interruptor DIP 5, 6, 7
0000	1000	0100	1100	0010	1010	0110	1110	0001	1001	0101	1101	0011	1011	0111	1111	
0*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	000
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	100
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	010
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	110
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	001
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	101
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	011
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127*	111

* No deben utilizarse las direcciones núm. 0 y 127

Ejemplo 

Ajuste de dirección MAC en 37:

DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7
ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF

Cableado

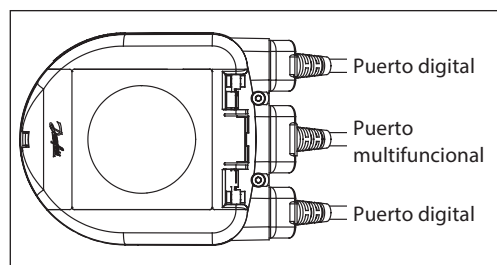


NovoCon® S

El cableado de BACnet MS/TP o Modbus RTU (RS485) se debe realizar cumpliendo lo especificado en el reglamento en vigor ANSI/TIA/EIA-485-A-1998.

Se establecerá un aislamiento galvánico para los segmentos que atraviesen edificios. Se utilizará una conexión a tierra común para todos los dispositivos de la misma red, incluyendo el router, las puertas de salida, etc.

Todas las conexiones de bus en los cables están hechos con alambres trenzados.



El tipo de cable utilizado para los cables NovoCon® Analog, Digital e I/O es AWG22/0.32mm². Si se utilizan otros cables para extender la longitud, deberán utilizarse siempre cables de par retorcida para la señal de bus y una conexión a tierra para la señal de bus. El tipo de cable recomendado para ello es AWG22/0.32 mm². Para distancias más largas, utilice un cable AWG20/0.5mm² o un cable AWG18/0.75mm². La impedancia característica de los cables debe estar entre los 100 y los 130Ω. La capacitancia entre conductores debe ser inferior a 100 pF por metro. La longitud de los cables influye en la velocidad de comunicación. Una mayor longitud de cable implica una menor velocidad de baudios. La longitud de cable máxima permitida por red es 1200 m. Respete la distancia mínima de 20 cm entre los cables de la línea de alimentación de 110 V/230 V/400 V y los cables de bus.

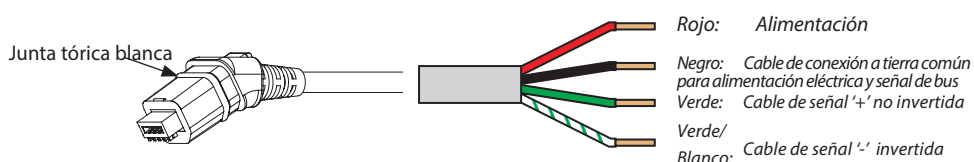
NovoCon® S tiene una protección contra fallos de cableado de hasta 30 V AC/DC en todos los cables, pero tenga en cuenta que si se conectan 30 V AC a la entrada analógica, la corriente de alimentación externa considerará que se ha producido un cortocircuito y saltará el fusible de la corriente de alimentación externa.

Cable NovoCon® digital conexión en cadena



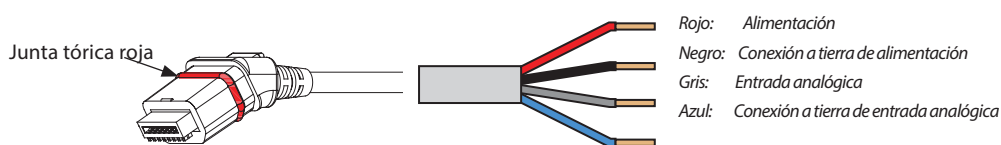
El cable digital de conexión en cadena se utiliza para conectar la electricidad y BACnet/Modbus entre los dos dispositivos NovoCon® S.

Cable NovoCon® digital



El cable digital se utiliza para conectar el NovoCon® con otros dispositivos de BACnet/Modbus. También se utiliza para conectar el NovoCon a un cable de electricidad/comunicación más largo distinto a los códigos de venta estándar.

Cable NovoCon® analógico



El cable analógico se utiliza para conectar la alimentación eléctrica y la señal de control analógico. El cable analógico también se puede utilizar como amplificador de voltaje para el NovoCon® S en la red.

Cable NovoCon® Energy con sensor de superficie Pt1000



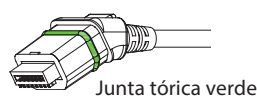
Cable NovoCon® Energy - Sensores de superficie Pt1000



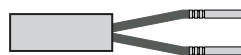
Cableado (continuación)

NovoCon® S (continuación)

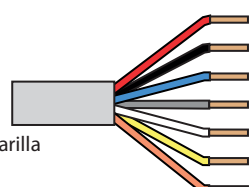
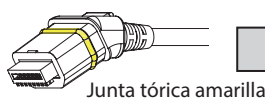
Cable NovoCon® Energy con sensor de temperatura universal Pt1000



Cable NovoCon® Energy - Sensores sumergidos Pt1000



Cable NovoCon® I/O



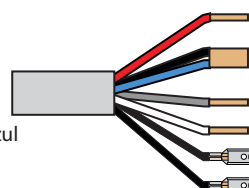
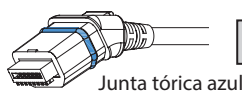
Rojo Alimentación 24V (entrada/salida)
Negro Conexión a tierra de alimentación (entrada/salida)
Azul Conexión a tierra T1, T2, señal de entrada V/mA y salida V
Gris Señal de entrada V/mA
Blanco Señal de salida V
Amarillo T1 o entrada de resistencia
Naranja T2 o entrada de resistencia

Los cables rojo y negro se pueden utilizar para amplificar la potencia de la línea. También se pueden utilizar para alimentar dispositivos externos; debe realizarse un cálculo adicional para obtener la potencia disponible.



Para evitar cortocircuitos, asegúrese de que todos los extremos sueltos de los cables estén **conectados o aislados** antes de introducir el enchufe en el actuador NovoCon® S.

Cable NovoCon® Temperatura I/O



Rojo Alimentación 24V (entrada/salida)
Negro Conexión a tierra de alimentación (entrada/salida)
Azul Conexión a tierra T1, T2, señal de entrada V/mA y salida V
Gris Señal de entrada V/mA
Blanco Señal de salida V
T1
T2

Consideraciones sobre el cableado

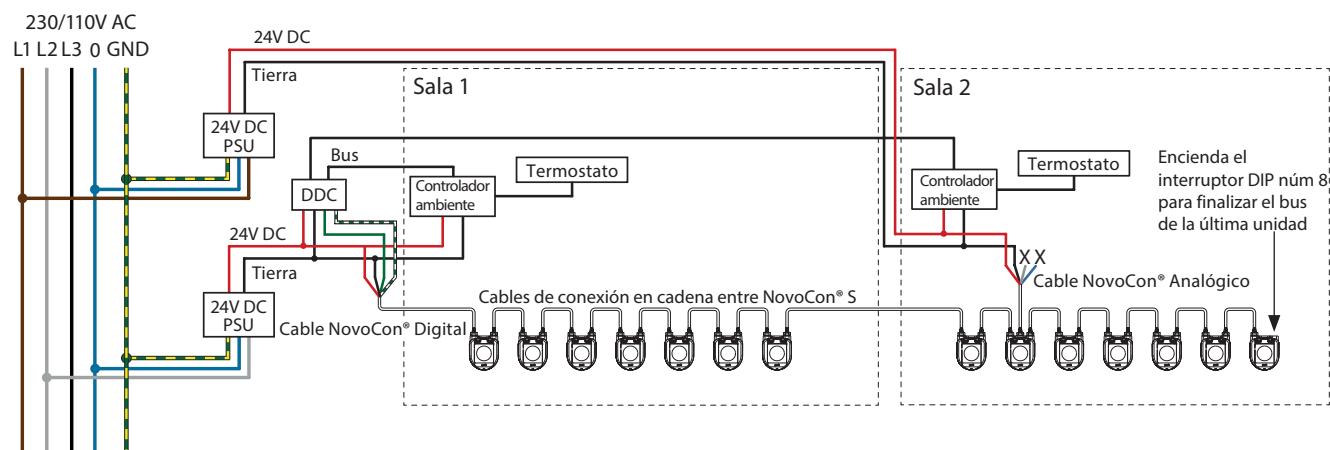
NovoCon® S

Los factores más importantes a tener en cuenta son:

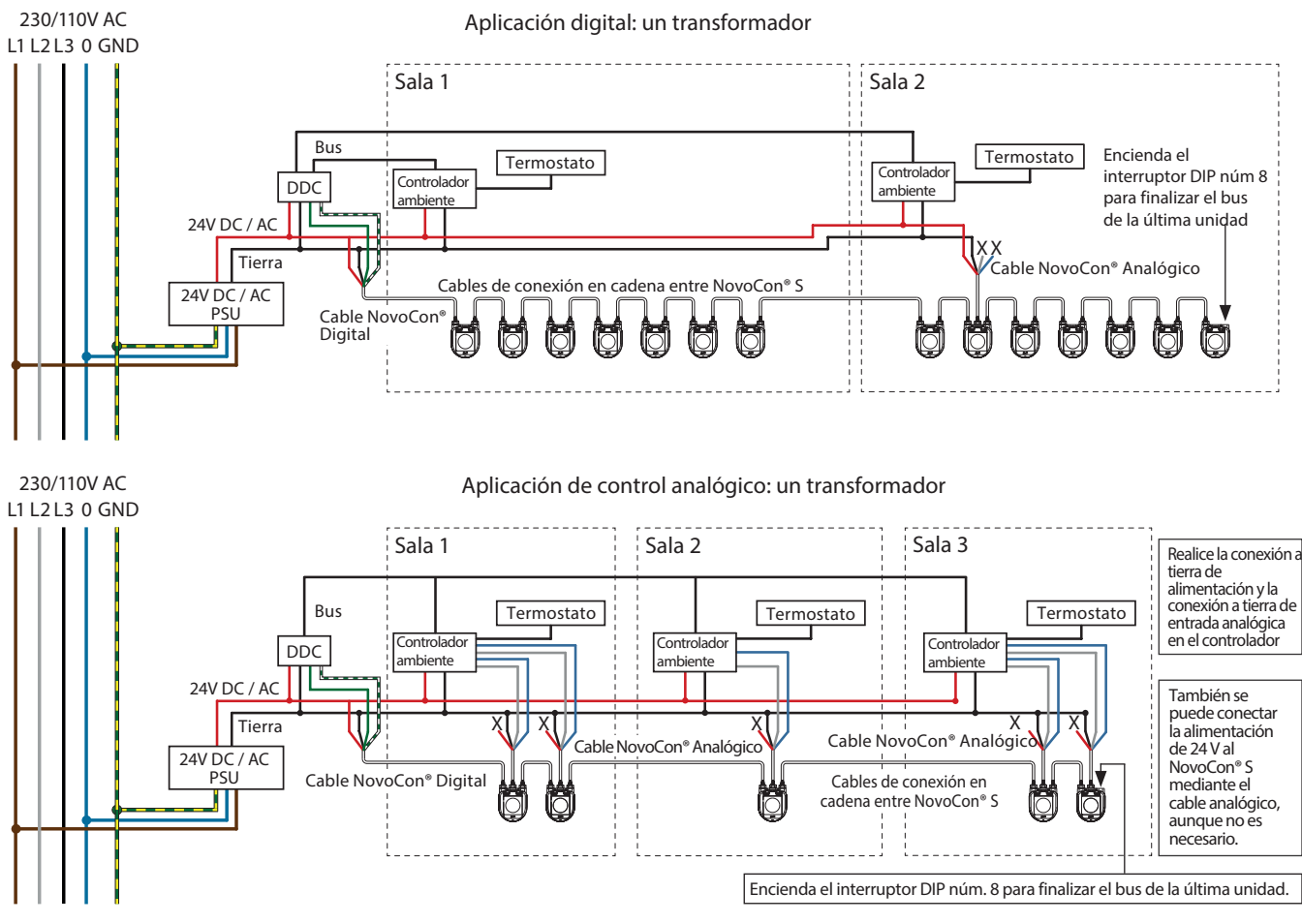
- La conexión a tierra común
- Se recomienda una fuente de alimentación de 24 V DC
- Si se utilizan más fuentes de alimentación de 24 V AC, sepárelas siempre que las fuentes de alimentación sean distintas y/o siempre que se utilicen fases diferentes.

Cableado con corriente de alimentación de DC: (solución recomendada)

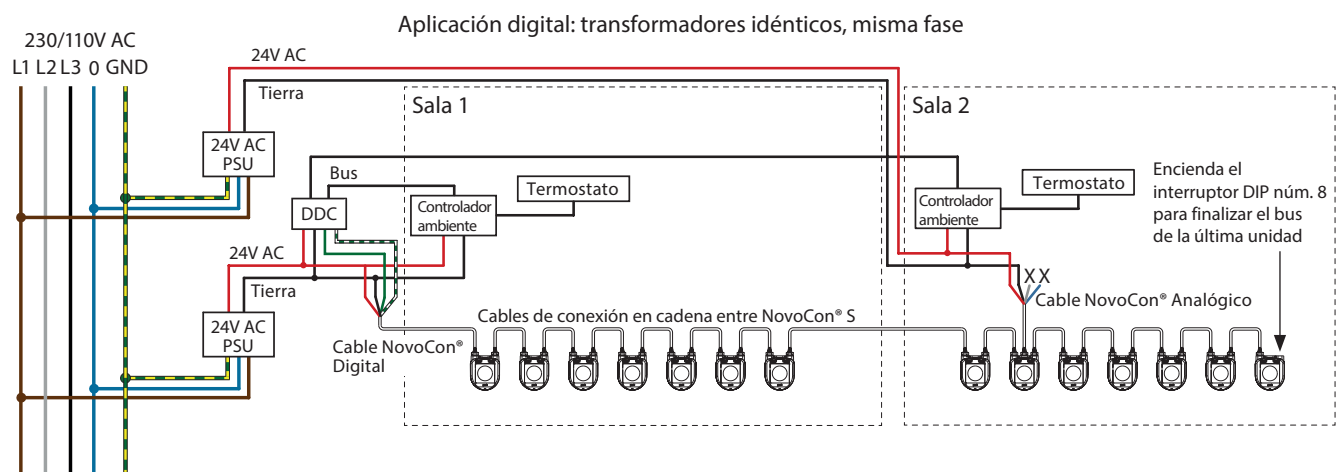
Aplicación digital (24 V DC), fuente de alimentación con capacidad de compartir el suministro en la misma fase y en fases diferentes.



Cableado con fuente de alimentación DC o AC:



Cableado con suministros de alimentación AC:

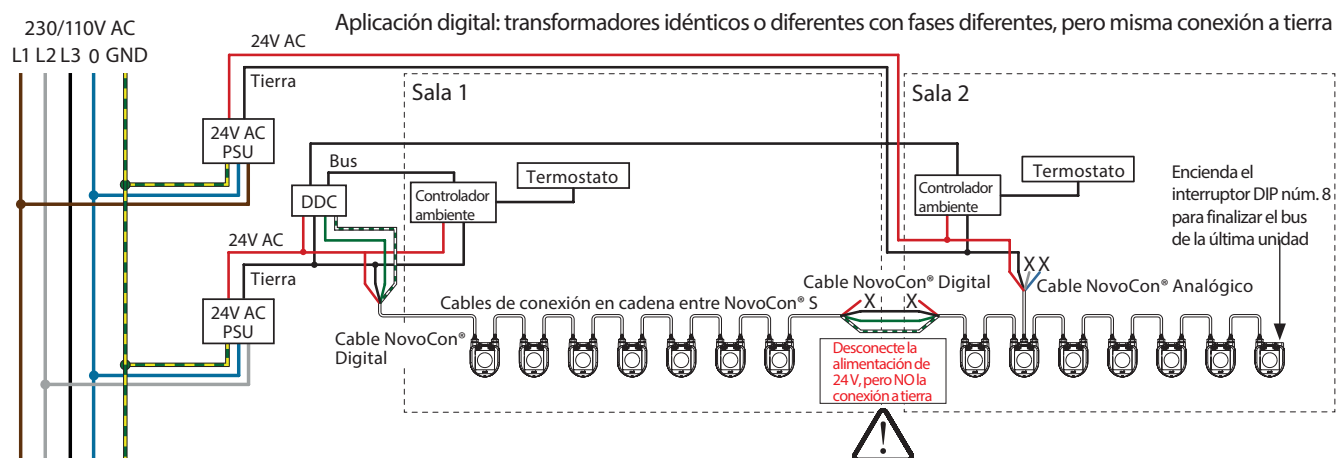


Si la red del NovoCon® S recibe alimentación de dos o más amplificadores de corriente AC, es necesario tener precaución al desconectar uno de los dos transformadores de la línea de suministro de alto voltaje. Debido a que los NovoCon están conectados en cadena, podría haber alto voltaje en el lado primario de la corriente de alimentación desconectada. Desconecte siempre el lado primario y secundario del transformador.

Los amplificadores de potencia deben estar protegidos contra sobrecargas, de lo contrario, un amplificador puede resultar dañado si se desconecta uno de los amplificadores de la red.

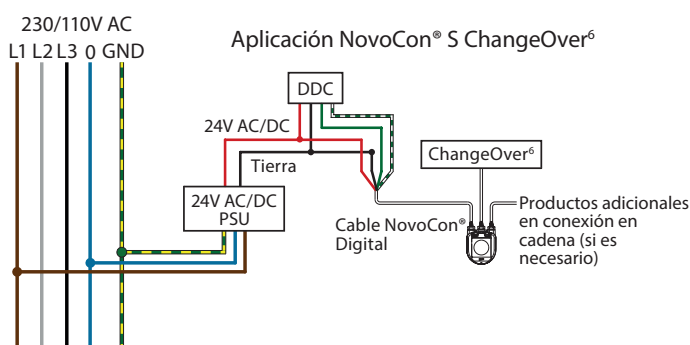
Los cables que terminan en una «X» deben cancelarse correctamente

Cableado con corriente de alimentación AC: (continuación)

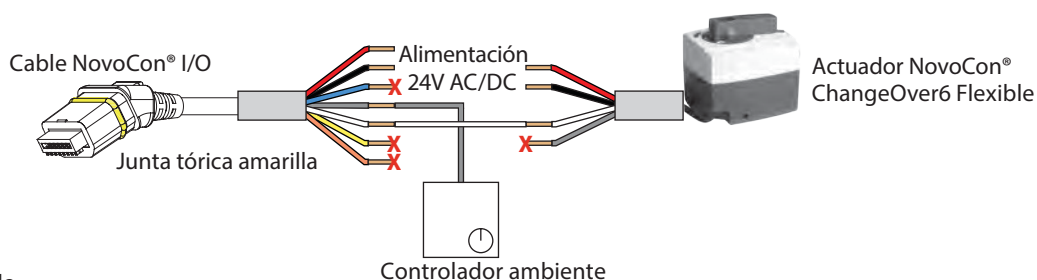


Los cables que terminan en una «X» deben cancelarse correctamente

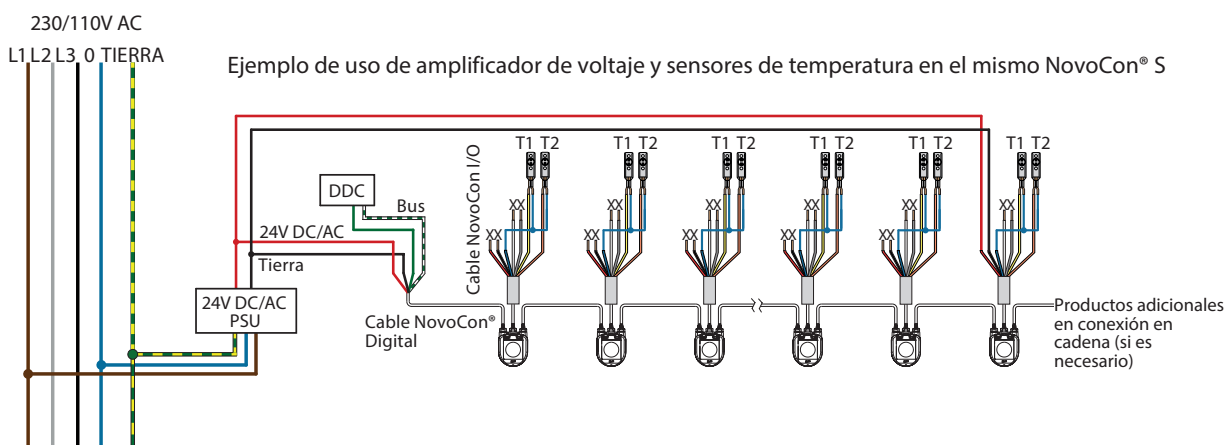
Aplicación NovoCon® S ChangeOver⁶



Cableado de modo analógico CO6



Aplicación de cableado I/O



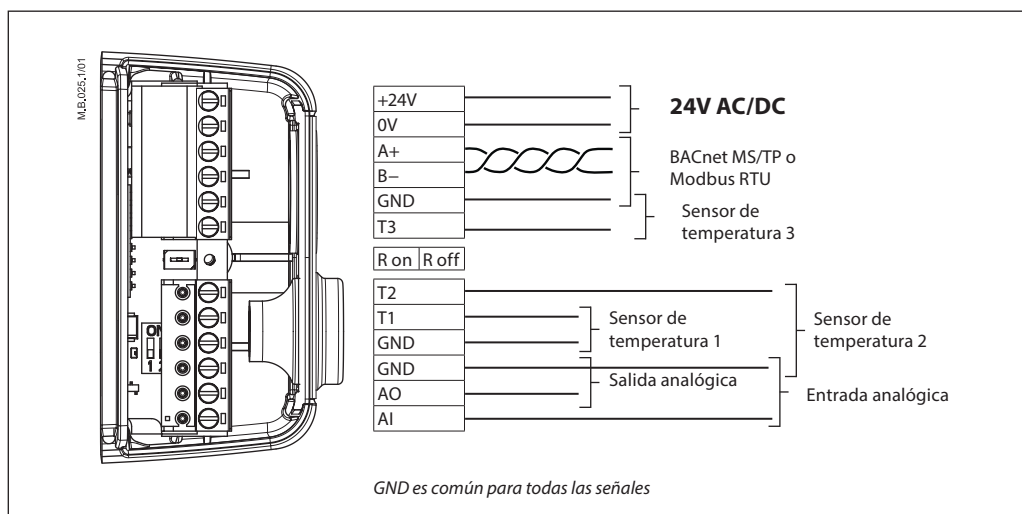
Cableado (continuación)

NovoCon® M

El cableado de BACnet MS/TP o Modbus RTU (RS485) debe realizarse de acuerdo con la norma aplicable ANSI/TIA/EIA-485-A-1998. Se debe proporcionar aislamiento galvánico para los segmentos que atraviesen edificios. La conexión de bus 'A+' es la señal no inversora y 'B-' es el cable de señal inversora.

Se debe usar una conexión a tierra común para todos los dispositivos en la misma red, incluidos los enrutadores y las puertas de enlace (*gateways*), etc. El tipo de cable recomendado es AWG22/0.32 mm² par trenzado. Para distancias más largas, utilice un cable AWG20/0.5mm² o AWG18/0.75 mm². La impedancia característica de los cables debe estar entre los 100 y los 130 Ω. La capacitancia entre conductores debe ser inferior a 100 pF por metro. La longitud de los cables influye en la velocidad de comunicación. Una mayor longitud de cable implica una menor velocidad de baudios. La longitud de cable máxima permitida es 1200 m.

Respete la distancia mínima de 20 cm entre los cables de la línea de alimentación de 110 V/230 V/400 V y los cables de bus. NovoCon® M tiene una protección contra fallos de cableado de hasta 30 V AC/DC en todos los cables, pero tenga en cuenta que si se conectan 30 V AC a la entrada analógica, la corriente de alimentación externa considerará que se ha producido un cortocircuito y saltará el fusible de la corriente de alimentación externa.



Danfoss recomienda que NovoCon® M se utilice en su propia subred para un rendimiento óptimo.

Requisitos generales y recomendaciones:

- Utilice la resistencia de terminación (entre los 2 conectores) al final de cada conexión en cadena.
- Generalmente, se prefiere una fuente de alimentación.
- Si se utilizan dos fuentes de alimentación, deben tener la misma polaridad y la misma tierra común.
- Se debe usar una conexión a tierra común para todos los dispositivos en la misma subred, incluidos los enrutadores y las puertas de enlace (*gateways*).
- Se debe proporcionar aislamiento galvánico para los segmentos que atraviesan edificios.
- La longitud máxima total del cable de la subred es de 1200 m.

NovoCon® L, XL

El cableado de BACnet MS/TP o Modbus RTU (RS485) debe realizarse de acuerdo con la norma aplicable ANSI/TIA/EIA-485-A-1998. La conexión de bus 'A+' es la señal no inversora y 'B-' es el cable de señal inversora..

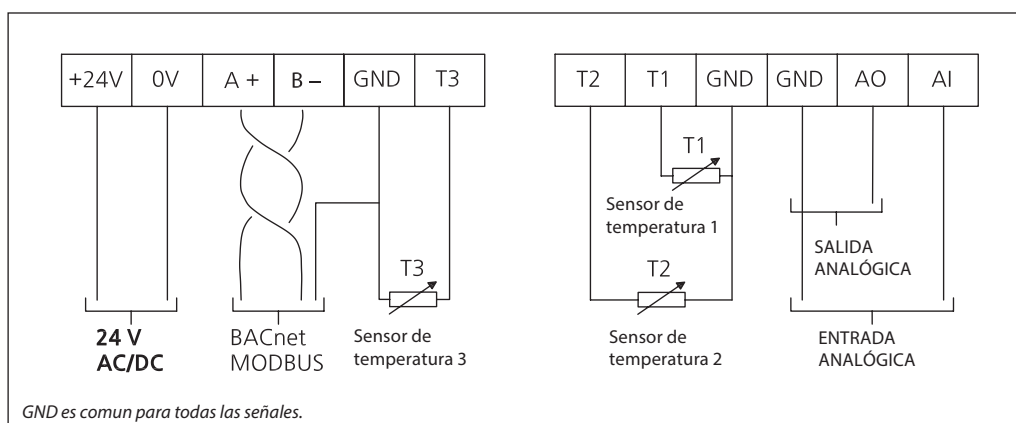
NovoCon® L/XL tiene una fuente de alimentación con aislamiento galvánico, pero se recomienda usar una conexión a tierra común para todos los dispositivos en la misma red, incluidos los enrutadores y las puertas de enlace, etc.

La impedancia característica de los cables debe estar entre los 100 y los 130 Ω. La capacitancia entre conductores debe ser inferior a 100 pF por metro. La longitud de los cables influye en la velocidad de comunicación. Una mayor longitud de cable implica una menor velocidad de baudios. La longitud de cable máxima permitida es 1200 m.

Respete la distancia mínima de 20 cm entre los cables de la línea de alimentación de 110 V/230 V/400 V y los cables de bus. NovoCon® L/XL tiene una protección contra fallos de cableado de hasta 30 V AC/DC en todos los cables, pero tenga en cuenta que si se conectan 30 V AC a la entrada analógica, la corriente de alimentación externa considerará que se ha producido un cortocircuito y saltará el fusible de la corriente de alimentación externa.

Cableado (continuación)

NovoCon® L, XL (continuación)



Danfoss recomienda utilizar el NovoCon® L/XL en su propia subred para garantizar un rendimiento óptimo.

Requisitos y recomendaciones generales:

- Utilice la resistencia de terminación (interruptor DIP 8) al final de la conexión en cadena.
- La longitud de cable máxima para la subred es de 1200 m.

Conexión en cadena y amplificador de potencia

Conexiones en T

No se recomiendan las conexiones en T (derivación de líneas).

En caso de uso de conexiones en T, deben respetarse las siguientes limitaciones:

- longitud máxima del cable de la conexión en T de 1.5m (cable digital estándar más corto)
- longitud total máxima de la red de 640m (+ 100 m de longitud de la derivación)
- velocidad de baudios máxima de 76 kb/s ¹⁾
- número máximo de dispositivos en la red de 64 ¹⁾
- el cable principal debe ser un bus estándar RS485 bus, par trenzado, AWG22 / 0.32mm² de grosor mínimo

¹⁾Si se usan menos de 32 dispositivos, puede intentar incrementar la velocidad a 115 kb/s.

Topología en estrella

La topología en estrella no cumple el estándar RS485 y no debe usarse con NovoCon® S, M y L/XL.

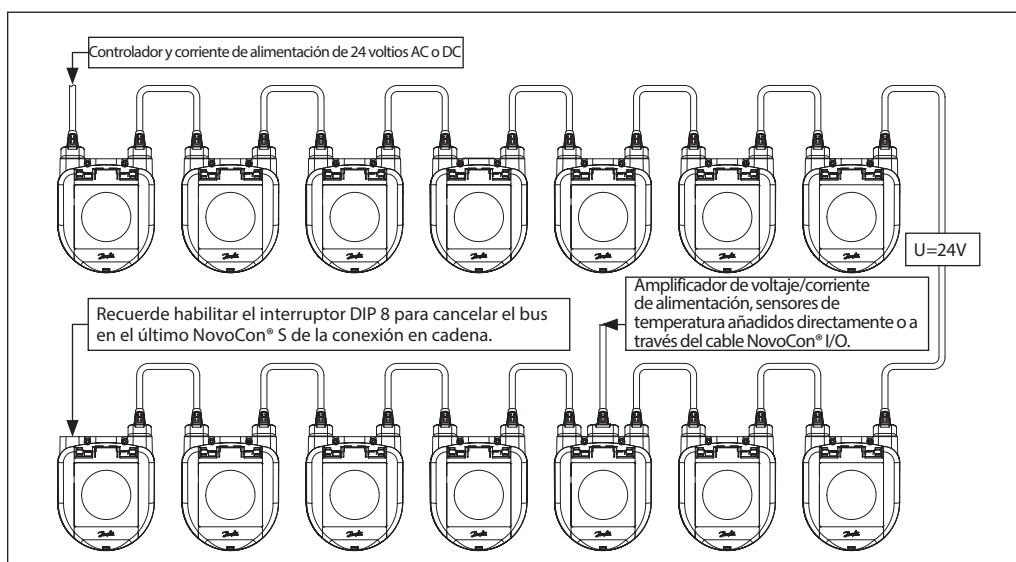
NovoCon® S

Fuente de alimentación DC (recomendada)

Cuando se conecta en cadena con cables NovoCon® de 10 m y se usa una fuente de alimentación de 24 V DC, se necesitarán amplificadores de voltaje o fuentes de alimentación adicionales si se superan los 12 NovoCon en serie. Consulte la siguiente tabla.

Fuente de alimentación AC

Cuando se conecta en cadena con cables NovoCon® de 10 m y se usa una fuente de alimentación de 24 V AC, se necesitarán amplificadores de voltaje o fuentes de alimentación adicionales si se superan los 7 NovoCon en serie. Consulte la siguiente tabla. Importante: La corriente de alimentación utilizada debe ser capaz de suministrar un 60 % más de potencia que la potencia nominal del NovoCon®S.



Conexión en cadena y amplificador de potencia

(continuación)

NovoCon® M

Fuente de alimentación DC (recomendada)

Cuando se conecta en cadena con cable de 10m AWG20/0.5 mm², par trenzado, y se usa una fuente de alimentación de 24 V DC, se necesitarán amplificadores de voltaje o fuentes de alimentación adicionales si se superan los 12 NovoCon en serie.

Fuente de alimentación AC

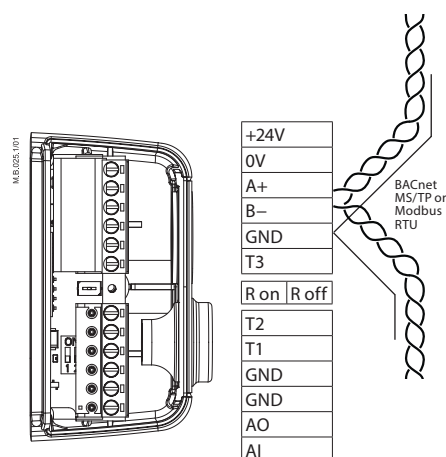
Cuando se conecta en cadena con cable AWG20/0.5 mm², par trenzado, y se usa una fuente de alimentación de 24 V DC, se necesitarán amplificadores de voltaje o fuentes de alimentación adicionales si se superan los 7 NovoCon en serie.

Importante: La corriente de alimentación utilizada debe ser capaz de suministrar un 60 % más de potencia que la potencia nominal del NovoCon® M.

Asegúrese de que se cumpla lo siguiente:

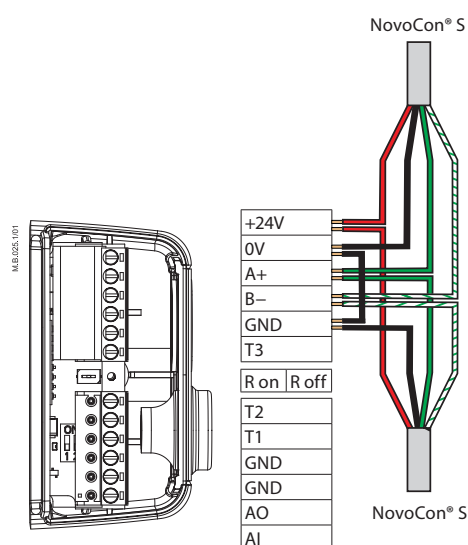
- Conexión a tierra común
- Se recomienda una fuente de alimentación de 24VDC
- En caso de que se utilicen más fuentes de alimentación de 24 VAC separe siempre las fuentes de alimentación de 24 VAC si se utilizan diferentes tipos de fuentes de alimentación y/o se utilizan diferentes fases.

NovoCon® M en conexión en cadena



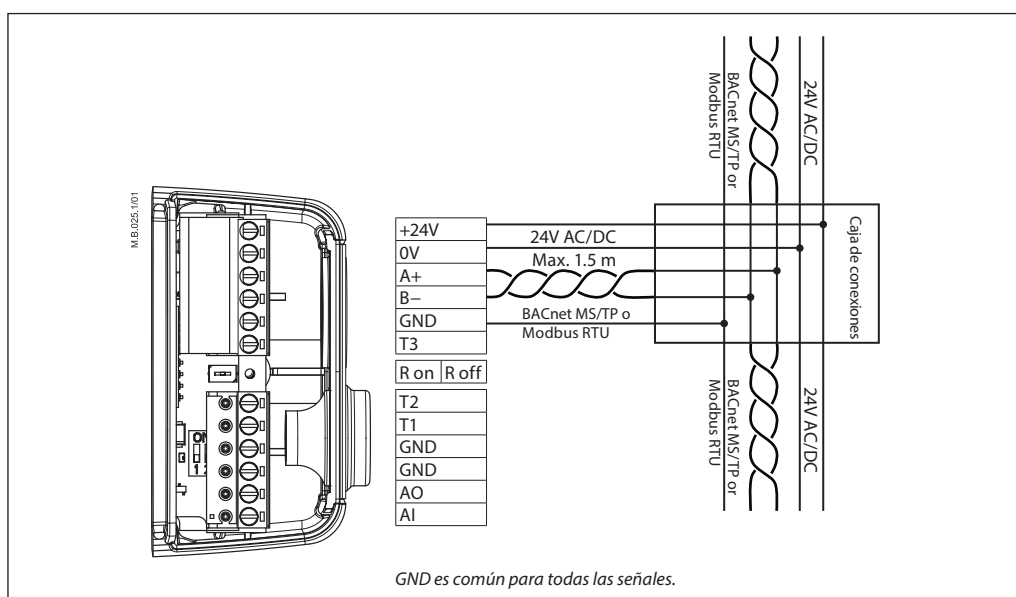
GND es común para todas las señales.

NovoCon® M en conexión en cadena con NovoCon® S



Si la red del NovoCon® M recibe alimentación de dos o más amplificadores de corriente AC, es necesario tener precaución al desconectar uno de los dos transformadores de la línea de suministro de alto voltaje. Debido a que los NovoCon están conectados en cadena, podría haber alto voltaje en el lado primario de la corriente de alimentación desconectada. Desconecte siempre el lado primario y secundario del transformador.

Los amplificadores de potencia deben estar protegidos contra sobrecargas, de lo contrario, un amplificador puede resultar dañado si se desconecta uno de los amplificadores de la red.



GND es común para todas las señales.

Conexión en cadena y amplificador de potencia
(continuación)

NovoCon® L, XL

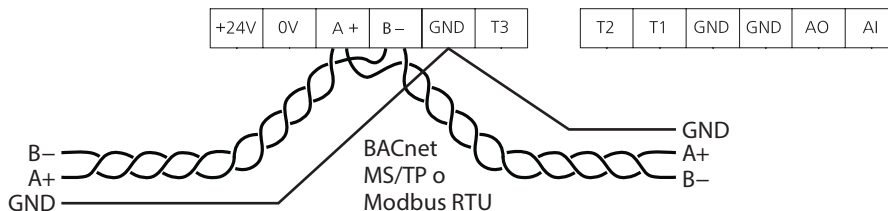
Fuente de alimentación AC

Importante: La corriente de alimentación utilizada debe ser capaz de suministrar un 60 % más de potencia que la potencia nominal del NovoCon® L/XL.

Asegúrese de que se cumpla lo siguiente:

- En caso de que se utilicen más fuentes de alimentación de 24 VAC separe siempre las fuentes de alimentación de 24 VAC si se utilizan diferentes tipos de fuentes de alimentación y/o se utilizan diferentes fases.

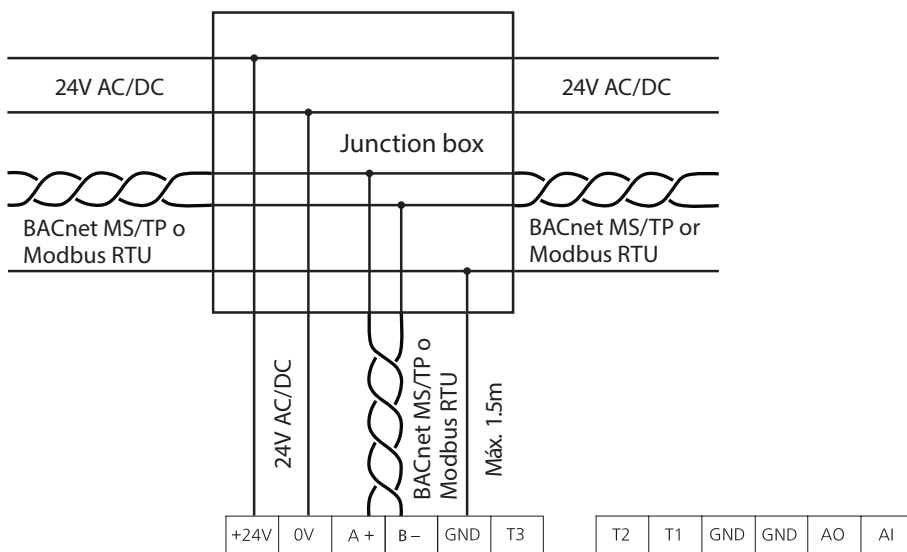
NovoCon® L/XL en conexión en cadena



GND es común para todas las señales.



Si la red del NovoCon® L/XL recibe alimentación de dos o más amplificadores de corriente AC, es necesario tener precaución al desconectar uno de los dos transformadores de la línea de suministro de alto voltaje. Debido a que los NovoCon están conectados en cadena, podría haber alto voltaje en el lado primario de la corriente de alimentación desconectada. Desconecte siempre el lado primario y secundario del transformador. Los amplificadores de potencia deben estar protegidos contra sobrecargas, de lo contrario, un amplificador puede resultar dañado si se desconecta uno de los amplificadores de la red.



GND es común para todas las señales.

Pantalla LED

NovoCon® S

Actividad de BACnet/Modbus (RS485)

Actividad de BACnet/Modbus (RS485)

No hay luz en el indicador LED: el actuador no observa ninguna actividad en la red.
 El indicador LED se enciende y se apaga rápidamente, 10 veces por segundo:
 El funcionamiento normal de la comunicación de red es correcto.
 El indicador LED se enciende y se apaga lentamente con luz verde, 3 veces por segundo:
 Funcionamiento normal en la red: comunicación durante más tiempo directamente con este actuador.

Actividad de BACnet/Modbus (RS485) con ERRORES

El indicador LED se enciende y se apaga lentamente, 3 veces por segundo, en color ROJO: el actuador observa actividad, pero con errores.
 El indicador LED se enciende y se apaga rápidamente, 10 veces por segundo, en color ROJO: la comunicación es correcta, PERO otro dispositivo podría estar usando la misma dirección MAC.

Posición de la válvula/del actuador

La válvula AB-QM está **completamente cerrada**

AB-QM abierta al 1-24 % del caudal de diseño.

AB-QM abierta al 25-49 % del caudal de diseño.

AB-QM abierta al 50-74 % del caudal de diseño.

AB-QM abierta al 75-99 % del caudal de diseño.

La válvula AB-QM está abierta al 100 % del caudal de diseño.

La limpieza está activa
 Todos los indicadores LED se encienden/se apagan durante un periodo específico.

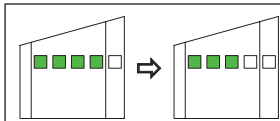
Pantalla LED

(continuación)

NovoCon® S

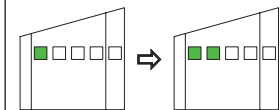
(continuación)

Movimiento de la válvula/del actuador



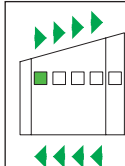
El NovoCon® S está cerrando la válvula

Todos los indicadores LED verdes se encienden, después se apagan uno a uno (repetidamente).



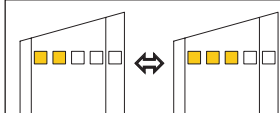
NovoCon® S está abriendo la válvula

Todos los indicadores LED verdes se apagan, después se encienden uno a uno (repetidamente).



NovoCon® S se está calibrando

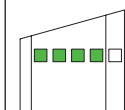
La luz verde avanza y retrocede, una a una.



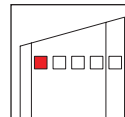
La purga está activa

Los indicadores LED amarillos se encienden uno a uno y después se apagan uno a uno (repetidamente).

Información desde el actuador

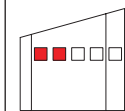


Función parpadeando, todos los indicadores LED verdes se encienden/apagan. Se utiliza para identificar físicamente cada actuador del bus.



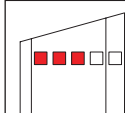
Error durante el cierre

Es posible que haya quedado algún residuo atrapado en el cono de la válvula AB-QM. Una limpieza podría resolver el problema.



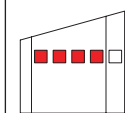
La temperatura dentro del NovoCon® S está fuera del rango recomendado

Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Es posible que la temperatura ambiente haya superado los 60 °C.



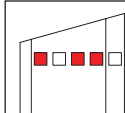
Error interno del NovoCon® S

Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Intente:
A: Recalibrar.
B: Apagar y encender el equipo.
C: Si el error no desaparece, puede ser necesario sustituir el actuador.



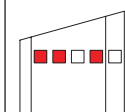
Error durante la calibración del NovoCon® S

Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Compruebe que el NovoCon® S esté conectado correctamente a la válvula y recalíbrelo.



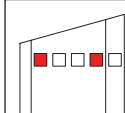
La corriente de alimentación está fuera de los límites

Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Utilice cables analógicos como amplificadores de voltaje.



No hay señal de control

En el modo analógico, se ha detectado un cable de control roto. En el modo CO6 o en el modo CO6 invertido, el actuador ChangeOver6 no está conectado o está dañado.



Actuador ChangeOver6

El actuador ChangeOver6 está en modo de cancelación manual o no puede alcanzar la posición.

Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal.

Pantalla LED

(continuación)

NovoCon® S

(continuación)

Pulsar el botón de reinicio durante el funcionamiento normal

Calibración/Reinicio/Limpieza
Pulse el botón de reinicio. Todos los indicadores LED se apagan.
Mantenga pulsado el botón de reinicio durante
1 segundo: 1 indicador LED encendido
2 segundos: 2 indicadores LED encendidos = Iniciar calibración (Reinicio)
3 segundos: 3 indicadores LED encendidos
4 segundos: 4 indicadores LED encendidos = Inicio de la limpieza
5 segundos o más = Retorno al funcionamiento normal

Restablecimiento de fábrica: restablecimiento de la configuración predeterminada
Mantenga pulsado el botón de reinicio y después encienda el actuador; todos los indicadores LED se apagan inicialmente.
Mantenga pulsado el botón de reinicio hasta que se enciendan
4 indicadores LED = Restablecer la configuración predeterminada.

Cuando se realiza el restablecimiento de la configuración de fábrica, esto se muestra con:
1 parpadeo corto en todos los indicadores LED de posición amarillos.
Tenga en cuenta que, después del restablecimiento de fábrica, se llevará a cabo automáticamente una calibración y todos los ajustes se restablecerán a sus valores de fábrica.

NovoCon® M

Actividad de BACnet/Modbus (RS485)

Actividad de BACnet/Modbus (RS485)
No hay luz en el indicador LED: el actuador no observa ninguna actividad en la red.
El indicador LED se enciende y se apaga rápidamente, 10 veces por segundo:
El funcionamiento normal de la comunicación de red es correcto.
El indicador LED se enciende y se apaga lentamente con luz verde, 3 veces por segundo:
Funcionamiento normal en la red: comunicación durante más tiempo directamente con este actuador.

Actividad de BACnet/Modbus (RS485) con ERRORES
El indicador LED se enciende y se apaga lentamente, 3 veces por segundo, en color ROJO: el actuador observa actividad, pero con errores.
El indicador LED se enciende y se apaga rápidamente, 10 veces por segundo, en color ROJO: la comunicación es correcta, PERO otro dispositivo podría estar usando la misma dirección MAC.

Posición de la válvula/del actuador

La válvula AB-QM está **completamente cerrada**.

AB-QM abierta al 1-24 % del caudal de diseño.

AB-QM abierta al 25-49 % del caudal de diseño.

AB-QM abierta al 50-74 % del caudal de diseño.

AB-QM abierta al 75-99 % del caudal de diseño..

La válvula AB-QM **está abierta al 100 % del caudal de diseño**.

La limpieza está activa
Todos los indicadores LED se encienden/se apagan durante un periodo específico.

Movimiento de la válvula/del actuador

El NovoCon® S está cerrando la válvula
Todos los indicadores LED verdes se encienden, después se apagan uno a uno (repetidamente).

NovoCon® S está abriendo la válvula
Todos los indicadores LED verdes se apagan, después se encienden uno a uno (repetidamente).

NovoCon® S se está calibrando
La luz verde avanza y retrocede, una a una.

La purga está activa
Los indicadores LED amarillos se encienden uno a uno y después se apagan uno a uno (repetidamente).

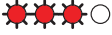
Pantalla LED

(continuación)

NovoCon® M

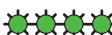
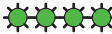
(continuación)

Información desde el actuador

	Función parpadeando , todos los indicadores LED verdes se encienden/apagan. Se utiliza para identificar físicamente cada actuador del bus.
	Error durante el cierre Es posible que haya quedado algún residuo atrapado en el cono de la válvula AB-QM. Una limpieza podría resolver el problema.
	La temperatura dentro del NovoCon® está fuera del rango recomendado Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Es posible que la temperatura ambiente haya superado los 60 °C.
	Error interno del NovoCon® Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Intente: A: Recalibrar. B: Apagar y encender el equipo. C: Si el error no desaparece, puede ser necesario sustituir el actuador.
	Error durante la calibración del NovoCon® Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. <u>Compruebe que el NovoCon® M esté conectado correctamente a la válvula y recalibrelo.</u>
	La corriente de alimentación está fuera de los límites Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Utilice cables analógicos como amplificadores de voltaje.
	No hay señal de control En el modo analógico, se ha detectado un cable de control roto.

Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal.

Pulsar el botón de modo durante el funcionamiento normal

 ⇒   ⇒ 	Calibración/Reinicio/Limpieza Pulse el botón de reinicio. Todos los indicadores LED se apagan. Mantenga pulsado el botón de reinicio durante 1 segundo: 1 indicador LED encendido 2 segundos: 2 indicadores LED encendidos = Iniciar calibración (Reinicio) 3 segundos: 3 indicadores LED encendidos 4 segundos: 4 indicadores LED encendidos = Inicio de la limpieza 5 segundos o más = Retorno al funcionamiento normal
 ⇒  	Restablecimiento de fábrica: restablecimiento de la configuración predeterminada Mantenga pulsado el botón de reinicio y después encienda el actuador; todos los indicadores LED se apagan inicialmente. Mantenga pulsado el botón de reinicio hasta que se enciendan 4 indicadores LED = Restablecer la configuración predeterminada. Cuando se realiza el restablecimiento de la configuración de fábrica, esto se muestra con: 1 parpadeo corto en todos los indicadores LED de posición amarillos. Tenga en cuenta que, después del restablecimiento de fábrica, se llevará a cabo automáticamente una calibración y todos los ajustes se restablecerán a sus valores de fábrica.

Pantalla LED (continuación)

NovoCon® L, XL

Actividad de BACnet/Modbus (RS485)

	Actividad de BACnet/Modbus (RS485) No hay luz en el indicador LED: el actuador no observa ninguna actividad en la red. El indicador LED se enciende y se apaga rápidamente, 10 veces por segundo: El funcionamiento normal de la comunicación de red es correcto. El indicador LED se enciende y se apaga lentamente con luz verde, 3 veces por segundo: Funcionamiento normal en la red: comunicación durante más tiempo directamente con este actuador.
	Actividad de BACnet/Modbus (RS485) con ERRORES El indicador LED se enciende y se apaga lentamente, 3 veces por segundo, en color ROJO: el actuador observa actividad, pero con errores. El indicador LED se enciende y se apaga rápidamente, 10 veces por segundo, en color ROJO: la comunicación es correcta, PERO otro dispositivo podría estar usando la misma dirección MAC..

Posición de la válvula/actuador

	La válvula AB-QM está completamente cerrada
	AB-QM abierta al 1-49% del caudal de diseño.
	AB-QM abierta al 50-99 % del caudal de diseño
	La válvula AB-QM está abierta al 100 % del caudal de diseño.
	La limpieza está activa Todos los indicadores LED se encienden/se apagan durante un periodo específico.

Movement of valve/actuator

	NovoCon® está cerrando la válvula Todos los indicadores LED verdes se encienden, después se apagan uno a uno (repetidamente).
	NovoCon® está abriendo la válvula Todos los indicadores LED verdes se apagan, después se encienden uno a uno (repetidamente).
	NovoCon® se está calibrando La luz verde parpadea alternativamente.
	La purga está activa La luz amarilla parpadea alternativamente.
	Modo de reposo

Información desde el actuador

	Función de parpadeo , todos los indicadores LED verdes se encienden/apagan. Se utiliza para identificar físicamente cada actuador del bus.
--	--

Pantalla LED (continuación)

NovoCon® L, XL (continuación)

Información desde el actuador (continuación)

	Error durante el cierre Es posible que haya quedado algún residuo atrapado en el cono de la válvula AB-QM. Una limpieza podría resolver el problema. Error durante la calibración del NovoCon® Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal. Compruebe que el NovoCon® L/XL esté conectado correctamente a la válvula y recalíbrelo.
	La temperatura dentro del NovoCon® está fuera del rango recomendado Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Es posible que la temperatura ambiente haya superado los 60 °C.. Error interno del NovoCon® Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal y viceversa. Intente: A: Recalibrar. B: Apagar y encender el equipo. C: Si el error no desaparece, puede ser necesario sustituir el actuador. La corriente de alimentación está fuera de los límites Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal.
	No hay señal de control En el modo de control analógico, se ha detectado un cable de control roto.

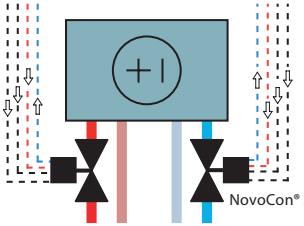
Los indicadores LED pasan de mostrar las alarmas a mostrar un funcionamiento normal.

Presionar el botón de modo durante el funcionamiento normal

	Calibración/Reinicio/Limpieza Pulse el botón de MODO. Todos los indicadores LED se apagan. Mantenga pulsado el botón de reinicio durante
	1 segundo: 1 LED ON (encendido) = Modo en espera
	2 segundos: 2 LED ON (encendido) = Iniciar calibración (Reinicio).
	3 segundos: 1 LED ON (encendido)
	4 segundos: Inicio de la limpieza. Si se debe detener el lavado antes del tiempo de espera predeterminado de 1 hora, presione de nuevo durante 1 segundo.
	Restablecimiento de fábrica: restablecimiento de la configuración predeterminada Mantenga pulsado el botón de MODO y después encienda el actuador; todos los indicadores LED se apagan inicialmente. Mantenga pulsado el botón de MODO durante 4 segundos = Restablecer la configuración predeterminada.
	Cuando se realiza el restablecimiento de la configuración de fábrica, esto se muestra con: 1 parpadeo corto en todos los indicadores LED de posición amarillos. Tenga en cuenta que, después del restablecimiento de fábrica, se llevará a cabo automáticamente una calibración y todos los ajustes se restablecerán a sus valores de fábrica.

Principio de aplicación del NovoCon® S I/O

Al combinar el NovoCon® S y el Cable NovoCon® I/O hay muchas opciones posibles



Las entradas de resistencia también se pueden utilizar como entradas digitales aisladas galvánicamente para la detección del contacto de ventana, del interruptor de condensación, etc.
Conectado: <900 Ohm.
Desconectado 100 kOhm.

Ejemplo de funcionamiento (comando DDC)

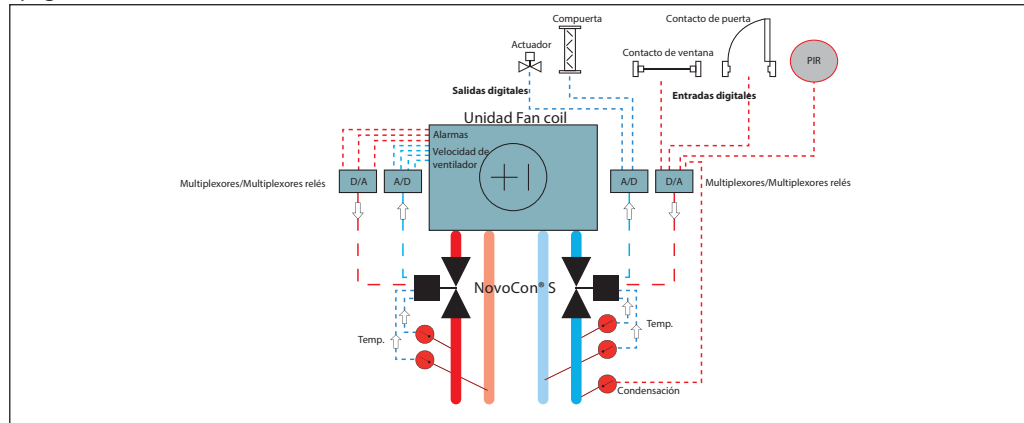
Objeto / Registro	Valor de escritura	Descripción
AV:1 / 33280	85	DDC escribe el % del valor de apertura de la válvula AB-QM
AO:0 / 33286	5.5	DDC escribe el nivel de voltaje en la salida analógica del NovoCon® S, que se envía al dispositivo remoto conectado.

Lea el ejemplo de BMS

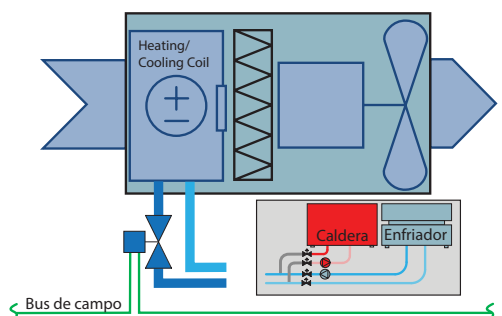
Objeto / Registro	Valor de lectura	Descripción
AO:0 / 33286	5.5	Salida de voltaje desde el NovoCon® S al dispositivo remoto
AI:0 / 33216	6.5	Nivel de voltaje en la entrada de control analógica medido por el actuador (también puede ser mA)
AI:1 / 33218	1160	Valor de resistencia (Ohm) recibido del dispositivo remoto 1
AI:2 / 33220	1263	Valor de resistencia (Ohm) recibido del dispositivo remoto 2

Principio de aplicación NovoCon® I/O y multiplexores/relés

Los multiplexores y relés (convertidores analógico-digital-analógico), en combinación con el NovoCon® S, se pueden utilizar para reunir información sobre dispositivos de encendido/apagado o para controlarlos. Utilizando la señal de salida de 0-10 V del NovoCon (AO:0 / 33286), los relés multiplexores convierten esta señal para encender o apagar los dispositivos, por ejemplo, la señal de 7 V del NovoCon® S se convierte dentro del multiplexor de modo que el dispositivo 1 está encendido, el dispositivo 2 está encendido y el dispositivo 3 está apagado. P. ej. la señal de 4 V del NovoCon® S se convierte dentro del multiplexor de modo que el dispositivo 1 está encendido, el dispositivo 2 está apagado y el dispositivo 3 está apagado. Utilizando la señal de entrada 0-10 V del NovoCon (AI:0 / 33216) recibida de los multiplexores, el DDC puede descifrar el significado de la señal de voltaje, p. ej., la señal de 7 V al NovoCon® S desde el multiplexor es descifrada por el DDC estableciendo que el dispositivo 1 está encendido, el dispositivo 2 está encendido y el dispositivo 3 está apagado. La señal de 4 V al NovoCon® S desde el multiplexor es descifrada por el DDC estableciendo que el dispositivo 1 está encendido, el dispositivo 2 está apagado y el dispositivo 3 está apagado.



Principio de aplicación: Cambio de planta central: sistema de 2 tuberías



Objeto / Registro	Valor de escritura / lectura	Descripción
MSV:9 / 32810	Digital / Analógico	Deben usarse los siguientes valores de flujo de diseño de calefacción y refrigeración.
MSV:3 / 32802	Tipo de válvula seleccionado	Válvula ISO seleccionada = L/h, °C, kW y kg/m³. Válvula ANSI seleccionada = GPM, °F, kBTU y lb/ft³
AV:30 / 32796	250	Ajuste de flujo de diseño de calefacción, p.ej., 250 L/h
AV:31 / 32798	400	Ajuste de flujo de diseño de refrigeración, p.ej., 400 L/h
MSV:10 / 32811	Enfriamiento	Cuando el sistema cambia de calefacción central a refrigeración central, se puede escribir en los NovoCon afectados para que se adopte el flujo de diseño correcto.

**Principio de aplicación
ChangeOver⁶, sistema
de 4 tuberías**

Preajuste de flujo máximo separado 1 para calefacción y refrigeración

Configuración

Objeto / Registro	Valor de escritura/lectura	Descripción
MSV:9 / 32810	Modo CO6	En el modo CO6, las señales de entrada y salida V/mA se utilizan exclusivamente para controlar el actuador de válvula de 6 puertos.
MSV:3 / 32802	Tipo de válvula seleccionado	Válvula ISO seleccionada = L/h, °C, kW y kg/m³. Válvula ANSI seleccionada = g/min, °F, kBTU y lb/ft³
AV:30 / 32796	250	Ajuste de flujo de diseño de calefacción, p. ej., 250 L/h
AV:31 / 32798	400	Ajuste de flujo de diseño de refrigeración, p. ej., 400 L/h

**Principio de aplicación
ChangeOver⁶ Energy**

Configuración

Objeto / Registro	Valor de escritura/lectura	Descripción
MSV:9 / 32810	Modo CO6	En el modo CO6, las señales de entrada y salida V/mA se utilizan exclusivamente para controlar el actuador de válvula de 6 puertos.
AV:32 / 33288	Emisión de potencia	Calcula la energía en función de los valores de la información del flujo (AV:2) y de la temperatura (AI:1 y AI:2)
AV:33 / 33290	Contador energía calefacción	Contador de energía acumulada para calefacción
AV:34 / 33292	Contador energía enfriamiento	Contador de energía acumulada para refrigeración
MSV:3 / 32802	Tipo de válvula seleccionado	Válvula ISO seleccionada = L/h, °C, kW y kg/m³. Válvula ANSI seleccionada = g/min, °F, kBTU y lb/ft³
AI:1 / 33218	Temperatura	Selecione entre unidades de temperatura u ohmios
AI:2 / 33220	Temperatura	Selecione entre unidades de temperatura u ohmios
AV:30 / 32796	250	Ajuste de flujo de diseño de calefacción, p. ej., 250 L/h
AV:31 / 32798	400	Ajuste de flujo de diseño de refrigeración, p. ej., 400 L/h

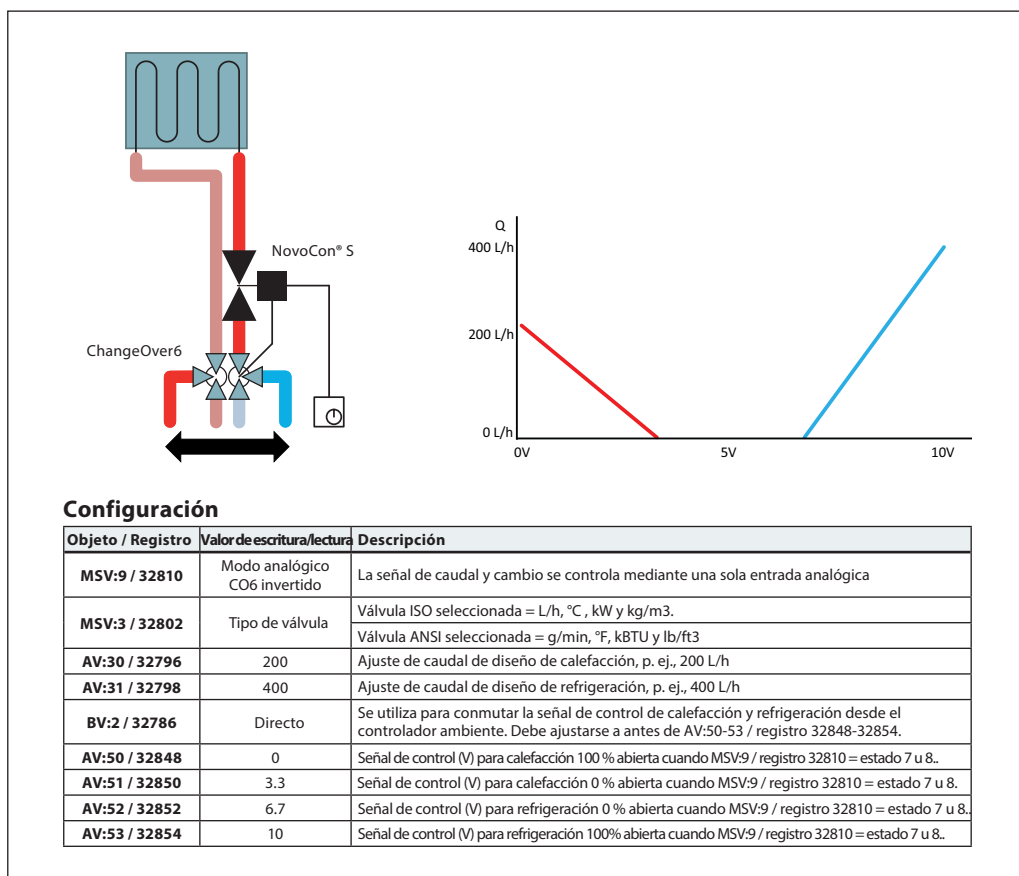
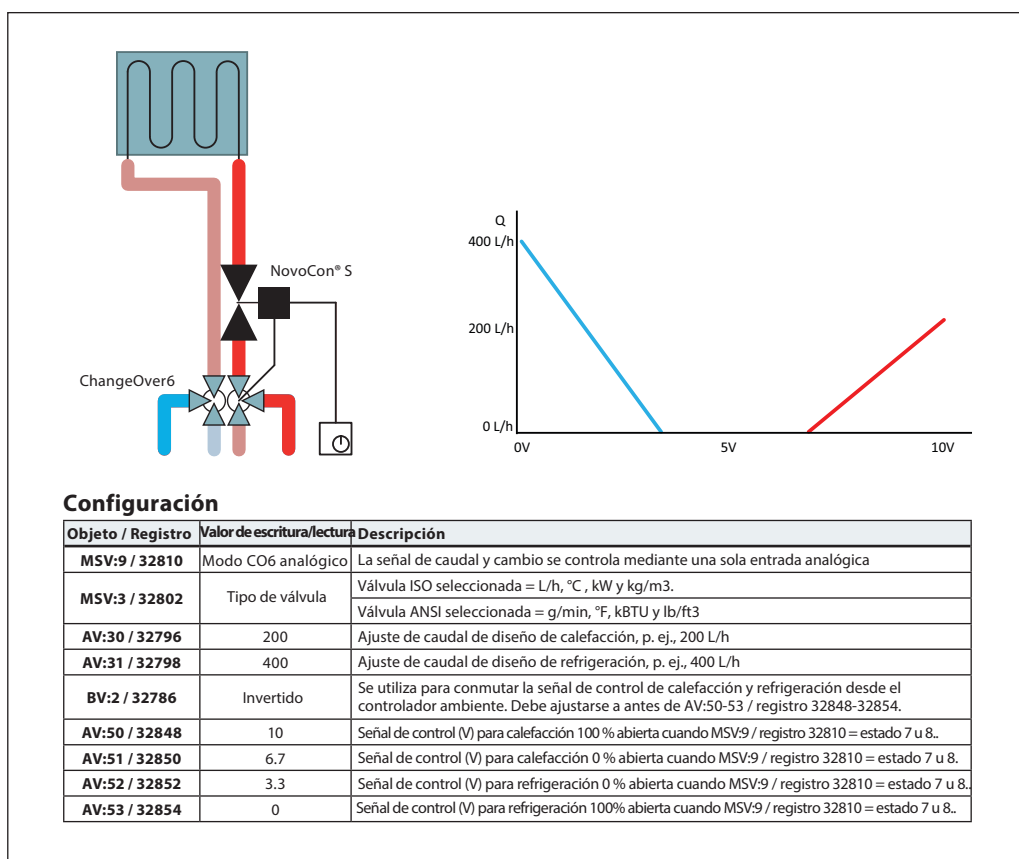
**Principio de aplicación
Modo analógico CO6**

Con el objeto MSV:9 / registro 32810, estado 7 u 8, tanto el NovoCon® S como el NovoCon® ChangeOver⁶ pueden controlarse mediante una sola salida de voltaje desde un controlador ambiente. El NovoCon® S puede personalizarse para que coincida con los valores de voltaje emitidos por cualquier controlador ambiente, tanto para cambiar como para controlar el caudal. Esto se lleva a cabo configurando los objetos AV:50-53 / registro 32848-32854.

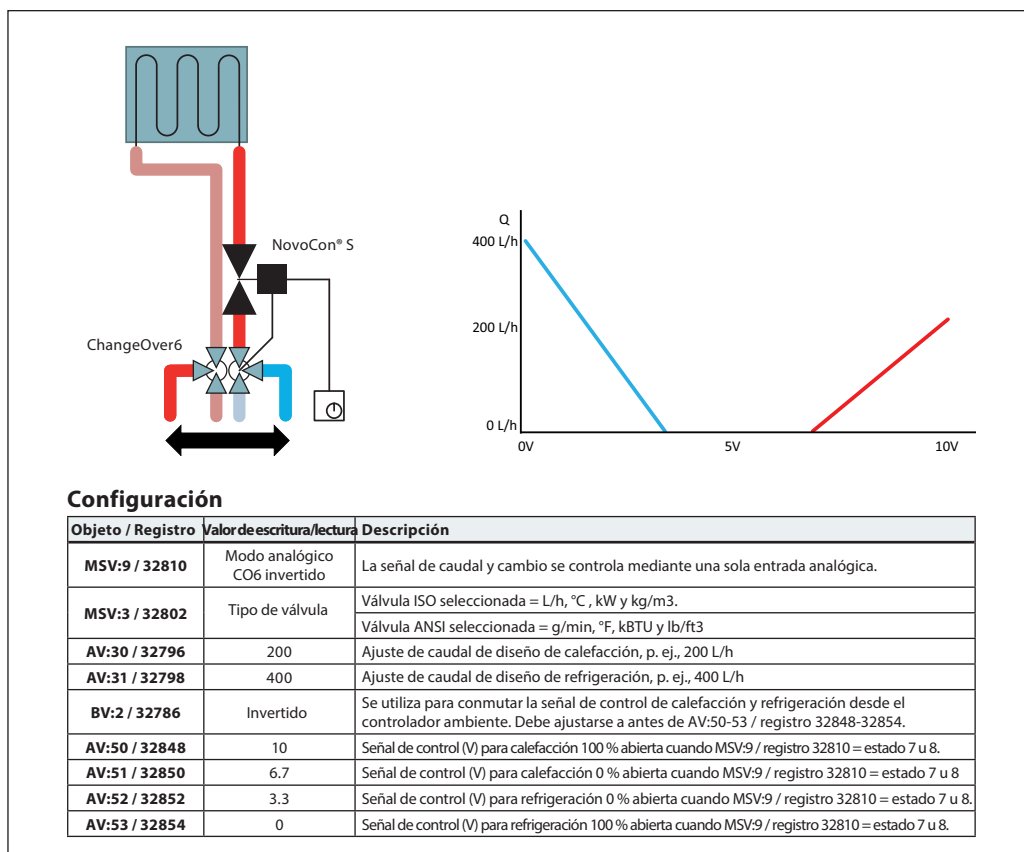
Configuración

Objeto / Registro	Valor de escritura/lectura	Descripción
MSV:9 / 32810	Modo CO6 analógico	La señal de caudal y cambio se controla mediante una sola entrada analógica.
MSV:3 / 32802	Tipo de válvula	Válvula ISO seleccionada = L/h, °C, kW y kg/m³. Válvula ANSI seleccionada = g/min, °F, kBTU y lb/ft³
AV:30 / 32796	200	Ajuste de caudal de diseño de calefacción, p. ej., 200 L/h
AV:31 / 32798	400	Ajuste de caudal de diseño de refrigeración, p. ej., 400 L/h
BV:2 / 32786	Directo	Se utiliza para cambiar la señal de control de calefacción y refrigeración del controlador de la sala. Debe configurarse antes de AV: 50-53 / registro 32848-32854.
AV:50 / 32848	0	Señal de control (V) para calefacción 100 % abierta cuando MSV:9 / registro 32810 = estado 7 u 8.
AV:51 / 32850	3.3	Señal de control (V) para calefacción 0 % abierta cuando MSV:9 / registro 32810 = estado 7 u 8.
AV:52 / 32852	6.7	Señal de control (V) para refrigeración 0 % abierta cuando MSV:9 / registro 32810 = estado 7 u 8.
AV:53 / 32854	10	Señal de control (V) para refrigeración 100% abierta cuando MSV:9 / registro 32810 = estado 7 u 8.

Principio de aplicación
Modo analógico CO6
(continuación)



Principio de aplicación
Modo analógico CO6
(continuación)



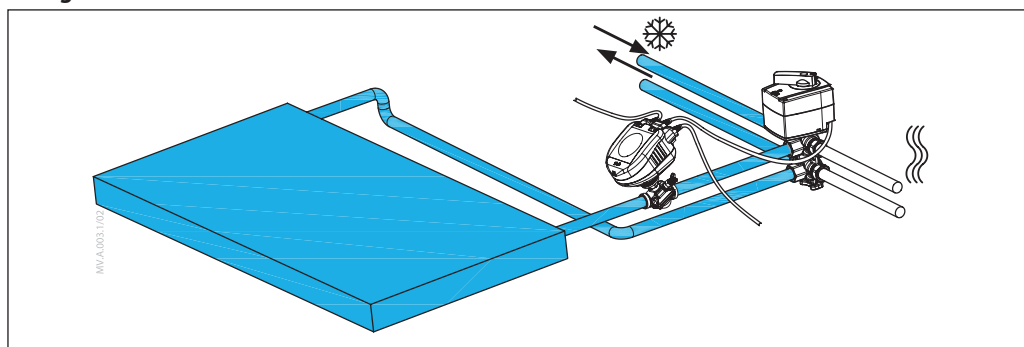
Principio de aplicación
ChangeOver®

ChangeOver6 es una válvula de 6 puertos con un actuador giratorio que conmuta el flujo entre calefacción y refrigeración. Para equilibrar el sistema y modular el flujo se utiliza una válvula de equilibrado y control independiente de la presión AB-QM con un actuador. Cuando se utiliza el NovoCon® S para controlar el flujo, tanto el NovoCon® S como el actuador NovoCon® ChangeOver6 están representados en la red de bus de campo y no necesitan ninguna I/O física para su control.

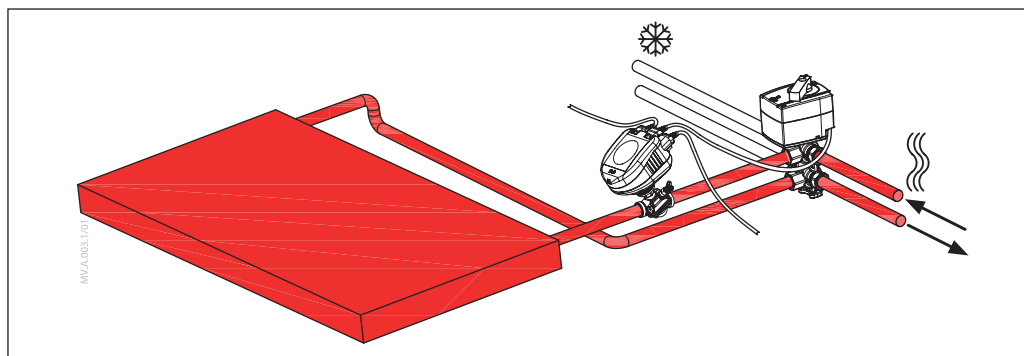
Requisitos de antiadherencia:

Para reducir el riesgo de adherencia de la válvula de bola debido a la calidad del agua, la válvula debe girar parcialmente al menos cada 7 días. Este es un ajuste predeterminado de fábrica y está gestionado por el objeto MSV:11 / registro 32812.

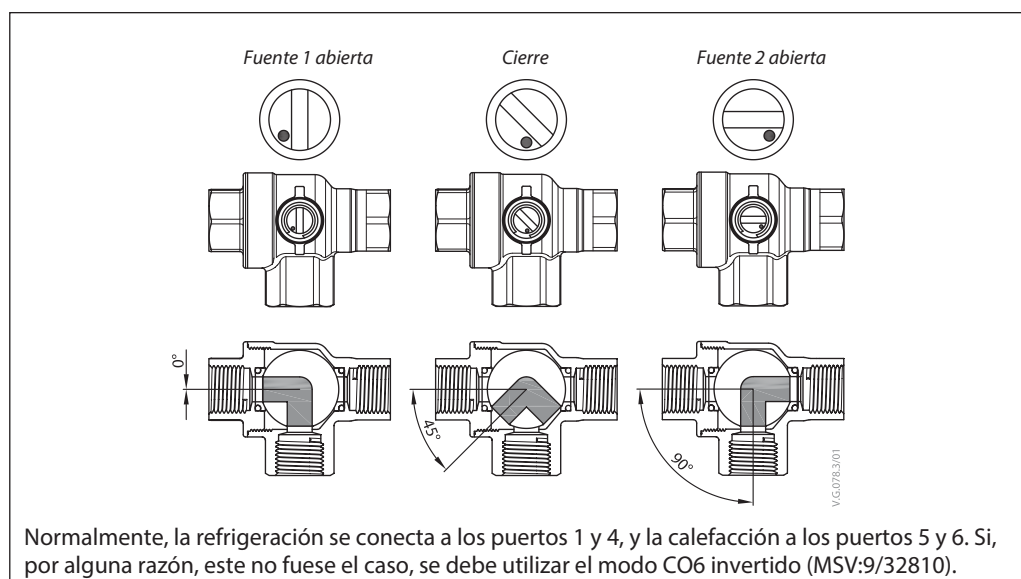
Refrigeración:



Calefacción:



Sin mezclado y cierre



El modelo CO6, a diferencia de otras válvulas de bola, incluye una función de cierre. Esta función solo debe utilizarse durante el mantenimiento, no mientras esté en funcionamiento. Esto sustituye la necesidad de utilizar cuatro válvulas de bola.

El comando de Cierre solo se puede realizar cuando el punto de ajuste del caudal (AV:1/33280) es 0.

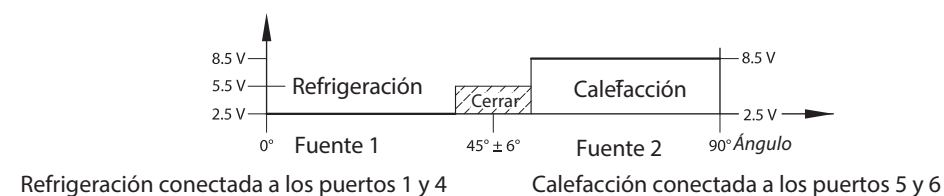
Modo de aplicación

Estado 3: Modo CO6

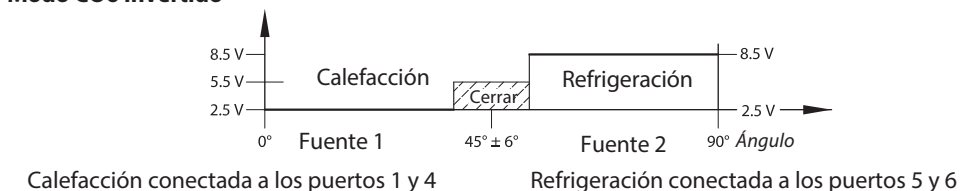
Normalmente, la refrigeración se conecta a los puertos 1 y 4, y la calefacción a los puertos 5 y 6. Si no es posible, esto puede alternarse y debe seleccionarse el estado 4: **Modo CO6 invertido**.

El NovoCon® S y el actuador ChangeOver⁶ se comunican con el control de voltaje y la señal de información. Se puede utilizar la funcionalidad completa con comandos de bus sencillos. Para una mejor comprensión técnica, consulte la siguiente explicación detallada sobre la comunicación entre el NovoCon® S y el actuador ChangeOver⁶.

Modo CO6



Modo CO6 invertido



Señal desde el NovoCon® S al actuador NovoCon® ChangeOver⁶

	Parar el motor	Refrigeración	Cierre	Calefacción
Modo CO6	1.0 V	2.5 V	5.5 V	8.5 V
Modo CO6 invertido	1.0 V	8.5 V	5.5 V	2.5 V

Señal de información desde el actuador NovoCon® ChangeOver⁶

Imposible mover	Refrigeración	Dirección de movimiento: refrigeración a calefacción	Cierre	Dirección de movimiento: calefacción a refrigeración	Calefacción
1.0 V	2.5 V	4.0	5.5 V	7.0 V	8.5 V

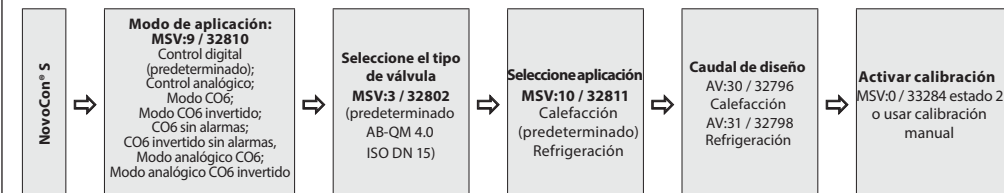
Objetos BACnet y uso de registros Modbus
- Ajuste del caudal de diseño

NovoCon® S

General

Existen configuraciones sencillas de BACnet y Modbus que son esenciales para la configuración básica de la comunicación y el control de NovoCon®. Estas configuraciones se encuentran en los objetos de BACnet o en registros de Modbus de formato decimal.

Configuración inicial



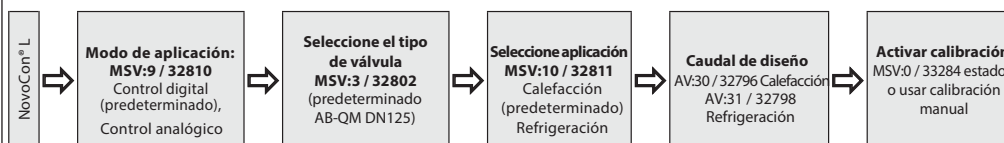
NovoCon® M

Configuración inicial

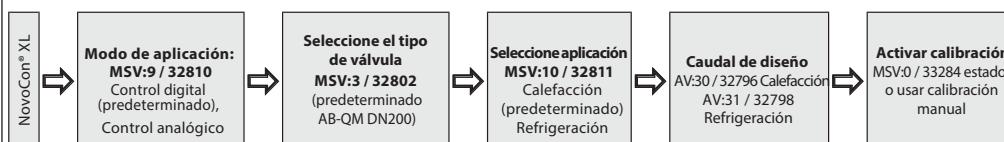


NovoCon® L, XL

Configuración inicial de NovoCon® L



Configuración inicial de NovoCon® XL



Objetos BACnet y uso de registros Modbus
(continúa en la página 34)
- Configuración y características avanzadas

Si la configuración predeterminada del actuador no es adecuada, es necesario prestar especial atención a los siguientes objetos

MSV:9 / 32810	Modo de aplicación
MSV:3 / 32802	Tipo de válvula seleccionado
MSV:10 / 32811	Comando y estado de la aplicación
AV:30 / 32796	Caudal de diseño de calefacción
AV:31 / 32798	Caudal de diseño de refrigeración
MSV:0 / 33284	Modo de actuador y características especiales
AI:1 / 33218	Valor T1, temperatura o entrada de resistencia
AI:2 / 33220	Valor T2, temperatura o entrada de resistencia
AI:3 / 33222	Valor T3, temperatura o entrada de resistencia
AV:32 / 33288	Emisión de potencia
MSV:13 / 32815	Administración de energía

Modo de aplicación:

El modo de aplicación predeterminado es control digital. En este modo, el NovoCon® M se controla mediante bus de campo y las entradas/salidas de voltaje están disponibles para conectar otros dispositivos. Además, en el modo de control analógico, el NovoCon® está esperando una señal de control analógica.

Selección del tipo de válvula AB-QM:

Una vez seleccionado el modo de aplicación (ver más arriba), es necesario seleccionar el tipo de válvula AB-QM en el que está montado el actuador. Esto se hace con el objeto MSV:3 / 32802 Tipo de válvula seleccionada. El valor actual de MSV:3 / 32802 puede ajustarse en valores comprendidos entre 1 y 9. Cada número representa un tipo de válvula AB-QM específico, que se encuentra en la tabla: Selección de tipo de válvula. El valor predeterminado para MSV:3 / 32802 es 1, es decir, la válvula AB-QM ISO DN40.

Selección y ajuste de las unidades de ingeniería:

Si es necesario cambiar las unidades de ingeniería predeterminadas, esto se hace en BACnet a través de la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto o en objetos individuales, y en Modbus a través de registros individuales. Consulte las tablas de BACnet y Modbus para obtener más detalles.

Ajuste del caudal de diseño:

El caudal máximo de diseño del sistema controlado debe establecerse si el caudal nominal de la válvula no corresponde al caudal máximo de diseño. El caudal de diseño se establece cambiando el valor actual de:

- AV:30 / 32796 Caudal de diseño para aplicaciones de calefacción
- AV:31 / 32798 Caudal de diseño para aplicaciones de refrigeración

Mediciones de temperatura:

AI:1 / 33218 Temperatura T1 o entrada de resistencia, AI:2 / 33220 Temperatura T2 o entrada de resistencia y AI:3 / 33222 Temperatura T3 o entrada de resistencia, se utilizan para medir la temperatura con sensores de temperatura. El valor de resistencia también se puede mostrar directamente al seleccionarlo, de forma que estas entradas pueden utilizarse para fines distintos de la medición de temperatura como, por ejemplo, contactos de ventana u otros contactos sin potencial. Circuito cerrado <900Ω, circuito abierto 100kΩ.

Emisión de potencia:

AV:32 / 33288 Emisión de potencia se utiliza para mostrar la emisión de potencia hidráulica actual de la unidad terminal en función de los cálculos del caudal de agua y la diferencia de temperatura entre las tuberías de suministro y de retorno.

Contador de energía:

La energía hidráulica de refrigeración o calefacción utilizada se cuenta y se registra en AV:33 / 33290 o AV:34 / 33292. Esta función se activa y se desactiva con MSV:12 / 32814.

Limpieza de un sistema:

El modo del actuador y las características especiales MSV:0 / 33284 tienen una opción que permite al usuario limpiar el sistema mediante el bus de campo. Para empezar a limpiar el sistema, establezca MSV:0 / 33284 a 3, Limpiar. El actuador abrirá la válvula AB-QM por completo. La limpieza finalizará cuando:

- MSV:0 / 33284 vuelva a ajustarse en 1 = Operación normal
- O la alimentación se reinicie.
- O bien finaliza el tiempo de espera de la función de limpieza después de 1 hora.

Cuando termina la limpieza, el actuador vuelve a su funcionamiento normal.

Purgar un sistema:

Con MSV:0 / 33284, también es posible iniciar la función de purga en el actuador. Esta función abrirá y cerrará la válvula AB-QM varias veces para ayudar a eliminar el aire atrapado en el sistema hidráulico. Inicie la purga ajustando MSV:0 / 33284 en 4. La purga de aire funcionará sin interrupciones hasta que termine. El estado del actuador volverá al funcionamiento normal, es decir, MSV:0 / 33284 = 1, Normal.

Control del actuador:

Con el funcionamiento normal del actuador (Control digital), en que debe controlarse el caudal a través de la válvula AB-QM, se utiliza el objeto punto de ajuste de caudal AV:1 / 33280. El ajuste predeterminado para la unidad de ingeniería del punto de ajuste de caudal es %.

Este es el ajuste más adecuado, ya que el controlador no necesita saber nada sobre el ajuste del caudal de diseño del actuador. Solo es necesario ajustar la señal de salida del controlador para que regule del 0 al 100 % del caudal de diseño de calefacción AV:30 / 32796 o del caudal de diseño de refrigeración AV:31 / 32798. Puede usarse el caudal de diseño alternativo AV:0 / 32768.

Para cambiar el caudal a través de la válvula, se escribe en el valor presente de AV:1 / 33280, en el rango de 0 a 100 %.

Si la unidad de ingeniería seleccionada para AV:1 / 33280 debe ser L/h, el punto de ajuste de caudal a través de la válvula debe escribirse en números enteros que representen L/h. Un ejemplo de ello podría ser un controlador que escriba valores en el actuador en un rango de 0 a 7500 L/h para una válvula DN40.

Alarmas y advertencias:

Los problemas del sistema pueden detectarse utilizando los valores de objeto BACnet de BV:10 a BV:24 o el registro Modbus 33536; consulte las tablas BACnet y Modbus para obtener más detalles.

Optimizar la velocidad de la red de BACnet

Reducir el tráfico innecesario de Poll for Master

El ajuste MAX_MASTER del NovoCon® S puede ajustarse por encima de la dirección MAC más alta utilizada en la subred MS/TP. La propiedad MAX_MASTER se encuentra en el objeto Dispositivo y tiene un valor predeterminado de 127. Es necesario tener en cuenta que el valor de la propiedad MAX_MASTER debe ajustarse con posterioridad antes de añadir más dispositivos a la red cuando la dirección MAC más alta supere el valor de la propiedad MAX_MASTER.

Importante: Antes de poder ajustar el valor MAX_MASTER, asegúrese de que las direcciones MAC de **TODOS** los dispositivos de la red estén por debajo del valor de la propiedad MAX_MASTER deseada. Si no lo hace, puede que surjan problemas de comunicación en la red.

Asignar INFO_FRAMES correctos

Configuración para el controlador:

Los routers de la red y los dispositivos del controlador que transportan tráfico en la red MS/TP requieren un número más alto de INFO_FRAMES que el NovoCon® S. Por tanto, estos dispositivos deben tener un valor más alto que el NovoCon® S, p. ej., una regla general establece que el valor de la propiedad MAX_INFO_FRAMES del router de la subred sea igual al número de dispositivos MS/TP de la subred del router. La propiedad MAX_INFO_FRAMES se encuentra en el objeto Dispositivo de los dispositivos MS/TP. El valor MAX_INFO_FRAMES predeterminado de NovoCon es 1.

Administración de energía MSV:13 / 32815

Información general — Estados con limitaciones de energía:

Para todos los estados de «limitación» en el marco de MSV:13/32815, se activará una advertencia que permanecerá visible en el bus para informar al usuario de que el NovoCon® ha tomado el control del caudal en la válvula AB-QM. Mientras esté bajo el control del NovoCon®, la válvula no se cerrará en ningún momento, es decir, las restricciones de % de cierre están contenidas en sus algoritmos, aunque siempre será posible cerrar la válvula mediante una señal de control del dispositivo externo. Si es imposible obtener los ajustes de limitación de energía sin que NovoCon® se cierre, se activará una advertencia para informar al usuario de que el valor del punto de ajuste está «fuera de rango». Tenga en cuenta que el NovoCon® renunciará automáticamente al control del caudal en cuanto se alcance el punto de ajuste si el dispositivo externo, por ejemplo, un DDC, difiere considerablemente del caudal/porcentaje de apertura calculados de NovoCon®. CONSEJO: El usuario puede utilizar esta información para mejorar el PID del dispositivo de control externo.

Información general - Estados de control de energía:

Para todos los estados de «control» en el marco MSV:13/32815, el NovoCon® toma todo el control del caudal de la válvula AB-QM y no aceptará una señal de control de un dispositivo externo. Mientras esté bajo el control del NovoCon®, la válvula no se cerrará en ningún momento, es decir, las restricciones de % de cierre están contenidas en sus algoritmos. Si es imposible obtener los ajustes de control de energía sin que NovoCon® se cierre o se abra por completo, se activará una advertencia para informar al usuario de que el valor del punto de ajuste está «fuera de rango».

Si MSV:13 (aplicación de energía) se cambia de "no usado" a:

- limitación/control de potencia o delta temp. lim./control: la función T1 y la función T2 están bloqueadas en la temperatura de suministro/retorno; no se pueden cambiar hasta que se deshabilite la aplicación.
- limitación/control de la temperatura de retorno: el terminal correspondiente a la "función de temperatura de retorno" está bloqueado y no se puede cambiar hasta que se desactive la aplicación de energía.

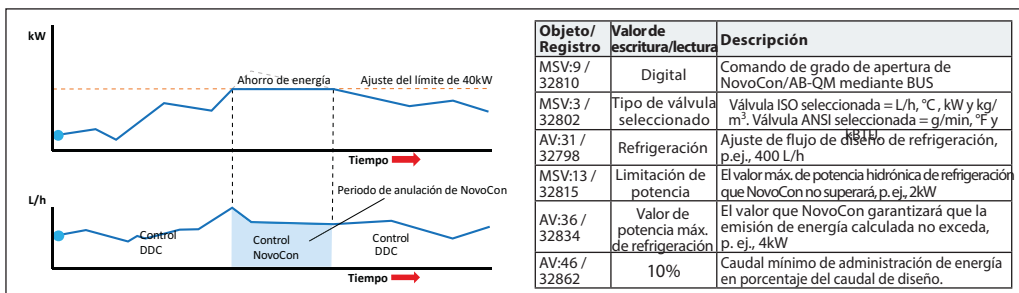
Administrador de potencia

Estado 1: Inactivo

Las aplicaciones de administración de energía están desactivadas.

Estado 2: Limitación de potencia (ejemplo de agua de refrigeración)

El NovoCon® S calcula la potencia hidráulica instantánea utilizada y después cancela la señal de control DDC y limita el caudal/potencia hidráulica según los valores definidos por el usuario en el objeto/registro AV:35 o 36 / 32832 o 32834. La potencia hidráulica se limita cerrando la válvula hasta que el valor de kW medido cae una vez más por debajo del límite definido. Existen límites definidos por el usuario tanto para la potencia de refrigeración como para la potencia de calefacción. Si la limitación está activa, el objeto de advertencia BV:23 / bit 23 del registro 33536 se ajusta en «on». Ejemplo de aplicación: si la «Potencia» está limitada de esta manera, podemos evitar un consumo excesivo (durante el pico de carga) y equilibrar la distribución de energía de diseño.



Estado 3: Control de potencia

La emisión se controla directamente en kW, kBTU o % y no en L/hr / GPM. El caudal de la válvula se controla mediante el punto de ajuste de caudal AV:1 en kW o kBTU/h (seleccionado en MSV:21 / 32788) y se basa en las entradas de caudal y temperatura utilizadas para calcular el consumo de energía. Ejemplo de aplicación: Templado de un espacio (por ejemplo, en una nave de almacenamiento) en el que es posible ajustar y mantener constante la producción de energía.

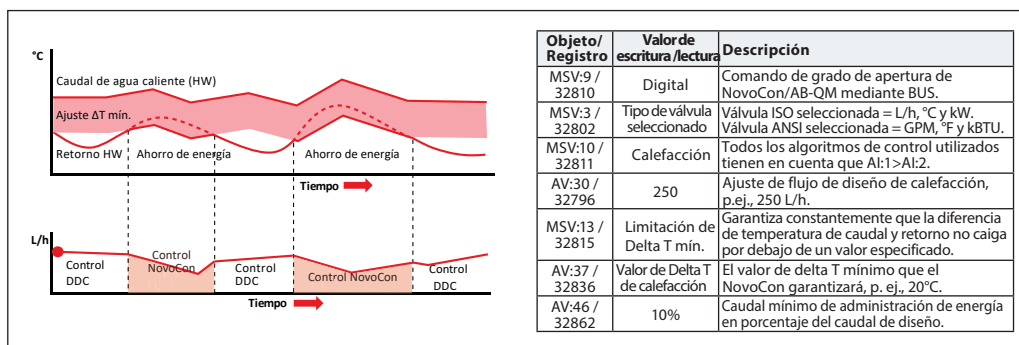
Administración de energía

MSV:13 / 32815 (continuación)

Administrador de Delta T

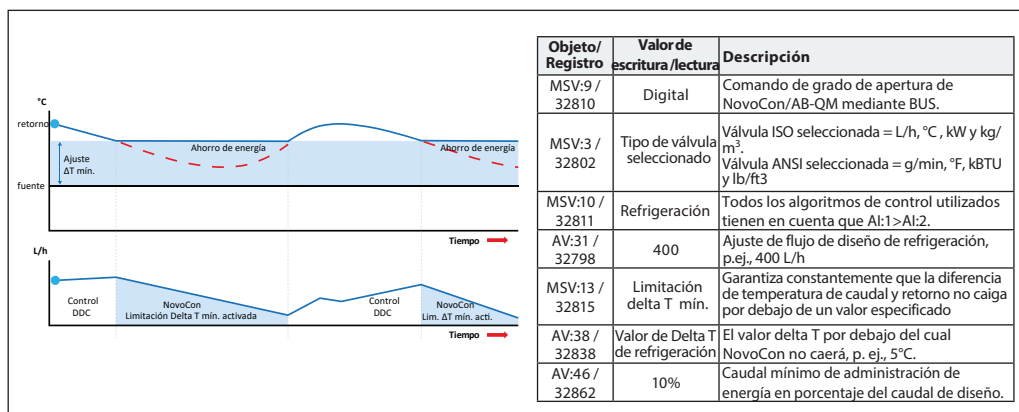
Estado 4: Limitación de Delta T mín. (ejemplo de agua de calefacción)

Cuando se requiere, NovoCon® S, cancela la señal de control DDC y mantiene una diferencia de temperatura mínima entre las temperaturas de impulsión y retorno, empezando a cerrar la válvula cuando no se alcanza el delta T mínimo definido por el usuario. A medida que aumenta/disminuye la temperatura de impulsión, también lo hará el punto de ajuste mínimo calculado para la temperatura de retorno. Esto siempre garantiza una transferencia energética mínima a la FCU, independientemente de la temperatura de caudal. Este estado también se puede utilizar en modo CO6 y aplicará el valor apropiado mientras se esté en modo de refrigeración/ calefacción. Para calefacción, el valor delta T se ajusta en el objeto/registro AV:37 / 32836. Si las condiciones permiten que esta limitación esté activa, el objeto de advertencia BV:23 / bit 23 en el registro 33536 se ajustará en «on». Ejemplo de aplicación: Si se desea mejorar la eficiencia de la caldera o del enfriador, se puede definir el Delta T mínimo en el sistema con respecto a las temperaturas exteriores.



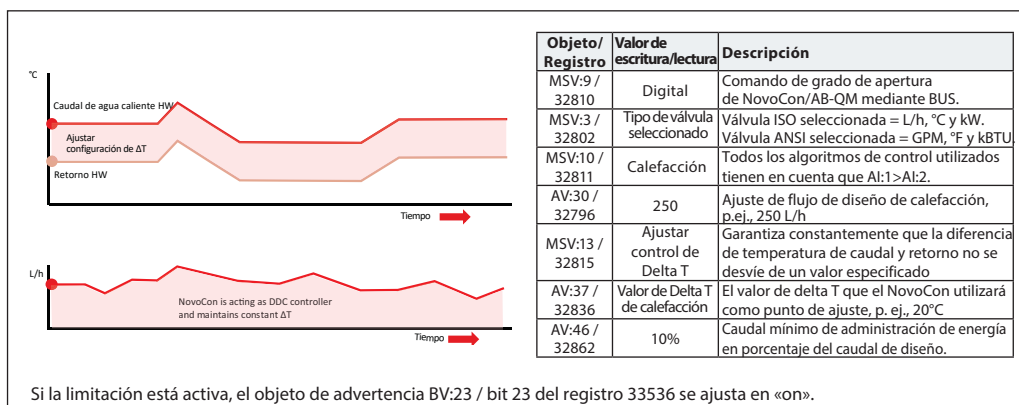
Estado 4: Limitación de Delta T mín. (ejemplo de agua de refrigeración)

Ejemplo de aplicación: Si se desea mejorar la eficiencia del sistema, se puede definir el Delta T mínimo en el sistema.



Estado 5: Ajustar control de Delta T (ejemplo de agua de calefacción)

El NovoCon® S cancela constantemente la señal de control DDC cuando se activa y mantiene una diferencia de temperatura constante entre las temperaturas de caudal y retorno, al abrir y cerrar la válvula. A medida que aumenta/disminuye la temperatura de caudal, también lo hará el punto de ajuste de delta T calculado para la temperatura de retorno. Esto siempre garantiza un delta T constante en la FCU, independientemente de la temperatura de impulsión. Este estado también se puede utilizar en modo CO6 y aplicará el valor apropiado mientras se esté en modo de refrigeración/calefacción. El delta T constante para calefacción se ajusta en el objeto/registro AV:37 / 32836 y para refrigeración AV:38 / 32838. Ejemplo de aplicación: Templado de un espacio (por ejemplo, en una nave de almacenamiento) en el que es posible ajustar y mantener un Delta T constante.



Administración de energía

MSV:13 / 32815

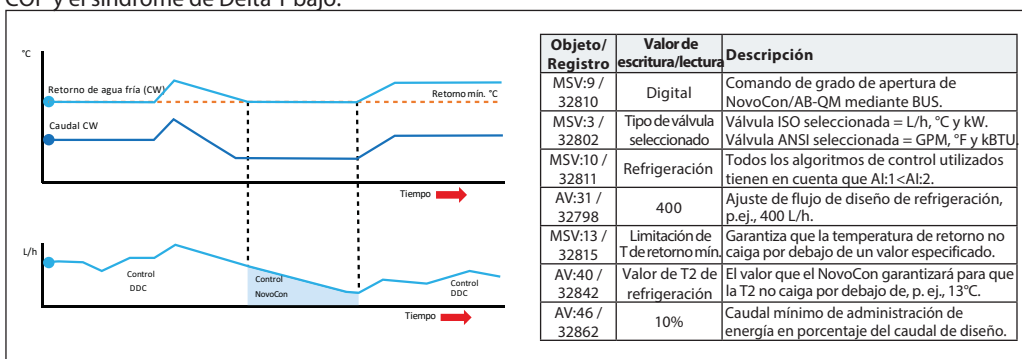
(continuación)

Estado 6: Limitación de T de retorno mín. (ejemplo de agua de refrigeración)

El NovoCon® S garantiza la temperatura mínima de retorno ajustada en el registro/objeto AV:40 / 32842. Esta función se utilizará principalmente para una aplicación de refrigeración en la que la temperatura de retorno sea superior a la temperatura de caudal. El NovoCon® S cancela la señal de control DDC cuando se activa y mantiene una temperatura de retorno mínima empezando a cerrar la válvula cuando no se alcanza la temperatura de retorno mínima definida por el usuario. Si las condiciones permiten que esta limitación esté activa, el objeto de advertencia BV:23 / bit 23 en el registro 33536 se ajustará en «on».

Ejemplo de aplicación:

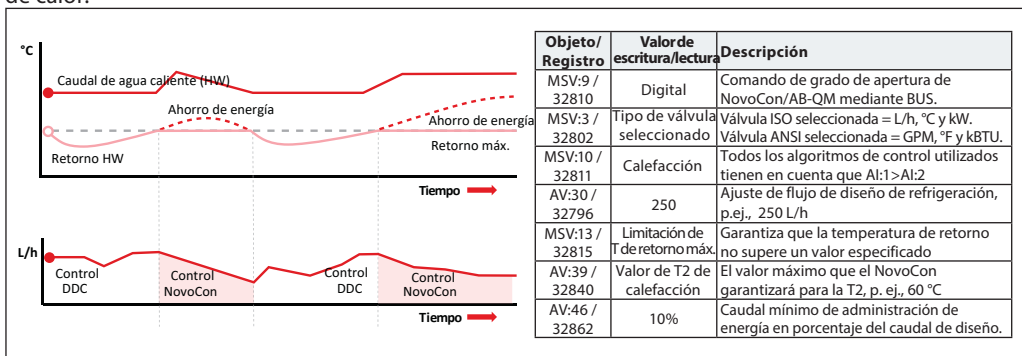
Para mejorar la eficiencia del enfriador y garantizar una temperatura de impulsión adecuada para los sistemas de refrigeración, es posible definir una temperatura de retorno mínima para evitar que caiga el COP y el síndrome de Delta T bajo.



Estado 6: Limitación de T de retorno (ejemplo de agua de calefacción)

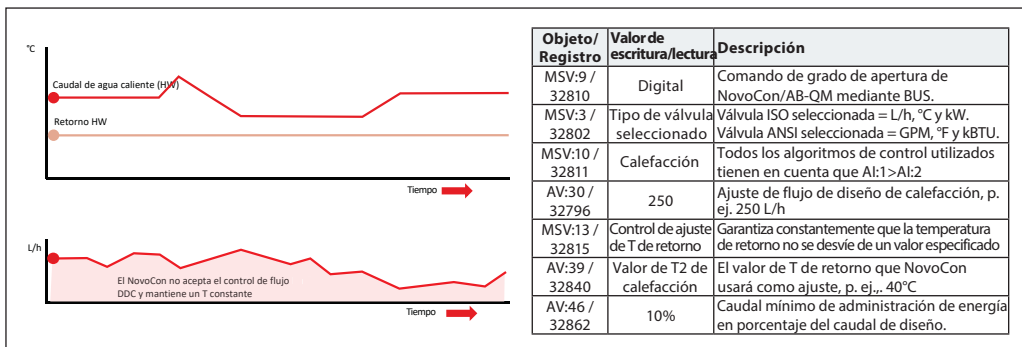
El NovoCon® S garantiza la temperatura de retorno máxima ajustada en el registro/objeto AV:39 / 32840. Esta función se utilizará principalmente para una aplicación de calefacción en la que la temperatura de retorno sea inferior a la temperatura de impulsión. El NovoCon® S cancela la señal de control DDC cuando se activa y mantiene una temperatura de retorno máxima empezando a cerrar la válvula cuando no se alcanza la temperatura de retorno máxima definida por el usuario. Si las condiciones permiten que esta limitación esté activa, el objeto de advertencia BV:23 / bit 23 en el registro 33536 se ajustará en «on».

Ejemplo de aplicación: sistemas de calefacción que requieran una temperatura de retorno máxima para generar de manera eficiente fuentes de calor, por ejemplo, calderas de condensación y bombas de calor.



Estado 7: Control de ajuste de T de retorno (ejemplo de agua de calefacción)

En el objeto / registro AV:39 / 32840 (calefacción) o AV:40 / 32842 (Refrigeración) se ajusta un valor T2 de temperatura de retorno constante. NovoCon® S anula constantemente la señal de control DDC y mantiene una temperatura de retorno constante abriendo y empezando a cerrar la válvula cuando se supera o no se alcanza la T de retorno definida por el usuario. Cuando aumente/disminuya la temperatura de impulsión, el punto de ajuste de la T de retorno seguirá siendo el mismo. Esto asegurará una temperatura de retorno constante a la fuente de energía. Ejemplo de aplicación: cuando pretendemos utilizar el agua de retorno para un uso secundario, p. ej., precalentamiento en una UTA o una unidad terminal independiente en la que el valor T2 se utiliza como punto de ajuste de temperatura a mantener.

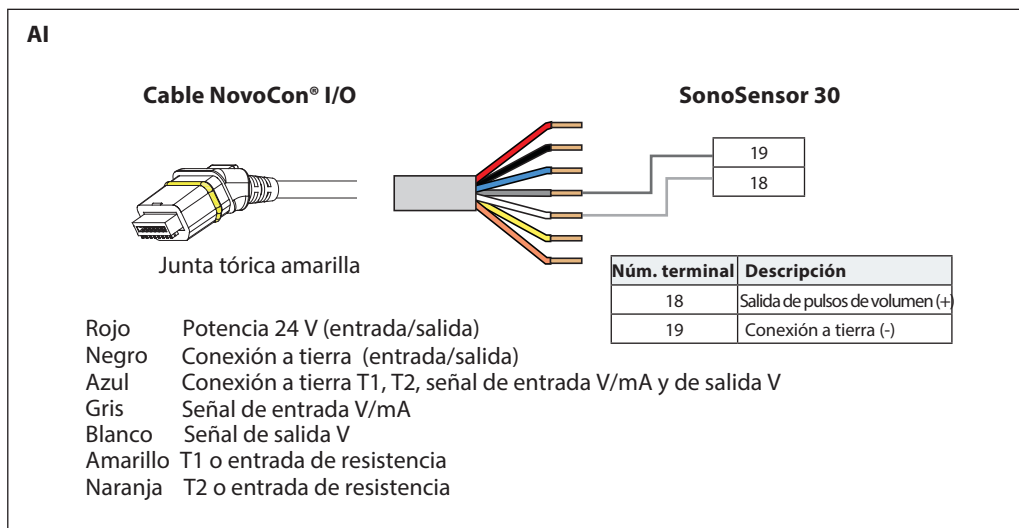


Puesta en servicio/ conexión del sensor de caudal a:

NovoCon® S

NovoCon® S admite la conexión del sensor de flujo directamente al cable NovoCon® IO. El sensor de caudal debe estar conectado a los terminales AI y AO. NovoCon debe configurarse en modo digital (MSV:9/32810 = 2), la funcionalidad de salida debe configurarse en Inactivo (BV:3/32817 = 0) y el valor de salida (AO:0/33286 = 10) en 10 V. También necesita seleccionar la entrada AI (MSV: 41/32821) para conectar el sensor de flujo.

Para obtener el valor correcto del sensor de flujo, es muy importante establecer el valor correcto de litros por pulso en NovoCon® (AV: 43/32864). Por lo general, esto está escrito en la hoja de especificaciones del sensor de flujo. Si deseamos utilizar un sensor de flujo para calcular la energía, también debemos configurar el registro MSV12/32814*.



Objeto/Registro	Valor de escritura/lectura	Descripción
MSV:9 / 32810	2: Modo digital	Modo de aplicación
BV:3 / 32817	0: Inactivo	Retroalimentación de salida
AO:0 / 33286	10	Valor en salida
MSV:41 / 32821	3: Sensor de flujo	Entrada AI
AV:43 / 32864	0.04 (depende del sensor de flujo)	Volumen de pulso (litro/pulso)
MSV:12 / 32814	3: ON, sensor de flujo en tubería de retorno	Método de conteo de energía*

*Método de conteo de energía

MSV: 12 / 32814

Estado 1: Off (apagado)

NovoCon® S no está calculando energía.

Estado 2: On (encendido), indica el flujo

NovoCon® S está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo indicado.

Estado 3: On (encendido), sensor de flujo en tubería de retorno

NovoCon® S está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de retorno.

Estado 4: On (encendido), sensor de flujo en tubería de suministro

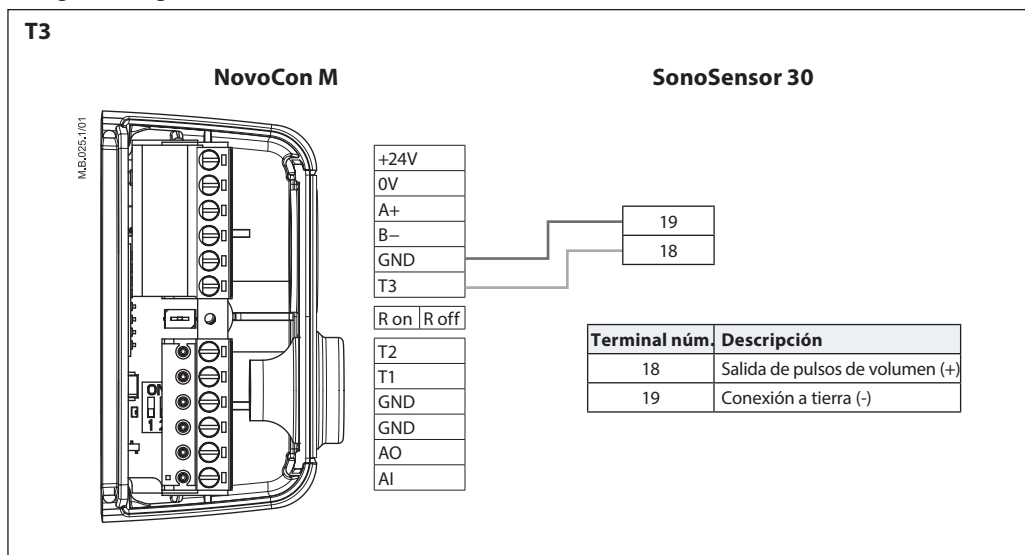
NovoCon® S está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de suministro.

Puesta en servicio/ conexión del sensor de caudal a:
(continuación)

NovoCon® M

NovoCon® M admite la conexión del sensor de flujo directamente a las entradas de NovoCon®. El sensor de flujo debe conectarse al terminal T3 y GND. NovoCon debe configurarse en modo digital (MSV:9/32810 = 2). También debe seleccionar la entrada T3 (MSV: 44/32821) para conectar el sensor de flujo.

Para obtener el valor correcto del sensor de flujo, es muy importante establecer el valor correcto de litros por pulso en NovoCon® (AV: 43/32864). Por lo general, esto está escrito en la hoja de especificaciones del sensor de flujo. Si deseamos utilizar un sensor de flujo para calcular la energía, también debemos configurar el registro MSV12/32814*.



Objeto/Registro	Valor de escritura / lectura	Descripción
MSV:41 / 32824	3: Sensor de flujo	Entrada T3
AV:43 / 32864	0.04 (depende del sensor de flujo)	Volumen de pulso (litro/pulso)
MSV:12 / 32814	3: ON (encendido), sensor de flujo en tubería de retorno	Método de conteo de energía*

*Método de conteo de energía

MSV: 12 / 32814

Estado 1: Off (apagado)

NovoCon® M no está calculando la energía.

Estado 2: On (encendido), indica el flujo

NovoCon® M está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo indicado.

Estado 3: On (encendido), sensor de flujo en tubería de retorno

NovoCon® M está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de retorno.

Estado 4: On (encendido), sensor de flujo en tubería de suministro

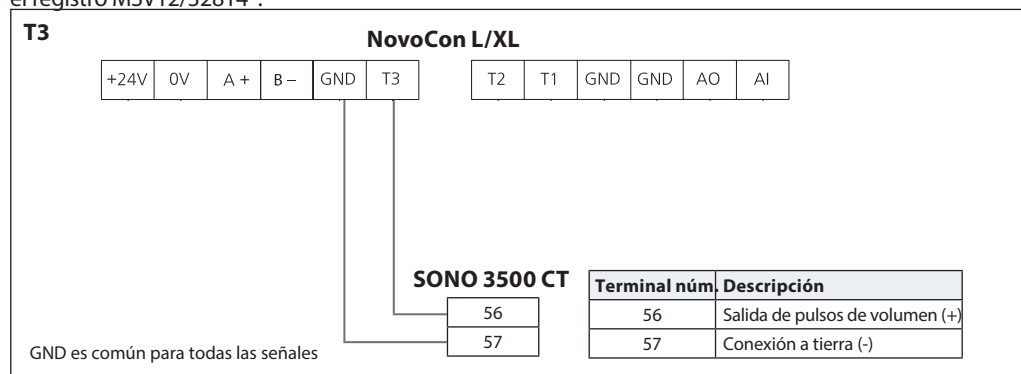
NovoCon® M está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de suministro.

Puesta en servicio/conexión del sensor de flujo a:
(continuación)

NovoCon® L, XL

NovoCon® L/XL admite la conexión del sensor de flujo directamente a las entradas de NovoCon®. El sensor de flujo debe conectarse al terminal T3 y GND. NovoCon debe configurarse en modo digital (MSV:9/32810 = 2). También debe seleccionar la entrada T3 (MSV: 44/32821) para conectar el sensor de flujo.

Para obtener el valor correcto del sensor de flujo, es muy importante establecer el valor correcto de litros por pulso en NovoCon® (AV: 43/32864). Por lo general, esto está escrito en la hoja de especificaciones del sensor de flujo. Si quisiéramos usar un sensor de flujo para calcular la energía, también debemos cambiar el registro MSV12/32814*.



Objeto/Registro	Valor de escritura/lectura	Descripción
MSV:41 / 32824	3: Sensor de flujo	Entrada T3
AV:43 / 32864	0.04 (depende del sensor de flujo)	Volumen de pulsos (litro/pulso)
MSV:12 / 32814	3: ON (encendido), sensor de flujo en tubería de retorno	Método de conteo de energía*

***Método de conteo de energía**

MSV: 12 / 32814

Estado 1: Off (apagado)

NovoCon® L/XL no está calculando energía.

Estado 2: On (encendido), indica el flujo.

NovoCon® L/XL está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo indicado.

Estado 3: On (encendido), sensor de flujo en tubería de retorno.

NovoCon® L/XL está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de retorno.

Estado 4: On (encendido), sensor de flujo en tubería de suministro

NovoCon® L/XL está calculando la energía en función de la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y utilizando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de suministro.

Ajustes conectados al sensor de flujo (NovoCon S/M/L/XL):

Si la terminal de entrada óhmica T1 o T2 se usa para el sensor de flujo o está desactivada:

La aplicación de energía no se puede cambiar a límite/control de potencia o límite/control de temperatura delta, pero se puede cambiar a límite/control de temperatura de retorno. Lo primero depende de si se selecciona la función de temperatura de retorno en el otro terminal, que no se utiliza para la conexión del sensor de flujo.

Si la función de terminal de entrada analógica se usa para el sensor de flujo o está deshabilitada, los siguientes modos de aplicación en MSV:9 no están disponibles:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1: Control analógico | - AI utilizado para la señal de control |
| 3: Modo CO6 | - AI utilizada para el estado de CO6 |
| 4: Modo CO6 invertido | - AI utilizada para el estado de CO6 |
| 7: Modo CO6 analógico | - AI utilizada para la señal de control |
| 8: Modo CO6 invertido analógico | - AI utilizada para la señal de control |

En otras palabras, el MSV: 9 no se puede cambiar a "Control analógico" o a los modos CO6, excepto el modo 5 y 6 (CO6 sin alarmas).

Si se utiliza el modo de aplicación MSV:9 en "Control analógico" o en combinación con CO6 excepto los estados 5 y 6 (CO6 sin alarmas):

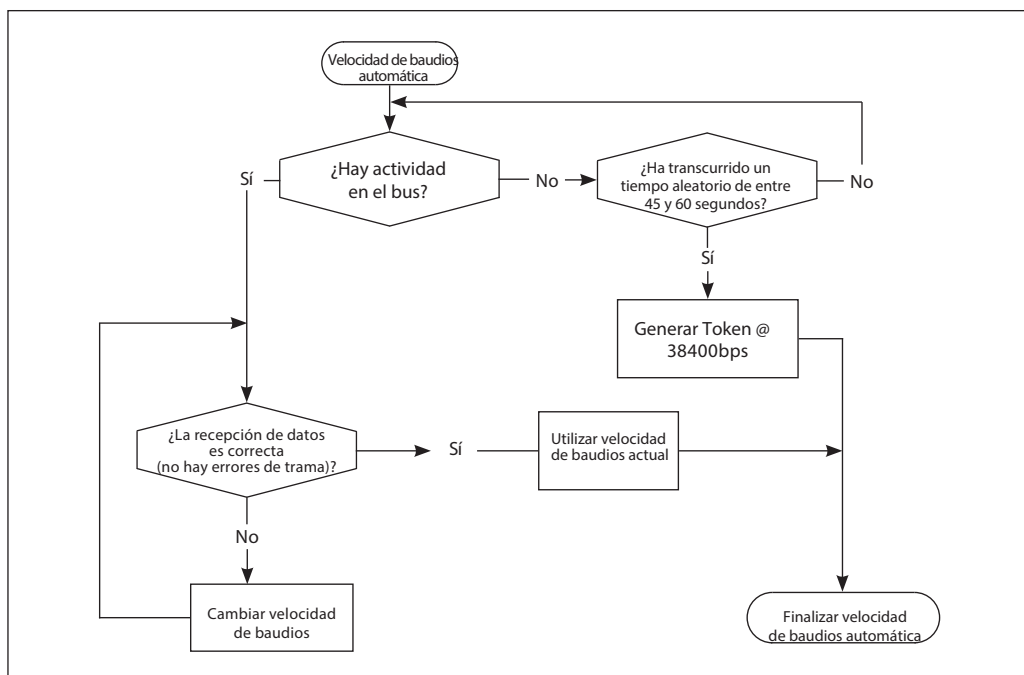
La función del terminal AI está bloqueada en el estado 2 "Entrada analógica (voltaje o corriente)" y no se puede cambiar.

Velocidad de baudios automática

NovoCon® debe conectarse después de otros dispositivos BACnet o al mismo tiempo que estos. En ese caso, NovoCon® se adaptará a la velocidad de baudios de la red automáticamente.

La velocidad de baudios MSV:6 / 32804 debe ajustarse en 1 (predeterminado).

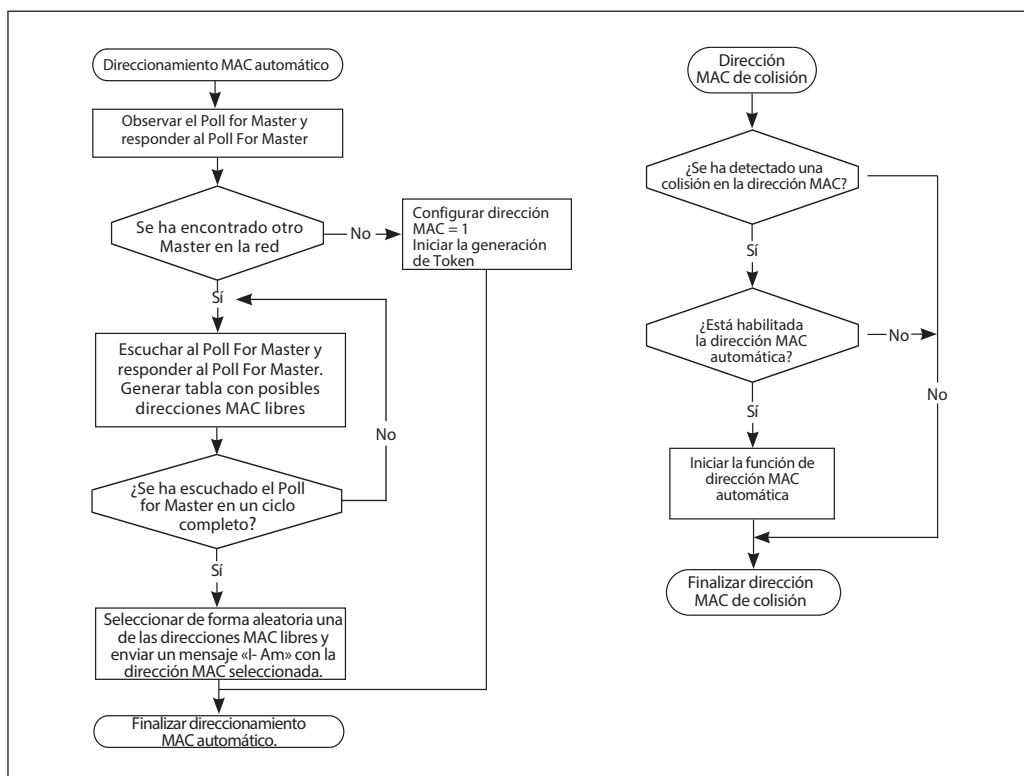
Si el NovoCon® observa actividad en el bus en un plazo de 45 segundos después de encenderse, adopta la velocidad de baudios utilizada en la red por otros dispositivos BACnet. Si el actuador no registra actividad en la red en este tiempo, genera un token y lo envía a una velocidad de baudios predeterminada de 38400 bps.



Direccionamiento MAC automático: solo para BACnet

El método de asignación de direcciones MAC MSV:5 debe ajustarse en 1 (predeterminado).

El actuador NovoCon® S busca las direcciones MAC ocupadas en la subred y luego asigna automáticamente una dirección MAC disponible al actuador solo durante el primer encendido. Siempre que los interruptores DIP no hayan seleccionado manualmente la dirección. Si se produce una colisión entre direcciones MAC, se habilita un direccionamiento MAC automático. Esta función comenzará a buscar una dirección MAC disponible de nuevo. Cuando se encuentre una dirección MAC disponible, se enviará una notificación «I- Am» mediante BACnet. Tenga en cuenta que no siempre se asignarán direcciones MAC consecutivas.



Objetos BACnet: valor analógico

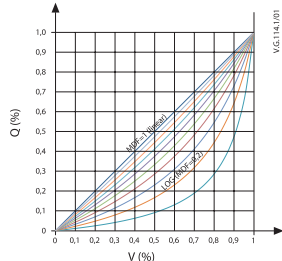
Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Unidad	Lectura/ Escritura	Mín.	Máx.	Estado predeterminado	Resolución	Descripción	Persistente Si/No
AV:0	Caudal de diseño	98: % 136: L/h 89: GPM	L/E	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 10% del flujo nominal AB-QM DN10-DN32: 20% del flujo nominal AB-QM DN40-DN250: 40% del flujo nominal	Rango de ajuste máximo de la tabla de la válvula	Valor nominal de la tabla de válvula en L/h	0.1	Se recomienda utilizar AV:30 para calefacción y/o AV:31 para refrigeración. Valor preestablecido para el caudal de diseño cuando la señal de control está al 100 %, si el modo de aplicación es control analógico o digital, de lo contrario, no se utiliza. Las unidades se pueden modificar mediante la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto y/o MSV:20. Las unidades L/h (válvulas ISO) o GPM (válvulas ANSI) provienen del objeto MSV:3 Tipo de válvula seleccionado.	Si
AV:1	Punto de ajuste del caudal	98: % 136: L/h 89: GPM 48: kW 157: kBTU/h	L/E	0	100% o valor de flujo de diseño	100%	0.01	El punto de ajuste del caudal (caudal máximo) a través de la válvula AB-QM. Las unidades se pueden modificar mediante la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto y/o MSV: 21. En caso de que las funciones de administración de energía estén activas, el punto de referencia del caudal seguirá la configuración real controlada por la función de administración de energía. NOTA: Para que se activen los kW o kBTU/h, debe elegirse MSV:13 Controlador de potencia (estado:3).	No
AV:2	Información de caudal	%, L/h, GPM	L	0	Si se selecciona L/h (GPM), el caudal de la válvula se ajusta en el valor máximo de la válvula seleccionada (MSV:3). De lo contrario, se ajusta al 100 %	L/h o GPM en función de la válvula seleccionada	0.001	Indicación del caudal en función de la posición del vástago del actuador. Las unidades se pueden modificar mediante la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto y/o MSV:22. Este objeto es compatible con COV.	No
AV:3	Tiempo de retirada de control	72: Minutos	L/E	0	60	10	1	Tiempo antes de que el actuador reaccione a la falta de una señal de control analógica, es decir, cuando MSV9=1 Control analógico y no recibe una señal de control analógico.	Si
AV:4	Valor alfa	95: No hay unidades	L/E	0.05	1.0	1.0	0.01	Valor utilizado para dar forma a la curva en el modo de Función Definida Manual (MDF) para ajustarse a la curva característica de un intercambiador de calor. Ajuste lineal: MDF=1. Consulte la curva de la siguiente tabla. Si AV:1 está en L/h en el modo digital, se ignora el ajuste alfa. Consulte el diagrama de valores alfa.	Si
AV:5	Tiempo de cierre o apertura de la válvula	73: Segundos	L/E	18	700	na	1	El tiempo que el actuador necesita para pasar del 0 % al 100 % del caudal de diseño. Utilícelo con MSV:4.	Si
AV:6	Voltaje de la fuente de alimentación interna	Voltios	L	12	50	na	0.01	Voltaje rectificado que alimenta el actuador. Voltaje demasiado bajo: 16.1-17.5V. Voltaje demasiado alto: 38.3-43.4V. Utilizado para comprobar los números y el diseño del amplificador de potencia.	No
AV:7	Dirección MAC	95: No hay unidades	L/E	1	126	na	1	Dirección MAC utilizada para la comunicación BACnet.	Si
AV:8	Temperatura en el actuador	°C, °F	L	-20	100	°C	0.5	Temperatura medida en el interior del actuador. Las unidades se pueden modificar mediante la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto.	No
AV:9	Total de horas de funcionamiento	Horas	L	0	MÁX	na	1	Total de horas de funcionamiento del actuador	Si
AV:10	Minutos desde el último encendido	Minutos	L	0	MÁX	na	1	Minutos desde el último encendido del actuador.	No
AV:11	Minutos desde la última calibración	Minutos	L	0	MÁX	na	1	Minutos desde la última vez que el actuador se calibró con una válvula AB-QM.	Si
AV:12	Minutos desde el cierre completo	Minutos	L	0	MÁX	na	1	Minutos desde la última vez que la válvula AB-QM se cerró completamente.	Si
AV:13	Minutos desde la apertura completa	Minutos	L	0	MÁX	na	1	Minutos desde la última vez que la válvula AB-QM se abrió completamente.	Si
AV:14	Vida útil estimada	na	L	0	MÁX	na	0.01	Porcentaje calculado de la vida útil consumida. En el 100 %, la válvula y el actuador han alcanzado la vida útil mínima estimada. Se recomienda sustituir la válvula y el actuador.	Si
AV:15	Recuento de mensajes del servidor	na	L	0	MÁX	na	1	Recuento de mensajes del servidor	No
AV:16	Mensaje del servidor recibido	na	L	0	MÁX	na	1	Mensaje del servidor recibido	No
AV:17	Recuento de errores del servidor	na	L	0	MÁX	na	1	Recuento de errores del servidor	No
AV:18	Mensaje del servidor enviado	na	L	0	MÁX	na	1	Mensaje del servidor enviado	No
AV:19	Error de límite de tiempo del servidor	na	L	0	MÁX	na	1	Error de límite de tiempo del servidor	No
AV:20	Número de serie del actuador	na	L	na	na	na	1	La descripción de este objeto contiene el número de serie del actuador: programado en el momento de la producción.	na
AV:21	El nombre de la válvula seleccionada se muestra aquí	L/h o GPM, el tipo de unidad proviene de MSV:3 Tipo de válvula seleccionada	L	na	na	na	1	Flujo nominal del tipo de válvula AB-QM seleccionado en el valor presente.	na
AV:22	Posición de válvula con flujo nominal	Milímetro	L	na	na	na	1	Posición en mm para el flujo nominal de la válvula AB-QM seleccionada	na
AV:23	Valor máximo para el caudal de diseño	%	L	na	Rango de ajuste máximo de la tabla de la válvula	%	1	Nivel máximo en el que se puede aumentar el caudal de diseño para la válvula AB-QM seleccionada.	na
AV:24	El nombre de la válvula definida por el usuario se muestra aquí	136: L/h o 89: GPM. El tipo de unidad escrito aquí se copia en la tabla de válvulas. Predeterminado: L/h	L/E	1	NovoCon S: 5000 NovoCon M: 90000 NovoCon L/XL:	600	0.1	Nombre y flujo nominal de la válvula definida por el usuario. Este objeto solo se utiliza si el NovoCon® S no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.	Si
AV:25	Posición de la válvula con el flujo nominal para válvula definida por el usuario	30: Milímetro	L/E	1.5	5.8	4	0.01	Posición en mm para el flujo nominal de la válvula definida por el usuario. Este objeto solo se utiliza si el NovoCon® S no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.	Si
AV:26	Valor máximo para el flujo de diseño en la válvula definida por el usuario	98: %	L/E	100	150	100	1	Nivel máximo en el que se puede aumentar el flujo de diseño para la válvula definida por el usuario. Este objeto solo se utiliza si el NovoCon® S no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.	Si
AV:27	Conteo de resumen de alarmas	No hay unidades	L	na	na	0	na	Resumen numérico de los errores pendientes detectados. La codificación para AV:27 Conteo de resumen de alarmas es: Si BV:10 está activo, AV:27 es 1.0. Si BV:11 está activo, AV:27 es 2.0. Si BV:12 está activo, AV:27 es 4.0. Si BV:13 está activo, AV:27 es 8.0. Si BV:14 está activo, AV:27 es 16.0. Si BV:15 está activo, AV:27 es 32.0. Si BV:16 está activo, AV:27 es 64.0. Si BV:17 está activo, AV:27 es 128.0. Si BV:18 está activo, AV:27 es 256.0. Si BV:19 está activo, AV:27 es 512.0. Si BV:20 está activo, AV:27 es 1024.0. Si BV:21 está activo, AV:27 es 2048.0. Si BV:22 está activo, AV:27 es 4096.0. Si BV:23 está activo, AV:27 es 8192.0. Si BV:24 está activo, AV:27 es 16384.0. Si BV:25 está activo, AV:27 es 32768.0. Si BV:26 está activo, AV:27 es 65536.0. Por ejemplo, si tanto BV:11 como BV:12 están activos, AV:27 es 6.0. Este objeto es compatible con COV	No
AV:30	Caudal de diseño de calefacción	98: % 136: L/h 89: GPM	L/E	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 10% del flujo nominal AB-QM DN10-DN32: 20% del flujo nominal AB-QM DN40-DN250: 40% del flujo nominal	Rango de ajuste máximo de la tabla de la válvula	Valor nominal de la tabla de válvula en L/h	0.1	Valor preestablecido para el caudal de diseño en el modo de calefacción, cuando la señal de control está al 100 %. MSV:10 debe ajustarse a Calefacción. Las unidades L/h (válvulas ISO) o GPM (válvulas ANSI) provienen del objeto MSV:3 Tipo de válvula seleccionado.	Si
AV:31	Caudal de diseño de refrigeración	98: % 136: L/h 89: GPM	L/E	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 10% del flujo nominal AB-QM DN10-DN32: 20% del flujo nominal AB-QM DN40-DN250: 40% del flujo nominal	Rango de ajuste máximo de la tabla de la válvula	Valor nominal de la tabla de válvula en L/h	0.1	Valor preestablecido para el caudal de diseño en el modo de refrigeración, cuando la señal de control está al 100 %. MSV:10 debe ajustarse a Refrigeración. Las unidades L/h (válvulas ISO) o GPM (válvulas ANSI) provienen del objeto MSV:3 Tipo de válvula seleccionado.	Si
AV:32	Emisión de potencia	48: kW 157: kBTU/h	L	0	na	na	0.01	La emisión de potencia hidrónica de la unidad terminal, basada en los cálculos del caudal de agua y la diferencia de temperatura entre las tuberías de suministro (Al:1) y de retorno (Al:2). Si se utiliza la corrección de glicol AV:41, la emisión de potencia se adaptará a este ajuste. Las unidades se pueden modificar mediante la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto.	No

Objetos BACnet: valor analógico (continuación)

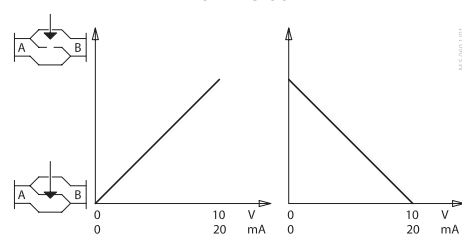
Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Unidad	Lectura/ Escritura	Mín	Máx	Estado predeterminado	Descripción	Información	Persistente Si/No
AV:33	Contador de energía de calefacción	19: kWh 126: MJ 147: kBTU	L	0	na	na	Contador de energía acumulativo para calefacción.	Se activa/desactiva mediante MSV:12. Unidades ajustadas mediante MSV:27. Si se utiliza la corrección de glicol AV:41, el contador de energía de calefacción se adaptará a este ajuste.	Sí
AV:34	Contador de energía de refrigeración	19: kWh 126: MJ 147: kBTU	L	0	na	na	Contador de energía acumulativo para refrigeración.	Se activa/desactiva mediante MSV:12. Unidades ajustadas mediante MSV:27. Si se utiliza la corrección de glicol AV:41, el contador de energía de enfriamiento se adaptará a este ajuste.	Sí
AV:35	Potencia máx. de calefacción	48: kW 157: kBTU/h	L/E	0	na	0	Valor preestablecido para el caudal de diseño en el modo de calefacción.	Cuando se utiliza un limitador de potencia de estado MSV:13, este es el máximo de energía hidráulica permitido. Este valor sirve para limitar la potencia de calefacción a través de la unidad terminal.	Sí
AV:36	Potencia máx. de refrigeración	48: kW 157: kBTU/h	L/E	0	na	0	Valor preestablecido para el caudal de diseño en el modo de refrigeración.	Cuando se utiliza un limitador de potencia de estado MSV:13, este es el máximo de energía hidráulica permitido. Este valor sirve para limitar la potencia de refrigeración a través de la unidad terminal.	Sí
AV:37	Delta T de calefacción	62: °C 64: °F	L/E	na	na	15	Valor de punto de ajuste para la diferencia de temperatura entre la tubería de flujo y la de retorno	Para administrar el Delta T mínimo del estado MSV:13 y ajustar el control de Delta T, este es el valor en el que se basa el control para la calefacción.	Sí
AV:38	Delta T de refrigeración	62: °C 64: °F	L/E	na	na	5	Valor de punto de ajuste para la diferencia de temperatura entre la tubería de flujo y la de retorno	Para administrar el Delta T mínimo del estado MSV:13 y ajustar el control de Delta T, este es el valor en el que se basa el control para la refrigeración.	Sí
AV:39	T2 de calefacción	62: °C 64: °F	L/E	na	na	35	Valor de punto de ajuste para T2 de calefacción (Temperatura de tubería de retorno de calefacción)	Para administrar T de retorno mínimo del estado MSV:13 y ajustar el control de T de retorno, este es el valor en el que se basa el control para la calefacción.	Sí
AV:40	T2 de refrigeración	62: °C 64: °F	L/E	na	na	13	Valor de punto de ajuste para T2 de refrigeración (Temperatura de tubería de retorno de refrigeración)	Para administrar T de retorno mínimo del estado MSV:13 y ajustar el control de T de retorno, este es el valor en el que se basa el control para la refrigeración.	Sí
AV:41	Factor de glicol	95: No hay unidades	L/E	0.5	2	1	Factor de corrección de glicol	Seleccione el factor apropiado entre 0.5 y 2 si se utiliza una mezcla de glicol.	Sí
AV:42	Información de posición	98: %	L	0	100	na	Posición del vástago del actuador en porcentaje	Indicación de caudal en porcentaje basado en la posición del vástago del Actuador	No
AV: 43	Volumen de pulsos	Litro/pulso (l/p)	L/E	0	na	0	Volumen de pulso del sensor de flujo conectado	Se adapta automáticamente a la válvula AB-QM seleccionada, pero se puede sobrescribir manualmente. Si se establece en 0, NovoCon solo cuenta los pulsos y no realiza mediciones de flujo en función de los pulsos recibidos. Esto se puede usar para conectar, por ejemplo, un medidor de agua o un medidor de energía.	Sí
AV: 44	Contador de volumen	m3	L	0	na	0	Volumen total de agua acumulado	Volumen total de agua acumulada que pasó a través de la válvula, combinado tanto de calefacción como de refrigeración	Sí
AV: 45	Contador de pulsos	pulso	L	0	na	0	Número total acumulado de pulsos	Número acumulado total de pulsos recibidos del sensor de flujo	Sí
AV:46	Energy management min flow	98: %	L/E	0	100	10	Caudal mínimo de administración de energía en porcentaje de AV:30 o AV:31 Caudal de diseño	Caudal mínimo permitido mientras la función de gestión de energía MSV:13 está activa. Excepciones, el objeto no tiene efecto si: La limitación de energía está inactiva o la gestión de energía de control de potencia, se selecciona la función. En este caso, el límite de caudal mínimo se establece en el 2 % del caudal de diseño.	Sí
AV:47	Control-Ganancia P	95: No hay unidades	L/E	na	na	7	Ajuste de parte proporcional para control	Establece la parte proporcional para el control del objeto MSV:13 Funciones de administración de energía.	Sí
AV:48	Control-Ganancia I	95: No hay unidades	L/E	na	na	0.35	Ajuste de parte integral para control	Establece la parte integral para el control del objeto MSV:13 Funciones de administración de energía. I parámetro en seg. = (PGanancia / IGanancia) * 2 seg. Predeterminado: 7/0.35 * 2 seg. = 40 seg.	Sí
AV:50*	Punto de calefacción analógico CO6 al 100%	95: No hay unidades	L/E	0	10	0	Punto de señal para el modo CO6 analógico	La señal de control para calefacción 100 % abierta cuando MSV:9 = Estado 7 u 8. No se aceptan curvas de control superpuestas de calefacción y refrigeración.	Sí
AV:51*	Punto de calefacción analógico CO6 al 0%	95: No hay unidades	L/E	0	10	3.3	Punto de señal para el modo CO6 analógico	La señal de control para calefacción 0 % abierta cuando MSV:9 = Estado 7 u 8. No se aceptan curvas de control superpuestas de calefacción y refrigeración.	Sí
AV:52*	Punto de refrigeración analógico CO6 al 0%	95: No hay unidades	L/E	0	10	6.7	Punto de señal para el modo CO6 analógico	La señal de control para refrigeración 0 % abierta cuando MSV:9 = Estado 7 u 8. No se aceptan curvas de control superpuestas de calefacción y refrigeración.	Sí
AV:53*	Punto de refrigeración analógico CO6 al 100%	95: No hay unidades	L/E	0	10	10	Punto de señal para el modo CO6 analógico	La señal de control para refrigeración 100 % abierta cuando MSV:9 = Estado 7 u 8. No se aceptan curvas de control superpuestas de calefacción y refrigeración.	Sí

*Sólo para NovoCon S

AV:4 / 32772 Curva de valor alfa



BV:2 / 32786 Modo de funcionamiento directo o inverso



Objetos BACnet: valor de estado múltiple

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Lectura/ Escritura	Texto de estado	Estado predeterminado	Descripción	Persistente Si/No
MSV:0	Modo de actuador y funciones especiales	L/E	1: Normal 2: Calibración 3: Limpieza ¹⁾ 4: Purgar ²⁾ 5: Alarma	1: Normal	Muestra el modo actual del actuador. Desde aquí, se pueden iniciar la calibración, la limpieza y la purga.	Sí, excepto estado 3, 4 y 5
MSV:1	Tipo y rango de la señal de control analógico	L/E	1: 0-5 VDC 2: 0-10 VDC 3: 2-10 VDC 4: 5-10 VDC	2: 0-10 VDC	Permite seleccionar el tipo y el rango de entrada de la señal de control analógico.	Sí
MSV:2	Acción de retirada en ausencia de la señal de control	L/E	1: Ninguna acción 2: CERRAR 3: ABRIR 4: 50% del flujo del diseño	1: Ninguna acción	La acción que iniciará el actuador en caso de ausencia de señal de control analógico cuando MSV:9=1.	Sí
MSV:3	Tipo de válvula seleccionado	L/E	Consulte la tabla "Selección del tipo de válvula"	Relacionado con el tipo de NovoCon	El tipo de válvula AB-QM que el actuador está configurado para controlar	Sí
MSV:4	Velocidad del actuador	L/E	1: 3 seg/mm 2: 6 seg/mm 3: 12 seg/mm	4: 24 seg/mm	La cantidad de tiempo que tarda el actuador en mover 1 mm o una función de tiempo constante especificada (ver AV:5). El rango del valor de tiempo constante es de 18 a 700 segundos.	Sí
MSV:5	Método de asignación de direcciones MAC	L/E	1: Configuración del interruptor DIP o direccionamiento automático 2: Configuración del usuario en BACnet o direccionamiento automático	1: Configuración del interruptor DIP o direccionamiento automático	Método utilizado para ajustar la dirección MAC de BACnet. Si la dirección MAC no se ajusta mediante el interruptor DIP, el actuador se asignará automáticamente a sí mismo una dirección MAC disponible.	Sí
MSV:6	Velocidad de baudios	L/E	1: Detección automática de velocidad de baudios 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps 5: 57600 bps 6: 76800 bps 7: 115200 bps	1: Detección automática de velocidad de baudios	Velocidad de baudios utilizada para la comunicación BACnet	Sí
MSV:7	Control de LED	L/E	1: Modo LED normal 2: Mostrar solo las alarmas 3: Todos los indicadores LED OFF (apagados) 4: Parpadeo	1: Modo LED normal	Permite seleccionar la pantalla LED requerida	Sí

¹⁾Abre por completo la válvula durante una hora o hasta que se selecciona un nuevo estado

²⁾Abre y cierra la válvula 5 veces a la máxima velocidad

Objetos BACnet: Valor de estado múltiple (continuación)

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Lectura/ Escritura	Texto de estado	Estado predeterminado	Descripción	Persistente Si/No	
MSV:8	Seleccionar protocolo de bus de campo	L/E	1: Interruptor DIP 2: BACnet 3: Modbus	1: Interruptor DIP	Selección del protocolo de bus de campo. Consulte también la sección de configuración del interruptor DIP de la ficha técnica. Si se cambia el protocolo, es necesario reiniciar para que el actuador adopte el nuevo protocolo seleccionado.	Sí	
MSV:9	Modo de aplicación	L/E	1: Control analógico 2: Control digital 3: Modo CO6* 4: Modo CO6 invertido* 5: CO6 sin alarmas* 6: CO6 invertido sin alarmas* 7: Modo CO6 analógico* 8: Modo CO6 analógico invertido*	2: Control digital	Seleccione el modo de aplicación del actuador. Estado 1: Control analógico. El flujo se controla con una señal analógica, p. ej. 0-10 V. Caudal de diseño ajustado mediante AV:30 Calefacción y/ o AV:31 Refrigeración. Se puede utilizar AV:0 como alternativa. Estado 2: Control digital. AV:1 se utiliza para controlar el flujo. Caudal de diseño ajustado mediante AV:30 Calefacción y/o AV:31 Refrigeración. Se puede utilizar AV:0 como alternativa. Estado 3*: Modo CO6. AV:1 se utiliza para controlar el flujo. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante AV:30 y AV:31 para caudal de refrigeración. La calefacción está conectada a la válvula CO6 a través de los puertos 5 y 6 y la refrigeración a través de los puertos 1 y 4. Estado 4*: Modo CO6 invertido. AV:1 se utiliza para controlar el flujo. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante AV:30 y AV:31 para caudal de refrigeración. Los puertos están invertidos respecto al estado 3. Estado 5*: CO6 sin alarmas. AV:1 se utiliza para controlar el flujo. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante AV:30 y AV:31 para caudal de refrigeración. Este estado puede utilizarse si es necesario utilizar una entrada analógica distinta de la de información de CO6. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6. Estado 6*: CO6 invertido sin alarmas. AV:1 se utiliza para controlar el flujo. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante AV:30 y AV:31 para caudal de refrigeración. Los puertos están invertidos respecto al estado 3. Este estado puede utilizarse si es necesario utilizar una entrada analógica distinta de la de información de CO6. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6. Estado 7*: Modo CO6 analógico. El flujo se controla desde el controlador ambiente a través de la señal de entrada analógica. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante AV:30 y AV:31 para caudal de refrigeración. En este caso, BV:2 se utiliza para conmutar la señal de control. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6. Estado 8*: modo analógico CO6 invertido. El flujo se controla desde el controlador ambiente a través de la señal de entrada analógica. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante AV:30 y AV:31 para caudal de refrigeración. En este estado, la refrigeración y la calefacción se conectan en el estado opuesto al 7. Al cambiar a este estado, se invierten los valores de AV:50-53. En este caso, BV:2 se utiliza para conmutar la señal de control. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6	Sí	
MSV:10	Comando y estado de la aplicación	L/E (1-4) R (5-8)	1: Calefacción 2: Refrigeración 3: CO6 Apagado * 4: CO6 Iniciar ejercicio 5: CO6 pasando a refrigeración* 6: CO6 pasando a calefacción* 7: CO6 Alarma* 8: CO6 En ejercicio*	1: Calefacción	Los estados de 1 a 4 son comandos para el actuador NovoCon® ChangeOver® e influyen en la aplicación de administración de energía MSV:13. Los estados de 5 a 8 son información del actuador NovoCon® ChangeOver®. El estado 3, modo de apagado, solo puede utilizarse para tareas de mantenimiento y solo es posible cuando el punto de ajuste del caudal es del 0 % En las aplicaciones de cambio central, los estados 1 y 2 se utilizan para controlar la calefacción o la refrigeración	Sí	
MSV:11*	Ejercicio automático de CO6	L/E	1: Encendido (ON) 2: Apagado (OFF)	1: Encendido (ON)	ON: La válvula ChangeOver® se moverá de su posición actual a la posición de cierre y viceversa una vez por semana para conservar su movilidad si se selecciona el modo CO6. OFF: El ejercicio de la válvula lo manejará el sistema BMS.	Sí	
MSV:12	Método de recuento de energía	L/E	1: Apagado (Off) 2: Encendido (On), flujo indicado 3: On, sensor de flujo en tubería de retorno 4: On, sensor de flujo en tubería de suministro	1: Apagado (Off)	Estado 1: Apagado (Off) NovoCon® no está calculando energía. Estado 2: Encendido (On), indica el flujo NovoCon® está calculando energía basado en la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y usando el flujo indicado. Estado 3: Encendido (On), sensor de flujo en tubería de retorno. NovoCon® está calculando energía basado en la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y usando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de retorno. Estado 4: Encendido (On), sensor de flujo en la tubería de suministro. NovoCon® está calculando energía basado en la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y usando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de suministro.	Sí	
MSV:13	Administración de energía	L/E	1: Inactivo Administrador de potencia: 2: Limitación de potencia 3: Control de potencia Administrador de Delta T: 4: Limitación Delta T mín.. 5: Ajustar control de Delta T 6: Limitación de T de retorno 7: Ajustar control de T de retorno	1: No utilizado	Activar funciones para optimizar el rendimiento del sistema. El caudal calculado a partir de las funciones de energía activada está limitado a AV:46 Caudal mínimo de administración de energía, excepto la función Control de potencia que tiene una limitación mínima del 2 % del caudal de diseño. Si es necesario, los valores de PI se pueden ajustar con precisión en los objetos AV:47 y AV:48. Estado 1: Inactivo Estado 2: Si la potencia está por encima del valor ajustado en AV:35/36, el NovoCon la regulará hasta el límite especificado en AV:35 y/o AV:36. Si esta limitación está activa, la advertencia BV:23 se ajustará en 'On'. Estado 3: El caudal de la válvula se controla mediante AV:1 en %, kW o kBTU/h (seleccionado en MSV:26) y se basa en el cálculo de las entradas de caudal y temperatura. Estado 4: Si se excede el valor Delta T en AV:37 y/o AV:38, el NovoCon comenzará a cerrar la válvula hasta que se alcancen los valores AV:37 y/o AV:38. Si esta limitación está activa, la advertencia BV:23 se ajustará en 'On'. Estado 5: El valor de Delta T constante se ajusta en AV:37 y/o AV:38 y el NovoCon lo regulará dentro de estos límites. Si este control está activo, la advertencia BV:23 se ajustará en 'On'. Estado 6: El NovoCon garantiza la temperatura mínima de retorno establecida en AV:39 y AV:40. In MSV:10 / 32811 Debe seleccionarse la aplicación de calefacción/refrigeración. Si esta limitación está activa, la advertencia BV:23 se ajustará en 'On'. Estado 7: Un valor T2 constante se ajusta en AV:39 y/o AV:40. NovoCon lo regulará para mantener estos valores constantes.	Sí	
MSV:14	Tipo de sensor de temperatura T1, T2	L/E	Seleccione el tipo de sensor de temp.: 1: NTC10k Tipo 2 2: NTC10k Tipo 3 3: Pt1000 4: PT500** 5: PT100**	3: Pt1000	Seleccione el tipo de sensor de temperatura conectado a T1 y T2.	Sí	
MSV:15**	Tipo de sensor de temperatura T3	L/E	Seleccione el tipo de sensor de temp.: 1: NTC10k Tipo 2 2: NTC10k Tipo 3 3: Pt1000 4: PT500 5: PT100	3: Pt1000	Seleccione el tipo de sensor de temperatura conectado a T3	Sí	
MSV:20	Unidades utilizadas para ajustar el caudal de diseño	L/E	1: L/h 2: %	3: GPM	1: L/h	Unidades de ingeniería utilizadas para el flujo de diseño AV:0, AV:30 y AV:31	Sí
MSV:21	Unidades utilizadas para ajustar el punto de ajuste del caudal	L/E	1: L/h 2: % 3: GPM	4: kW 5: kBTU/h	2: %	Unidades de ingeniería utilizadas para el flujo deseado AV:1. NOTA: Si se elige kW o kBTU/h, también se activa el controlador de potencia MSV:13 (estado:3)	Sí
MSV:22	Unidades utilizadas para ajustar la información de flujo real	L/E	1: L/h 2: % 3: GPM		1: L/h	Unidades de ingeniería utilizadas para AV:2	Sí
MSV:23	Unidades de temperatura	L/E	1: °C 2: °F		1: °C	Unidades de ingeniería utilizadas para AV:8, AV:37-40	Sí
MSV:24	Unidades de T1	L/E	1: °C 2: °F	3: Ohmios	1: °C	Unidades de ingeniería utilizadas para AI:1	Sí
MSV:25	Unidades de T2	L/E	1: °C 2: °F	3: Ohmios	1: °C	Unidades de ingeniería utilizadas para AI:2	Sí
MSV:26	Unidades de potencia	L/E	1: kW 2: kBTU/h		1: kW	Unidades de ingeniería utilizadas para AV:32	Sí
MSV:27	Contador de unidades de energía	L/E	1: kWh 2: MJ	3: kBTU	1: kWh	Unidades de ingeniería utilizadas para AV:33 y AV:34	Sí
MSV:28**	Unidades de T3	L/E	1: °C 2: °F	3: Ohmios	1: °C	Unidades de ingeniería utilizadas para AI:3	Sí
MSV: 41	Entrada AI	L/E	1: Desactivado 2: Entrada analógica (voltaje/corriente) 3: Sensor de flujo***	2: Entrada analógica	Opciones diferentes para terminal con entrada analógica	Sí	
MSV: 42	Entrada T1	L/E	1: Desactivado 2: Temperatura de suministro 3: Temperatura de retorno 4: Sensor de flujo	2: Temp. alimentación	Opciones diferentes para terminal T1 Si MSV:24 está en el valor 3, entonces el valor es para resistencia , no para temperatura.	Sí	
MSV: 43	Entrada T2	L/E	1: Desactivado 2: Temperatura de suministro 3: Temperatura de retorno 4: Sensor de flujo	3: Temp. retorno	Opciones diferentes para terminal T2 Si MSV:25 está en el valor 3, entonces el valor es para resistencia , no para temperatura.	Sí	
MSV: 44**	Entrada T3	L/E	1: Desactivado 2: Temperatura de control 3: Sensor de flujo	2: Temp. control	Opciones diferentes para terminal T3 If MSV:27 está en el valor 3, entonces el valor es para resistencia , no para temperatura.	Sí	

* Sólo para NovoCon S

** Sólo para NovoCon M, L/XL

*** No adecuado para SONO 3500 CT.

¹⁾ Un comando de punto de ajuste de caudal cero (AV:1) cierra la AB-QM, de modo que no hay calefacción ni refrigeración. No utilice la función de cierre de mantenimiento del CO6 para esto



La función de cierre de la válvula CO6 solo debe utilizarse para tareas de mantenimiento, y solo cuando la temperatura del agua de la unidad terminal sea igual a la temperatura ambiente o cuando la unidad terminal no esté montada. Un cambio de temperatura del agua dentro de una bobina cerrada podría subir la presión y causar daños a la unidad terminal.

Objetos BACnet: valor binario

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Lectura/Escritura	Texto activo (1)	Texto inactivo (0)	Estado predeterminado	Descripción	Persistente Si/No
BV:2	Modo de funcionamiento directo o inverso	L/E	Inverso	Directo	Directo	Selección entre modo de funcionamiento directo e inverso. Consulte el diagrama Directo/Inverso. Para los estados Modo CO6 analógico y Modo CO6 analógico invertido, este objeto se utiliza para cambiar la señal de control.	Si
BV:3	Señal de información analógica	L/E	Activo	Inactivo	Inactivo	Al activar esta función, la señal de salida analógica (AO:0) y la posición de apertura de la válvula se enlazan. El tipo y el rango de la salida de voltaje se enlaza con el valor actual de MSV:1. Esta función se puede utilizar para el control de ventiladores de la FCU, por ejemplo, y solo está disponible cuando el modo de aplicación MSV:9 está en el estado 1: Control analógico o Estado 2: Control digital. Si BV:3 está activo y la señal de salida analógica (AO:0) se escribe manualmente, esta debe rechazarse, es decir, se debe escribir «NULL» (nulo) para volver a la configuración original de BV:3.	Si
BV:10	Advertencia: La temperatura del actuador está fuera del rango recomendado	L	ON	OFF	na	La temperatura dentro del actuador está fuera del rango recomendado.	No
BV:11	Alarma: No hay señal de control	L	ON	OFF	na	El actuador ha detectado que no tiene ninguna señal de control analógico.	No
BV:12	Alarma: Error durante el cierre	L	ON	OFF	na	El actuador no puede alcanzar su posición de cierre prevista. Compruebe que no haya obstrucciones en la válvula.	No
BV:13	Advertencia: Conflicto de ajustes preestablecidos	L	ON	OFF	na	Conflicto entre la configuración de la válvula AB-QM mecánica y el NovoCon®. La configuración de la válvula mecánica debe ser del 100 % o superior. La advertencia también se activará si el tipo de válvula seleccionado tiene un recorrido diferente al de la válvula utilizada y validada durante la calibración.	No
BV:14	Advertencia: El voltaje de la fuente de alimentación es demasiado alto	L	ON	OFF	na	El voltaje de la fuente de alimentación medido es demasiado alto. Si el voltaje medido excede los 43.4 V, la alarma se activa indicando que el voltaje es demasiado alto. Si el voltaje medido vuelve a ser inferior a 38.3 V, la alarma se apagará.	No
BV:15	Advertencia: El voltaje de la fuente de alimentación es demasiado bajo	L	ON	OFF	na	El voltaje de la fuente de alimentación medido es demasiado bajo. Si el voltaje cae por debajo de los 14.5V (NovoCon S) o 19.0 (NovoCon M/L/XL), la alarma se activa. Si el voltaje cae por debajo de los 14.0V (NovoCon S) o 13.0 (NovoCon M/L/XL), la alarma se activa y el motor se apagará. Si el voltaje vuelve a ser superior a 15.5V (NovoCon S) o 18.2V (NovoCon M/L/XL), la alarma se desactiva y el motor se volverá a activar.	No
BV:16	Alarma: Error durante la calibración	L	ON	OFF	na	Se ha producido un error durante la calibración del actuador, p. ej., el actuador del NovoCon® no está montado en la válvula o la válvula está atascada.	No
BV:17	Advertencia: Se ha detectado un conflicto de dirección MAC de BACnet	L	ON	OFF	na	Hay dos o más dispositivos en la misma subred de BACnet con la misma dirección MAC.	No
BV:18	Advertencia: Se ha detectado un fallo en BACnet	L	ON	OFF	na	Se han detectado problemas de comunicación en la red.	No
BV:19	Alarma: Se ha detectado un error interno	L	ON	OFF	na	Recalibre o reinicie el actuador para restablecerlo, podría ser necesario sustituir el actuador.	No
BV:20*	Alarma: CO6 en anulación manual o CO6 no se puede mover	L	ON	OFF	na	El actuador ChangeOver® está en modo de cancelación manual o no puede alcanzar la posición. Cuando se elimina el motivo de la alarma, pueden pasar hasta 2 minutos antes de que se restablezca la alarma.	No
BV:21*	Alarma: Actuador de CO6 no conectado o dañado	L	ON	OFF	na	El actuador ChangeOver® no está conectado o está dañado.	No
BV:22	Advertencia: No se detectan los sensores de temperatura o están intercambiados	L	ON	OFF	na	No se detectan los sensores de temperatura o están intercambiados.	No
BV:23	Advertencia: La limitación de energía está activa	L	ON	OFF	na	Hay una limitación activa, p. ej., limitación de potencia, limitación de administración de Delta T mín. o T de retorno mín./máx.	No
BV:24	Advertencia: Controlador de administración de energía fuera del alcance	L	ON	OFF	na	El punto de ajuste de potencia, Delta T o T de retorno está fuera de rango o no se puede alcanzar. Acción: Compruebe que el punto de ajuste sea alcanzable con los caudales y las temperaturas establecidos.	No
BV: 25	Advertencia: Flujo fuera de expectativas	L	ON	OFF	na	Aviso por caudal inferior o superior al esperado.	No
BV: 26	Advertencia: No se detecta flujo	L	ON	OFF	na	No se detecta flujo con el sensor de flujo.	No

* *Sólo para NovoCon S*

Objetos BACnet: objeto de dispositivo

Lista con algunas propiedades importantes de objeto de dispositivo seleccionadas.

Propiedad	Valor	Lectura/Escritura	Descripción	Persistente Si/No
ID del objeto	Rango de instancias: de 0 a 4194302	L/E	Esta propiedad suele llamarse Número de instancia de dispositivo o ID única.	Si
Objeto-Nombre	Combinación de "NovoCon" + Tipo e ID de objeto	L/E	Nombre del producto. Máx. 25 caracteres.	Si
Revisión de firmware	Versión de firmware actual	L	Revisión de software BACnet.	Si
Versión de software de aplicación	Versión de software de aplicación actual	L	Versión de software de aplicación del actuador.	Si
Ubicación	Esta cadena está vacía si el actuador es nuevo..	L/E	Se puede utilizar texto libre para describir la ubicación, etc. Máx. 50 caracteres.	Si
Descripción	Actuador NovoCon de Danfoss con BACnet MS/TP	L/E	Descripción del producto. Máx. 50 caracteres.	Si
Segmentación admitida	SEGMENTACIÓN	L	Capacidad de transmitir y recibir mensajes segmentados.	Si
Max-master	Predeterminado: 127 Rango: 0-127	L/E	El ajuste MAX_MASTER del NovoCon® S puede ajustarse por encima de la dirección MAC más alta utilizada en la subred MS/TP.	Si
Longitud ADPU máx.	480	L	Máxima longitud ADPU permitida.	Si
Máx. de segmentos aceptados	5	L	Máx. de segmentos aceptados.	Si

Ficha técnica

Actuadores digitales NovoCon® S, M, L y XL

Objetos BACnet:
Entrada analógica

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Unidad	Lectura/ Escritura	Min.	Máx.	Unidades predeterminadas	Descripción	Persistente Sí/No
AI:0	Voltaje o corriente en entrada analógica	5: Voltios 2: mA	L	0	10V 20mA	Voltios	Nivel de voltaje (V) o de corriente (mA) en la entrada de control analógica medido por el actuador. La unidad proviene de MSV:1 Tipo y rango de la señal de control analógico. Este objeto es compatible con COV. En los modos CO6, no se puede seleccionar mA.	No
AI:1	Valor T1	62: °C 64: °F, 4: Ohmios	L	-10°C 10°F 900Ω	120°C 250°F 10kΩ	°C	Temperatura/resistencia medidas desde los sensores conectados. Para la emisión de potencia, AV:32, AI:1 es la temperatura en la tubería de flujo y AI:2 es la temperatura en la tubería de retorno. Si se utilizan como contactos sin potencial: Circuito cerrado <900Ω, circuito abierto 100kΩ. Longitud de cable máxima recomendada de 3m. Las unidades se pueden modificar mediante la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto o mediante los objetos MSV:24 y MSV:25. El límite superior de temperatura para los sensores NTC 10k Tipo 2 es de 90 °C/194 °F. El límite superior de temperatura para el sensor NTC 10k Tipo 3 es de 95 °C/203 °F. Este objeto es compatible con COV.	No
AI:2	Valor T2							
AI:3**	Valor T3							

Objetos BACnet:
Salida analógica

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Unidad	Lectura/ Escritura	Min.	Máx.	Unidades predeterminadas	Descripción	Persistente Sí/No
AO:0	Voltaje o corriente en salida analógica	Voltios	L/E	0	10	Voltios	Valor del voltaje de salida. Nota: En los modos CO6, no se puede escribir en el valor actual.	No

Objetos BACnet:
Clase de notificación

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Descripción
NC:0	Notificador de alarma, suscríbase aquí para recibir alarmas	Suscriba dispositivos para recibir alarmas.

NC:0 es un objeto en el que se pueden suscribir otros dispositivos de BACnet para mantenerse informados directamente desde este dispositivo si se activa o se restablece una alarma o advertencia. A este servicio se puede suscribir un máximo de 4 dispositivos. Los suscriptores de este objeto serán informados si se activa o se restablece cualquiera de las advertencias o alarmas de BV:10 a BV:24.

Si la clase de notificación NC:0 se va a utilizar para notificar cambios con estado de avisos y alarmas (BV:10 - BV:24), es necesario suscribirse para recibir notificaciones durante todo el día y toda la semana: De 00:00:00:00 a 23:59:59:99 y los 7 días de la semana. Esto se debe a que el actuador no tiene un reloj incorporado y, por lo tanto, no podrá gestionar notificaciones en el tiempo.

Objetos BACnet: Promedio

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Valor mín.	Valor promedio	Valor máx.	Intervalo de ventana	Muestra de ventana	Descripción	Persistente Sí/No
AVO:0	Voltaje medio rectificado medido por el actuador	Actualizado de acuerdo con las mediciones reales			1 día	24	Voltaje rectificado promedio que alimenta el actuador.	No

Servicios BACnet BIBBs

Mantenimiento	BIBBs	Init/Exe
ReadProperty	DS-RP-B	exe
WriteProperty	DS-WP-B	exe
Who-Is	DM-DDB-A	init
Who-Is	DM-DDB-B	exe
I-Am	DM-DDB-B	init
I-Am	DM-DDB-A	exe
Who-Has	DM-DOB-B	exe
I-Have	DM-DOB-B	init
DeviceCommunicationControl	DM-DCC-B	exe
ReinitializeDevice ¹⁾	DM-RD-B	exe
ConfirmedEventNotification	AE-N-I-B	init
UnconfirmedEventNotification	AE-N-I-B	init
AcknowledgeAlarm	AE-ACK-B	exe
GetEventInformation	AE-INFO-B	exe

Servicio	BIBBs	Init/Exe
GetAlarmSummary	AE-ASUM-B	exe
GetEnrollmentSummary	AE-ESUM-B	exe
AddListElement	DM-LM-B	exe
RemoveListElement	DM-LM-B	exe
ReadPropertyMultiple	DS-RPM-B	exe
WritePropertyMultiple	DS-WPM-B	exe
SubscribeCOV ²⁾	DS-COV-B	exe
Restart	DM-R-B	exe
AtomicWriteFile	na	exe

¹⁾ NovoCon® admite el reinicio caliente (reinicio normal) y el reinicio frío (restablecimiento de ajustes de fábrica) de BACnet. Tenga en cuenta que, después de un reinicio frío/de fábrica, se llevará a cabo automáticamente una calibración y todos los ajustes se restablecerán a sus valores de fábrica.

²⁾ COV se aplica para lo siguiente: entradas analógicas AI:0, AI:1 y AI:2, y para los siguientes valores analógicos AV:2 y AV:27

Registros de Modbus: Configuración

Registro de Modbus	Lectura/Escritura	Función de Modbus	Tipo de datos de Modbus	Nombre de objeto / parámetro	Descripción	Estado predeterminado	Unidad	Descripción del uso	Persistente Si/No
0x8000 32768	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Caudal de diseño	Se recomienda utilizar 32796 para calefacción y/o 32798 para refrigeración. Valor preestablecido para el caudal de diseño cuando la señal de control está al 100 %. La unidad sigue a 32787.	Valor nominal de la tabla de válvula en L/h	%, L/h, GPM	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 10% de flujo nominal AB-QM DN10-DN32: 20% de flujo nominal AB-QM DN40-DN250: 40% de flujo nominal	Si
0x8002 32770	L/E	3,4 y 6	WORD	Tiempo de retirada de control	Tiempo antes de que el actuador reaccione a la ausencia de una señal de control analógica.	10	Minutos	Tiempo de retirada de control en minutos, es decir, de 0 a 60 corresponde a de 0 a 60 minutos.	Si
0x8004 32772	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Valor alfa	Valor utilizado para dar forma a la curva en el modo de Función Definida Manual (MDF) para ajustarse a la curva característica de un intercambiador de calor. Si 33280 está en L/h en el modo digital, se ignora el ajuste alfa.	1.0	na	Curva del valor alfa, es decir, de 0.05 a 1.00 corresponde a de 0.05 a 1.00. Alfa = 1.00 es lineal. Alfa = 0.2 es igual a la función LOG. Consulte el diagrama de valores alfa.	Si
0x8006 32774	L/E	3,4 y 16	WORD	Tiempo de cierre o apertura de la válvula	El tiempo que el actuador necesita para pasar del 0 % al 100 % del caudal de diseño. Utilícelo con 32803.	na	Segundos	Tiempo de cierre o apertura de la válvula en segundos, es decir, de 18 a 700 corresponde a de 18 a 700 segundos.	Si
0x8008 32776	L	3,4 y 6	FLOAT	Flujo nominal de la válvula definida por el usuario	El flujo nominal de la válvula definida por el usuario se muestra aquí. Este objeto solo se utiliza si el NovoCon® no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.	na	L/h o GPM, el tipo de unidad proviene de la tabla de válvulas	Flujo nominal, por ejemplo, en litros por hora, es decir, de 0 a 600 corresponde de 0 a 600 L/h	Si
0x800A 32778	L	3 y 4	FLOAT	Posición de la válvula con el flujo nominal para válvula definida por el usuario	Posición en mm para el flujo nominal de la válvula definida por el usuario. Este objeto solo se utiliza si el NovoCon® no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.	4	Milímetro	Posición de la válvula para el flujo nominal en milímetros, es decir, de 0.5 a 5.8 corresponde a de 0.5 a 5.8 milímetros	Si
0x800C 32780	L/E	3,4 y 6	FLOAT	Valor máximo para el flujo de diseño en la válvula definida por el usuario	Nivel máximo en el que se puede aumentar el caudal de diseño para la válvula definida por el usuario. Este objeto solo se utiliza si el NovoCon® S no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.	100	El tipo de unidad sigue a la selección de 32787: % o (L/h o GPM)	es decir, de 0 a 150 corresponde a del 0 al 150%.	Si
0x8012 32786	L/E	3,4 y 6	WORD	Modo de funcionamiento directo o inverso	Selección entre modo de funcionamiento directo e inverso. Consulte el diagrama Directo/inverso.	0: Directo	0: Directo 1: Inverso	Selección entre modo de funcionamiento directo e inverso. Consulte el diagrama Directo/inverso.	Si
0x8013 32787	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades utilizadas para ajustar y mostrar el caudal de diseño	Unidades utilizadas para ajustar y mostrar el caudal de diseño. Las unidades para L/h y GPM provienen del tipo de válvula seleccionado.	0: L/h	0: L/h 1: % 2: GPM	Unidades de ingeniería utilizadas para el caudal de diseño.	Si
0x8014 32788	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades utilizadas para ajustar y mostrar el punto de ajuste del caudal	Unidades utilizadas para ajustar y mostrar el punto de ajuste del caudal	1: %	0: L/h 1: % 2: GPM 3: kW 4: kBTU/h	Unidades de ingeniería utilizadas para el flujo deseado 33280. Nota: Si se elige kW o kBTU/h, también se activa el controlador de potencia 32815 (estado 3).	Si
0x8015 32789	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades utilizadas para ajustar y mostrar la información del caudal real	Unidades utilizadas para ajustar y mostrar la información del caudal real	0: L/h	0: L/h 1: % 2: GPM	Unidades de ingeniería utilizadas para 33282.	Si
0x8016 32790	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades de temperatura	Seleccione entre °C o °F para ajustar y mostrar la temperatura	0: °C	0: °C 1: °F	Unidades de ingeniería utilizadas para 33796, 32836, 32838, 32840 & 32842.	Si
0x8017 32791	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades de T1	Unidades utilizadas para leer la temperatura o el valor de resistencia.	0: °C	0: °C 1: °F 2: Ohmios	Unidades de ingeniería utilizadas para 33218.	Si
0x8018 32792	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades de T2				Unidades de ingeniería utilizadas para 33220.	
0x8018 32818**	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades de T3				Unidades de ingeniería utilizadas para 33222.	
0x8019 32793	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades de potencia	Unidades utilizadas para leer el consumo de energía	0: kW	0: kW, 1: kBTU/h	Unidades de ingeniería utilizadas para 33288.	Si
0x801A 32794	L/E	3,4 y 6	WORD	Tipo de formato Endian	Orden de palabras para tipos LONG y FLOAT	0: Grande	0: Grande 1: Pequeño	Tipo de orden endian utilizado para los registros float y long	Si
0x801C 32796	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Caudal de diseño de calefacción	Valor preestablecido para el caudal de diseño cuando la señal de control está al 100%. 32810 debe ajustarse a Calefacción o Refrigeración. La unidad sigue a 32787.	Valor nominal de la tabla de válvula en L/h	%, L/h, GPM	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 10% del flujo nominal AB-QM DN10-DN32: 20% del flujo nominal AB-QM DN40-DN250: 40% del flujo nominal	Si
0x801E 32798	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Caudal de diseño de refrigeración					

** Sólo para NovoCon M, L/XL

Registros de Modbus: Configuración (continuación)

Registro de Modbus	Lectura/escritura	Función de Modbus	Tipo de datos de Modbus	Nombre de objeto / parámetro	Descripción	Estado predeterminado	Descripción del uso	Persistente Si/No
0x802A 32810	L/E	3,4 y 6	WORD	Modo de aplicación	1: Control analógico 2: Control digital 3: Modo CO6* 4: Modo CO6 invertido* 5: CO6 sin alarmas* 6: CO6 invertido sin alarmas* 7: Modo analógico CO6* 8: Modo analógico CO6 invertido*	2: Digital	Seleccione el modo de aplicación del actuador. Estado 1: control analógico. El caudal se controla con una señal analógica, p. ej., 0-10 V. Caudal de diseño ajustado mediante registro 32796 Calefacción y/o 32798 Refrigeración. Se puede utilizar 32738 como alternativa. Estado 2: control digital. El registro 33280 se utiliza para controlar el caudal. Caudal de diseño ajustado mediante registro 32796 Calefacción y/o 32798 Refrigeración. Se puede utilizar 32738 como alternativa. Estado 3*: modo CO6. El registro 33280 se utiliza para controlar el caudal. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante registro 32796 y registro 32798 para caudal de diseño de refrigeración. La calefacción está conectada a la válvula CO6 a través de los puertos 5 y 6 y la refrigeración a través de los puertos 1 y 4. Estado 4*: modo CO6 invertido. El registro 33280 se utiliza para controlar el caudal. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante los registros 32796 y 32798 para caudal de diseño de refrigeración. Los puertos están invertidos con respecto al estado 3.* Estado 5*: CO6 sin alarmas. El registro 33280 se utiliza para controlar el caudal. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante 32796 y 32798 para caudal de diseño de refrigeración. Este estado puede utilizarse si es necesario utilizar una entrada analógica distinta de la de información de CO6. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6.* Estado 6*: CO6 invertido sin alarmas, el registro 33280 se utiliza para controlar el caudal. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante 32796 y 32798 para caudal de diseño de refrigeración. Los puertos están invertidos respecto al estado 3. Este estado puede utilizarse si es necesario utilizar una entrada analógica distinta de la de información de CO6. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6.* Estado 7*: modo analógico CO6. El caudal se controla desde el controlador ambiente a través de la señal de entrada analógica. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante 32796 y 32798 para caudal de diseño de refrigeración. En este caso, el registro 32786 se utiliza para conmutar la señal de control. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6.* Estado 8*: modo analógico CO6 invertido. El caudal se controla desde el controlador ambiente a través de la señal de entrada analógica. Caudal de diseño de calefacción ajustado mediante 32796 y 32798 para caudal de diseño de refrigeración. En este estado, la refrigeración y la calefacción se conectan en el estado opuesto al 7. Al cambiar a este estado, se invierten los valores del registro 32848-32854. En este caso, el registro 32786 se utiliza para conmutar la señal de control. Tenga en cuenta que en este estado no se muestra el estado de la válvula CO6.*	Si
0x802B 32811	L/E	3,4 y 6	WORD	Comando y estado de la aplicación	1: Calefacción 2: Refrigeración 3: CO6 Apagado * 4: CO6 Iniciar ejercicio 5: CO6 pasando a refrigeración* 6: CO6 pasando a calefacción* 7: CO6 Alarma* 8: CO6 En ejercicio*	1: Calefacción	Los estados de 1 a 4 son comandos para el actuador NovoCon® ChangeOver® e influyen en el registro de aplicación de administración de energía 32815. Los estados de 5 a 8 son información del actuador NovoCon® ChangeOver®. El estado 3, modo de apagado, solo puede utilizarse para tareas de mantenimiento y solo es posible cuando el punto de ajuste del caudal es del 0 %. En las aplicaciones de ChangeOver, los estados 1 y 2 se utilizan para controlar la calefacción o la refrigeración.	Si
0x802C 32812*	L/E	3,4 y 6	WORD	Ejercicio automático de CO6	1: ON 2: OFF	1: ON	1: ON: la válvula ChangeOver® se moverá de su posición actual a la posición de cierre y viceversa una vez por semana para conservar su movilidad si se selecciona el modo CO6. 2: OFF: el ejercicio de la válvula debe ser manejado por BMS.	Si
0x802E 32814	L/E	3,4 y 6	WORD	Método de conteo de energía	1: Off 2: On, flujo indicado 3: On, sensor de flujo en tubería de retorno 4: On, sensor de flujo en tubería de suministro	1: Off	Estado 1: Apagado (Off) NovoCon® no está calculando energía. Estado 2: Encendido (On), indica el flujo NovoCon® está calculando energía basado en la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y usando el flujo indicado. Estado 3: Encendido (On), sensor de flujo en tubería de retorno. NovoCon® está calculando energía basado en la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y usando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de retorno. Estado 4: Encendido (On), sensor de flujo en la tubería de suministro. NovoCon® está calculando energía basado en la diferencia de temperatura entre T1 y T2 y usando el flujo del sensor de flujo instalado en la tubería de suministro.	Si
0x802F 32815	L/E	3,4 y 6	WORD	Administración de energía	1: Inactivo Administrador de potencia: 2: Limitación de potencia 3: Control de potencia Administrador de Delta T: 4: Limitación de Delta T mín. 5: Ajustar control de Delta T 6: Limitación de T de retorno 7: Ajustar el control de T de retorno	1: No usado	Activar funciones para optimizar el rendimiento del sistema. El caudal calculado a partir de las funciones de energía activada está limitado al registro 32862 Caudal mínimo de administración de energía, excepto la función Control de potencia que tiene una limitación mínima del 2 % del caudal de diseño. Si es necesario, los valores de PI se pueden ajustar con precisión en los registros 32856 y 32858. Estado 1: Inactivo Estado 2: Si la potencia está por encima del valor ajustado en el registro 32832 o 32834, el NovoCon la regulará hasta el límite especificado en el registro 32832 o 32834. Si esta limitación está activa, la advertencia del bit 23 en el registro 33536 se ajustará en 'On'. Estado 3: El caudal de la válvula se controla mediante el registro 33280 en %, kW o kBTU/h (seleccionado en 32793) y se basa en el cálculo de las entradas de caudal y temperatura. Estado 4: Si se excede el valor Delta T en 32836 y/o 32838, el NovoCon comenzará a cerrar la válvula hasta que se alcancen los valores del registro 32836 y/o 32838. Si esta limitación está activa, la advertencia del bit 23 en el registro 33536 se ajustará en 'On'. Estado 5: El valor de Delta T constante se ajusta en el registro 32836 y/o 32838 y el NovoCon lo regulará dentro de estos límites. Si este control está activo, la advertencia del bit 23 en el registro 33536 se ajustará en 'On'. Estado 6: El NovoCon garantiza la temperatura mínima de retorno establecida en el registro 32840 y 32842. En el registro 32811 debe seleccionarse la aplicación de calefacción/refrigeración. Si esta limitación está activa, la advertencia del bit 23 en el registro 33536 se ajustará en 'On'. Estado 7: Un valor T2 constante se ajusta en 32840 y/o 32842. NovoCon lo regulará para mantener estos valores constantes.	Si
0x8020 32800	L/E	3,4 y 6	WORD	Tipo y rango de la señal de control analógico	Permite seleccionar el tipo y el rango de entrada de la señal de control analógico.	2: 0-10 VDC	Seleccione 1, 2 o... en base a la siguiente tabla: 1: 0-5 VDC 2: 0-10 VDC 3: 2-10 VDC 4: 5-10 VDC 5: 2-6 VDC 6: 6-10 VDC 7: 0-20 mA 8: 4-20 mA	Si
0x8021 32801	L/E	3,4 y 6	WORD	Acción de retirada en ausencia de la señal de control	La acción que iniciará el actuador en caso de ausencia de señal de control analógico.	1: Ninguna acción	Seleccione 1, 2 o... en base a la siguiente tabla: 1: Ninguna acción 2: CERRAR 3: ABRIR 4: Ir al 50% del caudal de diseño	Si
0x8022 32802	L/E	3,4 y 6	WORD	Tipo de válvula seleccionado	El tipo de válvula AB-QM que el actuador está configurado para controlar	2: AB-QM 4.0 ISO DN 15	Consulte la tabla Selección de tipo de válvula.	Si

* Sólo para NovoCon S.

!Un comando de punto de ajuste de caudal cero (33280) cierra la AB-QM, de modo que no hay calefacción ni refrigeración; no utilice la función de cierre de mantenimiento de CO6 para esto.



La función de cierre de la válvula CO6 solo debe utilizarse para tareas de mantenimiento, y solo cuando la temperatura del agua de la unidad terminal sea igual a la temperatura ambiente o cuando la unidad terminal no esté montada. Un cambio de temperatura del agua dentro de una bobina cerrada podría subir la presión y causar daños a la unidad terminal.

Registros de Modbus: Configuración (continuación)

Registro de Modbus	Lectura/Escritura	Función de Modbus	Tipo de datos de Modbus	Nombre de objeto / parámetro	Descripción	Estado predeterminado	Unidad	Descripción del uso	Persistente Sí/No
0x8023 32803	L/E	3,4 y 6	WORD	Velocidad del actuador	La cantidad de tiempo que tarda el actuador en mover 1 mm o una función de tiempo constante especificada (ver 32774). El rango del valor de tiempo constante es de 18 a 700 segundos.	4: 24 seg/mm	na	Seleccione 1, 2 o... en base a la siguiente tabla: 1: 3 seg/mm 2: 6 seg/mm 3: 12 seg/mm 4: 24 seg/mm 5: Tiempo constante (ajustado mediante el registro 0x8006)	Sí
0x8024 32804	L/E	3,4 y 6	WORD	Velocidad de baudios	Velocidad de baudios utilizada para la comunicación de bus	1: Detección automática de la velocidad de baudios	na	Seleccione 1, 2 o... en base a la siguiente tabla: 1: Detección autom. vel. de baudios 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps 5: 57600 bps 6: 76800 bps 7: 115200 bps	Sí
0x8025 32805	L/E	3,4 y 6	WORD	Seleccione el modo UART	Modos de transmisión admitidos	5: Paridad automática	na	Seleccione 1, 2, 3 o 4, en base a la siguiente tabla: 1: 1-8-N-2 2: 1-8-O-1 3: 1-8-E-1 4: 1-8-N-1 5: Paridad automática Formato datos: (Bit de inicio - Bits de datos - Paridad - Bits de parada)	Sí
0x8026 32806	L/E	3,4 y 6	WORD	ID Slave	ID Slave utilizado para la comunicación	na	na	ID Slave utilizado para la comunicación	Sí
0x8027 32807	L/E	3,4 y 6	WORD	Método de asignación de ID Slave	El método de selección de dirección de ID Slave	1: Configuración del interruptor DIP	na	1: Configuración del interruptor DIP 2: Configuración de usuario en Modbus Si los interruptores DIP están en una posición inválida, el actuador comprobará automáticamente si hay un ID Slave en la configuración de usuario	Sí
0x8028 32808	L/E	3,4 y 6	WORD	Protocolo BUS	Seleccionar el protocolo de bus de campo que desea utilizar. Consulte también la sección de configuración del interruptor DIP de la ficha técnica. Si se cambia el protocolo, es necesario reiniciar para que el actuador adopte el nuevo protocolo seleccionado.	1: Interruptor DIP	na	Seleccione 1, 2 o 3 en base a la siguiente tabla: 1: Interruptor DIP 2: BACnet 3: Modbus	Sí
0x8029 32809	L/E	3,4 y 6	WORD	Control LED	Permite seleccionar la pantalla LED requerida.	1: Modo de indicador LED normal	na	Seleccione 1, 2 o... en base a la siguiente tabla: 1: Modo de indicador LED normal 2: Mostrar solo alarmas 3: Todos los indicadores LED apagados 4: Parpadeo (se puede utilizar para localizar el actuador)	Sí
0x8030 32816	L/E	3,4 y 6	WORD	Unidades utilizadas para ajustar el contador de energía	Unidades utilizadas para ajustar el contador de energía.	0: kWh	0: kWh 1: MJ 2: kBTU	Unidades de ingeniería utilizadas para 33290 y 33292.	Sí
0x8031 32817	L/E	3,4 y 6	WORD	Señal de información analógica	Ajuste la salida analógica según la posición de la válvula.	0: Inactivo	na	0: Inactivo 1: Activo Al activar esta función, la señal de salida analógica (33286) y la posición de apertura de la válvula se enlazan. El tipo y el rango de la salida de voltaje se enlaza con el valor actual de 32800. Esta función se puede utilizar para el control de ventiladores de la FCU, por ejemplo, y solo está disponible cuando el modo de aplicación 32810 está en el estado 1: Control analógico o Estado 2: Control digital. Si 32817 está activo y la señal de salida analógica (33286) se debe escribir manualmente, es necesario cambiar el ajuste de 32817 a inactivo	Sí
0x8033 32819	L/E	3,4 y 6	WORD	Tipo de sensor de temperatura T1, T2	Seleccione el tipo de sensor de temperatura conectado a T1 y T2.	3: Pt1000	na	Seleccione el tipo de sensor de temperatura: 1: NTC10k Tipo 2 2: NTC10k Tipo 3 4: PT500 5: PT100	Sí
0x8034 32820**	L/E	3,4 y 6	WORD	Tipo de sensor de temperatura T3	Seleccione el tipo de sensor de temperatura conectado a T3.	3: Pt1000	na	Seleccione el tipo de sensor de temperatura: 1: NTC10k Tipo 2 2: NTC10k Tipo 3 3: Pt1000 4: PT500 5: PT100	Sí
0x8035 32821	L/E	3,4 y 6	WORD	Entrada AI	Opciones diferentes para el terminal de entrada analógica	2: Entrada analógica	na	1: Desactivado 2: Entrada analógica (voltaje/corriente) 3: Sensor de flujo***	Sí
0x8036 32822	L/E	3,4 y 6	WORD	Entrada T1	Opciones diferentes para el terminal T1	2: Temp. de alimentación	na	1: Desactivado 2: Temperatura de alim. 3: Temperatura de retorno 4: Sensor de flujo	Sí
0x8037 32823	L/E	3,4 y 6	WORD	Entrada T2	Opciones diferentes para el terminal T2	3: Temp. de retorno	na	1: Desactivado 2: Temperatura de alim. 3: Temperatura de retorno 4: Sensor de flujo	Sí
0x8038 32824**	L/E	3,4 y 6	WORD	Entrada T3	Opciones diferentes para el terminal T3	2: Temp. de control	na	1: Desactivado 2: Sensor de temperatura de control 3: Sensor de flujo	Sí
0x804C 32844	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Factor glicol	Factor de corrección de glicol	1	na	Seleccione el factor apropiado entre 0.5 y 2 si se utiliza una mezcla de glicol.	Sí
0x8050 32848*	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Punto de calefacción CO6 analógico 100 %	Punto de señal para el modo CO6 analógico*	0	na	Señal de control para calefacción 100 % abierta cuando el registro 32810 = Estado 7 u 8. No se aceptan las curvas de control de calefacción y refrigeración solapadas.	Sí
0x8052 32850*	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Punto de calefacción CO6 analógico 0 %	Punto de señal para el modo CO6 analógico*	3.3	na	Señal de control para calefacción 0 % abierta cuando el registro 32810 = Estado 7 u 8. No se aceptan las curvas de control de calefacción y refrigeración solapadas.	Sí
0x8054 32852*	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Punto de refrigeración CO6 analógico 0 %	Punto de señal para el modo CO6 analógico*	6.7	na	Señal de control para refrigeración 0 % abierta cuando el registro 32810 = estado 7 u 8. No se aceptan las curvas de control de calefacción y refrigeración solapadas.	Sí
0x8056 32854*	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Punto de refrigeración CO6 analógico 100 %	Punto de señal para el modo CO6 analógico*	10	na	Señal de control para refrigeración 100 % abierta cuando el registro 32810 = estado 7 u 8. No se aceptan las curvas de control de calefacción y refrigeración solapadas.	Sí
0x8058 32856	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Control-Ganancia P	Establecer parte proporcional para control	7	na	Establece la parte proporcional para el control del registro 32815 Funciones de administración de energía.	Sí
0x805A 32858	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Control-Ganancia I	Establecer parte integral para control	0.35	na	Establece la parte integral para el control del registro 32815 Funciones de administración de energía. El parámetro en seg. = (P Ganancia / I Ganancia) * 2 seg. Predeterminado: 7/0,35 * 2 seg. = 40 seg.	Sí
0x805E 32862	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Flujo mín. de administración de energía	Caudal mínimo de administración de energía en porcentaje del registro 32796 o 32798 Caudal de diseño.	10	%	Flujo mínimo permitido mientras el registro de la función de gestión de energía 32815 está activo. Excepciones, el objeto no tiene efecto si: la limitación de energía está inactiva o la administración de energía de control de potencia se selecciona la función. En este caso, el límite de caudal mínimo se establece en el 2 % del caudal de diseño. 0 ... 100 corresponde a 0 ... 100 %.	Sí
0x8060 32864	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Volumen de pulsos	Volumen de pulsos del sensor de flujo conectado	0	Litro/pulso	Se adapta automáticamente a la válvula AB-QM seleccionada, pero se puede sobrescribir manualmente. Si se establece en 0, NovoCon solo cuenta los pulsos y no realiza mediciones de flujo en función de los pulsos recibidos. Esto se puede usar para conectar, por ejemplo, un medidor de agua o un medidor de energía.	Sí
0x8500 34048	E	6	WORD	Reinicio	Reinicio caliente = Reinicio normal. Reinicio frío = Restablecimiento de configuración de fábrica. Tenga en cuenta que, después del restablecimiento de fábrica, se llevará a cabo automáticamente una calibración y todos los ajustes se restablecerán a sus valores de fábrica.	na	na	0x5741 / 22337: Reinicio caliente 0x434F / 17231: Reinicio frío.	na

* Sólo para NovoCon S.

** Sólo para NovoCon M, L/XL.

*** No adecuado para SONO 3500 CT!

Registros de Modbus: Funcionamiento

Registro de Modbus	Lectura/Escritura	Función de Modbus	Tipo de datos de Modbus	Nombre de objeto / parámetro	Descripción	Estado predeterminado	Unidad	Descripción del uso	Persistente Sí/No
0x8200 33280	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Punto de ajuste del caudal	El punto de ajuste del caudal a través de la válvula AB-QM. La unidad sigue a 32788. En caso de que las funciones de gestión de energía estén activas, el punto de ajuste de caudal seguirá la configuración real controlada por la función de gestión de energía.	100%	%, L/h, GPM, kW, kBTU/h	Punto de ajuste del caudal en porcentaje, es decir, de 0 a 100 corresponde a del 0 al 100 %.	No
0x8202 33282	L	3 y 4	FLOAT	Información de caudal real	Indicación del caudal en función de la posición del vástago del actuador. La unidad sigue a 32789	na	%, L/h, GPM	Información del caudal de diseño en porcentaje, es decir, de 0 a 100 corresponde del 0 al 100 %. Si se selecciona L/h (GPM) en 32787, el caudal de la válvula se ajusta en el valor máximo 32776 de la válvula seleccionada. De lo contrario, se ajusta al 100 %.	No
0x8204 33284	L/E	3,4 y 6	WORD	Modo de actuador y funciones especiales	Muestra el modo actual del actuador. Desde aquí se pueden iniciar la calibración, la limpieza y la purga.	1: Normal	na	Seleccione 1, 2 o... en base a la siguiente tabla: 1: Normal 2: Calibración 3: Limpieza 4: Purga 5: Alarma	Sí, excepto el estado 3, 4 y 5
0x8206 33286	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Voltaje en salida analógica	Valor de voltaje de salida en el modo digital y analógico 32810. Nota: En los modos CO6 y CO6 invertido, no se puede escribir en el valor actual.	na	Voltios	Nivel de voltaje es decir, de 0.00 a 10.00 corresponde a 0.00 a 10.00 V	No
0x8208 33288	L	3,4 y 16	FLOAT	Emisión de potencia	La emisión de potencia hidrónica de la unidad terminal, basada en los cálculos del caudal de agua y la diferencia de temperatura entre las tuberías de suministro (33218) y de retorno (33220). Los valores positivos reflejan la emisión de potencia de calefacción. Los valores negativos reflejan la emisión de potencia de refrigeración. Las unidades se pueden modificar mediante la propiedad de las unidades de ingeniería del objeto.	na	kW, kBTU/h	Potencia en kW o kBTU/h. Si se utiliza la corrección de glicol del registro 32844, la emisión de potencia se adaptará a este ajuste. es decir de -1000.00 a 1000.00 corresponde a de -1000.00 a 1000.00 kW o en kBTU/h, es decir, de -1000.00 a 1000.00 corresponde a de -1000.00 a 1000.00 kBTU/h	No
0x820A 33290	L	3,4 y 16	FLOAT	Contador de energía de calefacción	Contador de energía para calefacción	na	kWh, MJ, kBTU	Contador de energía acumulativo para calefacción, es decir, de 0.00 a 1000.00 corresponde a de 0.00 a 1000.00 kWh. Si se utiliza la corrección de glicol 32844, la emisión del contador de energía de calefacción se adaptará a este ajuste. Activado/Desactivado a través del registro 32814.	Sí
0x820C 33292	L	3,4 y 16	FLOAT	Contador de energía de enfriamiento	Contador de energía para refrigeración	na	kWh, MJ, kBTU	Contador de energía acumulativo para refrigeración, es decir, de 0.00 a 1000.00 corresponde a de 0.00 a 1000.00 kWh. Si se utiliza la corrección de glicol 32844, la emisión del contador de energía de enfriamiento se adaptará a este ajuste. Activado/Desactivado a través del registro 32814.	Sí
0x820E 33294	L	3 y 4	FLOAT	Alimentación de posición	Posición del vástago del actuador en porcentaje	na	%	Información de caudal de diseño en porcentaje, 0 ... 100 corresponde a 0 ... 100%.	No
0x8210 33296	L	3, 4	FLOAT	Contador de volumen	Volumen total de agua acumulado	0	L	Volumen total de agua acumulada que pasó a través de la válvula, combinado tanto de calefacción como de refrigeración.	Sí
0x8212 33298	L	3, 4	FLOAT	Contador de pulsos	Número total acumulado de pulsos	0	pulso	Número acumulado total de pulsos recibidos del sensor de flujo	Sí
0x8040 32832	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Potencia máx. de calefacción	Valor preestablecido para la potencia de diseño en el modo de calefacción, cuando la señal de control está al 100%.	0	kW, kBTU/h	Cuando se utiliza un limitador de potencia de estado del registro 32815, este es el máximo de energía hidrónica permitido. Este valor sirve para limitar la potencia de calefacción a través de la unidad terminal. es decir, de 0.00 a 10.00 corresponde de 0.00 a 10.00 kW	Sí
0x8042 32834	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Potencia máx. de refrigeración	Valor preestablecido para la potencia de diseño en el modo de refrigeración, cuando la señal de control está al 100 %.	0	kW, kBTU/h	Cuando se utiliza un limitador de potencia de estado del registro 32815, este es el máximo de energía hidrónica permitido. Este valor sirve para limitar la potencia de refrigeración a través de la unidad terminal. es decir, de 0.00 a 10.00 corresponde de 0.00 a 10.00 kW	Sí
0x8044 32836	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Delta T de calefacción	Valor de punto de ajuste para la diferencia de temperatura entre la tubería de flujo y la de retorno.	15	°C o °F	Para administrar el Delta T mínimo del estado del registro 32815 y controlar el Delta T ajustado, este es el valor en el que se basa el control para la calefacción, es decir, de 5 a 50 corresponde de 5 °C a 50 °C	Sí
0x8046 32838	L/E	3,4 y 16	FLOAT	Delta T de refrigeración	Valor de punto de ajuste para la diferencia de temperatura entre la tubería de impulsión y la de retorno.	5	°C o °F	Para administrar el Delta T mínimo del estado del registro 32815 y controlar el Delta T ajustado, este es el valor en el que se basa el control para la calefacción, es decir, de 5 a 50 corresponde de 5 °C a 50 °C.	Sí
0x8048 32840	L/E	3,4 y 16	FLOAT	T2 de calefacción	Valor de punto de ajuste para T2 de calefacción (temperatura de la tubería de retorno de la calefacción)	35	°C o °F	Para administrar la T de retorno máx. del estado del registro 32815 y controlar la T de retorno ajustada, este es el valor en el que se basa el control para la calefacción, es decir, de 5 a 50 corresponde de 5 °C a 50 °	Sí
0x804A 32842	L/E	3,4 y 16	FLOAT	T2 de refrigeración	Valor de punto de ajuste para T2 de refrigeración (temperatura de la tubería de retorno de la refrigeración)	13	°C o °F	Para administrar la T de retorno mín. del estado del registro 32815 y controlar la T de retorno ajustada, este es el valor en el que se basa el control para la refrigeración, es decir, de 5 a 50 corresponde de 5 °C a 50 °	Sí

Registros de Modbus: Información

Registro de Modbus	Lectura/ Escritura	Función de Modbus	Tipo de datos de Modbus	Nombre de objeto parámetro	Descripción	Estado predeterminado	Unidad	Descripción del uso	Persistente Si/No
0x8100 33024	L	3 y 4	FLOAT	Flujo nominal del tipo de válvula seleccionado	Flujo nominal del tipo de válvula seleccionado.	450	L/h o GPM, el tipo de unidad proviene de la tabla de válvulas	Flujo nominal, por ejemplo, en litros por hora es decir, de 0 a 450 corresponde a de 0 a 450 L/h	na
0x8102 33026	L	3 y 4	FLOAT	Posición de la válvula en flujo nominal	Posición en mm para el flujo nominal de la válvula seleccionada.	na	Milímetro	Posición de la válvula para el flujo nominal en milímetros, es decir, de 0.5 a 5.8 corresponde a de 0.5 a 5.8 milímetros	na
0x8104 33028	L	3 y 4	FLOAT	Valor máximo del caudal de diseño	Nivel máximo en el que se puede aumentar el caudal de diseño para la válvula seleccionada.	Rango de ajuste máximo de la tabla de la válvula	%	Nivel máximo del caudal de diseño en porcentaje, es decir, de 20 a 100 corresponde a del 20 al 100 %.	na
0x8120 33056	L/E	3 y 4	STRING	Nombre del dispositivo	Nombre del producto	NovoCon S	na	STRING con codificación ASCII	Sí
0x8140 33088	L	3 y 4	STRING	Nombre del modelo	Tipo del actuador	CO6	na	STRING con codificación ASCII	Sí
0x8160 33120	L	3 y 4	STRING	Nombre del proveedor	Nombre del fabricante	Danfoss A/S	na	STRING con codificación ASCII	Sí
0x8180 33152	L/E	3, 4 y 16	STRING	Descripción de la ubicación	Se puede utilizar texto libre para describir la ubicación, etc., p. ej., Sala 1	na	na	STRING con codificación ASCII. Máx. 50 caracteres.	Sí
0x81A0 33184	L	3, 4	STRING	Número de serie	Número de serie del actuador	na	1	La descripción de este objeto contiene el número de serie del actuador, programado en el momento de la producción.	Sí
0x8108 33032	L	3, 4	LONG	ID del producto	Número de serie del actuador	na	1	ID de producto único. La última parte del número de serie.	Sí
0x810A 33034	L	3 y 4	WORD	Versión de software (SW)	Versión de software del actuador	na	na	WORD con codificación ASCII	Sí
0x810B 33035	L	3 y 4	WORD	Versión de hardware (HW)	Versión de hardware del actuador	na	na	WORD con codificación ASCII	Sí
0x81C0 33216	L	3 y 4	FLOAT	Voltaje o corriente en entrada analógica	Nivel de voltaje (V) o de corriente (mA) en la entrada de control analógica medido por el actuador. En modos CO6, no se puede seleccionar mA.	na	Voltios / mA	Nivel de voltaje medido es decir, de 0.00 a 10.00 corresponde a de 1.00 a 10.00 V o en mA, es decir, de 0.00 a 20.00 corresponde a de 0.00 a 20.00 mA	No
0x81C2 33218	L	3 y 4	FLOAT	Valor T1	Temperatura/resistencia medidas desde los sensores PT1000 conectados. Para la emisión de potencia 33288, el registro 33218 es la temperatura en la tubería de impulsión y 33220 es la temperatura en la tubería de retorno.	°C	°C, °F, Ohmios	Temperatura medida en °C, es decir, de -10 °C a 120 °C o resistencia medida, es decir, de 900 Ω a 10 kΩ. El límite superior de temperatura para los sensores NTC 10k Tipo 2 es de 90 °C/194 °F. El límite superior de temperatura para el sensor NTC 10k Tipo 3 es de 95 °C/203 °F. Si se utilizan como contactos sin potencial: Circuito cerrado <900 Ω, circuito abierto 100k Ω. El límite superior de temperatura para los sensores NTC 10k Tipo 2 es de 90 °C/194 °F. El límite superior de temperatura para el sensor NTC 10k Tipo 3 es de 95 °C/203 °F. Longitud de cable máxima recomendada de 2m.	No
0x81C4 33220	L	3 y 4	FLOAT	Valor T2					
0x81C6 33222*	L	3 y 4	FLOAT	Valor T3					
0x8402 33794**	L	3 y 4	FLOAT	Voltaje de fuente de alimentación int.	Voltaje rectificado medido que alimenta el actuador.	na	Voltios	Voltaje rectificado que alimenta el actuador. Voltaje demasiado bajo: 16.1-17.5 V Voltaje demasiado alto: 38.3-43.4 V	No
0x8404 33796	L	3 y 4	FLOAT	Temperatura en el actuador	Temperatura medida en el interior del actuador	na	na	Temperatura medida en el interior del actuador. La unidad se decide mediante 32790.	No
0x8406 33798	R	3 y 4	LONG	Total de horas de funcionamiento	Total de horas de funcionamiento del actuador	Horas	Horas	Total de horas de funcionamiento del actuador	Sí
0x8408 33800	L	3 y 4	LONG	Vida útil estimada	Porcentaje calculado de la vida útil consumida	%	na	En el 100 %, la válvula y el actuador han alcanzado la vida útil mínima estimada. Se recomienda sustituir la válvula y el actuador.	Sí
0x8410 33808	L	3 y 4	LONG	Minutos desde el último encendido	Minutos desde el último encendido del actuador	Minutos	Minutos	Minutos desde el último encendido del actuador	No
0x8412 33810	L	3 y 4	LONG	Minutos desde la última calibración	Minutos desde la última vez que el actuador se calibró con una válvula AB-QM	Minutos	Minutos	Minutos desde la última vez que el actuador se calibró con una válvula	Sí
0x8414 33812	L	3 y 4	LONG	Minutos desde el cierre completo	Minutos desde la última vez que la válvula AB-QM se cerró completamente	Minutos	Minutos	Minutos desde la última vez que la válvula se cerró completamente	Sí
0x8416 33814	L	3 y 4	LONG	Minutos desde la apertura completa	Minutos desde la última vez que la válvula AB-QM se abrió completamente	Minutos	Minutos	Minutos desde la última vez que la válvula se abrió completamente	Sí

* Sólo para NovoCon S.

** Sólo para NovoCon M, L/XL.

Alarmas y advertencias

Registro de Modbus	Lectura/Escritura	Función de Modbus	Tipo de datos de Modbus	Nombre de objeto / parámetro	Descripción	Estado predeterminado	Descripción del uso	Persistente Si/No
0x8300 33536	R	3&4	LONG	Alarma: No hay señal de control	El actuador ha detectado que no tiene ninguna señal de control analógico	0: OFF	Bit 0: 0:OFF; 1:ON	No
				Alarma: Error durante el cierre	El actuador no puede alcanzar su posición de cierre prevista. Compruebe que no haya obstrucciones en la válvula.	0: OFF	Bit 1: 0:OFF; 1:ON	No
				Alarma: Error durante la calibración	Se ha producido un error durante la calibración del actuador, p. ej., el actuador del NovoCon® no está montado en la válvula o la válvula está atascada	0: OFF	Bit 2: 0:OFF; 1:ON	No
				Alarma: Se ha detectado un error interno	Recalibre o reinicie el actuador para restablecerlo, podría ser necesario sustituir el actuador	0: OFF	Bit 3: 0:OFF; 1:ON	No
				Alarma: CO6 en anulación manual o CO6 no se puede mover*	El actuador ChangeOver® está en modo de anulación manual o no puede alcanzar la posición. Cuando se elimina el motivo de la alarma, pueden pasar hasta 2 minutos antes de que se restablezca la alarma.	0: OFF	Bit 4: 0:OFF; 1:ON	No
				Alarma: Actuador de CO6 no conectado o dañado*	El actuador ChangeOver® no está conectado o está dañado.	0: OFF	Bit 5: 0:OFF; 1:ON	No
				Alarma: No se detectan los sensores de temperatura o están intercambiados	No se detectan los sensores de temperatura o están intercambiados.	0: OFF	Bit 6: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: La temperatura del actuador está fuera del rango recomendado	La temperatura dentro del actuador está fuera del rango recomendado	0: OFF	Bit 16: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: Conflicto de ajustes preestablecidos	Advertencia: Conflicto entre la configuración de la válvula AB-QM mecánica y el NovoCon®. La configuración de la válvula mecánica debe ser del 100 % o superior. La advertencia también se activará si el tipo de válvula seleccionado tiene un recorrido diferente al de la válvula utilizada, validado durante la calibración.	0: OFF	Bit 17: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: El voltaje de la fuente de alimentación es demasiado alto	El voltaje de la fuente de alimentación medido es demasiado alto. Si el voltaje medido excede los 43,4 V, la alarma se activa indicando que el voltaje es demasiado alto. Si el voltaje medido es inferior a 38,3 V, la alarma se apagará	0: OFF	Bit 18: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: El voltaje de la fuente de alimentación es demasiado bajo	El voltaje de la corriente de alimentación medido es demasiado bajo. Si el voltaje medido cae por debajo de los 14.5V (NovoCon S) o 19.0 (NovoCon M/L/XL), la alarma se activa. Si el voltaje medido cae por debajo de los 14.0V (NovoCon S) o 13.0 (NovoCon M/L/XL), la alarma se activa y el motor se apaga. Si el voltaje vuelve a ser superior a 15.5V (NovoCon S) o 18.2V (NovoCon M/L/XL), la alarma se desactiva y el motor se activará.	0: OFF	Bit 19: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: Se ha detectado un fallo en la comunicación	Se detectan problemas de comunicación en la red	0: OFF	Bit 21: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: Ajuste de ID Slave inválido	La asignación de ID Slave se realizó incorrectamente a 0 o 127	0: OFF	Bit 22: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: La limitación de energía está activa	La limitación está activa, p. ej., limitación de potencia, limitación de administración de T mínima delta o T mínima/máxima de retorno	0: OFF	Bit 23: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: Controlador de administración de energía fuera de rango	El punto de ajuste de potencia, delta T o T de retorno está fuera de rango o no se puede alcanzar el punto de ajuste. Acción: Verifique que el punto de ajuste se pueda lograr con las velocidades de flujo y las temperaturas dadas.	0: OFF	Bit 24: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: Flujo fuera de expectativas	Aviso por caudal inferior o superior al esperado	0: OFF	Bit 25: 0:OFF; 1:ON	No
				Advertencia: No se detecta flujo	El sensor de flujo no reconoce ningún flujo	0: OFF	Bit 26: 0:OFF; 1:ON	No

* Sólo para NovoCon S.

Actualización de firmware
Actualización manual
Usando BACnet MS/TP

Ident.	Nombre de objeto / parámetro	Lectura/Escritura	Texto de estado	Estado predeterminado	Descripción
MSV:19	Actualización de firmware	R/W	1: Normal 2: Preparar 3: Listo 4: Error 5: Recibido 6: Actualización	1: Normal	Comandos y estado de la actualización del firmware. Método utilizado para actualizar el firmware: • Enviar comando «Preparar» a MSV:19. El NovoCon® se preparará para la actualización del firmware y cambiará el estado a «Listo». • Enviar archivo a FIL:0. En caso de éxito, el estado debería ser «Recibido». • Enviar comando «Actualización». El NovoCon® se reiniciará y actualizará el firmware. Después de una actualización correcta del firmware, el estado debería ser «Normal».

Ident	Nombre de objeto / parámetro	Lectura/Escritura	Texto de estado	Estado predeterminado	Descripción
FIL:0	File	W	Archivo utilizado para actualizar el firmware	na	Se utiliza para transferir el nuevo firmware al NovoCon®.

Usando Modbus RTU

Registro de Modbus	Lectura/Escritura	Función de Modbus	Tipo de datos de Modbus	Nombre de objeto / parámetro	Descripción	Estado predeterminado	Descripción del uso
0x8501 34049	R/W	3, 4 & 6	WORD	Actualización de firmware	1: Normal 2: Preparar 3: Listo 4: Error 5: Recibido 6: Actualización	1: Normal	Comandos y estado de la actualización del firmware Método utilizado para actualizar el firmware: • Enviar comando «Preparar» a 34049. NovoCon® se preparará para la actualización del firmware y cambiará el estado a «Listo». • Enviar archivo utilizando la función Modbus 21. En caso de éxito, el estado debería ser «Recibido». • Enviar comando «Actualización». El NovoCon® se reiniciará y actualizará el software. Después de una actualización correcta del software, el estado debería ser «Normal».

Si se utiliza la función modbus 21 (0x15) para actualizar el firmware en el NovoCon® es necesario realizar la carga en secciones más pequeñas debido a las limitaciones de tamaño de archivo de Modbus; consulte el estándar de Modbus para obtener más detalles.

En Modbus es posible difundir y actualizar varios NovoCon® enviando el firmware al ID Slave 0. Sin embargo, todos los NovoCon® deben estar preparados antes de cargar el firmware.

Herramienta de configuración de Danfoss NovoCon®

La herramienta de configuración de Danfoss permite realizar fácilmente la configuración, la puesta en servicio y las actualizaciones de firmware. Consulte el manual de funcionamiento adicional.



Selección de tipo de válvula



Los valores de flujo son válidos para aplicaciones de agua. Para mezclas de glicol, utilice el factor de corrección.

NovoCon® S

Índice	Nombre	Caudal nominal	Unidades	Posición de la válvula para el caudal nominal [mm]	Rango de ajuste máximo [%]
1	AB-QM 4.0 ISO DN 15LF	200	L/h	4	100
2 ¹⁾	AB-QM 4.0 ISO DN 15	650	L/h	4	100
3	AB-QM 4.0 ISO DN 15HF	1200	L/h	4	100
4	AB-QM 4.0 ISO DN 20	1100	L/h	4	100
5	AB-QM 4.0 ISO DN 20HF	1900	L/h	4	100
6	AB-QM 4.0 ISO DN 25	2200	L/h	4	100
7	AB-QM 4.0 ISO DN 25HF	3800	L/h	4	100
8	AB-QM 4.0 ISO DN 32	3600	L/h	4	100
9	AB-QM 4.0 ISO DN 32HF	5000	L/h	4	100
10	AB-QM ISO DN 10LF	150	L/h	2.25	120
11	AB-QM ISO DN 10	275	L/h	2.25	120
12	AB-QM ISO DN 15LF	275	L/h	2.25	120
13	AB-QM ISO DN 15	450	L/h	2.25	120
14	AB-QM ISO DN 15HF	1135	L/h	4	110
15	AB-QM ISO DN 20	900	L/h	2.25	120
16	AB-QM ISO DN 20HF	1700	L/h	4	110
17	AB-QM ISO DN 25	1700	L/h	4.5	110
18	AB-QM ISO DN 25HF	2700	L/h	4.5	110
19	AB-QM ISO DN 32	3200	L/h	4.5	110
20	AB-QM ISO DN 32HF	4000	L/h	4.5	110
21	AB-QM ANSI ½" LF	1.2	GPM	2.25	100
22	AB-QM ANSI ½"	2	GPM	2.25	100
23	AB-QM ANSI ½" HF	5	GPM	4	100
24	AB-QM ANSI ¾"	4	GPM	2.25	100
25	AB-QM ANSI ¾" HF	7.5	GPM	4	100
26	AB-QM ANSI 1"	7.5	GPM	4.5	100
27	AB-QM ANSI 1" HF	12	GPM	4.5	100
28	AB-QM ANSI 1¼"	14.1	GPM	4.5	100
29	AB-QM ANSI 1¼" HF	17.5	GPM	4.5	100
30 ²⁾	Válvula definida por el usuario	NF	UF	VPNF	SRM

¹⁾ Predeterminado

²⁾ La «válvula definida por el usuario» solo se utiliza si el NovoCon® S no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.

Si se selecciona una válvula ANSI, las unidades de flujo y temperatura cambian por defecto de L/h a GPM y de Celsius a Fahrenheit, y viceversa, cuando se selecciona una válvula ISO.

NovoCon® M

Índice	Nombre	Caudal nominal	Unidades	Posición de la válvula para el caudal nominal [mm]	Rango de ajuste máximo [%]
1 ¹⁾	AB-QM NovoCon DN40 PN16 3TP	7,500	L/h	10	100
2	AB-QM NovoCon DN50 PN16 3TP	12,500	L/h	10	100
3	AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP	20,000	L/h	15	100
4	AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP HF	25,000	L/h	15	100
5	AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP	28,000	L/h	15	100
6	AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP HF	40,000	L/h	15	100
7	AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP	38,000	L/h	15	100
8	AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP HF	59,000	L/h	15	100
9 ²⁾	Válvula definida por el usuario	NF	UF	VPNF	SRMax

¹⁾ Predeterminado

²⁾ La «válvula definida por el usuario» solo se utiliza si el NovoCon® S no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.

NovoCon® L, XL

Índice	Nombre	Caudal nominal	Unidades	Posición de la válvula para el caudal nominal [mm]	Rango de ajuste máximo [%]
1 ¹⁾	AB-QM DN125 PN16 3TP	90,000	L/h	30	110
2	AB-QM DN125 PN16 3TP HF	110,000	L/h	30	110
3	AB-QM DN150 PN16 3TP	145,000	L/h	30	110
4	AB-QM DN150 PN16 3TP HF	190,000	L/h	30	110
5 ²⁾	AB-QM DN200 PN16 3TP	200,000	L/h	30	110
6	AB-QM DN200 PN16 3TP HF	270,000	L/h	30	110
7	AB-QM DN250 PN16 3TP	300,000	L/h	30	110
8	AB-QM DN250 PN16 3TP HF	370,000	L/h	30	110
9 ³⁾	Válvula definida por el usuario	NF	UF	VPNF	SRMax

¹⁾ Válvula predeterminada para NovoCon® L (no se pueden seleccionar las válvulas de índice núm. 5-8).

²⁾ Válvula predeterminada para NovoCon® XL (no se pueden seleccionar las válvulas de índice núm. 1-4).

³⁾ La «válvula definida por el usuario» solo se utiliza si el NovoCon® L/XL no se utiliza con una válvula AB-QM. Póngase en contacto con su representante de Danfoss para comprobar si es posible realizar la conexión deseada.

Sensores de temperatura

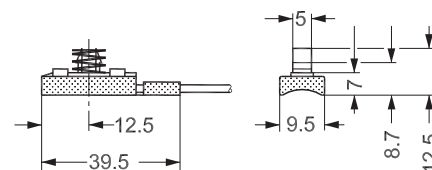
NovoCon® S

Descripción funcional

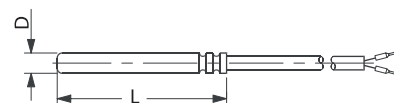
La unidad del sensor contiene un elemento de platino cuyo valor de resistencia varía de forma proporcional a la temperatura.

El sensor Pt 1000 ohmios (1000 ohmios a 0 °C). El sensor está ajustado y cumple con los requisitos de tolerancia de la norma EN 60751 Clase B. La precisión de la medición de la temperatura es de aproximadamente 0.5° en el rango de funcionamiento típico. Es improbable que en el cálculo de ΔT se sume la desviación de ambos sensores. Por lo tanto, se estima que la precisión de medición de ΔT es 0.5° si los sensores están montados correctamente. No se recomienda utilizar en los sensores de temperatura cables de más de 3 m de longitud debido al riesgo de interferencia electromagnética. Si se utilizan cables largos o finos puede ser necesario realizar un desplazamiento de la lectura de temperatura en el sistema BMS.

R (Tipo) Ohmios	Temp. °C	Temp. °F	Tolerancia °C
1117	30	86	0.45
1078	20	68	0.40
1039	10	50	0.35
1000	0	32	0.30
961	-10	14	0.35
922	-20	-4	0.40
882	-30	-22	0.45



Sensor de temperatura de superficie



Instalación	Tipo	Diámetro D (mm)	Longitud L (mm)
Sumergida (directa) o en bolsillo (indirecta)	Pt 1000	Ø 5.2	45
		Ø 5.8	40

Texto para licitaciones

NovoCon® S

Actuador de engranajes modulante con conectividad de bus de campo (BACnet MS/TP y Modbus RTU) utilizado para controlar válvulas de equilibrado y control independientes de la presión tipo AB-QM DN10-250.

Señal de control digital: BACnet MS/TP, Modbus RTU. Señal de control analógica: 0-10V/2-10V, 0-20mA/4-20mA

Conexión directa a actuador de válvula de bola de 6 vías con señal de indicación de posición ¹⁾

Conexión directa a 2 sensores de superficie/sumergidos PT1000 e indicación de potencia de emisión ²⁾ I/O de conexión directa: 2x resistencias, AO y AI ³⁾

Se puede acceder de forma remota a la funcionalidad del actuador mediante bus de campo:

- Preajuste del flujo de diseño
- Limpieza de la válvula y de la unidad terminal
- Informe de alarma circunstancial de error durante el cierre
- Alarma si el actuador de la válvula de bola de 6 puertos CO6 está bloqueado, en modo de anulación manual o desconectado ¹⁾
- Lecturas de la temperatura de suministro y de retorno, indicación de la potencia de emisión ²⁾
- Contador de energía (kWh, MJ, kBTU) ²⁾
- Alarma de Delta T alta/baja y sensores de temperatura desconectados ²⁾
- Ajuste de características alfa
- Selección de velocidad de 3/6/12/24 s/mm
- Selección del tiempo de apertura/cierre entre 18 s y 700 s
- Direccionamiento MAC automático (solo BACnet)
- Detección automática de la velocidad de baudios
- Indicación de flujo basada en el recorrido medido en L/h

Intercambiabilidad Eu.bac homologada en combinación con la válvula PIBCV

Voltaje alimentación: 24 V DC/AC 50/60 Hz

Precisión de posición del vástago: ±0,05 mm

Cables: Enchufe sin componentes de halógeno disponible en 1.5 m, 5 m y 10 m de longitud

Sensores de temperatura: enchufe de 2 PT1000 de superficie o sumergidos de 1.5 m de longitud

Se pueden conectar 64 actuadores a la misma red

Compatible con el servicio de cambio de valor (COV) de BACnet

Admite actualizaciones de firmware remotas

Clase IP: 54

Recorrido: 7 mm

Dispositivo de bus de campo MS/TP de BACnet listado por BACnet Testing Laboratories (BTL)

Función de cancelación manual

La herramienta de configuración permite realizar fácilmente la configuración, la puesta en servicio y las actualizaciones de firmware.

Herramienta de puesta en servicio disponible para el direccionamiento, la parametrización y la puesta en servicio hidráulica continua.

¹⁾ Aplicación de CO6

²⁾ Aplicación de energía

³⁾ Aplicación de I/O remota

Texto para licitaciones
(continuación)
NovoCon® M

Actuador de engranajes modulante con conectividad de bus de campo utilizado para controlar el tipo de válvulas de control independientes de la presión AB-QM NovoCon® DN 40-100.
Señal de control digital: BACnet MS/TP, Modbus RTU. Señal de control analógica: 0-10V/2-10V, 0-20mA/4-20mA. Se puede acceder de forma remota a la funcionalidad del actuador mediante bus de campo:

- Preajuste del flujo de diseño
- Limpieza de la válvula y de la unidad terminal
- Alarma de error durante el cierre/la apertura/calibración
- Ajuste de características de LIN/LOG/configuración de α
- Velocidad seleccionable
- Selección del tiempo de apertura/cierre
- Direccionamiento MAC automático (BACnet)
- Detección de paridad automática (Modbus)
- Detección automática de la velocidad de baudios
- Indicación de flujo y energía

Voltaje de alimentación 24V ac/dc

Se pueden conectar 64 actuadores a la misma red

Clase IP: 54

Carrera: 20mm

Función de anulación manual

Montaje Click on

Indicación de estado LED

Dispositivo de bus de campo MS/TP de BACnet listado por BACnet Testing Laboratories (BTL)

NovoCon® L, XL

Actuador de engranajes modulante con conectividad de bus utilizado para controlar el tipo de válvulas de control independientes de la presión AB-QM DN125-250.
Control signal digital: BACnet MS/TP, Modbus RTU. Señal de control analógica: 0-10V/2-10V, 0-20mA/4-20mA. Se puede acceder de forma remota a la funcionalidad del actuador mediante bus de campo:

- Preajuste del flujo de diseño
- Limpieza de la válvula y de la unidad terminal
- Alarma de error durante el cierre/la apertura/calibración
- Ajuste de características de LIN/LOG/configuración de α
- Velocidad seleccionable
- Selección del tiempo de apertura/cierre
- Direccionamiento MAC automático (BACnet)
- Detección de paridad automática (Modbus)
- Detección automática de la velocidad de baudios
- Indicación de flujo y energía
- Función de seguridad en NovoCon® L SU/SD (Spring up/spring down) para válvulas AB-QM DN125-150.

Voltaje de alimentación 24V ac/dc

Se pueden conectar 64 actuadores a la misma red

Clase IP: 54

Carrera: 50 mm

Función de anulación manual

Indicación de estado LED

Resolución de problemas
Comprobación de bus de campo BACnet:

El estado del bus de campo se puede comprobar examinando los mensajes de error del actuador para verificar la comunicación y detectar posibles problemas relacionados con el bus de campo. Esto se lleva a cabo con los valores de objeto de AV:15 a AV:19.

Calidad de la red BACnet:

El buen funcionamiento de la red es muy importante para que el actuador funcione correctamente. Algunos de los valores que le informan sobre la calidad de la red se encuentran en los objetos de AV:15 a AV:19. Los valores más importantes son AV:17 Recuento de errores del servidor y AV:19 Error de límite de tiempo del servidor. Estos dos valores deberían ser mucho más bajos que AV:15, AV:16 y AV:18. Como regla general, es importante que AV:17 y AV:19 no aumenten constantemente su recuento.

Calidad de la fuente de alimentación:

El objeto/registro AV:6/33794 puede utilizarse para comprobar si la corriente de alimentación y el cableado utilizados para alimentar el actuador cumplen con los requisitos de las especificaciones. El valor actual de AV:6/33794 representa el voltaje actual medido en el interior del actuador. Este es el voltaje que monitoriza el actuador en todo momento y al que reacciona si está fuera del rango recomendado. Consulte en la siguiente tabla cómo reacciona el actuador a diferentes niveles de voltaje.

Voltaje (Valor actual de AV:6 / 33794)	Reacción
Voltaje por debajo de 14.5V (NovoCon S) o 19.0 (NovoCon M/L/XL)	Se inicia alarma con indicador LED. Se inicia la alarma BV: 15 / 33536 Bit 19 y se indica que el voltaje de alimentación es demasiado bajo.
Voltaje por debajo de 14.0V (NovoCon S) o 13.0 (NovoCon M/L/XL)	El motor se detiene. Los LED que indican la alarma y el actuador siguen activando la alarma BV:15 / 33535 Bit 19 si el voltaje no es demasiado bajo.
Cuando el voltaje vuelve a subir por encima de 15.5V (NovoCon S) o 18.2V (NovoCon M/L/XL) de nuevo	El motor puede volver a funcionar. El indicador LED de la alarma se detiene y regresa a su funcionamiento normal. La alarma BV:15 / 33536 Bit 19 regresa a su funcionamiento normal.
Cuando el voltaje supera los 43.4V	Se inicia alarma con indicador LED. Se inicia una alarma BV:14 / 33536 Bit 18.
Cuando el voltaje vuelve a caer por debajo de 38.3V de nuevo	El indicador LED de la alarma se detiene y regresa a su funcionamiento normal. La alarma BV:14 / 33536 Bit 18 regresa a su funcionamiento normal.

Nota: El nivel de voltaje cambiará constantemente en función de la actividad operativa de todo el grupo de actuadores y de otros dispositivos conectados. El valor del voltaje de alimentación subirá y bajará si:

- La fuente de alimentación no es fuerte y estable
- Si se utilizan cables largos en una configuración en cadena

Un mayor número de actuadores funcionando al mismo tiempo reducirá el voltaje de alimentación (especialmente en los últimos dispositivos de un cable de conexión en cadena).

Los voltajes del actuador se consideran correctos si todos los valores de AV:6 / 33794 están por encima de 18 V, si todos los actuadores mueven el motor o están en marcha. Para garantizar que el voltaje de cada dispositivo sea correcto en las peores condiciones de funcionamiento, se recomienda:

- Utilizar todos los actuadores del cable de conexión en cadena al mismo tiempo. Mientras estén en funcionamiento, compruebe cada valor de AV:6 / 33794. Estos valores deben estar por encima de 18 V y no se deben activar o indicar las alarmas de nivel de voltaje previamente mencionadas. Si los LED indican un estado de alarma, se activa una alarma de BACnet/Modbus o se observa un valor inferior a 18 V, es necesario revisar el cableado.
- Compruebe los valores de AVO:0. Este objeto de BACnet contiene 3 valores: voltaje promedio medido, voltaje máximo medido y voltaje mínimo medido. El valor más importante de este objeto es el voltaje mínimo medido. Indica el voltaje más bajo que se ha registrado durante el funcionamiento del actuador.

Actualización de Firmware

Aproveche al máximo sus actuadores digitales NovoCon® y mantenga el firmware actualizado con la versión de firmware más reciente, que se puede descargar en www.novocon.com seleccionando la pestaña: Archivos de soporte.

Advertencia: la calibración debe realizarse después de una actualización exitosa del firmware.

Datos de BACnet

Tipo	Descripción
Perfil de dispositivo BACnet	Controlador específico de aplicación BACnet (B-ASC)
Protocolo BACnet	BACnet Master Slave / Token Passing (MS/TP)
Velocidades de baudios soportadas en BACnet	Detección automática de velocidades de baudios*/9600 bps/19200 bps/38400 bps/56700 bps/76800 bps/115200bps

Datos de Modbus RTU

Tipo	Descripción
Velocidades de baudios soportadas	Detección automática de velocidades de baudios*/9600 bps/19200 bps/38400 bps/56700 bps/76800 bps/115200bp
Modos de transmisión compatibles	Paridad: Ninguna (1-8-N-2) / Non (1-8-O-1) / Par (1-8-E-1) / Ninguna (1-8-N-1) / Paridad automática* Formato de datos: Paridad (Bit de inicio - Bits de datos - Paridad - Bits de parada)

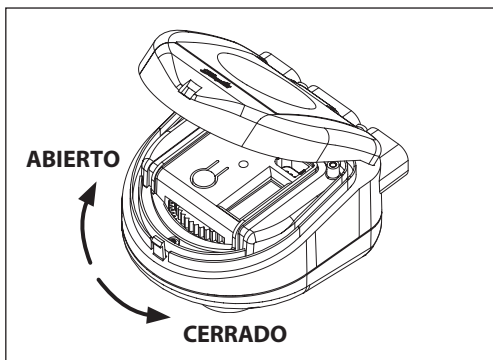
* Predeterminado

Operación manual



¡No se permite el uso simultáneo de operaciones mecánicas y eléctricas!

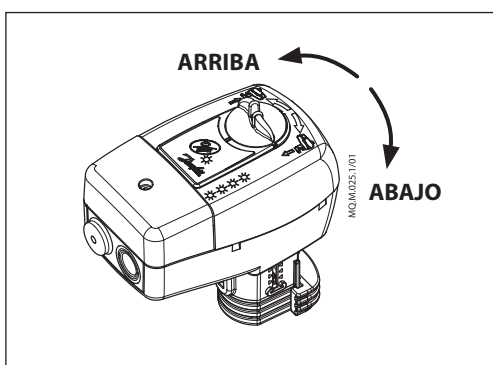
Los actuadores se pueden posicionar manualmente cuando están en modo Stand-By o cuando no hay suministro eléctrico (mecánicamente).



NovoCon® S

Operación manual mecánica

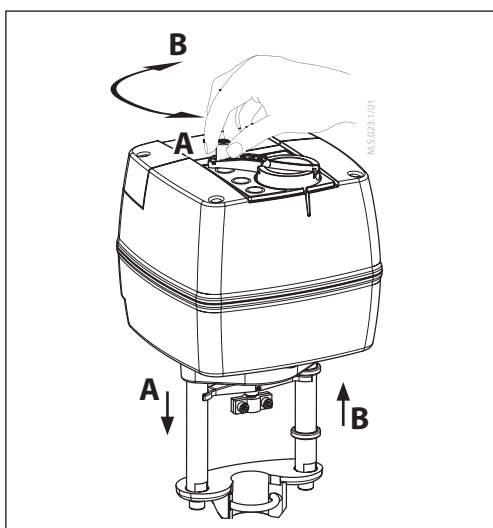
La operación manual es posible cuando el NovoCon no está encendido. Es necesario levantar la cubierta del NovoCon para alcanzar el engranaje manual. Girar el engranaje hacia la izquierda ABRIRÁ la válvula montada y girar hacia la derecha la cerrará.



NovoCon® M

Operación manual mecánica

La operación manual es posible cuando NovoCon no está encendido. Girar la perilla hacia la izquierda elevará el vástago de la válvula hacia ARRIBA y girar hacia la derecha empujará el vástago hacia ABAJO.

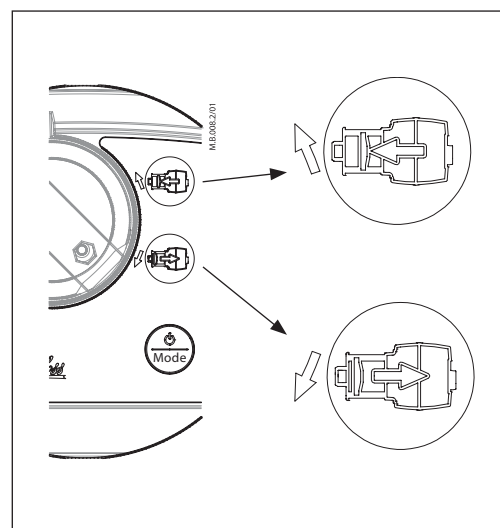


NovoCon® L, XL

Operación manual mecánica

Los actuadores tienen una perilla y una manivela en la parte superior de la carcasa que permite el posicionamiento manual del actuador.

Use la operación manual mecánica sólo cuando la alimentación esté desconectada.

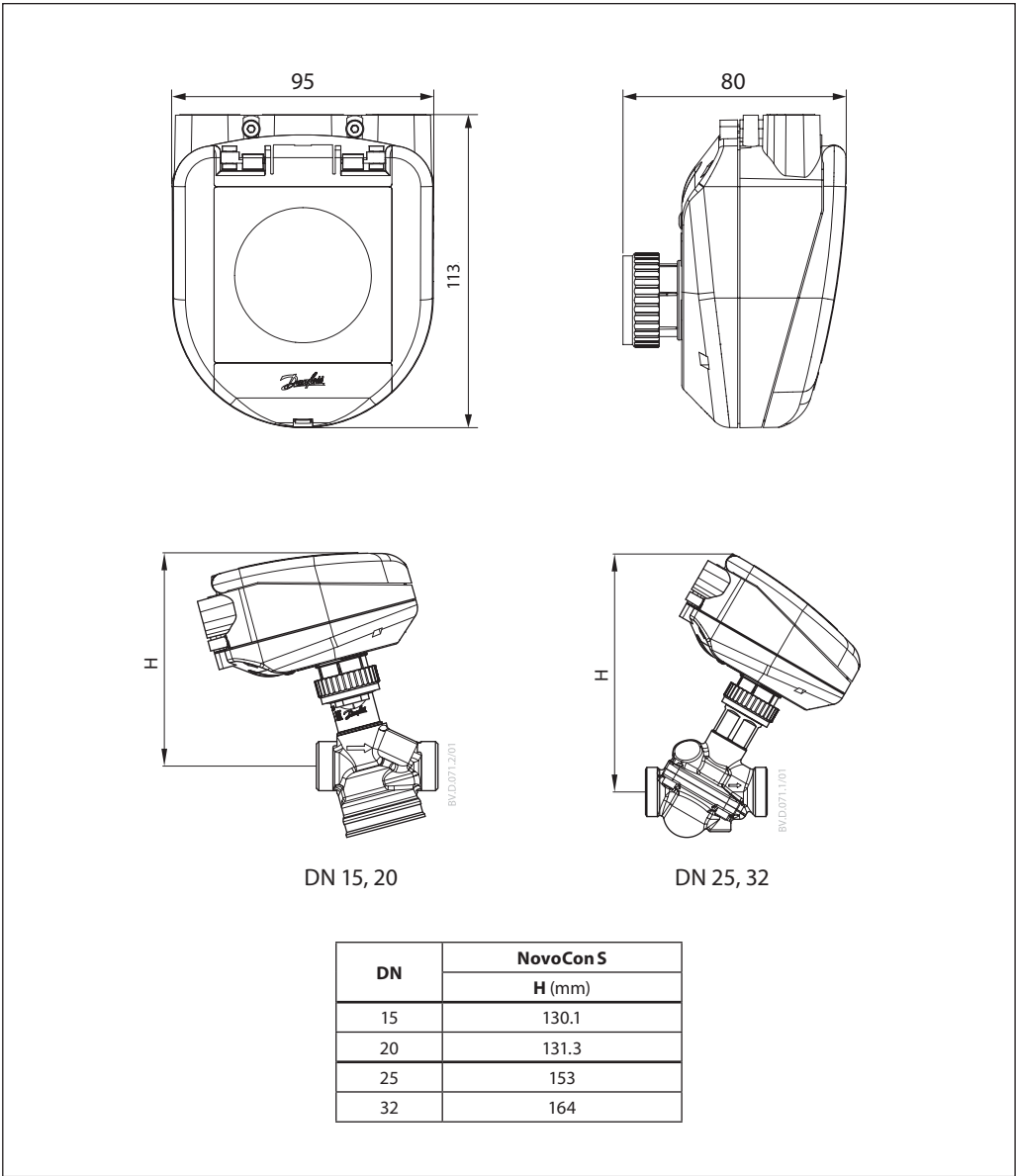


Operación manual eléctrica

Los actuadores tienen dos botones en la parte superior de la carcasa que se utilizan para el posicionamiento manual eléctrico (hacia arriba o hacia abajo) si el actuador está en modo de espera. Primero presione el botón MODE hasta que el actuador pase al modo Stand-By (se enciende el LED rojo). Al presionar el botón superior se extenderá la potencia y al presionar el botón inferior se retraerá la potencia.

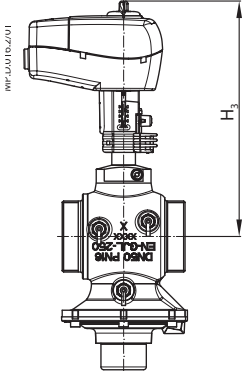
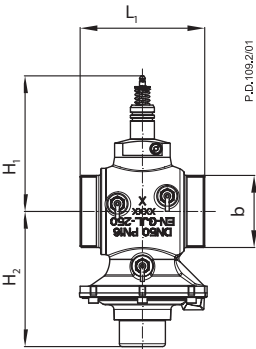
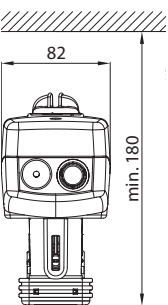
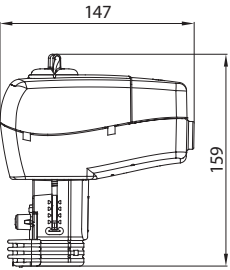
Dimensiones

NovoCon® S



Dimensiones (continuación)

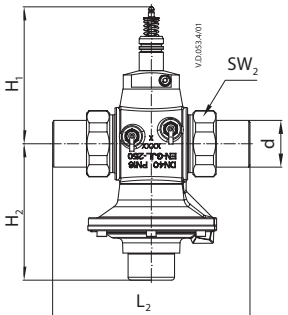
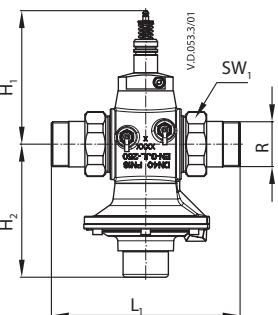
NovoCon® M



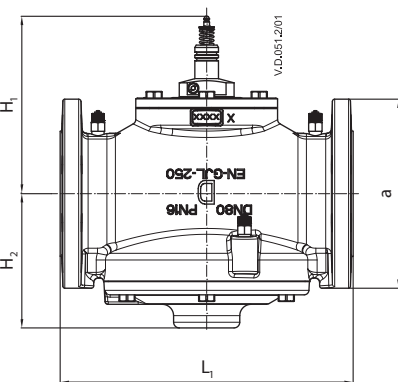
DN 40, 50

NovoCon® M + AB-QM NovoCon®

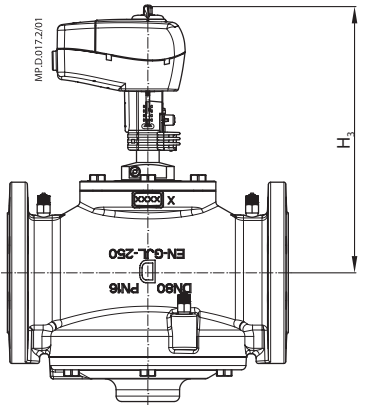
DN	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	b
	mm				ISO 228/1
40	110	141.5	141	247.5	G 2
50	130	141.5	141	247.5	G 2½



DN		40	50
R		112	2
SW ₁	mm	64	80
SW ₂		70	82
d		48.3	60.3
L ₁		200	244
L ₂		204	234
H ₁		141.5	141
H ₂		141.5	141



DN 50-100



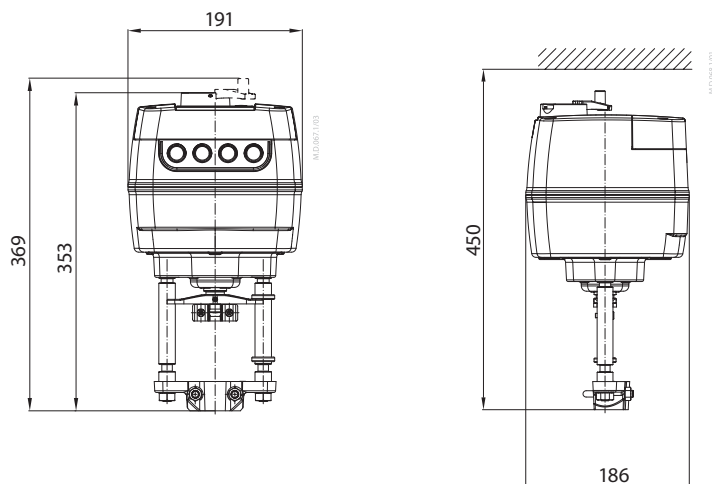
NovoCon® M + AB-QM NovoCon®

DN	L ₁	H ₁	H ₂	H ₃	a
	mm				(EN 1092-2)
50	230	141.5	141	247.5	165
65	290	187	132	293	185
80	310	190	139.5	296	200
100	350	202	152	308	220

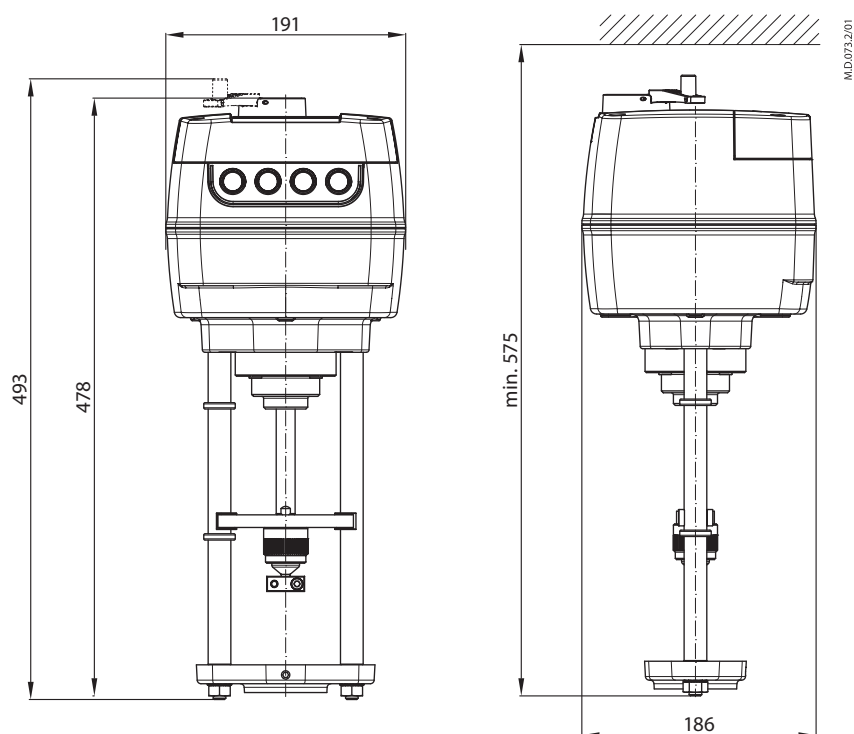
Dimensiones (continuación)

NovoCon® L, XL

NovoCon® L



NovoCon® XL





Danfoss A/S

Soluciones Climáticas • danfoss.com • +45 7488 2222

Cualquier información, incluida, entre otras, la información sobre la selección del producto, su aplicación o uso, el diseño del producto, el peso, las dimensiones, la capacidad o cualquier otro dato técnico presente en los manuales de los productos, descripciones de catálogos, anuncios, etc., independientemente de si se ofrece por escrito, oralmente, electrónicamente, en línea o mediante descarga, se considera información de carácter informativo y solo será vinculante en la medida en que se haga referencia explícita a dicha información en una cotización o confirmación de pedido. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos, videos y otros materiales. Danfoss se reserva el derecho a modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos solicitados pero no entregados, siempre que dichas modificaciones se puedan realizar sin cambios en la forma, el ajuste o la función del producto.

Todas las marcas comerciales que aparecen en este material son propiedad de Danfoss A/S o de las empresas del grupo Danfoss. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1025x425/A/B1

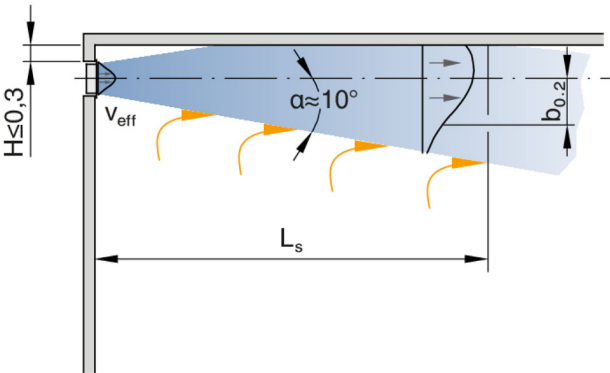


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta para marco de montaje
Longitud	1025	
Altura	425	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción
Caudal de aire q_v 2.096 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
lama de compuerta abierta	5	31	22	27	37	31	< 15	< 15	< 15	< 15	25	27

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
Datos BIM también disponibles.
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-1125x525/A/B1

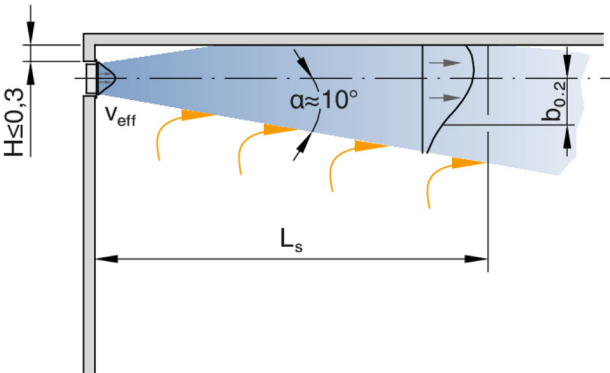


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta para marco de montaje
Longitud	1125	
Altura	525	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción
Caudal de aire q_v 3.099 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

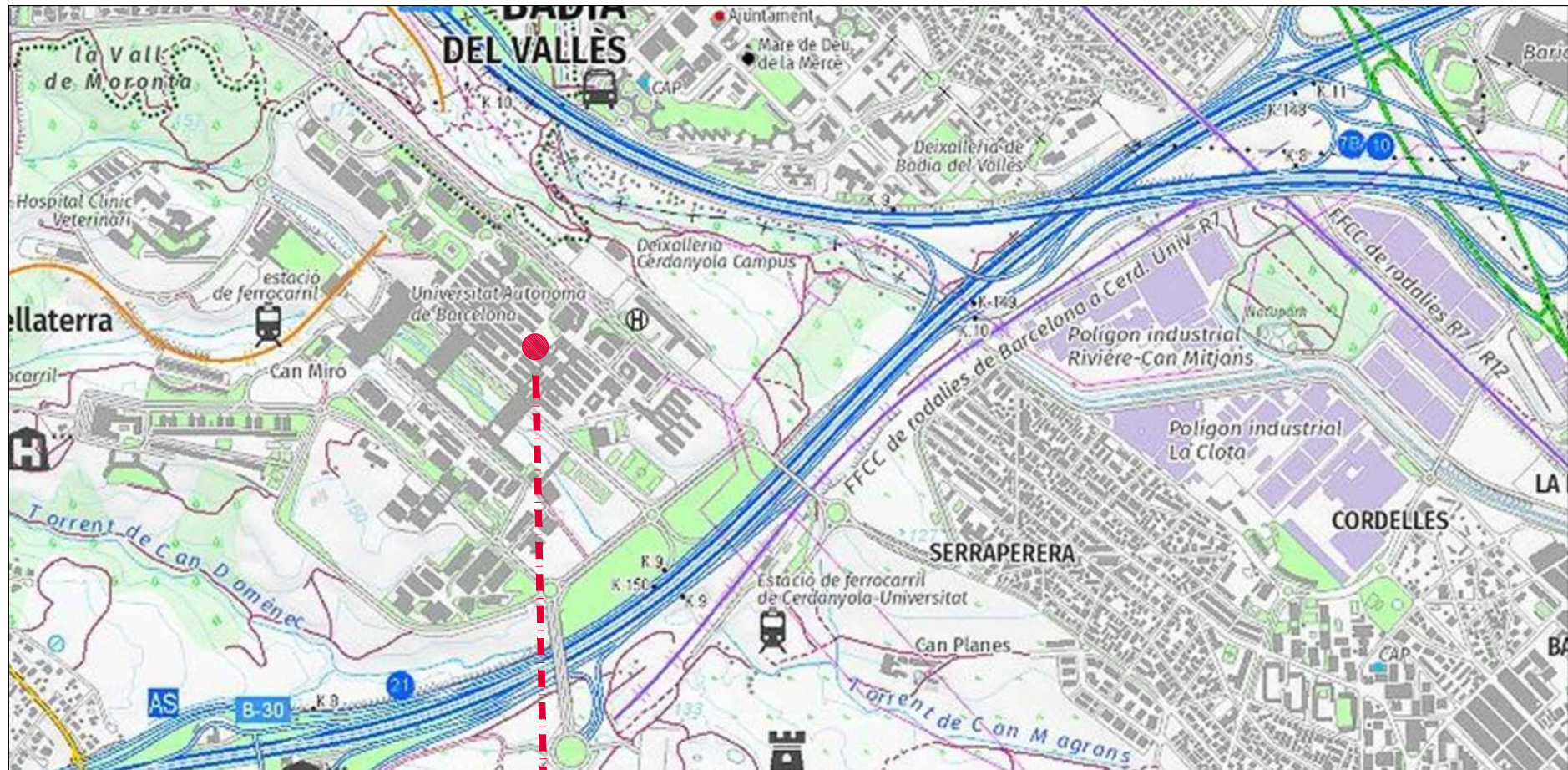
	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
lama de compuerta abierta	6	34	25	30	40	34	< 15	< 15	< 15	< 15	28	30

Descripción

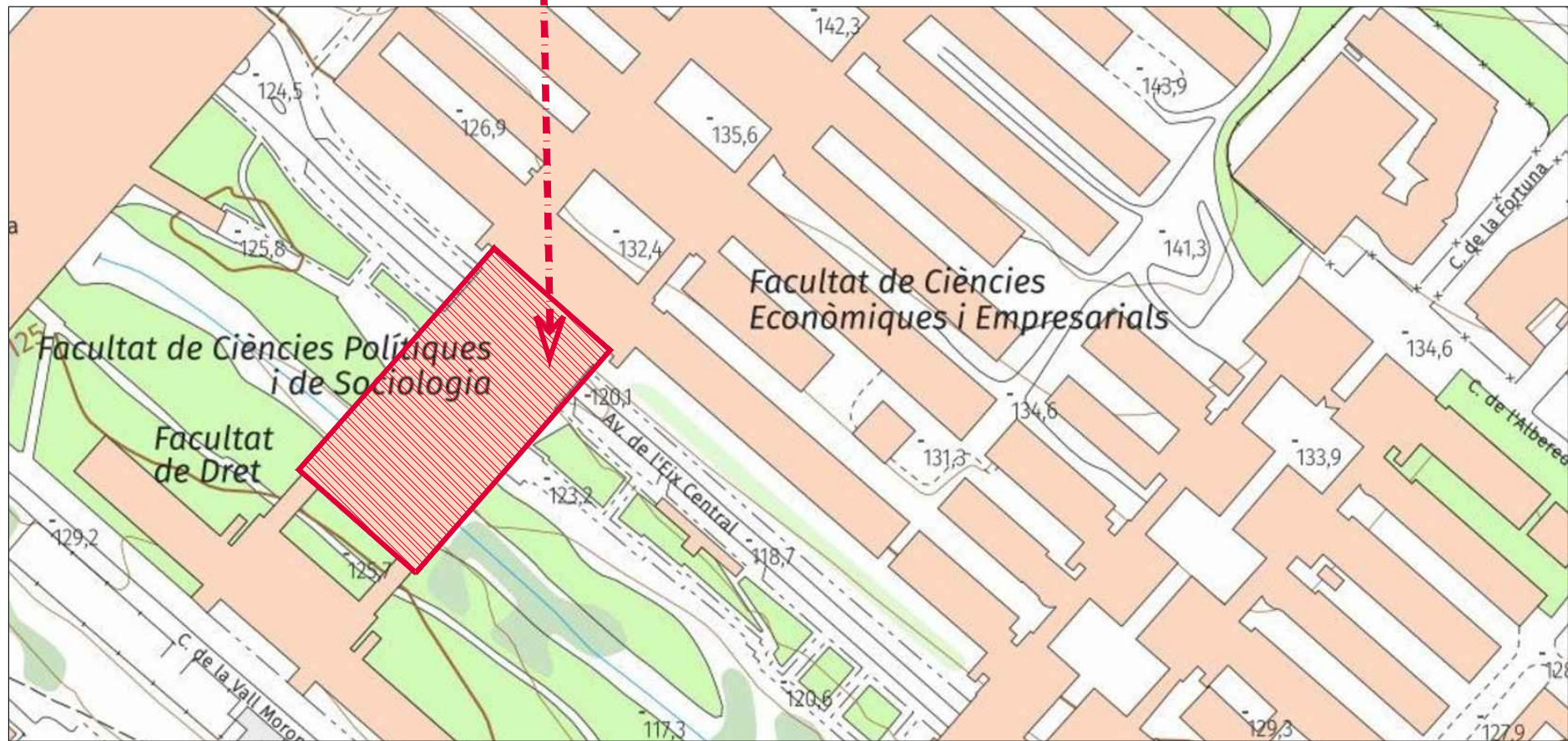
Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
Datos BIM también disponibles.
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

ANNEX 3: PLÀNOLS

SITUACIÓ
E: 1/15000



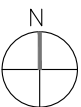
EMPLAÇAMENT
E: 1/2000



SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT



ZONA D'ACTUACIÓ



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

PROJECTE EXECUTIU

Projecte: Edifici B0-C Facultat de Ciències Socials
Substitució integral de 4 climatitzadors en la coberta de P1

Autor del Projecte: Enric Ros Baró

Direcció d'Arquitectura i Logística

La Propietat: DIRECCIÓ D'ARQUITECTURA I LOGÍSTICA

Edifici L, Planta 3ª, Campus UAB, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona. Tel. 935811004, Email: arquitectura.urbanisme@uab.cat, www.uab.cat

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

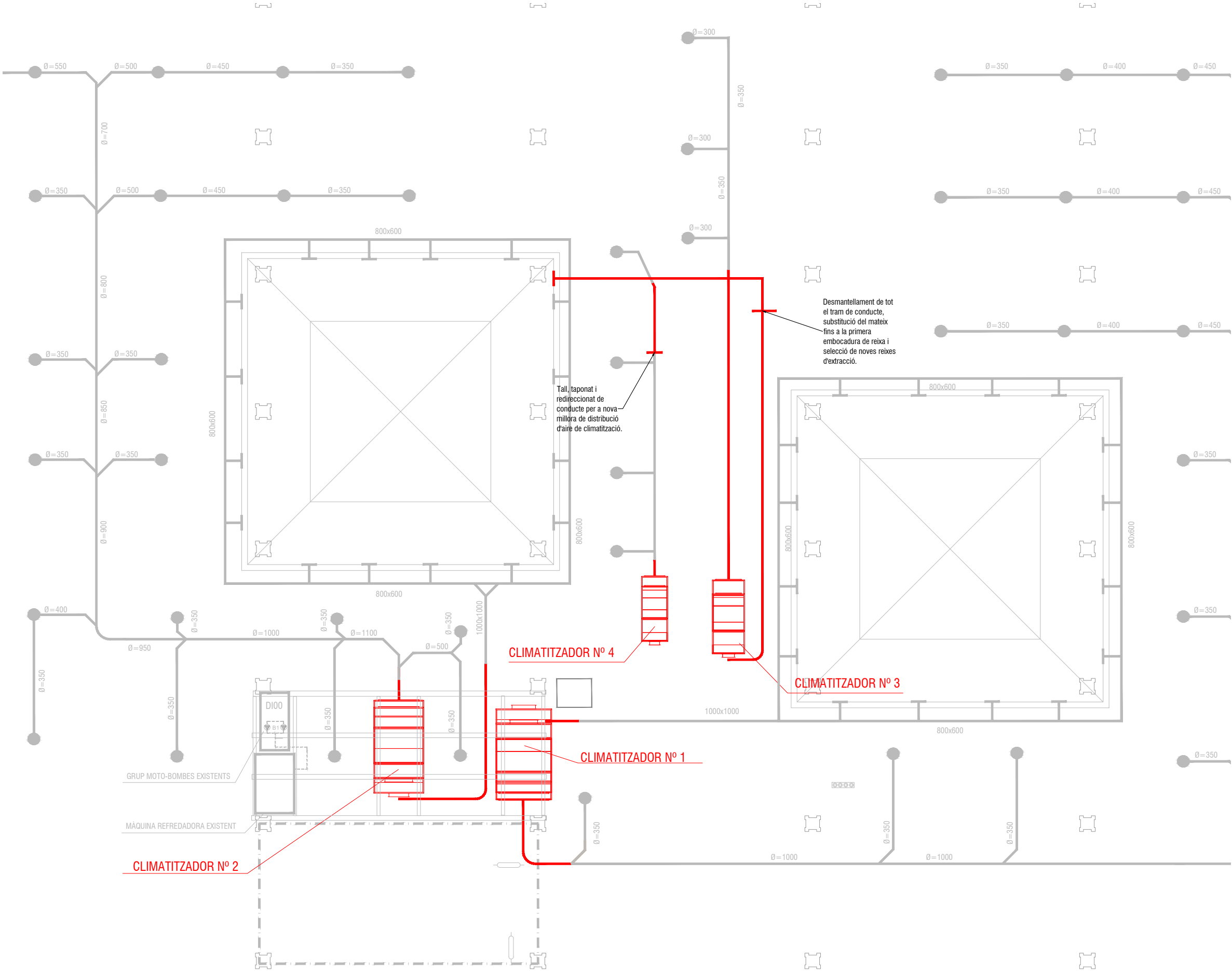
Nom Plànol:

ANTECEDENTS I REPLANTEIG
SITUACIÓ EMPLAÇAMENT

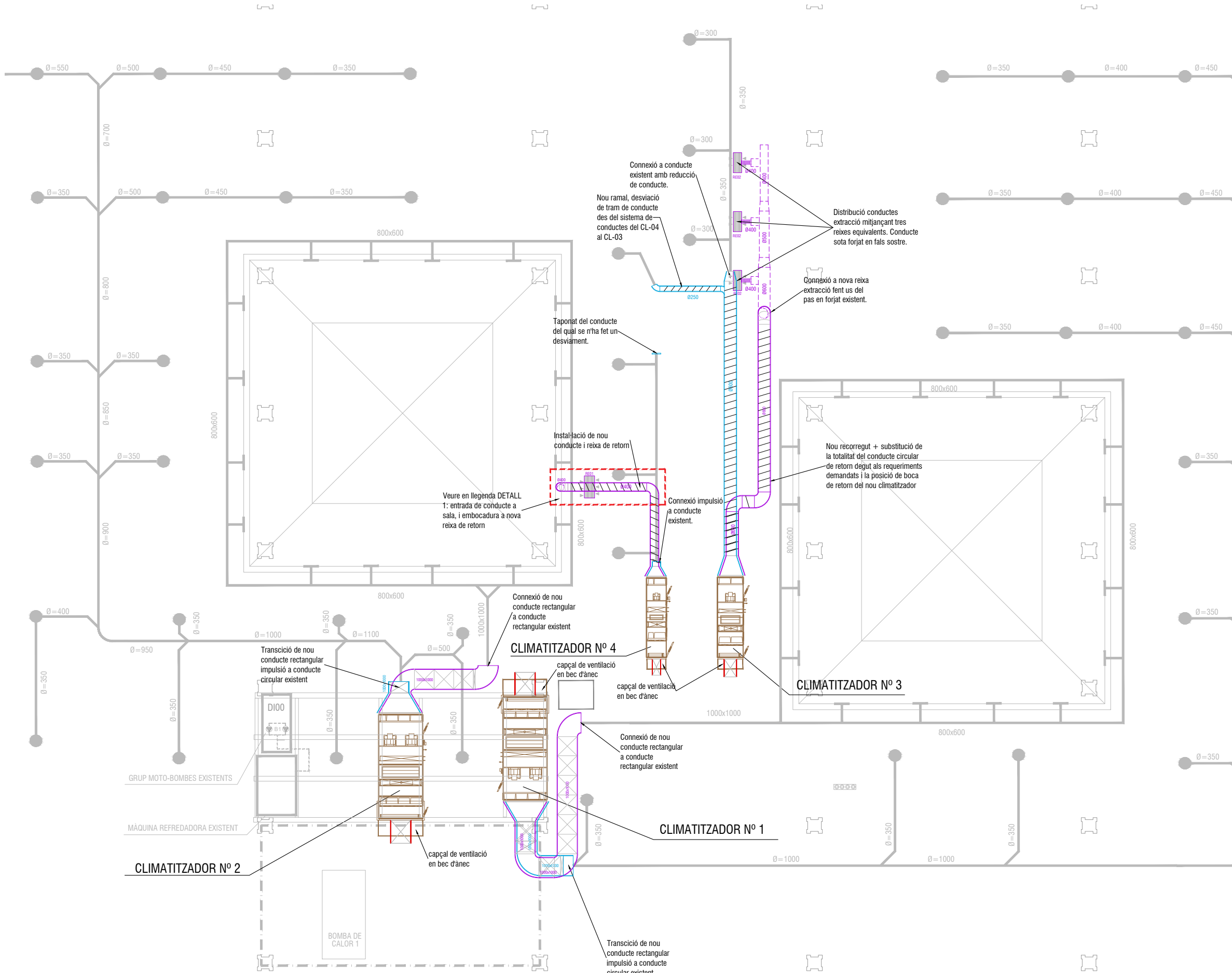
Data	Modificat	Escala	Format
Juny 2025		S/I	A3
Nº Projecte	Capítol	Nº Plànol	V.
1200	A00	001	1



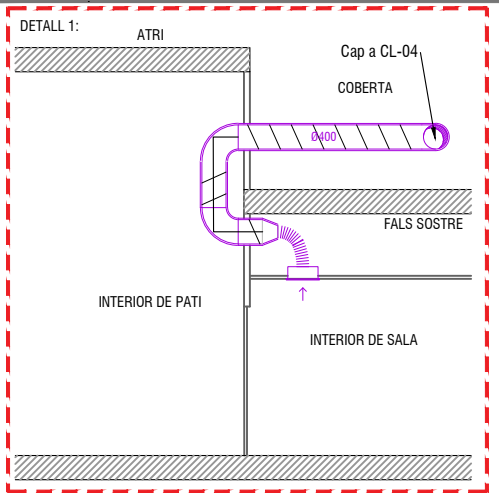
EL PRESENT DOCUMENT ÉS PROPIETAT DE LA UAB. LA SEVA UTILITZACIÓ TOTAL O PARCIAL, ANI COM QUALSEVOL REPRODUCCIÓ O CESSIÓ A TERCERS, REQUERIRIA LA PREVIÀ AUTORIZACIÓ EXPRESSA DE LA PROPIETAT. RESTANT EN TOT CAS PROHIBIDA TOTA MODIFICACIÓ UNILATERAL DEL MATEIX.

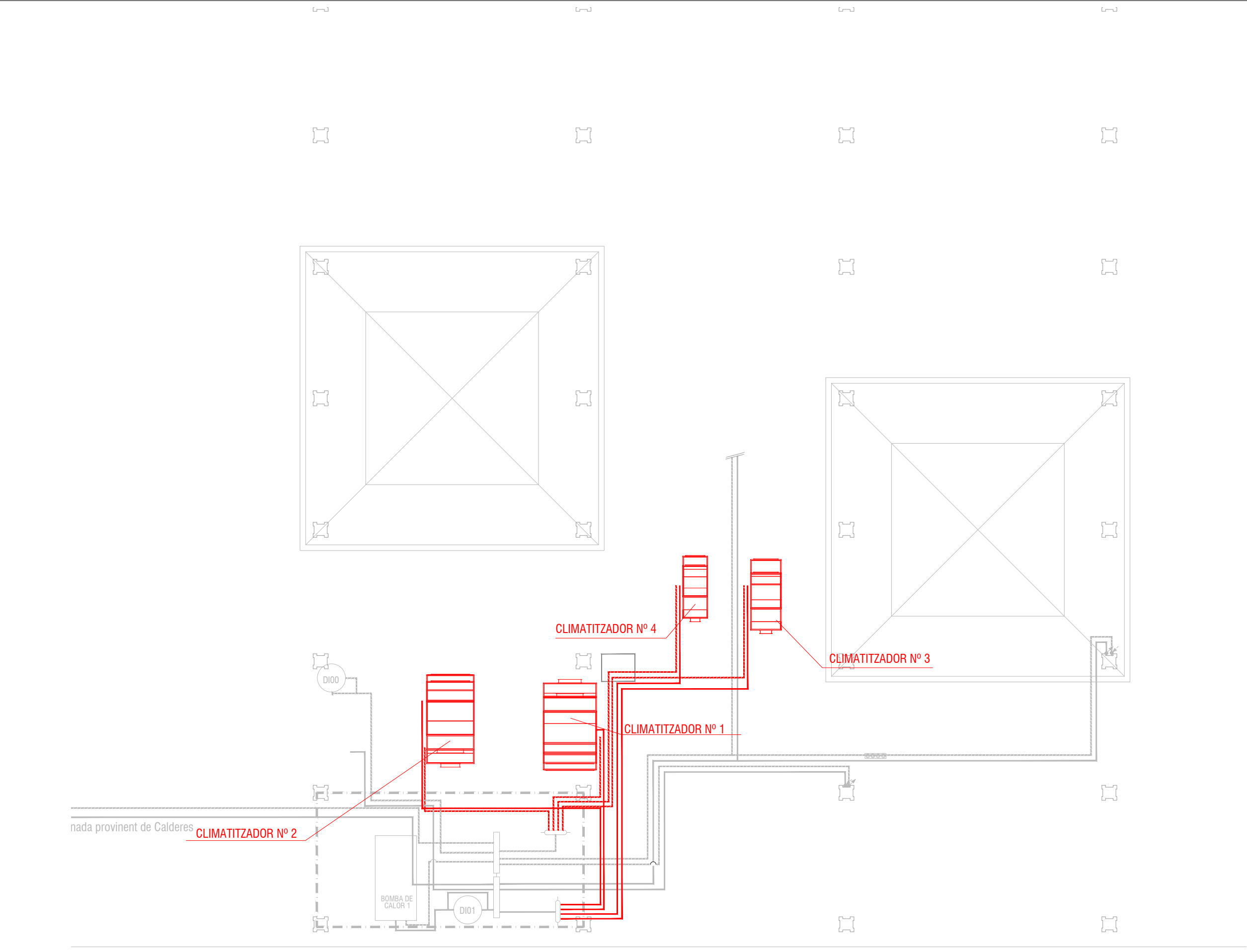


CLIMATITZACIÓ	
	CIRCUIT HIDRÀULIC ESTAT ACTUAL CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT ACTUAL CIRCUIT HIDRÀULIC A DESMANTELLAR CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT A DESMANTELLAR CIRCUIT HIDRÀULIC NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES IMPULSIÓ NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ SOTA FORJAT
	CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR RÍGID PLANXA D'ACER GALVANITZAT HELICOIDAL AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE VERTICAL DE SECCIÓ CIRCULAR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR FLEXIBLE
	REIXETA HORIZONTAL (RETORN)
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ CANONADES CIRCUIT RETORN
	CLIMATITZADOR AMB RECUPERACIÓ PER SORCIÓ
NOTA:	LES DIMENSIONS DELS CONDUCTES ES REFEREIXEN A LES MESURES INTERIORS DELS MATEIXOS S'HAURÀ DE CONSTRUÏR UNA NOBA BANCADA PELS CL-03 I CL-04

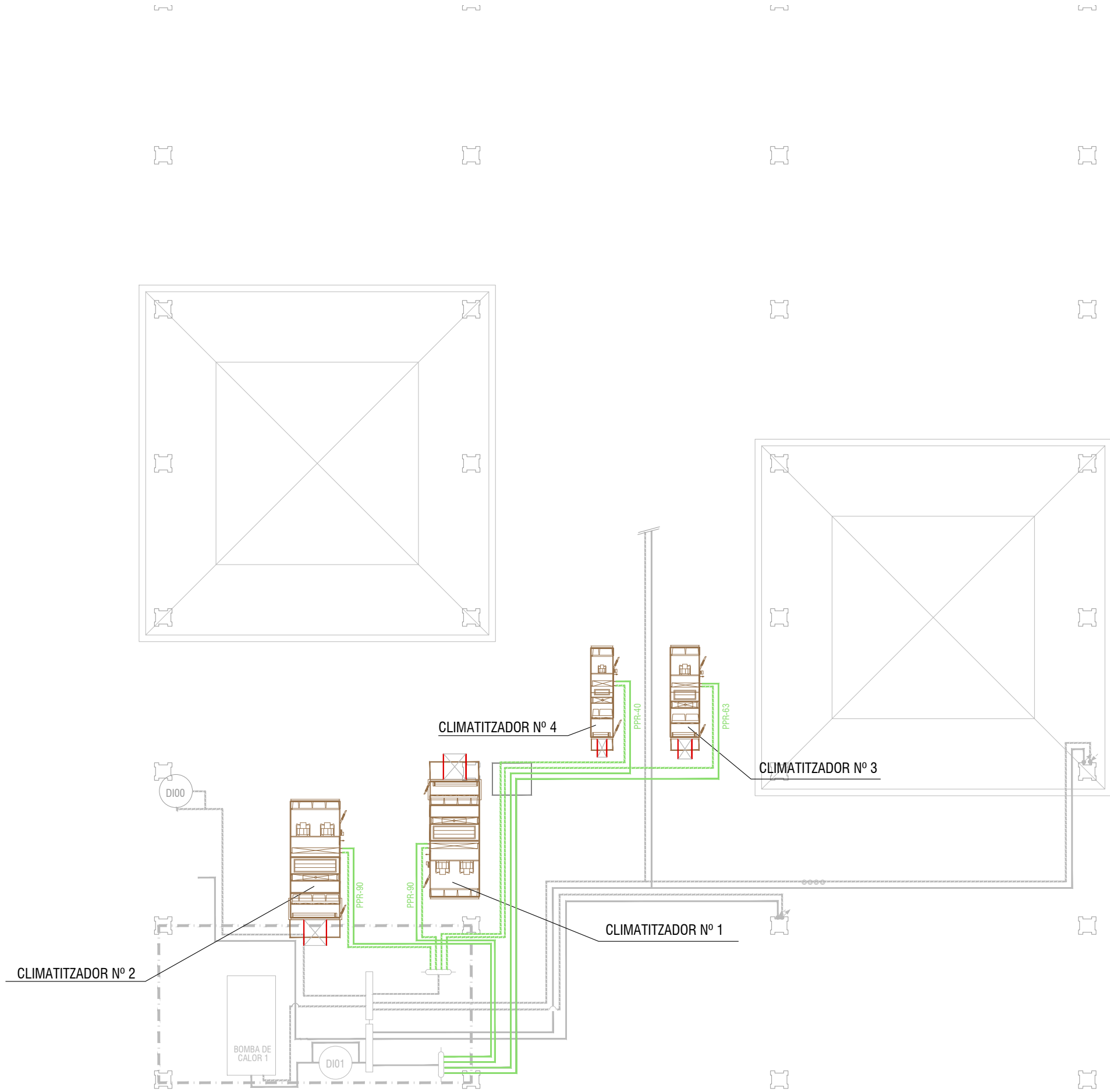


CLIMATITZACIÓ	
	CIRCUIT HIDRÀULIC ESTAT ACTUAL
	CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT ACTUAL
	CIRCUIT HIDRÀULIC A DESMANTELLAR
	CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT A DESMANTELLAR
	CIRCUIT HIDRÀULIC NOVA CONSTRUCCIÓ
	CIRCUIT CLIMA CONDUCTES NOVA CONSTRUCCIÓ
	CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ
	CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ SOTA FORJAT
	CIRCUIT CLIMA CONDUCTES EXTRACCIÓ
	CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR RÍGID PLANXA D'ACER GALVANITZAT HELICOIDAL AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE VERTICAL DE SECCIÓ CIRCULAR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR FLEXIBLE
	REIXETA HORIZONTAL (RETORN)
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ
	CANONADES CIRCUIT RETORN
	CLIMATITZADOR AMB RECUPERACIÓ PER SORCIÓ
NOTA:	LES DIMENSIONS DELS CONDUCTES ES REFEREIXEN A LES MESURES INTERIORS DELS MATEIXOS S'HAURÀ DE CONSTRUIR UNA NOBA BANCADA PELS CL-03 I CL-04

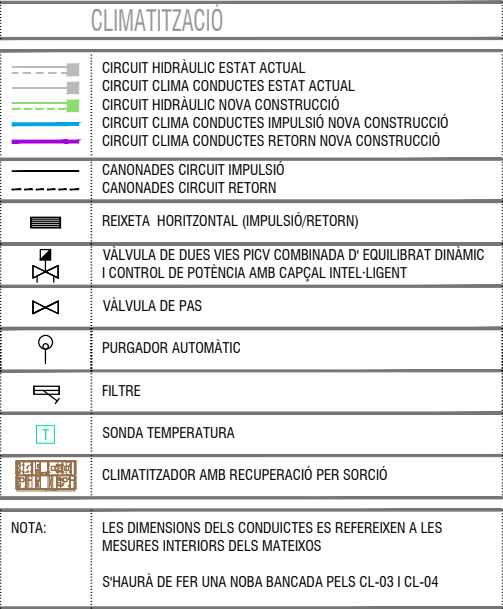




CLIMATITZACIÓ	
	CIRCUIT HIDRÀULIC ESTAT ACTUAL CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT ACTUAL CIRCUIT HIDRÀULIC A DESMANTELLAR CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT A DESMANTELLAR CIRCUIT HIDRÀULIC NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES IMPULSIÓ NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ SOTA FORJAT
	CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR RÍGID PLANXA D'ACER GALVANITZAT HELICOIDAL AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE VERTICAL DE SECCIÓ CIRCULAR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR FLEXIBLE
	REIXETA HORIZONTAL (RETORN)
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ CANONADES CIRCUIT RETORN
	CLIMATITZADOR AMB RECUPERACIÓ PER SORCIÓ
NOTA:	LES DIMENSIONS DELS CONDUCTES ES REFEREIXEN A LES MESURES INTERIORS DELS MATEIXOS S'HAURÀ DE CONSTRUIR UNA NOBA BANCADA PELS CL-03 I CL-04

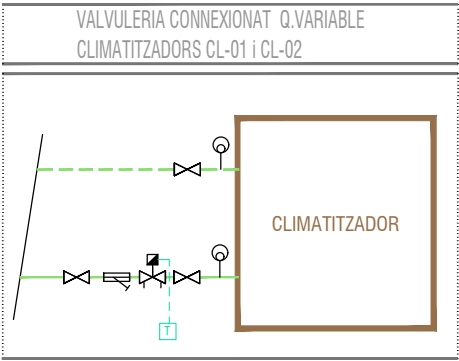


CLIMATITZACIÓ	
	CIRCUIT HIDRÀULIC ESTAT ACTUAL CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT ACTUAL CIRCUIT HIDRÀULIC A DESMANTELLAR CIRCUIT CLIMA CONDUCTES ESTAT A DESMANTELLAR CIRCUIT HIDDRAULIC NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES IMPULSIÓ NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ CIRCUIT CLIMA CONDUCTES RETORN NOVA CONSTRUCCIÓ SOTA FORJAT
	CONDUCTE HORIZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR RÍGID PLANXA D'ACER GALVANITZAT HELICOIDAL AMB AÏLLAMENT DE 50 mm I XAPAT EXTERIOR
	CONDUCTE VERTICAL DE SECCIÓ CIRCULAR
	CONDUCTE HORIZONTAL CIRCULAR FLEXIBLE
	REIXETA HORIZONTAL (RETORN)
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ CANONADES CIRCUIT RETORN
	CLIMATITZADOR AMB RECUPERACIÓ PER SORCIÓ
NOTA:	LES DIMENSIONS DELS CONDUCTES ES REFEREIXEN A LES MESURES INTERIORS DELS MATEIXOS S'HAURÀ DE CONSTRUIR UNA NOBA BANCADA PELS CL-03 I CL-04



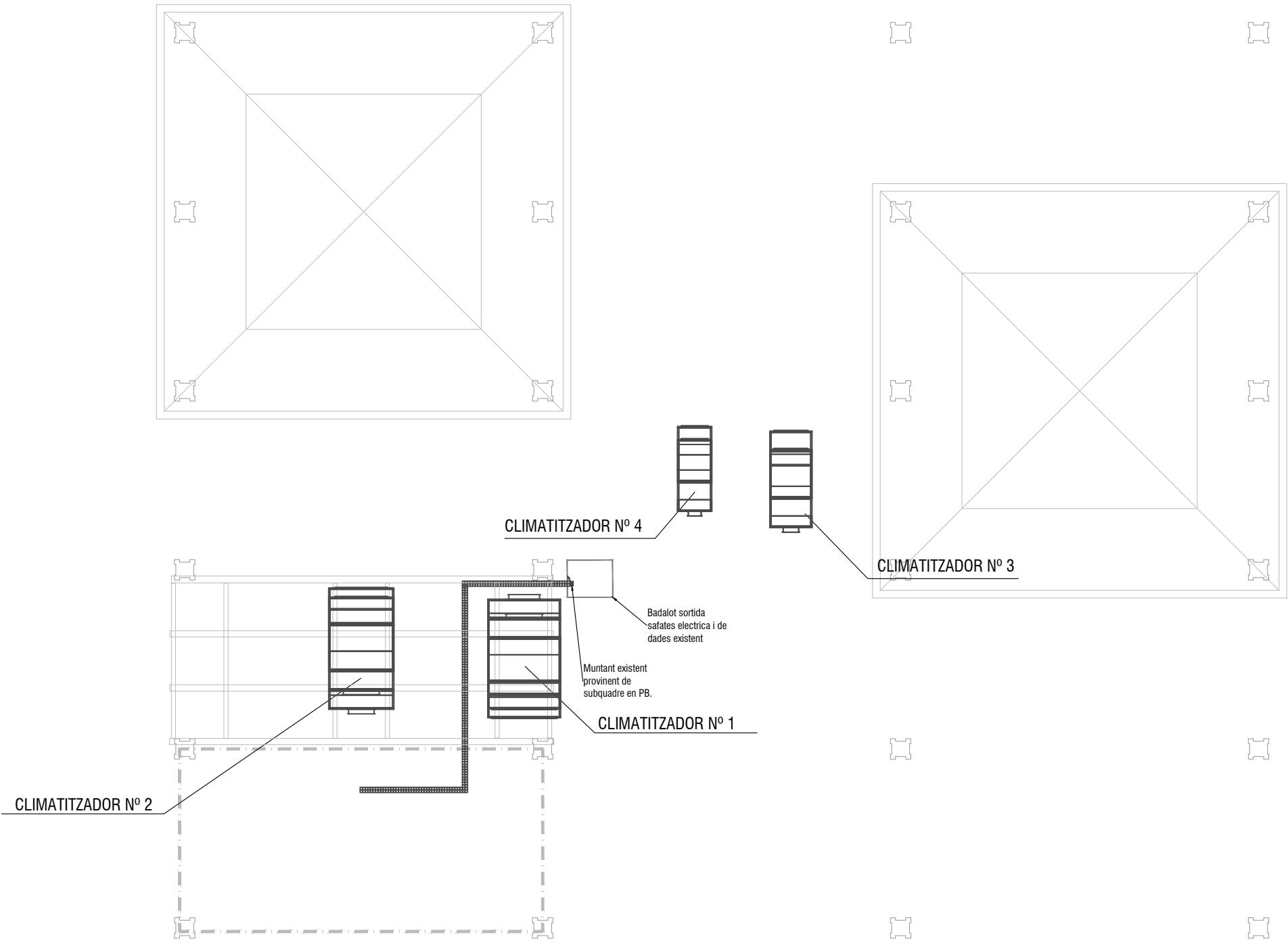
CODI	MARCA	MODEL	CABAL AIRE IMP m3/h	CABAL AIRE REC. m3/h	TIPUS	VOLUM AIGUA INT. l	POTENCIA kW	DN. CONNEXIÓ (mm) (")	DIMENSIONS m	PES Kg	PRESSIÓ pa	EMISSIÓ SONORA dB (A)
CL-01	TROX	UVNRUVB	23692	4950	RODA SORCIÓ	86,5	115,4	DN 65 R2 1/2"	5425x2283x3238	3847	400	66
CL-02	TROX	UVNRUVB	24973	5400	RODA SORCIÓ	105,4	124,2	DN 65 R2 1/2"	5295x2283x3544	4068	400	66
CL-03	TROX	UVNRUVB	6286	1641	RODA SORCIÓ	20,8	31,9	DN 32 R 1 1/4"	4083x1365x2160	1873	400	61
CL-04	TROX	UVNRUVB	3099	3099	RODA SORCIÓ	12,9	14,3	DN 25 R 1"	4048x1059x1543	1423	400	56

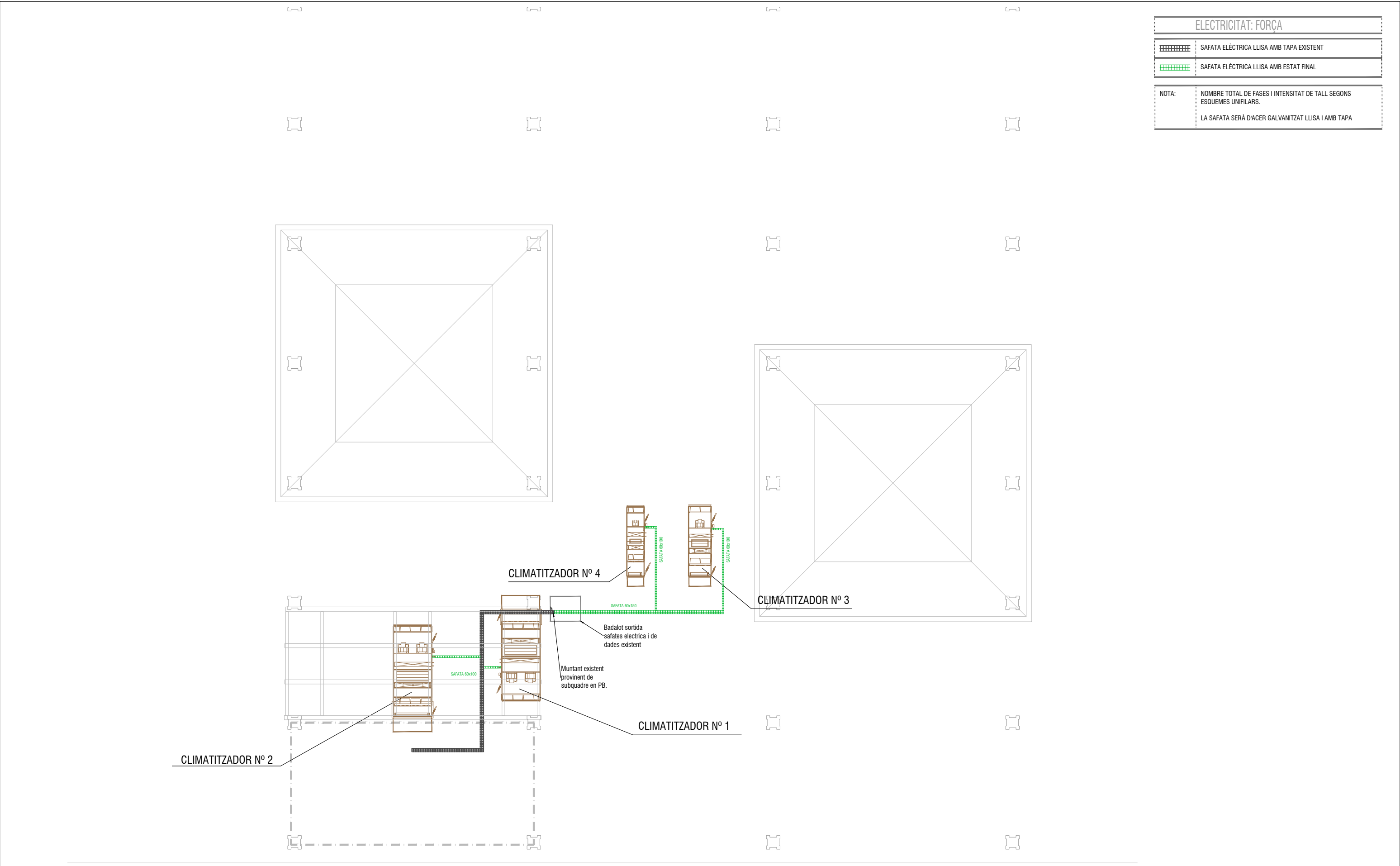
CODI	MARCA	MODEL	TIPUS	DIM.	CABAL	NIVELL SONOR
				mm		
RE01	TROX	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS	REIXA RETORN/EXT.	1125 x 525	3099	34
RE02	TROX	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS	REIXA RETORN/EXT.	1025 x 425	2096	31



 UAB Universitat Autònoma de Barcelona EL PRESENT DOCUMENT ES PROPIETAT DE LA UAB. LA SEVA UTILITZACIÓ TOTAL O PARCIAL, AXÍ COM QUALSEVOL REPRODUCCIÓ O CESSIO A TERCERS, REQUERRIRÀ LA PREVIA AUTORIZACIÓ EXPRESA DE LA PROPRIETAT. RESTANT EN TOT CAS PROHIBIDA TOTA MODIFICACIÓ UNILATERAL DEL MATEIX.	PROJECTE EXECUTIU		UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA							
	Projecte: Edifici B0-C Facultat de Ciències Socials Substitució integral de 4 climatitzadors en la coberta de P1		Autor del Projecte: Enric Ros Baró		Nom Plànol: CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ PLANTA COBERTA ESQ. DE PRINCIPI		Data Juny-2025	Modificat	Escala S/E	Format A3
	Direcció d'Arquitectura i Logística		La Propietat: DIRECCIÓ D'ARQUITECTURA i LOGÍSTICA Edifici L, Planta 3ª, Campus UAB, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona. Tel.935811004, Email: arquitectura.urbanisme@uab.cat; www.uab.cat				Nº Projecte 1200	Capítol 150	Nº Plànol 005	V. 1

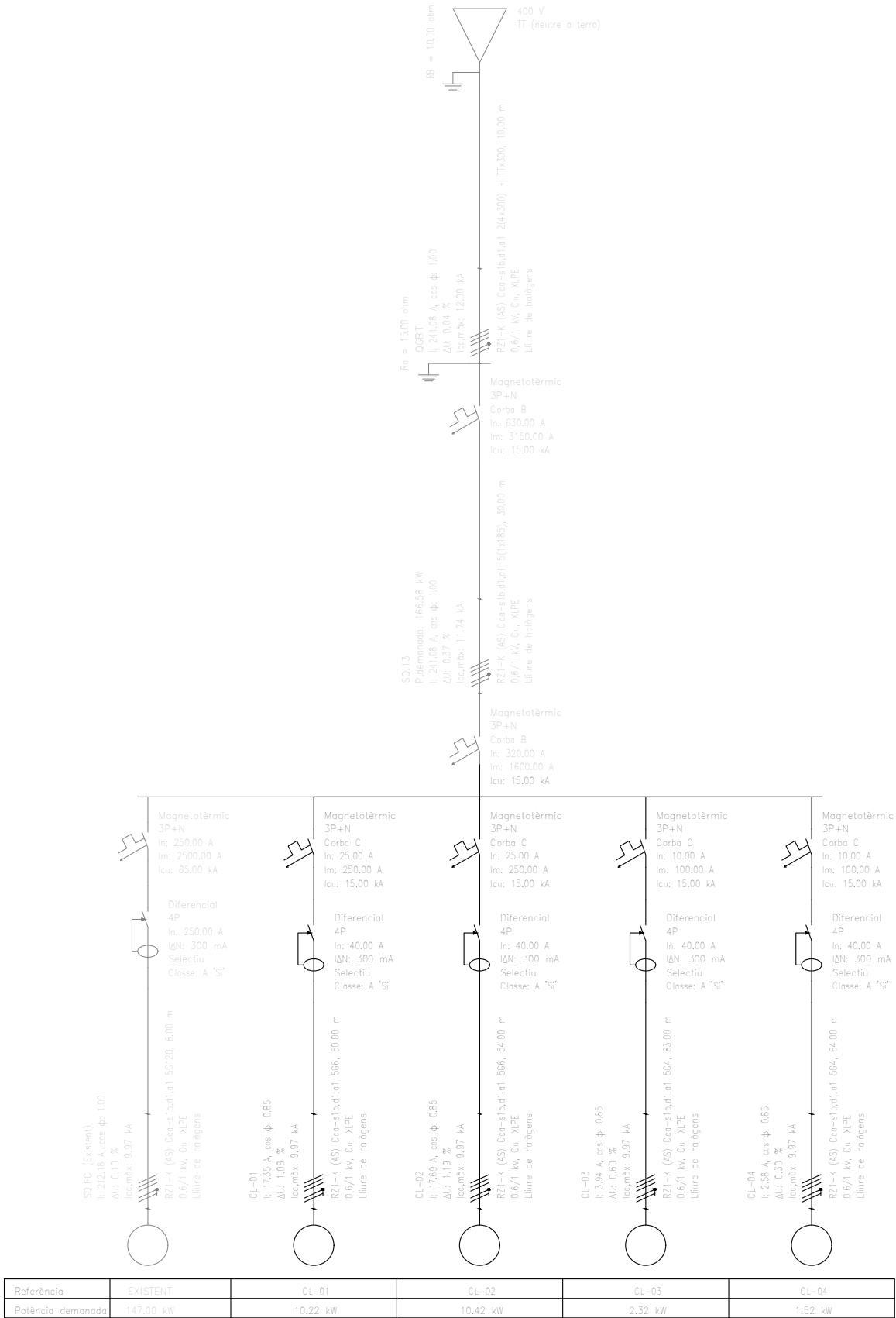
ELECTRICITAT: FORÇA	
	SAFATA ELÈCTRICA LLISA AMB TAPA EXISTENT
	SAFATA ELÈCTRICA LLISA AMB ESTAT FINAL
NOTA:	NOMBRE TOTAL DE FASES I INTENSITAT DE TALL SEGONS ESQUEMES UNIFILARS. LA SAFATA SERÀ D'ACER GALVANITZAT LLISA I AMB TAPA





ELECTRICITAT: FORÇA	
	SAFATA ELÈCTRICA LLISA AMB TAPA EXISTENT
	SAFATA ELÈCTRICA LLISA AMB ESTAT FINAL
NOTA:	NOMBRE TOTAL DE FASES I INTENSITAT DE TALL SEGONS ESQUEMES UNIFILARS. LA SAFATA SERÀ D'ACER GALVANITZAT LLISA I AMB TAPA

SIMBOLOGIA	
	LINIA ELÈCTRICA EXISTENT
	LINIA ELÈCTRICA NOVA
	SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
	FUSIBLE
	PRESA A TERRA
	LÍNIA 3F+N+PE
	PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA
	LIMITADOR SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES
	PROTECCIÓ DIFERENCIAL
NOTA:	1. TOTA L'APARAMENTA DE PROTECCIÓ CUMPLIRÀ AMB PdC > Icc màx. 2. TOT EL CABLEAJAT CUMPLIRÀ AMB REGLAMENTO EUROPEU CPR I NORMES UNE-EN ASSOCIADES AL SEU ETIQUETATGE 3. NO PRENDRE MIDES SOBRE PLÀNOLS 4. TOTES LES DIMENSIONS HAN DE COMPROVAR-SE A OBRA. 5. POSSIBLES CONTRADICCIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE HAN DE SER COMUNICADES IMMEDIATAMENT A LA D.F. QUE DETERMINARÀ LA SEVA VALIDESA I PRIORITAT. 6. ELS PLÀNOLS HAN DE SER LLEGITS EN CONJUNT AMB TOTS ELS DOCUMENTS RELEVANTS DEL PROJECTE, INCLOSA LA DOCUMENTACIÓ ESCRITA I ELS PLÀNOLS D'ESTRUCTURES, INSTAL·LACIONS, FAÇANA, ETC. 7. CONSULTAR ELS PLECS DE CONDICIONS ABANS DE LA POSADA EN OBRA. 6. NO VÀLID PER CONSTRUIR SENSE EL SEGELL DE L'APROVACIÓ DE LA D.F. 7. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ O DIFFUSIÓ TOTAL O PARCIAL DE QUALSEVOL DOCUMENT DEL PROJECTE SENSE L'AUTORITZACIÓ EXPRESSA DE LA D.F.



ANNEX 4: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Memòria executiva

Estudi bàsic de Seguretat i Salut

Universitat Autònoma de Barcelona

Emplaçament:

Edifici B0-C Biblioteca de la facultat de ciències socials, Campus UAB

08193, Bellaterra

Juny de 2025

REF: 1200 - 3822

1	OBJECTE D'AQUEST ESTUDI	4
2	DADES BÀSIQUES DE L'OBRA	4
2.1	EMPLAÇAMENT	4
2.2	TITULAR	4
2.3	DADES AUTOR DEL PROJECTE	4
2.4	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR	5
2.5	TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA	5
2.6	INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS	5
3	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	6
3.1	INTRODUCCIÓ	6
3.2	DRETS I OBLIGACIONS	6
3.2.1	Dret a la protecció front als riscos laborals.	6
3.2.2	Avaluació dels riscos.	7
3.2.3	Equips de treball i medis de protecció.	9
3.2.4	Informació, consulta i participació dels treballadors.	9
3.2.5	Formació dels treballadors.	10
3.2.6	Mesures d'emergència.	10
3.2.7	Risc greu i imminent.	10
3.2.8	Vigilància de la salut.	11
3.2.9	Documentació.	11
3.2.10	Coordinació d'activitats empresarials.	11
3.2.11	Protecció de treballadors sensibles a determinats riscos.	11
3.2.12	Protecció de la maternitat.	11
3.2.13	Protecció dels menors.	12
3.2.14	Relacions de treball temporal, de duració determinada i en empreses de treball temporal.	12
3.2.15	Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.	12
3.3	SERVEIS DE PREVENCIÓ.	13
3.3.1	Protecció i prevenció de riscos professionals.	13
3.3.2	Serveis de prevenció	13
3.4	CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.	13
3.4.1	Consulta dels treballadors.	13
3.4.2	Drets de participació i representació.	14
4	DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.	14
4.1	INTRODUCCIÓ.	14
4.2	OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.	14
4.2.1	Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball.	15
4.2.2	Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbil.	16
4.2.3	Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per elevació de càrregues.	16
4.2.4	Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària eina.	17
4.3	CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PRÒXIMS	18
5	DEFINICIÓ DELS RISCOS	18
5.1	RISCOS PROFESSIONALS	18
5.1.1	Riscos més freqüents.	18

5.1.2	Tecnologia preventiva	19
5.1.3	RISCOS A TERCERS.....	19
6	MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ.....	19
6.1	PROTECCIONS PERSONALS	19
6.2	PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	19
6.3	MESURES PREVENTIVES DE CARACTER GENERAL.....	20
6.4	MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	22
6.5	MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS.....	22
6.6	MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT	23
7	TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA.....	23
8	MITJANS AUXILIARS	24
8.1	ESCALES DE MÀ.....	24
8.1.1	Riscos més freqüents.....	24
8.1.2	Mesures preventives	25
9	RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES	25

1 OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

Aquest Estudi de Seguretat i Salut serà un estudi bàsic segons les prescripcions de l'Article 4 RD 1627/1997.

L'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és el d'establir, durant l'execució de les instal·lacions, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com facilitar informació útil per a poder efectuar en les condicions de seguretat i salut les posteriors tasques de manteniment.

Aquest document forma part de la documentació del contracte de licitació, instal·lació i posta en marxa de la renovació de climatització de l'edifici de la biblioteca de la facultat de ciències socials de la UAB.

El projecte completa a que fa referencia el present document, es preveu ser executat en una sola actuació.

2 DADES BÀSIQUES DE L'OBRA

2.1 EMPLAÇAMENT

Nom: Universitat Autònoma de Barcelona
Adreça: Edifici B0-C Biblioteca de la facultat de ciències socials, Campus UAB
Població: 08193 Bellaterra (Barcelona)

2.2 TITULAR

Nom: Universitat Autònoma de Barcelona UAB
Adreça: Edifici B0-C Biblioteca de la facultat de ciències socials, Campus UAB
Universitat Autònoma de Barcelona
Població: 08193 Bellaterra (Barcelona)
Telèfon: 935811517

2.3 DADES AUTOR DEL PROJECTE

Nom: Enric Ros i Baró
NIF: 44010345Y
Col·legiat: 10.236 COEIC
Armengol i Ros Consultors i Associats.
Domicili: Via Laietana 54, Principal.
Població: 08003 – BARCELONA.

2.4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

El projecte principal consisteix en la substitució de 4 equips de climatització actuals per quatre nous climatitzadors d'última generació. Es substituiran les canonades existents, des del col·lector fins als climatitzadors actuals per a canonades de material PPR, es desmantellaran trams de conducte per empalmar els nous conductes calculats a partir de la re ordenació de les carregues tèrmiques a efectes de fer que l'edifici funcioni millor climàticament. S'instal·laran els accessoris corresponents per a poder tenir un control BMS i s'ampliarà el mateix quadre de control situat en planta soterrani -3 a la sala de màquines.

Es desmantellarà i sanejaran tots els components elèctrics tals com cablejat, i proteccions del quadre elèctric existent situat a la planta baixa a la sala PB/014, per nous components de tipus i secció segons càlculs elèctrics adjunts en la memòria del projecte.

També es construïran dues bancades que acolliran els climatitzadors CL-03 i CL-04.

S'haurà de perforar una façana interior de pati per a poder passar-hi un tram de conducte de retorn del climatitzador CL-04 i situar-hi una nova reixa al vestíbul d'entrada.

Les feines principals seran les relatives a les pròpies instal·lacions de climatització, així com elèctriques i control, i regulació.

2.5 TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

Serà la propietat qui fixarà les dates concretes d'execució en funció de la disponibilitat i necessitats del personal de l'edifici. Donat que totes les actuacions es realitzen en zones tècniques, no s'ha de envair cap zona de treball o de estada al públic.

Hi haurà afectacions al servei de climatització en el moment de desmantellament o sanejament i substitució dels equips. Per tant les sales Biblioteca zona nord, Biblioteca zona Sud, vestíbul d'accés i sala de treball es veuran afectades pels canvis. En tots els casos, es recomana que les actuacions es duguin a terme durant el període en el que l'edifici està tancat o amb menys ocupació.

El termini d'execució previst es de 3 mesos.

Es preveu la intervenció de diversos equips integrats cadascun per un oficial 1ª i un ajudant muntador.

Hi haurà també un cap d'obra encarregat de la supervisió d'aquests equips. Caldrà diferenciar, per part del contractista, els equips d'obra civil, i els equips d'instal·lació.

2.6 INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS

Els treballs a realitzar seran simultanis amb la utilització ininterrompuda de l'edifici, tant per part del personal intern, com del personal extern que en faci ús dels serveis de caràcter públic que es puguin donar.

Per aquest motiu, l'organització i coordinació de totes les qüestions que puguin afectar aspectes relacionats amb la seguretat i salut derivats d'aquest context específic, hauran de ser objecte d'estudi i desenvolupament minuciós al pla de seguretat i salut que s'aprovi prèviament a l'inici de l'obra.

3 PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

3.1 INTRODUCCIÓ

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals té per objecte la determinació del paquet bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Com llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.2 DRETS I OBLIGACIONS

3.2.1 DRET A LA PROTECCIÓ FRONT ALS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, conforme als següents principis generals:

- Evitar els riscos;
- Avaluar els riscos que no es poden evitar;

- Combatre els riscos a l'origen;
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball;
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual;
- Donar les degudes instruccions als treballadors;
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic;
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

3.2.2 AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva en l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació deurà fer-se en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers;
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts o a les seves possibilitats;
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació;
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat;

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manejar-les es poden resumir en els següents punts:

- Es pot produir un accident o deterioració d'una màquina si s'engega sense conèixer el seu funcionament;
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur pel que els punts de greixatge manual deuen ser greixats regularment;

- Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta;
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls;
- Pot haver riscos mecànics que es deriven fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les distintes parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
 - Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material;
 - Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina;
 - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats;
 - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina;
- Pot haver riscos no mecànics tals com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions i radiacions.

D'una manera més concreta en quant a l'activitat d'aquest projecte es refereix, seguidament es mostra una taula resum d'aquests riscos i la seva avaluació.

<u>Riscos</u>	<u>Probabilitat</u>	<u>Gravetat</u>	<u>Avaluació del risc</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	INFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
18.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
19.-Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Les activitats de prevenció deuran ser modificades quan s'aprecii per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previst en l'apartat anterior, la seva inadequació a les fins de protecció requerits.

3.2.3 EQUIPS DE TREBALL I MEDIS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per aquesta tasca.

L'empresari deurà proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

De manera concreta, i en l'abast d'aquest projecte fent referència a treballs de transport i fontaneria/clima, els equips de protecció individual haurien de ser:

- Cascos de Seguretat
- Guants de cuir i lona (tipus americà)
- Botes de seguretat
- Granota de treball
- Cinturó de seguretat si calgués

Sempre que les condicions de treball exigeixen d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors del mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997)

A més, i per totes les feines previstes a coberta, caldrà disposar dels elements col·lectius que assegurin la seguretat dels treballadors mentre realitzin les tasques en aquesta zona del edifici:

- Vallat perimetral de la zona de treball.
- Punts d'ancoratge o línies de vida per subjecció.
- Arnesos i elements de subjecció.
- Senyalització i avisos de perill de caigudes i/o diferent nivell.
-

3.2.4 INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades per que els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en dits llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips

de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.2.5 FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari deurà garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

3.2.6 MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, deurà analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.

Les actuacions previstes, en cap cas poden minimitzar les mesures de prevenció contra incendi del edifici, per tant:

- S'han de mantenir els equips d'extinció actuals en servei, qualsevol desplaçament haurà mantenir les distàncies normatives de cobertura.
- Les tasques a realitzar o l'acopi de material, en cap cas poden bloquejar una sortida d'emergència o l'accés a un equip d'extinció present a la zona.
- S'han de mantenir les compartimentacions entre sectors en la mesura del possible durant tota la durada de l'obra. La porta RF de tancament del bloc de sala de calders haurà de romandre tancada de manera habitual, no es pot deixar oberta, si no és imprescindible per algun accés.

El desmuntatge de la rampa d'alimentació de gas ha de fer-se assegurant el tall complet de subministrament, per tant cal tancar vàlvula general o de ramal i senyalitzar el seu tall. També es recomana la instal·lació d'un precinte per evitar obertures accidentals.

3.2.7 RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència de dita risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per a evitar les conseqüències de dit perill.
- Avisar i informar a la resta del personal del edifici si el risc detectat és potencialment extensible a la resta del edifici.

- Informar als treballadors del pla d'evacuació del edifici, i si cal, reforçar la senyalització d'evacuació de la zona de treballs.
- Informar als responsables del pla d'evacuació del abast de les obres i dels espais afectats per que es prenguin les mesures adients dins del pla general.
- Assegurar l'evacuació de tot el personal de l'obra i, si és el cas, de possibles ferits.
- Contactar amb els serveis d'emergència.
- Disposar a l'obra de farmaciola per primers auxilis als treballadors.

3.2.8 VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

3.2.9 DOCUMENTACIÓ.

L'empresari deurà elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar. - Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

3.2.10 COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dos o més empreses, aquestes deuran cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

3.2.11 PROTECCIÓ DE TREBALLADORS SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

3.2.12 PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos deurà comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o

condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per a evitar l'exposició a dit risc.

3.2.13 PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari deurà efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

3.2.14 RELACIONS DE TREBALL TEMPORAL, DE DURACIÓ DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporal o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, deuran gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa en la qual presten els seus serveis.

3.2.15 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, conformement a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Utilitzar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb els qual desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament d'un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

3.3 SERVEIS DE PREVENCIÓ.

3.3.1 PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure en prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats deuran tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la grandària de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors.

En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat en el centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa deurà sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

3.3.2 SERVEIS DE PREVENCIÓ

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos que estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari deurà recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per a realitzar les activitats preventives a fi de garantir d'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

3.4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

3.4.1 CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari deurà consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot el relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.

- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

3.4.2 DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar en l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos en el treball.

En les empreses o centres de treball que contin amb sis o més treballadors, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

4 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

4.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball. D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, seran les normes reglamentàries les quals fixaran les mesures mínimes que deuen adaptar-se per a d'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a la disposició dels treballadors en l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos.

Per tot l'exposat, el Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol de 1.997 estableix **les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball**, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball.

4.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a la disposició dels treballadors siguin adequats al treball que degui realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de forma que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors a l'utilitzar aquests equips. Deurà utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari deurà tenir en compte els següents factors:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.

- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions deuran ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari deurà garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, deurà contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que puguin preveure's.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball..

4.2.1 DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat deuran ser clarament visibles i identificables i no deuran implicar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball deurà estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions deuran estar proveït de dispositius de protecció adequats a dits riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols deuran estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si fos necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements deuran estabilitzar-se per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, deuran anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball deuran estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que deguin realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes deuran estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball deurà ser adequat per a protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els quals comportin risc per soroll, vibracions o

radiacions, deurà disposar de les proteccions o dispositius adequats per a limitar, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals deuran estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements deurà ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans d'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Deuran prendre's les mesures necessàries per a evitar enganxades de cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

4.2.2 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBIL.

Els equips amb treballadors transportats deuran evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i l'enganxada per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de volta. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors deuran estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el sòl i determinades parts d'aquest carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors deuran contar amb dispositius de frenat i parada, amb dispositius per a garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertiment. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

4.2.3 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER ELEVACIÓ DE CÀRREGUES

Deuran estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que deguin aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestells de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància de 1 m. del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrica.

Deurà figurar clarament la càrrega nominal.

Deuran instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, se solti o es desvii involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors deurà evitar-se la caiguda d'aquestes, la seva aixafada o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

4.2.4 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les màquines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les màquines utilitzades en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs amb aigüers, per a evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no se situaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels quals estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, etc.). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com normal general, es deuran extreure les claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran tirs inclinats, es deurà verificar que no hi ha ningú a l'altre costat de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de rajola buida i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tir.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregadores inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, fregadores de fusta i aïlladores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cercle de protecció antienganxades o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm de soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, es soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones en l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça en el sòl s'escollirà l'elèctrode adequat per al cordó a executar i es suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica no es barrejaran ampolles de gasos distints, aquestes es transportaran sobre bats engabiades en posició vertical i lligades, no es situaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antitornada de la flama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

4.3 CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PRÒXIMS

En cas d'accident, els centres assistencials més pròxims on els treballadors s'hauran de dirigir són els següents:

CAP Canaletes:

- Passeig d'Horta, 17, 08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona. 935 910 740

CAP Serraperera:

- Carrer Diagonal, s/n, 08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona. 935 806 363

5 DEFINICIÓ DELS RISCOS

5.1 RISCOS PROFESSIONALS

5.1.1 RISCOS MÉS FREQUENTS

- Caigudes de persones a diferent nivell;
- Cops per objectes o eines;
- Caiguda de materials i rebots;
- Caigudes des d'elements provisionals (bastides, escales, etc.);
- Caiguda al mateix nivell;
- Despreniment de materials;
- Sobreesforços per postures incorrectes;
- Ferides produïdes per objectes punxants o tallants;
- Lesions oculars per projeccions de partícules als ulls;
- Afeccions de la pell;
- Cremades;
- Electrocutió, per contacte directe o indirecte;
- Incendis o explosions produïdes per curtcircuits.

5.1.2 TECNOLOGIA PREVENTIVA

- Els medis auxiliars de prevenció, la maquinària i les eines s'hauran de mantenir en bon estat, i els medis de protecció hauran d'estar homologats.

5.1.3 RISCOS A TERCERS

Donat que la obra es realitzarà només en sales tècniques, aquesta no afectarà a usuaris de l'edifici. Tot i això, la zona de treball es senyalitzarà degudament mentre s'estiguin realitzant els treballs per evitar qualsevol tipus d'incident amb tercers.

6 MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ.

6.1 PROTECCIONS PERSONALS

- Serà obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat i calçat antirelliscant;
- Utilització de roba de treball que sigui incombustible;
- Utilització de màscares i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules;
- Utilització de guants aïllants;
- Utilització de protectors auditius homologats si l'ambient és excessivament sorollós.
- Ús de banquetes, plataformes o tapissos aïllants;
- Utilització d'eines homologades aïllants o aïllades;
- Evitar portar polseres, cadenes, collars o similars pel risc de contacte que suposen.
- Sempre que les condicions de treball ho faci necessari, es facilitarà als treballadors els elements de protecció adequats.

6.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents tasques a realitzar;
- S'haurà de senyalitzar les zones de perill;

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades, i suficientment il·luminades, i es netejaran de runa diàriament;
- Prèviament al inici dels treballs, s'establiran punts fixes per enganxar els cinturons de seguretat;
- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i entornpeu, essent necessari per a treballs en alçada com xemeneies, etc..;
- Totes les zones de treball estaran suficientment il·luminades, com a mínim 100 lux mesurats a 2 m. del paviment;
- Si s'utilitzen lluminàries portàtils, hauran de funcionar a 24 volts;
- No es podran iniciar els treballs si no es compleixen les mesures de seguretat;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb instal·lacions existents.

6.3 MESURES PREVENTIVES DE CARACTER GENERAL

- S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar,...), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat,...)
- S'habilitaran zones o estades per a l'apilament de material i útils (peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització,...);
- S'haurà de disposar d'un magatzem per guardar els diversos materials a utilitzar;
- Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat;
- El transport d'elements pesats (sacs de aglomerant, rajoles, sorres,...) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobrecàrregues;

- Les bastides sobre broqueteres, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres.
- La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà d'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, .
- L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.
- Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos es troba en posició inestable.
- S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.
- Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.
- Es deu seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles "mascle-femella";
- Els equips portàtils d'il·luminació seran amb mànec aïllant amb reixeta de protecció de la bombeta, i funcionaran a 24 volts;
- Si existeixen línies elèctriques properes a la zona de treball, si es possible, es deixaran sense servei mentre es treballa, i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobriran amb macarrons aïllants;
- Si els treballs impliquen un risc elèctric, s'hauran de realitzar sense tensió;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb les línies elèctriques o bé amb altres instal·lacions de serveis del local;
- En situació de pluja, neu o gel, es suspendran els treballs.

6.4 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Localitzar les instal·lacions de cables existents, ja siguin aèries o subterrànies i senyalitzar-les quan puguin interferir en els treballs que es vagin a realitzar
- Delimitar les zones d'accés a instal·lacions elèctriques e instal·lar senyals de perill en els quadre i portes d'accés a recintes elèctrics.
- Estendre les línies elèctriques de forma que es minimitzin els riscos mecànics deguts al moviment de persones, maquinària i vehicles
- Normalitzar els endolls, de forma que siguin del mateix tipus les utilitzades per les diferents empreses participants en l'obra
- Mantenir la instal·lació elèctrica en bon estat de funcionament, revisant periòdicament l'estat dels cables, quadres elèctrics, proteccions i molt especialment els interruptors diferencials i instal·lació de connexió a terra de la instal·lació
- Disposar sempre en el magatzem d'obra de recanvis de clavilles, preses de corrent, interruptors diferencials i automàtics, etc
- Els treballs d'extensió i modificació de la instal·lació elèctrica així com els treballs de reparació i conservació han de ser realitzats per personal electricista autoritzat.

6.5 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS

- Instal·lar els quadres elèctrics de distribució amb protecció mínima IP 547 i tancats amb clau. Només serà accessible des de l'exterior el comandament del interruptor general i preses de corrent.
- Situar els quadres elèctrics en zones mecànicament segures i allunyades dels finals i forats dels forjats.
- Distribuir els quadres elèctrics amb preses de corrent amb número suficient i a distàncies raonables de qualsevol punt de l'obra (màxim 25 m)

- Bloquejar amb forrellats els interruptors generals dels quadres quan hagin de quedar fora de servei per raons de reparació o manteniment
- No restablir el servei elèctric en les quadres sense comprovar prèviament que no hi ningú treballant en els circuits que alimenta

6.6 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

- Instal·lar aparells d'enllumenat amb un índex de protecció mínim IP 547 i de classe II d'aïllament
- Assegurar una il·luminació artificial suficient en totes les àrees de treball i un nivell d'il·luminació no inferior a 10 lux en totes les vies de circulació.
- L'enllumenat en recintes molt conductors i emplaçament inundables s'alimentarà amb tensió de seguretat no superior a 24 V.

7 TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA

- Revisar que les seccions dels cables instal·lades son adequades a les proteccions contra sobreintensitats col·locades en origen.
- No admetre connexions de cables amb cintes aïllants o similars
- Retirar de l'obra els cables que presentin defectes en la coberta o aïllament
- Impedir la presència de parts actives o fàcilment accessibles sense eines o claus apropiades
- Vigilar que les connexions elèctriques de cables i màquines a les preses de corrent es realitzi amb les clavilles o sistemes de connexió adients
- No permetre desconnectar els cables estirant d'ells de forma brusca. Obligar a desconnectar estirant de la clavilla.
- Vigilar que les eines o màquines amb accionament elèctric que s'utilitzin en l'obra estiguin degudament homologades, en bon estat elèctric i que s'utilitzin per als usos previstos i de forma adequada.

- Impedir les connexions a terra a través de conduccions de fluids o similars. La connexió es farà a través de la instal·lació prevista per a aquest ús
- Vigilar la existència i bon estat dels extintors per a foc elèctric.

8 MITJANS AUXILIARS

- Les escales a utilitzar, si són de fusta, disposaran de tirants de limitació de l'obertura; si són de mà tindran dispositius antirelliscants i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran en 0,70 m. com a mínim el desnivell a salvar; en ambdós casos l'amplada mínima serà de 0,50 m;
- Els trepants i altres equips portàtils, que estiguin alimentats per electricitat, tindran doble aïllament;
- Les pistoles fixa-claus s'utilitzaran sempre amb la seva protecció;
- Es comprovarà el bon estat dels medis auxiliars abans de la seva utilització com son plataformes, escales portàtils i cavallets;
- Les operacions de més de 2 m. d'alçada s'efectuaran amb alguna de les següents mesures : baranes de 0,9 m. amb margepeu de 15 cm. i llistó intermedi, xarxes perimetrals, xarxes verticals, xarxes horitzontals. En cas contrari caldrà utilitzar arnés de seguretat amb dispositiu anticaigudes;

8.1 ESCALES DE MÀ

8.1.1 RISCOS MÉS FREQUENTS

- Lliscament de l'escala;
- Fallida del peu de l'escala;
- Trencament d'algun element;
- Posicionament inadequat;
- Treball incorrecte de l'usuari.

8.1.2 MESURES PREVENTIVES

- Escales amb talons en bon estat;
- Col·locació de l'escala amb inclinació correcta (projecció vertical/ projecció horitzontal= 4/1);
- No col·locar l'escala sobre caixes, palets, etc;
- No realitzar treballs que impliquin vibracions o impactes si l'escala no està perfectament immobilitzada;
- No realitzar treballs que comportin un desplaçament del cos que alteri el centre de gravetat. El cercle de seguretat treballant en el sostre és de 25 cm de radi al voltant del cap de l'operari. En una paret de 45 cm;
- Pujar i baixar de cara a l'escala;
- Les escales hauran de ser de fusta i sense pintar;
- No portar càrregues pujant o baixant.

9 RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES

(en negreta hi ha marcades les normatives que afecten directament a la Construcció)

- **Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)**

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles

- **RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)**

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los Servicios de Prevención

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores

- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **Ordenanza del 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **Ordenanza del 28 de agosto de 1970.** Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **Ordenanza del 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **Ordenanza del 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

- **Ordenanza del 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **Ordenanza del 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **Ordenanza del 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

- **Ordenanza del 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- **Ordenança del 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

Modificació: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

Modificació: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras

Modificació: BOE: 28/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales

Modificació: BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos

Modificació: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrantes

Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco

Modificació: BOE: 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Barcelona, juny de 2025



Enric Ros i Baró
Enginyer Industrial
Col·legiat núm.: 10.239

ANNEX 5: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1.PLEC DE CONDICIONS ESPECÍFIQUES.....	3
1.1 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA.....	3
1.2 REQUISITS PER A L'EMPRESA INSTAL·LADORA.....	3
1.3 INSPECCIÓ I DIRECCIÓ FACULTATIVA DE LES OBRES.....	4
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	4
2.1 GENERALITATS	4
2.2 APLEC DE MATERIALS.....	5
2.3 INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE	5
2.4 PLÀNOLS, CATÀLEGS I MOSTRES	6
2.5 COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES	6
2.6 PROTECCIÓ DELS MATERIALS A L'OBRA.	7
2.7 NETEJA DE L'OBRA	7
2.8 BASTIDES I EQUIPS AUXILIARS	7
2.9 OBRES AUXILIARS DE PALETA.....	8
2.10 ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA.....	8
2.11 PROTECCIÓ DE LES PARTS EN MOVIMENT I ELEMENTS SOTMESOS A ALTES TEMPERATURES.	8
2.12 MANIGUETS PASSAMURS	8
2.13 NETEJA DE LES CANALITZACIONS	9
2.14 SENYALITZACIÓ.....	10
2.15 IDENTIFICACIÓ	10
2.16 PROVES	10
2.17 RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA.....	12
2.18 RECANVIS, EINES I ÚTILS ESPECIALS	13
2.19 NORMATIVA	13
2.20 SEGURETAT I SALUT	14

1.PLEC DE CONDICIONS ESPECÍFIQUES

1.1 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA

L'empresa instal·ladora estarà obligada a executar la instal·lació d'acord amb el projecte redactat, i una vegada finalitzades les obres i realitzades les proves, es presentarà una còpia del projecte a l'Entitat d'Inspecció i Control.

L'empresa instal·ladora haurà de complir, apart de les condicions legalment establertes, les següents de tipus tècnic :

- Existirà permanentment a l'obra un encarregat que es responsabilitzi de l'execució de la mateixa i que doni solució als problemes que es puguin presentar.
- Es prendran les mesures oportunes perquè els treballs es realitzin en les degudes condicions de seguretat, així com la del resta de personal que realitzi instal·lacions al local, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut adjunt, el qual es farà conèixer al personal.
- L'empresa instal·ladora haurà d'ajustar-se necessàriament a realitzar la instal·lació d'acord amb les condicions tècniques redactades en la memòria tècnica i plànols, en especial al que es refereix a la qualitat dels materials i dimensions. Com sigui que en el projecte s'indica la marca i model dels elements a instal·lar, així com qualitat dels materials i dimensions, no es podrà realitzar cap modificació que no estigui justificada.
- En cas de tenir que variar alguna de les condicions tècniques, haurà de ser comunicat prèviament al Director de l'obra per a la seva aprovació.

1.2 REQUISITS PER A L'EMPRESA INSTAL·LADORA

L'empresa instal·ladora haurà de complir els següents requisits de tipus legal i disposar dels següents documents :

Document que acrediti a l'empresa instal·ladora estar inscrita en el Registre Especial del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat (REIMITE).

Document que acrediti disposar de la llicència fiscal per executar les instal·lacions de fred i calefacció.

El responsable de l'empresa instal·ladora haurà de disposar de carnet d'instal·lador autoritzat per instal·lacions de climatització, lliurat pel Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

1.3 INSPECCIÓ I DIRECCIÓ FACULTATIVA DE LES OBRES

La inspecció i direcció facultativa de les obres es realitzarà per part del facultatiu, el qual realitzarà visites periòdiques a fi de comprovar el desenvolupament de les instal·lacions i solucionar els problemes que es puguin presentar.

Una vegada executada l'obra i contractat el subministrament elèctric, es realitzaran les proves de funcionament que preveu la ITE-06, estenent el Director de l'Obra el corresponent certificat. Si han hagut modificacions respecte al projecte aprovat acceptades pel Director de l'Obra, aquestes modificacions s'especificaran en la memòria i plànols i s'adjuntaran en l'expedient de legalització de les instal·lacions.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1 GENERALITATS

2.1.1 ABAST DELS TREBALLS

Els treballs a realitzar seran els que s'indiquen o inclouen a la memòria, plànols i pressupost d'aquest projecte, en les condicions que determinen aquests documents i el present Plec de Condicions Tècniques.

2.1.2 PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ

El termini previst per a l'execució de les instal·lacions i obres complementàries d'aquest projecte es de 3 mesos, la propietat serà qui marcarà el temps definitiu d'execució.

En aquest termini es consideren inclosos els treballs de replanteig i neteja final de l'obra, així com la correcció dels defectes observats en la recepció provisional i el lliurament de la documentació prevista en el apartat de proves.

L'inici de l'execució de les instal·lacions haurà de ser coordinada pel contractista general de l'obra i/o amb la resta d'industrials.

En la reunió de replanteig l'instal·lador haurà de lliurar un document amb la programació de temps i recursos previstos i amb la data d'acabament dels treballs acordada en el contracte.

2.2 APLEC DE MATERIALS

La empresa instal·ladora anirà emmagatzemant en un lloc determinat abans tots els materials necessaris per a executar l'obra, de forma esglaonada segons necessitats.

Els materials vindran de fàbrica correctament empaquetats a l'objecte de protegir-los contra els elements climatològics, cops i mals tractaments durant el transport, així com durant la seva permanència en el lloc d'emmagatzematge.

Quan el transport es realitzi per mar, els material portaran un embalatge especial, així com les proteccions necessàries per a evitar tota possibilitat de corrosió marina.

Els embalatges de components pesats o voluminosos disposaran dels convenients reforços de protecció i elements per a agafar-los que facilitin les operacions de càrrega i descàrrega amb la deguda correcció i seguretat.

Externament al embalatge i en lloc visible es col·locaran etiquetes que indiquin de forma inequívoca el material contingut en el seu interior.

A l'arribada a l'obra es comprovarà que les característiques tècniques de tots els materials corresponen amb les especificades al projecte.

2.3 INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE

En la reunió de replanteig d'acord amb els plànols de muntatge i de projecte, el contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, perforacions, etc., que haurà de ser aprovada per la direcció Facultativa abans d'iniciar l'execució de les obres.

De la comprovació del replanteig es realitzarà un acta que reflectirà:

La conformitat o no del replanteig respecte dels documents contractuals de projecte.

Les contradiccions, error, u omissions que s'haguessin detectat en els documents del projecte.

Model uniforme de certificació acceptat per la propietat.

Qualsevol altre aspecte que pugui afectar al compliment del contracte.

2.4 PLÀNOLS, CATÀLEGS I MOSTRES

De forma prèvia al replanteig de les obres i amb la suficient anticipació el contractista presentarà els plànols de muntatge necessaris i/o un programa de realització d'aquest plànols d'acord amb la programació de l'obra que hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa .

Aquest plànols de muntatge són els que complementen els plànols de Projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions o elements de l'obra.

Els materials objecte del contracte seran els que figurin en els documents del projecte. Cas de que en alguna partida del projecte figuri "o equivalent " o un altre expressió anàloga s'entén que el material, tipus i marca és el que figura en el projecte. Si es vol utilitzar un material equivalent el contractista haurà d'acreditar amb els catàlegs i documentació oportuna l'equivalència del material proposat.

La utilització de materials equivalents haurà de ser aprovada per escrit per la direcció facultativa de les obres. Qualsevol canvi efectuat pel contractista sense que hi consti la corresponent aprovació per part de la Direcció Facultativa suposarà la immediata substitució pel material especificat en el projecte, sense que això pugui representar cap endarreriment del termini d'acabament previst. Tots els costos que es puguin derivar d'aquesta substitució seran a càrrec del contractista.

Es proporcionaran els catàlegs i mostres dels materials que sol·liciti la Direcció Facultativa, amb la suficient anticipació d'acord amb la programació de l'obra.

2.5 COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES

La empresa instal·ladora haurà de cooperar plenament amb els altres contractistes, lliurant tota la documentació necessària a fi de que els treballs transcorrin sense interferències ni endarreriments.

El contractista haurà de coordinar l'execució dels treballs propis amb els de la resta d'industrials de l'obra, per tal de complir els terminis parcials i finals d'acord amb la programació de l'obra. En cas de conflicte la Direcció Facultativa determinarà les prioritats.

2.6 PROTECCIÓ DELS MATERIALS A L'OBRA.

Durant l'emmagatzematge en l'obra i un cop instal·lats s'hauran de protegir tots els materials de desperfectes, danys, així com de la humitat,

Les obertures de connexió de tots els aparells i equips hauran d'estar convenientment protegides durant el transport, emmagatzematge i muntatge, fins que no es procedeixi a la seva connexió. Els protectors hauran de tenir forma i resistència adients per a evitar l'entrada de cossos estranys i brutícia, així com els danys mecànics que puguin patir les superfícies d'acoblament de brides, rosques, maniguets, etc.

Si es previsible l'oxidació de les superfícies esmentades, hauran de cobrir-se amb pintures antioxidants, greixos o olis que hauran d'eliminar-se al moment de realitzar l'acoblament.

S'haurà de tenir especial cura dels materials fràgils i delicats, com materials aïllants, aparells de control i mesura, etc. que hauran de quedar especialment protegits.

2.7 NETEJA DE L'OBRA

En el transcurs del muntatge de les instal·lacions s'hauran d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants dels treballs realitzats amb anterioritat, com embalatges, retalls de tubs, conductes i materials aïllants.

Tanmateix, al final de l'obra s'hauran de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les unitats terminals, equips de sales de màquines, instruments de mesurar i control, quadres elèctrics, etc. deixant-los en perfecte estat.

2.8 BASTIDES I EQUIPS AUXILIARS

Les bastides i equips auxiliars necessaris per al muntatge dels materials objecte d'aquest projecte hauran de ser aportades pel contractista. S'entén que les despeses derivades de la utilització d'aquests elements està inclosa en els preus unitaris dels materials.

Les característiques pròpies i de muntatge d'aquests elements han de garantir les condicions de seguretat dels operaris.

2.9 OBRES AUXILIARS DE PALETA

Totes les obres auxiliars i/o ajudes de paleta o d'altres industrials per a poder realitzar el pas, muntatge, ancoratge o fixació d'una instal·lació, etc., seran per compte del instal·lador (la relació anterior no és exhaustiva).

El contractista ha de preveure la realització d'aquests treballs complementaris per tal de lliurar la instal·lació completament acabada.

2.10 ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA

Els subministraments provisionals d'energia elèctrica i aigua necessaris pel muntatge de la instal·lació seran per compte del contractista, així com els mitjans necessaris per a la seva distribució i utilització.

Aquests mitjans de distribució i utilització (cables, quadres, proteccions, etc.) hauran de garantir les condicions de seguretat necessàries.

Els subministrament definitius d'aigua i energia elèctrica seran per compte de la propietat.

2.11 PROTECCIÓ DE LES PARTS EN MOVIMENT I ELEMENTS SOTMESOS A ALTES TEMPERATURES.

Tots els elements en moviment, hauran de quedar protegits d'acord amb la reglamentació sobre seguretat de màquines aplicable.

Els elements de protecció hauran de ser desmontables per tal de facilitar les tasques de manteniment.

Cap superfície de la instal·lació en la que existeixi possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels elements emissors de calor, podrà tenir una temperatura superior a 60°C. En cas contrari hauran de protegir-se convenientment, sense perjudici del compliment de les reglamentacions específiques en matèria de gas i/o baixa tensió que puguin ser aplicables a aquests equips o aparells.

2.12 MANIGUETS PASSAMURS

Els maniguets passamurs hauran de col·locar-se en l'obra de paleta o elements estructurals durant la seva execució.

L'espai situat entre el maniguet i la canonada haurà d'omplir-se amb massilla plàstica que segelli totalment el pas i permeti per altra banda la lliure dilatació de la conducció. En determinats casos el material de reblert haurà de ser impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maniguets han d'acabar-se al ras de l'element d'obra, excepte en el cas de pas de forjats que hauran de sobresortir 2 cm per la part superior.

Els maniguets hauran de realitzar-se amb materials adequats i amb unes dimensions suficients per a permetre el pas de la canonada i del seu aïllant tèrmic. La franquícia de pas no pot ser superior a 3 cm.

Quan el maniguet traspassi un element al que se l'exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt haurà de tenir com a mínim la mateixa resistència.

Es considera que els passos a través d'un element constructiu no redueixen la seva resistència al foc si es compleix alguna de les condicions establertes a aquest respecte en la NBE-CPI Condicions de protecció contra incendis en els edificis vigent.

2.13 NETEJA DE LES CANALITZACIONS

La xarxa de distribució d'aigua seran netejades internament abans de realitzar les proves hidràuliques i la posada en funcionament per a eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Les canonades, accessoris i vàlvules seran examinats abans de la seva instal·lació i, quan sigui necessari, netejats.

La xarxa de distribució d'aigua seran netejades internament abans de realitzar les proves hidràuliques i la posada en funcionament per a eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Durant el muntatge s'evitarà la introducció de matèries estranyes dins de les canonades, aparells i equips, protegint les obertures amb taps adequats.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa, s'omplirà amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants orgànics compatibles amb els materials utilitzats en el circuit. La concentració serà establerta pel fabricant.

A continuació es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant dues hores com a mínim.. Posteriorment es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxes tancades destinades a la circulació de fluids amb temperatura inferior a 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit.

Si el pH resulta inferior a 7,5 es repetirà l'operació de neteja tantes vegades com sigui necessari. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

Els filtres de xarxa metàl·lica posats per a protecció de les bombes, es deixaran durant al menys una setmana de funcionament, fins que es comprova que ha estat completada l'eliminació de les partícules més fines que pugui retenir el tamís de la xarxa. Els filtres per a protecció de vàlvules automàtiques, comptadors, etc., es deixaran un any.

2.14 SENYALITZACIÓ

Les conduccions de la instal·lació hauran d'estar senyalitzades amb bandes, anelles i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas que el tinguin, d'acord amb l'indicat a la norma UNE 1001000.

En la sala de màquines es disposarà el codi de colors, junt a l'esquema de principi de la instal·lació.

2.15 IDENTIFICACIÓ

Al final de l'obra els aparells, equips i quadres elèctrics que no vinguin reglamentàriament identificats amb placa de fàbrica, hauran de marcar-se amb una xapa d'identificació, sobre la qual s'indicaran el nom i les característiques tècniques dels elements.

En els quadres elèctrics els borns de sortida hauran de tenir un número d'identificació que es correspondrà a l'indicat a l'esquema de comandament i potència.

Les plaques es situaran en un lloc visible i es fixaran amb reblons, soldadura o material adhesiu resistent a les condicions ambientals.

2.16 PROVES

2.16.1 PROVES HIDROSTÀTIQUES DE XARXES DE CANONADES

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors hauran de ser provades hidrostàticament a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, material de reblert o pel material aïllant.

Independentment de les proves parcials a que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació al llarg del muntatge, ha de realitzar-se una prova final d'estanquitat de tots els equips i conduccions a una pressió en fred equivalent a una vegada i mitja la de treball, amb una pressió mínima de 6 bar, d'acord amb la UNE 100151.

Les proves requereixen el tapament dels extrems de la xarxa, abans de que estiguin instal·lats les unitats terminals. Els elements de tapament hauran de ser instal·lat en el

curs del muntatge, de manera que serveixin també per a evitar l'entrada en la xarxa de materials estranys.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua, posant les bombes en marxa, comprovant la neteja dels filtres i mesurant pressions i, finalment, es realitzarà la comprovació de l'estanquitat del circuit amb el fluid a la temperatura de règim.

Per últim es comprovarà el tarat de tots els elements de seguretat.

2.16.2 PROVES DE XARXES DE CONDUCTES

Els conductes de xapa es provaran d'acord amb la UNE 100104

Les proves requereixen el tapament dels extrems de la xarxa abans de que estiguin instal·lades les unitats terminals. Els elements de tapament hauran d'instal·lar-se durant el muntatge, de tal manera que serveixin al mateix temps per a evitar l'entrada en la xarxa de materials estranys.

2.16.3 PROVES DE LLIURE DILATACIÓ

Un cop les anteriors proves siguin satisfactòries i s'hagin comprovat hidrostàticament els elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb calderes es portaran fins a la temperatura de tarat dels elements de seguretat, anul·lant prèviament l'actuació dels sistemes dels aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació i al finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no hi han hagut deformacions apreciables a cap element o tram de canonada, i que el sistema d'expansió ha funcionat correctament.

2.16.4 PROVES DE CIRCUITS FRIGORÍFICS

Els circuits frigorífics de les instal·lacions centralitzades de climatització realitzats en obra, seran sotmesos a les proves d'estanquitat especificades en la instrucció MI.IF.010 del Reglament de seguretat per a Plantes i instal·lacions frigorífiques.

No haurà de ser sotmesa a una prova d'estanquitat la instal·lació d'unitats per elements quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que lliurarà el corresponent certificat de proves.

2.16.5 ALTRES PROVES

Per últim es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia d'aquestes instruccions tècniques. Particularment es comprovarà el bon funcionament de la regulació automàtica del sistema.

2.17 RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA

2.17.1 RECEPCIÓ PROVISIONAL

Un cop realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris en presència del director de l'obra es procedirà al acte de recepció provisional de la instal·lació amb la que es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació. En el moment de la recepció provisional, l'empresa instal·ladora haurà de lliurar al director de l'obra la documentació següent:

Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada, en la que figurin com a mínim l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, els plànols de la sala de màquines i els plànols de planta on han d'indicar-se el recorregut de les conduccions de distribució de tots els fluids i la situació de les unitats terminals.

Una memòria descriptiva de la instal·lació realment executada, en la que s'incloguin les bases de projecte i els criteris adoptats per al seu desenvolupament.

Una relació dels materials i els equips utilitzats, en la que s'indiqui el fabricant, la marca, el model i les característiques de funcionament, junt amb els catàlegs i la corresponent documentació d'origen i garantia.

Els manuals amb les instruccions d'utilització, funcionament i manteniment, junt amb la llista de recanvis recomanats.

Un document en el que figuri relacionats els resultats de les proves realitzades.

El certificat de la instal·lació signat.

El director d'obra lliurarà els mencionats documents un cop comprovat el seu contingut i firmat el certificat, al titular de la instal·lació, qui ho presentarà a registre en l'organisme territorial competent.

Pel que fa a la documentació de la instal·lació s'estarà d'acord amb el que disposa la Llei General per a la Defensa dels Consumidors i Usuaris i disposicions que la desenvolupen.

2.17.2 RECEPCIÓ DEFINITIVA

Transcorregut el termini de garantia que serà d'un any si en el contracte no s'estipula un altre de més durada, la recepció provisional es transformarà en recepció definitiva, excepte que per part del titular ja hagi estat cursada alguna reclamació abans de finalitzar el període de garantia.

Si durant el període de garantia es produeixin avaries o defectes de funcionament, aquests hauran de ser reparats gratuïtament per l'empresa instal·ladora, excepte en el cas que es demostrï que les avaries han estat produïdes per manca de manteniment o us incorrecte de la instal·lació.

2.18 RECANVIS, EINES I ÚTILS ESPECIALS

Si durant el període de garantia de la instal·lació calgués efectuar el recanvi d'algun dels elements instal·lats, aquesta operació serà a càrrec de l'instal·lador, a no ser que es demostrï que la substitució ha estat deguda a una manca de manteniment o us incorrecte de la instal·lació.

Un cop realitzada la recepció definitiva es deixarà una documentació suficient per a permetre la identificació dels recanvis necessaris.

Si calgués la utilització d'eines o útils especials per a la substitució de recanvis o per a realitzar determinades tasques de manteniment, aquestes hauran de ser lliurades per l'instal·lador al titular de la instal·lació a l'acte de la recepció definitiva.

2.19 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny i càlcul de la instal·lació és la següent i que caldrà observar per al muntatge de les instal·lacions es la següent

Reglament d'Instal·lacions de Calefacció, Climatització i Aigua Calenta Sanitària (Real Decret 1618/1980 de 4 d'agost de 1980) i Instruccions Tècniques Complementàries (ordre del 16 de juliol de 1981)

Norma Bàsica de l'edificació "NBE-CPI/96": Condicions de Protecció contra Incendis en els Edificis (Real Decret 2177/1996, de 4 d'octubre de 1996)

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (R.D. 842/2002 de 2 d'agost).

2.20 SEGURETAT I SALUT

El contractista haurà de complir en la part que li correspongui amb el que s'indiqui en el Pla de Seguretat i salut de l'obra.

EL FACULTATIU

Barcelona, juny de 2025



Enric Ros Baró

Enginyer Industrial

Col·legiat núm.: EIC 10.239