

MEMÒRIA

VALORADA DE SUBSTITUCIÓ DE LA BOMBA DE CALOR EN LA BIBLIOTECA CATERINA ALBERT DE BARCELONA

MEMÒRIA i ANNEXOS

TITULAR: Ajuntament de Barcelona
EMPLAÇAMENT: Carrer de la Indústria, 295
MUNICIPI: 08041, Barcelona
FACULTATIU: Oscar Ribé Torijano
COL·LEGI/Nº: Enginyers Industrials de Catalunya / 11.132
TEL.: 630 25 81 63
E-MAIL: oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona
Telf. 666587334 // 630258163
eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp-serveisenginyeria.com) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com)
NIF: B70890660





CONTINGUT:

1	DADES GENERALS.....	4
2	OBJECTE	5
3	TITULAR, REPRESENTANT I EMPLAÇAMENT	6
4	L'EDIFICI	7
5	ANTECEDENTS I INSTAL·LACIÓ ACTUAL.....	8
5.1	Regulació i Control	10
6	SOLUCIÓ PROPOSADA.....	11
6.1	Bomba de calor	11
6.2	Comptatge d'energia	12
6.3	Instal·lació elèctrica.....	12
6.4	Regulació i Control	13
6.5	Sorolls i vibracions.....	16
6.6	Millores climatitzador planta baixa.....	16
7	EXECUCIÓ DE L'OBRA	18
8	VERIFICACIONS I PROVES DE CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ	21
8.1	Proves.....	21
8.2	Control automàtic	22
8.3	Eficiència energètica	22
9	OPERACIONS DE MANTENIMENT	24
10	TRACTAMENT DE RESIDUS.....	25
11	RELACIÓ DOCUMENTS A PRESENTAR ASBUILT	26



12 PRESSUPOST	27
13 ORDRE DE PRIORITAT ENTRE ELS DOCUMENTS BÀSICS	28
14 NORMATIVA i ALTRES REFERÈNCIES	29
15 CONCLUSIONS	30

- **Annex 1: Estudi bàsic de Seguretat i Salut**
- **Annex 2: Fitxes Tècniques**
- **Annex 3: Estudi Acústic**

- **DOC 2: Plànols**
- **DOC 3: Plec Condicions Tècniques**
- **DOC 4: Amidaments**
- **DOC 5: Pressupost**



1 DADES GENERALS

Expedient: 001_25003077
Memòria valorada: DE SUBSTITUCIÓ DE LA BOMBA DE CALOR EN LA BIBLIOTECA CATERINA ALBERT DE BARCELONA
Emplaçament: Carrer de la Indústria, 295. 08041, Barcelona
Promotor: Ajuntament de Barcelona
Projecte, autor i titulació: Òscar Ribé Torijano. Dr. Enginyer Industrial. COEIC: 11.132
Col·laboradors: Jordi Carbonell. Enginyer Industrial. COEIC: 8.669
Estudi bàsic de seguretat i salut, autor i titulació: Dr. Enginyer Industrial. COEIC: 11.132
Pressupost total (PEC) previst per a l'actuació:
268.014,98 €
Superfície actuació:
50 m²
Termini d'execució de l'obra:
3 mesos
Classificació requerida al contractista: Grupo I. Instalaciones eléctricas / Subgrupo 6. Distribución en baja tensión. // Grupo J. Instalaciones mecánicas / Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
Classificació de l'obra: Obres menors



2 OBJECTE

A dia d'avui, la instal·lació tèrmica està formada per una bombes de calor a 4 tubs que alimenta una sèrie de climatitzadors. Actualment aquest equip està fora de servei i la biblioteca rep l'aigua climatitzada d'una altra bomba de calor que alimenta la residència, mitjançant un bypass.

La instal·lació està degudament legalitzada amb número de registre: 990120614-M

L'objecte de la present document és la redacció d'una memòria tècnica valorada que permeti la substitució de l'actual equip de producció per un de nou. A més a més es realitzarà una proposta de millora dels conductes del climatitzador de planta baixa i s'estudiarà com integrar tots els equips dins el sistema de control actual i que es puguin monitoritzar.

També s'aprofita per actualitzar l'estudi acústic.



3 TITULAR, REPRESENTANT I EMPLAÇAMENT

Titular:

Nom o Raó Social: Ajuntament de Barcelona
NIF: P0801900B
Adreça: Pl. St. Jaume, 1. 08002, Barcelona

Representant:

Nom: Martí Micó Vallvé
Email contacte: mmico@bcn.cat
Tf contacte: 677 488 329

Emplaçament:

Carrer de la Indústria, 295. 08041, Barcelona



4 L'EDIFICI

La biblioteca Camp de l'Arpa – Caterina Albert, està situada al nord del Districte de Sant Martí, és un equipament cultural i de proximitat per als veïns dels barris del Camp de l'Arpa del Clot, Navas i el sud del Guinardó. La biblioteca, ubicada en l'antiga fàbrica tèxtil Bonaventura Costa i Font, que després va acollir la fàbrica de plàstics Alchemika, és obra d'Oliveras Boix Arquitectes. L'any 2011 es va fer la reconversió on actualment es troba la biblioteca que ocupa 2.489 m² repartits en tres plantes, organitzades de forma flexible i funcional.

Els horaris de funcionament de la biblioteca son:

	ESTIU	HIVERN
Dilluns	De 15.30 a 20.00	De 15.30 a 20.00
Dimarts	De 9.30 a 13.30 i de 15.30 a 20.00	De 9.30 a 13.30 i de 15.30 a 20.00
Dimecres	De 15.30 a 20.00	De 15.30 a 20.00
Dijous	De 9.30 a 13.30 i de 15.30 a 20.00	De 9.30 a 13.30 i de 15.30 a 20.00
Divendres	De 9.30 a 13.30 i de 15.30 a 20.00	De 9.30 a 13.30 i de 15.30 a 20.00
Dissabte	Tancat	De 10.00 a 14.00

5 ANTECEDENTS I INSTAL·LACIÓ ACTUAL

El sistema de producció de fred i calor està constituït una bomba de calor reversible capaç de produir aigua freda i calenta simultàniament, és a dir, a 4 tubs. Aquesta es troba situada a la coberta de l'edifici a la sala de màquines. És el model NECS-Q/B 1204 de Climaveneta. El refrigerant que utilitza és el R-410A



A fi de millorar la ventilació d'aquest equip, els ventiladors d'aire exterior estan canalitzats fins l'altura on queda la relliga superior.

Les temperatures de treball de disseny per a la impulsió de l'aigua freda i calenta són de 7 i 45 °C. Es disposa d'un grup hidràulic per al circuit de fred i un altre per al circuit de calor encarregat d'enviar l'aigua per tot l'edifici. Les dues bombes centrífugues senzilles, una reserva de l'altra es troben dins el xassís de la unitat i la resta d'elements, dipòsit d'inèrcia i vas d'expansió són exteriors.



Tot el sistema queda completat amb els elements de seguretat, vàlvules de tall i elements de camp dibuixats en l'esquema de principi adjunt en la documentació gràfica.

Els elements terminals de climatització es troben distribuïts per tot l'edifici i consisteix en fan-coils i climatitzadors de baixa silueta instal·lats en el fals sostre (CL02) amb aportació d'aire de ventilació tractat mitjançant un climatitzador (CL04) d'aire primari situat en la coberta.

L'espai central de la biblioteca que es comunica en les tres plantes disposa de dos climatitzadors més per acabar d'assolir la temperatura interior desitjada. Un d'ells s'ha instal·lat en la planta baixa (CL03) i l'altre en la coberta (CL05).

Degut a uns problemes de deteriorament de les bateries d'intercanvi de calor cal la substitució d'aquest equip.

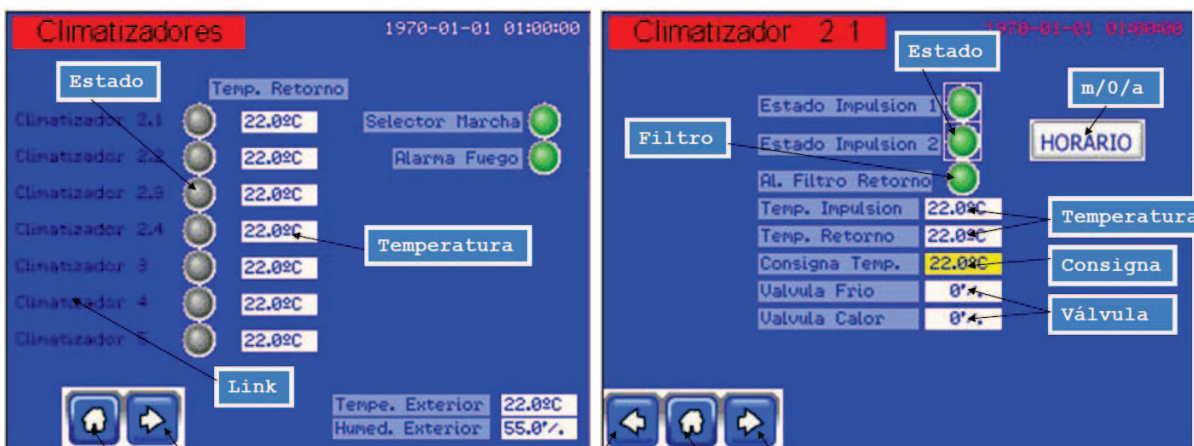


5.1 Regulació i Control

Actualment es disposa d'un sistema de control molt bàsic, format per un equip que centralitza les senyals d'estat de la central d'alarma, el grup electrogen i l'equip de producció de clima, aquest últim, podent actuar, també, sobre l'engegada i aturada.



Per altra banda es visualitza l'estat dels diferents climatitzadors, sabent l'estat en que es troben els filtres, la vàlvula d'aigua (fred i calor), la temperatura d'impulsió i retorn de l'aire.



Es pot fixar una temperatura de consigna per a cada climatitzador, així com també horaris (hora inici, hora final i dies de la setmana).



6 SOLUCIÓ PROPOSADA

6.1 Bomba de calor

La solució proposada passa per substituir la unitat actual per una de similar i que, a fi d'allargar més la seva vida útil, les bateries d'intercanvi de calor estaran degudament protegides. Les característiques de la nova unitat son:

- Model: NX-Q-G06 /LN /EC /1204 de Climaveneta
- Potència frigorífica: 280 kW // EER = 2,4
- Potència calorífica: 303,5 kW // COP = 3,01 // SCOP = 3,75
- 2 x bescanviadors de plaques, connexió 4"
- 6 x ventiladors axials EC
- 2 x circuits i 2 x compressors scroll per circuit
- Refrigerant: R-454B // Càrrega = 97,2 kW // GWP = 467
- Mides i pes: 4110 x 2220 x 2150 mm // 3210 kg
- Circuit fred: Bomba doble d'alta pressió a cabal fix. $Q_{nom} = 48 \text{ m}^3/\text{h}$ // DP = 24 mca
- Circuit calor: Bomba doble d'alta pressió a cabal fix. $Q_{nom} = 53 \text{ m}^3/\text{h}$ // DP = 21,5 mca
- Opcionals que inclou:
 - Tractament de protecció "Blygold PoluAl XT" per a aletes de la bateria
 - Interruptor automàtic de potència
 - Interruptor del flux d'aigua de l'evaporador
 - Mesurador d'energia per a BMS
 - Relé seqüència de fase + Monitor sobretensió i caiguda de tensió
 - Targeta de comunicació Modbus

Aquesta nova unitat també durà incorporades les bombes circuladores, a fi de simplificar la instal·lació i permetre un millor manteniment.

Totes les característiques dels nous equip es troben en la fitxa tècnica annex a aquest document.

Les canonades seguiran sent d'acer negre sense soldadura, com les actuals i de la resta de la instal·lació, i aniran aïllades tèrmicament, segons els gruixos indicats pel RITE.

La resta d'elements es mantindran, tot i que les vàlvules de tall de la bomba de calor es canviaran per precaució.

El bypass entre ambdues unitats (biblioteca i casal) se seguirà mantenint.

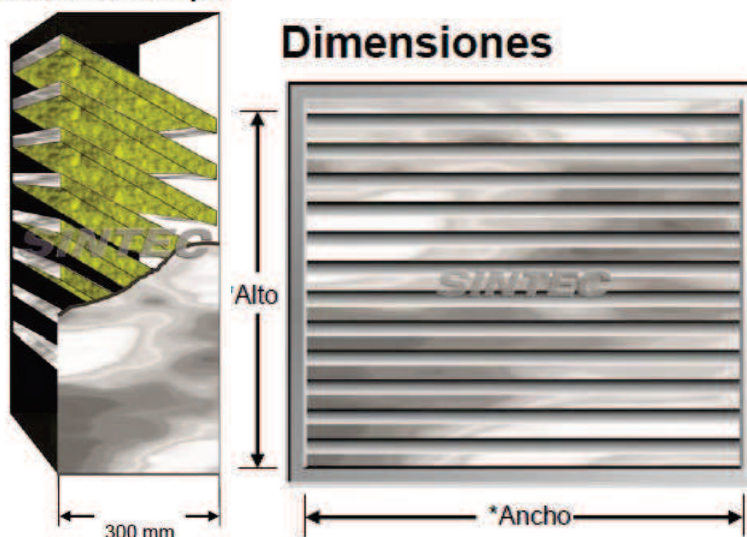
A fi de millorar la ventilació de la sala tècnica i garantir el correcte funcionament de la unitat de producció s'incorporarà a la part baixa del panell acústic del costat interior de

la sala entrades d'aire. A fi d'inferir el mínim possible sobre l'aïllament acústic, aquestes entrades d'aire també duren la seva protecció acústica. Les característiques d'aquestes ventilacions son:

Característiques tècniques

Velocidad de aire	m/s	2,5	4,5	6,5	9,0	Peso (kg)		
Pérdida de carga*	mm cda	0,6	2,0	4,2	7,9			
Tipo	Dimensiones (mm)		caudal de aire				300 mm	600 mm
	Ancho	Alto	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)		
RSA-600/5	500	600	1125	2025	2925	4050	29,6	48,0
RSA-600/10	1000	600	2250	4050	5850	8100	50,7	83,9
RSA-600/15	1500	600	3375	6075	8775	12150	71,7	119,8
RSA-600/20	2000	600	4500	8100	11700	16200	92,8	155,8

Rejilla acústica simple



6.2 Comptatge d'energia

A fi de poder mesurar la quantitat d'energia produïda s'instal·larà un comptador d'energia tèrmica, tant pel circuit de calor com pel de fred. El comptador serà el model ULTRAFLOW 65-5-FBCL, de Kamstrup, per un cabal nominal de 60 m³/h i una connexió DN-100 i registrador MULTICAL 603.

La unitat de producció descrita ja incorpora un comptatge d'energia elèctrica consumida.

Addicionalment s'incorpora un comptador d'energia elèctrica al quadre elèctric de l'equip de producció pel casal

6.3 Instal·lació elèctrica

S'aprofita la instal·lació elèctrica actual.



6.4 Regulació i Control

Pel que fa al sistema de control es substituirà l'equip actual que centralitza les senyals d'alarma de foc, grup electrogen, unitat de producció i climatitzador per un de més modern que pugui incorporar major informació i pugui ser gestionat de forma remota.

Tot el sistema, a excepció de la comunicació amb la nova unitat de producció serà el mateix i, per tant, caldrà migrar totes les senyals del sistema antic al nou.

Per altra banda, a fi que l'AEB pugui dur una monitorització energètica de l'edifici a través del seu sistema, per tant, es disposarà de les passarel·les necessàries per a la seva intercomunicació, en sentit bidireccional.

La monitorització del consum elèctric en climatització, les lectures de temperatura interiors i les exteriors, permetran analitzar si el comportament de l'edifici es el correcte envers la climatologia exterior en cada moment i detectar problemes constructius, d'optimització o d'aïllament de l'edifici. També es podrà valorar si es fa un ús racional i coherent del sistema de climatització i poder així corregir els consums, aconseguint millorar el confort dels usuaris amb una reducció de costos energètics.

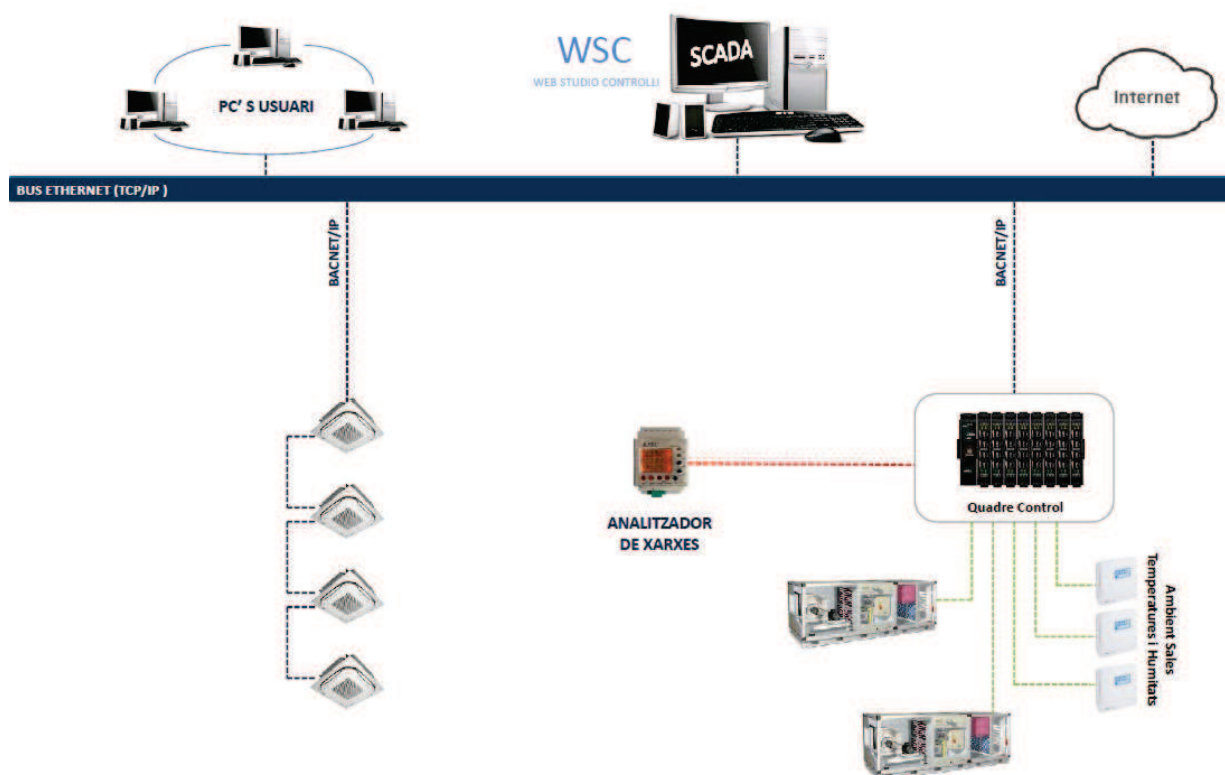
La variable de CO₂ informarà sobre l'estat ambiental interior de l'edifici pel que fa a la qualitat de l'aire, aspecte molt important en centres com aquest amb molta afluència de gent. Per tant, caldrà instal·lar una sonda de qualitat d'aire en la sala més representativa.

Totes les actuacions es realitzaran seguint les prescripcions de l'AEB mitjançant la sol·licitud del codi d'instal·lació, validació de dades i tots els procediments que es requereixen. Tot el sistema estarà basat en estàndards de programació de controladors. Les dades recollides pel sistema seran, tal com demana l'AEB:

- Informació en temps real de senyals de camp, cada 2 minuts.
- Informació en temps real o senyals digitals d'estats o alarmes, s'emmagatzemarà cada canvi succeït.

Informació històrica dels senyals recollits, cada 15 minuts, incloent un resum del succeït durant aquest període.

A nivell conceptual, el sistema de regulació i control tindria una arquitectura similar a:



El sistema de climatització anirà connectat a la central d'alarma contra-incendis que haurà d'enviar una senyal d'aturada del sistema en cas d'alarma de foc.

El llistat de punts de control, a mode orientatiu, podria ser:

DESCRIPCION DEL PUNTO	EA	ED	SA	SD	BAC NET IP	MODBUS TCP	MODBUS RTU	KNX	MBUS	PERIFERICO	CANT	TIPO DE CABLE
ENFRIADORA												
MARCHA/PARO ENFRIADORA							1					
ESTADO ENFRIADORA							1					
ALARMA GENERAL ENFRIADORA							1					
SONDA TEMPERATURA IMPULSION							1					
SONDA TEMPERATURA RETORNO							1					
GRUPO ELECTROGENO												
ALARMA GENERAL				1								
ESTADO				1								
ALARMA NIVEL GASOIL				1								
CONTADOR ENERGIA TÉRMICA												
CAUDAL				1			2					
POTENCIA TÉRMICA				1			2					
ENERGÍ TÉRMICA				1			2					



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona

Telf. 666587334 // 630258163

eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp.cat) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp.cat)

NIF: B70890660



DESCRIPCION DEL PUNTO	EA	ED	SA	SD	BAC NET IP	MODBUS TCP	MODBUS RTU	KNX	MBUS	PERIFERICO	CANT	TIPO DE CABLE
CLIMATIZADORES 2.1, 2.2, 2.3 Y 2.4												
ESTADO COLMATACION FILTRO DE AIRE		4								EXISTENTE		1x2x0,8 TRENZADO
BATERIA DE AGUA FRIA			4							EXISTENTE	4	1x3x1,5
BATERIA DE AGUA CALIENTE			4							EXISTENTE	4	1x3x1,5
MARCHA/PARO VENTILADOR DE IMPULSION				4								1x2x1,5
ESTADO VENTILADOR DE IMPULSION		4										1x2x0,8 TRENZADO
MARCHA/PARO VENTILADOR DE RETORNO				4								1x2x1,5
ESTADO VENTILADOR DE RETORNO		4										1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA DE IMPULSION	4									QAM2120.040	4	1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA DE RETORNO	4									QAM2120.040	4	1x2x0,8 TRENZADO
CLIMATIZADORES 3												
ESTADO COLMATACION FILTRO DE AIRE		1								EXISTENTE		1x2x0,8 TRENZADO
BATERIA DE AGUA FRIA			1							EXISTENTE	1	1x3x1,5
BATERIA DE AGUA CALIENTE			1							EXISTENTE	1	1x3x1,5
MARCHA/PARO VENTILADOR DE IMPULSION				1								1x2x1,5
ESTADO VENTILADOR DE IMPULSION		1										1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA DE IMPULSION	1									QAM2120.040	1	1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA DE RETORNO	1									QAM2120.040	1	1x2x0,8 TRENZADO
CLIMATIZADOR 4												
SONDA TEMPERATURA Y HUMEDAD EN LA TOMA DE AIRE EXTERIOR	2									QFM2160	1	1x4x0,8 TRENZADO
CONTROL SERVOMOTORES COMPUERTAS DE AIRE			2							EXISTENTE		1x3x1,5
MARCHA/PARO RECUPERADOR				1								1x2x1,5
ESTADO RECUPERADOR		1										1x2x0,8 TRENZADO
ESTADO COLMATACION FILTRO DE AIRE		3								EXISTENTE		1x2x0,8 TRENZADO
BATERIA DE AGUA FRIA			1							EXISTENTE	1	1x3x1,5
BATERIA DE AGUA CALIENTE			1							EXISTENTE	1	1x3x1,5
MARCHA/PARO VENTILADOR DE IMPULSION				1								1x2x1,5
ESTADO VENTILADOR DE IMPULSION		1										1x2x0,8 TRENZADO
MARCHA/PARO VENTILADOR DE RETORNO				1								1x2x1,5
ESTADO VENTILADOR DE RETORNO		1										1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA DE IMPULSION	1									QAM2120.040	1	1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA Y HUMEDAD RETORNO	2									QFM2160	1	1x4x0,8 TRENZADO
CLIMATIZADOR 5												
MARCHA/PARO RECUPERADOR				1								1x2x1,5
ESTADO RECUPERADOR		1										1x2x0,8 TRENZADO
ESTADO COLMATACION FILTRO DE AIRE		3								EXISTENTE		1x2x0,8 TRENZADO
BATERIA DE AGUA FRIA			1							EXISTENTE	1	1x3x1,5
BATERIA DE AGUA CALIENTE			1							EXISTENTE	1	1x3x1,5
MARCHA/PARO VENTILADOR DE IMPULSION				1								1x2x1,5
ESTADO VENTILADOR DE IMPULSION		1										1x2x0,8 TRENZADO
MARCHA/PARO VENTILADOR DE RETORNO				1								1x2x1,5
ESTADO VENTILADOR DE RETORNO		1										1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA DE IMPULSION	1									QAM2120.040	1	1x2x0,8 TRENZADO
SONDA TEMPERATURA Y HUMEDAD RETORNO	2									QFM2160	1	1x4x0,8 TRENZADO
TOTAL SUB. 1	18	26	22	15	0	0	11	0	0			

6.5 Sorolls i vibracions

Per tal de reduir al màxim la transmissió de sorolls externs cap a tercers, les unitats de producció disposaran de sistemes de màxima reducció del so (aïllament acústic dels compressors, ventiladors de baix nivell sonor, ...).

Addicionalment, la bomba de calor es recolzarà sobre silent-blocks (o lonetes de goma) que minimitzin l'impacte acústic a tercers i impedeixin la transmissió de vibracions.

6.6 Milliores climatitzador planta baixa

Per altra banda, el climatitzador de planta baixa (CL-3) disposa d'un ventilador de cabal fix (cabal nominal de 16.600 m³/h) i una sortida de l'aire que no afavoreix la bona circulació de l'aire, han provocat que el conducte d'impulsió s'obri, provocant fuites importants.



Es proposa substituir el ventilador actual per un d'electrònic que permeti una arrancada suau, sense que provoqui cops sobtats de flux d'aire. A més a més, es millorarà en eficiència energètica. El ventilador que es proposa és:



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona

Telf. 666587334 // 630258163

eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp.es) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp.es)

NIF: B70890660



Ventilador 2x GR56I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	2x 3.4 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	16600 m³/h		
Presión disponible	250 Pa		
Pérdida carga interna de la UTA	0 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	264.9 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	250 Pa		
Presión dinámica	14.9 Pa		
Número de revoluciones +-2%	1030 rpm	Intensidad nominal +-5%	2x5.40 A
Potencia absorbida	1.15 kW	La energía eléctrica absorbida	2x0.89 kW
Nivel de potencia sonora	68.3 dB(A)	Efficiency class	IE5
Ucontrol	6.4 V		
K-Factor	355		

A nivell elèctric no cal fer cap modificació ja que la línia existent junt amb les seves proteccions ja son suficients.

Per altra banda, també es substituirà el conducte actual de dins la sala, passant de fibra a xapa metàl·lica degudament aïllada.

7 EXECUCIÓ DE L'OBRA

La instal·lació s'ha dissenyat de manera que entorpeixi en la menor mesura possible el funcionament de l'edifici. Ara bé, durant el període on no estiguin operatives les màquines, l'edifici no podrà disposar del sistema de climatització, per tant, és necessari que l'obra s'executi en el menor temps possible i, a ser possible, durant el període on les temperatures exteriors no siguin extremes.

Actuacions a realitzar:

- 1- Buidat de la instal·lació i desconnexió elèctrica i hidràulica de la màquina.
- 2- Desmuntatge de la coberta existent per poder retirar la bomba de calor existent i la posterior instal·lació de la nova màquina. Això inclou la retirada de l'estructura i les plaques de reixeta metàl·lica necessàries, la modificació i la reposició de totes les instal·lacions que es vegin afectades (enllumenat, electricitat i conductes d'aigua que alimenten als diferents climatitzadors que hi ha en la sala).



- 3- Retirada de la bomba de calor existent i col·locació de la nova màquina, per això es preveu l'ajuda d'una grua que estarà ubicada al carrer, per la qual cosa s'haurà de tallar la circulació i es duran a terme els treballs de prevenció necessaris.
- 4- Muntar la zona d'entrada d'aire de ventilació sobre els panells acústics
- 5- Instal·lació de la nova unitat i tota la part hidràulica i elèctrica. Serà necessària la modificació i adequació de la instal·lació elèctrica i hidràulica existent per a la correcta instal·lació de la nova màquina, col·locant tots els elements auxiliars que correspongui.
- 6- Una vegada col·locada la màquina en la seva posició definitiva, es durà a terme la reposició de la coberta prèviament desmuntada i de totes les instal·lacions que s'hagin vist afectades (sostre, enllumenat, instal·lació elèctrica, canonades d'aigua, ...)



- 7- En paral·lel es pot anar modificant el ventilador i conductes del climatitzador de planta baixa..
- 8- Proves i legalitzacions.

La durada de l'obra està estimada en 3 mesos, i per tal de garantir aquest període, la tasca més important a realitzar a l'inici d'execució serà la de fer les comandes de tots els equips. Cal tenir present que és imperatiu que l'obra s'executi en els terminis previstos.



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona

Telf. 666587334 // 630258163

eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp.es) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp.es)

NIF: B70890660



La programació temporal d'execució de la nova instal·lació de climatització seguirà el següent calendari:

PLANIFICACIÓ EXECUCIÓ REMODELACIÓ PRODUCCIÓ BIBLIOTECA CATERINA ALBERT												
TASCA	SETMANA 1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4	SETMANA 5	SETMANA 6	SETMANA 7	SETMANA 8	SETMANA 9	SETMANA 10	SETMANA 11	SETMANA 12
Replanteig obra gral												
Comandes i subministrament equips												
Desmuntatge instal·lació actual												
Preparació sala tècnica												
Actuació sobre climatitzador PB												
Muntatge ventilació acústica												
Grua equips exteriors												
Connexió hidràulica, elèctrica i proves pressió												
Posta en marxa												
Regulació i control												
Muntatge coberta												
Neteja												
Lliurament obra												

8 VERIFICACIONS I PROVES DE CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ

8.1 Proves

- **Equips**

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin al projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

- **Proves d'estanqueïtat de les xarxes de canonades d'aigua**

Totes les xarxes de circulació de fluid s'han de provar hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanqueïtat, abans de quedar ocultades per obres de cementació o materials d'aïllament.

Son vàlides les proves realitzades d'acord amb la norma UNE-EN 14336, para canonades metàl·liques o la UNE-ENV 12108, per a canonades plàstiques.

Per realitzar la prova d'estanqueïtat de la canonada s'ha seguit els següents passos:

- Preparació i neteja de la xarxa.
- Tancament de tots els terminals oberts, mitjançant taps o vàlvules.
- Desmuntar tots els aparells que no aguantin la pressió de prova i tots els aparells de mesura i control.
- Comprovar que en els punt alts de la instal·lació hi ha purgadors.

- **Proves finals**

- Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades a la norma UNE-EN 12599 pel que fa als controls i mesuraments Ajust i equilibrat

- **Generalitats**

1. Les instal·lacions tèrmiques han de ser ajustades als valors de les prestacions que figurin en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.
2. L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.



- Es realitzarà l'ajust i l'equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua.
- Es realitzarà l'ajust i l'equilibrat dels sistemes de distribució i difusió d'aire.
- Es realitzarà l'ajust i l'equilibrat del control automàtic de regulació.

8.2 Control automàtic

A efectes del control automàtic:

1. S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats al projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.
2. Per això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, segons els nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i telegestió.
3. Els nivells de procés seran verificats per constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificades al projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquests efectes els protocols establerts a la norma UNE-EN-ISO 16484-3.
4. Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o telegestió basat en la tecnologia de la informació, el manteniment i l'actualització de les versions dels programes haurà de ser realitzat per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.

8.3 Eficiència energètica

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les proves d'eficiència energètica de la instal·lació següents:

- a) Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim;
- b) Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior a més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada a l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- c) Comprovació dels intercanviadors de calor, climatitzadors i altres equips en què s'efectuï una transferència d'energia tèrmica;
- d) Comprovació de l'eficiència i aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'energia d'origen renovable;
- e) Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control;



- f) Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i les unitats terminals en les condicions de règim;
- g) Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos al projecte o memòria tècnica;
- h) Comprovació del funcionament i de la potència absorbida pels motors elèctrics en les condicions reals de treball;
- i) Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

9 OPERACIONS DE MANTENIMENT

Segons la IT 3 del RITE, les operacions d'inspecció i manteniment que cal realitzar en aquest tipus d'instal·lacions son:

1. Neteja dels evaporadors: t.
2. Neteja dels condensadors: t.
3. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics: m.
4. Revisió del vas d'expansió: m.
5. Comprovació de nivells d'aigua en circuits: m.
6. Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades: t.
7. Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció: 2 t.
8. Comprovació de tarat d'elements de seguretat: m.
9. Revisió i neteja de filtres d'aigua: 2 t.
10. Revisió i neteja de filtres d'aire: m.
11. Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic: t.
12. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor: 2 t.
13. Revisió d'unitats terminals aigua-aire: 2 t.
14. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire: 2 t.
15. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i tornada d'aire: t.
16. Revisió de bombes i ventiladors: m.
17. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic, especialment a les instal·lacions ubicades a la intempèrie: t.
18. Revisió del sistema de control automàtic: 2 t.
19. Revisió de la xarxa de conductes segons criteri de la norma UNE 100012: t.
20. Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330: t.

S: Un cop cada setmana.

S*: Aquestes operacions les pot fer el mateix usuari, amb l'assessorament previ del mantenidor.

m: Un cop al mes; la primera a l'inici de la temporada.

t: Un cop per temporada (any).

2 t: Dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la mateixa i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues.



10 TRACTAMENT DE RESIDUS

Els principals residus que es generaran en aquesta obra serà la retirada l'equip de climatització actual i dels conductes del climatitzador de planta baixa..

Res del que es tregui es podrà aprofitar i, per tant, caldrà disposar d'un contenidor en obra on es puguin abocar tots els residus, que posteriorment es duran a un abocador autoritzat que haurà d'emetre el corresponent certificat, que caldrà ser presentat.

Caldrà tenir cura amb els olis i refrigerant de les unitats de producció que es retiren.

Caldrà lliurar el certificat corresponent de l'abocament dels residus i destrucció del refrigerant.



11 RELACIÓ DOCUMENTS A PRESENTAR ASBUILT

En vegada executada l'obra, el contractista haurà de lliurar la següent documentació, considerada com AsBuilt:

1. Plànols actualitzats, en format PDF i CAD
2. Informe de posta en marxa i certificat de proves realitzades, així com el corresponent ITE, degudament signat.
3. Certificats CE dels principals elements instal·lats (equips de producció, canonades, aïllaments, ...)
4. Certificat d'abocament de residus i destrucció refrigerant.
5. Manuals de funcionament i manteniment
6. Legalització tèrmica.



12 PRESSUPOST

El pressupost estimatiu corresponent a les instal·lacions del projecte de climatització, s'ha calculat incloent-hi el preu dels materials, la mà d'obra, les despeses generals i el benefici industrial, a preus de mercat vigents.

Capítol	Import
Capítol 1 Actuacions prèvies	629,20
Capítol 1.1 Bastides i maquinària d'elevació	629,20
Capítol 1.1.1 Grues autopropulsades	629,20
Capítol 2 Demolicions	478,99
Capítol 2.1 Instal·lacions	478,99
Capítol 2.1.1 Calefacció, climatització i A.C.S.	478,99
Capítol 3 Cobertes	3.751,59
Capítol 4 Aïllaments i impermeabilitzacions	7.262,08
Capítol 5 Acabaments i ajudes	897,45
Capítol 5.1 Ajudes de ram de paleta	897,45
Capítol 5.1.1 Per instal·lacions	688,50
Capítol 5.1.2 Neteja d'obra	208,95
Capítol 6 Instal·lacions	162.644,11
Capítol 6.1 Calefacció, climatització i A.C.S.	159.468,94
Capítol 6.1.1 Sistemes de conducció d'aigua	159.468,94
Capítol 6.2 Elèctriques	3.175,17
Capítol 6.2.2 Connexió a terra	142,25
Capítol 6.2.3 Canalitzacions	1.074,96
Capítol 6.2.4 Cables	1.557,96
Capítol 7 Gestió de residus	2.021,01
Capítol 7.1 Gestió de residus inerts	2.021,01
Capítol 7.1.1 Transport de residus inerts	1.589,25
Capítol 7.1.2 Lliurament de residus inerts a gestor autoritzat	431,76
Capítol 8 Control de qualitat i assaigs	5.750,00
Capítol 9 Seguretat i salut	2.700,00
Pressupost d'execució material	186.134,43
13% de despeses generals	24.197,48
6% de benefici industrial	11.168,07
Suma	221.499,98
21% IVA	46.515,00
Pressupost d'execució per contracta	268.014,98

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT MIL CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS d'euro.

No estan inclosos en aquest pressupost:

- Direcció facultativa
- Coordinació de Seguretat i Salut

No es preveu que hi hagi afectacions a altres serveis.



13 ORDRE DE PRIORITAT ENTRE ELS DOCUMENTS BÀSICS

Davant de possibles discrepàncies entre documents, l'ordre de prioritat dels mateixos serà:

1. Plànols
2. Memòria
3. Amidaments

En cas de manca d'alguna informació o detall en algun dels documents, prevaldrà el document que contempli l'aspecte deficient a la resta.



14 NORMATIVA I ALTRES REFERÈNCIES

El present projecte s'ha realitzat d'acord amb les següents normatives:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT), segons Reial Decret 1027/2007 de 20 de juliol i les seves posteriors revisions i correccions.
- Document bàsic d'estalvi d'energia (DB-HE), del Codi Tècnic de l'Edificació aprovat en el RD 314/2006 de 17 de març i les seves posteriors revisions i correccions.
- Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/EC i la seva transposició en el RD 809/2021, de 21 de setembre.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost i BOE número 224 de 18 de setembre de 2002 (Nou Reglament de Baixa Tensió), i les seves posteriors revisions i correccions.
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques Reial Decret 552/2019 de 27 de setembre, i les seves posteriors revisions i correccions.
- Real Decreto 486/1977, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo.
- Ordenança de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona, aprovada pel Consell Plenari en sessió de data 25 de febrer de 2011 i les seves posteriors modificacions.
- Reglament (UE) 2024/573, de 7 de febrer de 2024, sobre els gasos fluorats d'efecte hivernacle, i les seves posteriors revisions i correccions.

La instal·lació ha de complir totes aquestes normes i endemés totes aquelles d'obligat compliment.



15 CONCLUSIONS

La informació detallada en la present memòria i plànols, descriuen les instal·lacions projectades d'acord amb la reglamentació vigent i avalen la sol·licitud d'autorització per a la posada en marxa i posterior funcionament.

El facultatiu

Oscar Ribé

Dr. Enginyer Industrial

Col. COEIC: 11.13

MEMÒRIA

VALORADA DE SUBSTITUCIÓ DE LA BOMBA DE CALOR EN LA BIBLIOTECA CATERINA ALBERT DE BARCELONA

ANNEX 1: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

TITULAR: Ajuntament de Barcelona
EMPLAÇAMENT: Carrer de la Indústria, 295
MUNICIPI: 08041, Barcelona
FACULTATIU: Oscar Ribé Torijano
COL·LEGI/Nº: Enginyers Industrials de Catalunya / 11.132
TEL.: 630 25 81 63
E-MAIL: oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona
Telf. 666587334 // 630258163
eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp-serveisenginyeria.com) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com)
NIF: B70890660





1	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
1.1	Objecte.....	3
1.2	Normativa aplicable sobre seguretat en el centre de treball	3
1.3	Característiques de la instal·lació	4
☐	Temps d'execució	4
☐	Unitats constructives que componen l'obra.....	4
1.4	Avaluació dels riscos professionals	4
☐	Riscos en les instal·lacions de climatització	5
☐	Riscos en les instal·lacions elèctriques.....	5
☐	Riscos en les ajudes de ram de paleta	5
1.5	Definició de les mesures de protecció i prevenció.....	6
☐	Instal·lació de climatització.....	6
☐	Instal·lacions elèctriques	6
☐	Ajudes de ram de paleta	7
1.6	Instal·lacions provisionals.....	8
☐	Instal·lació elèctrica.....	8
☐	Instal·lació contra incendis.....	8
1.7	Maquinària i mitjans auxiliars.....	8
☐	Mitjans auxiliars.....	8
☐	Màquines	9
1.8	Pla de seguretat i salut.....	11
1.9	Plec de condicions	11
☐	Condicions dels mitjans de protecció.....	11
☐	Disposicions legals d'aplicació:	12
☐	Serveis de prevenció.....	15
1.10	Gràfics generals de seguretat	16

1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1 Objecte

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut està redactat per donar el compliment al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció, en el marc de la Llei 3/1995 del 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

D'acord amb l'article 3 del R.D 1627/1997, si a l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, més d'un treballadors autònom, el Promotor haurà d'assignar un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquesta designació haurà de ser objecte d'un contracte exprés.

D'acord amb l'article 7 del citat R.D, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base per a que el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el treball, en el que s'analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions contingudes en aquest document, en funció del propi sistema d'execució de l'obra.

1.2 Normativa aplicable sobre seguretat en el centre de treball

En aquest punt es relaciona la Normativa espanyola que inclou apartats relacionats amb la seguretat en el centre de treball. Aquestes Normes s'han utilitzat per posar les mesures preventives en la present avaluació amb el fi d'eliminar els riscos detectats, aquestes es nombren a continuació:

Llei de Prevenció de Riscos Laborals	Llei 31/95	08-11-95	J.ESTAT	10-11-95
Reglament dels Serveis de Prevenció	RD 39/97	17-01-97	M.Treball	31-01-97
Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Obra de Construcció (transposició Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	VARIS	25-10-97
Model del llibre de incidències	ORDRE	20-09-86	M.Treball	13-10-86
Correcció d'errors	-	-	-	13-10-86
Model de notificació d'accidents de treball	ORDRE	20-09-86		29-12-87
Reglament Seguretat i Higiene en el treball de Construcció	ORDRE	20-05-52	M.Treball	15-06-52
Modificació	ORDRE	19-12-53	M.Treball	21-12-53
Complementari	ORDRE	02-09-66	M.Treball	01-10-66
Quadre de Malalties Professionals	RD 1995/78	-	-	25-08-78
Ordenança general de seguretat i higiene en el treball	ORDRE	09-03-71	M.Treball	16-03-71
Correcció d'errors (derogats Títols I i II; Cap I a V)	-	-	-	06-04-71
Ordenança treball d'indústries construcció, vidre, ceràmica	ORDRE	28-08-79	M.Treball	-
Anterior no derogada	ORDRE	28-08-70	M.Treball	09-09-70
Correcció d'errors	-	-	-	17-10-70
Modificació (no derogada), Ordre 28-08-70	ORDRE	27-07-73	M.Treball	-
Interpretació de varis articles	ORDRE	21-11-70	M.Treball	28-11-70

Interpretació de varis articles	RESOLUCIÓ	24-11-70	DGT	05-12-70
Senyalització i altres mesures en obres fixes en vies fora de poblacions	ORDRE	31-08-87	M.Treball	-
Protecció de riscos derivats de exposició a sorolls	RD 1316/89	27-10-89	-	02-11-89
Disposicions mínimes de seguretat i salut sobre manipulació de càrregues (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Treball	23-04-97
Reglaments sobre treballs amb riscos d'aminat	ORDRE	31-10-84	M.Treball	07-11-84
Correcció d'errors	-	-	-	22-11-84
Normes Complementàries	ORDRE	07-01-87	M.Treball	15-01-87
Model llibre de registre	ORDRE	22-12-87	M.Treball	29-12-87
Estatut de treballadors	LLEI 8/80	01-03-80	M.Treball	-
Regulació de la jornada laboral	RD 2001/83	28-07-83	-	03-08-83
Formació de comitès de seguretat	D.423/71	11-03-71	M.Treball	16-03-71

1.3 Característiques de la instal·lació

Es tracta d'una instal·lació de climatització, on la producció de fred / calor es realitza mitjançant unitats bombes de calor aire-aigua. Una xarxa de canonades d'aigua arriba a cada unitat terminal que es troben a l'interior de cada local a tractar. Per a la ventilació es disposaran d'uns equips especials amb recuperació de calor, i aquest aire de ventilació, es distribuirà a l'interior de les sales a través d'una xarxa de conductes.

▪ **Temps d'execució**

Com es preveu executar per fases, la durada de cada fase es pot estimar en 12 setmanes, i el nombre de persones treballant simultàniament serà de 3 amb un màxim de 5 operaris.

▪ **Unitats constructives que componen l'obra**

Les fases d'execució de l'obra seran:

1. Desmuntatge coberta.
2. Desmuntatge i posterior muntatge instal·lació interior
3. Instal·lació elèctrica
4. Muntatge coberta
5. Ajudes de ram de paleta

1.4 Avaluació dels riscos professionals

L'avaluació de risc es realitzarà de tal manera que s'identificarà les possibles perills que pugin aparèixer en cadascun dels oficis, per posteriorment anar indicant una sèrie de recomanacions per evitar aquests perills en l'execució del treball.

▪ **Riscos en les instal·lacions de climatització**

Aquest procés consisteix en la ubicació de la maquinària al seu lloc, a la instal·lació de les canonades de coure frigorífic i al seu aïllament.

Els riscos més freqüents, la probabilitat de que es materialitzi i la seva gravetat s'especifiquen a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Lleu	Baix
Contactes tèrmics.	Baixa	Greu	Baix
Contactes elèctrics directes e indirectes.	Mitjana	Greu	Mig
Exposició a radiacions per soldadura.	Mitjana	Greu	Mig
Sobreesforços.	Mitjana	Greu	Mig
Talls en extremitats en el us de maquinaria de tall.	Baixa	Greu	Mig

▪ **Riscos en les instal·lacions elèctriques**

Aquest treballs consisteix en la connexió elèctrica dels equips productors de fred i les seves unitat interiors, així com també de tots els equips destinats a la ventilació.

Els riscos més freqüents, la possibilitat de que es materialitzin i la seva gravetat s'especifica a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Contactes elèctrics directes e indirectes.	Mitjana	Greu	Mig

▪ **Riscos en les ajudes de ram de paleta**

Aquest procés consisteix en la formació de suports per als fan-coils, execució de forats, bancada per a les unitats exteriors i unitats de ventilació i acabats als llocs a on s'actua.

Els riscos més freqüents, la possibilitat de que es materialitzin i la seva gravetat s'especifica a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Talls en extremitats inferiors i superiors.	Baixa	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Contactes elèctrics.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda d'objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Sobreesforços.	Baixa	Greu	Baix
Esquitxades a la cara.	Mitjana	Lleu	Baix

1.5 Definició de les mesures de protecció i prevenció

▪ **Instal·lació de climatització**

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Donat que instal·lació es realitzarà en espais a on s'està efectuant els treballs propis del centre, aquest espais es mantindran sempre perfectament nets i ordenats.

La col·locació de les unitats exteriors en coberta es farà mitjançant un transpalet.

Les eines elèctriques que s'utilitzin tindran doble aïllament.

No s'utilitzaran eines manuals desgastades.

Les bombones de gas es retiraran de la proximitat de qualsevol font de calor i es protegirà del sol.

Quan es mecanitzin les canonades de coure, els tubs han d'estar ben assegurats.

S'ha d'evitar portar polseres, cadenes, collars i similars per al risc de contacte que suposen.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.

Guants de cuir i lona.

Sabates de seguretat.

Ulleres de protecció.

Mono de treball.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors

Escales normalitzades.

Plataformes de treball normalitzades.

▪ **Instal·lacions elèctriques**

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

Les eines elèctriques que s'usin tindran doble aïllament.

No s'utilitzaran eines manuals desgastades.

Les proves a les instal·lacions elèctriques que es facin amb tensió, es faran després de comprovar l'estat de instal·lació, l'impossibilitat de donar tensió a circuits no previstos i el acabat general.

S'ha de evitar portar polseres, cadenes, etc, pel risc de contacte que suposen.



Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.

Guants de cuir i lona.

Sabates de seguretat.

Ulleres de protecció.

Catifa aïllant.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors.

Cinta de balisament.

Escales normalitzades.

Plataformes de treball normalitzades.

▪ **Ajudes de ram de paleta**

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

Els paletes treballaran amb guants de goma.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.

Guants de cuir i lona.

Guants de goma.

Sabates de seguretat.

Ulleres de protecció.

Mono de treball.



Les proteccions col·lectives seran:

Extintors.

Escales normalitzades.

Plataformes de treball normalitzades.

1.6 Instal·lacions provisionals

▪ Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica provisional de l'obra és molt simple perquè s'utilitzarà la instal·lació existent als diferents espais on s'actuarà.

Els riscos, les normes bàsiques de seguretat i les proteccions personals i col·lectives són les mateixes que per la instal·lació definitiva.

▪ Instal·lació contra incendis

Donades les característiques de la instal·lació a l'interior d'espais amb mobiliari, papers, cotiners, etc. s'haurà de tenir molta cura amb la possibilitat de generar un incendi.

A cada zona a on s'actui hi haurà un extintor polivalent ABC de 12 kg, allunyant prèviament de les zones d'actuació tot el mobiliari i material que signifiqui un risc d'incendi.

Davant qualsevol incidència s'avisarà immediatament als bombers.

1.7 Maquinària i mitjans auxiliars

▪ Mitjans auxiliars

Els mitjans a utilitzar seran:

Bastides normalitzades.

Plataformes de treball.

Escales de mà.

Els riscos més freqüents són:

Bastides normalitzades i plataforma de treball.

- Caiguda de bastida incorrectament muntada.

- Caiguda de persones en bastida sense barana.

- Caiguda del materials.



Escales de mà.

- Caiguda de persones per mala col·locació.
- Caiguda per trencaments de graons.
- Lliscament de la base.
- Cops amb l'escala incorrectament transportada.

Les normes bàsiques de seguretat a tenir en compte són:

Bastides normalitzades i plataforma de treball.

No es dipositaran càrregues violentament sobre la bastida.

No s'acumularà massa càrrega o masses persones sobre la bastida.

La plataforma de treball serà amb "zarpas".

Escala de mà.

Estarà fora de la zona de pas.

El recolzament inferior serà de goma.

Les proteccions personals:

Les especificades en cada tasca.

Les proteccions col·lectives seran:

Es balitzaran les zones a on estiguin situades les bastides i escales de manera que qualsevol personal aliè a la instal·lació consideri barrat el pas.

▪ **Màquines**

- Eines mecàniques:

Els riscos més freqüents són:

Tall i amputacions a les extremitats superiors.

Contacte elèctric.

Trencament del disc.

Projecció de partícules.

Incendi.



Les proteccions personals seran:

Cascos de seguretat.

Guants de cuir.

Ulleres de protecció contra impactes.

Les proteccions col·lectives seran:

Zona específica i acotada per a la maquinària.

Extintor manual.

- Eines elèctriques:

Els riscos més freqüents són:

Contacte elèctric

Projecció de partícules.

Generació de pols o similar.

Soroll.

Talls.

Les normes bàsiques de seguretat a tenir en compte són:

Totes les eines elèctriques tindran doble aïllament.

El personal que l'utilitzi ha de conèixer les instruccions per utilitzar-les.

Les eines seran revisades periòdicament.

La desconexió de les eines, no es farà mai estirant el cable bruscament.

Mai s'utilitzarà les eines elèctriques sense l'endoll corresponent.

Les proteccions personal seran:

Cascos de seguretat.

Guants de cuir.

Proteccions auditives oculars.

Les proteccions col·lectives seran:

Les zones de treball netes i ordenades.

Mànegues d'alimentació en bon estat.



1.8 Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat pel RD 555/86 i pel RD 1267/1997 a elaborar un Pla de Seguretat i Salut analitzant, estudiant i complementant les previsions fetes en aquest estudi, d'acord als seus sistemes d'execució de l'obra. Les propostes alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la seva justificació tècnica no implicarà mai una disminució en els nivells de protecció. Aquesta proposta alternativa inclourà la seva valoració econòmica que no significa una disminució de l'import total. Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de l'obra.

Aquest Pla de Seguretat podrà ser modificat pel contractista en el curs de l'obra, els que intervinguin en l'obra podran presentar per escrit suggeriments i alternatives que hauran de ser aprovades pel Coordinador de Seguretat i Salut. A tal efecte, el Pla de Seguretat i Salut estarà a l'obra permanentment a disposició de tots els que intervinguin.

1.9 Plec de condicions

▪ *Condicions dels mitjans de protecció*

Tots es elements o peces de protecció personal o col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, eliminant-los al seu final.

Quan per les condicions del treball es produeixen un deteriorament mes ràpid d'un equip determinat, aquest es reposarà independentment de la duració prevista.

Tot aquell element que hagi arribat a una situació límit o sigui, al màxim per el qual fou concebut (per exemple, un accident) serà rebutjat i substituït.

L'element que tingui una folgança superior a l'admesa pel fabricant serà refusat.

L'ús d'un equip de protecció mai potser un risc en si mateix.

Proteccions personals:

Qualsevol element de protecció personal s'ajustarà a la "Norma de Homologació del Ministerio del Trabajo (O.M. 17.5.74-BOE 29.05.74)" sempre que existeixin al mercat.

En els casos que no existeixi norma d'homologació oficial serà de la qualitat adequada a les seves prestacions.



Proteccions col·lectives:

Plataforma de treball:

Tindran com a mínim 60 cm d'amplària i les situades a més de 2 m de terra tindran baranes de 90 cm d'alçària, llistó intermig i rodapeu.

Escala de ma:

Haurà de tenir sabates antilliscants.

Extintors:

Seran de pols, polivalents i hauran de revisar-se periòdicament.

▪ **Disposicions legals d'aplicació:**

Disposicions bàsiques:

- *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997 (BOE num. 257 del 25 de octubre de 1997).*
- *Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (BOE del 10 de noviembre de 1995).*
- *Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/1997 (BOE del 17 de enero de 1997).*
- *Ordenanza General de seguridad e higiene en el trabajo . Orden del 9 de marzo de 1971. (BOE del 15 y 16 de marzo de 1971).*
- *Reglamento General de higiene y seguridad en el trabajo (cap. VII, andamios). Orden del 31 de enero de 1940 (BOE del 3 de febrero de 1940).*
- *Reglamento Electrotécnico para Baja tensión. Decreto 2413/1973 (BOE num. 242 del 9 de octubre de 1973) y Real Decreto 2295/1985 (BOE num. 297 del 12 de diciembre de 1985).*

Treballs prohibits a menors:

- *Decreto del 26 de julio de 1957 (BOE del 26 de agosto de 1957) que fija los trabajos prohibidos a menores.*

Seguretat de les màquines:

- *Reglamento de protección de máquinas. Real Decreto 1495/1986 (BOE del 21 de julio de 1986).*



- *Protección de máquinas (estados miembros de la UE). Real Decreto 1435/1992 (BOE del 11 de diciembre de 1992). Real Decreto 56/1995 que modifica el anterior (BOE del 8 de febrero de 1995).*
- *Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos. Real Decreto 2291/1985 (BOE del 11 de diciembre de 1985).*
- *Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. del 23 de mayo de 1977 (BOE del 14 de junio de 1977). (Modificaciones en el BOE del 7 de marzo de 1981 y el 16 de noviembre de 1981).*

Senyalització de seguretat:

- *Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997 (BOE del 23 de abril de 1997).*

Indústries molestes, insalubres, nocives o perillosos:

- *Reglamento sobre industrias molestas, insalubres o peligrosas. Decreto 2424/1961 (BOE del 7 de diciembre de 1.961).*

Treballs amb risc d'amiant:

- *Reglamento de seguridad de trabajos con riesgos de amianto. Orden del 31 de octubre de 1984 (BOE del 7 de noviembre de 1.984). Orden del 7 de enero de 1987 (BOE del 15 de enero de 1987) que establece normas complementarias.*

Equips de protecció individual:

- *Disposiciones mínimas relativas a la utilización por los trabajos de los equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997 (BOE del 12 de julio de 1997).*
- *Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Real Decreto 1407/1992 (BOE del 28 de noviembre de 1992). Modificado por Orden del 16 de mayo de 1995 y por Real Decreto 159/1995 del 3 de febrero de 1995. Modificación del periodo transitorio. Orden del 6 de mayo de 1994 (BOE del 1 de junio de 1994).*

Equips de treball:

- *Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997 (BOE del 7 de agosto de 1997).*

Resoluciones obligatòries de "Normas Técnicas Reglamentarias para diferentes medios de protección de los trabajadores":

- *M.T.- 1 Casco no metàlico. (B.O.E. 30/12/74).*



- *M.T.- 2 Protectores auditivos. (B.O.E. 01/09/95).*
- *M.T.- 3 Pantallas para soldadores. (B.O.E. 02/09/75 Mod. BOE 24/10/75).*
- *M.T.- 4 Guantes aislantes de electricidad. (B.O.E. 03/09/95 Mod. B.O.E. 24/10/75).*
- *M.T.- 5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. (B.O.E. 04/09/75 Mod. B.O.E. 27/10/75).*
- *M.T.- 6 Banquetas aislantes de maniobras. (B.O.E. 05/09/75 Mod. B.O.E. 28/10/75).*
- *M.T.- 7 Equipos de protección personal de vías respiratorias y normas comunes y adaptadores faciales. (B.O.E. 06/09/75 Mod. B.O.E. 29/10/75).*
- *M.T.- 8 Equipos de protección personal de vías respiratorias y filtros mecánicos. (B.O.E. 08/09/75 Mod. B.O.E. 30/10/75).*
- *M.T.- 9 Equipos de protección personal de vías respiratorias y mascarilla autofiltrante. (B.O.E.09/9/75 Mod. B.O.E. 31/10/75).*
- *M.T.- 10 Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtro químico y mixtos contra amoníaco. (B.O.E. 10/09/75 Mod. B.O.E. 01/11/75).*
- *M.T.- 13 Cinturones de sujeción. (B.O.E. 02/09/77).*
- *M.T.- 16 Gafas de montura universal para protección contra impacto. (B.O.E. 17/08/78).*
- *M.T.- 17 Oculares de protección contra impacto. (B.O.E. 07/02/89).*
- *M.T.- 21 Cinturon de suspensión. (B.O.E. 16/03/81).*
- *M.T.- 22 Cinturones de caídas. (B.O.E. 17/03/81).*
- *M.T.-25 Plantillas de protección contra riesgos de perforación. (B.O.E. 13/10/81).*
- *M.T.- 26 Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. (B.O.E. 10/10/81).*
- *M.T.- 27 Bota impermeable de agua y a la humedad. (B.O.E. 22/12/81).*



▪ **Serveis de prevenció**

Serveis de seguretat i salut:

Un cop designat pel promotor de Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució i realitzats el o els plans de seguretat i salut pels contractistes, aquests quedaran a l'obra conjuntament amb el llibre d'incidències. El Coordinador de Seguretat i Salut farà constar en el llibre d'incidències els incompliments de les prescripcions del Pla. De cada anotació, el Coordinador lliurarà una còpia a la Inspecció de Treball en un termini de 24 hores.

A tots els treballadors se'ls donarà formació en matèria de prevenció de riscos laborals.

Serveis mèdics:

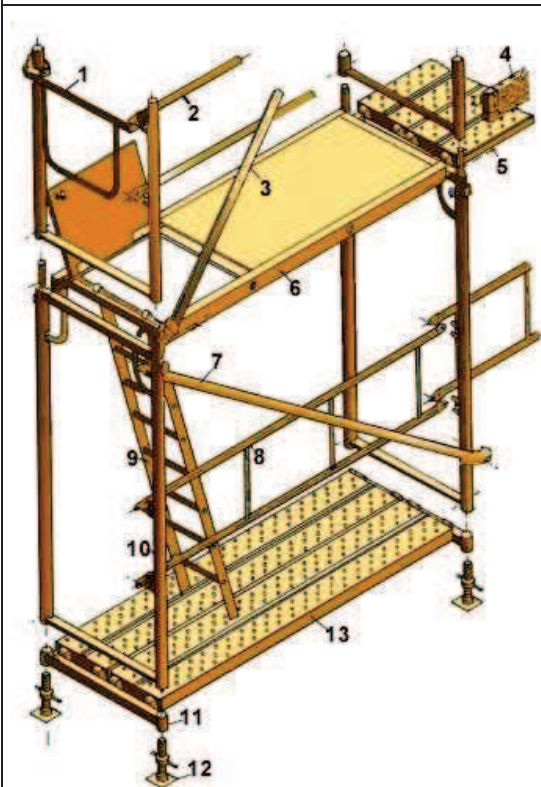
L'empresa constructora tindrà ben definit i en coneixement de tots els encarregats i caps d'obra els serveis mèdics més propers, que hauran d'atendre a un accidentat. Aquesta informació figurarà en el llibre de Registre de Seguretat i Salut i estarà visible al taulell d'anuncis.

Als treballadors abans d'entrar a treballar se li demanarà l'aptitud del reconeixement mèdic pels treballs que hauran de realitzar.

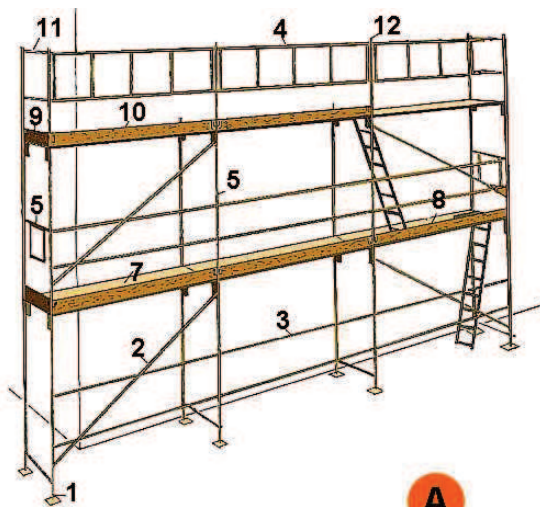
La farmaciola de l'obra es renovarà mensualment i es reposarà immediatament el que es consumeixi. Hi haurà aigua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iode, mercuri-crom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, venes, esparadrap, antiespasmòdic, tònic cardíacs d'urgències, bosses d'aigua, guants esterilitzats, xeringues, termòmetre clínic, pinces, tisores, etc.

1.10 Gràfics generals de seguretat

Andamis de façana. Perspectiva



1. Barana cantonera
2. Travesser
3. Diagonal de punt fixe
4. Rodapeu.
5. Passador
6. Plataforma amb trampeta
7. Diagonal amb brida
8. Barana
9. Escala d'alumini
10. Marc
11. Suport d'iniciació
12. Placa
13. Plataforma metàl·lica

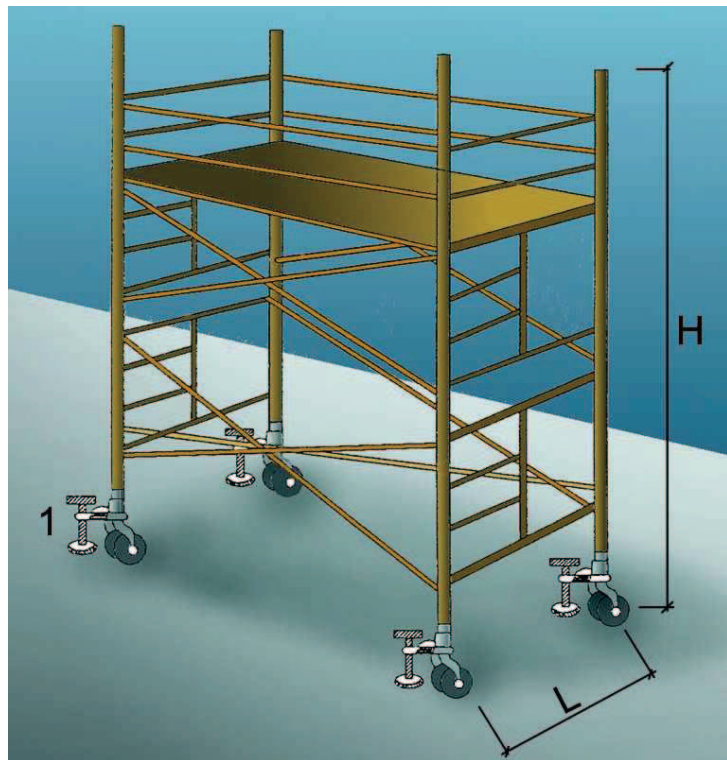
Andamis de façana. Detalls

A

B
A. PERSPECTIVA.

1. Placa.
2. Diagonal.
3. Larguero.
4. Barana.
5. Barana cantonera.
6. Marc.
7. Plataforma.
8. Plataforma amb trampeta.
9. Rodapeu.
10. Rodapeu.
11. Suplement de barana.
12. Peu de barana.

B. DETALL.

Andamis metàl·lics sobre rodes. Perspectiva

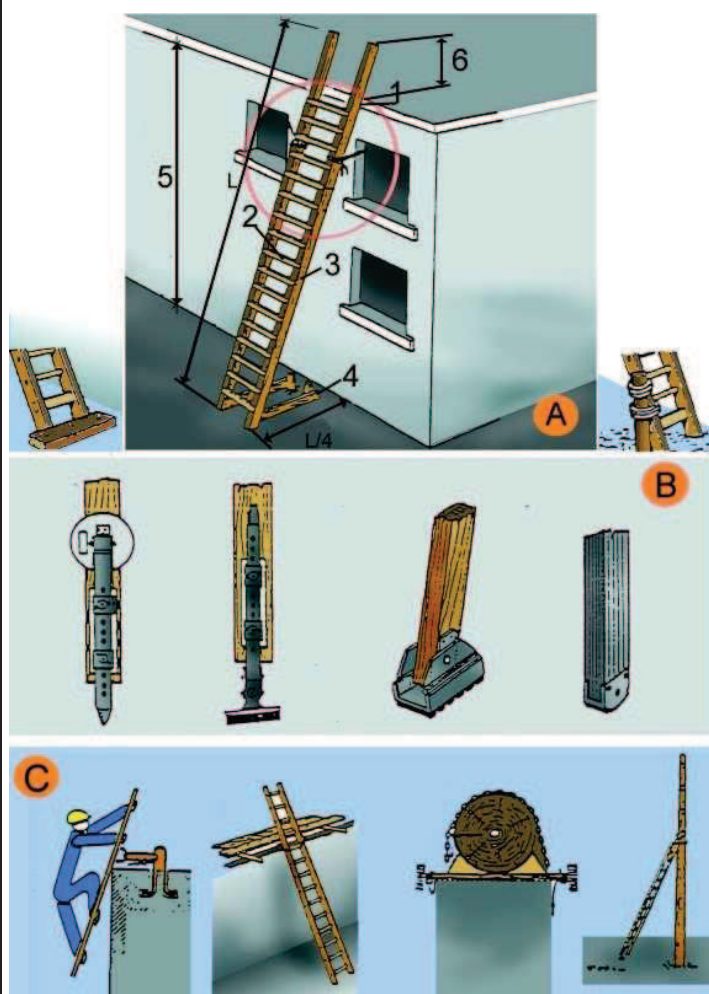


1. Suplement telescòpic opcional.

$L = 1 / 5 H$ quan H sigui menor de 7,5 m.

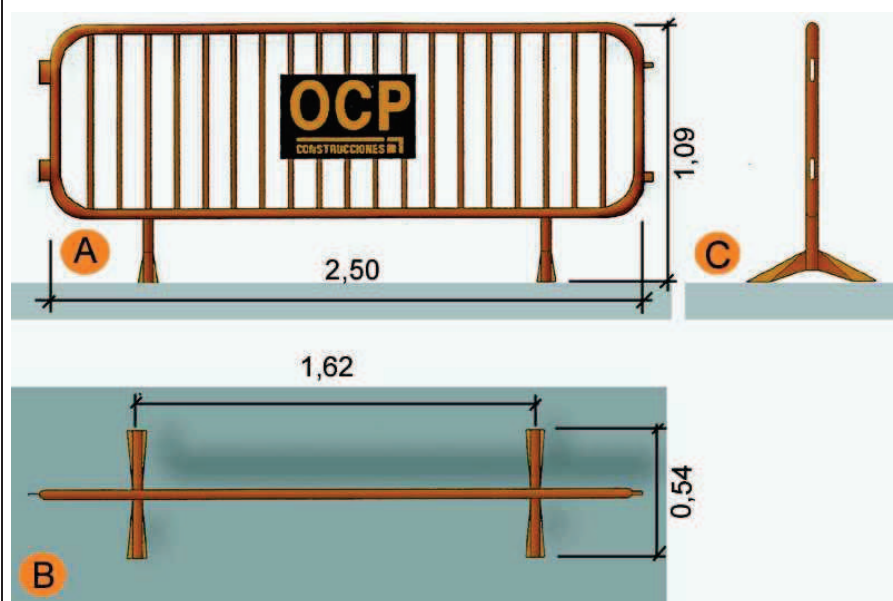
$L = 1 / 4$ quan H sigui superior de 7,5 m.

OBSERVACIONS: En els castillets d'andamis mòbils les rodes disposaran d'enclavaments (mordasses o passadors de fixació).

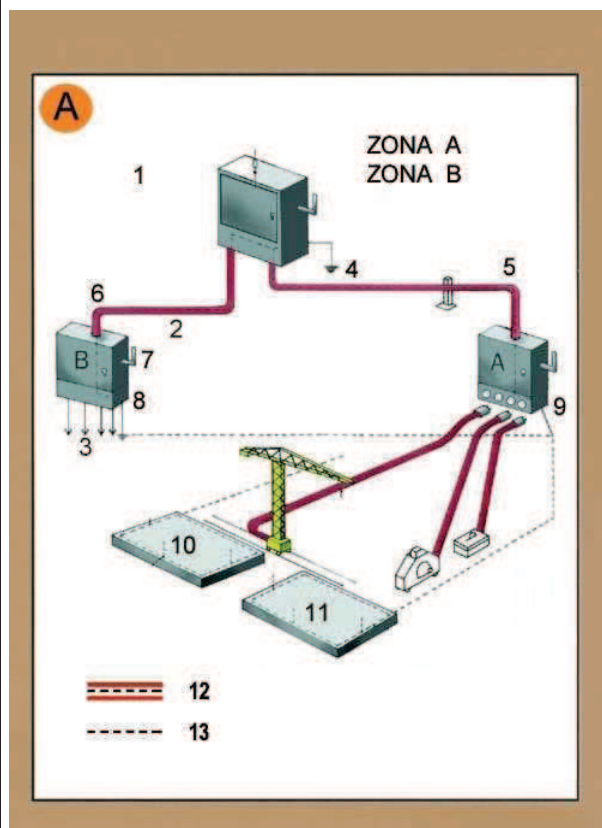
Escales de ma. Detalls

A. ESCALES DE MA

1. Punt de recolzament
2. Graons ensamblats
3. Travessers d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. Per a escales simples
Fins a 7 m. Per a escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. MECANISMES ANTILLISCANTS.
C. SUBJECCIÓ EN LA PART SUPERIOR.

Tanques. Tanca peatonal


- A. Planta.
- B. Alçat.
- C. Perfil.

Instal·lacions elèctrica. Esquema Tipus


Zona A. Risc principal contacte indirecte.

Zona B. Risc principal contacte directe.

1. Armari de distribució general, fabricat en material aïllant.

2. Línia subterrània.

3. Muntants.

4. Presa de terra.

5. Aïllament reforçat.

6. Aïllament reforçat.

7. Comandament de tall general, exterior.

8. Armari interior a l'edifici (petita potència).

9. Armari interior a l'edifici (gran potència).

10. Connexió terres de protecció en espera per al edifici definitiu.

11. Anell en el fons de l'excavació.

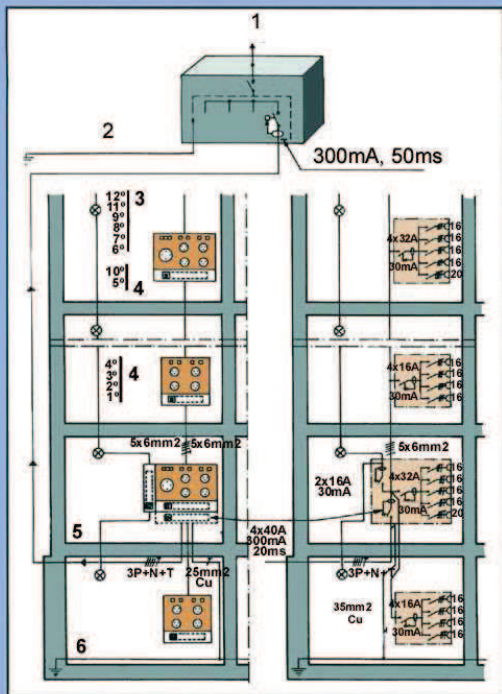
12. Conductor de protecció incorporat a les canalitzacions i cables.

13. Circuit de posta a terra.

A. Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitjana sensibilitat retardat per alimentar les diferents màquines de potència exteriors a l'edifici.

B. Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitjana sensibilitat retardat per alimentar els diferents muntants.

Instal·lacions elèctriques. Instal·lació elèctrica provisional



1. Connexió a l'armari de distribució general.
2. Presa de terra o conjunt de tomes de terra interconnectades.
3. Pis.
4. Pis.
5. Planta baixa.
6. Anell protector soterrani.

Senyalització. Advertència

Senyalització. Prohibició

Senyalització. Obligació



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona

Telf. 666587334 // 630258163

eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp.cat) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp.cat)

NIF: B70890660



MEMÒRIA

VALORADA DE SUBSTITUCIÓ DE LA BOMBA DE CALOR EN LA BIBLIOTECA CATERINA ALBERT DE BARCELONA

ANNEX 2: FITXES TÈCNIQUES

TITULAR: Ajuntament de Barcelona
EMPLAÇAMENT: Carrer de la Indústria, 295
MUNICIPI: 08041, Barcelona
FACULTATIU: Oscar Ribé Torijano
COL·LEGI/Nº: Enginyers Industrials de Catalunya / 11.132
TEL.: 630 25 81 63
E-MAIL: oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona
Telf. 666587334 // 630258163
eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp-serveisenginyeria.com) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com)
NIF: B70890660





TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona

Telf. 666587334 // 630258163

eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp.cat) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp.cat)

NIF: B70890660



1 FITXES TÈCNIQUES

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0

Usuario: Sandra Asin

Versión de la base de datos: 1.9.14.0

Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37

Versión de ApplyME: 2.59.0



SELECCIÓN TÉCNICA

NX-Q-G06 /LN /EC /1204

Unidad familia INTEGRA para sistemas de 4 tubos con fuente aire para instalación exterior



Código	NX-Q-G06 /LN /EC /1204	
Versión	LN	
Tamaño	1204	
Opción	Unidades con accesorios EC FANS seleccionado	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3/50

1	NOMENCLATURA	pg.3
2	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	pg.4
3	PRESENTACIÓN PRODUCTO	pg.8
3.1	Descripción unidad	pg.8
3.2	Puntos fuertes	pg.8
4	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	pg.10
4.1	Composición unidad estándar	pg.10
4.2	Versiones	pg.14
4.3	Controlador electrónico	pg.15
5	ACCESORIOS	pg.17
5.1	Opciones	pg.17
6	SELECCIÓN TÉCNICA	pg.36
6.1	Resumen	pg.36
6.2	Prestaciones	pg.36
6.3	Cargas parciales	pg.38
6.4	Scop	pg.39
6.5	Componentes principales	pg.40
6.6	Otros datos	pg.41
6.7	Grupos hidráulicos	pg.44
6.8	Extracto del daatabook/documentación técnica	pg.46
6.9	-	pg.47
6.10	Documentación técnica - reglamento (ue) n ° 813/2013	pg.48

NX-Q-G06 / LN / 1204

Tamaño

Tres primeras cifras
Potencia frigorífica *0,1
Última cifra
Número de compresores

Versión

LN
versión silenciada

Producto

NX-Q-G06
Unidad familia INTEGRA para
sistemas de 4 tubos con fuente aire
para instalación exterior
Gas refrigerante R454B

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

ENFOQUE EN: INSTALACIONES A 4 TUBOS

Este tipo de sistema es adecuado para edificios de aire acondicionado que requieren calentar y enfriar áreas separadas al mismo tiempo.

Se combina con soluciones centralizadas capaces de producir agua fría y caliente en los dos circuitos hidráulicos del sistema, asegurando el máximo confort en cada estancia del edificio, de forma independiente y en cualquier época del año.

A partir de ahora, una única unidad inteligente es suficiente para la gestión de estos complejos sistemas: INTEGRA.

UNIDAD INTEGRA PARA SISTEMAS A 4 TUBOS, FUENTE AIRE PARA INSTALACIÓN EN EL EXTERIOR

Las unidades polivalentes de la serie son capaces de satisfacer simultáneamente las necesidades de producción de agua fría y caliente y, por tanto, son una alternativa válida a los sistemas tradicionales basados en enfriadoras y calderas para aplicaciones como bloques de oficinas, piscinas y centros comerciales. La lógica de control avanzada desarrollada por MEHITS, garantiza que se satisfaga perfectamente las cargas tanto de calefacción como de refrigeración. Cuando son simultáneas, la unidad intercambia calor de evaporación y condensación con los circuitos de refrigeración y calefacción del sistema, respectivamente. Cuando las cargas de calor no están equilibradas o falta una de las dos, la unidad cambia automáticamente a una tercera fuente de calor que puede ser aire o agua según el modelo.

Esta unidad es para su instalación en el exterior. Para estos productos, el calor se intercambia en el lado de la fuente mediante un intercambiador del tipo batería de aire/refrigerante, que actúa como condensador o evaporador según el modo de funcionamiento.

INTEGRA, LA VERSÁTIL Y POLIVALENTE BOMBA DE CALOR PARA TODAS LAS APLICACIONES

Las unidades INTEGRA se utilizan en multitud de aplicaciones, incluso completamente diferentes entre sí, debido a la versatilidad y flexibilidad que las distingue.

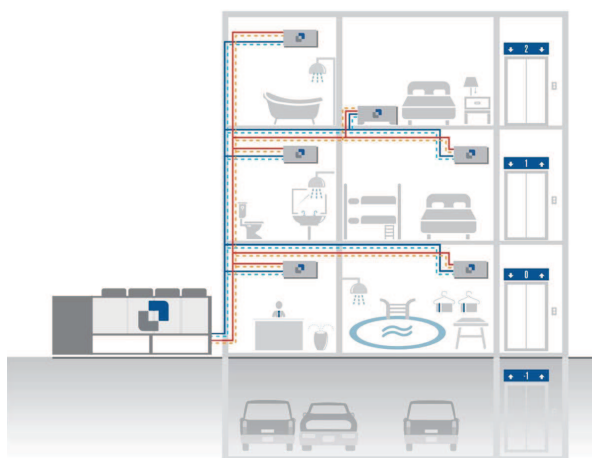
Muchos años de experiencia en estas aplicaciones han llevado a MEHITS a desarrollar su propia solución a los principales desafíos que se plantean desde el confort, los procesos industriales y hasta las aplicaciones IT Cooling, sin hacer concesiones.

Aplicaciones de Confort

Equipo de producción perfecto para edificios de uso mixto, aplicaciones residenciales, entornos con cargas térmicas complejas y variables, áreas con grandes superficies acristaladas.

Enfriar y calentar simultáneamente ambientes de uso mixto es una tendencia frecuente en el segmento de la edificación y la construcción. En estos casos, el uso de una bomba de calor INTEGRA inteligente es clave para producir agua fría y caliente de forma simultánea e independiente, adaptándose a cualquier tipo de combinación de carga, garantizando al mismo tiempo un confort óptimo y la mayor eficiencia energética durante todo el año.

- Autoadaptación a cargas variables
- Máxima eficiencia en todas las condiciones de carga
- Simplificación de planta y reducción de espacios técnicos
- Ya no es necesaria una red de gas
- Gestión inteligente de la energía térmica



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La característica principal de las unidades INTEGRA es la capacidad de gestionar la capacidad general tanto del lado de refrigeración como de calefacción, en función de los requisitos de carga reales del sistema total. La flexibilidad operativa es total: se pueden satisfacer todas las combinaciones de cargas de calefacción y refrigeración. Una bomba de calor inteligente es una respuesta simple e integrada a todas las aplicaciones que requieren refrigeración y calefacción independientes simultáneamente, como los requisitos de aire acondicionado para grandes plantas con cargas complejas.

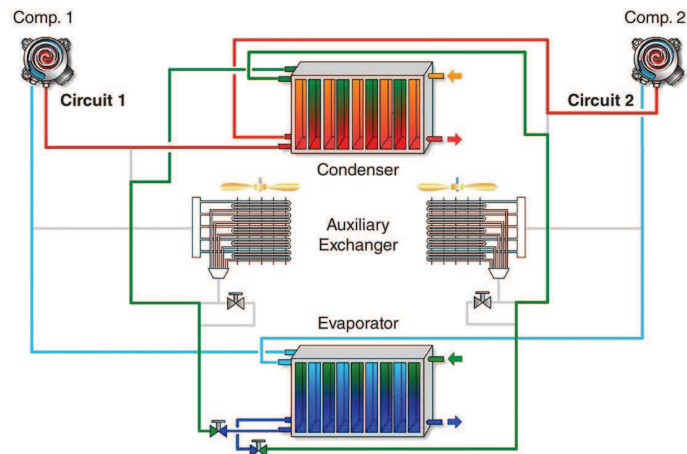
A continuación se describen cuatro modos de funcionamiento para las unidades INTEGRA.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Data Book
NX-Q-G06 0604 - 1204 R454B

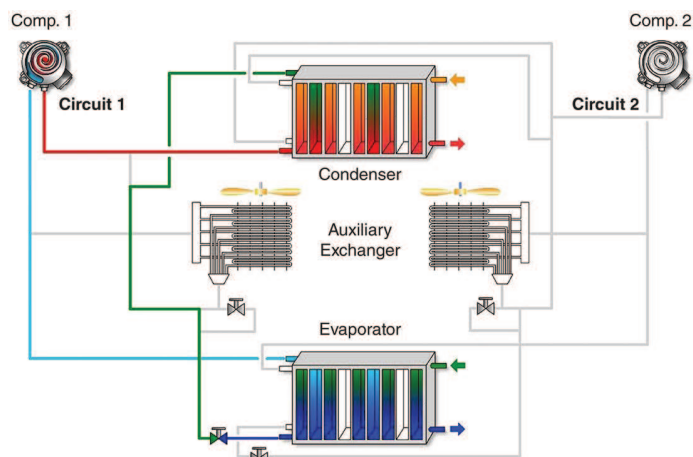
Modo de funcionamiento: 100% lado frío / 100% lado calor

Los dos circuitos funcionan a máxima potencia, evaporando en el intercambiador del lado frío y condensando en el intercambiador del lado calor. No se utiliza el intercambiador de calor del lado de la fuente (batería de aire o intercambiador de agua, según el tipo de unidad), lo que significa que en estas condiciones no hay energía desaprovechada.



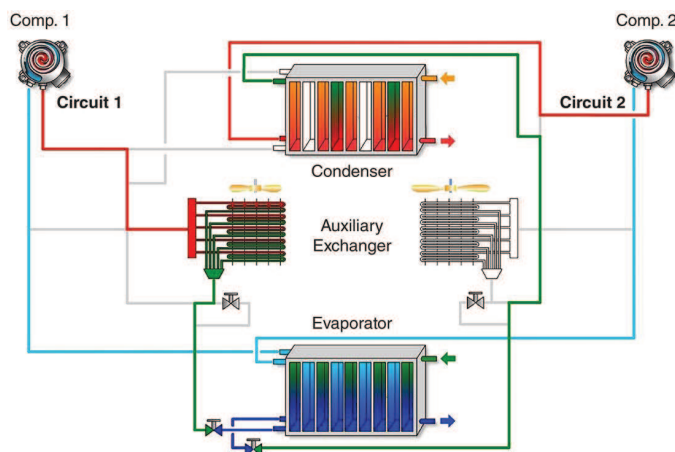
Modo de funcionamiento: 50% lado frío / 50% lado calor

También en este caso, la unidad funciona como una unidad agua-agua, ya que toda la energía de evaporación y de condensación se utiliza en el sistema. Dado que el sistema sólo requiere el 50% de la energía total, cada circuito trabaja a cargas parciales. En esta condición particular, los intercambiadores están sobredimensionados, logrando así una eficiencia energética aún mayor.



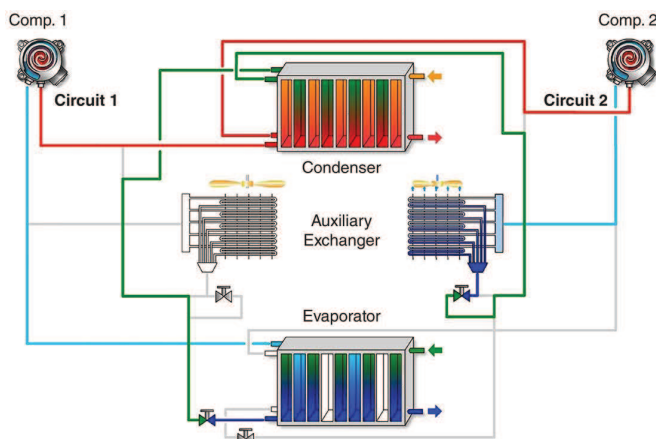
Modo de funcionamiento: 100% lado frío / 50% lado calor

Ambos circuitos operan para producir la cantidad de energía necesaria para el enfriamiento de la planta, evaporando todo el refrigerante en el intercambiador de calor del lado frío. Mientras un circuito lleva a cabo la condensación en el intercambiador de calor del lado caliente, suministrando así la energía total necesaria para calentar el edificio, el otro circuito intercambia la energía de calefacción restante en el ambiente externo utilizando el intercambiador de calor auxiliar del lado de la fuente (batería de aire o intercambiador de agua, según el tipo de unidad).



Modo de funcionamiento: 50% lado frío / 100% lado calor

Al igual que en el último caso, en esta condición ambos circuitos funcionan de manera diferente para suministrar al sistema la cantidad correcta de energía requerida. La unidad utiliza dos fuentes para producir el flujo de agua caliente solicitado: de hecho, un circuito evapora el refrigerante en el intercambiador de calor del lado frío, abasteciendo así la demanda de agua fría, mientras que el otro utiliza el intercambiador de calor del lado de la fuente auxiliar. De esta manera, ambos circuitos mueven energía al intercambiador de calor del lado caliente, satisfaciendo la solicitud de flujo de agua caliente.



3.1 Descripción Unidad

Unidades polivalentes para exterior, para aplicaciones en instalaciones de 4 tubos para la producción de agua tanto refrigerada como calentada mediante dos circuitos hidráulicos independientes.

Estas unidades son capaces de satisfacer simultáneamente demandas de agua caliente y fría, con un sistema que no requiere conmutaciones estacionales y constituye por tanto una válida alternativa a las instalaciones tradicionales basadas en enfriadora y caldera.

Unidad con dos circuitos independientes, cada uno equipado con dos compresores herméticos rotativos de tipo Scroll dedicados al uso de gas refrigerante R454B de bajo GWP y no dañino para el ozono, ventiladores axiales, intercambiador de placas soldadas y válvula de expansión termostática.

Panelado exterior en peraluman y bastidor en acero galvanizado y pintado.

3.2 Puntos fuertes

UNICIDAD DE LA PROPUESTA

Unidad capaz de satisfacer simultáneamente la necesidad lado frío y calor, para sistemas de 4 tubos, sin ningún ajuste del modo de funcionamiento

REFRIGERANTE DE BAJO PCA

El refrigerante de nueva generación R454B es la alternativa más sostenible desde el punto de vista ecológico al refrigerante tradicional R410A, ya que ofrece una reducción del 76% en términos de PCA (potencial de calentamiento global PCA del R454B = 467, PCA del R410A = 1924 según IPCC rev. 5ª) y un impacto nulo en la capa de ozono.

AHORRO ENERGÉTICO

Ahorro de energía garantizado por una lógica de funcionamiento avanzada. El controlador de la unidad establece el mejor modo de funcionamiento de forma totalmente automática e independiente, con el fin de minimizar la energía absorbida sea cual sea la demanda de calefacción y/o refrigeración.

ErP READY

Las elevadísimas eficiencias de carga parcial permiten alcanzar y superar las eficiencias de calefacción estacional SCOP definidas por las directrices de diseño ecológico.

GRUPO HIDRÓNICO INTEGRADO

El grupo hidráulico integrado contiene los principales componentes hidráulicos; Está disponible en diferentes configuraciones con bombas en línea simples o gemelas, con altura alta o baja, con velocidad fija o variable, disponible tanto para sección de planta como de recuperación (hasta un máximo de 4 bombas instaladas).

RANGO DE FUNCIONAMIENTO EXTENDIDO

El funcionamiento a plena carga está garantizado hasta -15°C de temperatura del aire exterior en modo bomba de calor, y hasta 46°C en modo enfriadora sin necesidad de accesorios adicionales. Además, la unidad puede producir agua caliente hasta 52°C, y a -15°C de aire exterior es capaz de proporcionar agua caliente a plena carga hasta 40°C.

4.1 COMPOSICIÓN UNIDAD ESTÁNDAR

Unidad familia INTEGRA para sistemas de 4 tubos con fuente aire para instalación exterior

Unidades polivalentes para exterior, para aplicaciones en instalaciones de 4 tubos para la producción de agua tanto refrigerada como calentada mediante dos circuitos hidráulicos independientes.

Estas unidades son capaces de satisfacer simultáneamente demandas de agua caliente y fría, con un sistema que no requiere conmutaciones estacionales y constituye por tanto una válida alternativa a las instalaciones tradicionales basadas en enfriadora y caldera.

Unidad con dos circuitos independientes, cada uno equipado con dos compresores herméticos rotativos de tipo Scroll dedicados al uso de gas refrigerante R454B de bajo GWP y no dañino para el ozono, ventiladores axiales, intercambiador de placas soldadas y válvula de expansión termostática.

Panelado exterior en peraluman y bastidor en acero galvanizado y pintado.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

Data Book
NX-Q-G06 0604 - 1204 R454B

REFRIGERANTE R454B

El refrigerante utilizado en estas unidades es el R454B, uno de los refrigerantes más ecosostenibles para sustituir al tradicional R410A, gracias a su GWP un 76% inferior.

A diferencia del R410A, el R454B está clasificado como A2L según la norma ISO 817. El primer dígito define la toxicidad (A: NO TÓXICO), mientras que los últimos dígitos definen el nivel de inflamabilidad (2L: LIGERAMENTE INFLAMABLE - baja velocidad de combustión). La Directiva PED lo clasifica en el Grupo 1.

A continuación se indican las principales características de este refrigerante y algunas indicaciones adicionales. A pesar del riesgo mínimo, las indicaciones proporcionadas no pueden sustituir a un análisis de riesgos más detallado si fuera necesario, basado también en cualquier normativa vigente en la zona de instalación.

Encontrará directrices más detalladas en el área dedicada del sitio web www.melcohit.com (Directrices) o en el apéndice dedicado del manual general de instalación y mantenimiento.

Principales características del refrigerante R454B:

- Clasificación de seguridad (ASHRAE / ISO 817): A2L
- Grupo PED: 1
- Potencial de agotamiento de la capa de ozono (ODP) (R11=1): 0
- AR5 (AR4) GWP (CO2=1): 467 (466)
- Composición (% en peso): 68,9% R32, 31,1% R1234yf
- LFL@23°C, 50% HR (% v/v): 11,7
- UFL@23°C, 50% HR (% v/v): 22,0
- Velocidad de combustión (cm/s) 5,2
- Energía mínima de ignición (mJ) (ASTM E582-13): 100-300

- Todas las operaciones en la unidad deben ser realizadas por personal formado y cualificado en la manipulación de refrigerantes inflamables, de acuerdo con las normas y códigos de práctica locales pertinentes.

- El refrigerante es más pesado que el aire y puede estancarse, alcanzando una concentración peligrosa. Para evitar riesgos, mantenga un entorno seguro garantizando una ventilación adecuada.

- Las unidades deben instalarse de forma que se evite cualquier fuga de refrigerante hacia el interior de los edificios o hacia cualquier lugar donde pueda causar daños a personas, animales o propiedades. Preste especial atención a la presencia y disposición de cualquier entrada de aire exterior, puertas, persianas, etc.

- Las unidades están equipadas con válvulas de seguridad transportadas con descarga externa. En caso de sobrepresión, el gas refrigerante puede escapar de estas válvulas: la descarga de estos conductos debe dirigirse hacia zonas seguras y alejadas del suelo o de posibles fuentes de ignición.

- No suelde las tuberías y componentes que contengan refrigerante.

- No utilice llamas para cortar / abrir tuberías.

- Las unidades están equipadas con una válvula de seguridad (lado del agua). En caso de rotura del intercambiador de calor y de sobrepresión resultante, el gas refrigerante puede escapar por estas válvulas: la descarga de estas válvulas debe dirigirse hacia zonas seguras y alejadas del suelo o de posibles fuentes de ignición.

- El circuito hidráulico debe diseñarse de forma que se evite la liberación de gas refrigerante en el interior de los edificios o, en cualquier caso, en lugares donde pueda causar daños a personas, animales o propiedades.

ESTRUCTURA

Estructura realizada con base de chapa de acero zincado en caliente del espesor adecuado, barnizado con polvos de poliéster y estructura perimetral formada por perfiles de aluminio.

Revestimiento

Revestimiento externo de contención de chapa prerrevestida de símil peraluman, del espesor adecuado, realizado de forma que permita la total accesibilidad a los componentes internos.

Circuito frigorífico

Principales componentes del circuito frigorífico:

- refrigerante R454B
- electroválvula línea líquido
- válvula solenoide en la línea líquido
- filtro deshidratador de cartucho sustituible
- indicador paso líquido con indicación presencia de humedad
- válvula termostática con ecualizador externo
- receptor de líquido
- separador de líquido
- electroválvulas para configuración circuito
- presostato de seguridad alta presión
- transductores de alta y baja presión
- resistencias cárter compresores
- válvula de inversión de ciclo de 4 vías
- válvulas de seguridad de alta y baja presión, transportadas a descarga externa

Compresor

Compresores de tipo hermético rotatorio scroll dotados de calentador del cárter, protección térmica electrónica con rearme manual centralizado y motor eléctrico de dos polos.

Evaporador lado instalación

Intercambiador de calor de placas de acero soldado AISI 316, actúa como evaporador. Los intercambiadores de calor están revestidos en el exterior con un revestimiento de neopreno de células cerradas. Cuando la unidad no está en funcionamiento, están protegidos contra la formación de hielo en el interior mediante una resistencia eléctrica con termostato, mientras que cuando la unidad está en funcionamiento la protección está asegurada por un presostato diferencial en el lado del agua. La unidad también puede funcionar con mezclas de anticongelantes, hasta temperaturas de salida del intercambiador de calor de -8°C.

Condensador lado instalación

Intercambiador de calor de placas de acero soldado AISI 316, actúa como condensador. Los intercambiadores de calor están revestidos con material de neopreno de células cerradas. Cuando la unidad no está en funcionamiento, están protegidos contra la formación de hielo en su interior mediante una resistencia eléctrica con termostato, mientras que cuando la unidad está en funcionamiento la protección está asegurada por un presostato diferencial en el lado del agua.

Intercambiador de calor del lado de la fuente

Intercambiador aire-refrigerante, que funciona como condensador o evaporador según el modo de funcionamiento específico. Fabricado con tubos de cobre y aletas de aluminio. Las aletas de aluminio están separadas para garantizar la mejor eficiencia en el intercambio de calor.

Sección ventilante lado fuente

Electroventiladores axiales con grado de protección IP 54, con rotor externo, con palas de chapa moldeada, alojados en toberas con perfil aerodinámico, dotados de malla de protección contra accidentes. Motor eléctrico de 6 polos dotado de protección térmica incorporada. El compartimento de ventilación está dividido en dos zonas. Esta solución permite mejorar la eficiencia frente a las cargas parciales y poder parar los ventiladores del circuito que no está en marcha.

Cuadro de distribución de potencia y control

Cuadro de distribución de potencia y control fabricado con arreglo a las normas EN60204-1 y EC204-1 dotado de:

- transformador para el circuito de mando
- seccionador general bloqueo puerta
- fusibles y contadores para compresores y ventiladores
- bornes para bloqueo acumulativo alarmas
- bornes para ON/OFF a distancia
- tableros de bornes de resorte de los circuitos de mando
- cuadro de distribución para exterior con doble puerta y juntas
- Controlador electrónico W3000+
- relé de control de bomba + señal moduladora 0-10V para el control de una bomba externa de velocidad variable con lógica de regulación VPF.E (lógica ΔT constante del lado del sistema para sistemas con solo circuito primario y terminales equipados con bypass)

Certificaciones, normas de referencia

Unidad conforme con las siguientes directivas y sus enmiendas:

- Programa de certificación EUROVENT
- CE – Declaración de conformidad para la Unión Europea
- Directiva de máquinas 2006/42/CE
- Directiva de equipos a presión 2014/68/UE
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE
- Directiva ErP 2009/125/CE

Pruebas

Controles realizados a lo largo de todo el proceso productivo según los procedimientos previstos por la ISO9001.

Posibilidad de realizar pruebas de prestaciones o acústicas, con la asistencia del cliente con personal técnico altamente cualificado.

Las pruebas de prestaciones prevén la medición de:

- datos eléctricos
- caudales de agua
- temperaturas de ejercicio
- potencia eléctrica absorbida
- potencia suministrada
- pérdidas de carga en el intercambiador lado agua tanto en condiciones de plena carga (en las condiciones de selección y en las condiciones más críticas de condensador) como de carga parcial.

Durante la prueba de prestaciones también es posible la simulación de los principales estados de alarma.

Las pruebas acústicas permiten comprobar el nivel de emisión sonora de la unidad según ISO3744.

4.2 Versiones

- Versione Base

Unità standard

/LN - Bajo nivel sonoro

Esta configuración incluye un aislamiento acústico especial para el compartimento del compresor y las bombas (si las hay), una velocidad reducida del ventilador y una sección de condensación sobredimensionada.

La velocidad del ventilador aumenta automáticamente en caso de condiciones ambientales especialmente duras.

-SL - Versión super silenciada

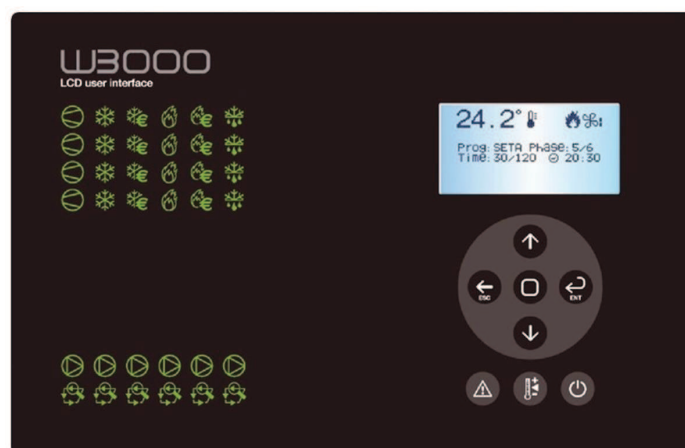
Esta configuración implica una reducción en el número de revoluciones del ventilador y un aumento de la sección de condensación.

Sin embargo, la velocidad de rotación de los ventiladores aumenta automáticamente si las condiciones ambientales son especialmente duras.

4.3 Controlador electrónico

Control electrónico W3000+

W3000+ incorpora un amplio teclado con mandos funcionales y display LCD que permite consultar e intervenir en la unidad a través de un menú multinivel. Como opción, está disponible la innovadora interfaz usuario KIPLink (Keyboard In Your Pocket), que permite manejar la unidad directamente desde teléfonos inteligentes y tabletas. KIPLink permite: encender y apagar la unidad, modificar el setpoint, representar gráficamente los principales parámetros de funcionamiento, controlar detalladamente el estado de los circuitos frigoríficos y de los distintos componentes, y visualizar/restablecer las alarmas presentes. La termorregulación se caracteriza por una modulación continua de la capacidad, basada en una regulación secuencial + PID referida a la temperatura de impulsión del agua. El diagnóstico incluye la gestión de alarmas, con funciones de "caja negra" (a través del PC) e histórico de alarmas (a través del display o incluso del PC) para un mejor análisis del comportamiento de la unidad. El reloj integrado permite crear un perfil de hasta 4 días típicos y 10 franjas horarias, lo que resulta indispensable para programar eficazmente la producción de energía necesaria. En los sistemas de varias unidades, es posible la regulación de los recursos mediante dispositivos propietarios opcionales. Además, se puede aplicar la contabilidad de consumo y rendimiento. El control de caudal hidráulico variable se suministra de serie (función VPF.E). La supervisión puede realizarse con dispositivos propios o integrarse en sistemas de terceros mediante los protocolos ModBus, Bacnet, Bacnet-over-IP, Echelon LonWorks. Por último, un teclado mural específico permite controlar a distancia todas las funciones.



KIPlink - Keyboard In your Pocket (accessorio 6196)

KIPlink - Keyboard In your Pocket - è l'innovativa interfaccia utente basata sulla tecnologia WiFi che permette di operare sull'unità direttamente da smartphone e tablet. KIPlink consente di accendere e spegnere l'unità, modificare il set point, graficare le principali grandezze di funzionamento, monitorare nel dettaglio lo stato dei circuiti frigoriferi e dei compressori, dei ventilatori (se presenti) e delle pompe (se presenti) e visualizzare ed eventualmente resettare gli allarmi presenti

**Curva climatica (accessorio 5941)**

Disponibile come accessorio una sonda aria esterna per regolazione del set point acqua impianto tramite curva climatica estiva ed invernale (solo unità reversibili).

Modo notturno (opzionale 1430)

La función de modo notturno permite reducir la potencia sonora de la unidad, disminuyendo la velocidad de los ventiladores y el número de compresores activos.

U.L.C. - Control de límite de usuario (opción 4960)

Garantiza la puesta en marcha de las unidades con la opción U.L.C. incluso cuando la condición crítica de funcionamiento podría generar una alarma.

El controlador puede gestionar una válvula mezcladora de 3 vías (no suministrada) mediante una señal de 0-10 V para garantizar un control dinámico de la temperatura del agua en el intercambiador de calor del usuario de acuerdo con los límites de funcionamiento permitidos. Esto asegura la puesta en marcha y el correcto funcionamiento de la unidad en la envolvente, incluso si la condición crítica.

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
6190 Tipo de pantalla			
1444 KIPLink + Teclado grande	La unidad viene con KIPLink, la innovadora interfaz de usuario basada en tecnología WiFi, y, además, con el teclado físico LCD.		TODOS
6194 Teclado grande	La unidad está equipada con un teclado de gran tamaño con una amplia pantalla LCD e iconos led.		TODOS
6196 KIPLink	La unidad está equipada con KIPLink, la innovadora interfaz de usuario basada en tecnología WiFi		TODOS
380 Cableado numerado			
381 Cableado numerado en cuadro eléctrico	Los cables del cuadro eléctrico se identifican mediante etiquetas numeradas. Los números de referencia se indican en el esquema de cableado de la unidad.	Facilitar las intervenciones de mantenimiento en las conexiones del cuadro eléctrico.	TODOS
382 Accesorios para cableado de alimentación. A petición de Reino Unido		Facilitar las intervenciones de mantenimiento en las conexiones del cuadro eléctrico.	TODOS
383 cableado numerado + requisitos de Reino Unido	Los cables del cuadro eléctrico se identifican mediante etiquetas numeradas. Los números de referencia se indican en el esquema de cableado de la unidad.	Facilitar las intervenciones de mantenimiento en las conexiones del cuadro eléctrico.	TODOS
2410 Relé de secuencia de fases (OBLIGATORIO)			
2411 con relé externo de secuencia de fase	Relé para comprobar la secuencia de fases de la red eléctrica	Protege las cargas contra fallos debidos a una conexión incorrecta de la red eléctrica	TODOS
2412 Relé secuencial de fase + Monitor sobre tensión y caída de tensión (OBLIGATORIO)	Relé para comprobar la secuencia de fases y la tensión de red	El relé de supervisión protege las cargas contra fallos debidos a una conexión incorrecta de la red, y controla si supera o cae por debajo de una tensión especificada en una red trifásica.	TODOS
3410 Interruptor magnetotérmico automático			
3412 Interruptor automatico de potencia	Interruptor de sobreintensidad en las principales cargas eléctricas.	En caso de sobre-corriente permite el rearme del interruptor sin la sustitución de los fusibles relativos.	TODOS
3600 Señal de estado de funcionamiento del compresor			
3601 Señal de funcionamiento del compresor	Contactos auxiliares que proporcionan una señal sin tensión.	Permite la señalización a distancia de la activación del compresor o el control a distancia de cualquier carga auxiliar.	TODOS
4180 Acuerdo de conexión remota			
4181 Tarjeta de comunicación Modbus	Módulo de interfaz para protocolos ModBUS.	Permite la integración con BMS con protocolo ModBUS.	TODOS
4182 Tarjeta de comunicación LONWORKS	Módulo de interfaz para sistemas Echelon.	Permite la integración con BMS con protocolos LonWorks	TODOS
4184 Tarjeta de comunicación BACNET MS/TP RS485	Módulo de interfaz para protocolos BACnet.	Permite la integración con BMS con protocolo BACnet.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4185 Tarjeta de comunicación BACNET IP	Módulo de interfaz para protocolos BACnet OVER-IP.	Permite interconectar dispositivos BACnet a través del protocolo de Internet en redes de banda ancha.	TODOS
4186 Tarjeta de comunicación para KNX	Protocolo para sistema KNX	Permite la integración con BMS con protocolo KNX	TODOS
4188 Tarjeta MODBUS TCP/IP	Módulo de interfaz para el protocolo ModBus TCP/IP	Permite la integración con BMS que funcionen con el protocolo ModBus TCP/IP.	TODOS
4189 tarjeta SNMP	Módulo de interfaz para protocolo SNMP	Permite la integración con BMS que funcionen con protocolo SNMP.	TODOS
6160 Entrada auxiliar			
6161 Señal auxiliar 4-20mA	Entrada analógica 4-20 mA	Permite modificar la consigna de funcionamiento en función del valor de corriente aplicado a la entrada analógica.	TODOS
6162 Señal remota doble consigna	Permite activar la consigna de ahorro de energía.	Permite cambiar la consigna de funcionamiento en función de un interruptor remoto	TODOS
6170 Entrada de límite de demanda			
6171 Entrada remota de Límite de demanda	Entrada digital (sin tensión)	Permite limitar la absorción de potencia de la unidad por motivos de seguridad o en situaciones temporales.	TODOS
1470 TARJETA MULTIFUNCIÓN			
1431 modo nocturno	La opción incluye una tarjeta de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado.	El modo nocturno es un ajuste del sistema para limitar el nivel máximo de ruido de la unidad. El nivel de ruido se reduce limitando la frecuencia máxima del compresor y la velocidad del ventilador.	TODOS
1471 4951 + 1431	La opción incluye una tarjeta de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado.	Habilita las funciones correspondientes a los códigos de accesorio indicados.	TODOS
1472 4951 + 1431 + 4961	La opción incluye una placa de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado (es necesario instalar una válvula de 3 vías).	Habilita las funciones correspondientes a los códigos de accesorio indicados.	TODOS
1473 4951 + 4961	La opción incluye una placa de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado (es necesario instalar una válvula de 3 vías).	Habilita las funciones correspondientes a los códigos de accesorio indicados.	TODOS
1474 1431 + 4961	La opción incluye una placa de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado (es necesario instalar una válvula de 3 vías).	Habilita las funciones correspondientes a los códigos de accesorio indicados.	TODOS
1475 4962 + 4951	La opción incluye una placa de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado (es necesario instalar una válvula de 3 vías).	Habilita las funciones correspondientes a los códigos de accesorio indicados.	TODOS
1476 4962 + 1431	La opción incluye una placa de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado (es necesario instalar una válvula de 3 vías).	Habilita las funciones correspondientes a los códigos de accesorio indicados.	TODOS
1477 4962 + 4951 + 1431	La opción incluye una placa de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado (es necesario instalar una válvula de 3 vías).	Habilita las funciones correspondientes a los códigos de accesorio indicados.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4951 CON Sonda DE DESACOPAMIENTO HIDRÁULICO	Sonda de temperatura del agua en el desacoplador hidráulico.	La activación de la bomba se puede parametrizar en función de la temperatura del agua en el depósito de inercia medida por el sensor (en los sistemas con los circuitos primario y secundario separados por un desacoplador hidráulico), con lo que se consigue una importante reducción del consumo de la bomba durante el tiempo de espera de la unidad.	TODOS
4961 U.L.C.F. - CON O SIN BOMBA DE VELOCIDAD CONSTANTE	Opcional a elegir con la unidad sin bomba/s o con bomba/s de velocidad fija (4703,4706,4707,4711,4712). El opcional incluye una tarjeta de expansión del controlador y un bloque de terminales específico.	Garantiza la puesta en marcha de las unidades con la opción U.L.C. incluso cuando la condición crítica de trabajo podría generar una alarma. El controlador puede gestionar una válvula mezcladora de 3 vías (no suministrada por MEHITS) mediante una señal de 0-10 V para garantizar un control dinámico de la temperatura del agua en el intercambiador de calor del usuario de acuerdo con los límites de funcionamiento permitidos. Esto asegura la puesta en marcha y el correcto funcionamiento de la unidad en la envolvente, incluso en condiciones críticas.	TODOS
4962 U.L.C.F. - CON BOMBA DE VELOCIDAD VARIABLE	Opcional que debe seleccionarse con la unidad con bomba/s de velocidad variable (4713,4714,4717,4718,4722,4723). El opcional incluye una tarjeta de expansión del controlador relacionada y un bloque de terminales dedicado.	Garantiza la puesta en marcha de las unidades con la opción U.L.C. incluso cuando la condición crítica de trabajo podría generar una alarma. El controlador puede gestionar una válvula mezcladora de 3 vías (no suministrada por MEHITS) mediante una señal de 0-10 V para garantizar un control dinámico de la temperatura del agua en el intercambiador de calor del usuario de acuerdo con los límites de funcionamiento permitidos. Esto asegura la puesta en marcha y el correcto funcionamiento de la unidad en la envolvente, incluso en condiciones críticas.	TODOS
3430 Detector del fugas de refrigerante			
3431 Detector de fugas de refrigerante	Sistema de detección de fugas de refrigerante, suministrado montado de fábrica y cableado en el cuadro eléctrico. En caso de detección de fugas emitirá una alarma.	Detecta rápidamente las fugas de gas	TODOS
3433 Contacto de fuga de refrigerante + Compresor OFF	Sistema de detección de fugas de refrigerante, suministrado montado de fábrica y cableado en el cuadro eléctrico. En caso de detección de fugas, emitirá una alarma y detendrá la unidad.	Detecta rápidamente las fugas de gas y detiene la unidad	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
5940 Ajustes compensación de temperatura exterior			
5941 Con compensación de consigna	Esta opción incluye un sensor de aire exterior para instalar en el exterior del edificio y activar la función de curva climática.	Una sonda de temperatura del aire exterior, disponible como opción, controla el punto de ajuste de la temperatura del agua del sistema en función de las curvas climáticas de calefacción y refrigeración (unidades reversibles). Al suministrar agua a diferentes temperaturas a los terminales en función de la temperatura del aire exterior, se consiguen altos ratios de eficiencia estacional y un ahorro considerable en los costes de funcionamiento.	TODOS
3300 Mejora del factor de potencia del compresor			
3301 Corrección del factor de potencia del compresor	Condensadores en la línea de entrada de alimentación de los compresores.	El cos(phi) de la unidad aumenta.	TODOS
1510 Arranque suave			
1511 Unidad con arranque suave	Dispositivo electrónico adoptado para gestionar la corriente de irrupción. El dispositivo controla 2 fases.	Reducción de la corriente de arranque en comparación con el arranque directo del motor, menor desgaste mecánico de los bobinados del motor, evitación de las fluctuaciones de la tensión de red durante el arranque, dimensionamiento favorable de la instalación eléctrica.	TODOS
6310 Protector de pantalla del control			
6311 Con pantalla de protección	Panel sellado de protección de pantalla	Proporcionan una protección completa contra los rayos UV, los agentes atmosféricos y las tormentas de arena.	TODOS
5920 Sistemas de gestión y control			
5922 ClimaPRO ModBUS RS485 - MID	Este opcional incluye los siguientes dispositivos a bordo del panel de la unidad: - Analizador de redes certificado MID que funciona en ModBUS sobre RS-485 - Transformadores de corriente - Versión de software LA09 o posterior.	Este accesorio permite contabilizar los datos eléctricos y la potencia absorbida por la unidad y comunicarse con ClimaPRO a través de una interfaz de comunicación de alto nivel basada en ModBUS sobre EIA RS-485. Más concretamente, los datos recogidos son: alimentación, corriente, frecuencia, factor de potencia (cos), consumo de potencia eléctrica, consumo de energía. Este modelo específico de contador de energía cuenta con la certificación MID, por lo que puede utilizarse para aplicaciones de facturación. Este opcional también garantiza la compatibilidad entre las unidades y ClimaPRO, permitiendo así a ClimaPRO adquirir todas las variables de funcionamiento y el estado de la unidad principal mediante una interfaz de comunicación de alto nivel con el controlador instalado a bordo del panel de la unidad.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
5923 ClimaPRO BacNET sobre IP	Este opcional incluye los siguientes dispositivos a bordo del panel de la unidad: - analizador de red que funciona con BACnet sobre IP - Transformadores de corriente - Versión de software LA09 o posterior.	Este opcional permite contabilizar los datos eléctricos y la potencia absorbida por la unidad y comunicarse con ClimaPRO a través de una interfaz de comunicación de alto nivel basada en BACnet sobre IP. Más concretamente, los datos recogidos son: alimentación, corriente, frecuencia, factor de potencia (cos), consumo de potencia eléctrica, consumo de energía. Este analizador de red no está certificado por MID, por lo que no puede utilizarse para aplicaciones de facturación. Esta opción también garantiza la compatibilidad entre las unidades y ClimaPRO, permitiendo así a ClimaPRO adquirir todas las variables de funcionamiento y estado de la unidad principal mediante una interfaz de comunicación de alto nivel con el controlador instalado a bordo del panel de la unidad.	TODOS
5924 CONTADOR DE ENERGÍA PARA BMS	Esta opción incluye los siguientes dispositivos a bordo del panel de la unidad: - analizador de redes con pantalla que funciona con protocolo ModBUS a través de RS-485 (sin certificación MID) - transformadores de corriente.	Este accesorio permite adquirir los datos eléctricos y la potencia absorbida por la unidad y enviarlos a través del bus RS-485 al BMS para la medición de energía.	TODOS
5925 Medidor de energía eléctrica para W3000	Esta opción incluye todos los dispositivos siguientes a bordo del panel de la unidad: - analizador de redes con pantalla, ya cableado al controlador de la unidad - transformadores de corriente.	Esta opción permite adquirir los datos eléctricos y la potencia absorbida por la unidad. Las cifras son accesibles a través de la interfaz W3000 de la unidad, y enviarse al BMS a través de varios protocolos mediante la selección de la tarjeta serie dedicada en la lista de opcionales.	TODOS
1400 Manómetros de alta y baja presión			
1401 Manómetros de alta y baja presión	Manómetros de alta y baja presión	Permite la lectura inmediata de los valores de presión en los circuitos de baja y alta presión	TODOS
1900 Válvula de aspiración del compresor			
1901 Válvula de succión del compresor	Válvula de corte del circuito de aspiración del compresor.	Simplifica las labores de mantenimiento	TODOS
1910 Válvula de descarga del compresor			
1911 Válvula de descarga del compresor	Electroválvula de cierre en el circuito de descarga del compresor	Simplifica las labores de mantenimiento	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
890 batería de condensación			
894 Batería de cobre con aletas de aluminio pre-pintadas	Intercambiador de calor de serpentín aleteado fabricado con tubos de cobre y aletas de aluminio con tratamiento químico de limpieza para eliminar impurezas, y recubierto a continuación con pintura protectora con las siguientes características - aletas tratadas con pintura protectora de resina de poliéster; - más de 1000 horas de protección contra la niebla salina según ASTM B117 (aletas sin cruz y bordes protegidos); - excelente resistencia a los rayos UV.	Ofrece una buena resistencia a la corrosión. Para más información, consulte las directrices "Intercambiadores de calor de baterías aleteadas y protección contra la corrosión", disponibles en la sección de descargas del sitio web www.melcohit.com/EN/Download/Corporate/GUIDELINES o póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.	TODOS
895 Tratamiento de protección "Blygold PoluAl XT" para aletas de la batería	Baterías del tipo cobre-aluminio con pintura de poliuretano Blygold PoluAl XT. Intercambiador completamente tratado con un proceso de pintado para el depósito superficial de una capa protectora de pintura de poliuretano con las siguientes características: pintura de poliuretano con suspensión metálica; resistencia a la corrosión en niebla salina según ASTM B117 no inferior a 4000 horas; resistencia a la corrosión en niebla salina ácida según ASTM G85 A1 no inferior a 4000 horas; excelente resistencia a los rayos UV; sistema de aplicación de pintura por pulverización a alta presión.	Proporciona una resistencia muy alta contra la corrosión, también en entornos muy agresivos. Para más información, consulte las directrices "Intercambiadores de calor de serpentín aleteado y protección contra la corrosión", disponibles en la sección de descargas del sitio web www.melcohit.com/EN/Download/Corporate/GUIDELINES o póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.	TODOS
2030 Parrilla de protección			
2032 Red de protección para baterías de condensación	Red metálica que cubre la batería	Protección de batería con aletas	TODOS
820 Control del ventilador			
801 Control de condensación por presostato	Control presostático de los ventiladores	Ampliación del rango de funcionamiento de la unidad (véase la sección dedicada a los límites de funcionamiento). El dispositivo permite que la unidad funcione en las condiciones más extremas evitando cualquier riesgo de intervención de la alarma de baja presión. La gestión mejorada del flujo de aire también ofrece ventajas en términos de eficiencia y silencio.	TODOS
802 Control de condensación por variador de velocidad de ventilador	Control de la velocidad de los ventiladores en función de la presión de condensación; la regulación es necesaria para el funcionamiento de la unidad con bajas temperaturas de agua y bajas temperaturas de aire exterior.	Ampliación del rango de funcionamiento de la unidad (véase la sección dedicada a los límites de funcionamiento). El dispositivo permite que la unidad funcione en las condiciones más extremas evitando cualquier riesgo de intervención de la alarma de baja presión. La gestión mejorada del flujo de aire también ofrece ventajas en términos de eficiencia y silencio.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
808 Ventiladores EC	Ventiladores de conmutación electrónica (ventiladores EC). El motor sin escobillas, gobernado por un controlador especial, ajusta continuamente la velocidad de los ventiladores.	Reducción del consumo de energía y minimización de la absorción de corriente durante la fase de arranque, con el consiguiente aumento de la eficiencia. El ruido se reduce proporcionalmente a la parcialización de la unidad.	TODOS
4700 EV - Módulo hidrónico			
4702 EV - relé para una bomba (encendido/apagado)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con el control de caudal constante. La unidad está provista de 1 relé para controlar la activación de 1 bomba externa mediante una única señal ON/OFF.	El módulo hidrónico controla las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad.	TODOS
4703 EV - relé para dos bombas (encendido/apagado)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con el control de caudal constante. La unidad está provista de 2 relés para controlar la activación de 2 bombas externas mediante doble señal ON/OFF. Las bombas se controlan en servicio/espera, con igualación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo.	El módulo hidrónico controla las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad.	TODOS
4704 EV - 1 BOMBA 4P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidrónico para evaporador, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad fija con motor de 4 polos. Presión útil aprox. 100 kPa. Más detalles y curvas de características en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4706 EV - 1 BOMBA 2P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad fija, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4707 EV - 1 BOMBA 2P HH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad fija, con motor de 2 polos. Presión disponible de 200 kPa aproximadamente. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4708 EV - 2 BOMBAS 4P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante. La unidad está provista de 2 bombas de velocidad fija, con motor de 4 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las bombas se controlan en servicio/espera, con compensación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4711 EV - 2 BOMBAS 2P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante. La unidad está provista de 2 bombas de velocidad fija, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las bombas se controlan en servicio/espera, con compensación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4712 EV - 2 BOMBAS 2P HH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante. La unidad está provista de 2 bombas de velocidad fija, con motor de 2 polos. Presión disponible de 200 kPa aproximadamente. Las bombas se controlan en servicio/espera, con compensación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4713 EV - relé para una bomba + 0-10V SIG	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad está provista de 1 relé y un terminal de señal de 0-10 V para controlar la activación y la velocidad de 1 bomba externa de velocidad variable.	El módulo hidrónico controla las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad.	TODOS
4714 EV - relé para dos bombas + 0-10V SIG	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad dispone de 2 relés y un terminal de señal de 0-10 V para controlar la activación y la velocidad de 2 bombas externas de velocidad variable. Las bombas se controlan en servicio/espera, con compensación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo.	El módulo hidrónico controla las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4717 EV - 1 BOMBA 2P LH (VAR SPEED)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad variable, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4718 EV - 1 BOMBA 2P HH (VAR SPEED)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad variable, con motor de 2 polos. Presión disponible de 200 kPa aproximadamente. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4722 EV - 2 BOMBAS 2P LH (VAR SPEED)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad está provista de 2 bombas de velocidad variable, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las bombas se controlan en servicio/espera, con compensación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4723 EV - 2 BOMBAS 2P HH (VAR SPEED)	Módulo hidrónico evaporador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad está provista de 2 bombas de velocidad variable, con motor de 2 polos. Presión disponible de 200 kPa aproximadamente. Las bombas se controlan en servicio/espera, con compensación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4760 CD - Módulo hidrónico			
4762 CD - Relé 1 bomba (encendido/apagado)	Módulo hidrónico condensador, compatible con el control de caudal constante. La unidad está provista de 1 relé para controlar la activación de 1 bomba externa mediante una única señal ON/OFF.	El módulo hidrónico controla las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad.	TODOS
4763 CD - Relé 2 bombas (encendido/apagado)	Módulo hidrónico condensador, compatible con el control de caudal constante. La unidad está provista de 2 relés para controlar la activación de 2 bombas externas mediante doble señal ON/OFF. Las bombas se controlan en servicio/espera, con igualación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo.	El módulo hidrónico controla las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4764 CD - 1 BOMBA 4P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo condensador hidráulico, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad fija con motor de 4 polos. Presión útil aprox. 100 kPa. Más detalles y curvas de características en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4766 CD - 1 BOMBA 2P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidráulico condensador, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad fija, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4767 CD - 1 BOMBA 2P HH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo condensador hidráulico, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad fija con motor de 2 polos. Presión útil aprox. 200 kPa. Más detalles y curvas de características en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4768 CD - 2 BOMBAS 4P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo condensador hidráulico, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 2 bombas de velocidad fija con motor de 4 polos. Presión útil aprox. 100 kPa. Las bombas se controlan con una lógica de servicio/espera, con equilibrio de horas de funcionamiento y conmutación automática en caso de avería. Más detalles y curvas de características en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4771 CD - 2 BOMBAS 2P LH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo hidráulico condensador, compatible con control de caudal constante. La unidad está provista de 2 bombas de velocidad fija, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las bombas se controlan en servicio/espera, con igualación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4772 CD - 2 BOMBAS 2P HH (VELOCIDAD FIJA)	Módulo condensador hidráulico, compatible con control de caudal constante. La unidad se suministra con 2 bombas de velocidad fija con motor de 2 polos. Presión útil aprox. 200 kPa. Las bombas se controlan con una lógica de servicio/espera, con equilibrio de horas de funcionamiento y conmutación automática en caso de avería. Más detalles y curvas de características en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4773 CD - Relé 1 bomba + 0-10V SIG	Módulo hidrónico condensador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad está provista de 1 relé y un terminal de señal de 0-10 V para controlar la activación y la velocidad de 1 bomba externa de velocidad variable.	El módulo hidrónico permite controlar las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad. En el caso de enfriadoras de agua, la señal 0-10V, permite gestionar varios dispositivos de condensación para mantener la presión de condensación en un rango predefinido en todas las aplicaciones: - para aplicaciones de agua de pozo para gestionar una válvula modulante de 2 vías; - en aplicaciones de torres de refrigeración, para gestionar una válvula de modulación de 3 vías; - para aplicaciones de enfriador seco o torre de refrigeración para modular la velocidad de los ventiladores.	TODOS
4774 CD - Relé 2 bombas + 0-10V SIG	Módulo hidrónico condensador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad está provista de 2 relés y un terminal de señal 0-10V para controlar la activación y la velocidad de 2 bombas externas de velocidad variable. Las bombas se controlan en servicio/espera, con igualación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo.	El módulo hidrónico permite controlar las bombas externas con la lógica del controlador de la unidad. En el caso de enfriadoras de agua, la señal 0-10V, permite gestionar varios dispositivos de condensación para mantener la presión de condensación en un rango predefinido en todas las aplicaciones: - para aplicaciones de agua de pozo para gestionar una válvula modulante de 2 vías; - en aplicaciones de torres de refrigeración, para gestionar una válvula de modulación de 3 vías; - para aplicaciones de enfriador seco o torre de refrigeración para modular la velocidad de los ventiladores.	TODOS
4777 CD - 1 BOMBA 2P LH (VELOCIDAD VAR)	Módulo hidrónico condensador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad variable, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4778 CD - 1 BOMBA 2P HH (VELOCIDAD VAR)	Módulo condensador hidrónico, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad se suministra con 1 bomba de velocidad variable con motor de 2 polos. Presión útil aprox. 200 kPa. Más detalles y curvas de características en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4782 CD - 2 BOMBAS 2P LH (VELOCIDAD VAR)	Módulo hidrónico condensador, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad está provista de 2 bombas de velocidad variable, con motor de 2 polos. Presión disponible de 100 kPa aproximadamente. Las bombas se controlan en servicio/espera, con igualación de horas de funcionamiento y conmutación en caso de fallo del dispositivo. Las especificaciones y curvas características están disponibles en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4783 CD - 2 BOMBAS 2P HH (VELOCIDAD VAR)	Módulo condensador hidrónico, compatible con control de caudal constante o variable. La unidad se suministra con 2 bombas de velocidad variable con motor de 2 polos. Presión útil aprox. 200 kPa. Las bombas se controlan con una lógica de servicio/espera, con equilibrio de horas de funcionamiento y conmutación automática en caso de avería. Más detalles y curvas de características en la sección dedicada del boletín.	El módulo hidrónico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.	TODOS
4860 EV - Control de caudal del primario			
4861 EV - Flujo constante	Regulación del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal constante. Compatible con módulos hidrónicos sin dispositivos de regulación (sin bombas, sin contactos), con dispositivos de regulación ON/OFF (relés) o con bombas de velocidad fija (opcionales: 4701, 4702, 4703, 4704, 4705, 4706, 4707, 4708, 4709, 4711, 4712 - la disponibilidad de los módulos hidrónicos depende del modelo de la unidad).	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua constante en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). Esta es la única opción disponible en caso de unidad sin dispositivos de regulación del caudal de agua (sin bombas ni contactos), es decir, con control del caudal de agua proporcionado por terceros. En caso de unidad con dispositivos de regulación ON/OFF o bombas de velocidad fija, el controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo.	TODOS
4862 EV - CAUDAL CONSTANTE (PARÁMETRO)	Regulación del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal constante (parametrizable). Compatible con módulos hidrónicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o con bombas de velocidad variable (opcionales: 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4721, 4722, 4723 - la disponibilidad de los módulos hidrónicos depende del modelo de la unidad).	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua constante en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece la posibilidad de ajustar la velocidad de la bomba con un parámetro del controlador. Una vez ajustada, la velocidad de la bomba permanece constante hasta el siguiente ajuste del parámetro. El control de caudal constante parametrizado es útil durante la instalación y puesta en marcha de la unidad, para ajustar el caudal de agua y la altura de presión en función de las características reales de la planta.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4864 EV - VPF (sin DP)(SU, MM_PR)	Control del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal variable (control delta P). Sólo para sistemas de una sola unidad o unidad con la opción 1541 (Multi Manager - Priority Master) si está disponible. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o con bombas de velocidad variable (opcionales: 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4721, 4722, 4723 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos depende del modelo de unidad). La opción incluye: transductor de presión diferencial en el intercambiador de calor de la unidad y tarjeta de expansión del controlador relacionada, tarjeta de expansión del controlador para leer el transductor de presión diferencial del lado de la planta (señal de 4-20 mA) y gestionar la apertura de la válvula de derivación hidráulica (señal de 0-10 V). Equipos obligatorios, suministrados por terceros: transductor de presión diferencial del lado de la planta, válvula de derivación hidráulica del lado de la planta.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF (caudal primario variable). Mantiene constante el delta P en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite reducir considerablemente el consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario. Encontrará más información en la sección dedicada del boletín.	TODOS
4865 EV - VPF (w DP)(SU, MM_PR)	Control del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal variable (control delta P). Sólo para sistemas de una sola unidad o unidad con la opción 1541 (Multi Manager - Priority Master) si está disponible. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o con bombas de velocidad variable (opcionales: 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4721, 4722, 4723 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos depende del modelo de unidad). La opción incluye: transductor de presión diferencial en el intercambiador de calor de la unidad y la correspondiente tarjeta de expansión del controlador, transductor de presión diferencial del lado de la planta (instalación a cargo de terceros), tarjeta de expansión del controlador para leer el transductor de presión diferencial del lado de la planta (señal de 4-20 mA) y gestionar la apertura de la válvula de derivación hidráulica (señal de 0-10 V). Equipo obligatorio, suministrado por terceros: válvula de derivación hidráulica del lado de la planta.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF (caudal primario variable). Mantiene constante el delta P en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite reducir considerablemente el consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario. Encontrará más información en la sección dedicada del boletín.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4866 EV – VPF (M3000, CPRO, MM_N-PR)	Control del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal variable (control delta P). Sólo para sistemas multi-unidad con controlador externo (Manager3000 o ClimaPRO) o unidad con opción 1542 (Multi Manager - Non Priority Master) si está disponible. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o con bombas de velocidad variable (opcionales: 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4721, 4722, 4723 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos depende del modelo de unidad). La opción incluye: transductor de presión diferencial en el intercambiador de calor de la unidad y placa de expansión del controlador relacionada. Será responsabilidad del cliente configurar el sistema de control multiunidad (Manager3000, ClimaPRO o Multi Manager Priority Master) con la opción VPF.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF (caudal primario variable). Mantiene constante el delta P en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite reducir considerablemente el consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario. Encontrará más información en la sección dedicada del boletín.	TODOS
4867 EV - VPF.D (SU, MM_PR)	Control del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal variable (control delta T). Sólo para sistemas de una sola unidad o unidad con la opción 1541 (Multi Manager - Priority Master) si está disponible. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o con bombas de velocidad variable (opcionales: 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4721, 4722, 4723 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos depende del modelo de unidad). La opción incluye 2 sensores de temperatura NTC en el lado de la planta (instalación a cargo de terceros).	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF.D (caudal primario variable con desacoplador). Mantiene constante el delta T en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite una reducción significativa del consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF.D es aplicable en sistemas con los circuitos primario y secundario separados por un desacoplador hidráulico. Más información disponible en la sección dedicada del boletín.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4868 EV - VPF.D(M3000, CPRO, MM_N-PR)	Control del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal variable (control delta T). Sólo para sistemas multi-unidad con controlador externo (Manager3000 o ClimaPRO) o unidad con opción 1542 (Multi Manager - Non Priority Master) si está disponible. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o con bombas de velocidad variable (opcionales: 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4721, 4722, 4723 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos depende del modelo de unidad). Será responsabilidad del cliente configurar el sistema de control de unidades múltiples (Manager3000, ClimaPRO o Multi Manager - Priority Master) con la opción VPF.D.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF.D (caudal primario variable con desacoplador). Mantiene constante el delta T en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite una reducción significativa del consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF.D es aplicable en sistemas con los circuitos primario y secundario separados por un desacoplador hidráulico. Más información disponible en la sección dedicada del boletín.	TODOS
4869 EV - VPF. E	Regulación del caudal de agua del evaporador (circuito primario de la instalación): caudal variable (regulación delta T). Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o con bombas de velocidad variable (opcionales: 4713, 4714, 4715, 4716, 4717, 4718, 4719, 4721, 4722, 4723 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos depende del modelo de la unidad).	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF.E. Mantiene constante el delta T en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite una reducción significativa del consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF.E es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario y con los terminales hidráulicos equipados con válvula de 3 vías (by-pass). Más información disponible en la sección dedicada del boletín.	TODOS
4890 CD - control primario de flujo			
4891 CD - flujo constante	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal constante. Compatible con unidades sin dispositivos de regulación (sin bombas, sin contactos), con dispositivos de regulación ON/OFF (relés) o con bombas de velocidad fija (códigos: 4761, 4762, 4763, 4764, 4765, 4766, 4767, 4768, 4769, 4771, 4772 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo).	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua constante en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). Esta es la única opción disponible en caso de unidad sin dispositivos de regulación del caudal de agua (sin bombas ni contactos), es decir, con control del caudal de agua proporcionado por terceros. En caso de unidad con dispositivos de regulación ON/FF o bombas de velocidad fija, el controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4892 CD -flujo constante (parámetros)	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal constante parametrizable. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o bombas de velocidad variable (códigos: 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4781, 4782, 4783 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo).	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua constante en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece la posibilidad de ajustar la velocidad de la bomba con un parámetro del controlador. Una vez ajustada, la velocidad de la bomba permanece constante hasta el siguiente ajuste del parámetro. El control de caudal constante parametrizado es útil durante la instalación y puesta en marcha de la unidad, para ajustar el caudal de agua y la altura de presión en función de las características reales de la planta.	TODOS
4894 CD - VPF (panta DP transporte excluido)	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal variable (regulación delta P). Sólo para sistemas de una unidad. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o bombas de velocidad variable (códigos: 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4781, 4782, 4783 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo). El volumen de suministro incluye: transductor de presión diferencial en el intercambiador de calor de la unidad con la correspondiente ampliación del controlador, ampliación del controlador para la lectura del transductor de presión diferencial en el lado de la instalación (señal de 4-20 mA) y gestión de la apertura de la válvula de derivación hidráulica en el lado de la instalación (señal de 0-10 V). A cargo del cliente: transductor de presión diferencial del lado de la instalación, válvula de derivación hidráulica del lado de la instalación.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF (caudal primario variable). Mantiene constante el delta P en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite reducir considerablemente el consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario. Encontrará más información en la sección dedicada del boletín.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4895 CD- VPF (planta DP transporte incluido)	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal variable (regulación delta P). Sólo para sistemas de una unidad. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o bombas de velocidad variable (códigos: 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4781, 4782, 4783 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo). El volumen de suministro incluye: transductor de presión diferencial en el intercambiador de calor de la unidad con la correspondiente ampliación del controlador, transductor de presión diferencial en el lado de la instalación (instalación a cargo del cliente), ampliación del controlador para la lectura del transductor de presión diferencial en el lado de la instalación (señal de 4-20 mA) y gestión de la apertura de la válvula de derivación hidráulica en el lado de la instalación (señal de 0-10 V). A cargo del cliente: válvula de derivación hidráulica en el lado de la instalación.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF (caudal primario variable). Mantiene constante el delta P en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite reducir considerablemente el consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario. Encontrará más información en la sección dedicada del boletín.	TODOS
4896 CD - Sistema multi unidad VPF	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal variable (regulación delta P). Sólo para sistemas de varias unidades. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o bombas de velocidad variable (códigos: 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4781, 4782, 4783 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo). Volumen de suministro: transductor de presión diferencial en intercambiador de calor de unidad con controlador de expansión asociado. A cargo del cliente: configuración del sistema de control de varias unidades Manager3000 o ClimaPRO con opción VPF.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF (caudal primario variable). Mantiene constante el delta P en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite reducir considerablemente el consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario. Encontrará más información en la sección dedicada del boletín.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
4897 CD - VPF.D	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal variable (regulación delta T). Sólo para sistemas de una unidad. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o bombas de velocidad variable (códigos: 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4781, 4782, 4783 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo). La entrega incluye: 2 sondas temperatura NTC a pie de instalación (instalación a cargo del cliente) con ampliación del controlador asociada.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF.D (caudal primario variable con desacoplador). Mantiene constante el delta T en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite una reducción significativa del consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF.D es aplicable en sistemas con los circuitos primario y secundario separados por un desacoplador hidráulico. Más información disponible en la sección dedicada del boletín.	TODOS
4898 CD - Sistema multi unidad VPF.D	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal variable (regulación delta T). Sólo para sistemas de varias unidades. Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o bombas de velocidad variable (códigos: 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4781, 4782, 4783 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo). A cargo del cliente: configuración del sistema de control de varias unidades Manager3000 o ClimaPRO con la opción VPF.D.	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF.D (caudal primario variable con desacoplador). Mantiene constante el delta T en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite una reducción significativa del consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF.D es aplicable en sistemas con los circuitos primario y secundario separados por un desacoplador hidráulico. Más información disponible en la sección dedicada del boletín.	TODOS
4899 CD - VPF.E	Regulación del caudal de agua del condensador (circuito primario de la instalación): caudal variable (regulación delta T). Compatible con módulos hidráulicos con dispositivos de regulación modulante (señal 0-10V) o bombas de velocidad variable (códigos: 4773, 4774, 4775, 4776, 4777, 4778, 4779, 4781, 4782, 4783 - la disponibilidad de los módulos hidráulicos puede variar según el modelo).	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua variable en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). El controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo. La velocidad de la bomba se ajusta mediante una señal de 0-10 V. La opción ofrece una gestión de la velocidad de la bomba basada en la función VPF.E. Mantiene constante el delta T en el lado de la instalación (circuito primario), lo que permite una reducción significativa del consumo de la bomba durante el funcionamiento a carga parcial. La función VPF.E es aplicable en sistemas con sólo el circuito primario y con los terminales hidráulicos equipados con válvula de 3 vías (by-pass). Más información disponible en la sección dedicada del boletín.	TODOS

OPCIONES	DESCRIPCIONES	VENTAJAS	DISPONIBLE PARA LOS MODELOS
2620 cerramiento acústico			
2621 Aislamiento acústico extra	Mayor insonorización del recinto de la sección del compresor	Reducción de las emisiones sonoras	TODOS
9970 Embalaje			
9968 Protección de la batería con nailon	Unidad provista de soportes de plástico, con paneles de polipropileno para la protección de las baterías y recubierta de nylon		TODOS
9972 Embalaje en caja de madera	Unidad provista de caja de madera		TODOS
9973 Embalaje en jaula de madera	Unidad provista de jaula de madera		TODOS
9977 Protección de baterías + soportes	Unidad provista de soportes de plástico y láminas de plástico de polipropileno para la protección de las baterías		TODOS

6 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



6.1 RESUMEN

RESUMEN

DESCRIPCIÓN UNIDAD

Código	NX-Q-G06 /LN /EC /1204	
Versión	LN	
Tamaño	1204	
DESCRIPCIÓN UNIDAD [Descripciones e imágenes genéricas de la serie y no específicas del modelo seleccionado]	Unidad familia INTEGRA para sistemas de 4 tubos con fuente aire para instalación exterior	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3/50
Production Plant	EUROPA	

6.2 PRESTACIONES

REFRIGERACIÓN

INTERCAMBIADOR DE ENFRIAMIENTO USUARIOS

Tipo de fluido	AGUA	
Glicol	%	0
Factor de ensuciamiento	m²K/kW	0.0180
Temperatura entrada fluido (refrigeración)	°C	12.00
Temperatura salida fluido (refrigeración)	°C	7.00
Caudal intercambiador de usuario (refrigeración)	l/s	13.35
Caída de presión en el intercambiador de usuario (refrigeración)	kPa	38.1
Presión estática útil nominal	kPa	241

AMBIENTE

Temperatura aire (refrigeración)	°C	35.0
----------------------------------	----	------

REFRIGERACIÓN (Gross value)

Potencia frigorífica	kW	279.1
Potencia absorbida compresor	kW	109.9
Potencia absorbida ventiladores modo chiller	kW	5.10
Potencia total absorbida (refrigeración)	kW	115.0
EER	kW/kW	2.427

REFRIGERACIÓN (EN14511)

Potencia frigorífica	kW	280.0
Potencia total absorbida (refrigeración)	kW	116.7
EER	kW/kW	2.400

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



CALEFACCIÓN

INTERCAMBIADOR DE CALOR USUARIOS

Tipología fluido		AGUA
Glicol	%	0
Ensuciamiento	m ² K/kW	0.0180
Temperatura entrada fluido (calefacción)	°C	40.00
Temperatura salida fluido (calefacción)	°C	45.00
Caudal del intercambiador de origen (calefacción)	l/s	14.70
Caída de presión en el intercambiador 2 (calefacción)	kPa	52.9
Presión estática útil nominal	kPa	215

AMBIENTE

Temperatura aire (calefacción)	°C	7.0
Temp. bulbo húmedo	°C	6.0

CALEFACCIÓN

Potencia calefacción total	kW	304.4
Potencia absorbida compresores (calefacción)	kW	93.62
Potencia absorbida ventiladores modo Bomba de calor	kW	5.10
Potencia total absorbida (calefacción)	kW	98.72
COP	kW/kW	3.084

CALEFACCIÓN (EN14511)

Potencia calefacción total	kW	303.5
Potencia total absorbida (calefacción)	kW	100.8
COP	kW/kW	3.010

REFR. + REC.

INTERCAMBIADOR DE ENFRIAMIENTO USUARIOS

Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0
Factor de ensuciamiento	m ² K/kW	0.0180
Temperatura de entrada del fluido (refrigeración con recuperación)	°C	12.00
Temperatura de salida del fluido (refrigeración con recuperación)	°C	7.00
Caudal de agua	l/s	14.54
Pérdida de carga.	kPa	45.2

INTERCAMBIADOR DE CALOR USUARIOS

Tipología fluido		AGUA
Glicol	%	0
Ensuciamiento	m ² K/kW	0.0180
Temperatura de entrada del fluido (refrigeración con recuperación)	°C	40.00
Temperatura de salida del fluido (refrigeración con recuperación)	°C	45.00
Caudal de agua	l/s	19.09
Pérdida de carga.	kPa	89.2

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



REFRIGERACIÓN CON RECUPERACIÓN

Capacidad de refrigeración (CH + REC)	kW	304.0
Potencia térmica del recuperador	kW	395.4
Potencia total absorbida (refrigeración + recuperación)	kW	97.26
TER	kW/kW	7.188

REFRIGERACIÓN CON RECUPERACIÓN TOTAL (EN 14511 VALUE)

Capacidad de refrigeración (CH + REC)	kW	305.4
Potencia térmica del recuperador	kW	394.7
Potencia total absorbida (refrigeración + recuperación)	kW	101.0
TER	kW/kW	6.931

6.3 CARGAS PARCIALES

CARGAS PARCIALES EN REFRIGERACIÓN

ENTRADA											
Carga	%	100.0	90.0	80.0	70.0	60.0	50.0	40.0	30.0	20.0	10.0
Temperatura aire exterior	°C	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
Temp. salida evaporador	°C	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Caudal evaporador	l/s	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35
SALIDA											
Carga frig.	kW	279.1	251.2	223.3	195.4	167.5	139.5	111.6	83.70	<i>55.80</i>	<i>27.90</i>
Potencia absorbida ventiladores modo chiller	kW	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	4.41	3.56	2.71	<i>1.89</i>	<i>1.07</i>
Potencia absorbida total	kW	115.0	95.90	77.50	64.80	52.20	42.90	34.50	26.20	<i>18.20</i>	<i>10.30</i>
Temperatura aire exterior	°C	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	<i>35.0</i>	<i>35.0</i>
Temp. entrada evaporador	°C	12.00	11.50	11.00	10.50	10.00	9.50	9.00	8.50	<i>8.41</i>	<i>8.41</i>
Temp. salida evaporador	°C	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	<i>7.00</i>	<i>7.00</i>
Caudal evaporador	l/s	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	<i>13.35</i>	<i>13.35</i>
Pérdida de carga	kPa	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	<i>38.1</i>	<i>38.1</i>
EER	kW/kW	2.427	2.619	2.882	3.015	3.212	3.251	3.231	3.199	<i>3.066</i>	<i>2.701</i>
Notas	Nota: Los valores en cursiva representan valores asociados a un funcionamiento por debajo de la parcialización mínima.										

CARGAS PARCIALES EN CALEFACCIÓN

ENTRADA											
Carga	%	100.0	90.0	80.0	70.0	60.0	50.0	40.0	30.0	20.0	10.0
Temp. aire exterior	°C	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Temp. salida condensador	°C	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
Caudal fluido condensador	l/s	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



SALIDA

Carga térmica	kW	304	274	244	213	183	152	122	91	61	30
Potencia absorbida total	kW	98.70	86.60	74.40	62.70	50.90	42.20	33.90	25.50	17.80	10.20
Temp. aire exterior	°C	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Temp. entrada condensador	°C	40.00	40.50	41.00	41.50	42.00	42.50	43.00	43.50	43.53	43.53
Temp. salida condensador	°C	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
Caudal fluido condensador	l/s	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70
Pérdida de carga	kPa	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9	52.9
COP	kW/kW	3.084	3.165	3.272	3.401	3.587	3.605	3.594	3.575	3.412	2.990

Notas

Nota: Los valores en cursiva representan valores asociados a un funcionamiento por debajo de la parcialización mínima.

CARGAS PARCIALES POLI

ENTRADA

Carga refrigeración	%	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0
Carga calefacción	%	100.0	90.0	80.0	70.0	60.0	50.0	40.0	30.0	20.0	10.0	0.0
Temp. aire	°C	7.0	9.8	12.6	15.4	18.2	21.0	23.8	26.6	29.4	32.2	35.0

SALIDA

Temp. aire	°C	7.0	9.8	12.6	15.4	18.2	21.0	23.8	26.6	29.4	32.2	35.0
Potencia frigorífica	kW	0.000	27.90	55.80	83.70	111.6	139.5	167.5	195.4	223.3	251.2	279.1
Potencia térmica	kW	304.4	274.0	243.6	213.1	182.7	152.2	121.8	91.30	60.90	30.40	0.000
Potencia absorbida total	kW	98.70	78.20	61.40	48.30	40.30	37.60	42.90	51.90	64.60	84.30	115.0
TER	kW/kW	3.084	3.861	4.876	6.145	7.303	7.758	6.744	5.524	4.399	3.340	2.427

Notas

Nota: Los valores en cursiva representan valores asociados a un funcionamiento por debajo de la parcialización mínima.

6.4 SCOP

SCOP Oficial (Reg. 813/2013 UE)

BAJA TEMPERATURA

Tipo de clima	Average
Temperatura de la aplicación	°C 35
Tipo de caudal	fijo
Tipo de temperatura	variable
Temperatura bivalente	°C -7.0
PDesign	kW 237
Qhe	kWh 131430
SCOP on	3.74
SCOP net	3.75
SCOP baja temperatura	3.72
Rendimiento η_s	% 146
Clase de eficiencia estacional (de D a A+++)	-

Nota

Cualquier valor SCOP distinto de lo indicado en los documentos comerciales se atribuye a la configuración diferente del variador y / o a diferentes parámetros de entrada del usuario

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS

**NX-Q-G06 /LN /EC /1204****SCOP Editable (EN 14825)**

Código

NX-Q-G06 /LN /EC /1204

Nota

Cualquier valor SCOP distinto de lo indicado en los documentos comerciales se atribuye a la configuración diferente del variador y / o a diferentes parámetros de entrada del usuario

6.5 COMPONENTES PRINCIPALES

INTERCAMBIADORES**INTERCAMBIADOR DE ENFRIAMIENTO USUARIOS**

Tipología		PLACAS
Cantidad	Nº	2
Tipología empalmes	[B1] - Conexión rosca macho (EN10226 - R: Rosca exterior cónica)	
Diámetro empalmes		4"
Caudal mínimo	l/s	9.250
Caudal máximo	l/s	21.11
Contenido agua intercambiador de calor	l	28.4
Contenido mínimo de agua en el sistema	l	2200

INTERCAMBIADOR DE CALOR USUARIOS

Tipología		PLACAS
Cantidad	Nº	2
Tipología empalmes	[B1] - Conexión rosca macho (EN10226 - R: Rosca exterior cónica)	
Diámetro empalmes		4"
Caudal mínimo	l/s	9.250
Caudal máximo	l/s	21.11
Contenido agua	l	28.4

VENTILADORES**DATOS GENERALES**

Tipología ventilador		AXIAL EC
Cantidad	Nº	6
Potencia total absorbida ventiladores	kW	5.10
F.L.I.	kW	6x1.7
F.L.A.	A	6x2.7

REFRIGERACIÓN

Caudal de aire	m³/s	18.95
Potencia total absorbida ventiladores	kW	5.10
Presión estática externa nominal	Pa	0

CALEFACCIÓN

Caudal de aire	m³/s	18.95
Potencia total absorbida ventiladores	kW	5.10
Presión estática	Pa	0

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



COMPRESORES

COMPRESORES

Tipo de compresor		SCROLL
Nº de compresores	Nº	4
Nº de circuitos	Nº	2
Grados	Nº	4
Grado mínimo	%	25
Regulación		STEPS
Carga aceite	kg	21.2
F.L.I. - Máxima potencia absorbida	kW	4x34.5
F.L.A. - Máxima corriente absorbida	A	4x55.1
L.R.A. - Corriente de arranque de cada compresor	A	4x326

REFRIGERANTE

REFRIGERANTE

Refrigerante		R454B
Carga teórica de refrigerante	kg	97.2
GWP100 (valor del IPCC AR5)		467
Equivalente de CO2	t	45.4
Clase de seguridad ASHRAE		A2L

6.6 OTROS DATOS

DATOS DE SONIDO

DATOS DEL SONIDO FRÍO

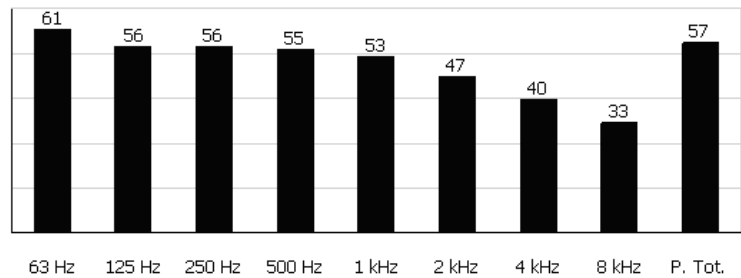
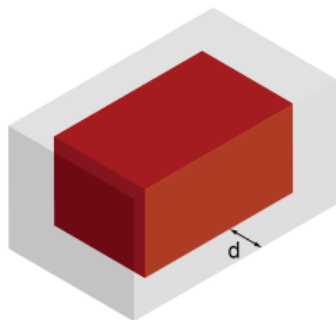
Frecuencias	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Potencia sonora (espectro)	dB	93	88	88	87	85	79	72	65
Potencia sonora total en refrigeración	dB(A)					89			
Presión sonora (espectro)	dB	61	56	56	55	53	47	40	33
Presión sonora total	dB(A)					57			

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



DATOS DEL SONIDO CALIENTE OUTDOOR

Potencia sonora total en calefacción dB(A) 90

Notes

Distancia m 10

Notes

Nivel de presión sonora medio a 10 m de distancia, para unidad en campo libre sobre superficie reflectante; valor no vinculante calcula por el nivel de potencia sonora.
Potencia sonora basada en mediciones realizadas con arreglo a la normativa ISO 9614.

DATOS ELÉCTRICOS

DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3/50
F.L.I. - Máxima potencia absorbida	kW	163.2
F.L.A. - Máxima corriente absorbida	A	265
S.A. - Máxima corriente arranque	A	536.2

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS

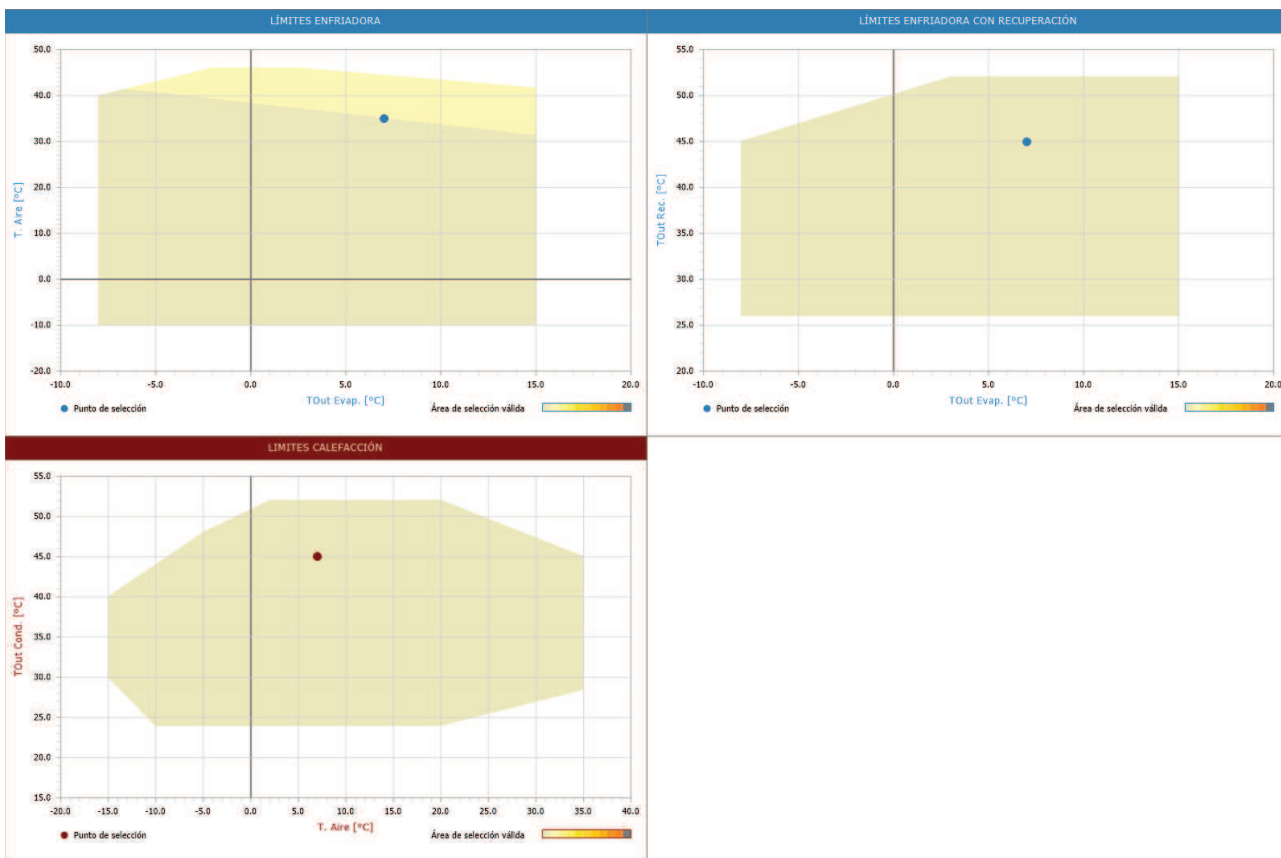


NX-Q-G06 /LN /EC /1204



LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO



Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204

EC FAN

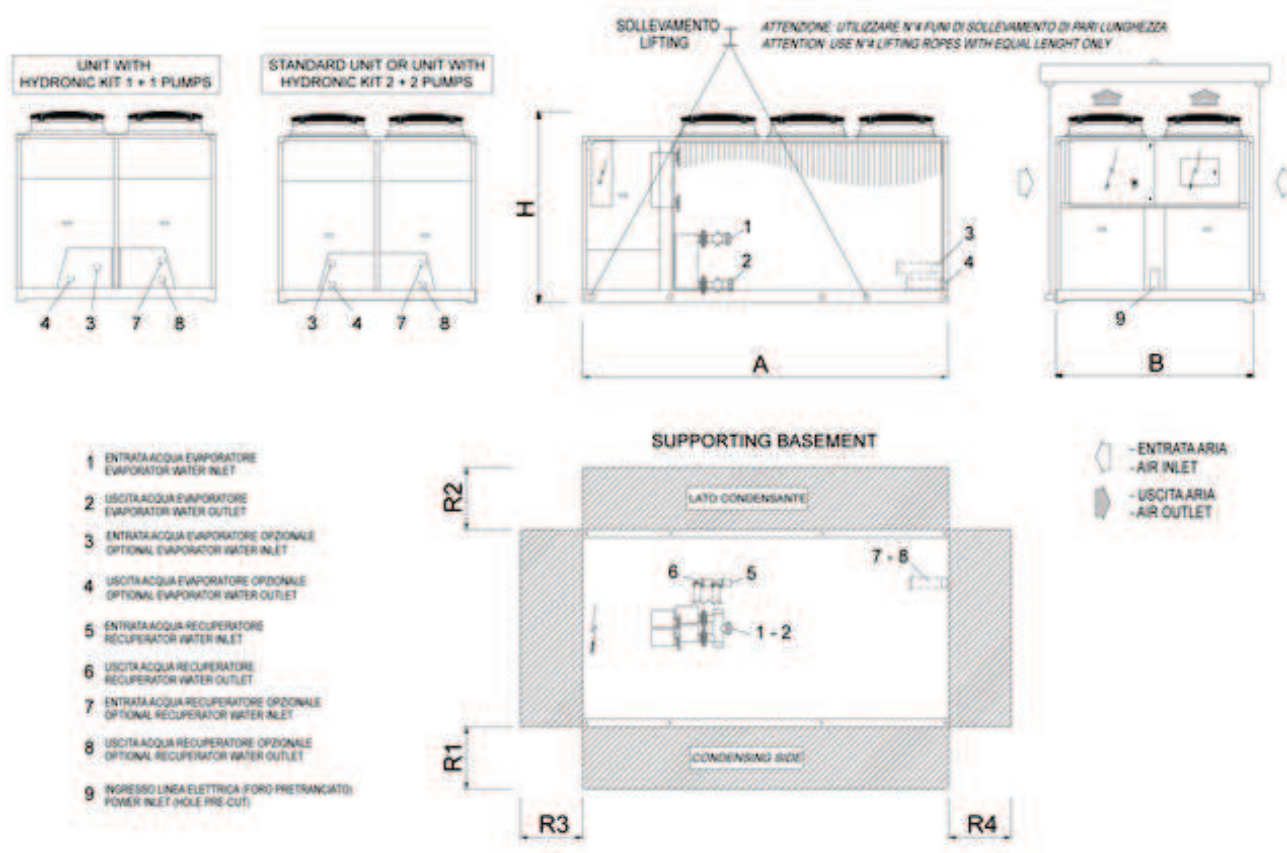
HEATING

SCROLL

DIMENSIONES Y PESOS

DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	4110
B	mm	2220
H	mm	2150
Peso en funcionamiento	kg	3210
R1	mm	2000
R2	mm	2000
R3	mm	1100
R4	mm	1100



6.7 GRUPOS HIDRÓNICOS

USUARIOS DEL INTERCAMBIADOR DE FRÍO UNIDADES HIDRÓNICAS

DATOS GENERALES

Código accesorio		4707
Descripción accesorios		EV - 1 BOMBA 2P AP (VELOCIDAD FIJA)
Caudal mínimo	l/s	9.250
Caudal máximo	l/s	21.11

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
 Versión de la base de datos: 1.9.14.0
 Usuario: Sandra Asin
 Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
 Versión de ApplyME: 2.59.0
 Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



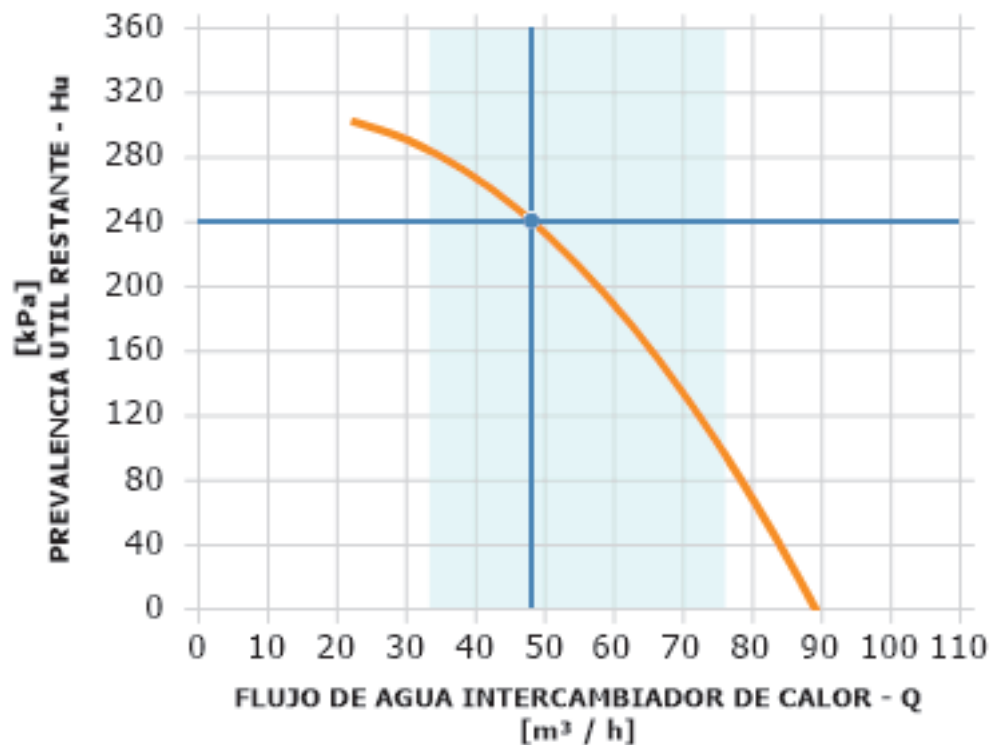
NX-Q-G06 /LN /EC /1204



REFRIGERACIÓN

Caudal intercambiador de usuario (refrigeración)	l/s	13.35
Presión estática útil nominal	kPa	241
P1	kW	6.400
P1 Max	kW	8.047

GRÁFICO DE PRESIÓN DISPONIBLE DE BOMBA



VARIACIONES DATOS DIMENSIONALES / ELÉCTRICOS

FLA grupo hidráulico	A	28
FLI gruppo idronico	kW	15.00
Extra peso	kg	600
Longitud extra	mm	0
Anchura extra	mm	0
Altura extra	mm	0
Extra pot. sonora	dB(A)	0.0
Acumulación tot.	l	0.00

USUARIO INTERCAMBIADOR DE CALIENTE GRUPOS HIDRÓNICOS

DATOS GENERALES

Código accesorio	4767	
Descripción accesorios	CD - 1 BOMBA 2P AP (VELOCIDAD FIJA)	
Caudal mínimo	l/s	9.250
Caudal máximo	l/s	21.11

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
 Versión de la base de datos: 1.9.14.0
 Usuario: Sandra Asin
 Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
 Versión de ApplyME: 2.59.0
 Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



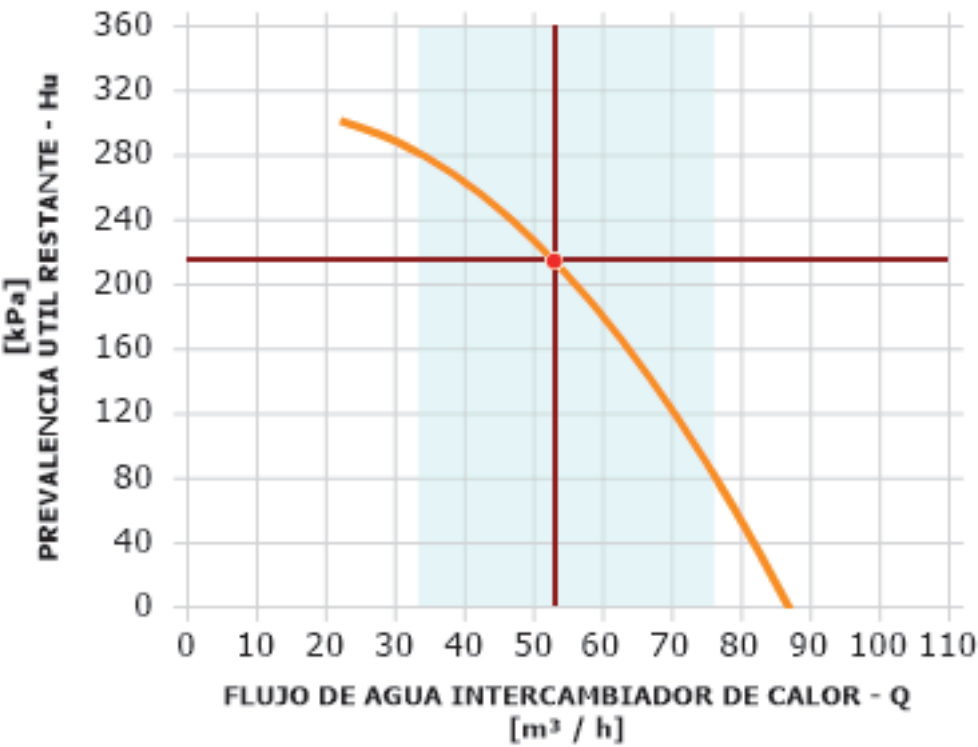
NX-Q-G06 /LN /EC /1204



CALEFACCIÓN

Caudal del intercambiador de origen (calefacción)	l/s	14.70
Presión estática útil nominal	kPa	215
P1	kW	6.679
P1 Max	kW	7.998

GRÁFICO DE PRESIÓN DISPONIBLE DE BOMBA



VARIACIONES DATOS DIMENSIONALES / ELÉCTRICOS

FLA grupo hidráulico	A	28
FLI gruppo idronico	kW	15.00
Extra peso	kg	600
Longitud extra	mm	0
Anchura extra	mm	0
Altura extra	mm	0
Extra pot. sonora	dB(A)	0.0
Acumulación tot.	l	0.00

6.8 Extracto del Daatabook/documentación técnica

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0
Usuario: Sandra Asin
Fecha de impresión: 14/11/2025 14:37
Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



6.9 -

-	-	-
ENERGY-RAISER tipo NECS/Q/LN	5232	0
Alimentación 400V/3 fases/50Hz + tierra	342	0
Refrigerante R454B	4008	0
Relé secuencial de fase + Monitor sobre tensión y caída de tensión (OBLIGATORIO)	2412	El relé de supervisión protege las cargas contra fallos debidos a una conexión incorrecta de la red, y controla si supera o cae por debajo de una tensión especificada en una red trifásica.
Interruptor automatico de potencia	3412	En caso de sobre-corriente permite el rearme del interruptor sin la sustitución de los fusibles relativos.
Tarjeta de comunicación Modbus	4181	Permite la integración con BMS con protocolo ModBUS.
Señal auxiliar 4-20mA	6161	Permite modificar la consigna de funcionamiento en función del valor de corriente aplicado a la entrada analógica.
KIPLink + Teclado grande	1444	0
GATEWAY IOT MÓVIL A BORDO	5852	0
Con pantalla de protección	6311	Proporcionan una protección completa contra los rayos UV, los agentes atmosféricos y las tormentas de arena.
Medidor de energía para BMS	5924	Este accesorio permite adquirir los datos eléctricos y la potencia absorbida por la unidad y enviarlos a través del bus RS-485 al BMS para la medición de energía.
Tratamiento de protección "Blygold PoluAl XT" para aletas de la batería	895	Proporciona una resistencia muy alta contra la corrosión, también en entornos muy agresivos. Para más información, consulte las directrices "Intercambiadores de calor de serpentín aleado y protección contra la corrosión", disponibles en la sección de descargas del sitio web www.melcohit.com/EN/Download/Corporate/GUIDELINES o póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.
Ventiladores EC	808	Reducción del consumo de energía y minimización de la absorción de corriente durante la fase de arranque, con el consiguiente aumento de la eficiencia. El ruido se reduce proporcionalmente a la parcialización de la unidad.
Batería de calefactores anti congelación	814	Esta opción evita que el agua se congele con una temperatura del aire exterior cercana a 0°C o inferior.
EV - 1 BOMBA 2P HH (VELOCIDAD FIJA)	4707	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.
CD - 1 BOMBA 2P HH (VELOCIDAD FIJA)	4767	El módulo hidráulico incluye las bombas y los componentes principales del circuito de agua, optimizando así el espacio, el tiempo y los costes de la instalación hidráulica y eléctrica.
EV - Flujo constante	4861	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua constante en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). Esta es la única opción disponible en caso de unidad sin dispositivos de regulación del caudal de agua (sin bombas ni contactos), es decir, con control del caudal de agua proporcionado por terceros. En caso de unidad con dispositivos de regulación ON/FF o bombas de velocidad fija, el controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo.
CD - flujo constante	4891	La unidad está configurada para funcionar con un caudal de agua constante en el intercambiador de calor (circuito primario de la planta). Esta es la única opción disponible en caso de unidad sin dispositivos de regulación del caudal de agua (sin bombas ni contactos), es decir, con control del caudal de agua proporcionado por terceros. En caso de unidad con dispositivos de regulación ON/FF o bombas de velocidad fija, el controlador de la unidad gestiona la activación de la bomba para reducir su consumo.
Soportes antivibraciones de muelle	2102	0
Protección de la batería con nailon	9968	0
Interruptor del flujo de agua del evaporador	C5140120	Señalización de falta o excesiva reducción de caudal, genera una alarma que está en rearme automático o manual en función de n° alarmas por hora y el tiempo máximo de funcionamiento de la bomba en condiciones de bajo caudal.

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión Engine: 5.0.13.0
Versión de la base de datos: 1.9.14.0

Versión de ApplyME: 2.59.0
Tipo de cálculo: EUROPEAN GROSS



NX-Q-G06 /LN /EC /1204



DOCUMENTACIÓN TÉCNICA - REGLAMENTO (UE) N ° 813/2013

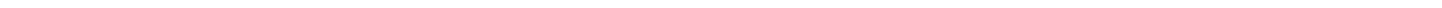
NX-Q-G06 /LN /EC /1204			
Bomba de calor aire-agua:	sí / no	yes	
Bomba de calor agua-agua:	sí / no	no	
Bomba de calor salmuera-agua:	sí / no	no	
Bomba de calor de baja temperatura:	sí / no	yes	
Equipado con un calefactor complementario:	sí / no	no	
Calefactor combinado con bomba de calor:	sí / no	no	
Aplicación de temperatura (1)	(bajo 35°C/ medio 55°C)	bajo 35°C	
Caudal agua	fijo / variable	variable	
Temperatura de salida	fijo / variable	variable	
Los parámetros se indicarán para condiciones climáticas medias/ alta/ baja (1)	medio / más cálido / más frío	media	
Potencia calorífica nominal Tdesignh	Prated = Pdesignh	[kW]	240
Eficiencia energética estacional de calefacción	ηs	[%]	157
Eficiencia energética estacional de calefacción	-	-	-
Capacidad de calefacción declarada para una carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior Tj			
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = - 7 °C	Pdh	[kW]	212
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = +2 °C	Pdh	[kW]	129
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = +7 °C	Pdh	[kW]	95.1
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = +12 °C	Pdh	[kW]	110
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = Temperatura bivalente	Pdh	[kW]	212
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = Temperatura límite de funcionamiento	Pdh	[kW]	208
Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15 °C (si TOL < - 20 °C)	Pdh	[kW]	-
Temperatura bivalente	Tbiv	[°C]	-7
Coeficiente de degradación	Cdh	-	0.90
Coeficiente de rendimiento declarado o factor energético primario para una carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior Tj			
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = - 7 °C	COPd	-	2.82
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = +2 °C	COPd	-	3.92
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = +7 °C	COPd	-	5.07
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = +12 °C	COPd	-	5.99
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = Temperatura bivalente	COPd	-	2.82
Capacidad de calefacción para una temperatura exterior Tj = Temperatura límite de funcionamiento	COPd	-	2.70
Para bombas de calor aire-agua: Tj = - 15 °C (si TOL < - 20 °C)	COPd	-	-
Para bombas de calor aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento	TOL	[°C]	-15
Temperatura límite de calentamiento de agua	WTOL	[°C]	40
Consumo de electricidad en modos distintos del activo			
Modo desactivado	POFF	[kW]	0.000
Modo desactivado por termostato	PTO	[kW]	0.532
Modo de espera	PSB	[kW]	0.078
Modo riscaldamento del carter	PCK	[kW]	0.408
Calefactor complementario			
Potencia térmica nominal	Psup	[kW]	31.3
Otros elementos			
Control de capacidad	fijo / variable		variable
Nivel de potencia acústica (interior)	LWA	[dB(A)]	-
Nivel de potencia acústica (exterior)	LWA	[dB(A)]	90
Consumo anual de electricidad para la calefacción	QHE	[kWh]	124054
Intercambiador de calor (exterior)			
Para bombas de calor aire-agua: Caudal de aire nominal (exterior)	Qairsorce	[m³/h]	68220.02
Para bombas de calor agua/salmuera a agua: Caudal de salmuera o de agua nominal, intercambiador de calor de exterior	Qfuente de agua/salmuera	[m³/h]	-

Direcciones: Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems S.p.A., via Caduti di Cefalonja 1 - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Italia

(1) Los parámetros se declararán para aplicaciones de media temperatura, excepto si se trata de bombas de calor de baja temperatura. En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, los parámetros se declararán para aplicaciones de baja temperatura.

NOTA: Valores referidos a la unidad seleccionada.

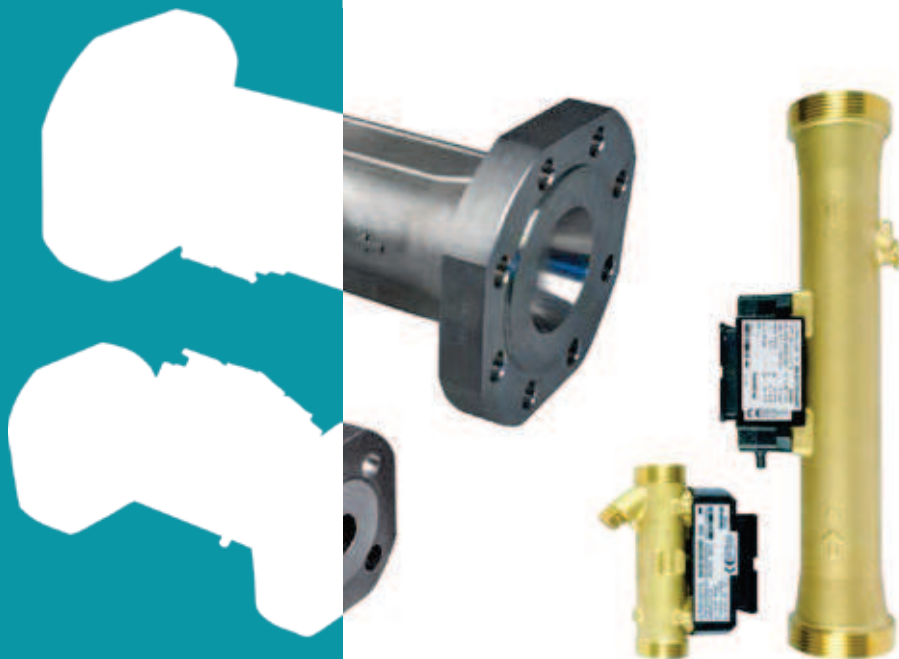
Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión del informe: 2.0.0.0



Especificaciones técnicas

• **ULTRAFLow® 54 DN15-125**

- Caudalímetro ultrasónico (q_p 0,6...100 m³/h)
- Sonda estática, sin partes móviles y sin desgaste
- Diseño compacto
- Permite el montaje directo de una sonda de temperatura en contadores con conexiones roscadas (q_p 0,6...10 m³/h)
- Pérdida de carga baja
- Amplio rango dinámico
- Precisión excepcional
- Resistente



MID 2014/32/EU



EN 1434

Contenido

Descripción	2
Cumplimiento normativo	3
Datos técnicos	4
Datos de caudal	6
Precisión de medición	7
Materiales	8
Resumen de tipo	9
Diagramas dimensionales	10
érdida de carga	14
Pérdida de carga	15
Instalación	16
Ejemplos de instalación	17
Racor y sonda directa corta montados en el ULTRAFLOW® 54	18
Conexión eléctrica	19
Ejemplo de conexión del ULTRAFLOW® 54 y el MULTICAL®	20
Especificaciones para pedidos	21
Accesorios	23

Descripción

El ULTRAFLOW® 54 es un caudalímetro estático basado en el principio de medición por ultrasonidos. Se emplea principalmente como subconjunto de un contador de energía térmica en combinación con los integradores independientes MULTICAL® 603 o MULTICAL® 803 y un juego de TemperatureSensor 63. El ULTRAFLOW® 54 está concebido para el uso en instalaciones de calefacción con agua como fluido caloportador.

ULTRAFLOW® 54 utiliza tecnología de microprocesador. El caudal se mide mediante la técnica ultrasónica bidireccional basada en el método de tiempo de tránsito. Todos los circuitos para el cálculo y la medición se encuentran en un solo panel, lo que ofrece un diseño compacto y eficiente, además de un nivel excepcionalmente alto de precisión y estabilidad demostrada a largo plazo.

Para conectar el ULTRAFLOW® 54 con el MULTICAL® se emplea un cable de impulsos de tres hilos. Este cable se emplea tanto para alimentar al caudalímetro desde el integrador como para enviar la señal al integrador. La señal

corresponde al caudal, o dicho de forma más correcta, se transmite un número de pulsos proporcional al volumen de agua que fluye a través del caudalímetro.

En caso de utilizar el ULTRAFLOW® 54 a modo de generador pulsos para otros equipos, debe conectarse a través de un Pulse Transmitter. El Pulse Transmitter tiene una salida de pulsos galvánicamente independiente y alimentación integrada para el ULTRAFLOW® 54. Si ULTRAFLOW® está conectado a otro integrador con un factor de medición diferente al suministrado por ULTRAFLOW®, se usa un divisor de pulso en su lugar. Pulse Transmitter y Pulse Divider cuentan con una salida de pulso separada galvánicamente y una fuente de alimentación integrada para el ULTRAFLOW® 54.

Si la distancia entre el MULTICAL® y el ULTRAFLOW® 54 es superior a 10 m, un Pulse Transmitter permite prolongar el cable de conexión (hasta 100 m). De forma alternativa, es posible utilizar una Cable Extender Box para distancias de hasta 30 m entre el MULTICAL® y el ULTRAFLOW® 54.

Cumplimiento normativo

Homologación de tipo

El ULTRAFLOW® 54 dispone de homologación como contador de calefacción según MID-2014/32/EU.

Certificados de examen de tipo EU DK-0200-MI004-008, DK-0200-MI004-033

Certificación MID según el módulo D DK-0200-MID-D-001



Póngase en contacto con Kamstrup A/S para obtener más información sobre la homologación y la verificación de tipo.

Normas y documentos

EN 1434:2007/AC:2007

EN 1434:2015+A1:2018

EN 1434:2022

WELMEC 7.2:2022

Marcado CE

El ULTRAFLOW® 54 está marcado de conformidad con:

- Directiva CEM 2014/30/EU
- Directiva LV 2014/35/EU (junto con el Pulse Transmitter o el Pulse Divider)
- Directiva PE 2014/68/EU (DN50...DN125 categoría I)

Datos de certificación del contador

Especificación según MID

- Entorno mecánico M1 (vibraciones e impactos de poca importancia)
M2 (vibraciones e impactos importantes o de alto nivel)
- Entorno electromagnético E1 (edificios residenciales, comerciales y de industria ligera)
E2 (otros edificios industriales)
- Entorno climático 5... 55 °C, con condensación, ubicación cerrada (en interiores)
- Clase de precisión 2 y 3

Especificación según EN 1434

- Clase ambiental C (condiciones eléctricas y electromagnéticas intensas)
- Contador de respuesta rápida Intervalo de muestro de volumen ≤ 2 s (caudalímetro)

Datos técnicos

Datos eléctricos

Tensión de alimentación interna	3,6 VDC $\pm$ 0,1 VDC
Batería (MULTICAL® o Pulse Transmitter/ Pulse Divider)	3,65 VDC, litio celda tipo D
Vida útil de la batería (intervalo de sustitución)	
- ULTRAFLOW® 54 y MULTICAL®	Hasta 16 años @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	6 años @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$ (Y=3)
Alimentación de red (MULTICAL® o Pulse Transmitter/Pulse Divider)	230 VAC $\pm 15/-30\%$, 50 Hz o 60 Hz 24 VAC $\pm 50\%$, 50 Hz o 60 Hz
Alimentación de reserva	El super-cap integrado elimina las alteraciones en el funcionamiento debidas a cortes de alimentación de corta duración
Longitud del cable	
- Caudalímetro	Máx. 10 m
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	Depende del integrador. Máx. 100 m cuando está conectado a MULTICAL® (Y=2).
- Cable Extender Box	Depende del integrador. Máx. 30 m cuando está conectado a MULTICAL® (no ofrece separación galv., pero admite códigos de información ampliados)
Entorno electromagnético	Cumple las normas EN 1434 clase C, MID E1 y E2
Salida de pulso	Conectada galvánicamente (ULTRAFLOW®)
- Tipo	Push-Pull
- Impedancia de salida	10 k Ω
- Duración de pulso	2...6 ms
- Tiempo de pausa	En función de la frecuencia de pulso actual

Datos técnicos

Datos mecánicos

Clase de precisión	2 y 3
Entorno electromagnético	Conforme a EN 1434 clase C, MID E1 y E2
Entorno mecánico	MID M1 y M2
Condiciones ambiente	5... 55 °C, ubicación cerrada (instalación en interiores)
Clase de protección	
– Caudalímetro	IP65
– Pulse Transmitter/Pulse Divider	IP67
– Cable Extender Box	IP65
Fluido caloportador	Agua (calidad del agua recomendada según lo descrito en CEN TR 16911 y AGFW FW510)
Temperatura ambiente*	15...130 °C o rango menor
Temperatura de almacenamiento (contador vacío)	-25...60 °C
Fase de presión	PN16, PS16 o PN25, PS25 o PN16/PN25, PS25 (véase el marcado)
Requisito de toma recta	0D (de conformidad con EN 1434)
Ángulo de instalación	En horizontal, en vertical y en ángulo

- * Con temperaturas del medio superiores a 90 °C se recomienda utilizar contadores embridados.
 Con temperaturas del medio superiores a 90 °C o inferiores a la temperatura ambiente, el integrador y Pulse Transmitter/Pulse Divider no deben montarse en el caudalímetro. Por el contrario, se recomienda el montaje en pared.

Datos de caudal

Caudal nom. q_p [m³/h]	Factor de medición * [p/l]	Rango dinámico $q_p:q_i$	$q_s:q_p$	Caudal @ 125 Hz ** [m³/h]	Corte mín. [l/h]
0,6	300	100:1	2:1	1,5	2
1,5	100	100:1	2:1	4,5	3
2,5	60	100:1	2:1	7,5	5
3,5	50	100:1	2:1	9	7
6	25	100:1	2:1	18	12
10	15	100:1	2:1	30	20
15	10	100:1	2:1	45	30
25	6	100:1	2:1	75	50
40	5	100:1	2:1	90	80
60	2,5	100:1	2:1	180	120
100	1,5	100:1	2:1	300	200

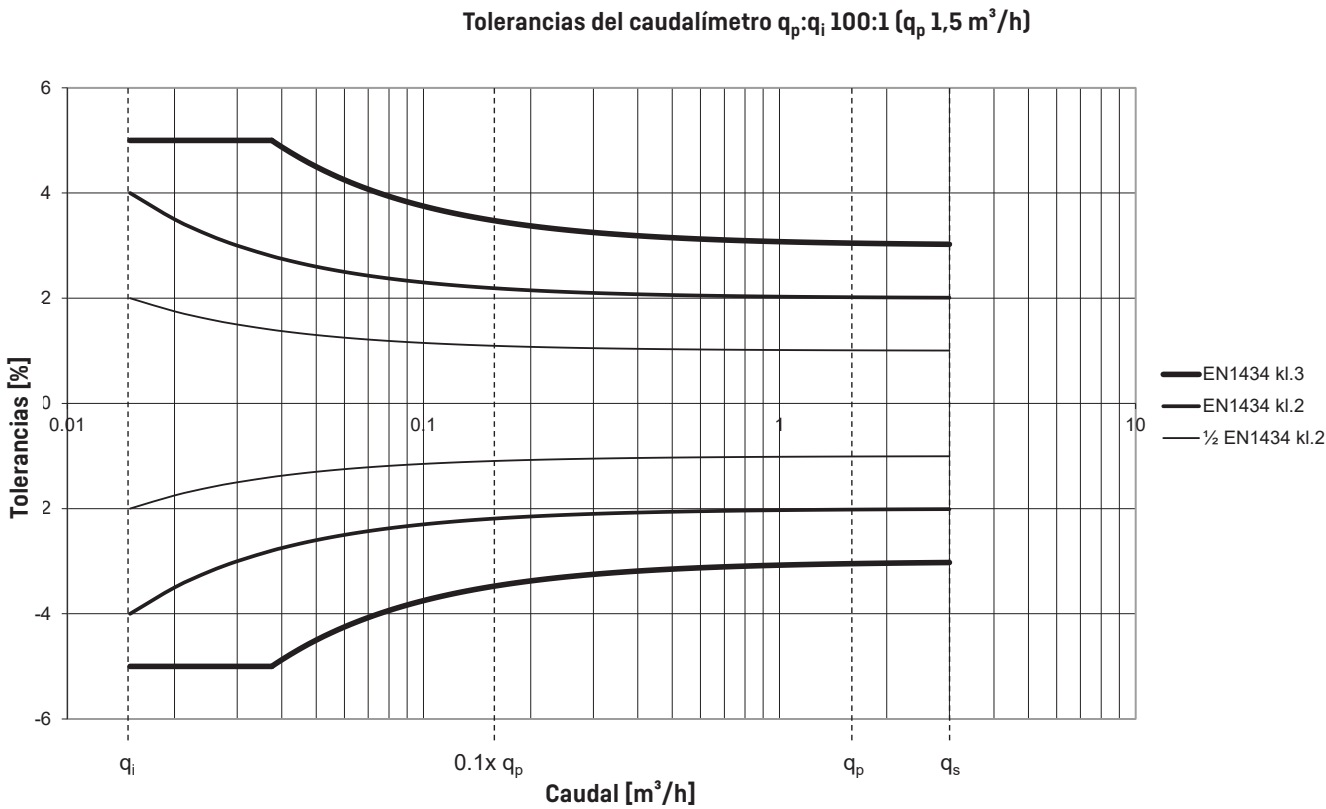
* El factor de medición se muestra en la etiqueta de modelo.

** Caudal de saturación. La frecuencia máx. de pulso se mantiene con caudales superiores.

Precisión de medición

Clase 3	$E_f = \pm[3 + 0,05 \, q_p/q]$, pero sin superar $\pm 5 \, \%$
Clase 2	$E_f = \pm[2 + 0,02 \, q_p/q]$, pero sin superar $\pm 5 \, \%$
Típico *	$E_f = \pm[1 + 0,01 \, q_p/q]$

* Documentado con certificado con acreditación DANAK con un caudal q_i , $0,1 \, q_p$ y q_p .



Materiales

Piezas mojadas

Carcasa, rosca	Latón DZR (Latón resistente a la dezincificación). CW602N, a ser discontinuado. CW511L con un máx. de 0,1% Pb, a ser implementado
Tapón ciego	Latón DZR (Latón resistente a la dezincificación). CW614N, a ser discontinuado. CW510L con un máx. de 0,1% Pb, a ser implementado
Carcasa, brida	Acero inoxidable, W.no. 1.4308
Transductor (membrana)	Acero inoxidable, W.no. 1.4404
Junta tórica	Propileno etileno (EPDM)
Base de reflector/reflector	Termoplástico, PESU 30 % GF y acero inoxidable, similar a AISI 304 o AISI 316/ acero inoxidable, similar a AISI 304 o AISI 316
Tubo de medición	Termoplástico, PESU – solo modelo de caudalímetro 65-5-XXHX-XXX/ termoplástico, PESU 30 % GF

Caja electrónica

65-5-XXHX-XXX

– Base	Termoplástico, PESU 30% GF
– Cubierta	Termoplástico, PC 10% GF

65-5-XXCX-XXX y 65-5-XXJX-XXX

– Base	Termoplástico, PC 10% GF
– Cubierta	Termoplástico, PC 20% GF

Cable de conexión

Cable de silicona (3 x 0,25 mm²)

Caja, Cable Extender Box

Base, Cubierta	Termoplástico, acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
----------------	---

Caja, Pulse Transmitter/Pulse Divider

Base, Cubierta	Termoplástico, PC 10% GF
----------------	--------------------------

Resumen de tipo

Caudal nom. q_p [m ³ /h]	Dimensiones de instalación					
0,6	G½Bx110 mm	G1Bx130 mm	G1Bx190 mm			
1,5	G½Bx110 mm	G½Bx165 mm	G1Bx130 mm	G1Bx190 mm	[G1Bx110 mm]	DN20x190 mm
2,5	G1Bx190 mm	DN20x190 mm	G1Bx130 mm			
3,5	G5/4Bx260 mm	DN25x260 mm				
6	G5/4Bx260 mm	G1½Bx 260 mm	DN25x260 mm	DN32x260 mm		
10	G2Bx300 mm	DN40x300 mm				
15	DN50x270 mm	[DN50x250 mm]				
25	DN65x300 mm					
40	DN80x300 mm	[DN80x350 mm]				
60	DN100x360 mm	[DN100x400 mm]				
100	DN100x360 mm	DN125x350 mm				

Rosca EN ISO 228-1.

Cara de brida tipo B, cara elevada según EN 1092-1, PN25.

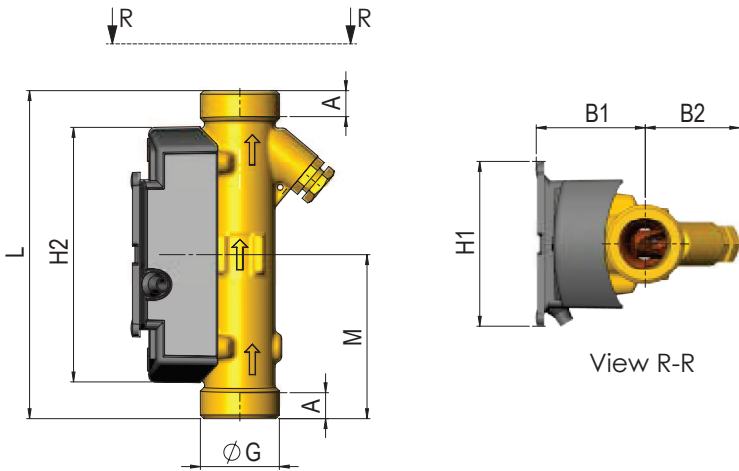
[...] Variantes específicas de país. Contacte con su representante local de Kamstrup si alguna de estas variantes es de su interés.

Diagramas dimensionales

Los caudalímetros ULTRAFLow® 54 cuentan con un diseño compacto y pueden pedirse con cable de señal de 2,5, 5 y 10 m. Los caudalímetros de q_p 0,6...10 m³/h con conexión roscada cuentan con la opción de integrar una sonda de temperatura (conexión M10x1).

Todas las mediciones están en mm, salvo que se indique lo contrario.

ULTRAFLow® 54 modele 65-5-XXHX-XXX, G¾B y G1B

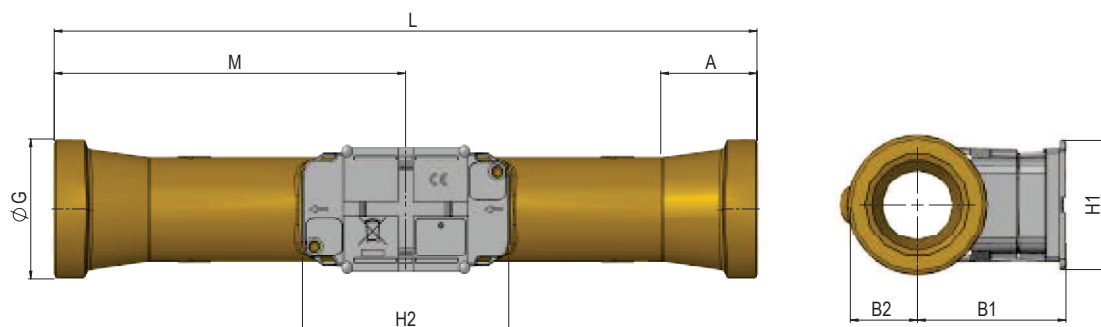


Rosca EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Peso aprox. [kg]
G¾B (q _p 0,6;1,5)	110	L/2	86	8	37	32	55	0,41
G1B (q _p 1,5)	110	L/2	86	12	37	32	55	0,46
G1B (q _p 0,6;1,5)	130	L/2	86	12	37	32	55	0,51
G1B (q _p 2,5)	130	L/2	86	12	40	35	55	0,53
G¾B (q _p 1,5)	165	L/2	86	8	37	32	55	0,51
G1B (q _p 1,5)*	165							
G1B (q _p 0,6;1,5)	190	L/2	86	12	37	32	55	0,61
G1B (q _p 2,5)	190	L/2	86	12	40	35	55	0,67

* G1B x 130 mm incluyendo adaptador I330 023 y junta adicional.

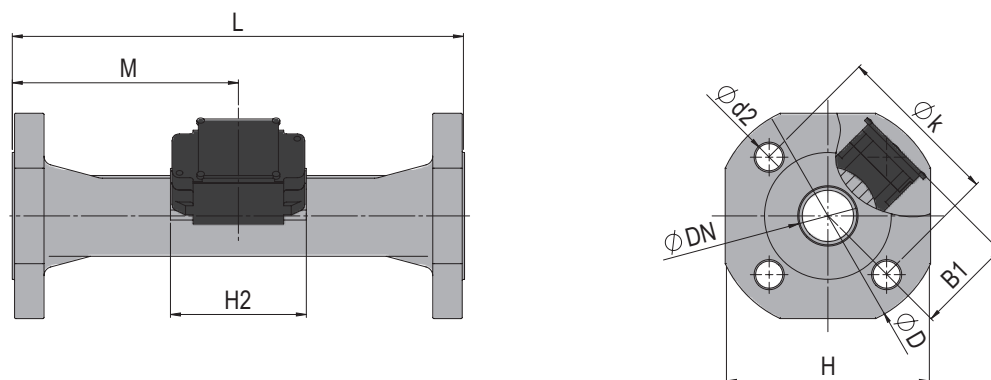
Diagramas dimensionales

ULTRAFLW® 54 modele 65-5-XXJX-XXX, G5/4B, G1½B y G2B



Rosca EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Peso aprox. [kg]
G1¼B (q _p 3,5)	260	L/2	89	16	58	20	55	1,5
G1¼B (q _p 6,0)	260	L/2	89	16	60	20	55	1,6
G1½B (q _p 6,0)	260	L/2	89	31	60	24	55	1,7
G2B (q _p 10)	300	L/2	89	40,2	63	29	55	2,5

ULTRAFLW® 54, DN20 a DN50

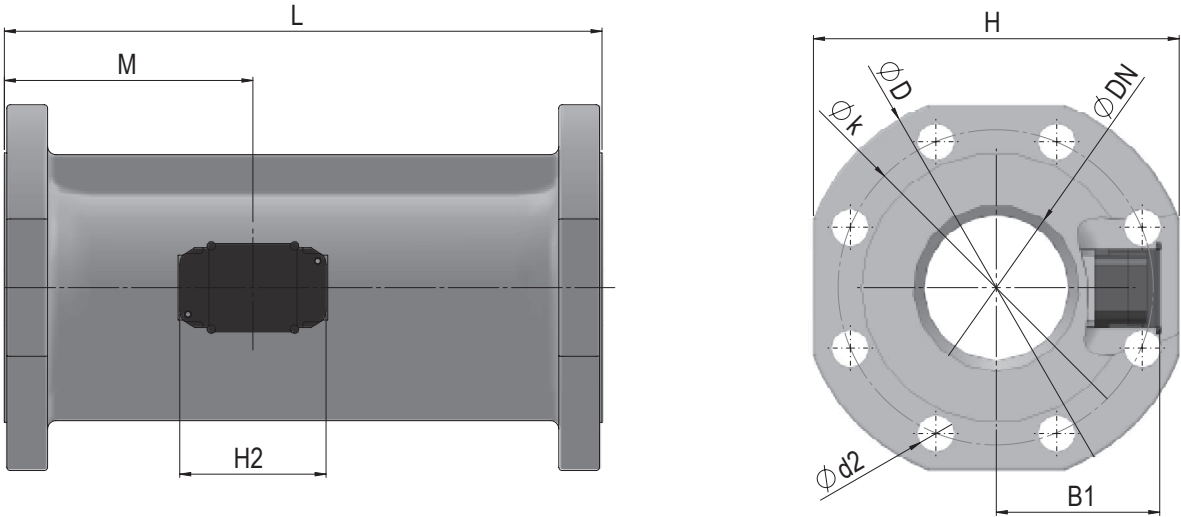


Cara de brida tipo B, cara elevada según EN 1092-1, PN25

Diámetro nom.	L	M	H2	B1	D	H	k	N.º	Pernos Rosca	d ₂	Peso aprox. [kg]
DN20 (q _p 1,5)	190	L/2	89	58	105	95	75	4	M12	14	3,2
DN20 (q _p 2,5)	190	L/2	89	58	105	95	75	4	M12	14	2,9
DN25 (q _p 3,5;6)	260	L/2	89	58	115	106	85	4	M12	14	5,0
DN32 (q _p 6)	260	L/2	89	<D/2	140	128	100	4	M16	18	5,2
DN40 (q _p 10)	300	L/2	89	<D/2	150	136	110	4	M16	18	8,3
DN50 (q _p 15)	250	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	9,8
DN50 (q _p 15)	270	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	10,1

Diagramas dimensionales

ULTRAFLOW® 54, DN65 a DN125



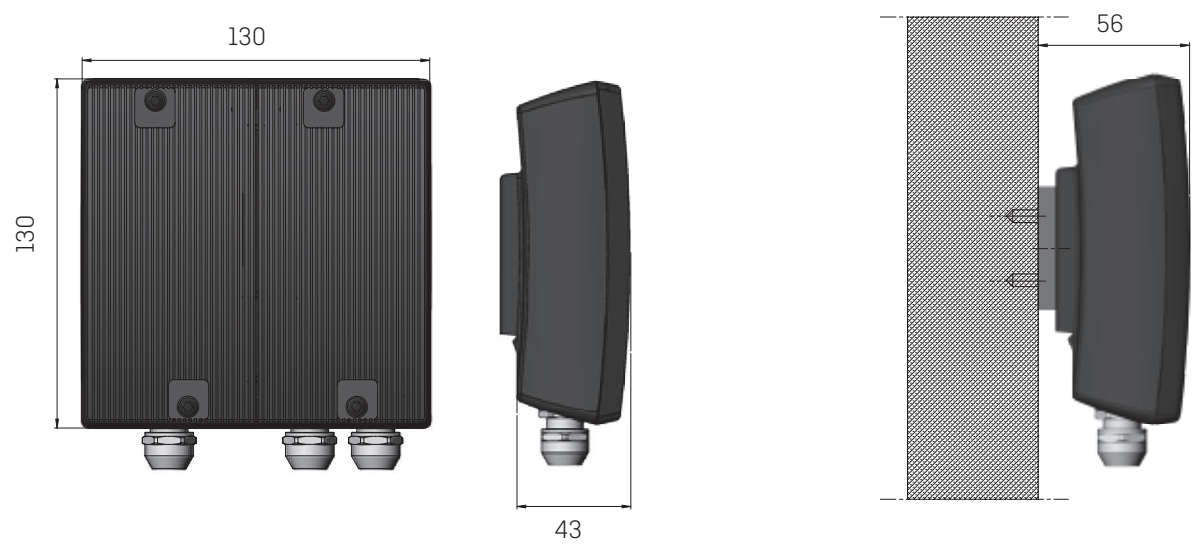
Cara de brida tipo B, cara elevada según EN 1092-1, PN25 (PN16 ¹⁾)

Diámetro nom.	L	M	H2	B1	D	H	k	N.º	Pernos Rosca	d ₂	Peso aprox. [kg]
DN65 (q _p 25]	300	170	89	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13,2
DN80 (q _p 40]	300	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	16,8
DN80 (q _p 40]	350	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	18,6
DN100 (q _p 60;100]	360	210	89	<H/2	235	220	190	8	M20	22	21,7
DN100 (q _p 60] ¹⁾	400	210	89	<H/2	220	210	180	8	M16	18	22,8
DN125 (q _p 100]	350	212	89	<H/2	270	260	220	8	M24	26	28,2

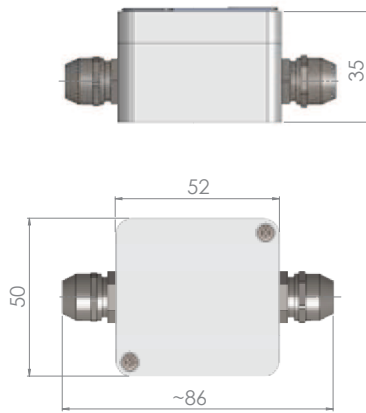
1) DN100 x 400 mm; PN16

Diagramas dimensionales

Pulse Transmitter



Cable Extender Box



Pérdida de carga

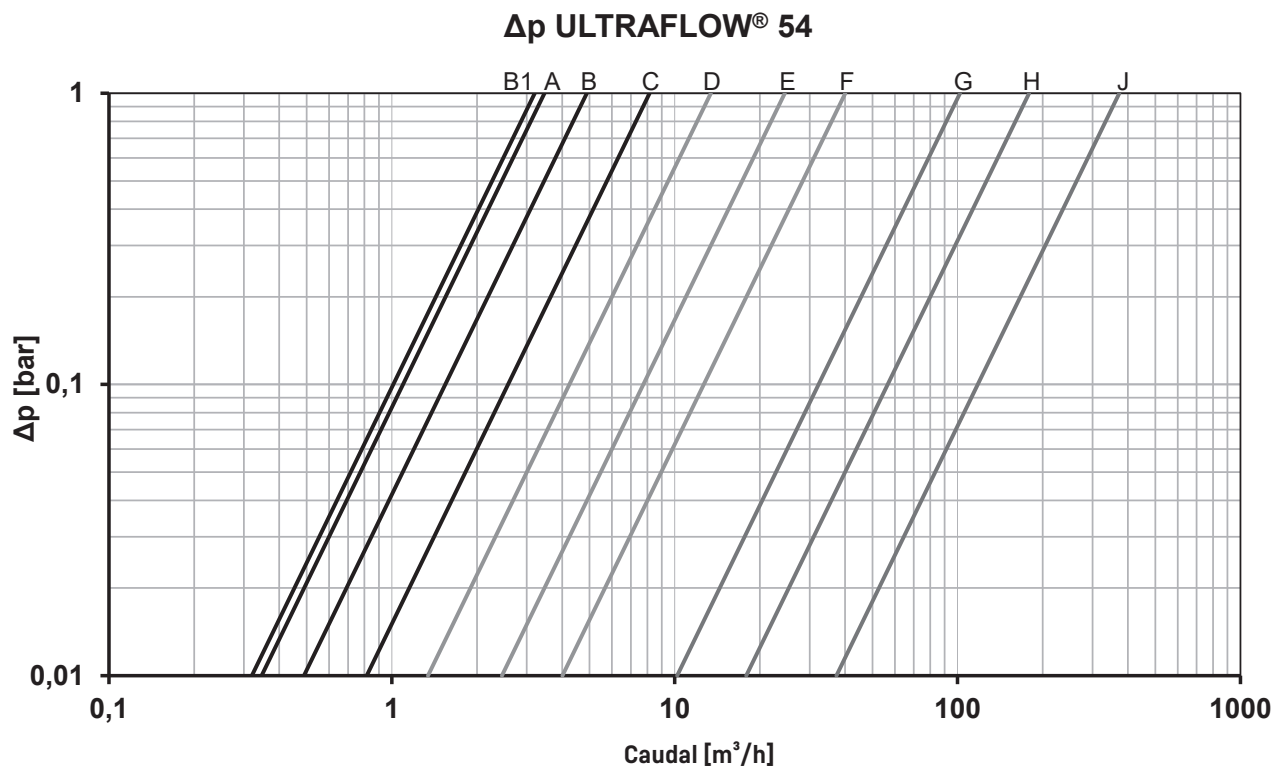
Gráfico	q _p	Referencia ¹⁾			Conexión	Longitud	Δp@q _p	kv	q@0,25 bar ²⁾
	[m³/h]					[mm]	[bar]		[m³/h]
A	0.6	65-5-	CAHA	-XXX	G¾B (R½)	110	0.03	3.5	1.7
		65-5-	CAHD	-XXX	G1B (R¾)	130			
		65-5-	CAHF	-XXX	G1B (R¾)	190			
B	1.5	65-5-	CDHA	-XXX	G¾B (R½)	110	0.09	4.9	2.4
		65-5-	CDHC	-XXX	G¾B (R½)	165			
		(65-5-	CDH1	-XXX)	G1B (R¾)	110			
		65-5-	CDHD	-XXX	G1B (R¾)	130			
		65-5-	CDHF	-XXX	G1B (R¾)	190			
B1	1.5	65-5-	CDCA	-XXX	DN20	190	0.22	3.2	1.6
C	2.5	65-5-	CEHD	-XXX	G1B (R¾)	130	0.09	8.2	4.1
		65-5-	CEHF	-XXX	G1B (R¾)	190			
D	2.5	65-5-	CECA	-XXX	DN20	190	0.03	13.4	6.8
	3,5	65-5-	CGJG	-XXX	G5/4B (R1)	260	0.07		
		65-5-	CGCB	-XXX	DN25	260	0.20		
	6	65-5-	CHCB	-XXX	DN25	260			
		65-5-	CHCC	-XXX	DN32	260			
E	6	65-5-	CHJG	-XXX	G5/4B (R1)	260	0.06	24.5	12.3
		65-5-	CHJH	-XXX	G1½B (R5/4)	260			
F	10	65-5-	CJJJ	-XXX	G2B (R1½)	300	0.06	40	20
	15	65-5-	CJCD	-XXX	DN40	300	0.14		
		(65-5-	CKC4	-XXX)	DN50	250			
		65-5-	CKCE	-XXX	DN50	270			
G	25	65-5-	CLCG	-XXX	DN65	300	0.06	102	51
H	40	65-5-	CMCH	-XXX	DN80	300	0.05	179	90
		(65-5-	CMCJ	-XXX)	DN80	350			
J	60	65-5-	FACL	-XXX	DN100	360	0.03	373	187
	100	(65-5-	FAD5	-XXX)	DN100	400			
		65-5-	FBCL	-XXX	DN100	360	0.07		
		65-5-	FBCM	-XXX	DN125	350			

1) Código XXX para ensamblaje final, aprobaciones, etc. determinado por Kamstrup. Algunas variantes pueden no estar disponibles para determinadas aprobaciones nacionales.

[...] Variantes específicas de país para propósitos especiales.

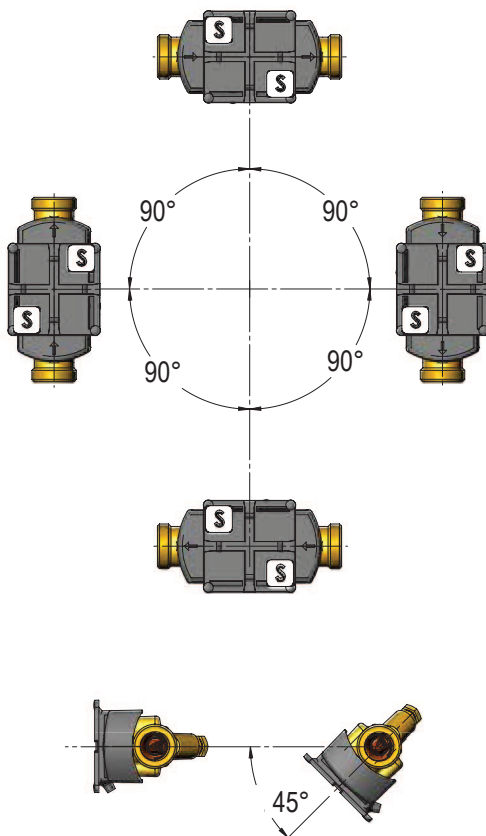
2) $q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$

Pérdida de carga



Instalación

Orientación de los caudalímetros Kamstrup (montados por separado)



Los caudalímetros Kamstrup pueden montarse en posición horizontal, vertical o en ángulo. Para el montaje vertical, los caudalímetros Kamstrup pueden girarse $\pm 360^\circ$ alrededor del eje de la tubería.

⚠ La caja de plástico sobre el caudalímetro debe girarse hacia un lado (en caso de montaje horizontal).

El caudalímetro puede girarse siempre hasta 45° hacia abajo con respecto al eje de la tubería.

El caudalímetro también puede girarse hasta 90° hacia abajo solo si el agua de calefacción de distrito está limpia y no contiene ningún tipo de suciedad.

Si el agua de calefacción de distrito no presenta aire, los modelos de caudalímetro 65-5-XXCX-XXX y 65-5-XXJX-XXX también pueden girarse adicionalmente 45° hacia arriba.

Para consultar más recomendaciones para la orientación de caudalímetros Kamstrup, véase la descripción técnica para ULTRAFLW® 54 DN15-125, 5512-2464 que puede descargarse de www.kamstrup.com.

Entrada recta

El ULTRAFLW® no precisa entrada ni salida rectas para el cumplimiento de los requisitos de la Directiva sobre instrumentos de medición (MID) 2014/32/UE, OIML R75:2002 y EN 1434. Sólo se necesitará una sección de entrada recta en caso de alteraciones de caudal severas antes del contador. Recomendamos respetar las instrucciones de CEN CR 13582.

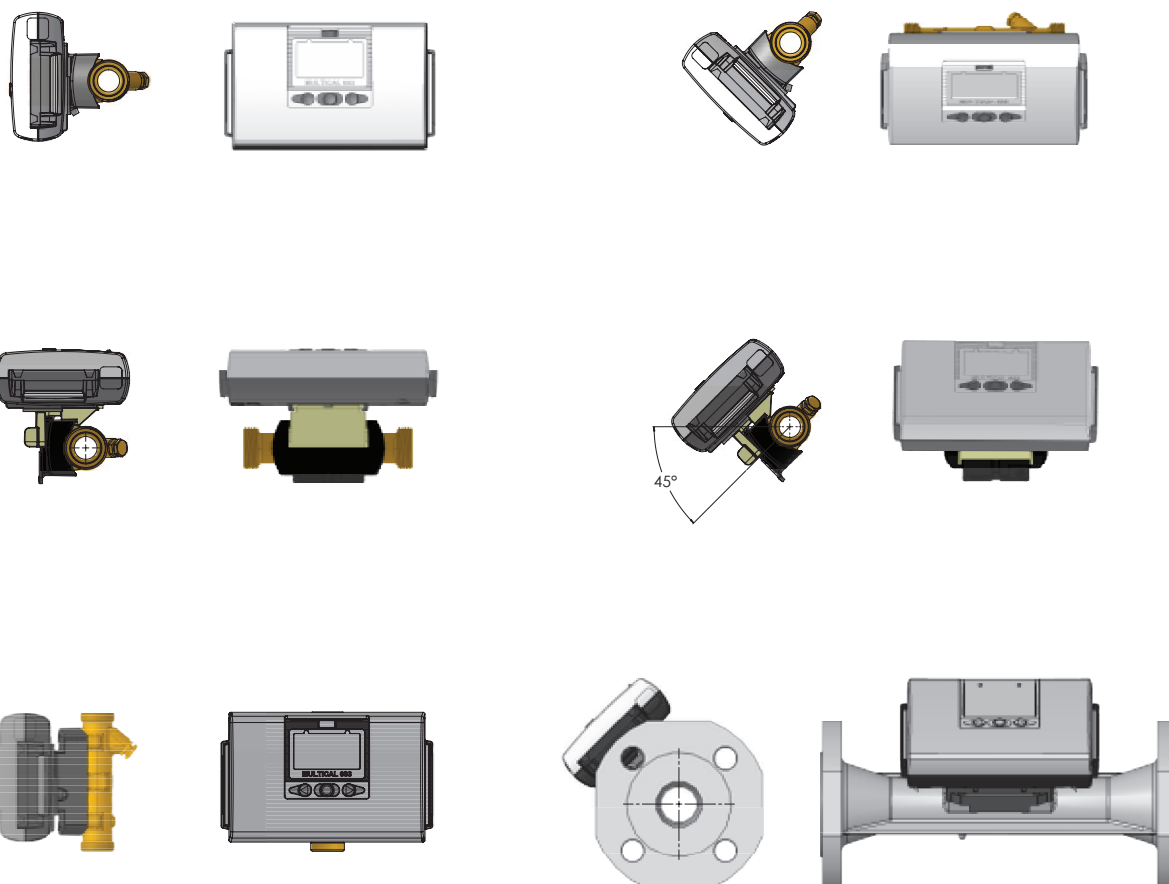
Presión de operación

Para minimizar el riesgo de errores de medición como resultado de la cavitación o de aire en el agua, se recomienda mantener una presión estática suficiente en la salida del caudalímetro de mín. 1,5 bar (1,0 bar para ULTRAFLW® 54 modelo 65-5-XX-HX-XXX) hasta q_p y de mín. 2,5 bar (2,0 bar para ULTRAFLW® 54 modelo 65-5-XXHX-XXX) a q_s . Esto es aplicable a temperaturas de hasta 80°C aprox. Se recomienda seguir este consejo, en particular, durante la calibración del contador. En ausencia de cavitación, el caudalímetro funciona por lo general a una presión de operación inferior. No debe exponerse el ULTRAFLW® a una presión inferior a la presión ambiental (vacío). Esto minimiza el riesgo de daños en el transductor.

Ejemplos de instalación

MULTICAL® montado directamente en un ULTRAFLW® 54

La orientación de los caudalímetros sigue las recomendaciones de instalación generales de Kamstrup.



⚠ Con una temperatura media superior a 90 °C, no se deben montar el integrador y el Pulse Transmitter en el caudalímetro. Por el contrario, se recomienda el montaje en pared.

Aislamiento

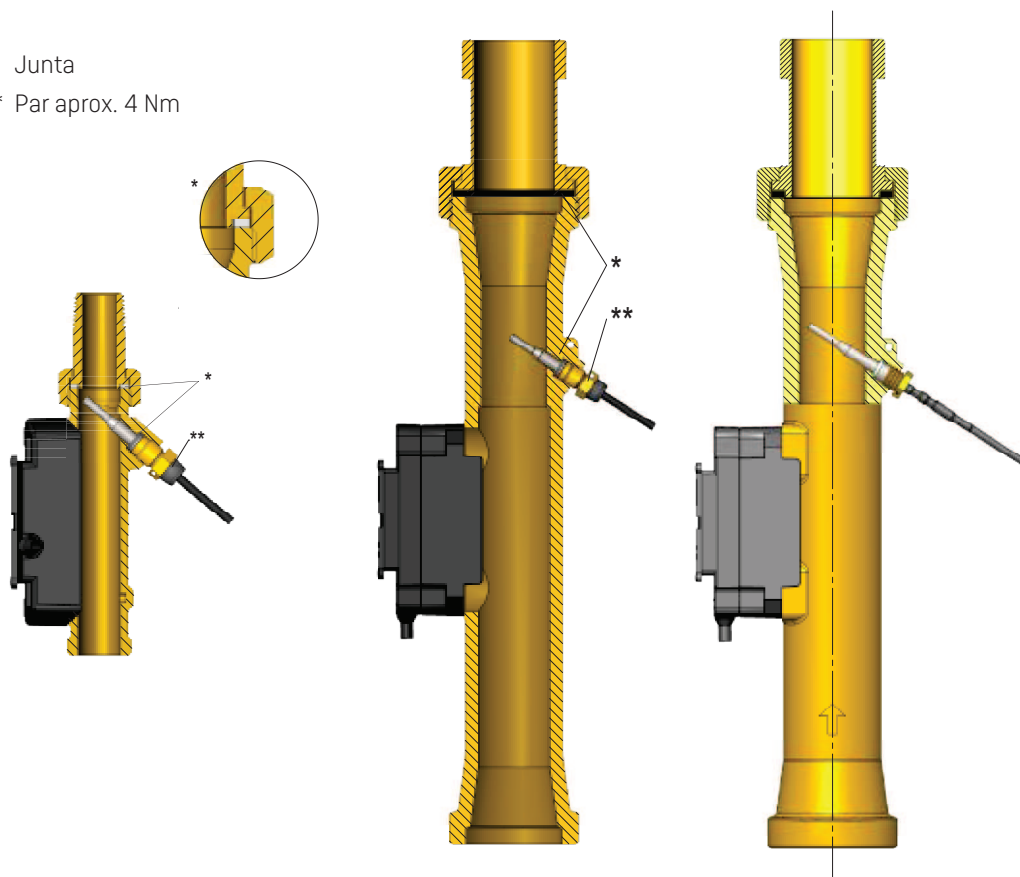
Para obtener información sobre el aislamiento de ULTRAFLW® 54, véase la descripción técnica 5512-2464 que puede descargarse de www.kamstrup.com.

Racor y sonda directa corta montados en el ULTRAFLOW® 54

Una sonda de temperatura puede ser montada directamente [conexión M10x1] en la conexión de salida de todos los caudalímetros con conexión roscada (q_p 0,6...10 m³/h).

* Junta

** Par aprox. 4 Nm



Conexión eléctrica

Conexión del MULTICAL® y el ULTRAFLow® 54

ULTRAFLow® 54	->	MULTICAL®
Azul (GND)	->	11
Rojo (alimentación)	->	9
Amarillo (señal)	->	10

Conexión a través de Pulse Transmitter/Pulse Divider/Cable Extender Box

ULTRAFLow® 54	->	Pulse Transmitter/Pulse Divider/ Cable Extender Box		->	MULTICAL®
		Entrada	Salida		
Azul (GND)	->	11	11 A/11	->	11
Rojo (alimentación)	->	9	9 A/9	->	9
Amarillo (señal)	->	10	10 A/10	->	10

El Pulse Transmitter/Pulse Divider ofrece separación galvánica, pero no admite códigos de información ampliados.

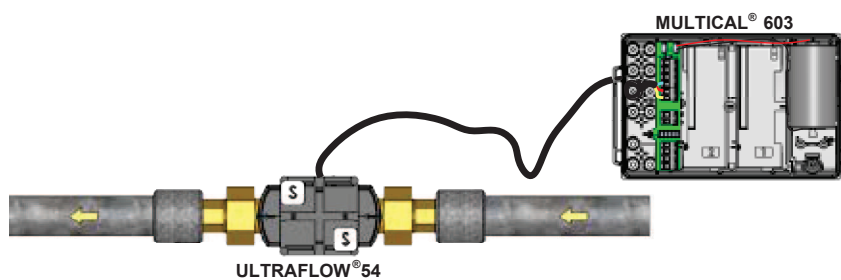
La Cable Extender Box no ofrece separación galvánica, pero admite códigos de información ampliados.

Si se utilizan cables de señal largos, planifique la instalación cuidadosamente. Debe existir una distancia de **al menos 25 cm** entre el cable de señal y el resto de cables, debido a CEM.

Para obtener más información sobre Pulse Transmitter/Pulse Divider y Cable Extender Box, véase la descripción técnica 5512-2464 que puede descargarse de www.kamstrup.com.

Ejemplo de conexión del ULTRAFLOW® 54 y el MULTICAL®

ULTRAFLOW® 54 y MULTICAL® 603



Especificaciones para pedidos

Conexión roscada PN16/PN25, PS25 ¹⁾

Referencia ²⁾	q _p [m³/h]	q _i [m³/h]	q _s [m³/h]	Rango dinámico q _p :q _i	Conexión	Longitud [mm]	PN, PS [bar]	Factor de medición [p/l]	Material (caja)	Sonda de temp. (conexión M10x1) ³⁾
65-5- CAHA -XXX	0,6	0,006	1,2	100:1	G¾B (R½)	110	16/25, 25	300	Latón	TS63
65-5- CAHD -XXX	0,6	0,006	1,2	100:1	G1B (R¾)	130	16/25, 25	300	Latón	TS63
65-5- CAHF -XXX	0,6	0,006	1,2	100:1	G1B (R¾)	190	16/25, 25	300	Latón	TS63
65-5- CDHA -XXX	1,5	0,015	3	100:1	G¾B (R½)	110	16/25, 25	100	Latón	TS63
65-5- CDHC -XXX	1,5	0,015	3	100:1	G¾B (R½)	165	16/25, 25	100	Latón	TS63
65-5- CDHD -XXX	1,5	0,015	3	100:1	G1B (R¾)	130 ⁴⁾	16/25, 25	100	Latón	TS63
65-5- CDHF -XXX	1,5	0,015	3	100:1	G1B (R¾)	190	16/25, 25	100	Latón	TS63
65-5- CEHD -XXX	2,5	0,025	5	100:1	G1B (R¾)	130	16/25, 25	60	Latón	TS63
65-5- CEHF -XXX	2,5	0,025	5	100:1	G1B (R¾)	190	16/25, 25	60	Latón	TS63
65-5- CGJG -XXX	3,5	0,035	7	100:1	G1¼B (R1)	260	16/25, 25	50	Latón	TS63
65-5- CHJG -XXX	6	0,060	12	100:1	G1¼B (R1)	260	16/25, 25	25	Latón	TS63
65-5- CHJH -XXX	6	0,060	12	100:1	G1½B (R1¼)	260	16/25, 25	25	Latón	TS63
65-5- CJJJ -XXX	10	0,100	20	100:1	G2B (R1½)	300	16/25, 25	15	Latón	DS38

1) Rosca conforme a EN ISO 228 1 [caudalímetro] y EN 102261 1 [racores].

2) Código XXX para ensamblaje final, aprobaciones, etc. determinado por Kamstrup. Algunas variantes pueden no estar disponibles en determinados mercados. Contacte con su representante local de Kamstrup si alguna de estas variantes es de su interés.

3) Es posible el montaje directo de una sonda de temperatura en la conexión de salida del contador.
TS63 - TemperatureSensor 63 - DS27.5 mm, ø5.0 mm y ø5.2 mm; DS38 = DirectShort 38 mm.

4) Para tamaño G1B (R3/4) x 165 mm, favor de agregar extensión 13-30-023.

Conexión embreada PN16/PN25 ¹⁾, PS25

Referencia ²⁾	q _p [m³/h]	q _i [m³/h]	q _s [m³/h]	Rango dinámico q _p :q _i	Conexión	Longitud [mm]	PN, PS [bar]	Factor de medición [p/l]	Material (caja)	Sonda de temp. (conexión M10x1) ³⁾
65-5- CDCA -XXX	1,5	0,015	3	100:1	DN20	190	16/25, 25	100	Acero inoxidable	N/A
65-5- CECA -XXX	2,5	0,025	5	100:1	DN20	190	16/25, 25	60	Acero inoxidable	N/A
65-5- CGCB -XXX	3,5	0,035	7	100:1	DN25	260	16/25, 25	50	Acero inoxidable	N/A
65-5- CHCB -XXX	6	0,06	12	100:1	DN25	260	16/25, 25	25	Acero inoxidable	N/A
65-5- CHCC -XXX	6	0,06	12	100:1	DN32	260	16/25, 25	25	Acero inoxidable	N/A
65-5- CJCD -XXX	10	0,1	20	100:1	DN40	300	16/25, 25	15	Acero inoxidable	N/A
65-5- CKCE -XXX	15	0,15	30	100:1	DN50	270	16/25, 25	10	Acero inoxidable	N/A
65-5- CLCG -XXX	25	0,25	50	100:1	DN65	300	16/25, 25	6	Acero inoxidable	N/A
65-5- CMCH -XXX	40	0,4	80	100:1	DN80	300	16/25, 25	5	Acero inoxidable	N/A

1) Tipo de cara de brida B, cara elevada de acuerdo con EN 1092-1, PN25. Hasta e inclusive DN80, las dimensiones de unión para PN16 y PN25 son idénticas.

2) Código XXX para ensamblaje final, aprobaciones, etc. determinado por Kamstrup. Algunas variantes pueden no estar disponibles en determinados mercados. Contacte con su representante local de Kamstrup si alguna de estas variantes es de su interés.

3) Es posible el montaje directo de una sonda de temperatura en la conexión de salida del contador.

Especificaciones para pedidos

Conexión embridada PN25 ¹⁾, PS25

Referencia ²⁾	q _p [m³/h]	q _i [m³/h]	q _s [m³/h]	Rango dinámico q _p :q _i	Conexión	Longitud [mm]	PN, PS [bar]	Factor de medición [p/l]	Material (caja)	Sonda de temp. (conexión M10x1) ³⁾
65-5- FACL-XXX	60	0,6	120	100:1	DN100	360	25, 25	2,5	Acero inoxidable	N/A
65-5- FBCL-XXX	100	1	200	100:1	DN100	360	25, 25	1,5	Acero inoxidable	N/A
65-5- FBCM-XXX	100	1	200	100:1	DN125	350	25, 25	1,5	Acero inoxidable	N/A

1) Tipo de cara de brida B, cara elevada de acuerdo con EN 1092-1, PN25.

2) Código XXX para ensamblaje final, aprobaciones, etc. determinado por Kamstrup. Algunas variantes pueden no estar disponibles en determinados mercados. Contacte con su representante local de Kamstrup si alguna de estas variantes es de su interés.

3) Es posible el montaje directo de una sonda de temperatura en la conexión de salida del contador.

Caudalímetros para propósitos especiales

Referencia ¹⁾	q _p [m³/h]	q _i [m³/h]	q _s [m³/h]	Rango dinámico q _p :q _i	Conexión	Longitud [mm]	PN, PS [bar]	Factor de medición [p/l]	Material (caja)	Sonda de temp. (conexión M10x1) ²⁾
{65-5- CDH1-XXX}	1,5	0,015	3	100:1	G1B [R%]	110	16, 16	100	Latón	TS63
{65-5- CKC4-XXX}	15	0,15	30	100:1	DN50	250	16/25, 25	10	Acero inoxidable	N/A
{65-5- CMCJ-XXX}	40	0,4	80	100:1	DN80	350	16/25, 25	5	Acero inoxidable	N/A
{65-5- FAD5-XXX}	60	0,6	120	100:1	DN100	400	16, 16	2,5	Acero inoxidable	N/A

1) Código XXX para ensamblaje final, aprobaciones, etc. determinado por Kamstrup. Algunas variantes pueden no estar disponibles en determinados mercados. Contacte con su representante local de Kamstrup si alguna de estas variantes es de su interés.

2) Es posible el montaje directo de una sonda de temperatura en la conexión de salida del contador.
TS63 - TemperatureSensor 63 - DS27.5 mm, ø5.0 mm y ø5.2 mm; DS38 = DirectShort 38 mm

[...] Variantes específicas de país. Contacte con su representante local de Kamstrup si alguna de estas variantes es de su interés.

ULTRAFLOW® 54 se suministra de serie con un cable de 2,5 m, pero también se puede suministrar con un cable de 5 o 10 m.

Pulse Transmitter/Pulse Divider – modelos n.º 6699-903/6699-907

El Pulse Transmitter/Pulse Divider se suministra con alimentación integrada para el ULTRAFLOW® 54. Disponible con alimentación a batería, 24 VAC o 230 VAC. Indique el tipo de alimentación requerido a la hora de realizar el pedido.

Cable Extender Box - modelos n.º 6699-036

Si el ULTRAFLOW® se va a conectar al MULTICAL® con un cable de entre 10 m y 30 m de longitud y no se requiere separación galvánica, es posible utilizar una caja alargadora de cables. Para obtener más información, consulte los documentos n.º 5512-2008 [DK-GB-DE-RO].

Pulse Transmitter ofrece separación galvánica, pero no admite códigos de información ampliados.

Cable Extender Box no ofrece separación galvánica, pero admite códigos de información ampliados.

Para obtener más información sobre Pulse Transmitter/Pulse Divider y Cable Extender Box, véase la descripción técnica 5512-2464 que puede descargarse de www.kamstrup.com.

Accesorios

Racores incluyendo juntas (PN16 y PN25)

Tamaño	Boquilla	Unión	N.º tipo (1 ud.)	N.º tipo (2 uds.)
DN15	R½	G¾	-	6561-323
DN20	R¾	G1	-	6561-324
DN25	R1	G5/4	6561-325	-
DN32	R5/4	G1½	6561-314	-
DN40	R1½	G2	6561-315	-

Juntas para racores (PN16 y PN25)

Tamaño (unión)	N.º tipo (1 ud.)
G¾	2210-061
G1	2210-062
G5/4	2210-063
G1½	2210-064
G2	2210-065

Juntas para contadores embridados (PN16 y PN25)

Tamaño	N.º tipo (1 ud.)
DN20	2210-147
DN25	2210-133
DN32	2210-217
DN40	2210-132
DN50	2210-099
DN65	2210-141
DN80	2210-140

Juntas para contadores embridados (PN25)

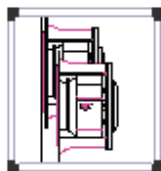
Tamaño	N.º tipo (1 ud.)
DN100	1150-142
DN125	1150-153

Para obtener más información sobre ULTRAFLOW® 54 DN15-125, véase la descripción técnica 5512-2464 que puede descargarse de www.kamstrup.com.

Kamstrup España

Núñez de Balboa, 29
E-28001 Madrid
T: 91 435 9034
info@kamstrup.es
kamstrup.com

Modelo de unidad: SC-CTA-12



1

Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm
construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Interior

Sin bancada

Longitud: 1300 mm Anchura: 2100 mm Altura: 1450 mm Peso total 270.7 Kg

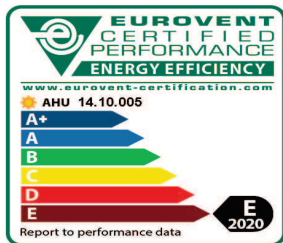
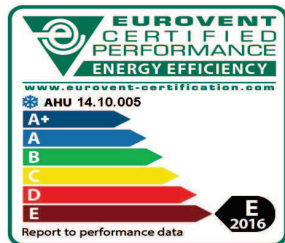
Dimensiones y pesos aproximados

Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	Leakage -400/+700 Pa	transmitancia térmica	puentes térmicos	Filters by-pass
D1(M)	L1(M) / L1(M)	T2	TB3	F9(M)



Model Box 1000
Altitud 0 m
Air density 1.204 Kg/m³
Air speed in filter section 1.69 m/s
Temperatura invernal exterior proje 2.9 °C
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C
fs-Pref winter/summer 1.00/1.00



Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper 31.2 °C
Design dew-point temp 20.9 °C
Design wet bulb tempe 23.8 °C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

Ventilador de impulsión									
Ventilador 2x GR56I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)					Motor DATOS TÉCNICOS				
Tipo ventilador			Plug fan EC		Potencia instalada			2x 3.4 kW	
					Tensión			400/3/50 V/ph/Hz	
Caudal de aire			16600 m³/h						
Presión disponible			250 Pa						
Pérdida carga interna de la UTA			0 Pa		Clase de aislamiento			F	
Presión total			264.9 Pa		Protección			IP 55	
Presión estática total			250 Pa						
Presión dinámica			14.9 Pa						
Número de revoluciones +-2%			1030 rpm		Intensidad nominal +-5%			2x5.40 A	
Potencia absorbida			1.15 kW		La energía eléctrica absorbida			2x0.89 kW	
Nivel de potencia sonora			68.3 dB(A)		Efficiency class			IE5	
Ucontrol			6.4 V						
K-Factor			355						
Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)									
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Impulsión (dB)	79	75	73	74	70	66	64	56	
Aspiración [dB]	77	73	70	64	61	60	58	52	

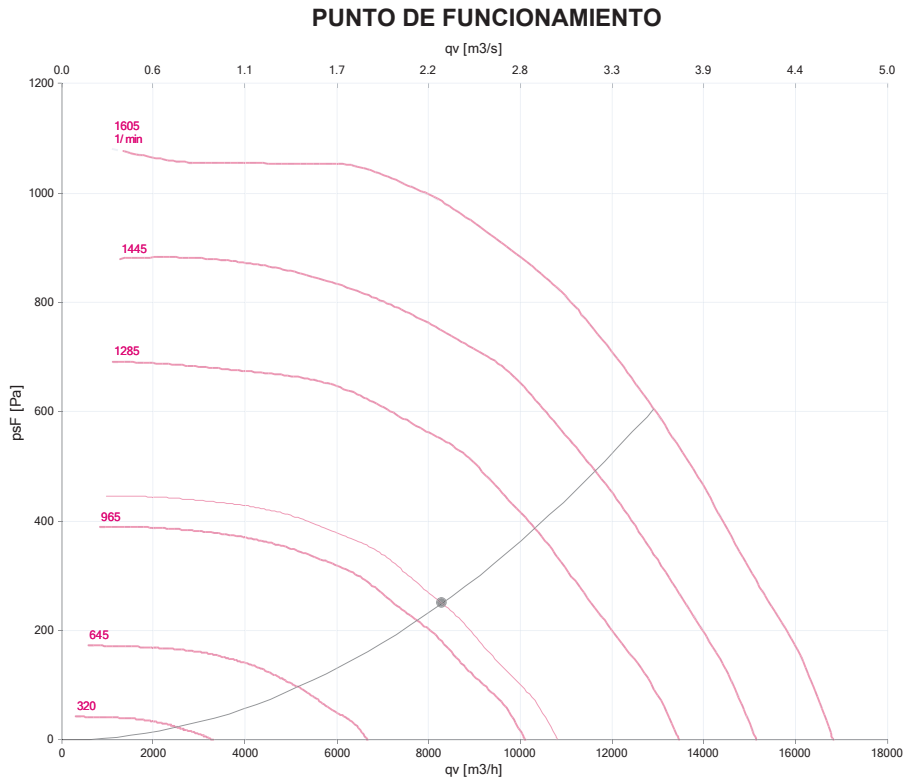
Specific Fan Power clean/medium dirty filters 386.02/386.02 W/(m³/s)

El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores

Diseñado para condiciones de humedad

Motor Estandar

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo



NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA								
Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw aspiración	49	44	38	35	37	35	19	44
Lw impulsión	75	73	74	70	66	64	56	75
Lw radiado	60	59	62	56	53	35	20	62

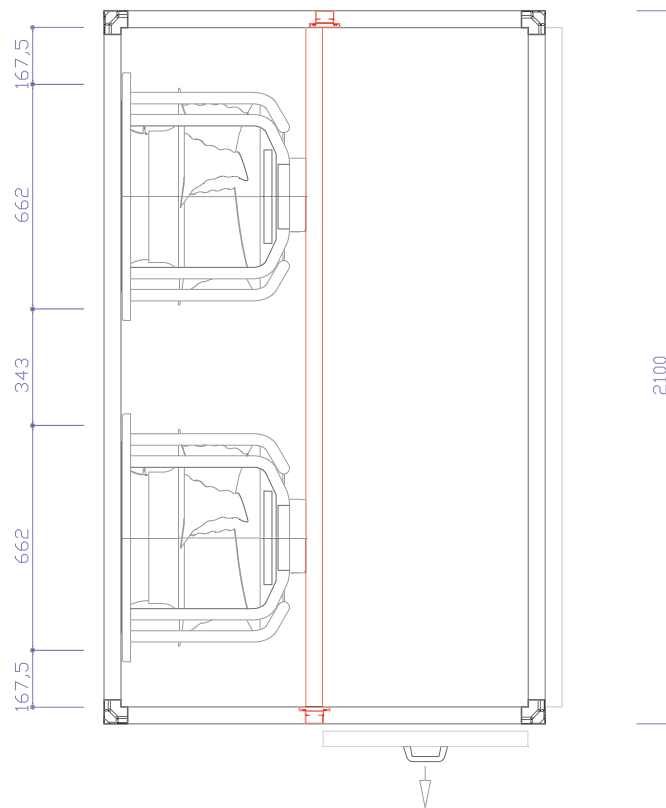
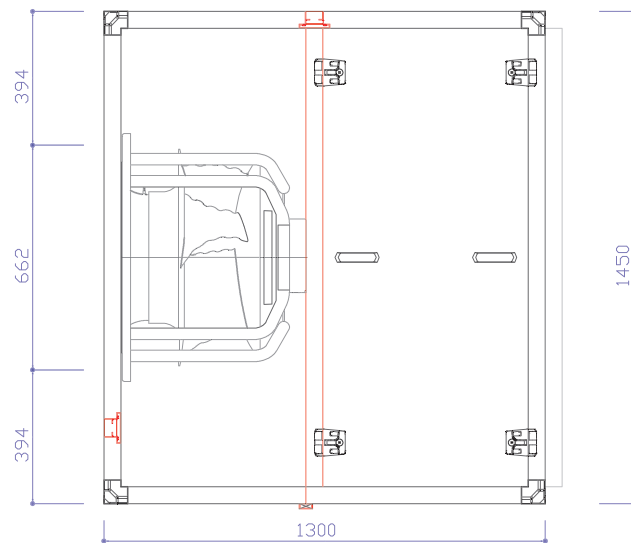
Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA
Modelo de unidad	SC-CTA-12
Tipo	unidad de ventilación no residencial;unidireccional
Tipo de sistema de recuperación de calor	-
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	-
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400Pa	L1(R)
Caudal nominal [m³/s]	4.61
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400Pa	L1(R)
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-
Impulsión	
Caudal nominal [m³/s]	4.61
Tipo de accionamiento	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	1.78
Velocidad frontal [m/s]	1.69
Presión externa nominal [Pa]	250
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	0
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	64.8
Eficiencia de los filtros	F7
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com	

Cumplimiento Ecodesign 2018



Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.



FM36-01

SERVOCLIMA [®]	CLIENTE	OSCAR RIBE			FECHA				24-11-2025	
	MODELO		SC-CTA-12		Nº PLANO					
					EDICION	01	ESCALA	1:20		
					DIBUJADO		REVISADO			
	REFERENCIA				Guifré					

Las rejillas **RSA** fabricadas por **SINTEC** son tomas o salidas de aire acústicas de profundidad reducida. El principio de funcionamiento de una rejilla acústica es similar al de un silenciador disipativo de celdilla paralela. En las rejillas acústicas, las celdillas están fabricadas con chapa perforada y se disponen inclinadas dentro de la misma.

La gran ventaja de una rejilla acústica frente a un silenciador de celdilla paralela es su reducida profundidad. Los elementos absorbentes van colocados en posición horizontal con un grado de inclinación que ofrece el mayor caudal con el mínimo espacio.

Adicionalmente las rejillas acústicas por tener los elementos absorbentes recubiertos de chapa galvanizada ofrecen una muy buena resistencia a la intemperie.

Existen dos modelos rejilla acústica: la rejilla **RSA** simple, de 300 mm de profundidad y la rejilla **RSA** doble con una profundidad de 600 mm. La altura y la anchura de las rejillas obedece a una modulación determinada, sin embargo **SINTEC** puede fabricar rejillas de cualquier dimensión para adaptarse a la necesidades de los proyectos acústicos.

Aplicaciones

- Renovación de aire en salas de máquinas.
- Cabinas acústicas.
- Frío industrial.
- Equipos de ventilación de diversa índole.



Debido a que la separación entre elementos absorbentes tiene una medida fija, la atenuación de ruido de una rejilla acústica depende únicamente de su profundidad. Las rejillas dobles de 600 mm de profundidad ofrecen una atenuación mayor que las rejillas simples de 300 mm de profundidad.

Los elementos absorbentes se fabrican mediante lana de roca con velo negro de protección y chapa galvanizada. La envolvente de estos elementos es también de chapa galvanizada.

El conjunto se refuerza perimetralmente con dos marcos de ángulos de acero que sirven a su vez como elementos de fijación durante la instalación.

En la selección de la rejilla se deben considerar los tres parámetros siguientes:

- Atenuación requerida
- Caudal de aire necesario
- Pérdida de carga admisible

La atenuación acústica depende de la longitud o profundidad de la rejilla (simple o doble), mientras que los parámetros de caudal y pérdida de carga van condicionados a la superficie libre al paso del aire y a su velocidad. La tabla de características técnicas ofrece una ayuda en la selección de la rejilla más apropiada a partir de los parámetros descritos. No obstante, **SINTEC** dispone de un departamento técnico que le ayudará en la elección de la rejilla más adecuada para su instalación.

Características técnicas

Velocidad de aire	m/s	2,5	4,5	6,5	9,0	Peso (kg)		
Pérdida de carga*	mm cda	0,6	2,0	4,2	7,9			
Tipo	Dimensiones (mm)		caudal de aire				300 mm	600 mm
	Ancho	Alto	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)		
RSA-600/5	500	600	1125	2025	2925	4050	29,6	48,0
RSA-600/10	1000	600	2250	4050	5850	8100	50,7	83,9
RSA-600/15	1500	600	3375	6075	8775	12150	71,7	119,8
RSA-600/20	2000	600	4500	8100	11700	16200	92,8	155,8

Velocidad de aire	m/s	3,0	5,0	7,0	10,0			
Pérdida de carga*	mm cda	0,6	1,7	3,4	6,9			
Tipo	Dimensiones (mm)		caudal de aire					
	Ancho	Alto	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)		
RSA-800/5	500	800	1890	3150	4410	6300	37,0	60,3
RSA-800/10	1000	800	3780	6300	8820	12600	62,5	104,6
RSA-800/15	1500	800	5670	9450	13230	18900	88,1	148,9
RSA-800/20	2000	800	7560	12600	17640	25200	113,6	193,2

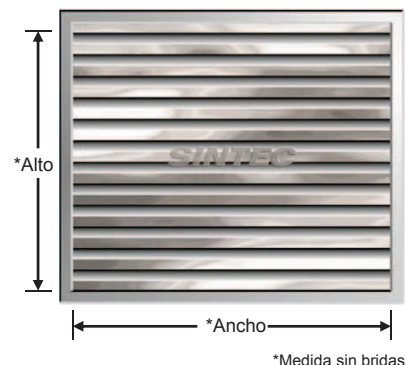
Velocidad de aire	m/s	3,5	5,5	7,5	11,0			
Pérdida de carga*	mm cda	0,5	1,8	3,3	7,1			
Tipo	Dimensiones (mm)		caudal de aire					
	Ancho	Alto	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)		
RSA-1000/5	500	1000	2430	4455	6075	8910	44,3	72,7
RSA-1000/10	1000	1000	4860	8910	12150	17820	74,4	125,3
RSA-1000/15	1500	1000	7290	13365	18225	26730	104,4	178,0
RSA-1000/20	2000	1000	9720	17820	24300	35640	134,5	230,6

Velocidad de aire	m/s	4,0	6,0	8,0	12,0			
Pérdida de carga*	mm cda	0,7	1,6	2,9	6,5			
Tipo	Dimensiones (mm)		caudal de aire					
	Ancho	Alto	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)		
RSA-1200/5	500	1200	3960	5940	7920	11880	51,7	85,0
RSA-1200/10	1000	1200	7920	11880	15840	23760	86,2	146,0
RSA-1200/15	1500	1200	11880	17820	23760	35640	120,7	207,0
RSA-1200/20	2000	1200	15840	23760	31680	47520	155,3	268,0
RSA-1400/5	500	1400	4680	7020	9360	14040	59,0	97,4
RSA-1400/10	1000	1400	9360	14040	18720	28080	98,0	166,7
RSA-1400/15	1500	1400	14040	21060	28080	42120	137,1	236,1
RSA-1400/20	2000	1400	18720	28080	37440	56160	176,1	305,4
RSA-1600/5	500	1600	5400	8100	10800	16200	66,3	109,7
RSA-1600/10	1000	1600	10800	16200	21600	32400	109,9	187,4
RSA-1600/15	1500	1600	16200	24300	32400	48600	153,4	265,1
RSA-1600/20	2000	1600	21600	32400	43200	64800	196,9	342,8

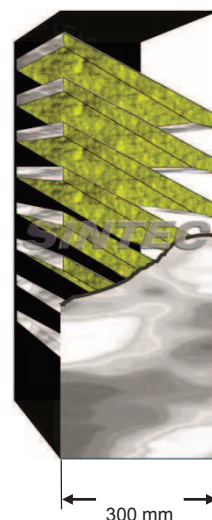
Velocidad de aire	m/s	4,5	6,5	8,5	13,0			
Pérdida de carga*	mm cda	0,7	1,4	2,4	5,7			
Tipo	Dimensiones (mm)		caudal de aire					
	Ancho	Alto	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)		
RSA-1800/5	500	1800	6890	9950	13000	19890	73,7	122,1
RSA1800/10	1000	1800	13780	19900	26000	39780	121,7	208,1
RSA-1800/15	1500	1800	20670	29850	39000	59670	169,8	294,2
RSA1800/20	2000	1800	27560	39800	52000	79560	217,8	380,2
RSA-2000/5	500	2000	7700	11120	14540	22230	81,0	134,4
RSA-2000/10	1000	2000	15400	22240	29080	44460	133,6	228,8
RSA-2000/15	1500	2000	23100	33360	43620	66690	186,1	323,2
RSA-2000/20	2000	2000	30800	44480	58160	88920	238,6	417,6

* Pérdida de carga calculada para rejilla doble (600 mm).

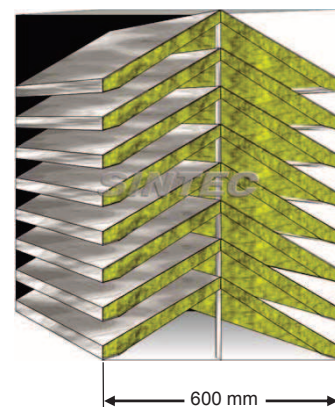
Dimensiones



Rejilla acústica simple

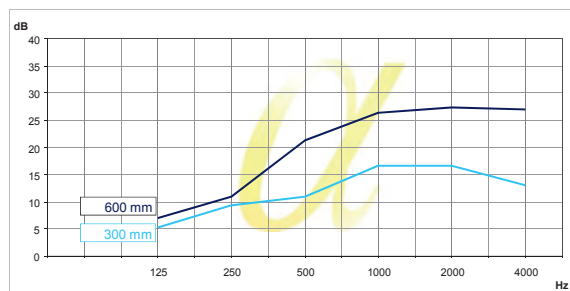


Rejilla acústica doble



Atenuación en función de la profundidad

Frecuencia [Hz]	Longitud (mm)	
	300	600
125	5	7
250	9	11
500	11	21
1000	17	26
2000	17	27
4000	13	27
IL r.rosa	13,8 dBA	22,5 dBA



MEMÒRIA

VALORADA DE SUBSTITUCIÓ DE LA BOMBA DE CALOR EN LA BIBLIOTECA CATERINA ALBERT DE BARCELONA

ANNEX 3: ESTUDI ACÚSTIC

TITULAR: Ajuntament de Barcelona
EMPLAÇAMENT: Carrer de la Indústria, 295
MUNICIPI: 08041, Barcelona
FACULTATIU: Oscar Ribé Torijano
COL·LEGI/Nº: Enginyers Industrials de Catalunya / 11.132
TEL.: 630 25 81 63
E-MAIL: oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com



TRP – SERVEIS D'ENGINYERIA

C./ Mare de Déu del Coll 76, local 2, 08023 Barcelona
Telf. 666587334 // 630258163
eMail: [jordi.carbonell](mailto:jordi.carbonell@trp-serveisenginyeria.com) – [oscar.ribe](mailto:oscar.ribe@trp-serveisenginyeria.com)
NIF: B70890660





1	INTRODUCCIÓ	3
2	NORMATIVA.....	4
3	SOROLLS I VIBRACIONS.....	5
3.1	Capacitat Acústica.....	5
3.2	Fonts de soroll	6
3.3	Receptores	7
3.4	Atenuació per distància	8
3.5	Atenuació per distància	9
4	CONCLUSIONS.....	10
5	ANNEX DOCUMENTAL	11



1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen les unitats de climatització, equips de bombeig i plantes de tractament d'aire instal·lades a coberta a fi de donar compliment a la normativa vigent en matèria de nivells acústics.



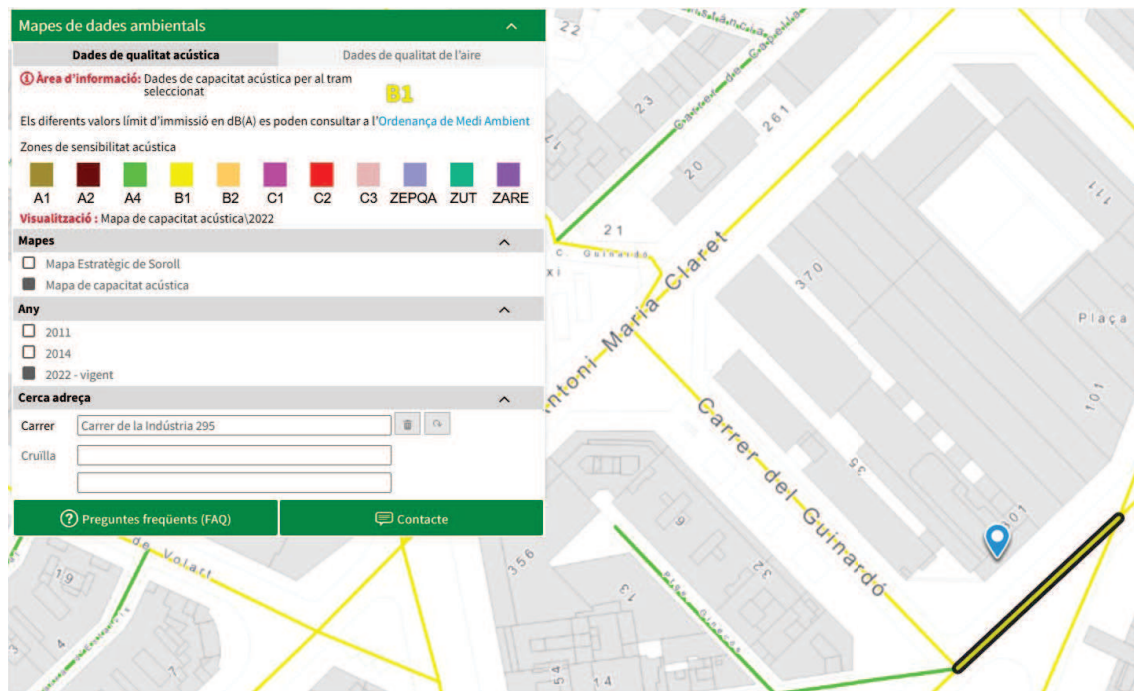
2 NORMATIVA

- Llei 16/2002 de Protecció contra la Contaminació Acústica de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els seus annexos.
- Ordre de 30 de juny de 1999, per la qual es regula el control metrològic sobre els instruments destinats a mesurar els nivells de so audible (DOGC núm. 2928, 12/07/1999).
- IT – 102 Contingut mínim del protocol de mesurament sonomètric d'una entitat habilitada i el seu informe associat
- Ordenança del medi ambient de Barcelona (BOPB 2 de maig de 2011).
- Circular interna de l'Ajuntament de Barcelona 087/2012 – Activitats

3 SOROLLS I VIBRACIONS

En aquest apartat es fa un resum de les condicions acústiques de la instal·lació prevista. No entra en la incidència de l'activitat desenvolupada sinó en la maquinària instal·lada a la coberta de l'edifici.

3.1 Capacitat Acústica



Zonificació acústica:

Segons decret de la Generalitat de Catalunya D176/2009 i el mapa de zonificació acústica de Barcelona, l'activitat es troba en zona classificada com B1.

Valors límits d'immissió exterior (Annex 3.D176/2009)

Usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB (A)		
	L _d (7 h – 21 h)	L _e (21 h – 23 h)	L _n (23 h – 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A1.1) Parcs d'especial protecció acústica	55	55	45
(A1.2) Parcs, jardins i platges	57	57	47
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport, o altres equipaments públics que els reclamin	-	-	-

L_d, L_e i L_n = índexs d'immissió de soroll per al període de dia, vespre i nit avaluats durant un any.

Valors límits d'immissió interior (Annex 4.D176/2009)

Ús de l'edifici	Dependències	Valors límit d'immissió		
		L_d (7 h – 21 h)	L_e (21 h – 23 h)	L_n (23 h – 7 h)
Habitatge o ús residencial	Habitacions d'estar	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Hospitalari	Zones d'estada	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Educatiu o cultural	Aules	40	40	40
	Sales de lectura, audició i exposició	35	35	35

L_d , L_e i L_n = índexs d'immissió de soroll per al període de dia, vespre i nit avaluats durant un any.

Els sorolls i vibracions generats provenen de diferents fonts: Maquinària de climatització i de la pròpia activitat.

Requisits a complir: Garantir que no superem els valors límits d'immissió interior i exterior.

3.2 Fonts de soroll

L'activitat es realitza en horari diürn (7-21h)

A continuació es transcriuen les taules acústiques de la maquinària facilitades pels fabricants:

Unitat	Nº	Potència sonora	Silenciadors
Climatitzador CIATESA AXM 45	1	Impulsió 84 dBA / Retorn 80 dBA	Impulsió/Retorn 21 dBA
Climatitzador CIATESA AXM 125	2	Impulsió 91 dBA / Retorn 86 dBA	Impulsió/Retorn 26 dBA
Bomba de calor (2023) HITECSA Kr3B - 140	1	94 dBA	
Bomba de calor (Projecte) Climaveneta NX-Q-G06/LN/EC/1024	1	90 dBA	

3.3 Receptores

Com a receptor sensible tenim la pròpia planta inferior i la façana dels edificis propers.



Distàncies a veïns més propers:

A= 26,53 m

B= 25,77 m

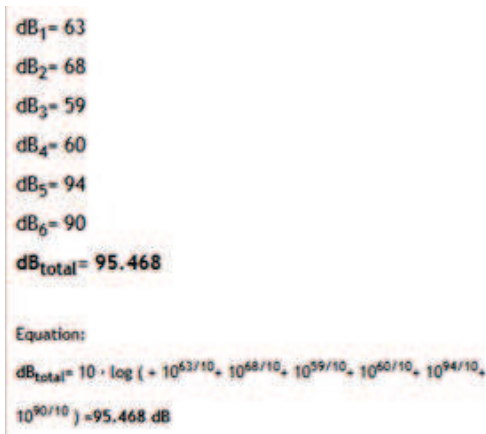
3.4 Atenuació per distància

La potència sonora (L_w o SWL) guarda relació amb el nivell de so que emet un determinat focus, mentre que la pressió sonora (L_p o SPL) ens dona una idea del so mesurat a determinada distància. És per això que quan parlem de pressió sonora hem de dir a quina distància s'ha mesurat.

Els nivells de pressió sonora es mesuren en decibels, que és una escala logarítmica, per la qual cosa no poden ser sumats aritmèticament, cal convertir-los prèviament a una escala lineal.

$$dB_{total} = 10 \cdot \log_{10} \cdot (10^{dB_1/10} + 10^{dB_2/10} + \dots + 10^{dB_n/10})$$

Suma Equips



dB₁ = 63
dB₂ = 68
dB₃ = 59
dB₄ = 60
dB₅ = 94
dB₆ = 90
dB_{total} = 95.468

Equation:
 $dB_{total} = 10 \cdot \log (10^{63/10} + 10^{68/10} + 10^{59/10} + 10^{60/10} + 10^{94/10} + 10^{90/10}) = 95.468 \text{ dB}$

Els valors dels ventiladors d'impulsió i retorn dels climatitzadors estan afectats per la reducció dels seus silenciadors

Atenuació per distància⁽¹⁾

Si, a una distància de metres, el nivell de pressió sonora es de dB. Entones el nivell de pressió

sonora a metres, serà de dB.

Si, a una distància de metres, el nivell de pressió sonora es de dB. Entones el nivell de pressió

sonora a metres, serà de dB.

¹ *càlcul <https://www.herramientasingeneria.com/onlinecalc/spa/acustica/suma-de-ruídos.html>
<https://www.herramientasingeneria.com/onlinecalc/spa/RuidoDistancia/RuidoDistancia.html>



3.5 Atenuació per distància

Prenent com a dades la base de dades d'elements constructius del CTE DB HR, considerem la coberta de l'edifici com una coberta plana sobre el forjat del sostre de la planta inferior, d'acord amb la bases de dades el valor de RA correspondrà al de forjats i lloses per una llosa alveolar amb capa de compressió de 300 mm de gruix corresponent-li un valor de RA = 57 dBA, tenint en compte que la llosa per la seva cara inferior porta un acabat enguixat el RA s'incrementa en 2 dBA, resultant doncs 59 dBA

La maquinària es troba instal·lada sobre bancades de formigó i perfils d'acer amb elements antivibratoris.



4 CONCLUSIONS

Pel que fa a la transmissió de soroll de la maquinària de coberta a la planta inferior, tenim un nivell sonor a la planta inferior produït per les instal·lacions de clima de 8,20 dBA.

Pel que fa al nivell acústic exterior, supera el límit de 65 dBA.

Actualment existeix un apantallament acústic perimetral i superior (tret de la descàrrega dels ventiladors) format pels següents panells que atenuen el soroll exterior amb un aïllament global de 28 dBA.

Per tant si recalculem l'atenuació per distància pel cas més proper resulta un valor a la façana exterior de l'edifici més proper de 39,20 dB. Complint per tant el valor de l'Ordenança tant en nivell exterior com immissió.

5 ANNEX DOCUMENTAL

Acústica Integral

FICHA TÉCNICA

ACUSTIMÓDUL-80

Documento: FT-PR-1
Revisión: 5
Fecha documento: 06/02/2008

DATOS DEL PRODUCTO:

Exterior: Chapa lisa lacada de 1 mm. e.
Interior: Chapa multiperforada lacada de 0,5 mm. e.
Material absorbente: Lana de roca de 70 Kg/m³.
Acabado: en velo negro.
Dimensiones: 450 x 2000, 2500, 3000 ó 4000 mm.
Peso: 21 Kg/m².

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS:

Aislamiento acústico (dB)

Coefficiente de absorción (α)

AISLAMIENTO ACÚSTICO GLOBAL

A R U D O A É R E O (dBA): 28

SEGUN SO 717-1: R_w(C,Ctr) = 29 (D-6)

CERTIFICADO ACÚSTICO: APPLUS Expte. Nº 06/32300850

REACCIÓN AL FUEGO: Bst d0 según ensayo AITEC expte. Nº 08AN0311

Secciones:

Barcelona: P.º Campo de Volantín, 25 D1
Tel. 902 190 585 Fax. 934 556 591
08015 - Sabadell (Barcelona)

Bilbao: P.º Campo de Volantín, 25 D1
Tel. 944 486 196 Fax. 944 486 399

Madrid: C/ Becas, 85
28024 - Madrid
Tel. 915 182 485 Fax. 915 188 475

Valencia: C/ Pascual I Gótz, 16 9º
46002 - Valencia
Tel. 962 305 998 Fax. 962 314 390

www.acusticaintegral.com info@acusticaintegral.com

Acústica Integral

Paneles aislantes modulares

Acustimódul® 80

Panel modular de alto aislamiento acústico para su utilización en la construcción de cabinas, cerramientos y barreras acústicas, tanto interiores como exteriores.

Paneles

Panel estándar y tipo esquina de 2.000, 2.500, 3.000 ó 4.000 mm.
Posibilidad de realización en dimensionado inferior al normalizado, tanto en anchura como en longitud.
Los paneles se unen entre ellos por su parte machihembrada y se instalan en sentido vertical (recomendado).

Características panel estándar

Exterior: Chapa lisa prelacada de 1 mm.e.
Interior: Chapa multiperforada prelacada de 0,5 mm.e.
Material absorbente: Lana de roca de 70 Kg/m³.
Acabado: Velo negro.
Espesor: 80 mm.
Peso Acustimódul-80: 21 Kg/m².
Peso Acustimódul-80R: 33 Kg/m².
Paneles de: 450 x 2.000, 2.500, 3.000 ó 4.000 mm, de longitud, (sólo L= 3.000 ó 4.000 mm, para paneles reforzados).
Presentación: Prelacado en color gris claro, similar al RAL 9002, Otros colores bajo consulta.
Reacción al fuego: Bs, d₀ Expte.º 08AN0311.
Certificado acústico: Expte. nº 06/32300850

Acustimódul-80 Reforzado

El mismo panel Acustimódul-80 se puede construir en versión reforzada con mayor aislamiento acústico intercalando una chapa intermedia de 1,5 mm, de espesor.

Acustimódul-80 Acustimódul-80 R

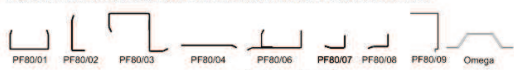
www.acusticaintegral.com info@acusticaintegral.com

Acustimódul® 80

Paneles aislantes modulares

Perfilería

Realizada en chapa lisa galvanizada y prelacada de 1,2 mm.e, conformada para su ensamblaje con los paneles y con longitud máxima de 3.000 mm. Espesor especial de 2,5 mm, para barreras e instalaciones especiales.

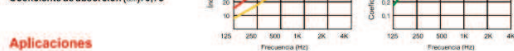


Aislamiento acústico del panel

Acustimódul-80 R_w: 29 dB
según expte.º 06/32300850

Acustimódul-80 R R_w: 35 dBA

Coefficiente de absorción (α): 0,75



Aplicaciones

Gracias al sistema modular Acustimódul-80 se pueden realizar una gran variedad de tratamientos acústicos, totalmente a medida, llave en mano o simplemente suministrando el material, para resolver cualquier problema de ruido en todo tipo de instalaciones de climatización, frío industrial o comercial y en la industria en general.



Acústica Integral
Insonorización

www.acusticaintegral.com
info@acusticaintegral.com



(1) Nota: Para altura de barreras hasta 4 m el espesor del tubo será de 3 mm

Diagrama de montaje de una barrera acústica con Acustimódul-80.

El diagrama muestra la instalación de una barrera acústica modular. Se detallan los componentes: perfilado (PF80/01 a PF80/09), paneles Acustimódul-80, y un sistema de sujeción con tubos de 90x4x2 mm. Se especifica la altura de la barrera (hasta 4 m) y el espesor del tubo (3 mm). Se indica que el cliente debe realizar ciertas partes del montaje, como la sujeción de los paneles y la instalación de los tubos de sujeción.

Propuesta de sistema de sujeción para barreras acústicas con cabalotes de refuerzo según cálculos realizados considerando la norma NTE 1988 "Cargas de Viento 1988, 1ª Revisión."

Tabla de datos:

Nº Proyecto	OP-000000-00	Fecha	Revisión	Observaciones
Nº Plano	PL-000000-00	19/07/08	0	Acustimódul-80
Elaborado	J. Carbonell	19/07/08		
Comprobado	J. Carbonell	19/07/08		