



C/ Anselm Clavé, núm. 69-73, 2a. planta
08402 Granollers (Barcelona)

☎ 93 860 01 22

a/e: mail@bellavistaenginyeria.com
<http://www.bellavistaenginyeria.com>

Projecte tècnic:

PROJECTE EXECUTIU DE SUBSTITUCIÓ REFREDADORA

Activitat:

PARC ESPORTIU DE LLOBREGAT

Titular i emplaçament de l'activitat:

PROMOCIÓ SOCIAL, URBANA I ECONÒMICA DE CORNELLÀ, SA

Avinguda del Baix Llobregat, s/n
08940 Cornellà de Llobregat
(Barcelona)

Tècnic projecte:

Albert Pujadas Pous
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 15882

Data:

Desembre de 2024

Referència expedient:

2248149

MEMÒRIA

Índex

1. SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA	4
1.1 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	4
1.2 ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS.....	4
1.3 NOVA INSTAL·LACIÓ	6
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	16
2.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS.....	16
2.2 EQUIPS DE PRODUCCIÓ D'ESCALFOR.....	16
2.3 CANALITZACIONS DE LIQUID	17
2.4 AÏLLAMENT TÈRMIC.....	19
2.5 ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL	20
2.6 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	21
3. PRESSUPOST	22
4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	22
3.1 OBJECTE DE L'ESTUDI.....	23
3.2 MEMÒRIA.....	23
3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS PREVISIBLES	24

1. SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA

L'objecte d'aquest projecte és la substitució d'una planta refredadora amb recuperació total de calor, per una nova unitat de característiques similars, la qual serà més moderna i amb millor rendiment energètic, per poder completar la substitució dels equips generadors de fred del centre que es va iniciar l'any 2020 amb la substitució de la primera refredadora.

1.1 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

El Parc Esportiu del Llobregat es troba situat a:

Avinguda del baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

1.2 ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

La instal·lació del Parc Esportiu del Llobregat està formada per dues sales tècniques:

Sala de Calderes: es disposa d'una sala de calderes existent, que dona calor per calefacció, per producció d'aigua calenta sanitària i per l'escalfament del vas de les piscines.

Espai exterior Refredadores: es disposa d'un pati exterior de dimensions en planta de 11,56m x 12,35m, enfonssat respecte del nivell de la coberta, 5,60m. en aquest espai es troben instal·lades dues plantes refredadores amb recuperació de calor total (RF1) o parcial (RF3).

Aquestes unitats es troben situades sobre bancades d'obra, i disposen de connexionat elèctric i hidràulic.

La refredadora RF1, és una unitat original de la instal·lació inicial del centre, i disposa de recuperació total. El seu circuit de fred alimenta el col·lector d'impulsió d'aigua freda per refrigeració (climatitzadors, fancoils, etc.... de què disposa la instal·lació), mentre que el seu circuit de recuperació de calor es fa servir per l'escalfament de la piscina interior (escalfament de l'aire, a través de les bateries de post-escalfament de les UTA 16, 17 i 18 i escalfament del vas de la piscina a través de l'intercanviador INT-1)

La refredadora RF3, és una unitat nova de l'any 2020, i disposa de recuperació parcial. El seu circuit de fred alimenta el col·lector d'impulsió d'aigua freda per refrigeració, en paral·lel amb la refredadora 1 existent, mentre que el seu circuit de recuperació de calor es fa servir per pre-escalfar l'aigua calenta sanitària. En aquest cas es disposa d'un circuit amb bomba doble que fa circular l'aigua pel circuit de recuperació parcial, recuperant la calor contra un intercanviador de calor de plaques, el qual permet el pre-escalfament d'aigua calenta sanitària.

Les característiques d'aquestes unitats es mostren seguidament:

Refredadora 1 - RF1

RC GROUP		
27100 Viale dell'Industria 11015 Via Roma 15 - Italy - Tel +39 0582 435811 - Fax +39 0582 557146 Product and Factory - Refrigeration AMP Division - S. Felice, Pontecasa (Rimini) Italy Via della Motorburg 1 - 47041 - Tel 0541 915201 - Fax 0541 919452		
Unit series - Equipo	UNICO A STD R407c	
Model - Modelo	940 V2 U13	
Serial number - Numero de fabricación	00403555	
Supply voltage - Alimentación eléctrica	400.3.50	
MAX total absorbed current - Intensidad total MAX absorbida	Amps	614
Supply fan - Ventilador de impulsión		
Nominal air flow - Caudal nominal de aire	l/s	
condenser fan - Ventilador del condensador		
Nominal air flow - Caudal nominal de aire	l/s	64157
Compressor - Compresor	n	2
Refrigerant - Refrigerante	type x kg	R407c 5x110
Chilled water flow - Caudal de agua	kg/s	44.53
ΔP Chilled water - ΔP Agua fría	kPa	64.5
Condenser water flow - Caudal de agua en el condensador	kg/s	
ΔP Condenser water - ΔP Agua de condensador	kPa	
nominal cooling capacity - Potencia frigorífica nominal	kW	934.4
nominal heating capacity - Potencia térmica nominal	kW	
Net weight - Peso neto	kg	7764
06/04	Made in Italy by RC GROUP in compliance with CE norms Fabricado en Italia por RC GROUP de acuerdo con las normas de CE	

Refredadora 3 – RF3

					
MADE IN FRANCE					
RTAF 250HSSLN		CCYY			
ELD05263		2020			
RTAF250DEBHUC2LLLWN2NNPXXB1CBAX1XLXXXXXX					
X1CX3XXS					
V / l/s / Ph		A max		ICC	
400/50/3		588 A		35 kA	
INTENSITE DEMARRAGE-STARTING AMPS		678 A			
R513A		GWP		c/c	
00315/317		631		93/45 kg	
PS HP-HP		14 bar		0/0 l	
PS H2O		EVP 10 - HR 10		HP-HP	
				25 bar	
				bar	

1.3 NOVA INSTAL·LACIÓ

1.3.1 Nova Planta Refredadora

Donats els diferents problemes de funcionament de la planta refredadora existent RF1, s'ha decidit substituir aquesta unitat, per una nova planta refredadora amb recuperació total de calor.

Per dur a terme aquesta substitució, s'ha buscat una planta refredadora amb recuperació de calor, que disposés de característiques similars en quant a les prestacions de potència de fred, potència de recuperació de calor, dimensions de l'equip i pes, a fi i efecte de trobar un equip equivalent, que fos apte per substituir l'actual unitat.

Adicionalment, s'ha tingut en consideració que l'any 2020 ja es va substituir una de les dues unitats del centre, instal·lant-se un equips del fabricant Trane i amb gas refrigerant R513A.

Sota aquestes condicions, s'ha seleccionat un equip del mateix fabricant, donat el bon resultat obtingut pel nou equip instal·lat, que disposa de les següents característiques tècniques:

Marca: TRANE

Model: RTAF 280 HSS LN THR HESP

- Potència Fred (7°C/12°C): 940,00 kW
- Potència recuperació Calor (55°C/47°C): 100% potència de fred (1052,75 kW)
- Circuits frigorífics: 2 circuits.
- Compressors: 3 unitats
- Refrigerant: R513A
- Versió alta eficiència estacional
- Ventiladors EC Potenciats
- Baix Nivell sonor
- Comunicació Modbus/Bacnet



Cal fer constar, que la nova unitat, per tal de disposar de la mateixa potència frigorífica, disposant de baix perfil sonor i alta eficiència estacional, és aproximadament 1,10m més llarga, mantenint la mateixa amplada i la mateixa alçada, motiu pel qual, cal fer una bancada més llarga, que manté la seva amplada.

A nivell de pes, la nova unitat disposa d'un *pes operatiu* de 9.230 kg, a situar sobre una bancada de 10,20m x 2,40m, resultant un pes de 377 kg/m² sobre la bancada, mentre que la unitat a retirar té un pes net de 7.784 kg, a situat sobre una bancada de 8,70m x 2,40m resultant un pes de 372 kg/m² sobre la bancada.

Aquest increment aproximat de pes, lleugerament inferior a 1.446 kg donat que s'està comparant pes operatiu (unitat plena d'aigua) amb pes net (pes d'ela unitat buida), queda perfectament repartit en la bancada i malgrat diposar-se d'un increment de pes de 1.400 kg, la repartició per metre quadrat és pràcticament despreciable (increment de 5 kg/m²).

Per dur a terme aquesta substitució, caldrà efectuar una sèrie d'operacions, que són les següents:

- Desconnexió hidràulica de refredadora, tant dels circuits de fred com dels de recuperació de calor. Inclourà buidat, seccionament de vàlvules i demés elements que siguin necessaris, tenint en compte que cal mantenir en funcionament la planta refredadora existent RF3.
- Desconnexió elèctrica i de maniobra.
- Desmuntatge, retirada i emmagatzematge de la xapa perimetral de ventilació i estructura de suportació, per posterior aprofitament parcial de dit material.
- Retirada de la refredadora mitjançant grua i corresponents permisos municipals, i retirada dels silentblocks.
- Reciclatge de la planta refredadora a desguàs.

Un cop retirada la unitat, caldrà en primera instància, modificar la bancada, per fer-la més llarga, pels dos costats, i instal·lar els silentblocks subministrats pel nou fabricant de la unitat, en les posicions indicades, i portar la nova planta refredadora mitjançant grua.

Amb la unitat posiconda, caldrà:

- Connexió hidràulica de refredadora, tant dels circuits de fred com dels de recuperació de calor. Inclourà la part de valvuleria, instrumentació i connexionat de maniobres i senyals, així com la neteja dels circuits hidràulics i posterior omplenat i purgat de la instal·lació.
- Connexió elèctrica i de maniobra. Caldrà connectar l'electricitat amb els cables existents, i dotar la unitat dels diferents cables de senyal i maniobra per poder funcionar degudament.

- Refer i muntar l'estructura de suport de la ventilació, així com la xapa i cargols, per deixar la ventilació perfectament conduïda, tenint en compte que cal disposar de la separació del "plenum" de conducció d'aire, entre ventiladors associats a diferents circuits frigorífics.
- Un cop efectuades totes les operacions indicades al check list del fabricant, caldrà avisar al fabricant de la unitat i fer la posta en funcionament de l'equip.

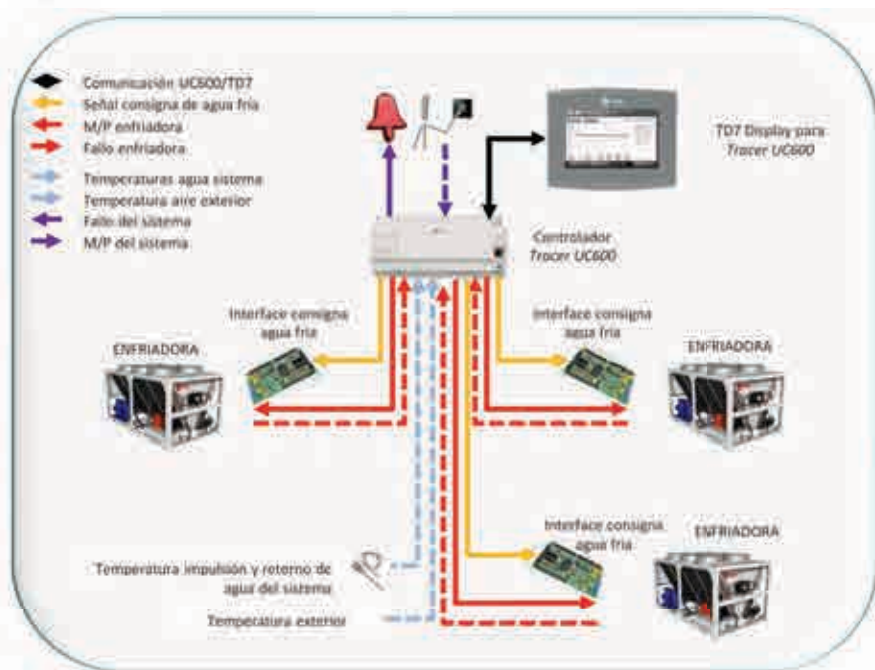
1.3.2 Adicionals Planta Refredadora

D'entre les diferents opcions, s'ha seleccionat:

- La nova planta refredadora, portarà un "kit Rite Symbio 800 Avanzado", el qual garanteix el compliment de la normativa legal vigent, mitjançant l'anàlisi detallat del consum elèctric de la unitat, la possibilitat de conèixer la producció tèrmica, així com la monitorització remota de l'equip.



- Donat que la nova unitat es preveu del mateix fabricant que la unitat ja instal·lada, es preveu disposar d'un sistema de gestió centralitzat energètic, el qual és capaç de controlar i gestionar el funcionament dels equips, buscant el punt òptim de treball.



- Baix nivell sonor
- Alta eficiència estacional.
- Equip amb ventiladors EC potenciat per tal de poder conduir la calor de condensació cap a l'exterior, tal i com està realitzat actualment.

1.3.3 Conducció aire condensació

Donat que la sortida d'aire calent de les unitats de condensació s'efectua uns 3m per sota del nivell de la coberta, aquest aire calent no es dilueix i marxa, sinó que en ple estiu i molta calor, tant exterior com la generada per les pròpies unitats, fa que les plantes refredadores treballin sota unes condicions extremes, en què es disminueix notablement el rendiment i en què les altes temperatures arriben inclús a bloquejar algun equip.

Les dues refredadores, ja disposen d'aquestes conduccions verticals d'aire. No obstant, per poder substituir la unitat existent, caldrà desmuntar l'actual estructura, guardar-la, per posteriorment, tornar-la a muntar, tenint en compte que caldrà realitzar certes modificacions i adaptacions de l'estructura que es pretén aprofitar, i subministrar nova estructura metàl·lica, donat que al ser la unitat més gran, farà falta disposar de nous muntants verticals de suportació, i nous trams horitzontals, així com refer completament la xapa perimetral, dividir el plenum en dos espais, i disposar dels pertinents registres d'accés a cada zona.



1.3.4 Noves bombes Circuit Recuperació de calor total

Per tal de poder aprofitar el calor residual de la planta refredadora RF4, caldrà substituir les bombes circuladores del circuit de recuperació de calor total, per dues noves bombes, que treballin en paral·lel, i que disposin de variadors de freqüència, per tal d'adaptar el cabal d'aigua a les necessitats reals de la instal·lació en cada moment.



1.3.5 Potència total centre esportiu

Un cop realitzada la substitució, la potència generadora de fred total del centre esportiu serà la següent:

- Refredadora 3 RF3 → 848,13 kW
- Refredadora 4 RF4 → 940,00 kW
- Potència Total generadora de fred = 1.788,13 kW

La potència total de fred instal·lada del centre és actualment de:

- Climatitzadors: UTA 1 a UTA 18 → 1.814,42 kW
- Climatitzadors aire primari → 340 kW
- Ventilconvectors → 13 kW
- Potència Total instal·lada de fred = 2.167,42 kW

El grau de cobertura o màxim simultaneïtat que els equips són capaços de donar és de:

$$1788,13 / 2.167,42 = 82,5\%$$

1.3.6 Fotografies estat actual de les instal·lacions









2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

2.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS

Els equips, materials, sistemes i execució del muntatge, hauran d'ajustar-se a les normes oficials estatals o locals d'obligat compliment.

Qualsevol hipotètic canvi, promogut únicament i exclusivament per a millorar tècnicament el projecte, s'estudiarà amb deteniment i es realitzarà després d'un informe previ per escrit, especificant l'esmentada millora, signat per l'Autor del projecte, la Direcció Tècnica i la Propietat.

Si durant el període transcorregut entre la firma del contracte i la Recepció Provisional de la Instal·lació, fossin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les existents, l'Empresa Instal·ladora queda obligada a l'adequació de la Instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho a la Direcció Tècnica.

S'haurà de tenir particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementaries (ITE).
- Normes Tecnològiques del Ministeri de la Vivenda.
- Reglament de Recipients a Pressió.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Ordenança General d'Higiene i Seguretat en el Treball.

2.2 EQUIPS DE PRODUCCIÓ D'ESCALFOR

Els equips de producció d'escalfor hauran d'esser d'un model homologat per la Comunitat Europea i es subministrarà la documentació exigible en les següents dades:

- Informació sobre potència i rendiment segons la Directiva del Consell 92/42/CEE.
- Condicions d'utilització de la caldera i les condicions nominals de sortida del fluid.
- Característiques i contingut del fluid portador.
- Cabal mínim de fluid portador que passa per la caldera.
- Mides exteriors de la caldera i cotes de situació dels elements que s'han d'unir (sortida de fums, sortida i entrada del fluid portador, etc).
- Mides de la bancada.
- Pesos en transport i en funcionament.
- Instruccions d'instal·lació, neteja i manteniment.

- Corbes de potència-tret necessari a la caixa de fums segons Directiva del Consell 92/42/CEE.

El rendiment de l'equip no podrà ser inferior al 95 % de l'assenyalat en la plaça d'identificació i el consum d'energia no podrà ser superior al 105 % de l'indicat en les condicions de màxima càrrega.

Les informacions a entregar per l'Empresa Instal·ladora a la Propietat, sobre consums d'energia i eficiència energètica dels equips, hauran de ser concrets i amplis dintre dels límits recomanats per a l'equip i a les diferents càrregues parcials que el sistema de regulació permeti.

2.3 CANALITZACIONS DE LIQUID

Estaran realitzades pels materials especificats en l'estat d'amidaments.

Si són metàl·liques, s'evitarà en tot el seu recorregut, corrents galvàniques.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció, s'utilitzaran peces corbes (no colzes) de les mateixes característiques que les especificades respecte a les canonades.

Només es permetrà el doblegament de canonades per a diàmetres inferiors a 25 mm (DN) i prèvia conformitat de la Direcció Tècnica.

Les suspensions seran galvanitzades mitjançant platines, vareta roscada i pont lliscant, i tanmateix, abraçarà l'aïllament evitant ponts tèrmics.

En els punts on sigui necessari, es col·locaran suspensions autotensants que permetin la lliure dilatació i dilatadors fins i tot quan no estiguin inclosos en l'estat d'amidaments.

Les càrregues mínimes que suportaran els elements d'anclatge són de 500 kp per diàmetres inferiors a 80mm.

2.3.1 Estesa de canonades

S'ajustarà al que s'indica en els plànols cuidant el correcte paral·lelisme entre sí i amb l'estructura dels locals on transcorrin.

En les alineacions rectes, les desviacions seran inferiors al 2/1000 i els pendents s'executaran, perquè no hi hagi en cap punt bosses d'aire, amb una inclinació no inferior al 0,2 % en els trams horitzontals.

Abans de la seva connexió a aparells es realitzarà una prova a una pressió de 10 Kg/cm² durant 24 hores, i l'acceptació serà firmada per la Direcció Tècnica.

La separació entre canonades o paraments, amb el seu aïllament si és necessari, no serà inferior a 3 cm. El circuit de canonada estarà identificat en tota la seva extensió amb els colors normalitzats DIN.

2.3.2 Passamurs

En els passos de forjaments, envans, o qualsevol element constructiu, es disposaran maneguets protectors que deixin espai lliure voltant la canonada o d'aquesta amb el seu aïllament, havent-se d'omplir l'esmentat espai amb matèria plàstica i tapats els finals amb rosetó.

2.3.3 Canonades ocultes

Només s'autoritzaran canalitzacions enterrades o empotrades, quan l'estudi del terreny asseguri la seva no agressivitat, o es previngui la corresponent protecció aprovada per la Direcció Tècnica.

2.3.4 Identificació de les canonades

Una vegada acabada la instal·lació, sobre l'aïllament o la seva protecció, s'indicarà amb franges de 50 mm d'amplada com a mínim els següents colors:

Entrada d'aigua: verd

Impulsió d'aigua calenta: vermell

Aspiració d'aigua calenta: vermell-blanc-vermell

Gas: groc (si n'hi ha).

2.3.5 Vàlvules

Totes les vàlvules seran fàcilment accessibles i no s'instal·laran els seus brots per sota el pla horitzontal de l'eix de la canonada.

Tots els elements de producció tèrmica i unitats terminals estaran connexionats a la xarxa de canonades mitjançant vàlvules, per a poder ser reparats sense necessitat de buidar tota la instal·lació.

La pèrdua de càrrega de les vàlvules, completament obertes, amb un cabal igual al de la canonada d'igual diàmetre, seleccionat per a una pèrdua de càrrega màxima de 40 mm per m.l. i una velocitat de 0,9 m/s, no serà superior als valors indicats a continuació:

Tipus de vàlvula	Pèrdua de càrrega en m.c.a
Comporta, esfera o papallona	1
Seient	2
Retenció	4

2.3.6 Bombes de circulació

En instal·lacions amb potència de bombeig superior a 5 kW s'instal·laran dues bombes en paral·lel, una de respecte, o bé es deixarà l'espai suficient per a la segona bomba.

Abans i després de cada bomba, es muntarà un hidròmetre.

El conjunt motor-bomba serà fàcilment desmuntable, estarà alienat amb respecte a la canonada i subjecte a aquesta mitjançant connexions elàstiques, a excepció les del tipus accelerador.

No existirà aigua de goteig, ni elements en moviment que siguin perillosos per al visitant.

2.4 AÏLLAMENT TÈRMIC

Els aparells, equips i conduccions hauran de quedar aïllats d'acord amb les exigències de caràcter mínim que s'indiquen.

2.4.1 Instal·lacions amb fluids calents

a) Conduccions que discorren per locals no calefactats:

Per a una conductivitat tèrmica de $0,04 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$ a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ el gruix serà com a mínim l'indicat en la taula adjunta:

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido ($^\circ\text{C}$)		
	$> -10 \dots 0$	$> 0 \dots 10$	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ($^\circ\text{C}$)		
	$40 \dots 60$	$> 60 \dots 100$	$> 100 \dots 180$
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

b) Conduccions que discorren per l'exterior:

El gruix serà l'indicat en la taula anterior incrementat en 10 mm.

c) Generadors de calor, acumuladors i bescanviadors de calor:

Quan la superfície de pèrdues sigui superior a 2 m^2 , el gruix serà com a mínim de 50 mm. Per a superfícies menors de 2 m^2 , el gruix mínim serà de 30 mm.

2.4.2 Materials

El material d'aïllament no contindrà substàncies que ajudin la formació de microorganismes en ell. No despendrà olors ni patirà deformacions com a conseqüència de temperatura o condensació.

Serà compatible amb la superfície a que ha d'ésser aplicat, sense provocar corrosió i estarà constituït per material incombustible.

2.4.3 Col·locació

Abans de la seva col·locació s'haurà d'haver tret de la superfície que s'ha d'aïllar, tota matèria estranya i quan sigui d'acer, es disposaran com a mínim dues capes de pintura antioxidant i capa bituminosa.

Quan el gruix de l'aïllament exigít, requereixi varies capes d'aquest, es procurarà que les juntes no coincideixin.

En les conduccions i equips situats a la intempèrie l'acabament serà impermeable i inalterable.

Totes les peces del material aïllant no presentaran defectes o expoliacions.

En les vàlvules, brides i accessoris que s'hagin d'aïllar, s'executaran casquets desmuntables proveïts de tancament de palanca, per al seu senzill desmuntatge.

2.4.4 Senyalització

Després de la seva col·locació i el seu acabat final, es col·locaran en llocs visibles i distàncies de menys de 5 m, franges perimetrals d'almenys 5 m d'amplada mitjançant pintura o cintes adhesives amb els següents colors: Aigua Sanitària: Verd, Aigua Calenta: Roig Retorn i Aigua Calenta: Blanc-Roig.

2.5 ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL

2.5.1 Termòstats d'ambient

L'escala de temperatura estarà compresa al menys entre 10 i 30 °C, portarà marcades les divisions corresponents als graus i es marcarà la xifra al menys cada 5 graus.

L'error màxim obtingut en laboratori, entre la temperatura real i la marcada, serà com a màxim de: 0,5 °C.

El diferencial estàtic no serà superior a 1,5 °C.

El termòstat resistirà, sense modificacions de característiques, 10000 cicles d'obertura i tancament, a la màxima càrrega prevista per al circuit menat pel termòstat.

2.5.2 Sondes de temperatura

El temps de resposta al passar de 18 °C a 22 °C ha de ser al menys de: 10 minuts, per a arribar al 67 % del valor de la resistència a 22 °C.

Per a sondes exteriors el temps emprat serà de: 30 minuts i per a sondes d'immersió de: 5 minuts.

Els materials de la sonda no patiran deformacions o corrosions en l'ambient en què estarà situada.

2.5.3 Centrals de regulació

La posta a punt d'aquests tipus d'aparells es realitzarà per un tècnic especialitzat de l'empresa distribuïdora, reconeguda pel fabricant.

2.5.4 Vàlvules motoritzades

Les vàlvules estaran construïdes amb materials inalterables pel fluid circulant.

2.6 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

2.6.1 Generalitats

La recepció de la instal·lació té com objecte comprovar que aquesta compleix les Prescripcions Tècniques, així com realitzar una posta en marxa correcta i comprovar mitjançant assajos, les prestacions de confortabilitat, exigències d'ús racional de l'energia, contaminació ambiental, seguretat i qualitat exigides.

En el cas que la instal·lació presenti omissions o defectes, independentment de les penalitzacions que tingués lloc per retards, la Direcció Tècnica deduirà de la facturació totes les despeses de desplaçaments, pèrdua de temps i dedicació que la repetició de l'esmentada Recepció Provisional li pugui ocasionar.

2.6.2 Proves específiques

A més de les proves realitzades al llarg de l'execució, en especial dels trams de conduccions de fluids que resten ocults, l'Instal·lador realitzarà les següents proves en presència de la Direcció Facultativa.

a) Centrals tèrmiques: Als equips de producció d'escalfor es comprovaran: consums de combustible, temperatures, CO₂ i índex de Bacarach de fums, % CO i pèrdues d'escalfor a les xemeneies.

b) Motors elèctrics: Es comprovarà el funcionament de cadascun motor i els consums, prenent nota d'aquests.

c) Climatitzadors: Es realitzaran mesuraments termohigromètrics i de pressions en climatitzadors, ventilocon-vectors, evaporadors, bescanviadors, etc.

d) Seguretat i control: Es comprovaran les tares dels elements de seguretat i el correcte funcionament dels elements de control.

e) Circuits hidràulics: A més de les proves d'estanqueïtat amb el fluid a temperatura de règim, es realitzaran proves de lliure dilatació a temperatures extremes.

f) Prestacions termohigromètriques: Es comprovaran les condicions interiors en règim d'hivern, a temperatura exterior de projecte durant la Recepció Provisional, i es realitzarà una segona comprovació, durant la Recepció Definitiva al cap d'un any.

2.6.3 Informació a subministrar

Abans de realitzar l'acte de Recepció Provisional l'Instal·lador presentarà la següent documentació:

- a) Resultats de les Proves Específiques esmentades.
- b) Manual d'Instruccions de funcionament i de manteniment.
- c) Llibre de Manteniment, preceptiu a les instal·lacions d'una potència tèrmica superior a 70 kW.
- d) Planols "as built" en la forma que es convingui (base informàtica i tres còpies en paper), i informació dels equips instal·lats.
- e) Esquema de Principi de la instal·lació en impressió indeleble, enmarcat per a la seva col·locació a la sala de màquines.

2.6.4 Garantia

Durant el període de garantia, de dos anys des de la data de la Recepció Provisional, l'instal·lador efectuarà les reparacions pertinents sense càrrec econòmic, a excepció de les que es derivin d'un mal ús de l'equip.

Després de l'acte de la Recepció Provisional, la responsabilitat de la conducció i manteniment de la instal·lació es transmet a la Propietat, sense perjudici de les responsabilitats de Garantia que obliguin a l'Instal·lador.

3. PRESSUPOST

El pressupost d'aquesta instal·lació, d'acord amb l'estat d'amidaments que es detalla seguidament és de:

TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	300.338,29 €
DESPESES GENERALS (13% de PEM)	39.043,98 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6% de PEM)	18.020,30 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (PEC)	357.402,56 €
IVA (21%)	75.054,54 €
TOTAL PARTIDES (iva inclòs)	432.457,10 €

EL TITULAR

L'ENGINYER

Albert Pujadas Pous
Enginyer Industrial
Col·legiat 15.882

Granollers, desembre de 2024

4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

3.1 OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el Treball estableix, durant els treballs necessaris per a la realització de substitució d'una refredadora d'un complex esportiu, les previsions de riscos d'accidents professionals, així com les instal·lacions preceptives de Higiene i Benestar dels Treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa instal·ladora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, el real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, vigent a partir del 25 de desembre de 1997, on s'implanta l'obligatorietat de presentar l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, en les obres de construcció i enginyeria civil que, compleixin:

- Pressupost d'execució per contracte igual o superior a 450.759,07 Euros.
- Durada de l'obra superior a 30 dies laborables i presència simultània de més de 20 treballadors a l'obra.
- Suma de dies de treball del total de treballadors en l'obra superior a 500.
- Obres de túnel, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Com que la instal·lació de ventilació, objecte d'aquest estudi no compleix amb cap dels requisits abans esmentat, no requereix d'un Estudi de Seguretat i Salut, però sí que necessita del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3.2 MEMÒRIA

3.2.1 Objecte del projecte i característiques de la instal·lació

Projecte: Instal·lació planta refredadora

Situació: Avinguda del Baix Llobregat, s/n

Municipi: Cornellà del Llobregat

Promotor: PROCORNELLÀ, S.A.

Autor del Projecte i Estudi de Seguretat i Salut: Albert Pujadas Pous

El projecte recull la realització de la substitució d'una refredadora d'un centre esportiu. L'objecte del projecte és la certificació que descriu l'abast dels treballs realitzats, definir documentalment l'estat en que queda la maquinària de climatització de la coberta al finalitzar les obres i donar fe del correcte funcionament dels equips de clima instal·lats a fi de garantir el confort dels usuaris en el seu estat final.

3.2.2 Descripció general de les feienes

En general, per a realitzar la ventilació implicarà la realització dels següents treballs:

- Muntatge i connexionat de ventiladors
- Muntatge i connexionat de conductes
- Muntatge elèctric i connexionat.
- Proves de comprovació de la instal·lació i posta en servei de la mateixa.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS PREVISIBLES

Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball a les obres:

Descripció i anàlisi del risc	Previsió	Mesures Preventives	Proteccions Tècniques
Estabilitat i solidesa. Materials i equips. Accessos a superfície de resistència dubtosa.	Si	Verificació estabilitat. Equips i/o mitjans apropiats	
Instal·lacions subministrament d'energia.	Si	Instal·lacions s'ajustin a les normatives específiques	
Vies i sortides d'emergència.	Si	Lliure d'obstacles, senyalitzacions i suficientment il·luminades. Recorreguts de menys de 25m fins a una sortida segura	
Detecció i lluita contra incendis.	Si	Segons CTE, elements d'extinció fàcilment accessibles i manipulables	Extintors mòbils de pols polivalent de 6 kg a menys de 15m del lloc de treball
Ventilació	Si	Segons OGSHT	
Exposició a riscos particulars	No		
Temperatura	Si	Segons OGSHT	
Il·luminació	Si	Llum natural i/o artificial. Il·luminació mínima de 100 lux	Lluminàries fixes o portàtils
Portes i portals Seguretat.	Si	Sistema que impedeixi la sortida de portes correderes dels rails. Sistema de seguretat que impedeixi la baixada de les portes que obren cap a dalt. Senyalització visible. Les portes mecàniques disposaran d'atur d'emergència fàcilment identificables i en cas de fallida d'energia s'obriran manualment.	
Vies de circulació i zones perilloses	Si	Traçat i marcat segur.	
Molls i rampes de càrrega	No		
Espais de treball	Si	Segons OGSHT	
Primers auxilis	Si	Cartell amb adreça i nº de telèfon del servei d'urgències	
Serveis higiènics	Si	Segons OGSHT	
Locals de descans o allotjament	No		
Dones embaressades i mares lactants	No		

AMIDAMENTS

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
------------	----	-----------	------------	------------

1 OPERACIONS PER SUBSTITUCIÓ REFREDADORA RF1

Desconnexionat RF1

- 1.01 Desconnexió de la Refredadora 1 (RF1) a retirar, mitjançant les següents operacions:

- * Desconnexionat hidràulic circuit de fred.
- * Desconnexionat hidràulic circuit de recuperació de calor
- * Desconnexionat elèctric
- * Desconnexionat de maniobres i senyals.

Aquestes operacions es complementaran amb els buidats dels circuits hidràulics corresponents així com la parada de bombes, senyals i maniobres necessàries, garantint però, el correcte funcionament de la unitat existent RF3.

Ut.	1	1.127,50 €	1.127,50 €
-----	---	------------	------------

- 1.02 Tallar i desmuntar xarxa hidràulica, de fred i calor, en els punts establerts, segons indicacions dels plànols adjunts, per deixar-les apunt per posteriorment allargar-les i adaptar-les als nous connexionats hidràulics de la nova màquina.

Inclou la retirada i reciclatge de tots els components de la xarxa hidràulica (transport i entrega a desguàs, amb la documentació necessària) amb ajudes vàries de mitjans auxiliars necessaris, incloent les pròpies canonades, aïllament, forrat alumini, claus de pas, valvuleria i instrumentació, així com suport i anclatges la paret, i reparació de la paret en cas necessari.

Ut.	1	660,00 €	660,00 €
-----	---	----------	----------

- 1.03 Desmuntatge complet de la xapa de conducció de la ventilació de condensació així com de l'estructura completa de suport de dita xapa, incloent els muntants verticals principals i secundaris, els muntants horitzontals, les creus de sant andreu i les bases de suport que van cargolades a la bancada.

El desmuntatge s'efectuarà tenint en compte que es preten aprofitar la major part del material, per refer dita ventilació (estructura i xapa) un cop la nova refredadora es trobi instal·lada sobre la bancada.

El material es guardarà al PELL, i es guardarà per evitar que es malmeti durant el temps que es trobi desmuntat.

El desmuntatge inclou les ajudes i mitjants necessaris (bastida, escales, grua i/o altres), tant per desmuntar, tallar, moure i/o suportar els diferents materials.

Ut.	1	3.135,00 €	3.135,00 €
-----	---	------------	------------

- 1.04 Buidatge i recollida de l'oli de la refredadora 1. Emmagatzematge en garrafes i reciclatge en planta de tractament especialitzada.

Ut.	1	2.035,00 €	2.035,00 €
-----	---	------------	------------

- 1.05 Buidatge i reciclatge del gas refrigerant R407C contingut als dos circuits frigorífics (110 + 110 kg). S'efectuarà el buidatge en ampelles de capacitat de 50 kg i es reciclarà el gas. Inclou la neteja de les ampelles subministrades.

Ut.	1	2.835,80 €	2.835,80 €
-----	---	------------	------------

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
1.06 <u>Desmuntatge i transport Refredadora Vella (RF1) i Nova (RF4)</u>				
1.07 Recepció i pupilatge de planta refredadora a magatzem empresa transportista, incloent operari amb grua per la recepció i descàrrega en base tancada i vigilada. De dues a 4 setmanes guardada, càrrega i amarre pel seu posterior transport.	Ut.	1	418,00 €	418,00 €
1.08 Cost de servei de grua de 80 TM, que inclou: Desplaçament de grua, xofer i ajudant guia amb walkies, assegurança obligatòria i servei mínim de 6 hores.	Ut.	1	1.925,00 €	1.925,00 €
1.09 Transport de refredadora des del magatzem fins a la instal·lació de Cornellà	Ut.	1	770,00 €	770,00 €
1.10 Gestió amb la policia local, per demanar el permís de tallar el carrer i senyalització de rètols al carrer	Ut.	0	0,00 €	0,00 €
1.11 Taxes Municipals	Ut.	0	0,00 €	0,00 €
1.12 Ajudes varies per poder efectuar el moviment de refredadores: per enganxar refredadores a grua, treure/posar silentblocks, posicionar nova unitat, etc....	Ut.	1	687,50 €	687,50 €
1.13 Recollida de màquina vella (RF1), transport i entrega a desguàs, amb documentació i tràmits de reciclatge	Ut.	1	1.017,50 €	1.017,50 €
1.14 Subministrament i col·locació de conjunt de bancada feta a mesura de formigó armat amb base de goma de 40x40mm d'antivibració, encoratges, desguàs antiacumulació d'aigua i demés materials necessaris, per ampliació de bancada existent. Superfície en planta de 1m longitud i 2,20m amplada i 0,25m alçada.	Ut.	1	774,64 €	774,64 €
1.15 Subministrament i col·locació de conjunt de bancada feta a mesura de formigó armat amb base de goma de 40x40mm d'antivibració, encoratges, desguàs antiacumulació d'aigua i demés materials necessaris, per ampliació de bancada existent. Superfície en planta de 0,5m longitud i 2,20m amplada i 0,25m alçada.	Ut.	1	422,18 €	422,18 €
			TOTAL	15.808,12 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
2 REFREDADORA RF4				
2.01 Subministrament, muntatge i connexionat de planta refredadora amb recuperació parcial de total, d'acord amb les fitxes adjuntes al projecte. Marca: TRANE Model: RTAF 280 HSS LN EC THR HESP Potència Fred (7°C/12°C): 940 kW Potència recuperació Calor (55°C/47°C): 1052,75 kW Circuits frigorífics: 2 Compressors:3 Refrigerant: R513A Versió alta eficiència estacional Ventiladors EC Potenciats Baix Nivell sonor Comunicació Modbus/Bacnet Inclou el subministrament dels silentblocks. S'inclou IGFEI real decreto 712/2022 - 145kg [R513a]	Ut.	1	198.170,06 €	198.170,06 €
2.02 Ampliació de la garantia standard de 24 mesos des de l'entrega de la unitat, fins a 36 mesos (ampliació de 12 mesos)	Ut.	1	1.375,00 €	3.963,40 €
2.03 Subministrament, muntatge i connexionat de Kit Rite Symbio 800 Avanzado, que inclou: A muntar per instal·lador * Subministrament de cabalímetre i dues sondes de temperatura, per poder saber la producció de fred (subministrat per Trane) A muntar per Trane en la posta en funcionament: * Subministrament d'analitzador xarxa trifàsic per la unitat * Accessibilitat remota mitjançant RJ45	Ut.	1	4.076,60 €	4.076,60 €
2.04 Subministrament, muntatge i connexionat de sistema de Gestió centralitzada energètica de Trane, que inclou: * Subministrament de quadre de control per la gestió energètica * Subministrament, muntatge i connexionat de dues sondes de temperatura als col·lectors generals de l'edifici, col·lector impulsí (1 Unitat) i col·lector retorn (1 unitat) connectar al sistema de gestió. * Subministrament, muntatge i connexionat de sonda de temperatura exterior. * Subministrament, muntatge i connexionat elèctric/dades al quadre de control, així com a les interface del les plaques de control modbus/bacnet de les refredadores RF3 i RF4 * Programació i posada en funcionament, amb integració al sistema SCADA de control de l'edifici, mitjançant els connexionat i/o elements necessaris.	Ut.	1	9.534,25 €	9.534,25 €
2.05 Posta en funcionament de la unitat per personal de Trane	Ut.	1	715,00 €	715,00 €
2.06 Muntatge hidràulic del comptador d'energia i sondes de temperatura (canonada impulsí i retorn) subministrades per Trane, i cablejat de senyal i maniobra connectat a la planta refredadora mitjançant cables i tubs rígids/safates adequades.	Ut.	1	577,50 €	577,50 €
TOTAL				217.036,81 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
3 ADAPTACIÓ INSTAL·LACIONS				
<u>Actuacions equip de Planta Coberta</u>				
3.01 Connexionat dels cables elèctrics existents, indicats als plànols elèctrics adjunts, a la nova unitat RF4. Inclou la modificació del traçat per garantir que els cables arribin a la nova posició del quadre de l'equip	Ut.	1	302,50 €	302,50 €
3.02 Safata de PVC aïllant de 300x100 mm amb tapa. Inclourà tots els elements, suports, cargols, unions, etc, necessaris pels seu correcte muntatge. Marca: UNEX Model: 66 300x100 amb tapa	m.l.	12	29,48 €	353,76 €
3.03 Cable UTP categoria 6, LSZH per a xarxa de dispersió i distribució, tant per connectar Refredadora Nova a Rack de dades existent.	m.l.	120	2,75 €	330,00 €
3.04 Coarrugat flexible i/o rígid de diàmetre 25 mm	m.l.	120	2,31 €	277,20 €
3.05 Connexionat de maniobra i senyal, incloent cablejat i tubs rígids/coarrugats, per donar el On-Off a la bomba del circuit Primari de fred de la refredadora, i adaptació al sistema de control centralitzat TAC VISTA existent a l'edifici.	Ut.	1	495,00 €	495,00 €
3.06 Recepció de la senyal d'entrada de demanda de fred, per activar la refredadora i la bomba del circuit primari de fred. S'aprofitarà la senyal existent o es modificarà d'acord amb les necessitats , i adaptació al sistema de control centralitzat TAC VISTA existent a l'edifici.	Ut.	1	715,00 €	715,00 €
3.08 Subministrament, muntatge i connexionat de Managuets antivibratoris reforçats amb brides, de 6" circuit calor/fred. Marca: Traxco Model. Antivibratori 6"	Ut.	4	115,50 €	462,00 €
3.09 Subministrament, muntatge i connexionat d'interruptor de fluxe en canonada i a planta refredadora. Marca: Watts Model: Interruptor de fluxe FLU25PL	Ut.	2	156,20 €	312,40 €
3.10 Subministrament, muntatge i connexionat purgador d'aire de gran cabal amb clau de pas en canonada, incloent picatge en canonada. Marca: Watts Model: MXV Maxivent de 1-1/4" + Clau pas Bola 1-1/4"	Ut.	6	281,60 €	1.689,60 €
3.11 Subministrament, muntatge i connexionat de Manòmetre D.63 de connexió radial amb bany de glicerina i clau de pas, incloent picatge en canonada Marca: WATTS Model: MRG63 0-6bar + clau de pas	Ut.	4	37,95 €	151,80 €
3.13 Subministrament, muntatge i connexionat de termòmetre D.63 de connexió radial amb bany de glicerina, incloent picatge en canonada Marca: WATTS Model: Termòmetre TID Escala -30 a +50	Ut.	2	49,50 €	99,00 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
3.14 Subministrament, muntatge i connexionat de termòmetre D.63 de connexió radial amb bany de glicerina, incloent picatge en canonada Marca: WATTS Model: Termòmetre TID Escala 0 a 120	Ut.	4	49,50 €	198,00 €
3.17 Subministrament i muntatge de clau de pas, incloent embridats a canonades, per connexionat de clau de pas. Marca: VAMEIN Model: Vàlvula de palancca d'accionament manual PAI02-17 6"- DN150	Ut.	4	279,40 €	1.117,60 €
3.18 Subministrament i muntatge de clau de pas (Vàlvula de pas d'esfera de pas total) incloent picatge en canonada i tram de canonada, per buidat d'instal·lació. Marca: WATTS Model: Vàlvula d'esfera Ø32	Ut.	6	70,40 €	422,40 €
3.19 Neteja del filtre en Y general del circuit de fred de la refredadora RF1 existent, situat a la planta coberta, incloent desmuntar el forrat d'alumini i aïllament que tingués, i tornar a aïllar i forrar.	Ut.	1	231,00 €	231,00 €
3.20 Neteja del filtre en Y general del circuit de fred de les bombes d'impulsió de les existent, situat a la sala de maquines	Ut.	3	104,50 €	313,50 €
3.21 Neteja, omplenat i purgat, del circuit de recuperació de calor de la RF4, per posar la instal·lació en funcionament. Cal tenir present evitar l'entrada de brutícia a l'interior de la nova unitat.	Ut.	1	198,00 €	198,00 €
3.22 Neteja, omplenat i purgat, del circuit de fred corresponent a la RF4, des del col·lector d'impulsió al col·lector de retorn de la sala de bombes, per posar la instal·lació en funcionament. Cal tenir present evitar l'entrada de brutícia a l'interior de la nova unitat.	Ut.	1	264,00 €	264,00 €
3.23 Canonada de distribució d'aigua de CALEFACCIÓ formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, de 6 " DN 150 mm de diàmetre, una mà d'imprimació antioxidant, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament tèrmic elastomètric segons RITE protegida amb emulsió asfàltica recoberta amb xapa d'alumini. Inclou la part proporcional d'accessoris de muntatge (Colzes, Tes, unions, reduccions, enllaços, transicions, derivacions, compensadores de dilatació,etc..) i accesoris de suportació necessaris a paret/terra. Canonada: Acer Negre 6"-DN150 Marca Aïllament: ARMACELL Model Aïllament ARMAFLEX AF-6-089 Forrat alumini exterior	m.l.	19	220,00 €	4.180,00 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
3.24 Canonada de distribució d'aigua de REFRIGERACIÓ formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, de 6" DN 150 mm de diàmetre, una mà d'imprimació antioxidant, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament tèrmic elastomèric segons RITE protegida amb emulsió asfàltica recoberta amb xapa d'alumini. Inclou la part proporcional d'accessoris de muntatge (Colzes, Tes, unions, reduccions, enllaços, transicions, derivacions, compensadores de dilatació, etc..) i accesoris de suportació necessaris a paret/terra. Canonada: Acer Negre 6"-DN150 Marca Aïllament: ARMACELL Model Aïllament ARMAFLEX AF-55-168 Forat alumini exterior	m.l.	33	258,50 €	8.530,50 €
3.25 Aïllament i forrat d'alumini de vàlvules i accessoris varis, dels dos circuits de fred i calor	Ut.	1	517,00 €	517,00 €
<u>Actuacions Circuit Recuperació total - Planta Soterrani</u>				
3.26 Subministrament, muntatge i connexionat de Managuets antivibratoris reforçats amb brides, de 4" circuit recuperació de calor. Marca: Traxco Model. Antivibratori 4"	Ut.	4	82,50 €	330,00 €
3.27 Subministrament, muntatge i connexionat purgador d'aire de gran cabal amb clau de pas en canonada, incloent picatge en canonada. Marca: Watts Model: MXV Maxivent de 1-1/4" + Clau pas Bola 1-1/4"	Ut.	2	281,60 €	563,20 €
3.28 Subministrament, muntatge i connexionat de Manòmetre D.63 de connexió radial amb bany de glicerina i dues clau de pas, incloent picatge en canonada Marca: WATTS Model: MRG63 0-6bar + 2 clau de pas	Ut.	2	52,80 €	105,60 €
3.29 Subministrament, muntatge i connexionat de termòmetre D.63 de connexió radial amb bany de glicerina, incloent picatge en canonada Marca: WATTS Model: Termòmetre TID Escala 0 a 120	Ut.	2	49,50 €	99,00 €
3.30 Subministrament i muntatge de clau de pas (Vàlvula de pas d'esfera de pas total) incloent picatge en canonada i tram de canonada, per buidat d'instal·lació. Marca: WATTS Model: Vàlvula d'esfera Ø32	Ut.	2	70,40 €	140,80 €
3.31 Subministrament i muntatge de clau de pas, incloent embridats a canonades, per connexionat de clau de pas. Marca: VAMEIN Model: Vàlvula de palanca d'accionament manual PAI01-14 4"- DN100	Ut.	4	217,80 €	871,20 €
3.32 Subministrament i muntatge de vàlvula antiretorn, incloent embridats a canonades. Marca: WATTS Model: 402/202 - DN100	Ut.	2	317,90 €	635,80 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
3.33 Subministrament i muntatge de filtre en Y, incloent embridats a canonades, per connexionat Marca: HIDROCONTA Model: Filtre en Y - DN100 PN16	Ut.	2	203,50 €	407,00 €
3.34 Neteja del filtre en Y general del circuit de recuperació de calor de la refredadora RF1, existent, situat a la al costat del dipòsit inèrca de 8000 litres del soterrani.	Ut.	1	132,00 €	132,00 €
3.35 Canonada de distribució d'aigua de CALEFACCIÓ formada per tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica, de 4 "DN 100 mm de diàmetre, una mà d'imprimació antioxidant, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici, amb aïllament tèrmic elastomètric segons RITE protegida amb emulsió asfàltica. Inclou la part proporcional d'accessoris de muntatge (Colzes, Tes, unions, reduccions, enllaços, transicions, derivacions, compensadores de dilatació,etc..) i accesoris de suportació necessaris a paret/terra. Canonada: Acer Negre 4"-DN100 Marca Aïllament: ARMACELL Model Aïllament ARMAFLEX AF-6-089	m.l.	6	167,20 €	1.003,20 €
3.36 Subministrament, muntatge i connexionat de bomba, incloent embridats a canonades, per connexionat Marca: GRUNDFOS Model: TPE 65-410/2 S-A-F-A-BQQE-MWB Cabal/Pressió: 57m3/h - 30mc.a.	Ut.	2	13.168,65 €	26.337,30 €
3.37 Desconnexió, desmuntatge, retirada i reciclatge a desguàs, amb tota la documentació associada, de bomba doble existent, situada al costat del dipòsit inèrca de 8000 litres.	Ut.	1	467,50 €	467,50 €
3.38 Connexionat Bombes, que inclourà: * Connexionat de elèctric, incloent cablejat i tubs rígids/coarrugats, per alimentació de les dues bombes instal·lades en paral·lel, així com la modificació necessària del quadre elèctric per dotar la instal·lació de les proteccions diferencials i magnetotèrmiques adients. * Connexionat de maniobra i senyal, incloent cablejat i tubs rígids/coarrugats, per control del funcionament de les dues bombes instal·lades en paral·lel * Adaptació al sistema de control centralitzat TAC VISTA existent a l'edifici, per controlar i visualitzar les noves bombes. PA: partida alçada a justificar en obra	PA	1	1.303,50 €	1.303,50 €
TOTAL				53.556,36 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
4 VENTILACIÓ CONDUÏDA				
4.01 Muntatge de la ventilació conduïda de l'equip, mitjançant la suportació i muntatge de conducte de xapa galvanitzada rectangular de 1,5mm espesor i juntas transversals amb brida tipo METU, i reforços interiors en cas necessari, per conduir la sortida d'aire calent de la nova planta refredadora RF4 unificant la sortida dels ventiladors en grups de 2 unitats. Inclou la part proporcional de suportació a les parets perimetrals de la sala de màquines i/o terra, mitjançant estructura secundària addicional, angles i anclatges, que siguin necessaris per garantir la correcte suportació dels conductes. Per realitzar el muntatge es partirà i s'adaptarà del material existent, el qual s'aprofita i s'adapta a les noves necessitats, i es complementa amb el subministrament de xapa i estructura complementària que faci falta, ja prevista en una altra partida.	PA	1	4.532,00 €	4.532,00 €
4.02 Subministrament de material complementari al material que s'aprofita, de les mateixes característiques que l'existent, per poder dur a terme la correcte ventilació de la nova unitat RF4, tenint en compte que principalment caldrà: * Caldrà realitzar una separació vertical del plenum de ventilació, que la unitat actual no té. * Caldrà posar 2 suport més verticals, per diposar-ne de 4 a cada costat, incloent els anclatges a la bancada de formigó * Caldrà disposar de 2 registres, un a cada plenum. * Caldrà disposar d'un "tirant" horitzontal més de l'estructura a la paret. * Suplementar estructura horitzontal i vertical al ser la unitat més llarga. * Caldrà subministrar el 100% de conducte de xapa galvanitzada rectangular de 1,5mm espesor i juntas transversals amb brida tipo METU, i reforços interiors en cas necessari, per conduir la sortida d'aire calent de la nova planta refredadora amb cargols inoxidable unificant la sortida dels ventiladors en grups de 2 unitats. El conducte disposarà d'un perímetre rectangular en planta com el de la màquina, i una alçada com la que tenia anteriorment. Inclou la part proporcional de suportació a les parets perimetrals de la sala de màquines i/o terra, mitjançant estructura secundària addicional, angles i anclatges, que siguin necessaris per garantir la correcte suportació dels conductes	PA	1	3.245,00 €	3.245,00 €
4.03 Retirada i reciclatge a punt de desguàs homologat, del material existent de la conducció de la ventilació que no s'aprofita, incloent * 100% de la xapa anterior * Sobrants d'estructura metàl·lica i altres accessoris PA: Partida Alçada a jsutificar en obra	PA	1	1.650,00 €	1.650,00 €
4.04 Cost de servei de grua de 80 TM, que inclou: Desplaçament de grua, xofer i ajudant guia amb walkies, assegurança obligatòria i servei mínim de 6 hores. (Per pujar i posicionar els conductes, així com per pujar canonades en cas necessari)	Ut.	1	1.705,00 €	1.705,00 €
4.05 Gestió amb la policia local, per demanar el permís de tallar el carrer i senyalització de rètols al carrer	Ut.	0	0,00 €	0,00 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
4.06 Taxes Municipals	Ut.	0	0,00 €	0,00 €
4.07 Ajudes varies per poder efectuar el moviment de conductes i ho estructura metàl·lica.	Ut.	1	385,00 €	385,00 €
TOTAL				11.517,00 €

5 SEGURETAT I SALUT

- 5.01 Pla de Seguretat i Salut, Complet, elaborat pel constructor o constructors que realitzi els treballs propis de l'execució de l'obra, d'acord amb la normativa i procediments legals vigents.

Aquets Pla disposarà d'una sèrie de procediments preventius de compliment obligat, per a la correcta execució d'aquesta obra, des del punt de vista de la seguretat i la salut laboral, d'acord amb la normativa legal vigent.

Al Pla de Seguretat i Salut és estudiant, analitzant, desenvolupant i complementant les previsions aquí continguts, en funció del propi sistema d'execució de l'obra que s'utilitzarà, i inclourà, en el seu cas, les mesures alternatives de prevenció que els constructors es proposen com més adequats, amb la deguda justificació tècnica i que formen part dels procediments d'execució, que poden ser utilitzats en l'obra

Ut.	1	2.420,00 €	2.420,00 €
TOTAL			2.420,00 €

Client: PARC ESPORTIU LLOBREGAT - PROCORNELLÀ, S.A.

Emplaçament: Av. Baix Llobregat s/n - 08940 Cornellà del Llobregat

Amidament: 24102 - SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR

Descripció	Ut	Quantitat	Preu u.(€)	Import (€)
------------	----	-----------	------------	------------

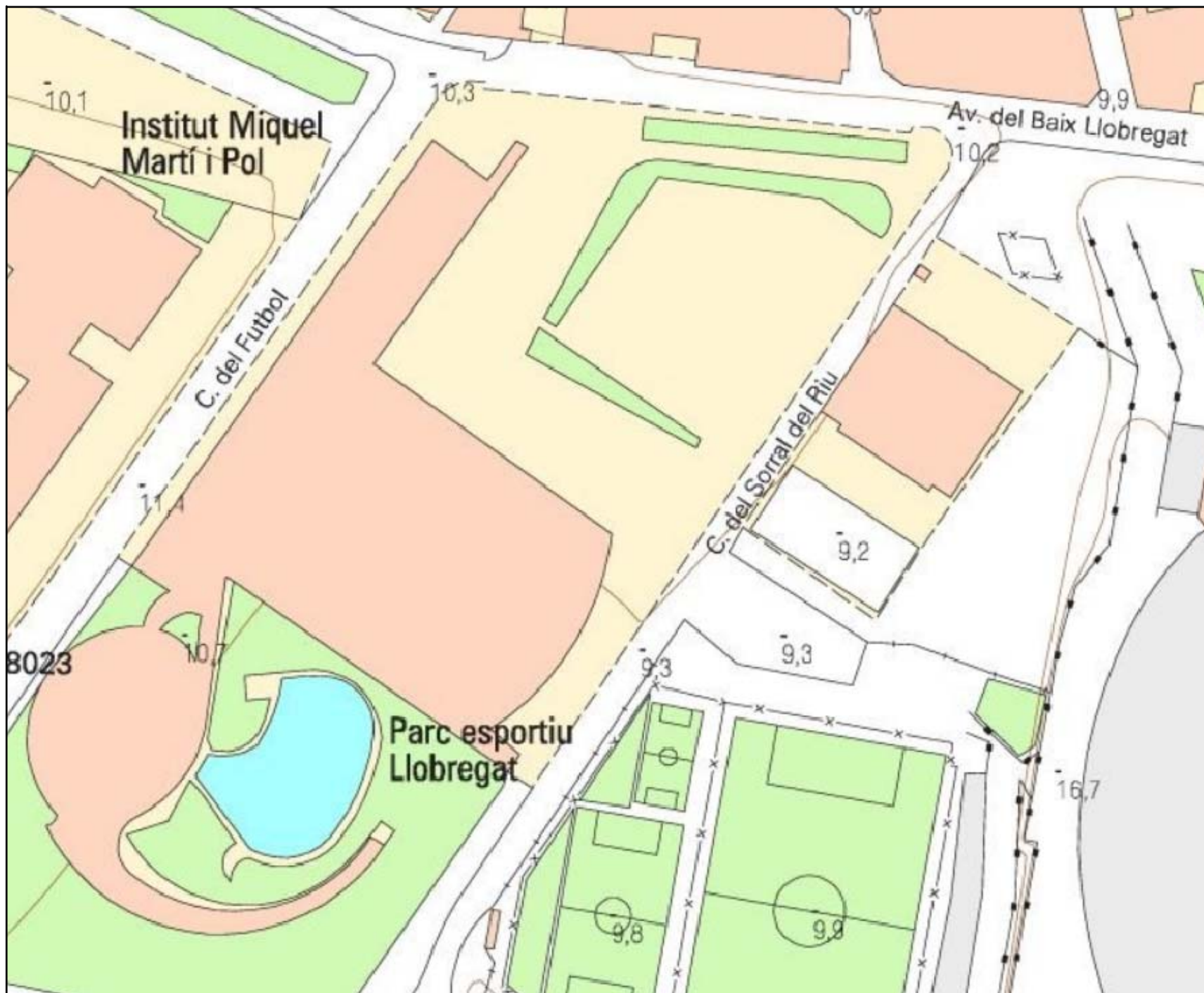
SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA

1	OPERACIONS PER SUBSTITUCIÓ REFREDADORA RF1			15.808,12 €
2	REFREDADORA RF4			217.036,81 €
3	ADAPTACIÓ INSTAL·LACIONS			53.556,36 €
4	VENTILACIÓ CONDUÏDA			11.517,00 €
5	SEGURETAT I SALUT			2.420,00 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)				300.338,29 €
DESPESES GENERALS (13% de PEM)				39.043,98 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6% de PEM)				18.020,30 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (PEC)				357.402,56 €
IVA (21%)				75.054,54 €
TOTAL PARTIDES (iva inclòs)				432.457,10 €

Nota 1: La instal·lació serà entregada completament acabada i provada, amb el certificat adient d'instal·lador autoritzat.

Nota 2: Els preus unitaris han d'incloure els equipaments i els elements accessoris necessaris pel seu correcte muntatge i funcionament.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



SITUACIÓ - Carrers
E:1/1500

SITUACIÓ - Parc Esportiu Llobregat



SITUACIÓ - Edifici



Posició - Refredadores



SUBSTITUCIÓ
REFREDADORA DEL PARC
ESPORTIU LLOBREGAT

Avda. del Baix Llobregat s/n,
cantonada c/. Sorral del Riu
08940 Cornellà del Llobregat
(Barcelona)

SITUACIÓ

01

EL PETICIONARI:

PROMOCIÓ SOCIAL, URBANA I
ECONÒMICA DE CORNELLA, S.A.

ESCALA: 1:1500

REFERÈNCIA: P24102-1

DATA: Desembre-2024

DIBUIXAT: I. Garriga

COMPROVAT: A. Pujadas

SUBSTITUCIÓ
REFREDADORA DEL PARC
ESPORTIU LLOBREGAT

Avda. del Baix Llobregat s/n,
cantonada c/. Sorral del Riu
08940 Cornellà del Llobregat
(Barcelona)

SECCIÓ CARRER

02

EL PETICIONARI:

PROMOCIÓ SOCIAL, URBANA I
ECONÒMICA DE CORNELLA, S.A.

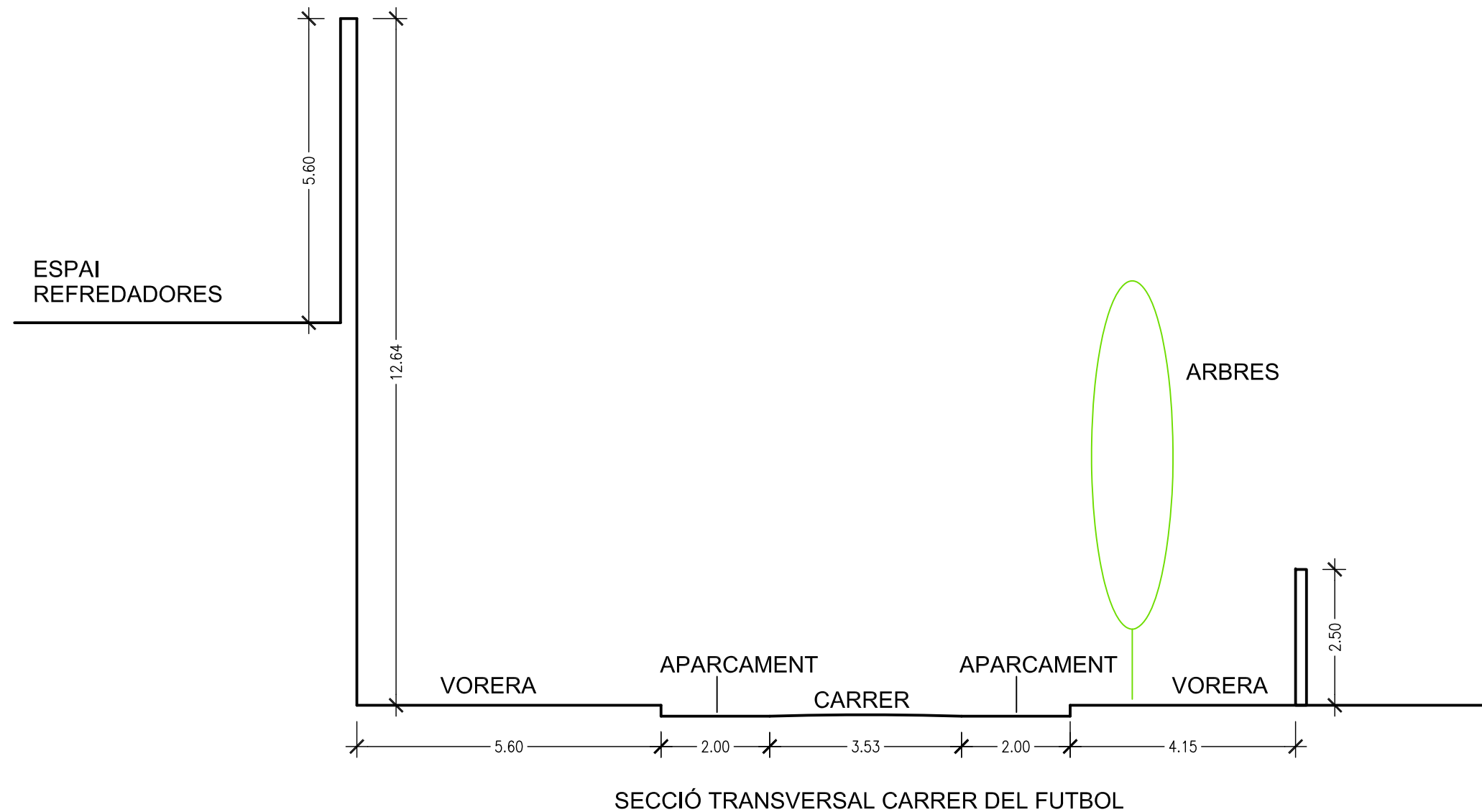
ESCALA: 1:100

REFERÈNCIA: P24102-2

DATA: Desembre-2024

DIBUIXAT: I. Garriga

COMPROVAT: A. Pujadas



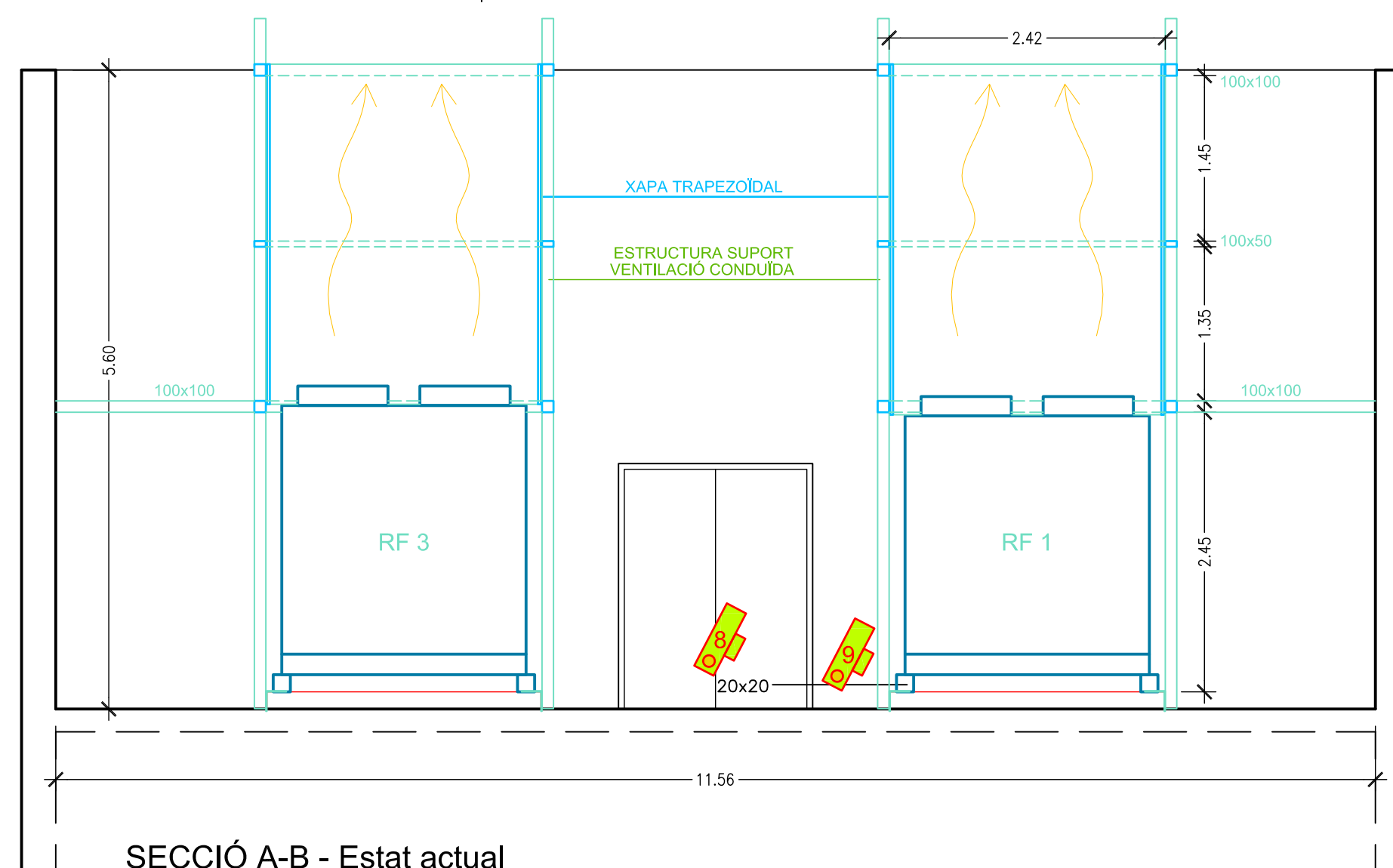
IMATGE 1 - Carrer del Futbol



IMATGE 2 - Carrer del Futbol

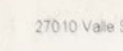


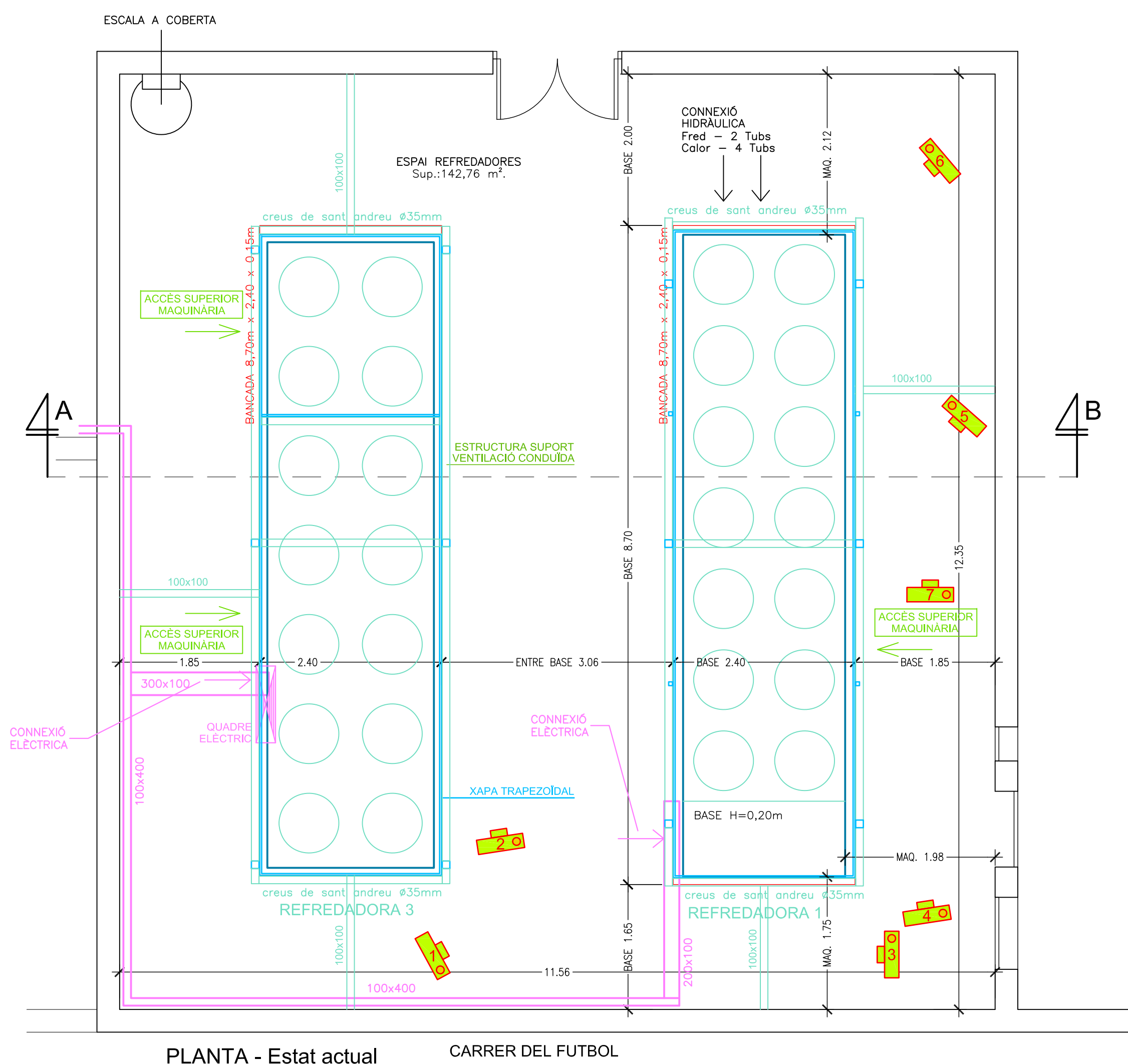
IMATGE 3 - Carrer del Futbol



CARACTERISTIQUES

Refrédérator 1

 RC GROUP	
2710 Via Valente Salmistrà (PI) Via Roma, 5 - Italy - Tel. 050 432 438111 - Fax. 050 432 587 145 e-mail: info@rcgroup.it - Production Office: Tel. 050 432 438111	
AMF Division - S.p.A. - Piacenza, (Parma) (Italy), Italy Via della Mobilità, 5 - 43040 - Vi. 06 (27020) - Tel. 0521 945 413 - 0521 945 413	
Unit series - Equipo	UNICO A2T R407c
Model - Modelo	94C2 U13
Serial number - Numero de fabricación	0403555
Supply voltage - Alimentación eléctrica	400-3.50
Max total absorbed current - Intensidad total MAX absorbida	Amps 814
Supply fan - Ventilador de impulsión	
Nominal air flow - Caudal nominal de aire	l/s
Nominal fan - Ventilador de circulación	
Nominal air flow - Caudal nominal de aire	l/s 64107
Compressor - Compresor	
Refrigerant - Refrigerante	type & kg
Chilled water flow - Caudal de agua	l/s 44.13
Air Chilled water - Air-Agua fra	kPa 64.5
Condense water flow - Caudal de agua de condensador	l/s 44.13
Condense water flow - Air-Agua de condensador	kPa
Unit cooling capacity - Capacidad frigorífica nominal	kW 934.4
Unit heating capacity - Potencia frigorífica nominal	kW
h.e. weight - Peso neto	kg 7784
06/04	



CARACTERISTIQUES
Refrigeradora 3


TRANE®

MADE IN FRANCE

RTAF 250 HSSLN CCYY
 ELD05263

RTAF2500EBJUC12LLW2GNFXXCXBAX1XLXXXXXX
 X1CX3X0X

V / Hz / Ph A max iC A
 400 / 50 / 3 568 35 kVA
 INTENSITE DEMARRAGE-STARTING AMPS 678 A

XXX GNP m P C/C2
 RS13A 631 93 / 45 kg 0 C/C2
 0035 / SIT

P2 BP-IP 14 bar 16 / 8 0 / 0 L
 P2 K20 EVP 10 - HP 10 25 bar



TRUE DES AMERQUES 8B190 GOLBEY - FRANCE
 FOR TRANE TECHNOLOGIES INTERNATIONAL Ltd



SUBSTITUCIÓ
REFREDADORA DEL PARC
ESPORTIU LLOBREGAT

Avda. del Baix Llobregat s/n,
cantonada c/. Sorral del Riu
08940 Cornellà del Llobregat
(Barcelona)

PLANTA ESTAT ACTUAL

05

L'ENGINEER INDUSTRIAL:

Albert Pujadas Pous
Col. núm.: 15.882

EL PETICIONARI:

PROMOCIÓ SOCIAL, URBANA I
ECONÒMICA DE CORNELLA, S.A.

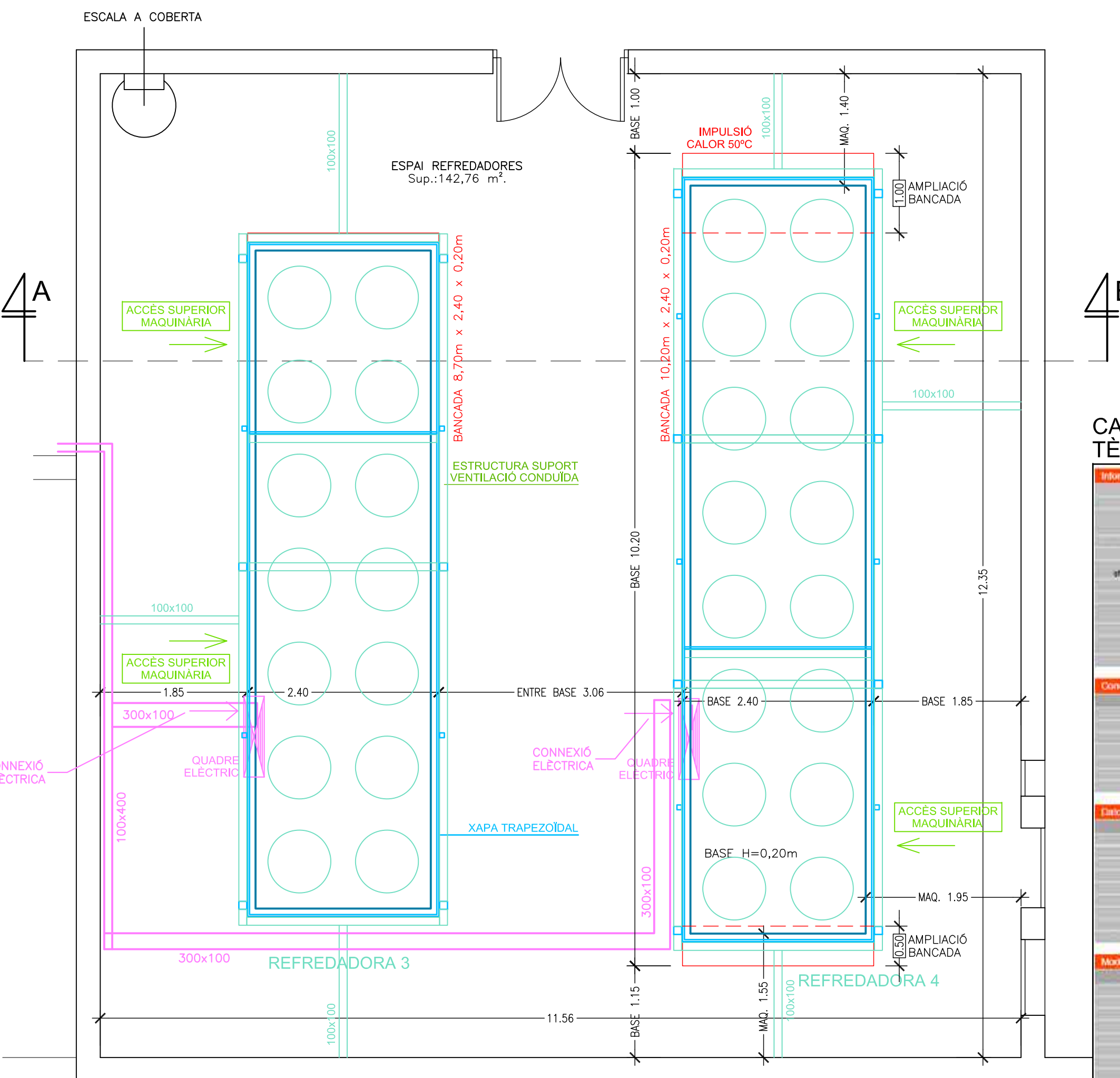
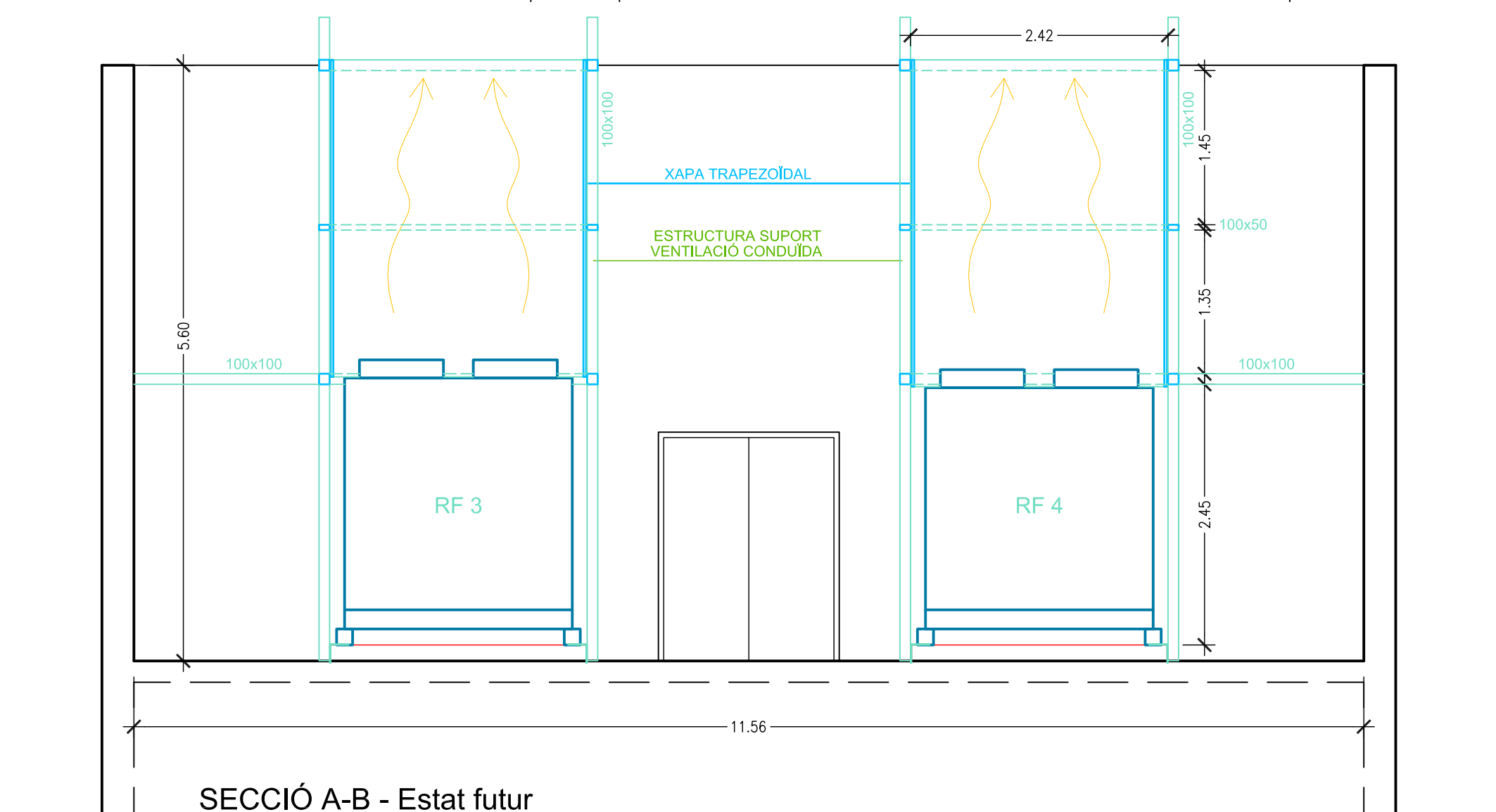
ESCALA: 1:50

REFERÈNCIA: P24102-3

DATA: Desembre-2024

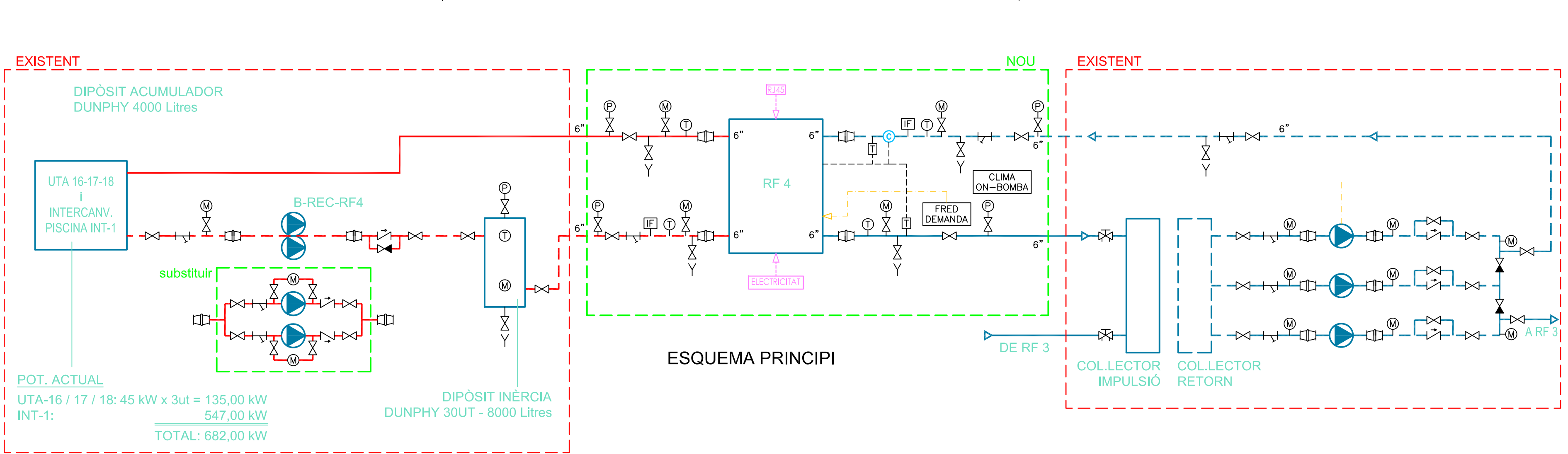
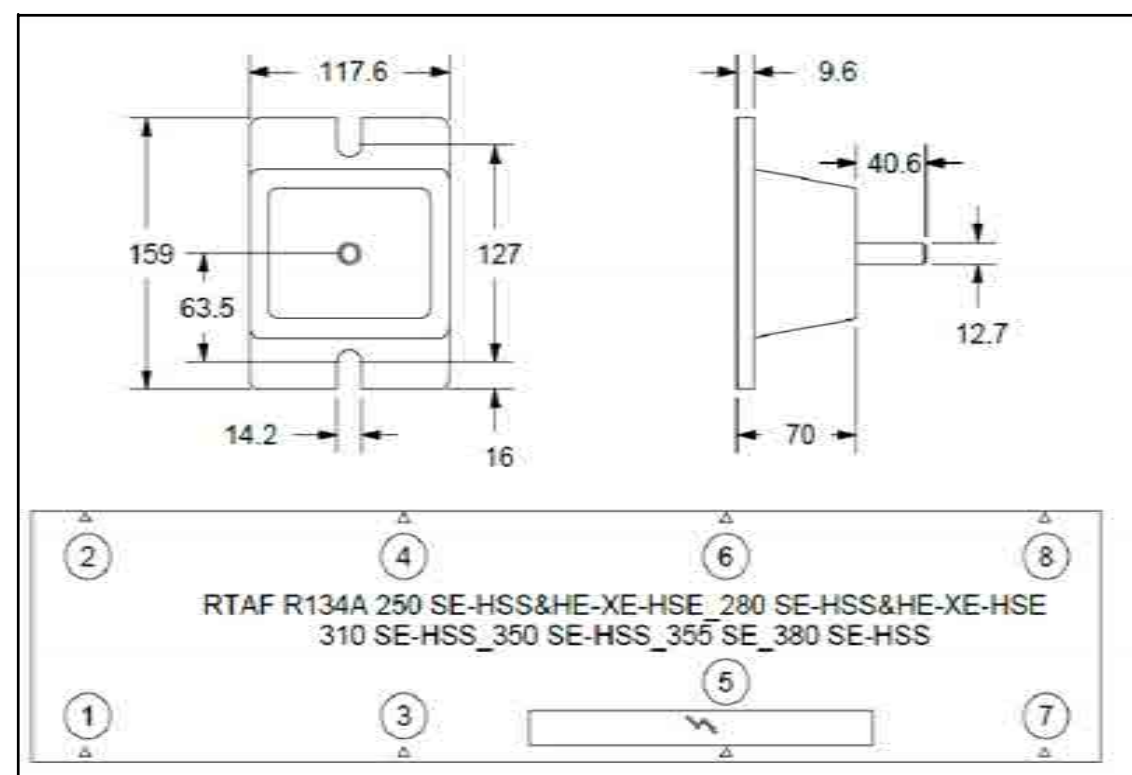
DIBUIXAT: I. Garriga

COMPROVAT: A. Pujadas



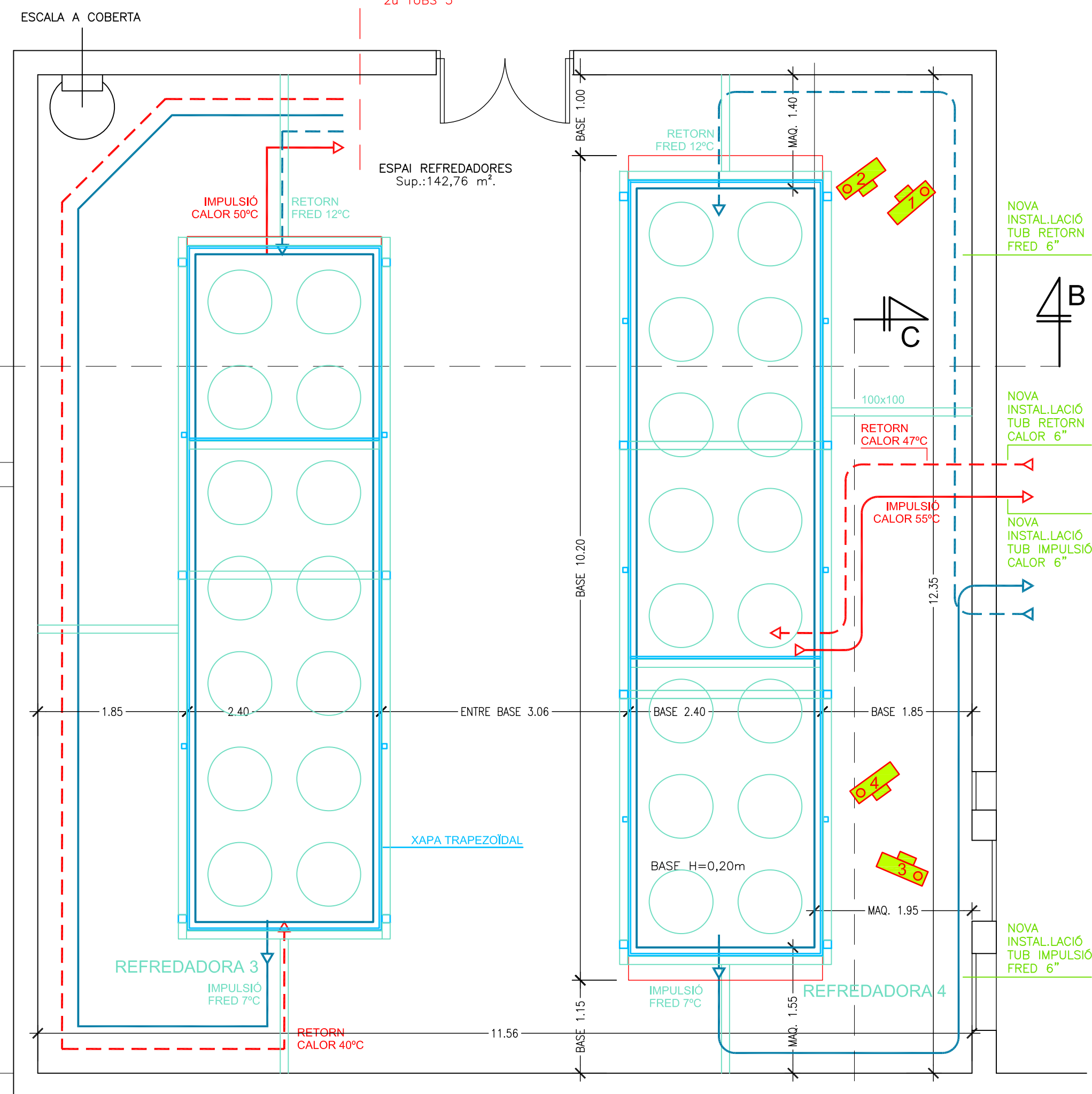
PLANTA - Distribució

CARRER DEL FUTBOL



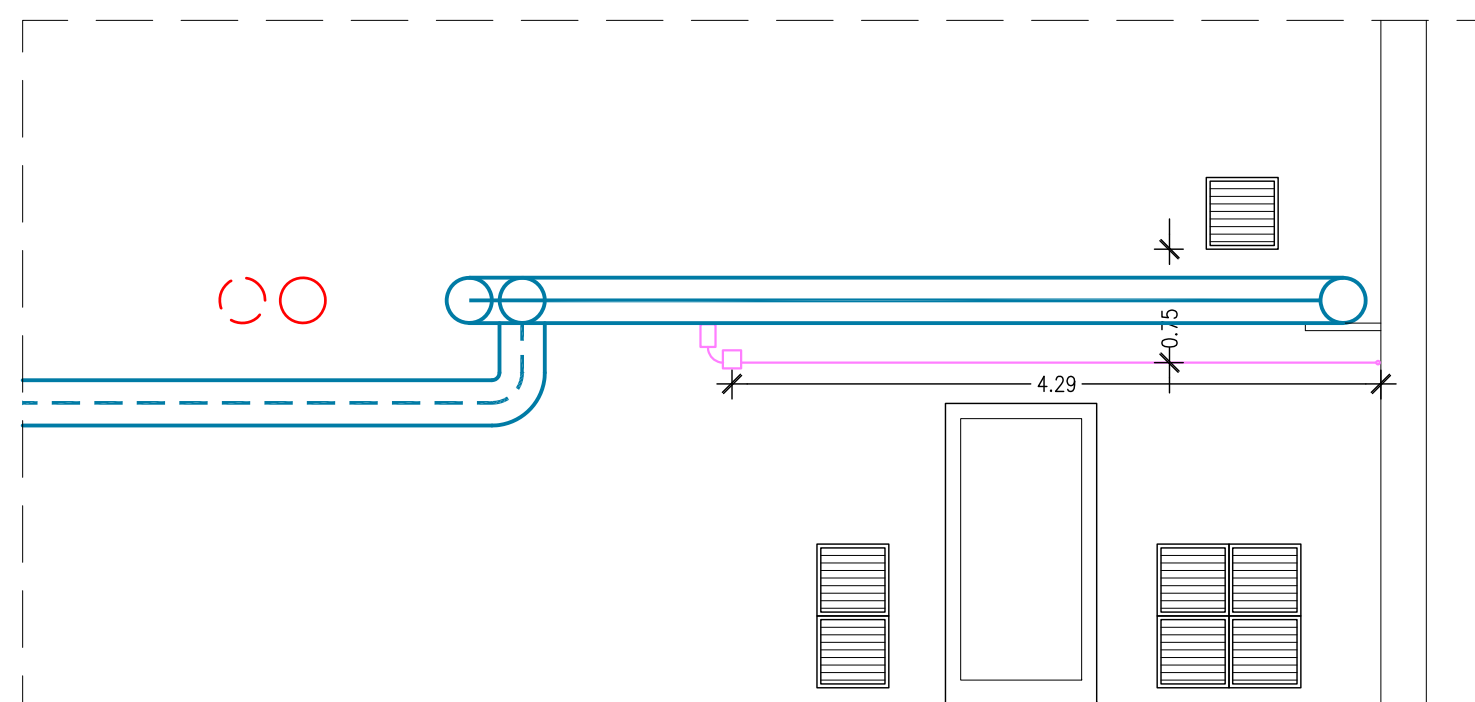
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES REFREDADORA 4

Información general de la unidad		
Modelo: RTAF 280 HSS LANC THER		
Aplicación de la unidad: Enfriador de almacenamiento por aire		
Tipo de compresor: Scroll		
Refrigerante: Carga completa (R513A)		
Eficiencia energética (EER): 185 % / 4.34		
SEPHWT: 8.34		
SEPHWT: 3.06		
Tipo de recuperación: Recuperación total de calor incluido (integrado)		
Flujo de aire: Sin Free cooling		
Módulos horarios: 400 V / 30 Hz / 3 fases		
Superficie exterior: 400 V / 30 Hz / 3 fases		
Condiciones del proyecto		
Temperatura del subsuelo del aire exterior: 15.0 °C		
Temperatura de entrada del fluido: 12.0 °C		
Temperatura salida del fluido: 7.0 °C		
Tipo de fluido del evaporador: Agua		
Punto de congelación del fluido: 0.0 °C		
Factor de enfriamiento: 0.0161 h24/dag CAW		
Elevación: 0.0 m		
Cálculo de rendimiento de la unidad		
Capacidad fría: 940.70 kW		
Capacidad fría: 940.70 kW		
Potencia total absorbida: 365.53 kW		
EER (kW): 2.74 EER (kW/kW)		
EDR (kW): 2.71 EDR (kW/kW)		
Caudal de refrigerante: 44.81 L/s		
Pérdida de presión del evaporador (máximo): 44.4 kPa		
Caudal interno del evaporador: 35.10 L/s		
Caudal máximo del evaporador: 74.50 L/s		
Modo de recuperación del calor		
Temperatura del agua de entrada: 15.0 °C		
Temperatura del agua de salida: 7.0 °C		
Caudal: 44.81 L/s		
Pérdida de presión total de la unidad: 44.4 kPa		
Caudal total: 471.71 kW		
Tipo de recuperación: Recuperación total de calor (integrado)		
Refrigerante de R410A		
Potencia total absorbida: 374.38 kW		
Factor de rendimiento total (TEER): 2.40 (kW/kW)		



PLANTA - Canonades

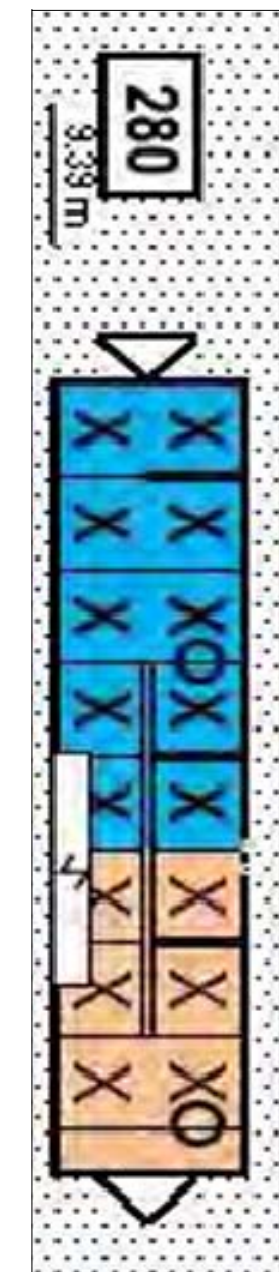
CARRER DEL FUTBOL



LLEENDA DE CLIMATITZACIÓ

- CANONADA IMPULSIÓ CALOR RECUPERADA
- CANONADA RETORN CALOR RECUPERADA
- CANONADA D'IMPULSIÓ CLIMATITZACIÓ
- CANONADA DE RETORN CLIMATITZACIÓ
- COL·LECTOR
- BOMBA
- VÀLVULA DE PAPALLONA
- FILTRE TIPUS "Y"
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- TERMOMETRE
- MANÒMETRE
- MANIGUET ANTIVIBRATORI
- PURGADOR
- CABALIMETRE
- BUIDAT
- INTERRUPTOR DE FLUXE
- SONDA DE TEMPERATURA
- VÀLVULA D'EQUILIBRAT

AGRUPACIÓ VENTILADORS



SUBSTITUCIÓ REFREDADORA DEL PARC ESPORTIU LLOBREGAT

Avda. del Baix Llobregat s/n, cantonada c/ Sorral del Riu 08940 Cornellà del Llobregat (Barcelona)

PLANTA ESTAT FUTUR

04

L'ENGINYER INDUSTRIAL:

Albert Pujados Pous
Col. n.º: 15.882

EL PETICIONARI:

PROMOCIÓ SOCIAL, URBANA I ECONÒMICA DE CORNEL·LA, S.A.

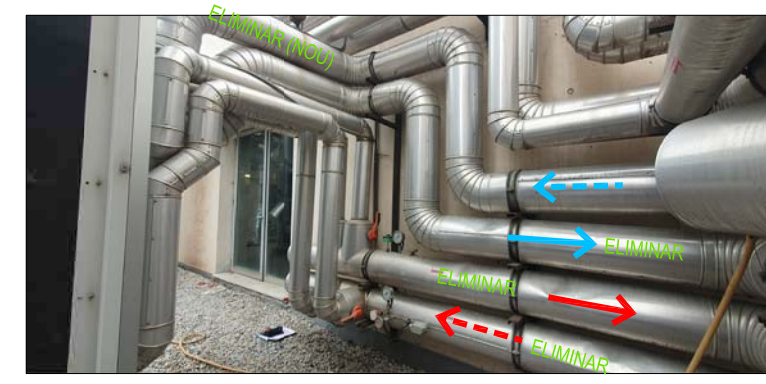
ESCALA: 1:50

REFERÈNCIA: P24102-4

DATA: Desembre-2024

DIBUIXAT: I. Garriga

COMPROVAT: A. Pujados



ANNEXES

CARACTERÍSTIQUES
PLANTA
REFREDADORA

Información general de la unidad

Modelo	Sintesis Prime	
Modelo	RTAF 280 HSS LN EC THR	
Aplicación de la unidad	Enfriadora de condensación por aire - Enfriamiento estándar (4.5 a 20C) - Bajo ambiente	
Tipo de compresor	Screw	
Refrigerante	Carga completa (R513A)	
Seasonal space energy efficiency ($\eta_{s,c}$) / SEER (1)	183 % / 4,64	Conforme
SEPRHT	5,34	No conforme
SEPRMT	3,98	Conforme
Tipo de recuperación	Recuperación total de calor (equipo integral)	
Free cooling	Sin Free cooling	
Módulo hidráulico	Señal encendido/apagado de la bomba	
Suministro eléctrico	400 V/ 50 Hertz / 3 fases	



Condiciones del proyecto

	Refrigeración
Temperatura del bulbo seco del aire exterior	35,0 C
Temperatura de entrada del fluido	12,0 C
Temperatura de salida del fluido	7,0 C
Tipo de fluido del evaporador	Agua
Punto de congelación del fluido	0,0 C
Factor de ensuciamiento	0,017615 m2-deg C/kW
Elevación	0,0 m

Datos de rendimiento de la unidad

	Refrigeración	(1)
Capacidad bruta	940,70 kW	
Capacidad neta	940,00 kW	
Potencia total absorbida	343,53 kW	
EER bruto	2,74 EER (kW/kW)	
EER neto	2,71 EER (kW/kW)	
Caudal del evaporador	44,81 L/s	
Pérdida de presión del evaporador (nominal)	44,4 kPa	
Caudal mínimo del evaporador	20,10 L/s	
Caudal máximo del evaporador	74,50 L/s	

Modo de recuperación de calor

	Refrigeración	Recuperación de calor
Temperatura del agua de entrada	10,5 C	47,0 C
Temperatura del agua de salida	7,0 C	55,0 C
Caudal	44,81 L/s	31,85 L/s
Pérdida de presión total de la unidad	44,4 kPa	45,4 kPa
Capacidad bruta	671,71 kW	1052,75 kW
Tipo de recuperación	Recuperación total de calor (equipo integral)	
Refrigerante de HR	Agua	
Potencia total absorbida	374,86 kW	
Factor de rendimiento total (TER)	4,600 kW/kW	

Datos acústicos

Nivel de potencia acústica exterior				98 dBA				(4)
Nivel de presión sonora exterior				65 dBA				(3)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Espectro de sonido exterior (LwA)	89 dB	96 dB	94 dB	96 dB	86 dB	77 dB	69 dB	

Datos generales: circuito frigorífico

Refrigerante	Carga completa (R513A)		
PCA del refrigerante (AR5)	629		
Número de circuitos	2		
Número de compresores (circuito 1/2... n)	3		
Tipo de compresor	Screw		
Tipo de regulación del compresor	Variable Speed		
Carga mínima de la unidad	11,00 %		
Carga de refrigerante por circuito	96 kg	49 kg	
Carga de aceite por circuito	16 kg	8 kg	

Datos generales: sección de ventiladores

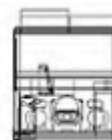
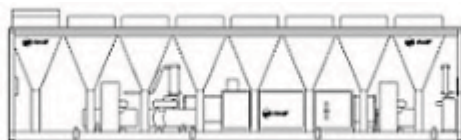
Opciones de batería de condensación	MCHE de aluminio
Número de ventiladores exteriores	16
Tipo de ventilador	EC Fan
Flujo de aire total del condensador	90,71 m3/s

Datos eléctricos

Suministro eléctrico	400 V/ 50 Hertz / 3 fases
Arrancador progresivo del compresor	Included
Corriente de arranque	781,00 A
Corriente máxima de funcionamiento	667,00 A
Factor de potencia de desplazamiento (coseno de fi)	0,92

Dimensiones y peso

Longitud	9390. mm
Ancho	2200. mm
Altura	2554 mm
Peso de transporte, incluido embalaje	8930. kg
Peso operativo	9230. kg



Note: Dimensions and weight include sound attenuation, hydraulic module, heat recovery and/or free cooling - if selected. Image is for illustration purposes only, options may not be shown.

Normas aplicables

- (1) According to EN14825:2022, considering average climate
 - (2) According to EN14511:2022
 - (3) Average sound pressure at 10 meter distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value calculated from the sound power level
 - (4) Sound power measurements in accordance with ISO 9614:2009 (part 1)
 - (5) Performance rating out of scope of Eurovent certification program
- Eurovent certification does not apply to SEPR HT / MT values



Job Name: ALBERT PUJADES
Prepared For:

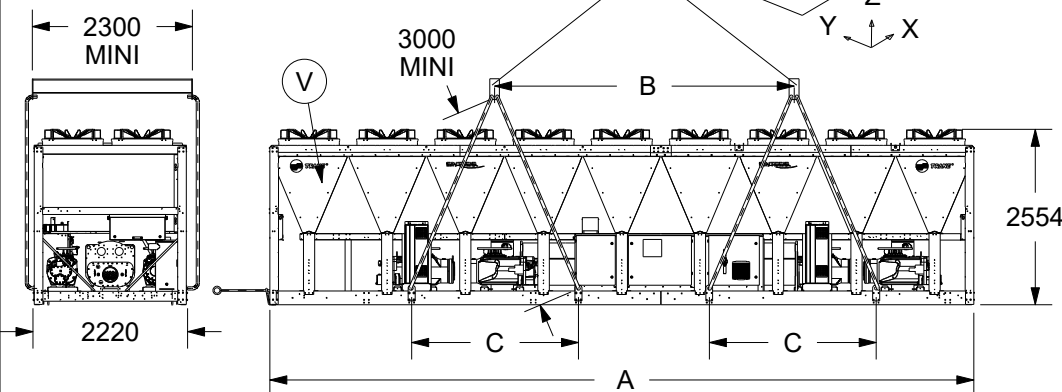
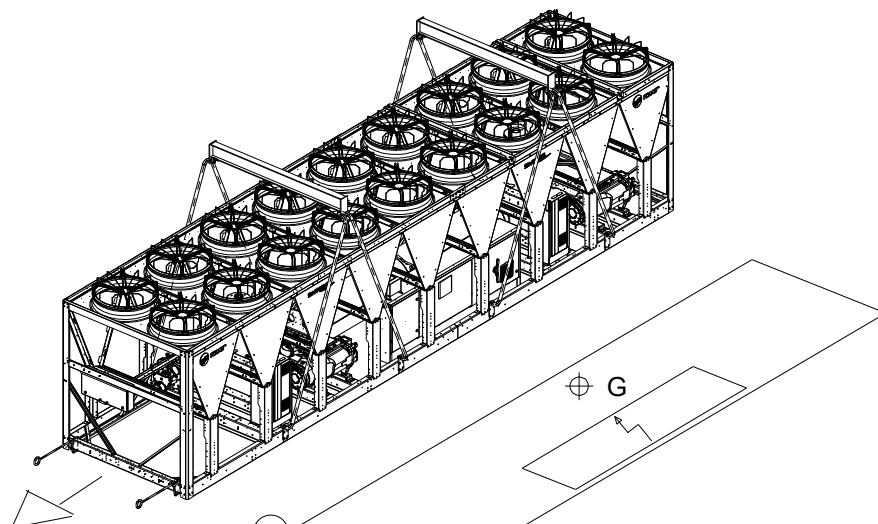
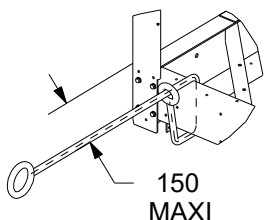
Unit Tag: RTAF 280 HSS
Quantity: 1

Más información

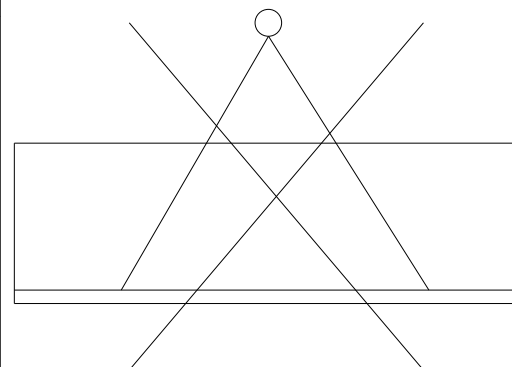
Ecodesign datasheet	https://www.trane.com/litweb/Litweb.aspx?
Model Number	RTAF280D***UCXLLDWN2NNTXXBXCMMX1XLXXXXPX1CX3XXX

FITXA TÈCNICA PER DESCÀRREGA

SORTIE CONTENEUR
BEFESTIGUNGSPUNKT
CONTAINER PULL OUT
ESTRIZIONE DAL CONTAINER
SLEEP-OOG
GANCHO DE ARRASTRE



		Ⓥ	A	B	C
250	SE-HSS	x 7	8271	4450	1800
250	HE-XE-HSE	x 8	9396	4972	2400
280-310-355	SE-HSS				
280	HE-XE-HSE	x 9	10143	4945	
350	SE-HSS			4285	
310-355-370-400	HE-XE-HSE	x 10	11268	4947	
380	SE-HSS			4772	
350	HE-XE-HSE	x 11	12393	4789	
410-450	SE-HSS				
380-410-415 450-510-550	HE-XE-HSE	x 12	13518	4806	



INSTRUCTIONS DE LEVAGE ET DE MANUTENTION →

IL EST RECOMMANDÉ D'UTILISER LES ORGANES DE LEVAGE ET DE MANUTENTION MONTRES PAR LE SCHEMA ET DE SUIVRE LES INSTRUCTIONS SUIVANTES :

- 1-UTILISER LES 4 POINTS D'ANCRAGE PREVUS SUR L'UNITE.
- 2 -LES ELINGUES ET LE PALONNIER DOIVENT ETRE PREVUS PAR L'INSTALLATEUR.
- 3- LA CHARGE MINIMUM ADMISSIBLE PAR ELINGUE ET PAR LE PALONNIER UTILISES NE DOIT PAS ETRE INFERIEURE AU POIDS DE L'UNITE.
- 4 -ATTENTION : CETTE UNITE DOIT ETRE LEEVEE ET MANUTENTIONNEE AVEC PRECAUTIONS. EVITER LES A-COUPS LORS DU LEVAGE ET DE LA MANUTENTION.

ANWEISUNGEN FÜR DEN TRANSPORT MIT HEBEZEUG

ES WIRD EMPFOHLEN, DIE MASCHINE ENTSPRECHEND DER ZEICHNUNG MIT EINEM KRAN ANZUHEBEN UND DIE FOLGENDEN ANWEISUNGEN ZU BEACHTEN :

- 1 - JEDE MASCHINE WIRD MIT 4 IM WERK MONTIERTEN KRANOESEN GELIEFERT.
- 2 - DAS HEBEZEUG (SEILE, QUERBALKEN) IST BEIZUSTELLEN.
- 3 - DIE TRAGKRAFT JEDES EINZELNEN SEILES SOWIE DES QUERBALKENS MUSS MINDESTENS DEM TRANSPORTGEWICHT DER MASCHINE ENTSPRECHEN.
- 4 - BEIM ANHEBEN VORSICHTIG VORGEHEN, STOESSE UND ERSCHUETTERUNGEN UNBEDINGT VERMEIDEN.

SPECIAL LIFTING AND MOVING INSTRUCTIONS

IT IS RECOMMENDED TO USE THE SPECIAL BUILT-IN RIGGING POINTS SHOWN IN THE DIAGRAM AND TO FOLLOW THE FOLLOWING INSTRUCTIONS :

- 1-USE THE FOUR RIGGING POINTS WHICH ARE BUILT INTO THE UNIT.
- 2-SLINGS AND A SPREADER BAR ARE TO BE PROVIDED BY THE RIGGER.
- 3-THE MINIMUM LIFTING CAPACITY OF EACH SLING AS WELL AS THE SPREADER BAR MUST BE EQUAL OR HIGHER THAN THE TABULATED UNIT SHIPPING WEIGHT.
- 4-CAUTION : THIS UNIT MUST BE LIFTED AND HANDLED WITH CARE. AVOID SHOCKS WHILE HANDLING.

ISTRUZIONI PER IL SOLLEVAMENTO E LA MOVIMENTAZIONE DELL'UNITA
SI RACCOMANDA DI SEGUIRE LE ISTRUZIONI QUI RIPORTATE PER IL SOLLEVAMENTO
E LA MOVIMENTAZIONE DELL'UNITA :

- 1 -L'UNITA VIENE FORNITA COMPLETA DI 4 FORI DI SOLLEVAMENTO.
- 2 -IMBRAGATURE E BARRE DISTANZIATRICI DEVONO ESSERE FORNITE DALL'INSTALLATORE E FISSATE AI 4 FORI DI SOLLEVAMENTO.
- 3 -LA CAPACITA MINIMA NOMINALE DI SOLLEVAMENTO (VERTICALE) DI CIASCUNA IMBRAGATURA E BARRA DISTANZIATRICE NON DEVE ESSERE INFERIORE AL PESO DI SPEDIZIONE DELL'UNITA.
- 4 -ATTENZIONE : EFFETTUARE IL SOLLEVAMENTO DELL'UNITA CON LA MASSIMA CURA EVITARE CARICHI ECCESSIVI. SOLLEVARE LENTAMENTE E UNIFORMEMENTE.

HIJS EN TRANSPORT INSTRUCTIES

DE TOE TE PASSEN HIJSMETHODE IS ALS VOLGT VOORGESCHREVEN :

- 1-OP DE UNIT ZIJN VIER HIJSGOEN AANGEBRACHT.
- 2-STROPPEN EN SPREIDBALK DIENEN DOOR HET KRAANBEDRIJF TE VORDEN TOEGEELEVERD EN OP DE AANGEGEVEN MANIER TE WORDEN BEVESTIGD.
- 3-DE MAXIMAAL TOEGESTANE VERTIKALE HIJSCAPACITEIT VAN ELKE STROP EN DE SPREIDBALK MAG NIET MINDER ZIJN DAN HET TRANSPORTGEWICHT UIT DE TABEL.
- 4-WAARSCHUWING : DEZE MACHINE VOORZICHTIG VERPLAATSEN. VOORKOM SCHOKKEN EN STOTEN BIJ HET HIJSEN.

INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE Y DESCARGA

SE RECOMIENDA SEGUIR LAS INSTRUCCIONES SIGUIENTES PARA LA CARGA Y DESCARGA DE LA UNIDAD :

- 1.-LA MAQUINA ESTA PROVISTA DE CUATRO PUNTOS DE ENGANCHE.
- 2.-LOS CABLES Y LA BARRA SEPARADORA DEBEN SER SUMINISTRADOS POR EL INSTALADOR Y FIJADOS A LOS CUATRO PUNTOS DE ENGANCHE.
- 3.-LA CAPACIDAD MINIMA DE CARGA (VERTICAL) DE CADA CABLE Y DE LA BARRA SEPARADORA NO DEBERA SER INFERIOR AL PESO DE LA UNIDAD.
- 4.-ATENCION : ESTA UNIDAD DEBE SER DESCARGADA CON EL MAYOR CUIDADO PARA EVITAR CHOQUES. DESCARGAR DESPACIO Y CUIDADOSAMENTE.

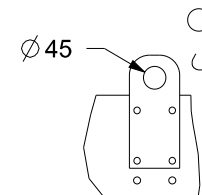
RTAF_SE-HE-XE
+
TOTAL HEAT RECOVERY WITH 3WV

		250		280		310 / 355		350		380		410 / 415 / 450	
DIGIT 23 = T		N	H / A	N	H / A	N	H / A	N	H / A	N	H / A	N	H / A
Kg		7390	7500	7965	8115	8060	8560	9500	9725	9880	10165	10350	10440
⊕ G	X	3910	4935	4950	5170	4955	6050	5405	5885	5685	6790	5870	6785
	Y	1085	1200	1080	1205	1090	1325	1140	1330	1145	1325	1150	1330
	Z	880	920	895	930	895	955	885	950	910	965	925	955

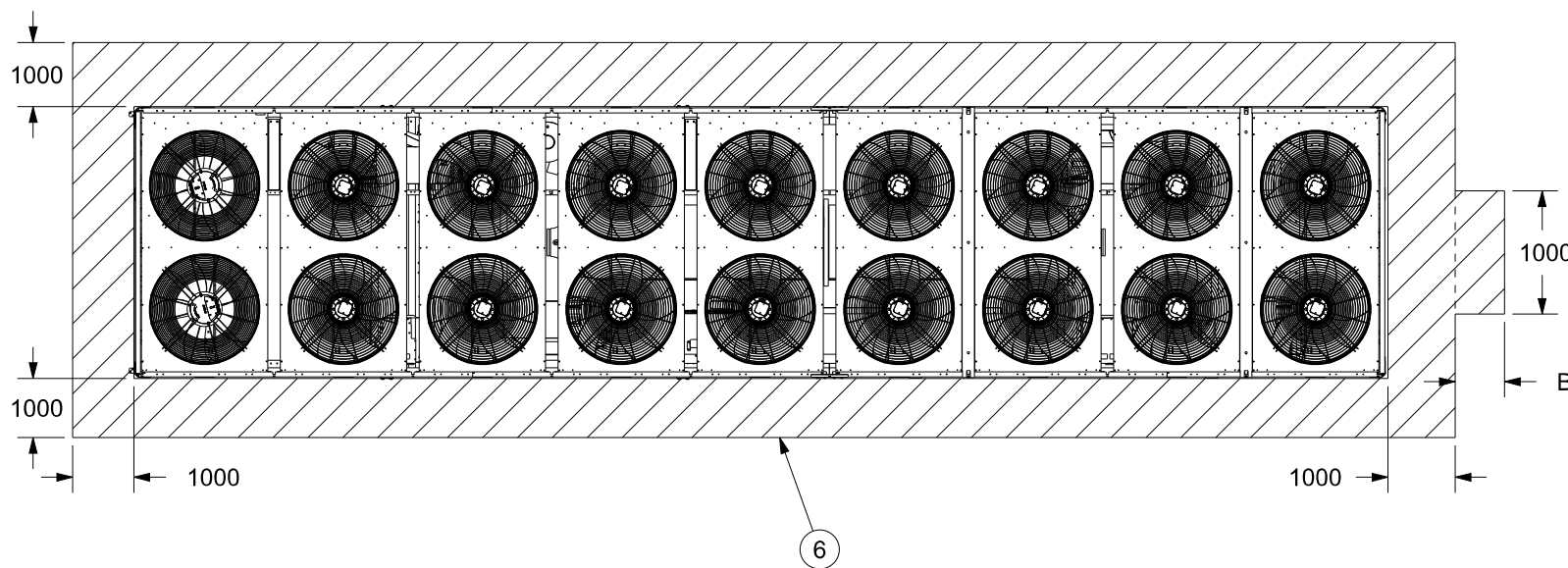
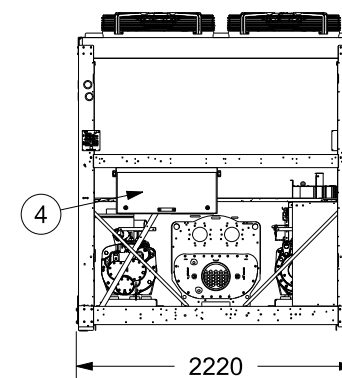
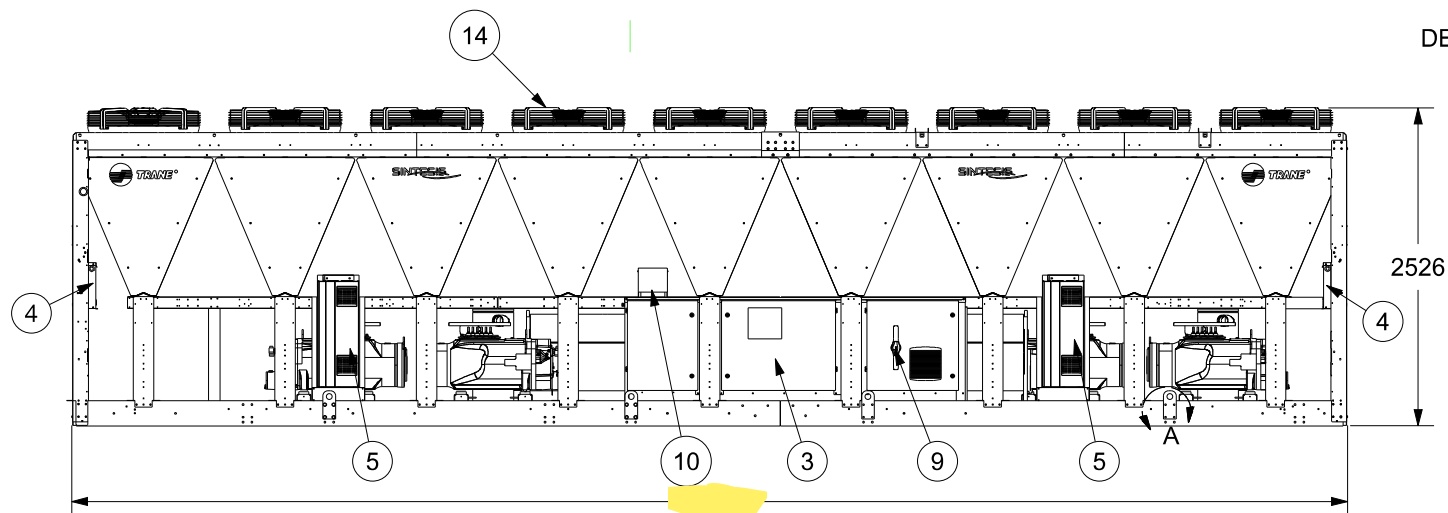
RTAF_HSS-HSE
+
TOTAL HEAT RECOVERY WITH 3WV

		250		280		310		350		380		410		450	
DIGIT 23 = T		U	V	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V	U	V
Kg		7610	7950	8215	8535	8235	8900	9740	10420	10120	10745	10490	10800	10490	10800
⊕ G	X	3880	4845	4935	5095	4940	6025	5380	5840	5655	6760	5835	6760	5835	6760
	Y	1065	1070	1055	1075	1070	1080	1120	1130	1125	1130	1130	1130	1130	1130
	Z	860	885	870	900	870	920	870	910	890	930	910	925	910	925

 TRANE®	HSE 250- 310 -310-350-370 380-400-410-450-510-550	57341888	Sheet 1 of 6
		Date:	Revision: M
		11-MAY-2024	 



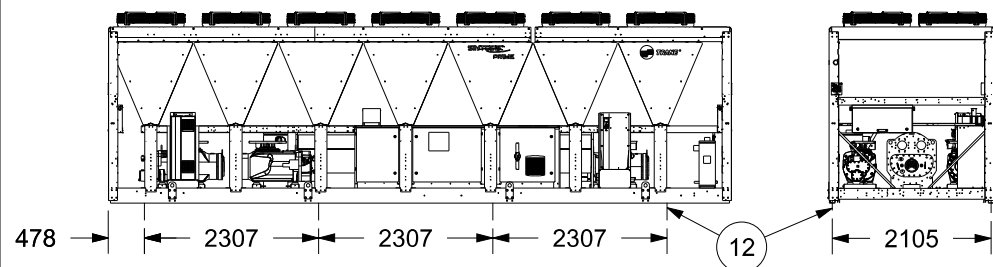
DETAIL A



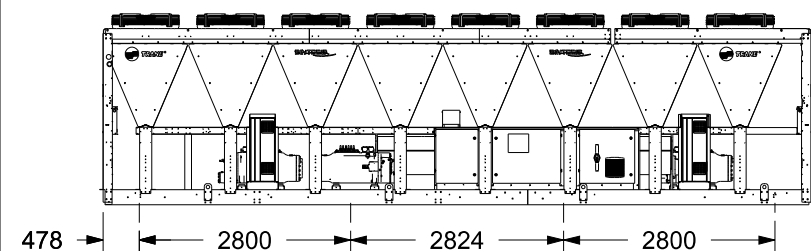
		14		B
250	HSS	7	8271	1200
250	HSE	8		
-310	HSE	9	10143	500
280	HSS	10	11268	
310-370-400	HSE	11	12393	0
380	HSS	12	13518	
350	HSE			
410	HSS			
380-410-450	HSE			
510-550	HSE			

 TRANE®	RTAF HSS-HSE 250-280-310-350-370 380-400-410-450-510-550	57341888	Sheet 2 of 6
		Date:	Revision: M
		11-MAY-2024	

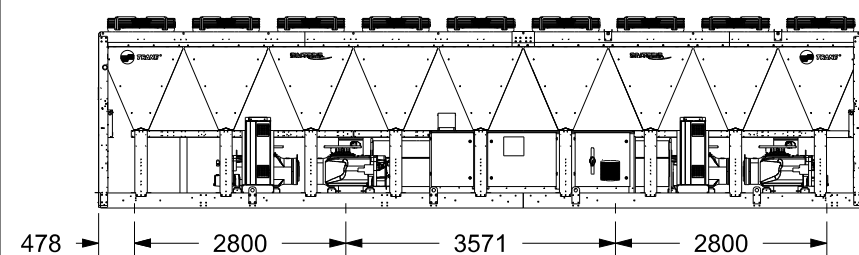
RTAF 250 HSS



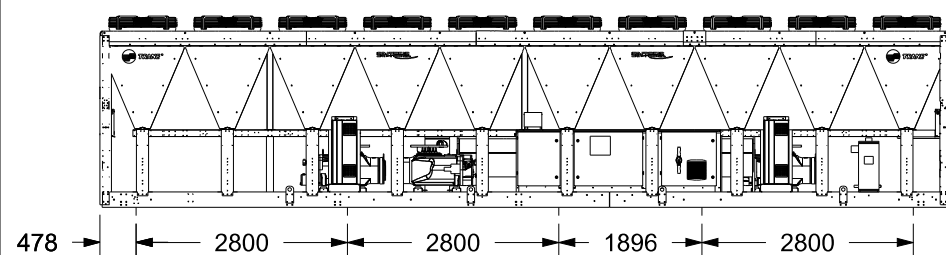
F 250 HSE _ 310 HSS



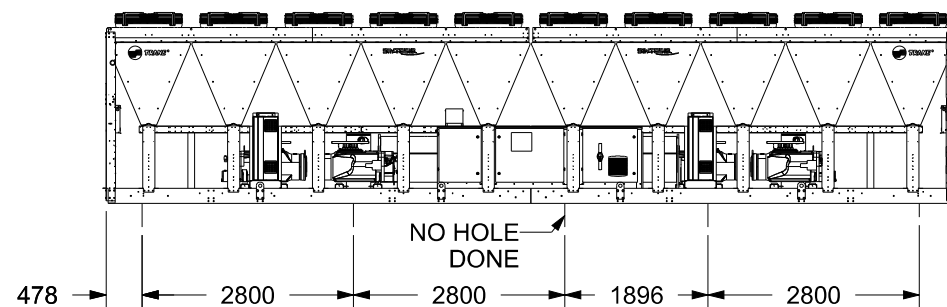
RTAF 280 HSE _ 350 HSS



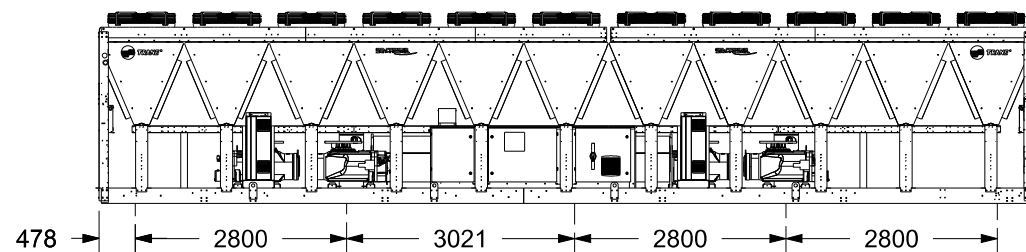
RTAF 310 HSE _ 370 HSE _ 400 HSE



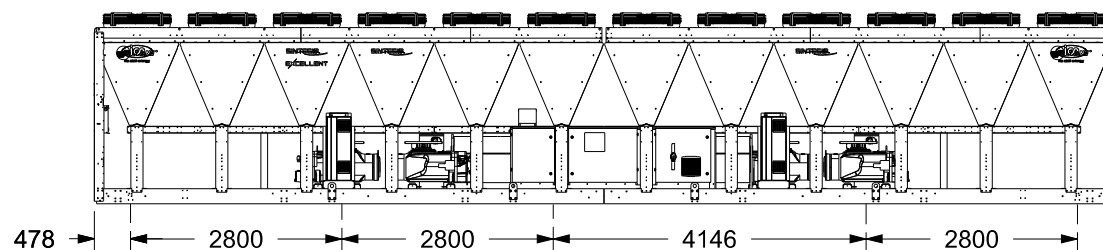
RTAF 380 HSS



RTAF 410 HSS _ 350 HSE

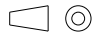


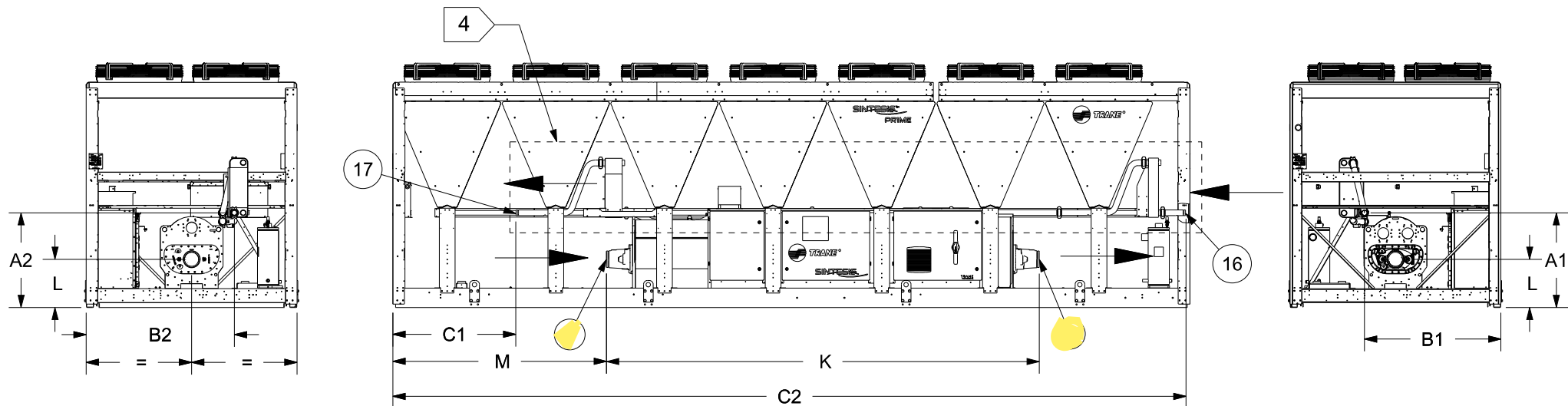
RTAF 380 HSE _ 410 HSE _ 450 HSE _ 510 HSE _ 550 HSE



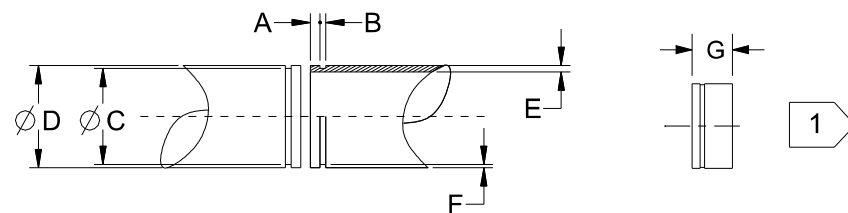
13 Kg

		250	280	310	350	380	370/400	410	450	510/550
STD + 4	HSS	7220	8110	8155	9705	10110	-	10545	-	-
	HSE	7630	8320	8775	10005	10555	8775	10740	10740	10740
2 + 3 DPSP / DPHP	HSS	+669	+989	+989	+1229	+1229	-	+1229	-	-
	HSE	+673	+989	+989	+1229	+1229	-	+1229	+1229	-

 TRANE®	RTAF HSS-HSE 250-280-310-350-370 380-400-410-450-510-550	57341888	Sheet 3 of 6
		Date:	Revision: M
		11-MAY-2024	



4	16 17 Ø VICTAULIC®	A1	B1	C1	A2	B2	C2
250 HSS	2" _60.3 mm	980	1415	1272	980	1535	8211
250 HSE 280-310 HSS				2398	980	1535	9336
280 HSE				2398	888	1415	9761
310 HSE				3523	888	1415	10886
350-380-410 HSS 350 HSE				2398	888	1415	9832
380-410-450 HSE				3523	888	1415	10957



	Ø VICTAULIC®	K	L	M
250 HSS	 _168.3 mm	4482	498	2212
250 HSE _ 280 HSE _ 310 HSE				3337
310 HSE _ 370 HSE _ 400 HSE				4462
350 HSS-HSE _ 380 HSS _ 410 HSS	8" _219.1 mm	4522	434	3337
380 HSE _ 410 HSE _ 450 HSE 510 HSE _ 550 HSE				4462

	1	2	16 17			
Ø D	A ± 0.8	B ± 0.8	Ø C	E mini	F	G
2" 60.3	15.88	7.95	57.15 +0.0 -0.40	3.91	1.6	60
6" 168.3 mm	15.88	9.53	163.96 +0.0 -0.56	5.56	2.16	80
8" 219.1 mm	19.05	11.13	214.40 +0.0 -0.64	6.35	2.34	100



RTAF HSS-HSE
250-280-310-350-370
380-400-410-450-510-550

57341888

Sheet 4 of 6

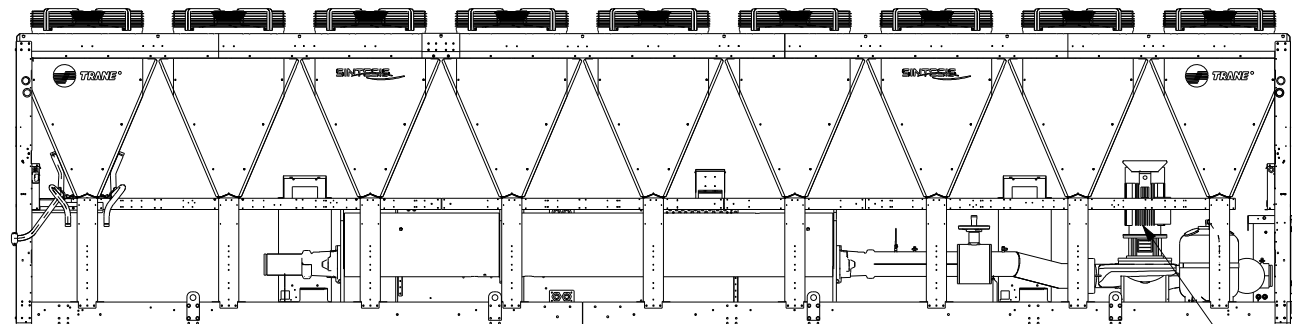
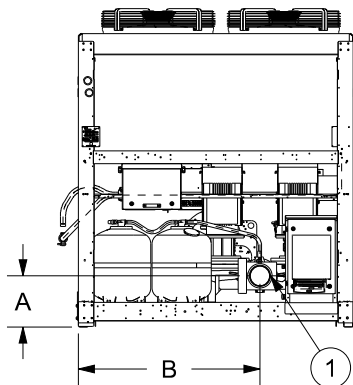
Date:

Revision: M

11-MAY-2024

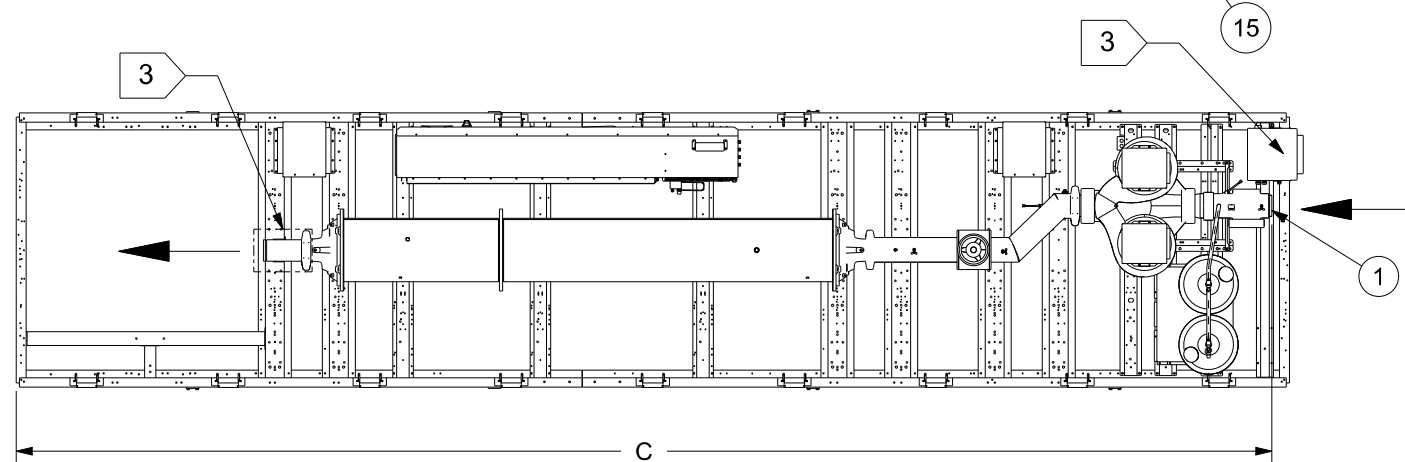


2



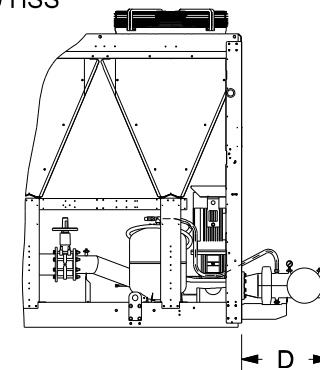
DPSP:
POMPE DOUBLE PRESSION STANDARD
DUAL PUMP STANDARD PRESSURE
DOPPELPUMPE, STANDARD STATISCHER DRUCK
POMPA DOPPIA STANDARD PRESSIONE STATICA
BOMBA DOBLE DE PRESIÓN ESTÁNDAR

DPHP:
POMPE DOUBLE HAUTE PRESSION
DUAL PUMP HIGH PRESSURE
DOPPELPUMPE, HOHER STATISCHER DRUCK
POMPA DOPPIA ALTA PRESSIONE STATICA
BOMBA DOBLE DE PRESIÓN ESTÁTICA ALTA

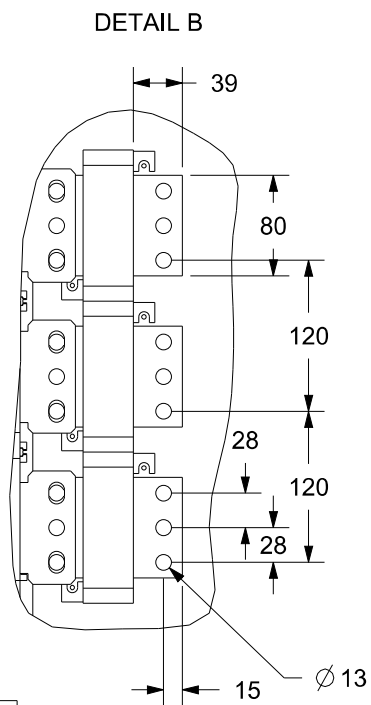
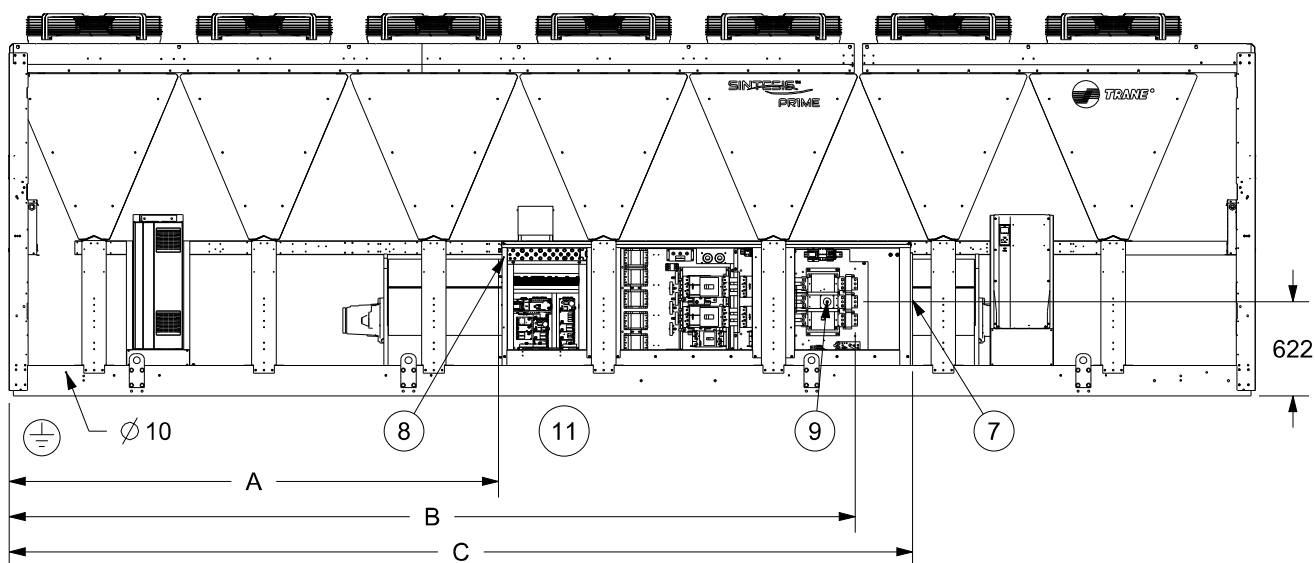


	① VICTAULIC®	A DPSP	A DPHP	B DPSP	B DPHP	C DPSP	C DPHP	D DPSP	D DPHP
250 HSS	6" _168.3 mm	332	332	1508	1508	8930	8930	700	700
250 HSE	6" _168.3 mm	332	332	1508	1508	8952	8952	-	-
280-310 HSS	6" _168.3 mm	407	332	1443	1414	9232	9122	-	-
280-310 HSE	6" _168.3 mm	407	332	1443	1414	9979	9869	-	-
350 HSS	8" _219.1 mm	407	-	1443	-	10031	-	-	-
380 HSS	8" _219.1 mm	407	-	1443	-	11156	-	-	-
410 HSS 350-380-410-450 HSE	8" _219.1 mm	407	-	1443	-	12281	-	-	-

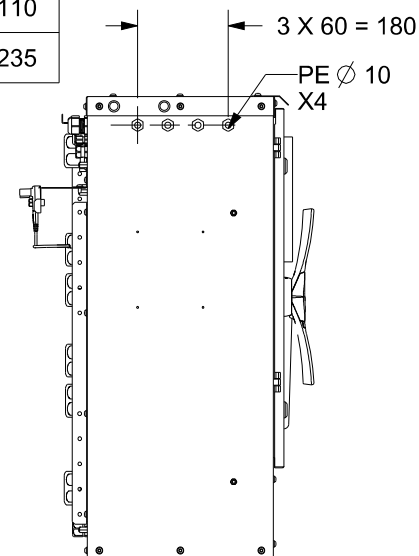
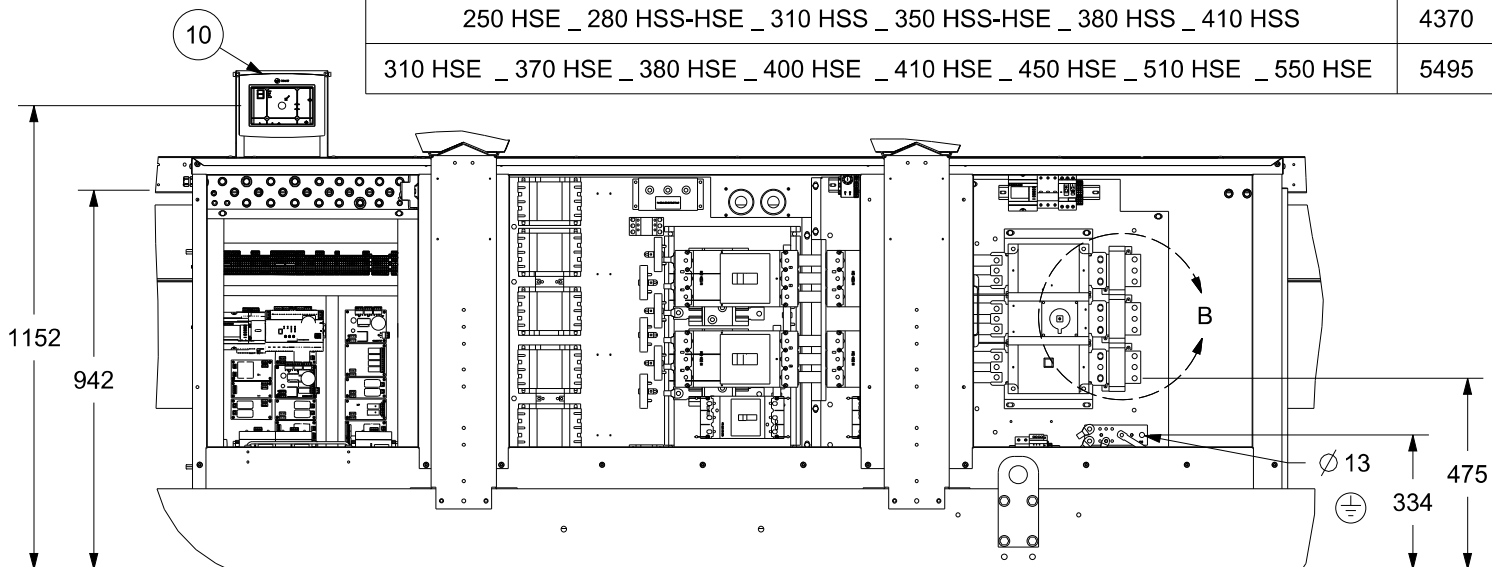
RTAF 250 HSS



 RTAF HSS-HSE 250-280-310-350-370 380-400-410-450-510-550	57341888	Sheet 5 of 6
	Date:	Revision: M
	11-MAY-2024	



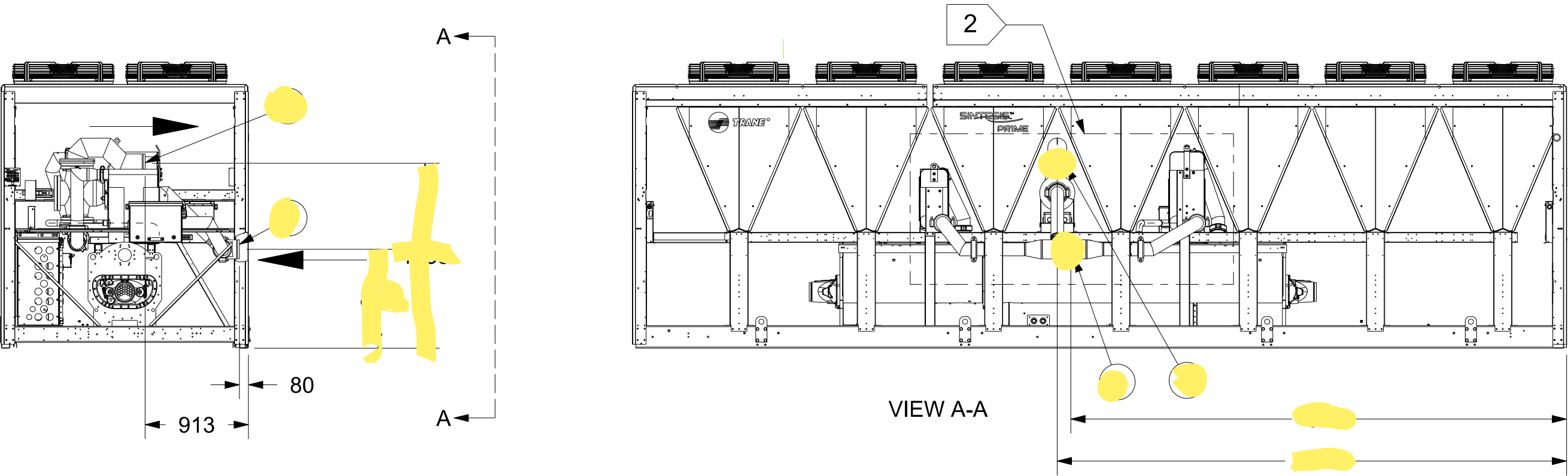
	A	B	C
250 HSS	3245	5605	5985
250 HSE _ 280 HSS-HSE _ 310 HSS _ 350 HSS-HSE _ 380 HSS _ 410 HSS	4370	6730	7110
310 HSE _ 370 HSE _ 380 HSE _ 400 HSE _ 410 HSE _ 450 HSE _ 510 HSE _ 550 HSE	5495	7855	8235



 TRANE®	RTAF HSS-HSE 250-280-310-350-370 380-400-410-450-510-550	57341888	Sheet 6 of 6
		Date:	Revision: M
		11-MAY-2024	 

	FRANCAIS	DEUTSCH	ENGLISH	ITALIANO	NEDERLANDS	ESPAÑOL
①	CONNEXION ENTREE EAU EVAPORATEUR	WASSER-EINTRITT VERDAMPFER	EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION	COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA EVAPORATORE	VERDAMPFER WATERINTREDE	CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR
②	CONNEXION SORTIE EAU EVAPORATEUR	WASSER-AUSTRITT VERDAMPFER	EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION	COLLEGAMENTO USCITA ACQUA EVAPORATORE	VERDAMPFER WATERUITTREDE	CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR
③	COFFRET ELECTRIQUE	STEUERSCHRANK	ELECTRICAL PANEL	PANNELO DI CONTROLLO	BESTURINGSPANEEL	PANNEL DE CONTROL
④	COFFRET ELECTRIQUE CONDENSEUR	STEUERSCHRANK VERFLUESSIGER	ELECTRICAL PANEL CONDENSER	PANNELO DI CONTROLLO CONDENSATORE	BESTURINGSPANEEL CONDENSOR	PANNEL DE CONTROL CONDENSADOR
⑤	VARIATEUR DE FREQUENCE	ADAPT IVE FREQUENCY DRIVE	ADAPT IVE FREQUENCY DRIVE	ADAPT IVE FREQUENCY DRIVE	ADAPT IVE FREQUENCY DRIVE	ADAPT IVE FREQUENCY DRIVE
⑥	AIRE NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR ET MAINTENANCE	MINDEST-WANDABSTAND (LUFTEINTRITT UND WARTUNG)	MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING AND MAINTENANCE)	MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO	MINIMUM VRUE RUIMTE (VOOR ONDERHOUND)	ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO
⑦	ACCES RACCORDEMENT ELECTRIQUE (PUISSANCE)	ABDECKPLATTE FUR BAUSEITIGE KABELEINFUEHRUNG	POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING	ACCESSO RACCORDI CLIENTE-ALIMENTAZIONE DI POTENZA	BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLANT	ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALISAR POR EL CLIENT
⑧	ACCES RACCORDEMENT ELECTRIQUE (CONTROLE)	ABDECKPLATTE FUR BAUSEITIGE STEUER VERKABELUNG	EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE	ACCESSO RACCORDI CLIENTE CONTROLLO E REGOLAR	BLINDPLAAT TEN BEHOEVEN VAN EXTERNE STRUUSTROOMKABEL KLANT	ACCESSO RACCORDI CLIENTE-ALIMENTAZIONE CONTROLLO
⑨	INTERRUPTEUR / SECTIONNEUR	SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER	POWER DISCONNECT SWITCH	SEZIONATORE DI POTENZA	HOOFDSCHAKELAAR	SECCIONADOR GENERAL
⑩	AFFICHEUR	ANZEIGEMODUL	DISPLAY MODULE	MODULE DI VISUALIZZAZIONE	DISPLAY MODUL	MODULO DE VISUALIZACION
⑪	MODULES DE CONTROLE UNITE STANDARD	ELEKTRONIKMODUL	MAIN PROCESSOR MODULE	MODULO REGOLAZIONE DELL'UNITA	MACHINEREGELMODUUL	MODULO REGULACION DE LA UNIDAD
⑫	AMORTISSEURS	DAEMPFER	ISOLATORS	ANTIVIBRANTI	DEMPERS	AMORTIGUADORES
⑬	MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg)	BETRIEBSGWICHT (Kg)	OPERATING WEIGHT (Kg)	PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg)	BETRIFSGEWICHT (Kg)	PESO EN OPERACION (Kg)
⑭	NOMBRE DE VENTILATEURS	ANZAHL LUEFTER	NUMBER OF FANS	NUMERO DI VENTILATORI	AANTAL VENTILATOREN	NUMERO DE VENTILADORES
⑮	MODULE HYDRAULIQUE (OPTION)	HYDRAULISCHE PUMPE (OPTION)	HYDRAULIC MODULE (OPTION)	POMPA IDRAULICA (OPZIONE)	HYDRAULISCHE MODULE (OPTIE)	BOMBA HIDRAULICA (OPCION)
⑯	CONNEXION ENTREE EAU PHR	WASSER-EINTRITT PHR	PHR WATER INLET CONNECTION	COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA PHR	PHR WATERINTREDE	CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL PHR
⑰	CONNEXION SORTIE EAU PHR	WASSER-AUSTRITT PHR	PHR WATER OUTLET CONNECTION	COLLEGAMENTO USCITA ACQUA PHR	PHR WATERUITTREDE	CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL PHR
➡ 1	TUBE DE RACCORDEMENT RAINURE (OPTION)	KUPPLUNG UND GLATTE LEITUNG (OPTION)	GROOVED PIPE (OPTION)	RACCORDO E TUBO LISCIO (OPZIONE)	GLAD PIJPSTUK EN KOPPELING (OPTIE)	ACOPLAMIENTO Y TUBO LISO (OPCIÓN)
➡ 2	UNITE AVEC MODULE HYDRAULIQUE	GERÄT MIT PUMPEN-SPEICHER- EINHEIT UND PUFFERSPEICHER	UNIT WITH HYDRAULIC MODULE	UNITÀ CON MODULO IDRAULICO	UITVOERING MET HYDRAULISCHE MODULE	UNIDAD CON MÓDULO HIDRÁULICO
➡ 3	VPF MODULE HYDRAULIQUE	VPF PUMPEN	HYDRAULIC MODULE VPF	VPF MODULO IDRAULICO	VPF HYDRAULISCHE MODULE	VPF MÓDULO HIDRÁULICO
➡ 4	UNITE PHR	GERÄT PHR	PHR UNIT	UNITÀ PHR	UITVOERING PHR	UNIDAD PHR

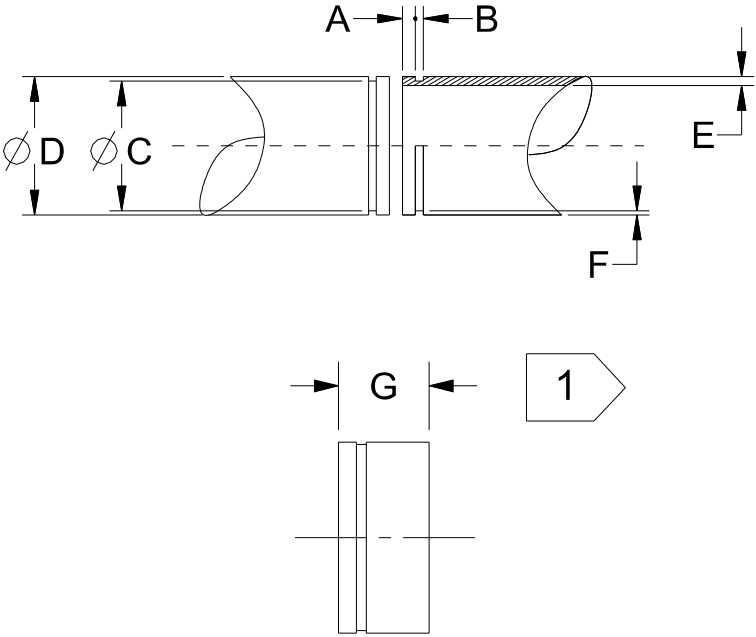
CARACTERÍSTIQUES
TÈCNIQUES
INSTAL·LACIÓ
RECUPERACIÓ DE
CALOR

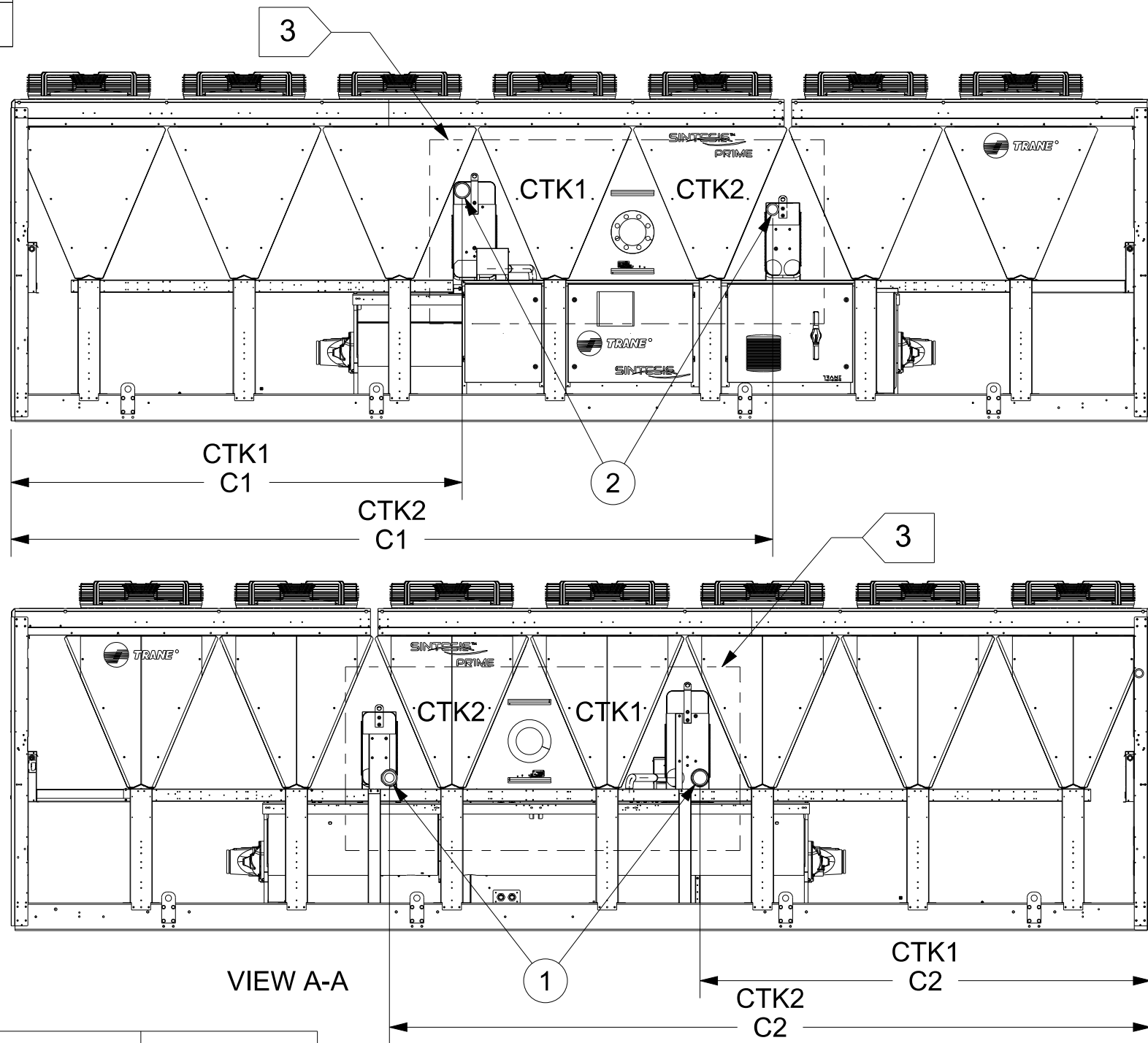
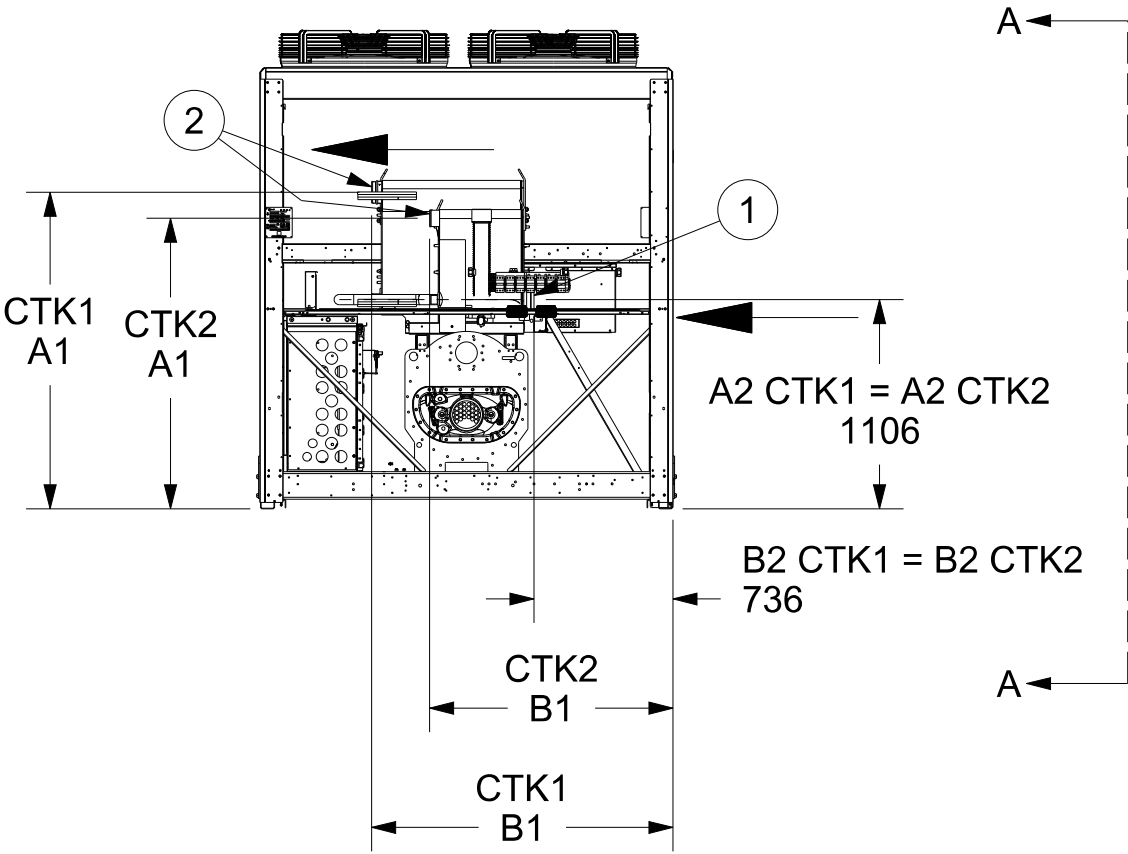


2	1 ∅ VICTAULIC®	2 ∅ VICTAULIC®	C1	C2
250 SE_HSS	_168.3 mm	_168.3 mm	4501	4381
250-280-350 HE_XE_HSE 280-310-350-380-410 SE_ 355-450 SE				
310-380-410-450 HE_XE_HSE 355 HE_XE 415 XE			6751	6631

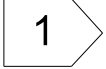
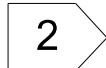
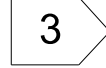
3 Kg									
	250	280	310	355	350	380	410	415	450
2 / 3	+1024				+1120				

1 2							
	∅ D	A ± 0.8	B ± 0.8	∅ C +0 -0.5	E mini	F	G
2	6" 168.3 mm	15.88	9.53	163.96	5.56	2.16	80
3	3" 88.9 mm	15.88	7.95	84.94	4.78	1.98	60
	4" 114.3 mm	15.88	9.53	110.08	5.16	2.11	60





3	1 ∅ VICTUALIC®	2 ∅ VICTAULIC®		A1		B1		C1=C2	
	CTK1=CTK2	CTK1	CTK2	CTK1	CTK2	CTK1	CTK2	CTK1	CTK2
250 SE_HSS	4" _114.3 mm	4" _114.3 mm	3" _88.9 mm	1673	1536	1595	1288	3267	5516
250-280 HE_XE_HSE				1673	1536	1595	1288	4392	6639
280-310 SE_HSS				1673	1536	1595	1288	5517	7766
355 SE			1673	1536	1595	1288	4392	6639	
310 HE_XE_HSE		4" _114.3 mm	4" _114.3 mm	1673	1673	1595	1595	5517	7766
355 HE_XE				1673	1673	1595	1595	5517	7766
350-380-410 SE_HSS	1673			1673	1595	1595	5517	7766	
350 HE_XE_HSE									
450 SE									
380-410-450 HE_XE_HSE									
415 XE									

	FRANCAIS	DEUTSCH	ENGLISH	ITALIANO	NEDERLANDS	ESPANOL
	CONNEXION ENTREE EAU THR	WASSER-EINTRITT THR	THR WATER INLET CONNECTION	COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA THR	THR WATERINTREDE	
	CONNEXION SORTIE EAU THR	WASSER-AUSTRITT THR	THR WATER OUTLET CONNECTION	COLLEGAMENTO USCITA ACQUA THR	THR WATERUITTREDE	
	POIDS EN FONCTIONNEMENT (Kg)	BETRIEBSGWICHT (Kg)	OPERATING WEIGHT (Kg)	PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg)	BETRIFSGEWICHT (Kg)	PESO EN OPERACION (Kg)
	TUBE DE RACCORDEMENT RAINURE (OPTION)	KUPPLUNG UND GLATTE LEITUNG (OPTION)	GROOVED PIPE (OPTION)	RACCORDO E TUBO LISCIO (OPZIONE)	GLAD PIJPSTUK EN KOPPELING (OPTIE)	ACOPLAMIENTO Y TUBO LISO (OPCIÓN)
	UNITE THR AVEC EQUIPEMENT COMPLET	GERÄT THR MIT VOLLER AUSTRÜSTUNG	THR UNIT WITH FULL EQUIPMENT	UNITÀ THR CON ATTREZZATURA COMPLETA	UITVOERING THR MET VOLLEDIGE UITRUSTING	UNIDAD THR CON EQUIPO COMPLETO
	UNITE THR NUE	GERÄT THR NACKT	THR UNIT NAKED	UNITÀ THR NUDO	UITVOERING THR NAAKT	UNIDAD THR DESNUDO

SILENBLOCKS

	RTAF R134A SE-HE-XE-HSS-HSE 250-280-310-350-355 380-410-415-450	57349399	Sheet 1 of 2
			Date: Revision: C
			20-JUL-2023

APPROVED 05/Oct/2023 09:26:12 GMT

NEOPRENE ISOLATOR RP-4 (BROWN)
NEOPRENE ISOLATOR RP-4 (GREEN)
NEOPRENE ISOLATOR RP-4 (PURPLE)

LES AMORTISSEURS SONT LIVRES PRETS A ETRE MONTES. ILS DOIVENT ETRE INSTALLES SUR UN SOCLE EN BETON RIGIDE ET HORIZONTAL. LES RACCORDEMENTS EXTERIEURS A LA MACHINE NE DOIVENT PAS TRANSMETTRE DE VIBRATIONS A LA MACHINE.

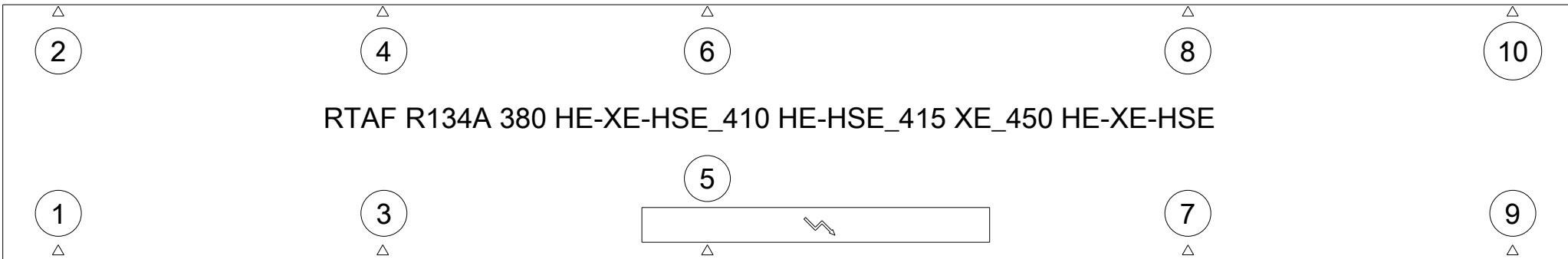
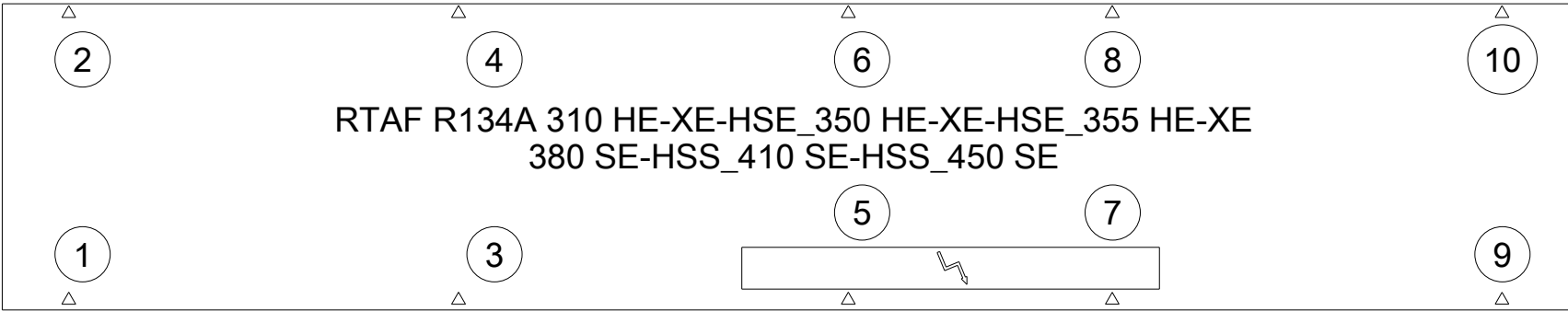
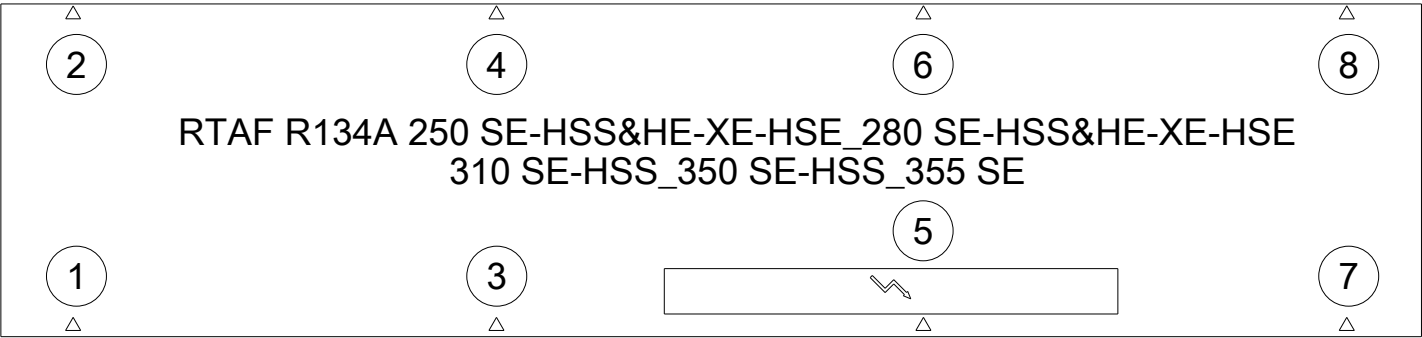
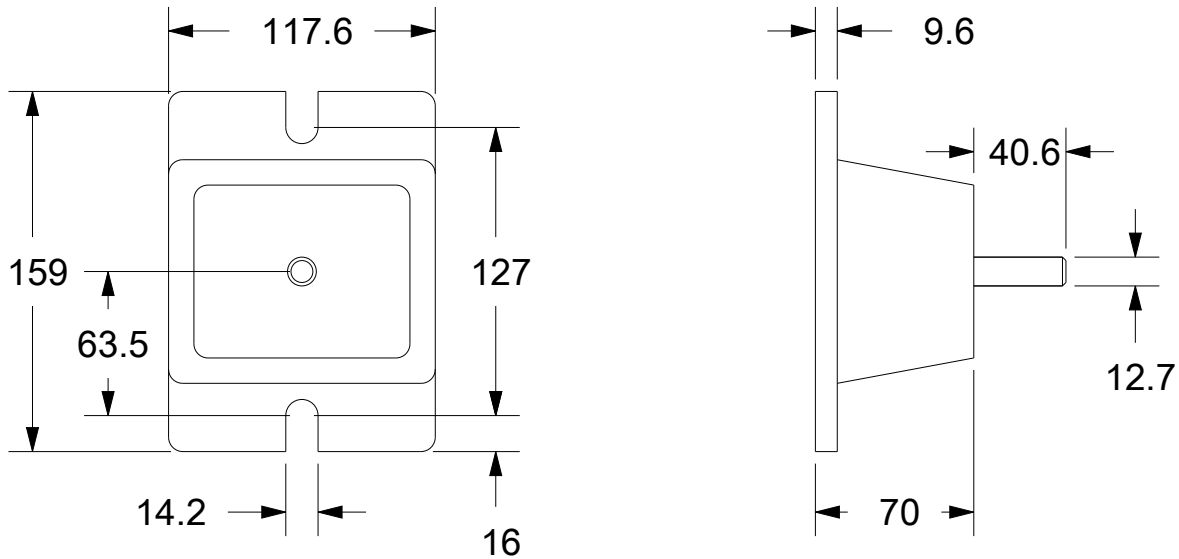
DIE DAEMPFER WERDEN KOMPLETT MONTIERT GELIEFERT.DAS FUNDAMENT MUSS AUSREICHEN TRAGFAEHIG, STARR UND ABSOLUT EBEN SEIN. WASSER UND ELEKTROANSCHLUESSE SO AUSFUEHREN, DASS KEIN KOERPERSCHALL UEBERTRAGEN WIRD

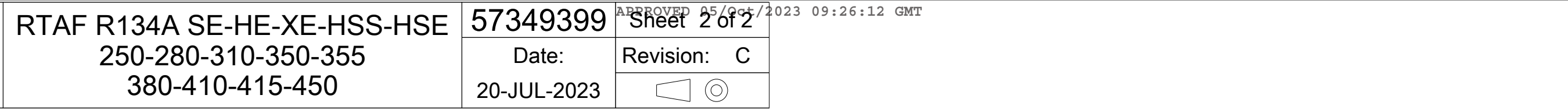
ISOLATORS ARE READY TO INSTALL. MOUTINGS ARE TO BE PLACED ON A RIGID AND LEVEL FOUNDATION. EXTERNAL EQUIPEMENT SHOULD NOT TRANMIT ADDITIONAL VIBRATION TO THE CHILLER

AMMORTIZZATORI SONO PRONTI PER ESSERE INSTALLATI. DEVONO ESSERE INSTALLATI SOPRA UN BRASAMENTO IN CEMENTO ARMATO A LIVELLO. TUTTI I COLLEGAMENTI ESTERNI NON DEVONO TRASMETTERE VIBRAZIONI ALLA MACCHINA.

DEMPERS WOREDEN SAMENGESTELD EN MONTAGGEREED GELEVERD. DE DEMPERS MOETEN OP EN WATERPAS GESTELDE ONDERGROND GEPLAATST WORDEN. EXTERNE AANSLUITTINGEN ZOALS WATERLEIDINGEN EN KABELS MOGEN GEEN TRILLINGEN AAN DE MACHINE OVERDRAGEN.

LOS AMORTIGUADORES SE ENTREGAN MONTADOS, LISTOS PARA SER INSTALADOS. DEBEN COLOCARSE SOBRE UN ZOCALO DE CIMENTO RIGIDO Y HORIZONTAL. LASCONEXIONES EXTERIORES DE LA MAQUINA NO DEBEN TRANSMITIR VIBRACIONNES A LA MAQUINA.





RTAF R134A SN/LN/XLN + TOTAL HEAT RECOVERY

[illegible]

INSTAL·LACIÓ
FUNCIONAMENT I
MANTENIMENT



Instalación Funcionamiento Mantenimiento

RTAF SE/HE/XE/HSS/HSE

de condensación por aire

Enfriadoras con compresores de rotores helicoidales
300-1.900 kW



EcoWise™

Las enfriadoras Sintesis forman parte de la cartera de productos EcoWise™ de Ingersoll Rand, diseñada para reducir el impacto medioambiental gracias al uso de refrigerantes de próxima generación con un bajo potencial de calentamiento atmosférico (PCA) y un funcionamiento de elevado rendimiento.

SINTECIS

RLC-SVX19F-ES
Instrucciones originales

Índice

Introducción	4
Descripción de los números de modelo de la unidad	5
Datos generales	7
Tabla 1: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro estándar y bajo (SN y LN)	7
Tabla 2: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (XLN).....	9
Tabla 3: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (AC)	11
Tabla 4: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de alto rendimiento y un nivel sonoro estándar y bajo	13
Tabla 5: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de alto rendimiento y un nivel sonoro ultrabajo (AC)	15
Tabla 6: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento extra y un nivel sonoro estándar y bajo	17
Tabla 7: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento extra y un nivel sonoro ultrabajo	19
Tabla 8: Datos generales de las unidades RTAF 090-245 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo	21
Tabla 9: Datos generales de las unidades RTAF 090-245 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo	23
Tabla 10: Datos generales de las unidades RTAF 090-245, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo.....	25
Tabla 11: Datos generales de las unidades RTAF 090-245, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo.....	27
Tabla 12: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro estándar y bajo	29
Tabla 13: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo	31
Tabla 14: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (AC)	33
Tabla 15: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de alto rendimiento y un nivel sonoro estándar y bajo	35
Tabla 16: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de alto rendimiento y un nivel sonoro ultrabajo (AC)	37
Tabla 17: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento extra y un nivel sonoro estándar y bajo	39
Tabla 18: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento extra y un nivel sonoro ultrabajo	41
Tabla 19: Datos generales de las unidades RTAF 250-410, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo.....	43
Tabla 20: Datos generales de las unidades RTAF 250-410, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo.....	45
Tabla 21: Datos generales de las unidades RTAF 250-550 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo	47
Tabla 22: Datos generales de las unidades RTAF 250-550 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo	49
Mapa de funcionamiento	51
Requisitos de instalación	52
Recomendaciones sobre las tuberías de agua enfriada.....	55
Tuberías y conexiones del evaporador	56
Conjunto de la bomba integrada opcional.....	60
Recuperación parcial de calor	69
Recuperación total de calor.....	71

Enfriamiento gratuito opcional	74
Lado de agua del evaporador	92
Recomendaciones eléctricas generales	101
Componentes suministrados por el instalador	103
Principios de funcionamiento	105
Dispositivos de control	108
Interfaz del operador Tracer TD7	108
Comprobaciones previas a la puesta en servicio	109
Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad	111
Mantenimiento periódico	113
Mantenimiento MCHE de las baterías del condensador.....	119
Mantenimiento de la bomba integrada (opcional con el conjunto de la bomba)	120
Hoja de registro de las comprobaciones	121
Frecuencia periódica del mantenimiento recomendado.....	122
Servicios adicionales.....	123

Introducción

Introducción

La finalidad de estas instrucciones es servir de guía para los procedimientos adecuados de instalación, puesta en marcha inicial, funcionamiento y mantenimiento que debe llevar a cabo el usuario de las enfriadoras RTAF de Trane, fabricadas en Francia. También se encuentra disponible un manual específico para el uso y el mantenimiento del controlador Tracer™ UC800 de la unidad. Estas instrucciones no contienen los procedimientos detallados de servicio necesarios para el funcionamiento correcto y continuado de este equipo. Deben contratarse los servicios de un técnico cualificado, a través de un contrato de mantenimiento con una empresa de servicios acreditada. Lea detenidamente este manual antes de la puesta en marcha inicial de la unidad.

Las unidades se montan, se someten a pruebas de presión, se deshidratan, se cargan y se comprueban de acuerdo con los estándares de fábrica antes del envío.

Advertencias y precauciones

A lo largo de este manual encontrará diversas advertencias y precauciones en los puntos en que proceda. Su propia seguridad y el funcionamiento adecuado de este equipo exigen que se respeten sin excepciones. El fabricante no asume responsabilidad alguna por la instalación o el mantenimiento realizados por personal no cualificado.

ADVERTENCIA: Indica una posible situación de peligro que, de no evitarse, podría dar lugar a lesiones graves e incluso mortales.

PRECAUCIÓN: Indica una posible situación de peligro que, de no evitarse, podría dar lugar a lesiones leves o moderadas. También se puede utilizar para alertar sobre procedimientos poco seguros o sobre accidentes en los que únicamente el equipo o el inmueble podrían resultar dañados.

Recomendaciones de seguridad

Para evitar el riesgo de lesiones graves o mortales, o que el equipo o el inmueble puedan resultar dañados, deben respetarse las siguientes recomendaciones al efectuar revisiones o reparaciones:

1. Las presiones máximas permitidas para la comprobación de la existencia de fugas en los lados de alta y baja presión del sistema se incluyen en el capítulo "Instalación". Asegúrese de no superar la presión de prueba utilizando el dispositivo adecuado.
2. Desconecte todas las fuentes de alimentación de la unidad antes de realizar su mantenimiento.
3. Los trabajos de revisión o reparación del sistema de refrigeración y del sistema eléctrico deben llevarse a cabo solo por personal técnico experimentado y cualificado.
4. Para evitar cualquier riesgo, se recomienda instalar la unidad en un área con acceso limitado.

Entrega

Al recibir la unidad, revísela antes de firmar el albarán de entrega. Especifique cualquier daño visible en el albarán de entrega y envíe una carta de reclamación certificada al último transportista de los productos en un plazo de 7 días desde la entrega.

Avise al mismo tiempo a la oficina de ventas de TRANE de su localidad. El albarán de entrega debe estar claramente firmado y contrafirmado por el conductor.

Cualquier daño no visible debe notificarse con una carta de reclamación certificada al último transportista de los productos en un plazo de 7 días desde la entrega. Avise al mismo tiempo a la oficina de ventas de TRANE de su localidad.

Aviso importante: Si no se sigue el proceso descrito anteriormente, TRANE no aceptará ninguna reclamación relativa al transporte.

Para obtener más información, consulte las condiciones generales de venta de la oficina de TRANE de su localidad.

Nota: Inspección de la unidad en Francia. El retraso permitido en el envío de la carta certificada en caso de daños visibles y no visibles es de tan solo 72 horas.

Inventario de accesorios

Compruebe todos los accesorios y piezas sueltas enviados con la unidad que aparecen en el albarán. Entre estos elementos se encuentran los tapones de drenaje de los depósitos de agua, los diagramas de montaje y de cableado y la documentación de servicio, que se envía dentro del panel de control y/o el panel de arranque.

Si se solicitan aisladores elastoméricos opcionales con la unidad (dígito correspondiente al número de modelo 42 = 1), estos se envían montados en el bastidor de soporte horizontal de la enfriadora. El diagrama de distribución del peso y de ubicación de los aisladores se incluye con la documentación de servicio, que se envía dentro del panel de control/del panel del arrancador.

Garantía

La garantía está basada en los términos y condiciones generales del fabricante. La garantía se considerará nula si los equipos se han reparado o modificado sin la autorización por escrito del fabricante, si se han superado los límites de funcionamiento o si se ha modificado el sistema de control o el cableado eléctrico. Esta garantía no cubre los daños derivados de un uso incorrecto, una falta de mantenimiento o el incumplimiento de las instrucciones o recomendaciones del fabricante. En caso de no cumplirse las normas que se indican en este manual, la garantía se podrá cancelar y el fabricante no se hará responsable de los daños que pudieran producirse.

Descripción de la unidad

Las unidades Síntesis RTAF son enfriadoras de condensación por aire con compresores de rotores helicoidales, diseñadas para su instalación en exteriores. Las tuberías de los circuitos frigoríficos se instalan en la fábrica, donde estos circuitos también se verifican para comprobar la presencia de fugas y se deshidratan. También se comprueba eléctricamente el funcionamiento correcto del sistema de control de todas las unidades antes de su envío.

Para el envío, se tapan las aberturas de entrada y salida de agua enfriada. La enfriadora Síntesis RTAF incluye la lógica Adaptive Control™ exclusiva de Trane, que supervisa las variables de control que rigen el funcionamiento de la enfriadora. La lógica Adaptive Control de control adaptativo puede ajustar las variables de capacidad para evitar el apagado de la enfriadora cuando sea necesario y hacer que esta siga produciendo agua enfriada. La unidad consta de dos circuitos frigoríficos independientes. En la versión HSE HSS, un compresor por circuito se encuentra controlado por un variador de frecuencia Adaptive Frequency Drive de velocidad variable específico. Cada circuito frigorífico cuenta con un filtro, un visor, una válvula de expansión electrónica y varias válvulas de carga. El evaporador CHIL™ (compacto, de alto rendimiento, de diseño integrado y de baja carga) de tipo carcasa y tubos se ha fabricado de conformidad con el código de la Directiva sobre equipos a presión (PED). Cada evaporador está completamente aislado y viene equipado con conexiones de drenaje y ventilación.

Por lo general, las unidades se envían con una carga completa de aceite y refrigerante.

Descripción de los números de modelo de la unidad

Dígitos 1, 2, 3 y 4: Modelo de la unidad

RTAF = Enfriadora de condensación por aire

Dígitos del 5 al 7: Tonelaje nominal

090 = 90 toneladas
 105 = 105 toneladas
 125 = 125 toneladas
 140 = 140 toneladas
 145 = 145 toneladas
 150 = 150 toneladas
 155 = 155 toneladas
 170 = 170 toneladas
 175 = 175 toneladas
 185 = 185 toneladas
 190 = 190 toneladas
 200 = 200 toneladas
 205 = 205 toneladas
 245 = 245 toneladas
 250 = 250 toneladas
 280 = 280 toneladas
 310 = 310 toneladas
 350 = 350 toneladas
 355 = 355 toneladas
 370 = 370 toneladas
 380 = 380 toneladas
 400 = 400 toneladas
 410 = 410 toneladas
 415 = 415 toneladas
 450 = 450 toneladas
 510 = 510 toneladas
 550 = 550 toneladas

Dígito 8: Voltaje de la unidad

D = 400 V/50 Hz/3 fases
 4 = 460 V/60 Hz/3 fases
 J = 380 V/60 Hz/3 fases

Dígito 9: Ubicación de fabricación

E = Europa

Dígitos 10 y 11: Secuencia de diseño

A0 = Asignada de fábrica

Dígito 12: Rendimiento

N = Rendimiento estándar
 H = Alto rendimiento
 A = Rendimiento extra
 U = Versión corta de alto rendimiento estacional (HSS)
 V = Alto rendimiento estacional

Dígito 13: Homologación oficial

C = Marca CE

Dígito 14: Código del recipiente a presión

2 = PED (Directiva sobre equipos a presión)
 D = Código australiano

Dígito 15: Nivel acústico

X = Nivel sonoro estándar (SN)
 L = Bajo nivel sonoro (LN)
 A = Nivel sonoro ultrabajo (AC)
 Q = Bajo nivel sonoro con modo de reducción de ruido nocturno (NNSB)
 E = Nivel sonoro ultrabajo (XLN)

Dígito 16: Mapa de funcionamiento del lado de aire

X = Temperatura ambiente estándar
 L = Temperatura ambiente baja
 H = Temperatura ambiente alta

Dígito 17: Opción de la válvula de descarga

L = Válvula de descarga simple en el lado de alta presión
 D = Válvula de descarga doble junto con una válvula de 3 vías en el lado de alta presión

Dígito 18: Conexión hidráulica

X = Conexión para tubos ranurados
 W = Tubo ranurado con conexión y extremo de tubo

Dígito 19: Mapa de funcionamiento del lado de agua

N = Refrigeración de confort (por encima de 4,4 °C)
 P = Refrigeración para procesos (por debajo de 4,4 °C)
 C = Fabricación de hielo (entre -7 °C y 20 °C)

Dígito 20: Configuraciones del evaporador

2 = Evaporador de pasos estándar
 T = Evaporador de pasos estándar + dispositivos de turbulencia

Dígito 21: Aislamiento térmico

N = Estándar
 H = Alto rendimiento
 X = Ninguno

Dígito 22: Revestimiento del condensador

N = Microcanal de aluminio
 C = Microcanal con electrorrevestimiento (e-coat), excluido el enfriamiento gratuito

Dígito 23: Recuperación de calor

X = Sin recuperación de calor
 P = Recuperación parcial de calor
 T = Recuperación total de calor (equipo integral)
 T = Recuperación total de calor (sin la conexión de las tuberías)

Dígito 24: Módulo hidráulico

X = Señal de encendido/apagado de la bomba
 1 = Presión estándar de la bomba doble
 3 = Alta presión de la bomba doble

Dígito 25: Enfriamiento gratuito

X = Sin enfriamiento gratuito
 F = Enfriamiento gratuito total directo
 G = Enfriamiento gratuito parcial directo
 H = Enfriamiento gratuito total sin glicol
 J = Enfriamiento gratuito parcial sin glicol

Dígito 26: Seccionador general

F = Con fusible
 B = Con disyuntor

Dígito 27: Subtensión/sobretensión

X = Ninguna
 1 = Incluida
 2 = Incluida con la protección contra derivación a masa

Descripción de los números de modelo de la unidad

Dígito 28: Idioma de la interfaz de usuario

C = Español
D = Alemán
E = Inglés
F = Francés
H = Holandés
I = Italiano
M = Sueco
P = Polaco
R = Ruso
T = Checo
U = Griego
V = Portugués
2 = Rumano
6 = Húngaro
8 = Turco

Dígito 29: Protocolo de comunicaciones inteligentes

X = Ninguno
B = Interfaz BACnet
M = Interfaz Modbus
L = Interfaz LonTalk

Dígito 30: Cliente de comunicación

X = Ninguno
A = Salidas externas de la capacidad y del valor de consigna

Dígito 31: Interruptor de flujo

X = Ninguno
F = Interruptor de flujo instalado en obra

Dígito 32: Protección del cuadro eléctrico

X = Carcasa con protección del frente de accionamiento
1 = Carcasa con protección interna IP20

Dígito 33: Configuración maestro/esclavo

X = Abierto para uso futuro

Dígito 34: Interfaz del usuario de la unidad

L = Estándar, interfaz de usuario local suministrada (TD7)

Dígito 35: Medidor de energía

X = Sin medidor de energía
M = Medidor de energía instalado

Dígito 36: Abierto para uso futuro = X

Dígito 37: Flujo primario variable

X = Ninguno
F = Bomba de velocidad constante: Ajuste del variador de frecuencia AFD
P = Bomba de velocidad variable: Diferencia de presión constante
T = Bomba de velocidad variable: Diferencia de temperatura constante

Dígito 38: Abierto para uso futuro = X

Dígito 39: Abierto para uso futuro = X

Dígito 40: Toma de alimentación

X = Ninguna
P = Incluida (230 V-100 W)

Dígito 41: Pruebas de fábrica

X = Sin prueba de rendimiento final
B = Inspección visual con el cliente
E = Prueba de rendimiento sin el cliente

Dígito 42: Accesorios de instalación

X = Ninguno
1 = Aisladores de neopreno
4 = Calzas de neopreno

Dígito 43: Idioma de la documentación

B = Búlgaro
C = Español
D = Alemán
E = Inglés
F = Francés
H = Holandés
I = Italiano
K = Finlandés
L = Danés
M = Sueco
N = Noruego
P = Polaco
R = Ruso
T = Checo
U = Griego
V = Portugués
Z = Esloveno
2 = Rumano
3 = Serbio
4 = Eslovaco
5 = Croata
6 = Húngaro
8 = Turco

Dígito 44: Paquete de envío

X = Protección estándar
A = Paquete de contenedorización

Dígito 45: Refrigerante

1 = R-134a
3 = R-513A

Dígito 46: Abierto para uso futuro = X

Dígito 47: Abierto para uso futuro = X

Dígito 48: Diseño especial

X = Ninguno
S = Especial

Datos generales

Tabla 1: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro estándar y bajo (SN y LN)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Potencia frigorífica (1)	(kW)	326	375	440	505	522	542	564	581	615	655	675	707	732
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)														
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	136,4	157,6	185,8	214	217,7	236,36	240,1	258,76	263,0	285,361	289,1	308,261	312,0
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	229	267	317	367	375	402	410	437	449	484	492	523	531
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	276	331	442	492	500	555	563	590	574	637	645	637	645
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,85	0,85	0,86	0,85	0,86	0,85	0,85	0,85
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	1 x 240	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800
Compresor														
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	70/70	85/70	85/70	85/85	100/70	100/85	100/85	100/100	100/100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	60/60	71/71	99/71	99/99	99/99	121/99	121/99	121/121	144/99	144/121	144/121	144/144	144/144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	97/97	116/116	166/116	166/166	166/166	201/166	201/166	201/201	240/166	240/201	240/201	240/240	240/240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	144/144	180/180	291/180	291/291	291/291	354/291	354/291	354/354	354/291	354/354	354/354	354/354	354/354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/151	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador														
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado												
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165B	165A	165A	200B	200B	200B	200B	250C	250C
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	74	78	78	99	99	99	99	109	109
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos														
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	11,6	12,4	12,4	12,4	12,4	14,2	14,2	16,2	16,2
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	43,1	46,0	46,0	46,0	46,0	52,6	52,6	60,3	60,3
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia														
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	9,7	10,3	10,3	10,3	10,3	11,8	11,8	13,5	13,5
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	38,7	41,3	41,3	41,3	41,3	47,2	47,2	54,1	54,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico														
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)														
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	140	128	142	119	119	177	177	N/D	173	154	154	143	143
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	N/D	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11	11	14	14	14	21	21	N/D	21	21	21,0	21	21
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)														
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	252	239	223	N/D	244	N/D	235	N/D	231	264	264	254	254
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	N/D	15,0	N/D	15,0	N/D	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	21	21	21	N/D	28	N/D	28	N/D	28	35	35	35	35
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	N/D	80	N/D	80	N/D	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	N/D	450	N/D	450	N/D	450	450	450	450	450

Datos generales

Tabla 1: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro estándar y bajo (SN y LN) (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	N/D	840	N/D	840	N/D	840	840	840	840	840
Condensador														
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio												
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	4/4	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador														
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	5/5	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar														
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija												
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Intensidad máxima por motor	(A)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas														
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable												
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Datos del sistema (5)														
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar														
Carga de refrigerante R-134a/ R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	41/39	40/38	42/38	42/40	45/43	44/38	47/41	54/40	57/43	56/50	59/53	60/56	63/59
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/6	7/6	7/7	7/7	8/8	8/8
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E												

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: La gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 2: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (XLN)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Potencia frigorífica (1)	(kW)	326	375	440	505	522	542	564	581	615	655	675	707	732
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)														
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	137,2	158,4	186,6	215	218,7	237	241,1	260	264,0	286	290	309	313,2
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	221	259	309	359	365	394	400	429	439	474	480	513	519
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	268	323	434	484	490	547	553	582	564	627	633	627	633
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,90	0,89	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	1 x 240	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800
Compresor														
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	70/70	85/70	85/70	85/85	100/70	100/85	100/85	100/100	100/100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	60/60	71/71	99/71	99/98	99/99	121/98	121/99	121/121	144/99	144/120	144/121	144/143	144/144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	97/97	116/116	166/116	166/165	166/166	201/165	201/166	201/201	240/166	240/200	240/201	240/239	240/240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	144/144	180/180	291/180	291/290	291/291	354/290	354/291	354/354	354/291	354/353	354/354	354/353	354/354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador														
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado												
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165B	165A	165A	200B	200B	200B	200B	250C	250C
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	74	78	78	99	99	99	99	109	109
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos														
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	11,6	12,4	12,4	12,4	12,4	14,2	14,2	16,2	16,2
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	43,1	46,0	46,0	46,0	46,0	52,6	52,6	60,3	60,3
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia														
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	9,7	10,3	10,3	10,3	10,3	11,8	11,8	13,5	13,5
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	38,7	41,3	41,3	41,3	41,3	47,2	47,2	54,1	54,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico														
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)														
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	140	128	142	119	119	177	177	N/D	173	154	154	143	143
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	N/D	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11	11	14	14	14	21	21	N/D	21	21	21	21	21
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)														
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	252	239	223	N/D	244	N/D	235	N/D	231	264	264	254	254
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	N/D	15,0	N/D	15,0	N/D	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	21	21	21	N/D	28	N/D	28	N/D	28	35	35	35	35
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	N/D	80	N/D	80	N/D	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	N/D	450	N/D	450	N/D	450	450	450	450	450

Datos generales

Tabla 2: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (XLN) (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	N/D	840	N/D	840	N/D	840	840	840	840	840
Condensador														
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio												
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	4/4	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador														
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	5/5	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar														
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija												
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Intensidad máxima por motor	(A)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas														
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable												
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Datos del sistema (5)														
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar														
Carga de refrigerante R-134a/ R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	41/39	40/38	42/38	42/40	45/43	44/38	47/41	54/40	57/43	56/50	59/53	60/56	63/59
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/6	7/6	7/7	7/7	8/8	8/8
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E												

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: La gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 3: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (AC)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Potencia frigorífica (1)	(kW)	324	373	436	499	518	535	558	572	608	647	668	698	724
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)														
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	133,1	154,3	182,5	211	213,6	233,08	236,0	255,48	258,9	281,26	284,1	304,16	307,0
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	221	259	309	359	364	394	399	429	438	473	479	512	518
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	268	323	434	484	489	547	552	582	563	626	632	626	632
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,88	0,87	0,86	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	1 x 240	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800
Compresor														
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	70/70	85/70	85/70	85/85	100/70	100/85	100/85	100/100	100/100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	60/60	71/71	99/71	99/72	99/99	121/98	121/99	121/121	144/99	144/121	144/121	144/144	144/144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	97/97	116/116	166/116	166/117	166/166	201/165	201/166	201/201	240/166	240/201	240/201	240/240	240/240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	144/144	180/180	291/180	291/181	291/291	354/290	354/291	354/354	354/291	354/354	354/354	354/354	354/354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador														
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado												
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165B	165A	165A	200B	200B	200B	200B	250C	250C
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	74	78	78	99	99	99	99	109	109
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos														
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	11,6	12,4	12,4	12,4	12,4	14,2	14,2	16,2	16,2
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	43,1	46,0	46,0	46,0	46,0	52,6	52,6	60,3	60,3
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia														
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	9,7	10,3	10,3	10,3	10,3	11,8	11,8	13,5	13,5
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	38,7	41,3	41,3	41,3	41,3	47,2	47,2	54,1	54,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico														
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)														
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	140	128	142	119	119	177	177	N/D	173	154	154	143	143
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	N/D	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11	11	14	14	14	21	21	N/D	21	21	21	21	21
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)														
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	252	239	223	N/D	244	N/D	235	N/D	231	264	264	254	254
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	N/D	15,0	N/D	15,0	N/D	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	21	21	21	N/D	28	N/D	28	N/D	28	35	35	35	35
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	N/D	80	N/D	80	N/D	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	N/D	450	N/D	450	N/D	450	450	450	450	450

Datos generales

Tabla 3: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (AC) (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	N/D	840	N/D	840	N/D	840	840	840	840	840
Condensador														
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio												
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	4/4	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador														
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	5/5	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar														
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija												
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Intensidad máxima por motor	(A)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas														
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija												
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Intensidad máxima por motor	(A)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Rpm del motor	(rpm)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Datos del sistema (5)														
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar														
Carga de refrigerante R-134a/ R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	41/39	40/38	42/38	42/40	45/43	44/38	47/41	54/40	57/43	56/50	59/53	60/56	63/59
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/6	7/6	7/7	7/7	8/8	8/8
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E												

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: La gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 4: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de alto rendimiento y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Potencia frigorífica (1)	(kW)	331	383	452	532	577	632	689	751
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia total absorbida en refrigeración	(kW)	140,1	161,3	189,5	221,4	243,8	266,7	292,8	315,7
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	237	275	325	383	418	457	500	539
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	284	339	450	508	571	582	653	653
Factor de potencia de la unidad		0,86	0,85	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	800	800
Compresor									
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	85/70	100/70	100/85	100/100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	60/60	71/71	99/71	99/99	121/99	144/99	144/121	144/144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	97/97	116/116	166/116	166/166	201/166	240/166	240/201	240/240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	144/144	180/180	291/180	291/291	354/291	354/291	354/354	354/354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165A	200B	200B	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	78	99	99	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	12,4	14,2	14,2	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	46,0	52,6	52,6	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	10,3	11,8	11,8	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	41,3	47,2	47,2	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	139	126	137	115	174	169	150	144
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11,0	11,0	14,0	14,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Opción de la bomba con presión de descarga alta									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	250	237	219	242	232	226	261	256
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	21,0	21,0	21,0	28,0	28,0	28,0	35,0	35,0
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	840	840	840	840	840
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 4: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de alto rendimiento y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Intensidad máxima por motor	(A)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/ circuito 2 (8)	(kg)	43/41	42/40	45/41	48/46	50/44	60/46	62/56	66/62
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/7	8/8
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 5: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de alto rendimiento y un nivel sonoro ultrabajo (AC)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Potencia frigorífica (1)	(kW)	330	381	450	529	572	627	683	744
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	136	157	185	216	239	262	287	310
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	226	264	314	370	405	444	485	524
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	273	328	439	495	558	569	638	638
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,88	0,86	0,86	0,85	0,86	0,85	0,86	0,86
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	1 x 240	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	800	800	800
Compresor									
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	85/70	100/70	100/85	100/100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	60/60	71/71	99/71	99/99	121/99	144/99	144/121	144/144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	97/97	116/116	166/116	166/166	201/166	240/166	240/201	240/240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	144/144	180/180	291/180	291/291	354/291	354/291	354/354	354/354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/154	150/150	150/150	150/150
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165A	200B	200B	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	78	99	99	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	12,4	14,2	14,2	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	46,0	52,6	52,6	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	10,3	11,8	11,8	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	41,3	47,2	47,2	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	139	126	137	115	174	169	150	144
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11	11	14	14	21	21	21	21
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	250	237	219	242	232	226	261	256
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	21	21	21	28	28	28	35	35
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	840	840	840	840	840
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Área frontal por batería	(m ²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 5: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de alto rendimiento y un nivel sonoro ultrabajo (AC) (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Intensidad máxima por motor	(A)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Intensidad máxima por motor	(A)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Rpm del motor	(rpm)	900	900	900	900	900	900	900	900
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	43/41	42/40	45/41	48/46	50/44	60/46	62/56	66/62
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/7	8/8
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: La gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 6: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento extra y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Potencia frigorífica (1)	(kW)	326	380	447	526	569	633	690	752
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	141,1	162,3	190,5	222,6	245,0	267,9	294,2	317,1
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	227	265	315	371	406	445	486	525
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	274	329	440	496	559	570	639	639
Factor de potencia de la unidad		0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	800	800
Compresor									
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	85/70	100/70	100/85	100/100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	60/60	71/71	99/71	99/99	121/99	144/99	144/121	144/144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	97/97	116/116	166/116	166/166	201/166	240/166	240/201	240/240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	144/144	180/180	291/180	291/291	354/291	354/291	354/354	354/354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165A	200B	200B	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	78	99	99	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	12,4	14,2	14,2	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	46,0	52,6	52,6	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	10,3	11,8	11,8	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	41,3	47,2	47,2	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	141	128	142	121	179	172	153	149
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11,0	11,0	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8	20,8
Opción de la bomba con presión de descarga alta									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	253	239	224	245	237	230	264	260
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	34,5	34,5
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	840	840	840	840	840
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 6: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento extra y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	710	810	810	810	810	910	910	910
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	710	810	810	810	810	910	910	910
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/ circuito 2 (8)	(kg)	43/41	42/40	45/41	48/46	50/44	60/46	62/56	66/62
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/7	8/8
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 7: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento extra y un nivel sonoro ultrabajo

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Potencia frigorífica (1)	(kW)	326	380	447	526	569	633	689	752
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	141,1	162,3	190,5	222,6	245,0	267,9	294,2	317,1
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	227	265	315	371	406	445	486	525
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	274	329	440	496	559	570	639	639
Factor de potencia de la unidad		0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	800	800
Compresor									
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	85/70	100/70	100/85	100/100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	60/60	71/71	99/71	99/99	121/99	144/99	144/121	144/144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	97/97	116/116	166/116	166/166	201/166	240/166	240/201	240/240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	144/144	180/180	291/180	291/291	354/291	354/291	354/354	354/354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165A	200B	200B	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	78	99	99	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	12,4	14,2	14,2	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	46,0	52,6	52,6	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	10,3	11,8	11,8	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	41,3	47,2	47,2	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	142	128	143	122	179	172	153	149
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11,0	11,0	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8	20,8
Opción de la bomba con presión de descarga alta									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	253	240	224	245	237	230	264	260
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	34,5	34,5
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	840	840	840	840	840
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 7: Datos generales de las unidades RTAF 090-205 de rendimiento extra y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	660	760	760	760	760	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	660	760	760	760	760	860	860	860
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	43/41	42/40	45/41	48/46	50/44	60/46	62/56	66/62
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/7	8/8
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 8: Datos generales de las unidades RTAF 090-245 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205	RTAF 245
Potencia frigorífica (1)	(kW)	330	383	452	534	576	638	695	755	875
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (4)										
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	143,5	165,1	193,9	226,6	249,5	272,8	299,6	322,9	339,0
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	220	253	296	346	381	416	457	493	517
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	220	253	296	346	381	416	457	493	517
Factor de potencia de la unidad		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	800	800	800
Compresor										
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (8)		45/45	50/50	70/50	70/70	85/70	100/70	100/85	100/100	120/120
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	61/61	72/72	101/72	101/101	124/101	147/101	147/124	147/147	156/156
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	188/153	224/153	224/188	224/224	236/236
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	188/153	224/153	224/188	224/224	236/236
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador										
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado								
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165A	200B	200B	250B	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	78	99	99	118	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos										
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	12,4	14,2	14,2	17,9	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (5)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	46,0	52,6	52,6	66,5	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia										
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (5)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	10,3	11,8	11,8	14,9	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	41,3	47,2	47,2	59,7	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico										
Opción de la bomba con presión de descarga estándar										
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	141	128	142	121	179	172	153	149	149
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	4,9	5,1	6,5	6,9	9,3	9,6	9,8	10,0	10,0
Intensidad máxima	(A)	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Opción de la bomba con presión de descarga alta										
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	253	239	224	245	237	230	264	260	260
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	34,5	34,5	34,5
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Condensador										
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio								
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7	7/7
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador										
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7	7/7
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 8: Datos generales de las unidades RTAF 090-245 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205	RTAF 245
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar										
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable								
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	710	810	810	810	810	910	910	910	910
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas										
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable								
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	710	810	810	810	810	910	910	910	910
Datos del sistema (4)										
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (6)	%	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar										
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/ circuito 2 (7)	(kg)	43/41	42/40	45/41	48/46	50/44	60/46	62/56	66/62	66/62
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/7	8/8	8/8
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311								

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (5) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (6) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (7) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (8) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 9: Datos generales de las unidades RTAF 090-245 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205	RTAF 245
Potencia frigorífica (1)	(kW)	330	383	451	533	575	638	694	755	875
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (4)										
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	143,5	165,1	193,9	226,6	249,5	272,8	299,6	322,9	339,0
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	220	253	296	346	381	416	457	493	517
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	220	253	296	346	381	416	457	493	517
Factor de potencia de la unidad		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	240	240	240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	800	800	800
Compresor										
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (8)		45/45	50/50	70/50	70/70	85/70	100/70	100/85	100/100	120/120
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	61/61	72/72	101/72	101/101	124/101	147/101	147/124	147/147	156/156
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	188/153	224/153	224/188	224/224	236/236
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	188/153	224/153	224/188	224/224	236/236
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador										
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado								
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165A	200B	200B	250B	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	78	99	99	118	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos										
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	12,4	14,2	14,2	17,9	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (5)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	46,0	52,6	52,6	66,5	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia										
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (5)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	10,3	11,8	11,8	14,9	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	41,3	47,2	47,2	59,7	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico										
Opción de la bomba con presión de descarga estándar										
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	142	128	143	122	179	172	153	149	149
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11,0	11,0	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Opción de la bomba con presión de descarga alta										
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	253	240	224	245	237	230	264	260	260
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	20,8	20,8	20,8	28,0	28,0	28,0	34,5	34,5	34,5
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Condensador										
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio								
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7	7/7
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador										
Cantidad	N.º	5/5	5/5	5/5	6/6	6/6	7/5	7/7	7/7	7/7
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 9: Datos generales de las unidades RTAF 090-245 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205	RTAF 245
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar										
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable								
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	660	760	760	760	760	860	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas										
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable								
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.000	17.400	17.400	17.400	17.400	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	660	760	760	760	760	860	860	860	860
Datos del sistema (4)										
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (6)	%	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar										
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (7)	(kg)	43/41	42/40	45/41	48/46	50/44	60/46	62/56	66/62	66/62
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/7	8/8	8/8
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311								

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (5) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (6) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (7) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (8) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 10: Datos generales de las unidades RTAF 090-245, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205	RTAF 245 (9)
Potencia frigorífica (1)	(kW)	330	378	443	509	526	545	567	582	617	656	676	706	731	839
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (4)															
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	140	161	190	219	223	242	246	265	269	292	296	315	319	339
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	214	247	290	334	340	369	375	404	410	445	451	481	487	516
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	214	247	290	334	340	369	375	404	410	445	451	481	487	516
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	1 x 240	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
Compresor															
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	70/70	85/70	85/70	85/85	100/70	100/85	100/85	100/100	100/100	120/120
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	61/61	72/72	101/72	101/101	101/101	124/101	124/101	124/124	147/101	147/124	147/124	147/147	147/147	156/156
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	153/153	188/153	188/153	188/188	224/153	224/188	224/188	224/224	224/224	236/236
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	153/153	188/153	188/153	188/188	224/153	224/188	224/188	224/224	224/224	236/236
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador															
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado													
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165B	165A	165A	200B	200B	200B	200B	250C	250C	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	74	78	78	99	99	99	99	109	109	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos															
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	11,6	12,4	12,4	14,2	14,2	14,2	14,2	16,2	16,2	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (5)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	43,1	46,0	46,0	52,6	52,6	52,6	52,6	60,3	60,3	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia															
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (5)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	9,7	10,3	10,3	11,8	11,8	11,8	11,8	13,5	13,5	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	38,7	41,3	41,3	47,2	47,2	47,2	47,2	54,1	54,1	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico															
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)															
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	141	128	142	121	121	179	179	N/D	172	153	153	148	148	148
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	N/D	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11	11	14	14	14	21	21	N/D	21	21	21	21	21	21
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)															
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	253	239	224	N/D	245	N/D	237	N/D	230	264	264	259	259	259
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	N/D	15,0	N/D	15,0	N/D	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	21	21	21	N/D	28	N/D	28	N/D	28	35	35	35	35	35
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	N/D	80	N/D	80	N/D	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Datos generales

Tabla 10: Datos generales de las unidades RTAF 090-245, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205	RTAF 245 (9)
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	N/D	450	N/D	450	N/D	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	N/D	840	N/D	840	N/D	840	840	840	840	840	840
Condensador															
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio													
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	4/4	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6	6/6
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador															
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	4/4	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6	6/6
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar															
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable													
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas															
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable													
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Datos del sistema (4)															
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (6)	%	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Unidad estándar															
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (7)	(kg)	41/39	40/38	42/38	42/40	45/43	44/38	47/41	54/40	57/43	56/50	59/53	60/56	63/59	63/59
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/6	7/6	7/7	7/7	8/8	8/8	8/8
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311													

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (5) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (6) Máxima velocidad: La gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (7) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (8) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.
- (9) El modelo 245 HSS se encuentra disponible para temperaturas ambiente estándar y bajas (no está disponible para temperaturas ambiente altas).

Datos generales

Tabla 11: Datos generales de las unidades RTAF 090-245, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205	RTAF 245 (9)
Potencia frigorífica (1)	(kW)	330	378	443	509	526	545	567	582	617	656	676	706	731	839
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (4)															
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	140	161	190	219	223	242	246	265	269	292	296	315	319	339
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	214	247	290	334	340	369	375	404	410	445	451	481	487	516
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	214	247	290	334	340	369	375	404	410	445	451	481	487	516
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	1 x 240	1 x 240	1 x 240	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	400	400	500	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
Compresor															
Cantidad	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		45/45	50/50	70/50	70/70	70/70	85/70	85/70	85/85	100/70	100/85	100/85	100/100	100/100	120/120
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	61/61	72/72	101/72	101/101	101/101	124/101	124/101	124/124	147/101	147/124	147/124	147/147	147/147	156/156
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	153/153	188/153	188/153	188/188	224/153	224/188	224/188	224/224	224/224	236/236
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	93/93	110/110	153/110	153/153	153/153	188/153	188/153	188/188	224/153	224/188	224/188	224/224	224/224	236/236
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
Evaporador															
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado													
Modelo de evaporador		115B	115A	165B	165B	165B	165A	165A	200B	200B	200B	200B	250C	250C	250B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	51	58	74	74	74	78	78	99	99	99	99	109	109	118
Resistencia anticongelación	(W)	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	1.640	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Evaporador de dos pasos															
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	8,0	9,4	11,6	11,6	11,6	12,4	12,4	14,2	14,2	14,2	14,2	16,2	16,2	17,9
Caudal de agua del evaporador (máximo) (5)	(L/s)	29,6	34,7	43,1	43,1	43,1	46,0	46,0	52,6	52,6	52,6	52,6	60,3	60,3	66,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia															
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (5)	(L/s)	6,6	7,8	9,7	9,7	9,7	10,3	10,3	11,8	11,8	11,8	11,8	13,5	13,5	14,9
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	26,6	31,2	38,7	38,7	38,7	41,3	41,3	47,2	47,2	47,2	47,2	54,1	54,1	59,7
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150
Componentes del módulo hidráulico															
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)															
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	142	128	143	122	122	179	179	N/D	172	153	153	148	148	148
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	N/D	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima	(A)	11	11	14	14	14	21	21	N/D	21	21	21	21	21	21
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)															
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	253	240	224	N/D	245	N/D	237	N/D	230	264	264	259	259	259
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11,0	11,0	11,0	N/D	15,0	N/D	15,0	N/D	15,0	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
Intensidad máxima	(A)	21	21	21	N/D	28	N/D	28	N/D	28	35	35	35	35	35
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	80	80	N/D	80	N/D	80	N/D	80	80	80	80	80	80
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	6.000	6.000	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	N/D	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Datos generales

Tabla 11: Datos generales de las unidades RTAF 090-245, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205	RTAF 245 (9)
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	N/D	450	N/D	450	N/D	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	840	840	840	N/D	840	N/D	840	N/D	840	840	840	840	840	840
Condensador															
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio													
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	4/4	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6	6/6
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador															
Cantidad	N.º	4/4	4/4	4/4	4/4	5/5	4/4	5/5	4/4	6/4	5/5	6/6	5/5	6/6	6/6
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar															
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable													
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas															
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable													
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Datos del sistema (4)															
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (6)	%	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Unidad estándar															
Carga de refrigerante R-134a/ R-513A: circuito 1/circuito 2 (7)	(kg)	41/39	40/38	42/38	42/40	45/43	44/38	47/41	54/40	57/43	56/50	59/53	60/56	63/59	63/59
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	7/6	7/6	7/6	7/6	7/7	7/7	8/8	8/8	8/8
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311													

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (5) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (6) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (7) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (8) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.
- (9) El modelo 245 HSS se encuentra disponible para temperaturas ambiente estándar y bajas (no está disponible para temperaturas ambiente altas).

Datos generales

Tabla 12: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Potencia frigorífica (1)	(kW)	857	971	1.073	1.192	1.173	1.321	1.445	1.588
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	369	418	464	520	523	570	619	698
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	628	710	788	880	886	966	1.052	1.185
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	781	863	902	1.033	968	1.119	1.166	1.267
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,85	0,86
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600
Compresor									
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/ 85-85	115-115/ 115	85-100/ 85-100	115-115/ 115-115	100-100/ 100-100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	121-121/99	121-144/121	144-144/144	121-121/ 121-121	164-164/ 164	121-144/ 121-144	144-144/ 144-144	164-164/ 164-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	201-201/166	201-240/201	240-240/240	201-201/ 201-201	273-273/ 273	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240	273-273/ 273-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	354-354/291	354-354/354	354-354/354	354-354/ 354-354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	500B	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	15	17	19	21	19	23	25	25
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	167	118	95	146	82	134	120	80
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15,0	15,0	15,0	22,0	15	22,0	22,0	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	223	229	193	N/D	175	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	22,0	22,0	N/D	22	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	39,7	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	80.000	8.000	8.000	4.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/6	10/10	12/10	12/10
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/6	10/10	12/10	12/10
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 12: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Intensidad máxima por motor	(A)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Intensidad máxima por motor	(A)	2	2	2	2	2	2	2	2
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	910
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	93/45	96/49	97/52	94/91	97/52	98/100	107/104	107/104
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 13: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Potencia frigorífica (1)	(kW)	858	972	1.074	1.193	1.186	1.322	1.447	1.589
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	371	420	466	522	525	572	621	700
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	614	694	772	862	870	946	1.030	1.163
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	767	847	886	1.015	952	1.099	1.144	1.245
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,87	0,88	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600
Compresor									
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/ 85-85	115-115/ 115	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	115-115/ 115-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	121-121/99	121-144/121	144-144/144	121-121/ 121-121	164-164/ 164	121-144/ 121-144	144-144/ 144-144	164-164/ 164-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	201-201/166	201-240/201	240-240/240	201-201/ 201-201	273-273/ 273	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240	273-273/ 273-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	354-354/291	354-354/354	354-354/354	354-354/ 354-354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	500B	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	19,0	23,1	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	167	118	95	146	82	134	120	80
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	223	229	193	N/D	175	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	19	22	22	N/D	22	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	39,7	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/6	10/10	12/10	12/10
Área frontal por batería	(m ²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/6	10/10	12/10	12/10
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 13: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Intensidad máxima por motor	(A)	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	93/45	96/49	97/52	94/91	97/52	98/100	107/104	107/104
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 14: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (AC)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Potencia frigorífica (1)	(kW)	848	960	1.060	1.177	1.166	1.305	1.428	1.582
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	363	412	457	513	516	562	610	689
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	612	692	770	860	868	944	1.027	1.160
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	765	845	884	1.013	950	1.097	1.141	1.242
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600
Compresor									
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/ 85-85	115-115/ 115	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	115-115/ 115-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	121-121/99	121-144/121	144-144/144	121-121/ 121-121	164-164/ 164	121-144/ 121-144	144-144/ 144-144	164-164/ 164-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	201-201/166	201-240/201	240-240/240	201-201/ 201-201	273-273/ 273	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240	273-273/ 273-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	354-354/291	354-354/354	354-354/354	354-354/ 354-354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	500B	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	19,0	23,1	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	167	118	95	146	82	134	120	80
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	223	229	193	N/D	175	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	19	22	22	N/D	22	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	39,7	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/6	10/10	12/10	12/10
Área frontal por batería	(m ²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/6	10/10	12/10	12/10
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 14: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento estándar y un nivel sonoro ultrabajo (AC) (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Intensidad máxima por motor	(A)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Rpm del motor	(rpm)	900	900	900	900	900	900	900	900
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	93/45	96/49	97/52	94/91	97/52	98/100	107/104	107/104
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 15: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de alto rendimiento y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Potencia frigorífica (1)	(kW)	872	986	1.102	1.233	1.214	1.352	1.456	1.605
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	373	422	482	528	541	577	623	702
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	636	718	828	896	926	982	1.060	1.193
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	789	871	942	1.049	1.008	1.135	1.174	1.275
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,85	0,85	0,85	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600
Compresor									
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/ 85-85	115-115/ 115	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	115-115/ 115-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	121-121/99	121-144/121	144-144/144	121-121/ 121-121	164-164/ 164	121-144/ 121-144	144-144/ 144-144	164-164/ 164-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	201-201/166	201-240/201	240-240/240	201-201/ 201-201	273-273/ 273	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240	273-273/ 273-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	354-354/291	354-354/354	354-354/354	354-354/ 354-354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	500B	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	19,0	23,1	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	160	106	115	139	82	127	116	77
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	216	220	174	N/D	175	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	19	22	22	N/D	22	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	39,7	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería	(m ²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 15: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de alto rendimiento y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Intensidad máxima por motor	(A)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Intensidad máxima por motor	(A)	3	3	3	3	3	3	3	3
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	108/43	104/53	112/54	102/96	112/54	103/108	107/110	107/110
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 16: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de alto rendimiento y un nivel sonoro ultrabajo (AC)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Potencia frigorífica (1)	(kW)	864	978	1.093	1.222	1.211	1.341	1.442	1.600
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	366	414	472	519	531	567	613	692
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	618	698	799	871	897	955	1.033	1.166
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	771	851	913	1.024	979	1.108	1.147	1.248
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600
Compresor									
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/ 85-85	115-115/ 115	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	115-115/ 115-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	121-121/99	121-144/121	144-144/144	121-121/ 121-121	164-164/ 164	121-144/ 121-144	144-144/ 144-144	164-164/ 164-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	201-201/166	201-240/201	240-240/240	201-201/ 201-201	273-273/ 273	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240	273-273/ 273-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	354-354/291	354-354/354	354-354/354	354-354/ 354-354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	500B	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	19,0	23,1	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	160	106	115	139	82	127	116	77
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	216	220	174	N/D	175	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	19	22	22	N/D	22	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	39,7	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería	(m ²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 16: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de alto rendimiento y un nivel sonoro ultrabajo (AC) (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Intensidad máxima por motor	(A)	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932	932	932
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor AC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Intensidad máxima por motor	(A)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Rpm del motor	(rpm)	900	900	900	900	900	900	900	900
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	108/43	104/53	112/54	102/96	112/54	103/108	107/110	107/110
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: La gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 17: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento extra y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 415	RTAF 450
Potencia frigorífica (1)	(kW)	876	990	1.107	1.237	1.218	1.359	1.463	1.479	1.606
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)										
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	374	424	485	530	544	580	625	625	704
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	620	700	802	874	900	958	1.036	1.037	1.169
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	773	853	916	1.027	982	1.111	1.150	1.151	1.251
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,87	0,88	0,88	0,88	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600
Compresor										
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/ 70	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	115-115/ 115	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	100-100/ 100-101	115-115/ 115-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	121-121/ 99	121-144/ 121	144-144/ 144	121-121/ 121-121	164-164/ 164	121-144/ 121-144	144-144/ 144-144	144-144/ 144-144	164-164/ 164-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	201-201/ 166	201-240/ 201	240-240/ 240	201-201/ 201-201	273-273/ 273	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240	240-240/ 240-240	273-273/ 273-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	354-354/ 291	354-354/ 354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador										
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado								
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	500B	500B	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	170	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos										
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	30,3	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	112,5	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia										
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	19,0	23,1	25,3	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	101,1	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico										
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)										
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	160	106	115	139	82	127	116	116	77
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	15	22	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	28	39,7	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)										
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	216	220	174	N/D	175	N/D	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	22	22	N/D	22	N/D	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	39,7	N/D	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	40.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador										
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio								
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería	(m ²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador										
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12	12/12
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 17: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento extra y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 415	RTAF 450
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar										
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable								
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	22.500	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,9	1,3
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	3,0	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	1.020	910
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas										
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable								
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	22.500	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,9	1,3
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	3,0	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	1.020	910
Datos del sistema (5)										
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar										
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	108/43	104/53	112/54	102/96	112/54	103/108	107/110	125/122	107/110
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE						OIL048E u OIL023E				

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 18: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento extra y un nivel sonoro ultrabajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Potencia frigorífica (1)	(kW)	875	990	1.107	1.237	1.217	1.358	1.463	1.606
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)									
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	374	424	485	530	544	580	625	704
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	620	700	802	874	900	958	1.036	1.169
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	773	853	916	1.027	982	1.111	1.150	1.251
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,87	0,88	0,88	0,88	0,87	0,88	0,87	0,87
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600
Compresor									
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/ 85-85	115/115/ 115	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	115-115/ 115-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	121-121/99	121-144/121	144-144/144	121-121/ 121-121	164-164/ 164	121-144/ 121-144	144-144/ 144-144	164-164/ 164-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	201-201/166	201-240/201	240-240/240	201-201/ 201-201	273-273/ 273	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240	273-273/ 273-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	354-354/291	354-354/354	354-354/354	354-354/ 354-354	354-354/ 354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354	354-354/ 354-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador									
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado							
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	500B	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia									
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	19,0	23,1	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico									
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	160	106	115	139	82	127	116	77
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)									
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	216	220	174	N/D	175	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	22	22	N/D	22	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	39,7	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	N/D	160	N/D	N/D	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio							
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería	(m ²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador									
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	14/6	12/12	12/12	12/12
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800

Datos generales

Tabla 18: Datos generales de las unidades RTAF 250-450 de rendimiento extra y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas									
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad fija							
Caudal de aire por ventilador	(m ³ /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860
Datos del sistema (5)									
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	15	15	15	15	15	15	15	15
Unidad estándar									
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	108/43	104/53	112/54	102/96	112/54	103/108	107/110	107/110
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL048E u OIL023E							

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 19: Datos generales de las unidades RTAF 250-410, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410
Potencia frigorífica (1)	(kW)	866	979	1.077	1.200	1.330	1.450
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)							
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	375	425	471	527	577	627
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	588	668	739	836	920	997
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	741	782	853	989	1.034	1.111
Factor de potencia de la unidad		0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	4 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
Compresor							
Cantidad	N.º	3	3	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (9)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/85-85	85-100/85-100	100-100/100-100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	124-121/101	124-144/124	147-144/147	124-121/124-121	124-144/121-144	147-144/147-144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-201/153	188-240/188	224-240/224	188-201/188-201	188-240/188-240	238-240/238-240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-354/153	188-354/188	224-354/224	188-354/188-354	188-354/188-354	224-354/224-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300
Evaporador							
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado					
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	500C	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	159	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440
Evaporador de un paso							
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	27,8	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	103,0	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de un paso con dispositivo de turbulencia							
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (6)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	23,1	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	92,5	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico							
Opción de la bomba con presión de descarga estándar							
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	167	118	95	146	134	120
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta							
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	223	229	193	N/A	N/A	N/A
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	22	22	N/A	N/A	N/A
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/A	N/A	N/A
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador							
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio					
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/10	12/10
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Datos generales

Tabla 19: Datos generales de las unidades RTAF 250-410, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410
Ventilador del condensador							
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/10	12/10
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar							
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable					
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas							
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable					
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910
Datos del sistema (5)							
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	10	10	10	10	10	10
Unidad estándar							
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (8)	(kg)	108/47	111/55	113/56	110/103	114/113	125/118
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311					

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.
- (5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (7) Máxima velocidad: La gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 20: Datos generales de las unidades RTAF 250-410, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410
Potencia frigorífica (1)	(kW)	866	979	1.076	1.199	1.329	1.450
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (4)							
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	375	425	471	527	577	627
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	588	668	739	836	920	997
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	741	782	853	989	1.034	1.111
Factor de potencia de la unidad		0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	4 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300	4 x 300
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
Compresor							
Cantidad	N.º	3	3	3	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (8)		85-85/70	85-100/85	100-100/100	85-85/85-85	85-100/85-100	100-100/100-100
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/ circuito 2	kW	124-121/101	124-144/124	147-144/147	124-121/124-121	124-144/121-144	147-144/147-144
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-201/153	188-240/188	224-240/224	188-201/188-201	188-240/188-240	224-240/224-240
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-354/153	188-354/188	224-354/224	188-354/188-354	188-354/188-354	224-354/224-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300
Evaporador							
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado					
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	500C	500B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	159	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440
Evaporador de un paso							
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	27,8	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (5)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	103,0	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de un paso con dispositivo de turbulencia							
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (5)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	23,1	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	92,5	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico							
Opción de la bomba con presión de descarga estándar							
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	167	118	95	146	134	120
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	39,7	39,7
Opción de la bomba con presión de descarga alta							
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	223	229	193	N/A	N/A	N/A
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	22	22	N/A	N/A	N/A
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/A	N/A	N/A
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
Condensador							
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio					
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/10	12/10
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Datos generales

Tabla 20: Datos generales de las unidades RTAF 250-410, versión corta de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410
Ventilador del condensador							
Cantidad	N.º	10/4	10/6	10/6	10/8	10/10	12/10
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar							
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable					
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas							
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable					
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Intensidad máxima por motor	(A)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860
Datos del sistema (4)							
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (6)	%	10	10	10	10	10	10
Unidad estándar							
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (7)	(kg)	108/47	111/55	113/56	110/103	114/113	125/118
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311					

(1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.

(2) Con 400 V/3 F/50 Hz.

(3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.

(4) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.

(5) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.

(6) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.

(7) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.

(8) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 21: Datos generales de las unidades RTAF 250-550 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 370	RTAF 380	RTAF 400	RTAF 410	RTAF 450	RTAF 510	RTAF 550
Potencia frigorífica (1)	(kW)	880	997	1.115	1.243	1.397	1.354	1.496	1.473	1.592	1.801	1.899
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (4)												
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	379	429	491	535	641	585	641	631	651	813	813
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	594	674	769	848	999	932	999	1.003	1.035	1.287	1.288
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	747	788	883	1.001	1.081	1.046	1.081	1.117	1.149	1.369	1.370
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,92	0,92	0,92	0,91	0,93	0,91	0,93	0,91	0,91	0,91	0,91
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185	6 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600	1.600	1.600
Compresor												
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (8)		85-85/ 70	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	140-115/ 140	85-100/ 85-100	160-115/ 160	100-100/ 100-100	120-100/ 120-100	140-115/ 140-115	160-115/ 160-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	124-121/ 101	124-144/ 124	147-144/ 147	124-121/ 124-121	218-164/ 218	124-144/ 124-144	218-164/ 218	147-144/ 147-144	157-144/ 157-144	218-164/ 218-164	218-164/ 218-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-201/ 153	188-240/ 188	224-240/ 224	188-201/ 188-201	331-273/ 331	188-240/ 188-240	331-273/ 331	224-240/ 224-240	238-240/ 238-240	331-273/ 331-273	331-273/ 331-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-354/ 153	188-354/ 188	224-354/ 224	188-354/ 188-354	331-354/ 331	188-354/ 188-354	331-354/ 331	224-354/ 224-354	238-354/ 238-354	331-354/ 331-354	331-354/ 331-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.600	3.000	4.200	3.000	3.000	3.600	4.200
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador												
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado										
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	300A	500B	500B	500N	500N
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	120	170	170	188	188
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos												
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	25,0	27,8	27,8	30,3	30,3	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (5)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	92,8	103,0	103,0	112,5	112,5	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia												
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (5)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	20,8	23,1	23,1	25,3	25,3	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	83,4	92,5	92,5	101,1	101,1	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico												
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)												
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	160	106	115	139	N/D	127	N/D	116	100	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	N/D	22	N/D	22	30	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	N/D	39,7	N/D	39,7	54,1	N/D	N/D
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)												
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	216	220	174	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	22	22	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	N/D	160	N/D	160	160	N/D	N/D
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	N/D	8.000	N/D	8.000	8.000	N/D	N/D
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	1.000	N/D	N/D

Datos generales

Tabla 21: Datos generales de las unidades RTAF 250-550 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro estándar y bajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 370	RTAF 380	RTAF 400	RTAF 410	RTAF 450	RTAF 510	RTAF 550
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	N/D	450	N/D	450	450	N/D	N/D
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	N/D	1.060	N/D	1.060	1.060	N/D	N/D
Condensador												
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio										
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	12/8	12/12	12/8	12/12	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador												
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	12/8	12/12	12/8	12/12	12/12	12/12	12/12
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar												
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable										
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas												
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad fija										
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Datos del sistema (4)												
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Unidad estándar												
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (7)	(kg)	108/43	104/53	112/54	102/96	112/54	103/108	112/54	107/110	107/110	140/140	140/140
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311										

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (5) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (6) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (7) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (8) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

Datos generales

Tabla 22: Datos generales de las unidades RTAF 250-550 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 370	RTAF 380	RTAF 400	RTAF 410	RTAF 450	RTAF 510	RTAF 550
Potencia frigorífica (1)	(kW)	879	997	1.115	1.243	1.404	1.354	1.504	1.463	1.591	1.810	1.911
Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (4)												
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	379	429	491	535	641	585	641	631	651	813	813
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	594	674	769	848	999	932	999	1.003	1.035	1.287	1.288
Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control)	(A)	747	788	883	1.001	1.081	1.046	1.081	1.117	1.149	1.369	1.370
Factor de potencia de desplazamiento (DPF)		0,92	0,92	0,92	0,91	0,93	0,91	0,93	0,91	0,91	0,91	0,91
Sección transversal máxima del cable de alimentación	(mm ²)	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	6 x 185	6 x 185	6 x 185
Amperaje del seccionador general	(A)	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.600	1.600	1.600
Compresor												
Cantidad	N.º	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4
Tipo		Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo	Tornillo
Modelo (8)		85-85/ 70	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	140-115/ 140	85-100/ 85-100	160-115/ 160	100-100/ 100-100	120-100/ 120-100	140-115/ 140-115	160-115/ 160-115
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	kW	124-121/ 101	124-144/ 124	147-144/ 147	124-121/ 124-121	218-164/ 218	124-144/ 124-144	218-164/ 218	147-144/ 147-144	157-144/ 157-144	218-164/ 218-164	218-164/ 218-164
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-201/ 153	188-240/ 188	224-240/ 224	188-201/ 188-201	331-273/ 331	188-240/ 188-240	331-273/ 331	224-240/ 224-240	238-240/ 238-240	331-273/ 331-273	331-273/ 331-273
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (4)	(A)	188-354/ 153	188-354/ 188	224-354/ 224	188-354/ 188-354	331-354/ 331	188-354/ 188-354	331-354/ 331	224-354/ 224-354	238-354/ 238-354	331-354/ 331-354	331-354/ 331-354
Rpm del motor	(rpm)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.600	3.000	4.200	3.000	3.000	3.600	4.200
Resistencia del cárter de aceite: circuito 1/circuito 2	(W)	300/150	300/150	300/150	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300	300/300
Evaporador												
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado										
Modelo de evaporador		300D	300B	300A	500D	300A	500C	300A	500B	500B	500N	500N
Volumen del contenido de agua del evaporador	(L)	97	108	120	146	120	159	120	170	170	188	188
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440	2.440
Evaporador de dos pasos												
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(L/s)	17,7	20,1	22,8	25,0	22,8	27,8	22,8	30,3	30,3	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (5)	(L/s)	65,8	74,5	84,8	92,8	84,8	103,0	84,8	112,5	112,5	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200
Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia												
Caudal de agua del evaporador (mínimo) (5)	(L/s)	14,8	16,7	19,0	20,8	19,0	23,1	19,0	25,3	25,3	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(L/s)	59,1	66,9	76,1	83,4	76,1	92,5	76,1	101,1	101,1	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	8"-200
Componentes del módulo hidráulico												
Opción de la bomba con presión de descarga estándar (bomba doble)												
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	160	106	115	139	N/D	127	N/D	116	100	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	N/D	22	N/D	22	30	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	N/D	39,7	N/D	39,7	54,1	N/D	N/D
Opción de la bomba con presión de descarga alta (bomba doble)												
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	216	220	174	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	22	22	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Intensidad máxima	(A)	34,5	39,7	39,7	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Volumen del depósito de expansión	(L)	80	160	160	160	N/D	160	N/D	160	160	N/D	N/D
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(L)	4.000	8.000	8.000	8.000	N/D	8.000	N/D	8.000	8.000	N/D	N/D
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	N/D	1.000	N/D	1.000	1.000	N/D	N/D

Datos generales

Tabla 22: Datos generales de las unidades RTAF 250-550 de alto rendimiento estacional y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)

		RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 370	RTAF 380	RTAF 400	RTAF 410	RTAF 450	RTAF 510	RTAF 550
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	N/D	450	N/D	450	450	N/D	N/D
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	1.060	1.060	1.060	1.060	N/D	1.060	N/D	1.060	1.060	N/D	N/D
Condensador												
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio										
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	12/8	12/12	12/8	12/12	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería	(m²)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Ventilador del condensador												
Cantidad	N.º	12/4	12/6	14/6	12/10	12/8	12/12	12/8	12/12	12/12	12/12	12/12
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas/estándar												
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable										
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Opción del ventilador para temperaturas ambiente bajas												
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable										
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Datos del sistema (4)												
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (6)	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Unidad estándar												
Carga de refrigerante R-134a/R-513A: circuito 1/circuito 2 (7)	(kg)	108/43	104/53	112/54	102/96	112/54	103/108	112/54	107/110	107/110	140/140	140/140
Carga de aceite: circuito 1/circuito 2	(L)	16/8	16/8	16/8	16/16	16/8	16/16	16/8	16/16	16/16	16/16	16/16
Tipo de aceite POE		OIL00317 u OIL00311										

- (1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C; para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- (2) Con 400 V/3 F/50 Hz.
- (3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.
- (4) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.
- (5) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.
- (6) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.
- (7) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19 = P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.
- (8) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

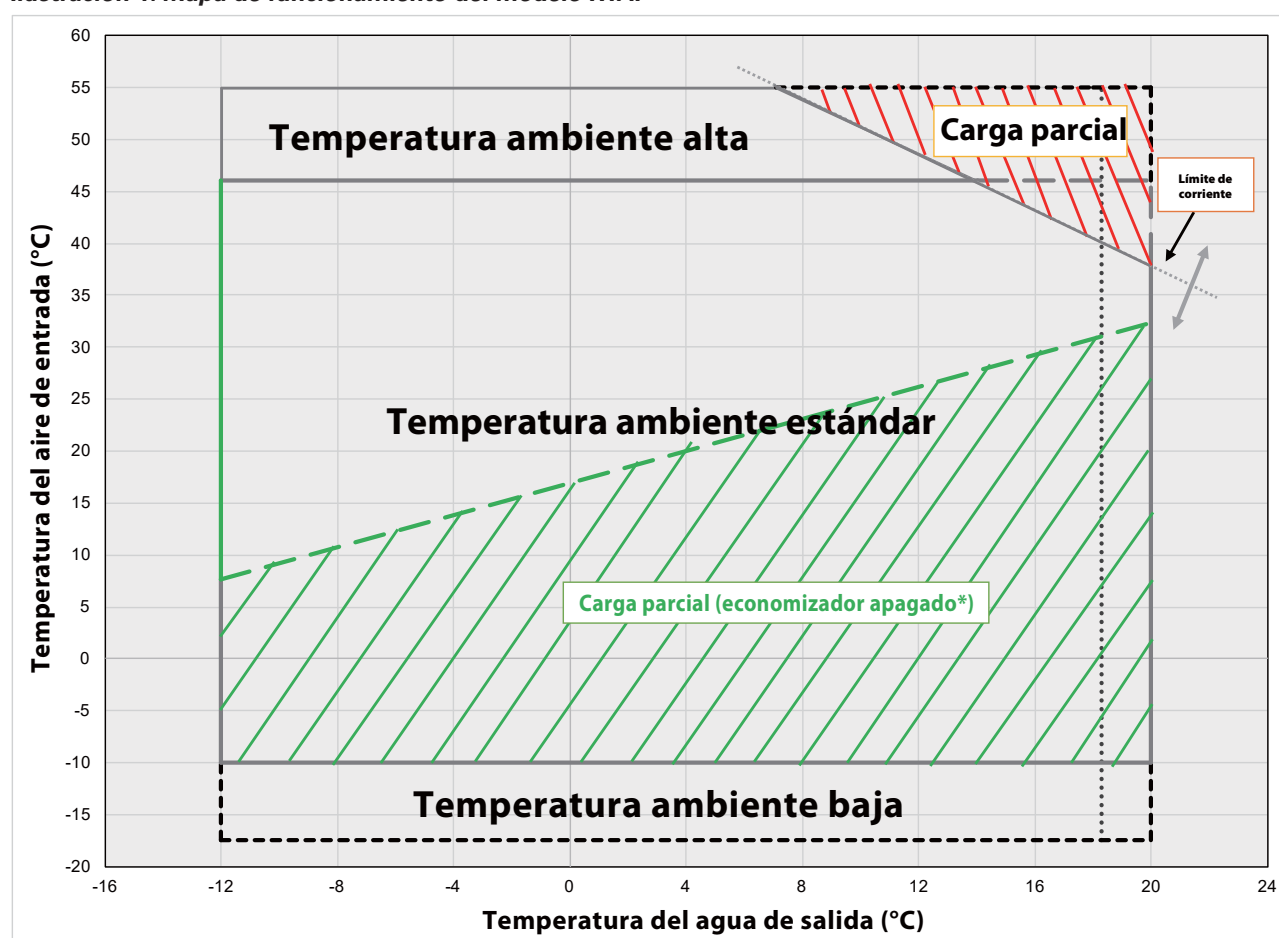
Mapa de funcionamiento

Mapa de funcionamiento del modelo RTAF

Para comprobar la configuración de la unidad con relación a la temperatura ambiente, consulte la ilustración relativa al mapa de funcionamiento incluida a continuación:
Temperaturas ambiente estándar, temperaturas ambiente altas o temperaturas ambiente bajas.

- Unidades para temperaturas ambiente estándar:
-10 °C ≤ temperatura del aire ≤ 46 °C
- Unidades para temperaturas ambiente bajas:
-20 °C ≤ temperatura del aire ≤ 46 °C
- Unidades para temperaturas ambiente altas:
-10 °C ≤ temperatura del aire ≤ 55 °C

Ilustración 1: Mapa de funcionamiento del modelo RTAF



Notas:

- Arranque/funcionamiento mínimo a baja temperatura ambiente basada en una velocidad del viento inferior a 2 m/s.
- El funcionamiento a máxima temperatura ambiente se refiere a unas condiciones de funcionamiento de 12 °C/7 °C.
- No es posible tener una unidad en funcionamiento a temperaturas ambiente bajas y altas. Para obtener información sobre una aplicación específica con una amplia gama de temperaturas ambiente, póngase en contacto con la oficina de ventas de Trane.
- Para los modelos RTAF del 250 al 450 con un evaporador de un solo paso, la temperatura del agua de salida no puede superar los 18,3 °C.
- La curva del límite de corriente puede variar de un tamaño de unidad a otro, pero siempre se tratará de una curva paralela a la mostrada en el mapa de funcionamiento.
- * El economizador solo está disponible en los tamaños 355 y 450 SE/HE/XE y 370, 400, 510 y 550 HSE de las unidades RTAF.

Requisitos de instalación

Responsabilidades de la instalación

Generalmente, el contratista debe seguir estas instrucciones cuando instale una unidad RTAF:

1. Instale la unidad sobre una bancada plana y lo suficientemente resistente para soportar la carga y la nivelación de la unidad (sin superar los 5 mm en toda la longitud y anchura de la unidad).
2. Instale la unidad según las instrucciones incluidas en este manual.
3. Cuando se indique, suministre e instale válvulas en las tuberías de agua antes y después de las conexiones hidráulicas del evaporador, para poder aislar el evaporador cuando se realicen operaciones de mantenimiento y para equilibrar el sistema.
4. Suministre e instale un dispositivo de comprobación del caudal de agua y/o contactos auxiliares para comprobar el caudal de agua de la enfriadora.
5. Suministre e instale manómetros de agua en la entrada y la salida del cabezal de agua del evaporador.
6. Suministre e instale una espita de salida de aire en la parte superior del cabezal de agua del evaporador.
7. Suministre e instale filtros antes de cada bomba y de cada válvula de equilibrado automática.
8. Proporcione e instale cableado en obra según los diagramas esquemáticos proporcionados en el panel de control.
9. Instale cinta térmica y aisle las tuberías de agua enfriada y cualquier otra parte del sistema, según sea necesario, para evitar que se produzca condensación en condiciones normales de funcionamiento o congelación en condiciones de baja temperatura ambiente.
10. Asegúrese de que los calentadores del separador de aceite y el compresor hayan estado en funcionamiento durante un mínimo de 24 horas antes de la puesta en marcha. De lo contrario, pueden producirse daños en el equipo.
11. Ponga en marcha la unidad bajo la supervisión de un técnico de servicio cualificado.

Placas de identificación

Las placas de identificación exteriores de la unidad RTAF se encuentran situadas en la parte exterior del panel de control. Además, cada uno de los compresores cuenta con una placa de identificación del compresor.

Placa de identificación de la unidad

La placa de identificación de la unidad proporciona la siguiente información:

- Descripción del modelo y el tamaño de la unidad.
- Número de serie de la unidad.
- Requisitos eléctricos de la unidad.
- Cargas de funcionamiento adecuadas de R-134a y de aceite refrigerante.
- Valores de presión de comprobación de la unidad.

Placa de identificación del compresor

La placa de identificación del compresor proporciona la siguiente información:

- Número de modelo del compresor.
- Número de serie del compresor.
- Características eléctricas del compresor.
- Rango de utilización.
- Refrigerante recomendado.

Almacenamiento

Un almacenamiento demasiado prolongado de la unidad antes de la instalación requiere las siguientes precauciones:

1. Almacene la unidad en un área segura para evitar daños intencionados.
2. Cierre las válvulas de aislamiento de la tubería de líquido, de descarga y de aspiración.
3. Cada tres meses como mínimo, compruebe la presión del circuito frigorífico de forma manual conectando un manómetro. Si la presión del refrigerante es inferior a 13 bar a 20 °C (o 10 bar a 10 °C), póngase en contacto con una empresa de servicio técnico especializada y con la oficina de ventas de Trane que corresponda.

Nota: Si la unidad se almacena antes de que se realice su mantenimiento en las proximidades de una obra, es muy recomendable proteger las baterías de microcanal del polvo del hormigón y del hierro. De lo contrario, la fiabilidad de la unidad puede verse reducida considerablemente.

Instrucciones para izar y mover la unidad

Se recomienda utilizar un método de izado específico que se describe a continuación:

1. La unidad lleva incorporados los puntos de izado; consulte la etiqueta con las instrucciones de izado correspondientes.
2. El operario de la grúa debe proporcionar las eslingas y la barra espaciadora necesarias para el izado, que deben fijarse en los puntos de izado.
3. Utilice los 4 u 8 puntos de enganche (en función del tamaño de la unidad) presentes en esta.
4. La capacidad de izado mínima de cada eslinga y barra espaciadora debe ser superior al peso de transporte de la unidad indicado en la tabla.
5. **PRECAUCIÓN:** Ice y manipule la unidad con cuidado. Evite que se produzcan golpes durante la manipulación.

Requisitos de instalación

Dimensiones y peso

La información detallada sobre las dimensiones, las dimensiones de las conexiones hidráulicas, las conexiones eléctricas, la posición de los aisladores y las características específicas para la recuperación de calor y el enfriamiento gratuito se incluyen en los planos y los diagramas que se suministran en el paquete de documentación.

Importante: Se necesita espacio adicional para extraer los tubos del evaporador.

Para las unidades RTAF de 090 a 245: 2,5 m delante de la unidad (lado del evaporador). Para las unidades RTAF con tamaños de 250 a 450: 4,5 m delante de la unidad (lado de la salida del evaporador a la derecha del cuadro eléctrico).

Centro de gravedad

Consulte las instrucciones de los planos de izado, disponibles bajo solicitud.

ADVERTENCIA: Objetos pesados

Asegúrese de que todos los equipos de izado utilizados se han evaluado adecuadamente para el peso de la unidad que se va a izar. Todos los cables (cadena o eslinga), ganchos y grilletes empleados para izar la unidad deben poder soportar todo el peso de esta. Es posible que los cables de izado (cadenas o eslingas) no tengan la misma longitud. Ajustelos según sea necesario para izar la unidad de forma uniforme. Cualquier método de izado distinto del indicado puede producir daños en el equipo o en el inmueble. De no seguirse las instrucciones anteriores o no izarse la unidad correctamente, esta podría caerse y aplastar al operario/técnico, lo que podría causarle la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA: Izado incorrecto de la unidad

Pruebe a izar la unidad, aproximadamente, 10 cm para verificar que el centro de gravedad en el punto de izado sea correcto. Para evitar que la unidad se caiga, reacomode el punto de izado si esta no se encuentra nivelada. De no izarse la unidad correctamente, esta podría caerse y aplastar al operario/técnico, lo que podría causarle la muerte o lesiones graves, así como daños en el equipo o en el inmueble.

Espacios de mantenimiento

Cuando instale la unidad, deje espacio suficiente alrededor de esta para garantizar el acceso de los técnicos de instalación y mantenimiento a todos los puntos de servicio.

Es esencial garantizar un caudal de aire constante al condensador con el fin de mantener la eficiencia de funcionamiento y la potencia de la enfriadora.

Al determinar la posición de la unidad, se debe garantizar que el caudal de aire que atraviesa la superficie de transferencia de calor de las baterías del condensador sea suficiente.

Si la unidad dispone de una carcasa, esta no debe superar nunca la altura de la unidad. En caso contrario, deben instalarse deflectores del caudal de aire restrictivos para garantizar el suministro de aire de renovación.

Aislamiento y nivelación de la unidad

Proporcione una bancada con la masa y la resistencia suficientes para soportar el peso en funcionamiento de la unidad (incluidas todas las tuberías, así como las cargas de funcionamiento completas de refrigerante, aceite y agua). Consulte el peso de funcionamiento de la unidad. El desnivel de la unidad no debe superar los 5 mm en toda su longitud y anchura. Utilice suplementos según sea necesario para nivelar la unidad. Para conseguir una mayor reducción del ruido y las vibraciones, instale aisladores elastoméricos opcionales.

Consideraciones relativas al ruido

La forma de aislamiento acústico más efectiva consiste en colocar la unidad apartada de zonas sensibles al ruido. El ruido que se transmite a través de la estructura puede reducirse mediante aisladores antivibración elastoméricos. No se recomienda utilizar aisladores de muelle. Consulte a un especialista en acústica en caso de que la instalación presente dificultades especiales. Para conseguir la máxima insonorización, aisle las tuberías de agua y los conductos eléctricos. Para reducir el ruido transmitido a través de las tuberías de agua, pueden utilizarse ganchos para tuberías aislados con goma. Para reducir el ruido transmitido a través de los conductos eléctricos, utilice conductos eléctricos flexibles.

Debe tenerse siempre en cuenta la normativa local y europea relativa a la contaminación acústica. Debido a que las condiciones específicas del lugar en el que se origina el ruido afectan a la presión acústica, la ubicación de la unidad debe evaluarse cuidadosamente.

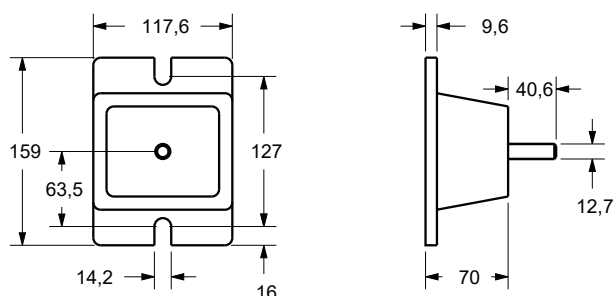
Requisitos de instalación

Instalación de los aisladores elastoméricos (opcionales)

Los aisladores están listos para su instalación. Deben colocarse soportes en una bancada rígida y nivelada. Los equipos externos no deberían transmitir vibraciones adicionales a la enfriadora. La posición del aislador elastomérico y el peso por punto se incluyen en el diagrama de instalación de los aisladores de neopreno suministrado con la enfriadora. Una colocación errónea en la unidad puede resultar en una deflexión excesiva.

1. Fije los aisladores a la superficie de montaje usando las ranuras de montaje de la placa base de cada uno de ellos. NO apriete del todo los tornillos de montaje de los aisladores todavía. Consulte los planos de los aisladores para conocer su ubicación, los pesos máximos y sus diagramas.
2. Alinee los orificios de montaje de la base de la unidad con las espigas de posicionamiento roscadas de la parte superior de los aisladores.
3. Instale la unidad en los aisladores y fije estos últimos a la unidad con una tuerca. La deflexión máxima de los aisladores no debe superar los 13 mm.
4. Nivele la unidad con cuidado. Apriete por completo los tornillos de montaje de los aisladores.

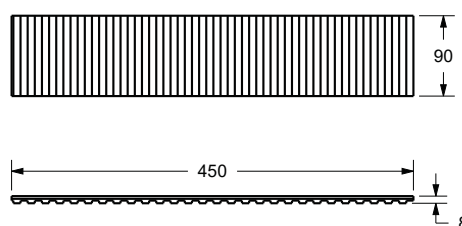
Ilustración 2: Aislador elastomérico



Instalación de las calzas de aislamiento (opcionales)

Los aisladores están listos para su instalación. Deben colocarse soportes en una bancada rígida y nivelada. Los equipos externos no deberían transmitir vibraciones adicionales a la enfriadora. La posición de las calzas de aislamiento se incluye en el diagrama de instalación o selección de las mismas suministrado con la enfriadora.

Ilustración 3: Calzas de aislamiento



Recomendaciones sobre las tuberías de agua enfriada

Drenaje

Debe proporcionarse un drenaje de gran capacidad para vaciar el agua del recipiente durante la desconexión de la unidad o los trabajos de reparación. El evaporador viene equipado con conexiones de drenaje. Un orificio de ventilación situado sobre el cabezal de agua del evaporador evita el vacío eliminando el aire del evaporador para un drenaje completo.

Tratamiento del agua

Los siguientes elementos del evaporador se encuentran en contacto con el agua:

- Los cabezales de agua están fabricados en hierro fundido (código GJL250 EN).
- Las placas de tubos están fabricadas en acero (código P265GH).
- Los tubos están fabricados en cobre.
- Cuando se encuentran presentes dispositivos de turbulencia en los tubos del evaporador, están fabricados en latón de fósforo.

Cuando la unidad se suministra con un módulo hidráulico, los siguientes elementos adicionales se encuentran en contacto con el agua:

- Las conexiones y el bastidor de la bomba están fabricados en hierro fundido.
- Las tuberías de agua están fabricadas en hierro.
- Las juntas de las tuberías están fabricadas en goma EPDM (monómero de etileno propileno dieno).
- Las juntas de la bomba están fabricadas en carburo de silicio.
- Los filtros están fabricados en acero inoxidable.

La suciedad, las incrustaciones, la corrosión y otros elementos similares afectarán de forma negativa a la transferencia de calor entre el agua y los componentes del sistema. Además, la existencia de partículas extrañas en el sistema de agua enfriada también puede hacer que aumente la pérdida de presión y, por consiguiente, que disminuya el caudal de agua. El tratamiento adecuado del agua debe determinarse de forma local según el tipo de sistema y las características del agua de la zona.

No se recomienda utilizar agua salada ni salobre en las enfriadoras de condensación por aire de Trane. Si se emplea alguno de estos tipos de agua, se reducirá de forma impredecible la vida útil de la unidad. Trane recomienda recurrir a un especialista cualificado en el tratamiento de aguas, que conozca las condiciones del agua de la zona, para determinar su estado y el programa de tratamiento de aguas adecuado.

PRECAUCIÓN: Si se utiliza una solución ácida comercial para el lavado de las tuberías, prepare un conducto de by-pass temporal alrededor de la unidad para evitar que los componentes internos del evaporador sufran daños. Trane no asume ninguna responsabilidad por fallos del equipo como consecuencia del empleo de agua no tratada o tratada de forma inadecuada, así como de agua salina o salobre. Si se utiliza cloruro cálcico para el tratamiento del agua, debe también utilizarse un anticorrosivo. Si no se respetan estas indicaciones, se pueden producir daños en los componentes del sistema. No utilice agua que no haya sido tratada o que haya sido tratada de forma inadecuada. Podrían producirse daños en el equipo.

Tuberías y conexiones del evaporador

Las conexiones hidráulicas del evaporador están ranuradas. Lave con cuidado todas las tuberías de agua que se van a conectar a la unidad antes de realizar las conexiones finales de las tuberías a esta última. Los componentes y su distribución pueden variar ligeramente, dependiendo de la ubicación de las conexiones y de las tomas de agua.

Existe un orificio de ventilación situado en la parte superior del evaporador, en la salida de agua de la enfriadora. Asegúrese de instalar orificios de ventilación adicionales en los puntos más altos de las tuberías para eliminar el aire del sistema de agua enfriada. Instale los manómetros necesarios para supervisar la presión del agua enfriada de entrada y de salida.

Monte válvulas de corte en las tuberías que van a los manómetros para aislarlas del sistema cuando no se estén utilizando. Utilice aisladores antivibración de goma para evitar la transmisión de vibraciones a través de las tuberías de agua.

Si lo desea, instale termostatos en las tuberías para supervisar la tubería del agua de entrada y de salida con el fin de equilibrar el caudal del agua. Instale válvulas de corte en las tuberías de entrada y salida de agua de manera que pueda aislarse el evaporador para realizar las operaciones de mantenimiento.

PRECAUCIÓN: Las conexiones de agua enfriada al evaporador deben ser de tipo “tubo ranurado”. No intente soldar estas conexiones, ya que el calor generado durante la soldadura puede causar fracturas macroscópicas y microscópicas en los cabezales de agua de hierro fundido que pueden provocar fallos prematuros de los cabezales. Se ofrecen un extremo de tubo y una conexión de tubería ranurada opcionales para la soldadura en bridas.

Para evitar dañar los componentes del sistema de agua enfriada, no permita que la presión del evaporador (presión máxima de funcionamiento) supere los 10 bar. La presión máxima de servicio depende del tipo de enfriamiento gratuito y de la opción del conjunto de la bomba potencial. El valor de la presión máxima de servicio se proporciona en la placa de identificación de la unidad.

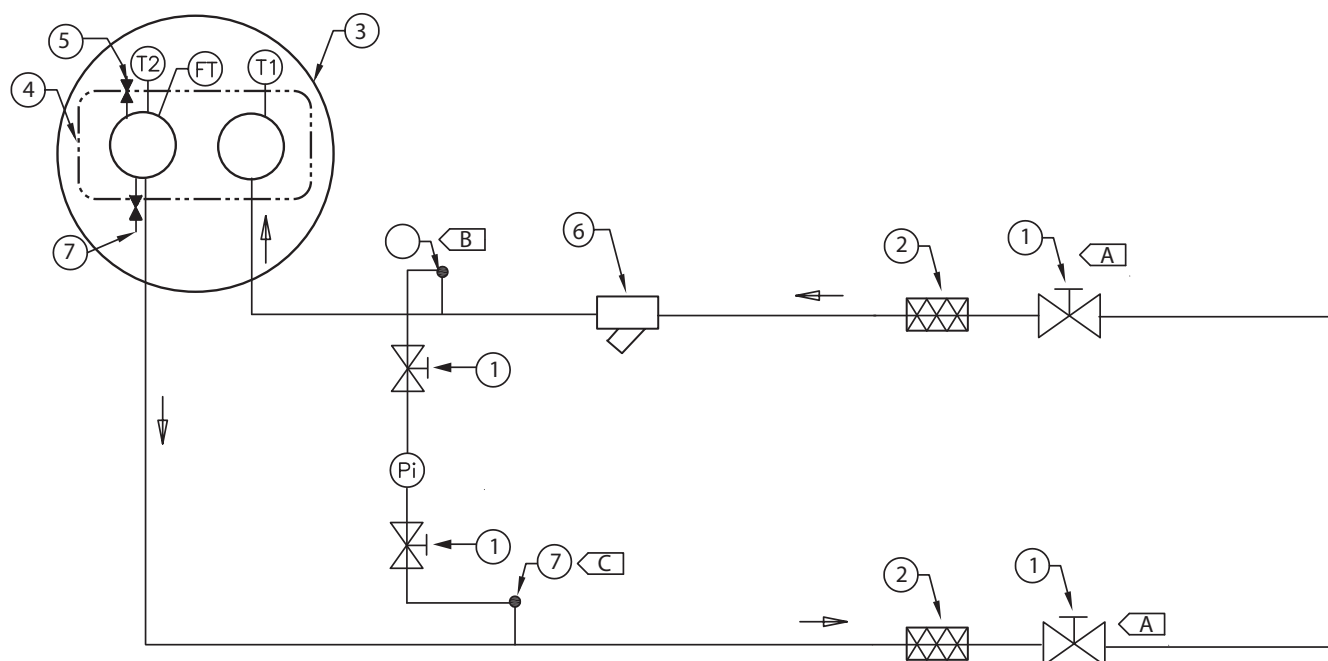
Debe instalarse un filtro para tuberías en la tubería de entrada de agua. Si no se instala el filtro, puede entrar suciedad en el evaporador.

Tuberías y conexiones del evaporador

Componentes de las tuberías del evaporador

Se entiende por “componentes de las tuberías” todos los dispositivos y controles utilizados para que el funcionamiento del sistema de agua sea adecuado y el funcionamiento de la unidad sea seguro. A continuación, se muestran las tuberías típicas del evaporador de la unidad RTAF.

Ilustración 4: Tuberías de agua típicas del evaporador de la unidad RTAF



- 1 = Válvula de aislamiento
- 2 = Aisladores antivibración
- 3 = Vista del extremo del evaporador (2 pasos)
- 4 = Cabezal de agua del evaporador
- 5 = Orificio de ventilación
- 6 = Filtro
- 7 = Drenaje

- Pi = Manómetro
- FT = Interruptor de flujo de agua
- T1 = Sensor de temperatura del agua de entrada al evaporador
- T2 = Sensor de temperatura del agua de salida del evaporador
- A = Aislamiento de la unidad para la limpieza inicial del circuito de agua
- B = Debe instalarse un orificio de ventilación en el punto más alto de la tubería
- C = Debe instalarse un drenaje en el punto más bajo de la tubería

Tuberías de entrada de agua enfriada

- Orificios de ventilación para purgar el aire del sistema (deben situarse en el punto más alto).
- Manómetros de agua con válvulas de corte.
- Eliminadores de vibración.
- Válvulas de corte (aislamiento).
- Termómetros, si se desea (las lecturas de la temperatura están disponibles en la pantalla del controlador de la enfriadora).
- Conexiones en T para la limpieza.
- Filtro para tuberías.

Tuberías de salida de agua enfriada

- Orificios de ventilación para purgar el aire del sistema (deben situarse en el punto más alto).
- Manómetros de agua con válvulas de corte.
- Eliminadores de vibración.
- Válvulas de corte (aislamiento).
- Termómetros (las lecturas de la temperatura están disponibles en la pantalla del controlador de la enfriadora).
- Conexiones en T para la limpieza.
- Válvula de compensación.
- Dispositivo de comprobación del caudal.

Tuberías y conexiones del evaporador

Drenajes

Las enfriadoras RTAF se encuentran equipadas con 2 conexiones de drenaje con válvulas: una situada en la caja de entrada y la otra en la caja posterior del evaporador.

Ilustración 5: Posición del orificio de ventilación y del drenaje en el evaporador

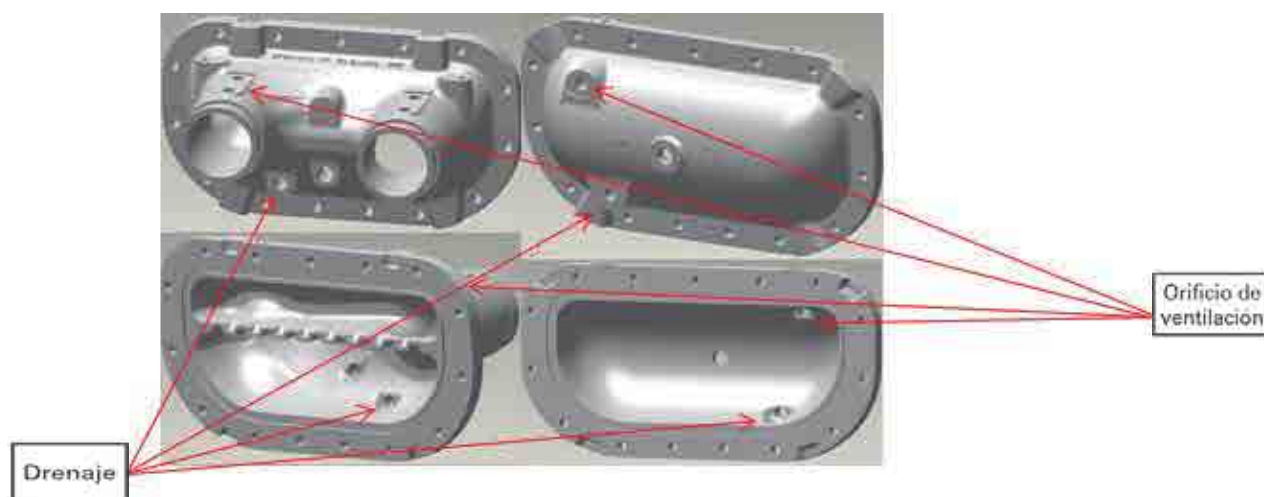
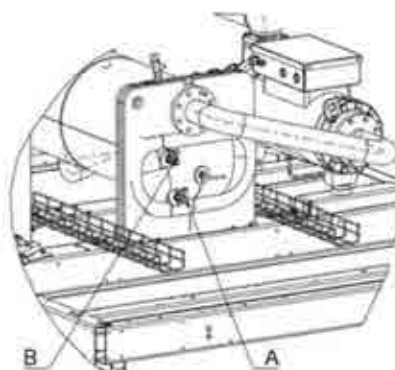
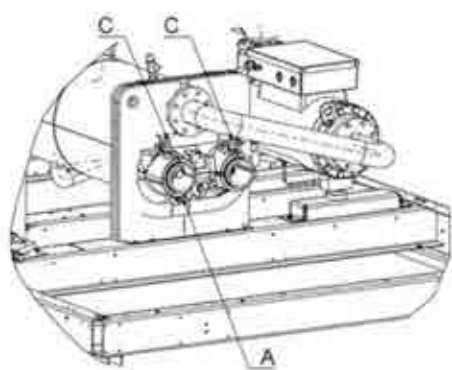


Ilustración 6: Ubicación de montaje del orificio de ventilación y del drenaje en el lado de agua del evaporador

Lado de las conexiones hidráulicas

Lado opuesto



A: Válvula de drenaje

B: Válvula de purga de aire

C: Válvula de purga de aire y toma de presión

En caso de que tenga que efectuarse un drenaje de agua en invierno debido a la protección anticongelación, es obligatorio desconectar los calentadores del evaporador para evitar que estos se quemen a causa de un sobrecalentamiento. También es obligatorio realizar el drenaje, utilizando aire a presión, y asegurarse de que no permanece agua en el evaporador durante la estación invernal. También es necesario realizar esta operación en la unidad recién entregada por la fábrica.

Tuberías y conexiones del evaporador

Manómetros

Instale los componentes del sistema de presión suministrados en obra tal como se indica en la ilustración 6. Coloque los manómetros o las tomas de presión en tramos rectos de las tuberías y evite colocarlos cerca de codos (como mínimo a 10 veces el diámetro de la tubería desde la discontinuidad). Para leer el valor de presión en los manómetros, abra una válvula y cierre la otra (dependiendo del lado de la lectura deseada). De esta forma, se eliminan los errores debidos a manómetros con distinta calibración instalados a diferentes alturas.

Válvulas de descarga de presión

Instale una válvula de descarga de presión del agua en la tubería de entrada del evaporador, entre el evaporador y la válvula de corte de entrada. Es muy posible que se acumule presión hidrostática en los recipientes de agua que disponen de válvulas de corte conectadas entre sí cuando aumenta la temperatura del agua. Consulte la normativa local aplicable para realizar una instalación adecuada de la válvula de descarga.

Interruptor de flujo del evaporador

Los diagramas eléctricos y de conexiones específicos se suministran con la unidad. Parte de los esquemas de control y las tuberías, en particular los que utilizan una única bomba de agua tanto para el agua enfriada como para el agua caliente, deben analizarse para determinar la posibilidad y el modo de instalar un dispositivo de detección de flujo que proporcione el funcionamiento deseado.

Requisitos típicos de instalación del interruptor de flujo

1. Monte el interruptor en posición vertical, de forma que quede un tramo recto y horizontal a cada lado equivalente a 5 diámetros de tubo como mínimo. No monte el interruptor cerca de codos, orificios ni válvulas. La flecha del interruptor debe apuntar en la dirección del caudal.
2. Para evitar que los interruptores vibren, purgue todo el aire del sistema de agua. El controlador Tracer UC800 proporciona un retardo de 6 segundos después de un diagnóstico de "pérdida de caudal" antes de desconectar la unidad. Póngase en contacto con un representante de servicio de Trane si continúan produciéndose desconexiones anómalas de la unidad.
3. Ajuste el interruptor de manera que se abra cuando el caudal de agua sea inferior a los valores nominales. Los datos del evaporador se proporcionan en la sección "Información general". Los contactos del interruptor de flujo se cierran cuando se detecta caudal de agua.
4. Instale un filtro para tuberías en la tubería de entrada de agua del evaporador para proteger los componentes.

PRECAUCIÓN: La tensión de control de la enfriadora al dispositivo de comprobación del caudal es de 110 V CA.

Conjunto de la bomba integrada opcional

Instalación mecánica

Es posible pedir la enfriadora con un módulo hidráulico integrado opcional. En este caso, la enfriadora incluirá los siguientes componentes instalados y probados de fábrica:

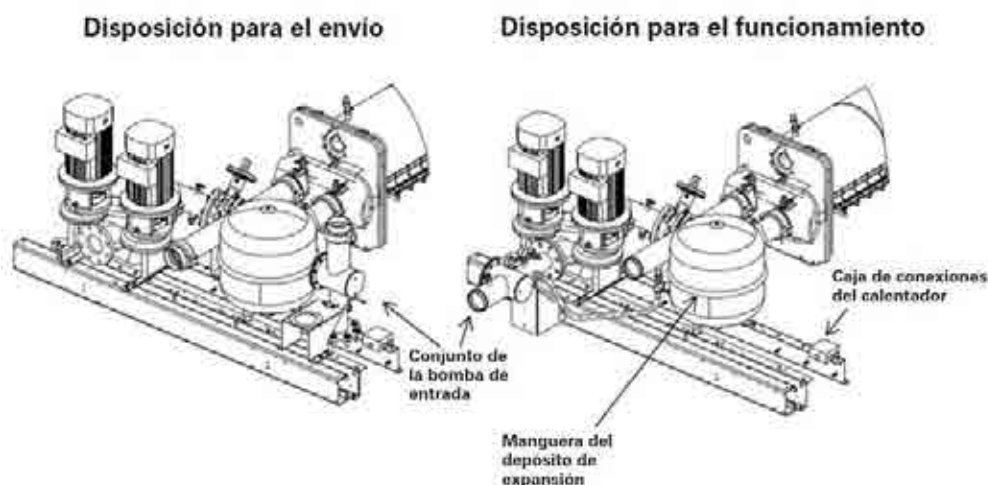
- Bomba de agua centrífuga doble, baja presión o alta presión (opción).
- Filtro de agua para proteger la bomba de las impurezas del circuito.
- Módulo de expansión con vaso de expansión y válvula de descarga de presión, suficiente para garantizar la expansión del circuito de agua.
- Aislamiento térmico para la protección anticongelación.
- Válvula de compensación para compensar el caudal del circuito de agua.
- Válvula de drenaje.
- Sensor de temperatura.

Nota: No se incluye en el conjunto de la bomba ningún presostato para detectar la ausencia de agua. Es muy recomendable instalar un dispositivo de este tipo para evitar daños en el sellado debido al funcionamiento de la bomba sin la cantidad de agua suficiente.

En las enfriadoras de los tamaños 090, 105, 125 y 250 de rendimiento estándar, la tubería de aspiración no está instalada en la brida de la bomba para el envío. Esta operación deberá realizarse una vez que se haya entregado la enfriadora en el lugar donde vaya a instalarse, de conformidad con la siguiente ilustración. Las sujeciones y las juntas se encuentran fijadas al conjunto de la tubería.

Ilustración 7: Disposición para el envío y disposición para el funcionamiento

Tamaño de unidad 090-125



Tamaño de unidad 250

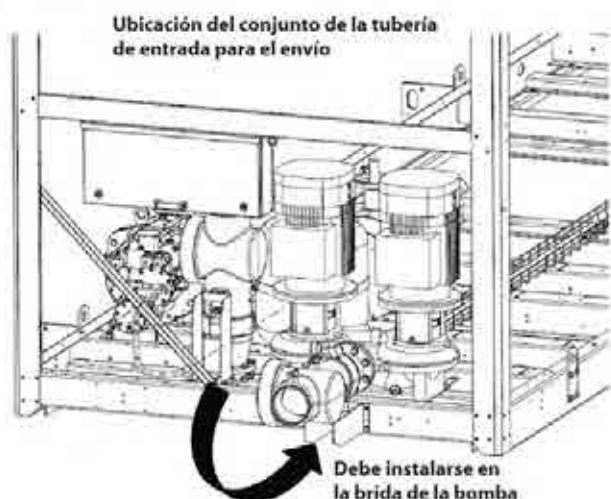
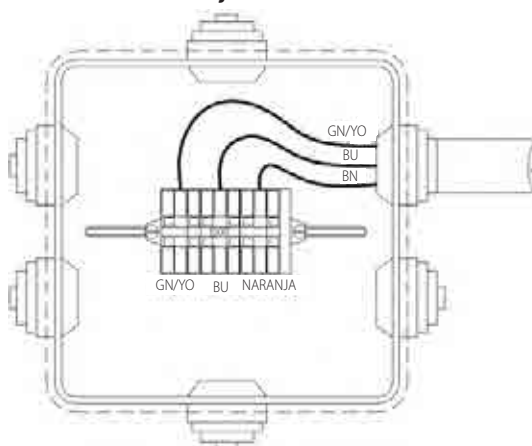


Ilustración 8: La caja de conexiones



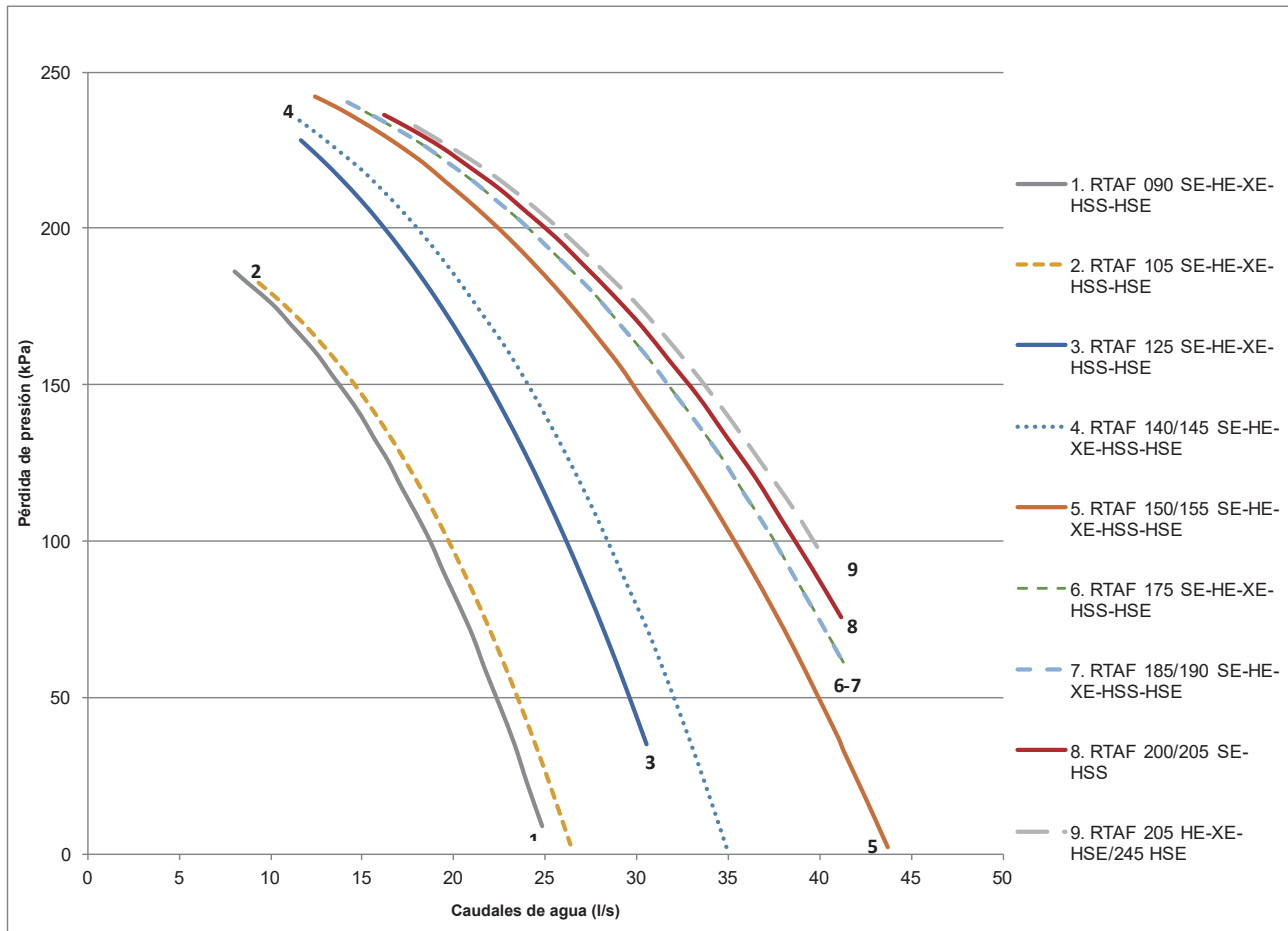
El cable del calentador deberá tenderse a lo largo del travesaño del bastidor para conectarlo al bloque de terminales del calentador situado en el interior de la caja de conexiones, de conformidad con la siguiente ilustración.

Conjunto de la bomba integrada opcional

Curvas de la bomba

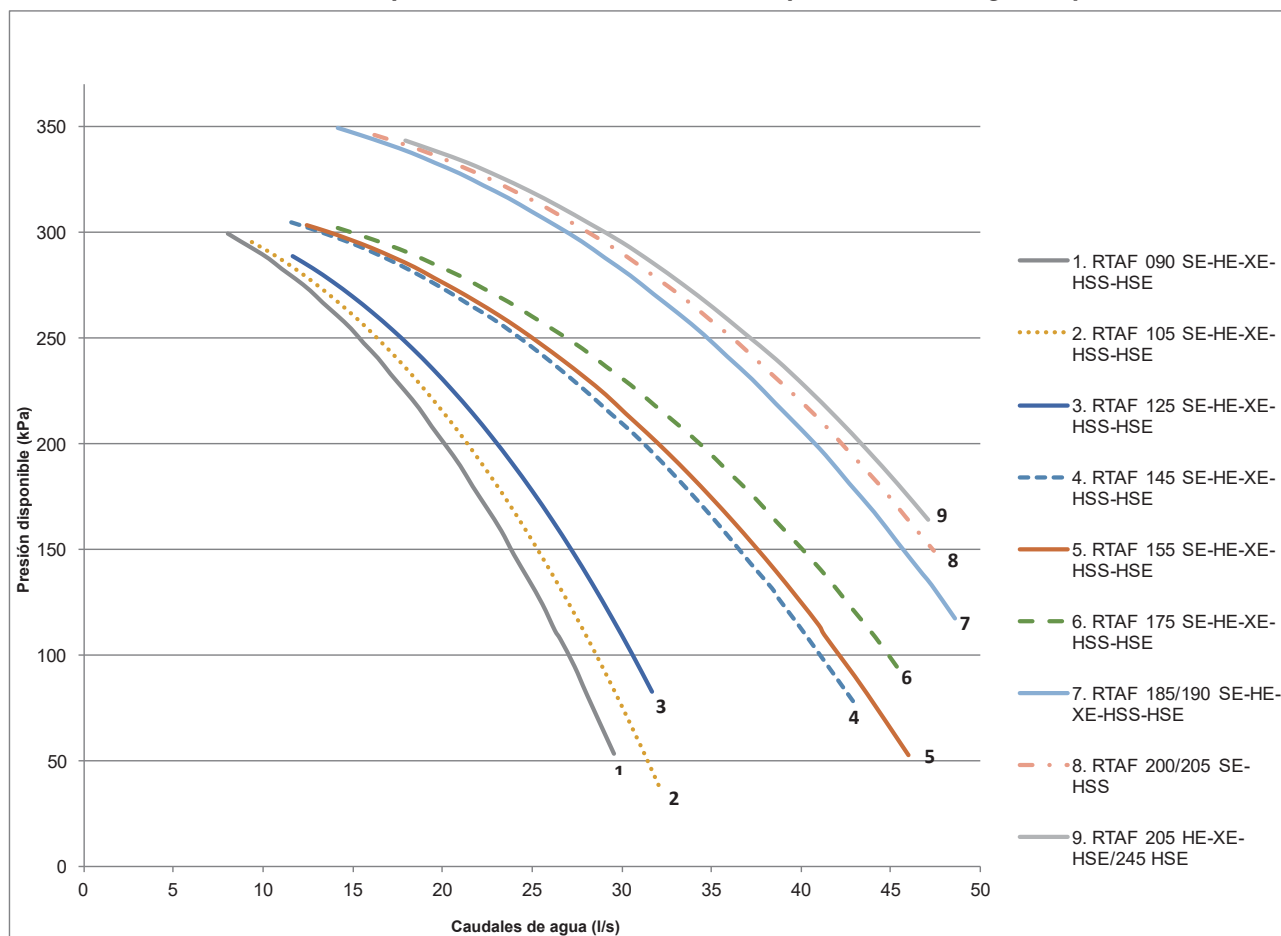
En las siguientes ilustraciones se describen las curvas de la bomba con una combinación de presión de descarga estándar y alta presión de descarga, con tubos estándar y dispositivos de turbulencia en el interior del evaporador para toda la gama de unidades, con tamaños de 090 a 245 y de 250 a 450.

Ilustración 9: Curva de la bomba para los tamaños 090-245 con una presión de descarga estándar y tubos estándar



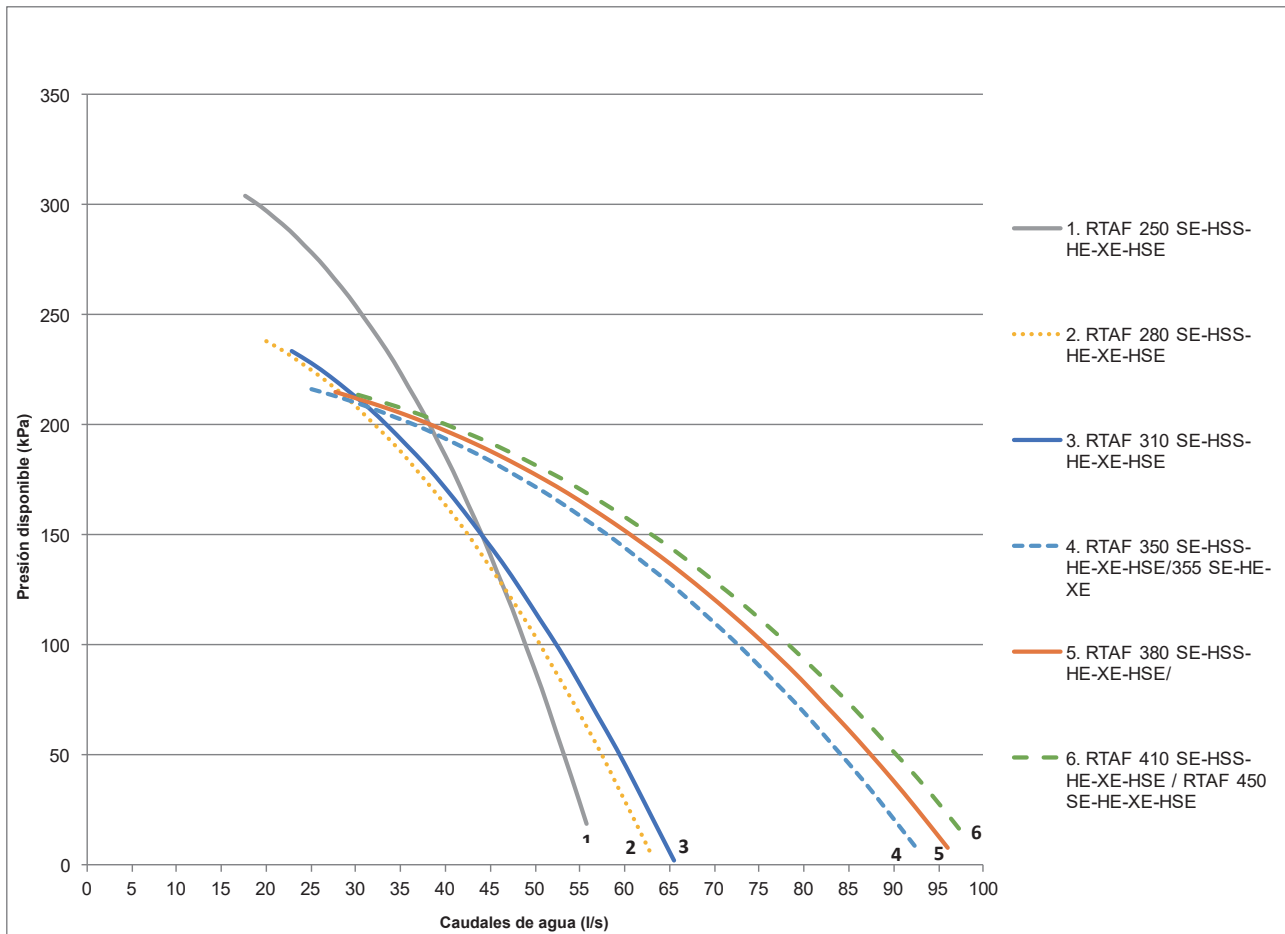
Conjunto de la bomba integrada opcional

Ilustración 10: Curva de la bomba para los tamaños 090-245 con una presión de descarga alta y tubos estándar



Conjunto de la bomba integrada opcional

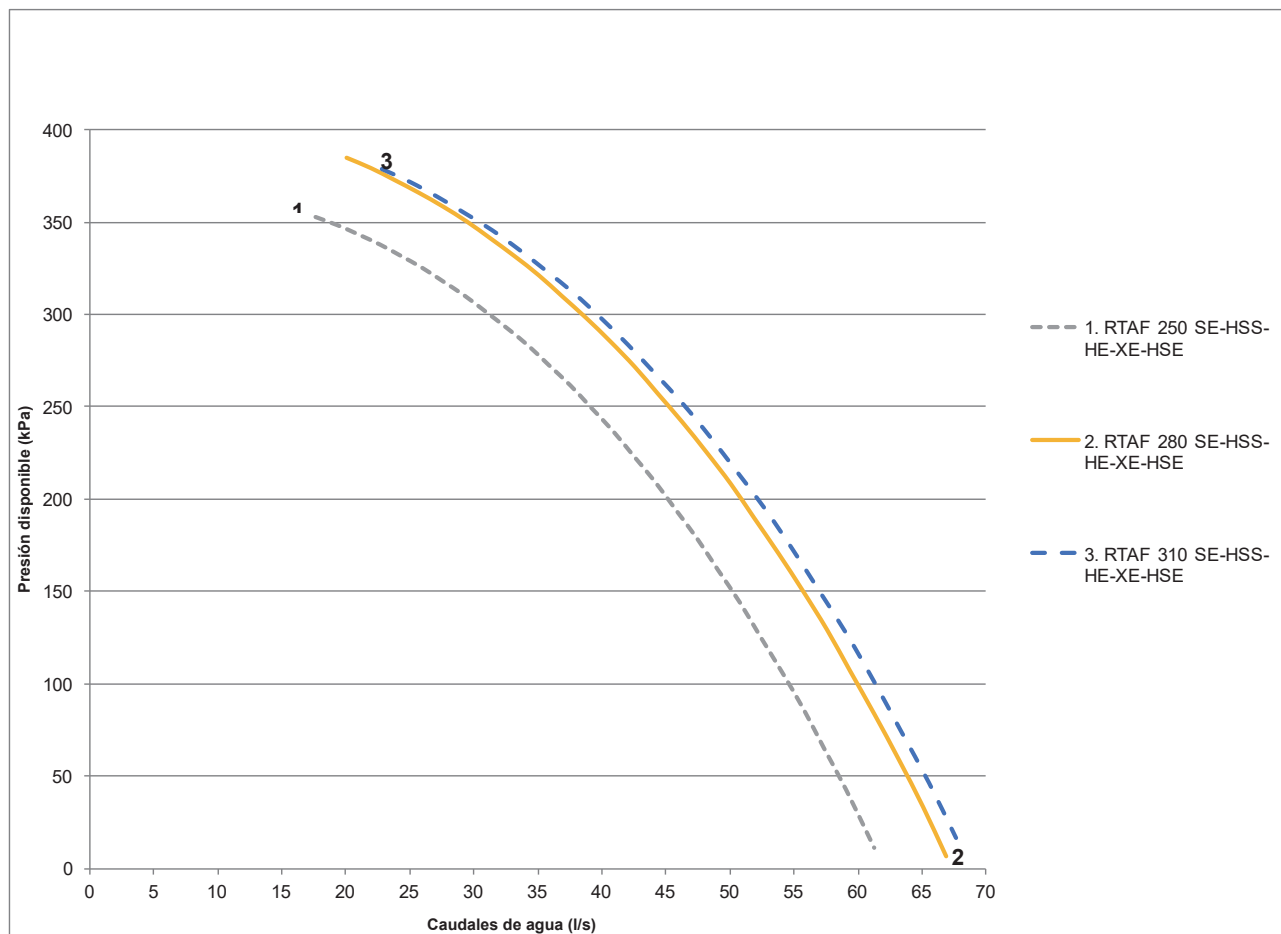
Ilustración 11: Curva de la bomba para los tamaños 250-450 con una presión de descarga estándar y tubos estándar



Nota: La bomba con una presión de descarga estándar no se encuentra disponible para los tamaños 370, 400, 510 y 550.

Conjunto de la bomba integrada opcional

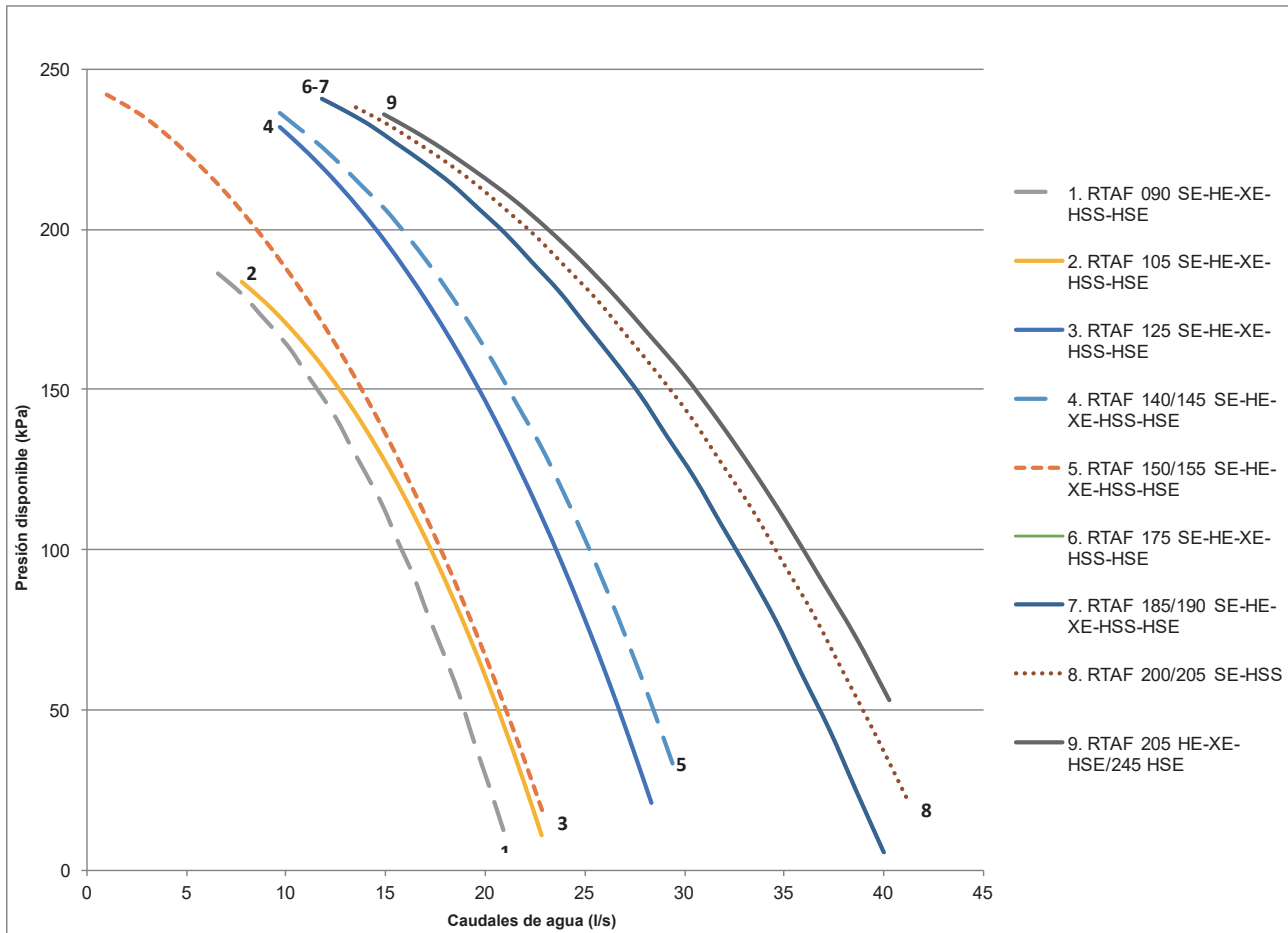
Ilustración 12: Curva de la bomba para los tamaños 250-280-310 con una presión de descarga alta y tubos estándar



Nota: La bomba con una presión de descarga alta no se encuentra disponible para los tamaños 350, 370, 380, 400, 410, 415, 450, 510 y 550.

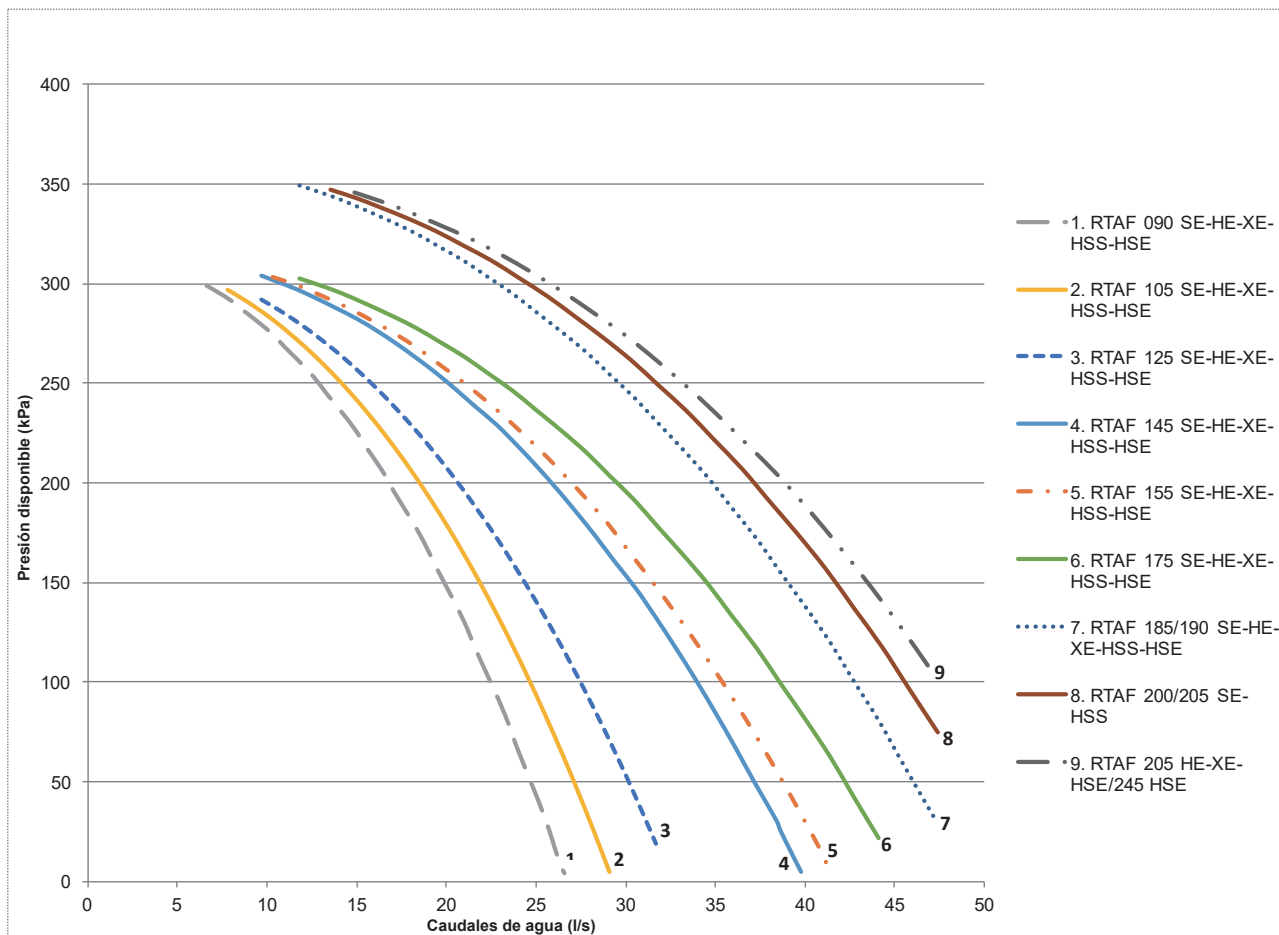
Conjunto de la bomba integrada opcional

Ilustración 13: Curva de la bomba para los tamaños 090-245 con una presión de descarga estándar y tubos con dispositivos de turbulencia



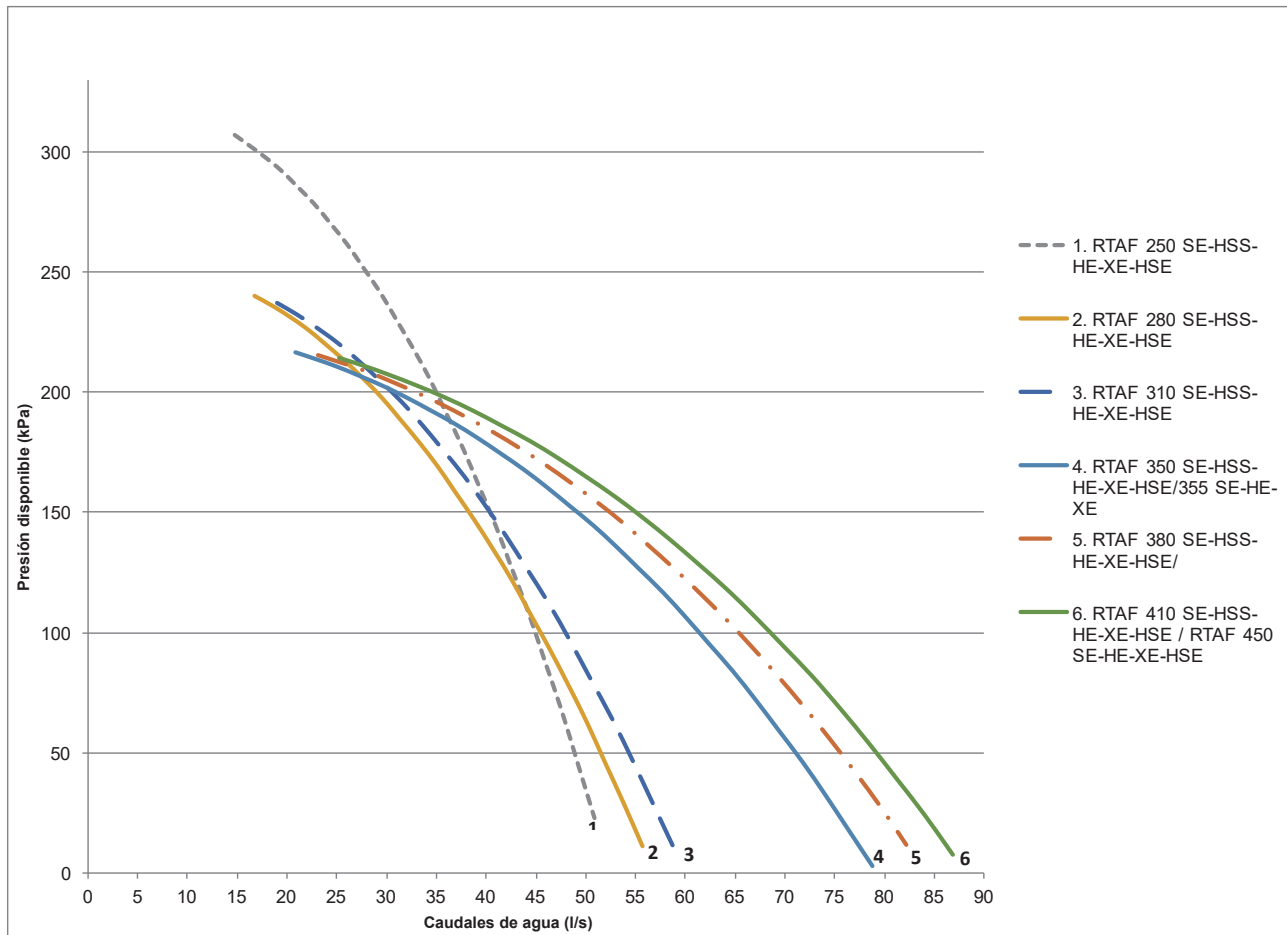
Conjunto de la bomba integrada opcional

Ilustración 14: Curva de la bomba para los tamaños 090-245 con una presión de descarga alta y tubos con dispositivos de turbulencia



Conjunto de la bomba integrada opcional

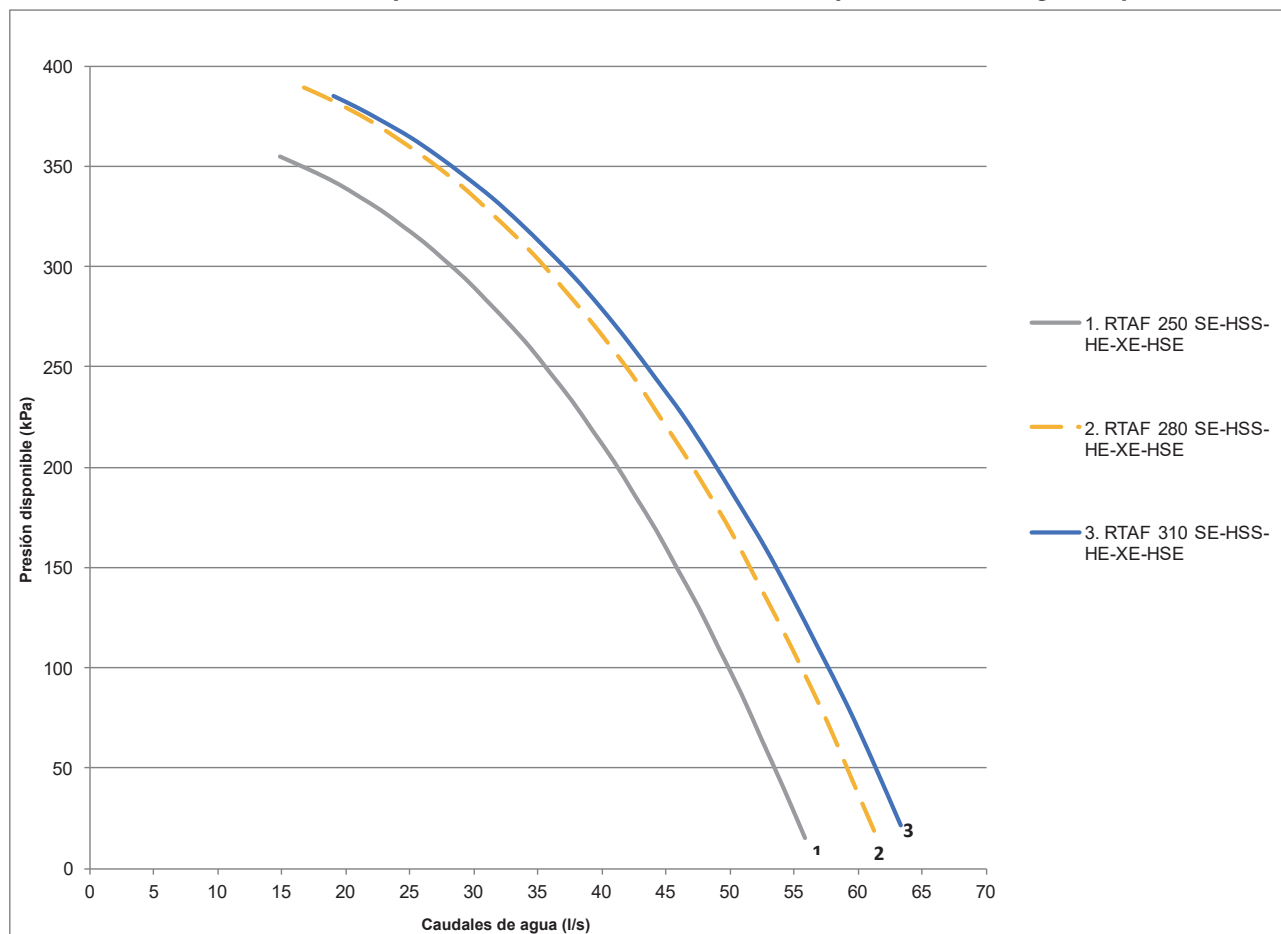
Ilustración 15: Curva de la bomba para los tamaños 250-450 con una presión de descarga estándar y tubos con dispositivos de turbulencia



Nota: La bomba con una presión de descarga estándar no se encuentra disponible para los tamaños 370, 400, 510 y 550.

Conjunto de la bomba integrada opcional

Ilustración 16: Curva de la bomba para los tamaños 250-280-310 con una presión de descarga alta y tubos estándar



Nota: La bomba con una presión de descarga alta no se encuentra disponible para los tamaños 350, 370, 380, 400, 410, 415, 450, 510 y 550.

Recuperación parcial de calor

La opción de recuperación de calor se obtiene con un intercambiador de calor de placas en serie con un condensador por aire. Este intercambiador de calor resulta beneficioso para el sobrecalentamiento del gas de descarga, así como para la transferencia al sistema de agua caliente de una parte del calor del gas de condensación.

Datos generales relativos a la recuperación parcial de calor (PHR)

Datos generales relativos a la recuperación parcial de calor (PHR) de la unidad RTAF equipada con un compresor de velocidad fija

PHR		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190
Nivele(s) de rendimiento		SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE
Potencia calorífica (1)												
Potencia calorífica bruta (1)	(kW)	82	94	110	127	131	136	141	146	154	164	169
Condensador												
Tipo		Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable										
Circuito 1 BPHE		B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl
Circuito 2 BPHE		B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl
Tamaño nominal de la conexión (pulg.)-hidráulica (acoplamiento ranurado) (mm)		2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm
Volumen del contenido de agua	(L)	10,0	10,0	10,0	11,0	10,0	11,0	12,0	13,0	12,0	13,0	12,0

PHR		RTAF 200	RTAF 205	RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Nivele(s) de rendimiento		SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Potencia calorífica (1)											
Potencia calorífica bruta (1)	(kW)	177	183	215	244	269	299	294	331	362	398
Condensador											
Tipo		Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable									
Circuito 1 BPHE		B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl
Circuito 2 BPHE		B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 70 pl	B3-095 40 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl
Tamaño nominal de la conexión (pulg.)-hidráulica (acoplamiento ranurado) (mm)		2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm
Volumen del contenido de agua	(L)	13,0	12,0	30,0	30,0	30,0	35,0	30,0	35,0	35,0	35,0

Datos generales relativos a la recuperación parcial de calor (PHR) de la unidad RTAF equipada con un compresor de velocidad variable (con VFD)

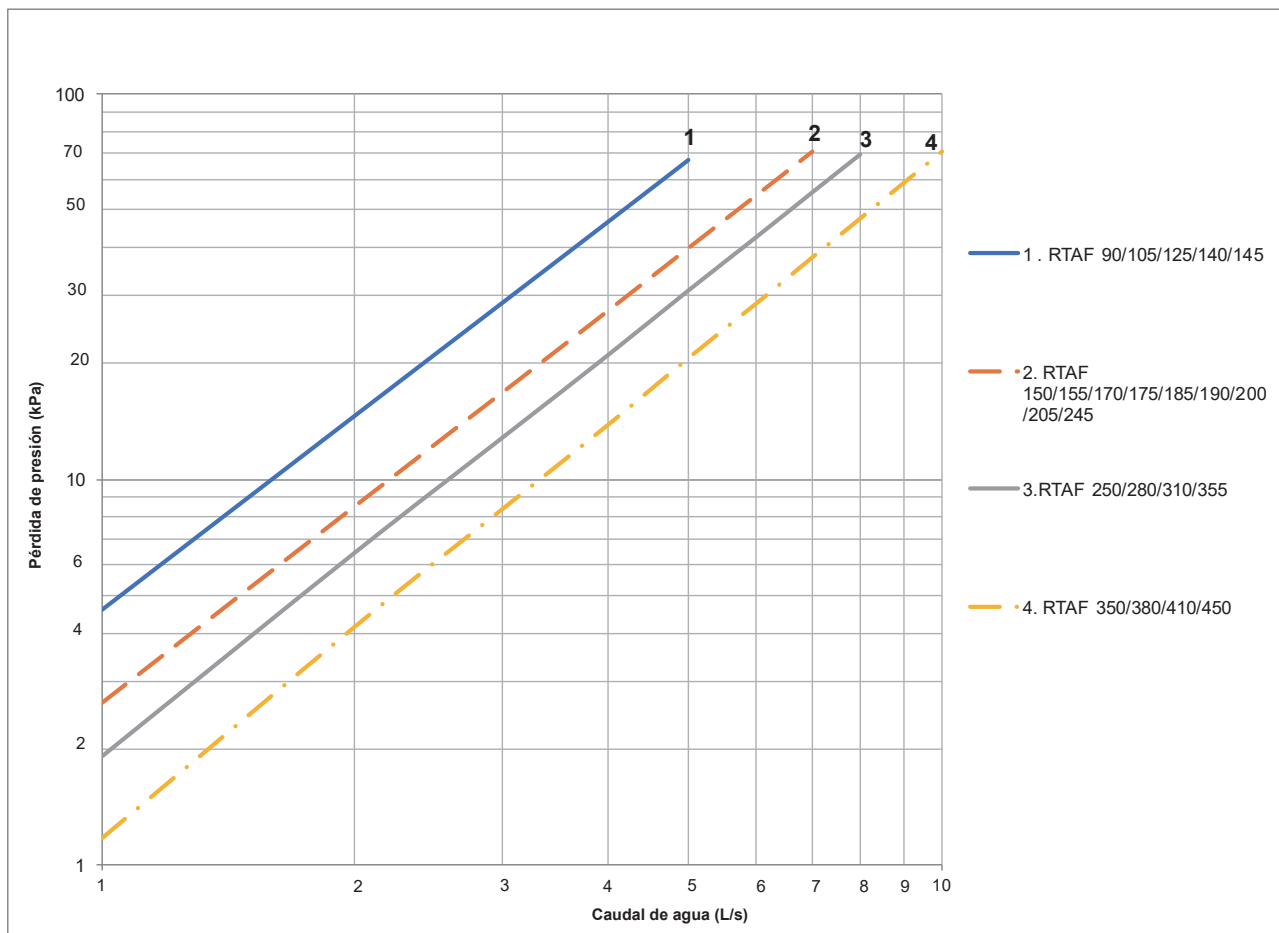
PHR		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 190	RTAF 205
Nivele(s) de rendimiento		HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS
Potencia calorífica (1)									
Potencia calorífica bruta (1)	(kW)	83	96	113	133	144	160	174	187
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable							
Circuito 1 BPHE		B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl
Circuito 2 BPHE		B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 28 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl
Tamaño nominal de la conexión (pulg.)-hidráulica	(mm)	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm
Volumen del contenido de agua	(L)	10,0	10,0	10,0	10,0	12,0	12,0	12,0	12,0

PHR		RTAF 245	RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Nivele(s) de rendimiento		HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS	HSE/HSS
Potencia calorífica (1)									
Potencia calorífica bruta (1)	(kW)	218	221	250	280	312	340	369	399
Condensador									
Tipo		Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable							
Circuito 1 BPHE		B3-095 40 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl
Circuito 2 BPHE		B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 40 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl	B3-095 70 pl
Tamaño nominal de la conexión (pulg.)-hidráulica	(mm)	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm	2"-50 mm
Volumen del contenido de agua	(L)	13,0	30,0	30,0	30,0	35,0	35,0	35,0	35,0

(1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C, una temperatura del aire del condensador de 35 °C; y una temperatura del agua del condensador de 40 °C/45 °C. Para conocer el valor preciso, consulte la hoja de pedido.

Recuperación parcial de calor

Ilustración 17: Pérdida de presión del agua; intercambiador de calor para la recuperación de calor



Recuperación total de calor

Datos generales relativos a la recuperación total de calor (THR)

Datos generales relativos a la recuperación total de calor (THR) de la unidad RTAF equipada con un compresor de velocidad fija

THR		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190
Nivele(s) de rendimiento	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE	SE/HE/XE
Potencia calorífica (1)	Potencia calorífica bruta (1) (kW)	885	378	443	527	612	612	681	681	743	751	811
Condensador	Tipo	Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable										
	Circuito 1 BPHE	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl
	Circuito 2 BPHE	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl
	Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado) (pulg.)-(mm)	4"- 100 mm	4"- 100 mm	4"- 100 mm	4"- 100 mm	4"- 100 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm
	Volumen del contenido de agua (THR integral) (L)	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	128,0	128,0	128,0	128,0	128,0	128,0
	Volumen del contenido de agua (THR únicamente) (L)	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0
	Resistencia anticongelación (W)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	Calentadores del BPHE (W)	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132

THR		RTAF 200	RTAF 205	RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 355	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450							
Nivele(s) de rendimiento	SE/HE/ XE	SE/HE/ XE	SE	HE/XE	SE	HE/XE	SE	HE/XE	SE	HE/XE	SE/HE/ XE	SE	HE/XE	SE	HE/XE	SE/HE/ XE		
Potencia calorífica (1)	Potencia calorífica bruta (1)	(kW)	811	887	1.047	1.035	1.180	1.160	1.321	1.295	1.475	1.452	1.470	1.618	1.590	1.760	1.727	1.936
Condensador	Tipo	Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable																
Circuito 1 BPHE		B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl
Circuito 2 BPHE		B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B427L 318 pl	B56N-W 176 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	5"- 125 mm	5"- 125 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm
Volumen del contenido de agua (THR integral)	(L)	128,0	128,0	200	200	200	230	200	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Volumen del contenido de agua (THR únicamente)	(L)	52,0	52,0	91	91	91	129	91	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
Resistencia anticongelación	(W)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Calentadores del BPHE	(W)	132	132	165	165	165	165	165	165	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Datos generales relativos a la recuperación total de calor (THR) de la unidad RTAF equipada con un compresor de velocidad variable (con VFD)

THR		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 140	RTAF 145	RTAF 150	RTAF 155	RTAF 170	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200
Nivele(s) de rendimiento		HSS/HSE	HSS/HSE	HSS/HSE	HSS	HSS/HSE	HSS	HSS/HSE	HSS	HSS/HSE	HSS	HSS/HSE	HSS
Potencia calorífica (1)													
	Potencia calorífica bruta (1)	(kW)	387	449	533	619	687	675	747	741	813	786	888
Condensador													
	Tipo	Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable											
	Circuito 1 BPHE	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl
	Circuito 2 BPHE	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 112 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl
	Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(mm)	4"- 100 mm	4"- 100 mm	4"- 100 mm	4"-100 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"- 125 mm	5"-125 mm	5"- 125 mm
	Volumen del contenido de agua (THR integral)	(L)	95,0	95,0	95,0	95,0	128,0	128,0	128,0	128,0	128,0	128,0	128,0
	Volumen del contenido de agua (THR únicamente)	(L)	33,0	33,0	33,0	33,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0
	Resistencia anticongelación	(W)	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	Calentadores del BPHE	(W)	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132

THR		RTAF 205	RTAF 245 (2)	RTAF 250	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410	RTAF 450
Nivele(s) de rendimiento	HSS/HSE	HSS	HSS/HSE	HSS/HSE	HSS/HSE	HSS/HSE	HSS/HSE	HSS/HSE	HSS/HSE	HSE
Potencia calorífica (1)	Potencia calorífica bruta (1) (kW)	856	1.055	1.035	1.152	1.283	1.444	1.582	1.714	1.907
Condensador	Tipo	Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable								
	Circuito 1 BPHE	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl
	Circuito 2 BPHE	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B56N-W 176 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl	B427L 318 pl
	Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado) (pulg.)-(mm)	5"-125 mm	5"-125 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm	6"-150 mm
	Volumen del contenido de agua (THR integral) (L)	128,0	128,0	200	200	200	230	230	230	230
	Volumen del contenido de agua (THR únicamente) (L)	52,0	52,0	91	91	91	129	129	129	129
	Resistencia anticongelación (W)	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	Calentadores del BPHE (W)	132	132	165	165	165	200	200	200	200

(1) Rendimiento indicativo con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C, una temperatura del aire del condensador de 35 °C; y una temperatura del agua del condensador de 40 °C/45 °C. Para conocer el valor preciso, consulte la hoja de pedido.

(2) Los datos pueden variar en función de la selección del compresor para un tonelaje determinado.

Recuperación total de calor

2 versiones:

- Dígito 23 = T Equipo completo (BPHE + tuberías de entrada + válvula de agua de 3 vías + calentadores + interruptor de flujo + aislamiento).
- Dígito 23 = V Simple (BPHE + aislamiento).
- Este tipo de unidad sigue siendo una enfriadora de condensación por aire antes de la modificación para usarse como una unidad de recuperación total de calor. La puesta en marcha y el apagado siempre se realizan en el modo frío (protección anticongelación mediante el tanque estándar).
- Todas las opciones de enfriamiento gratuito excluyen la recuperación total de calor y no se desarrollan para altas temperaturas ambiente.
- Mapa de funcionamiento: La temperatura máxima del agua depende de la carga del compresor y de las condiciones de funcionamiento. Puede variar de 30 °C a 61 °C. Para obtener información detallada con respecto al rendimiento, consulte la hoja de pedido.
- Interruptor de flujo: El interruptor de flujo está instalado en la tubería de agua para supervisar un caudal de agua demasiado bajo a través del intercambiador de calor de recuperación total de calor.
- Los calentadores están situados en las tuberías de agua para calentar todo el sistema de recuperación total de calor (tuberías de agua, válvula de agua de 3 vías y BPHE).
- Para proteger el circuito de recuperación total de calor durante el invierno o el apagado, dicho circuito debe llenarse con glicol con una concentración del 35%, como mínimo.
- Se recomienda introducir un depósito de expansión y una válvula de seguridad en el circuito de agua.
- La válvula de agua es un dispositivo de seguridad que permite un caudal de agua limitado por debajo de 25 °C del agua de entrada de la THR. Por encima de 25 °C, la válvula de agua de 3 vías está totalmente abierta.

Recuperación total de calor

Ilustración 18: Pérdida de presión de la THR; intercambiador de calor únicamente

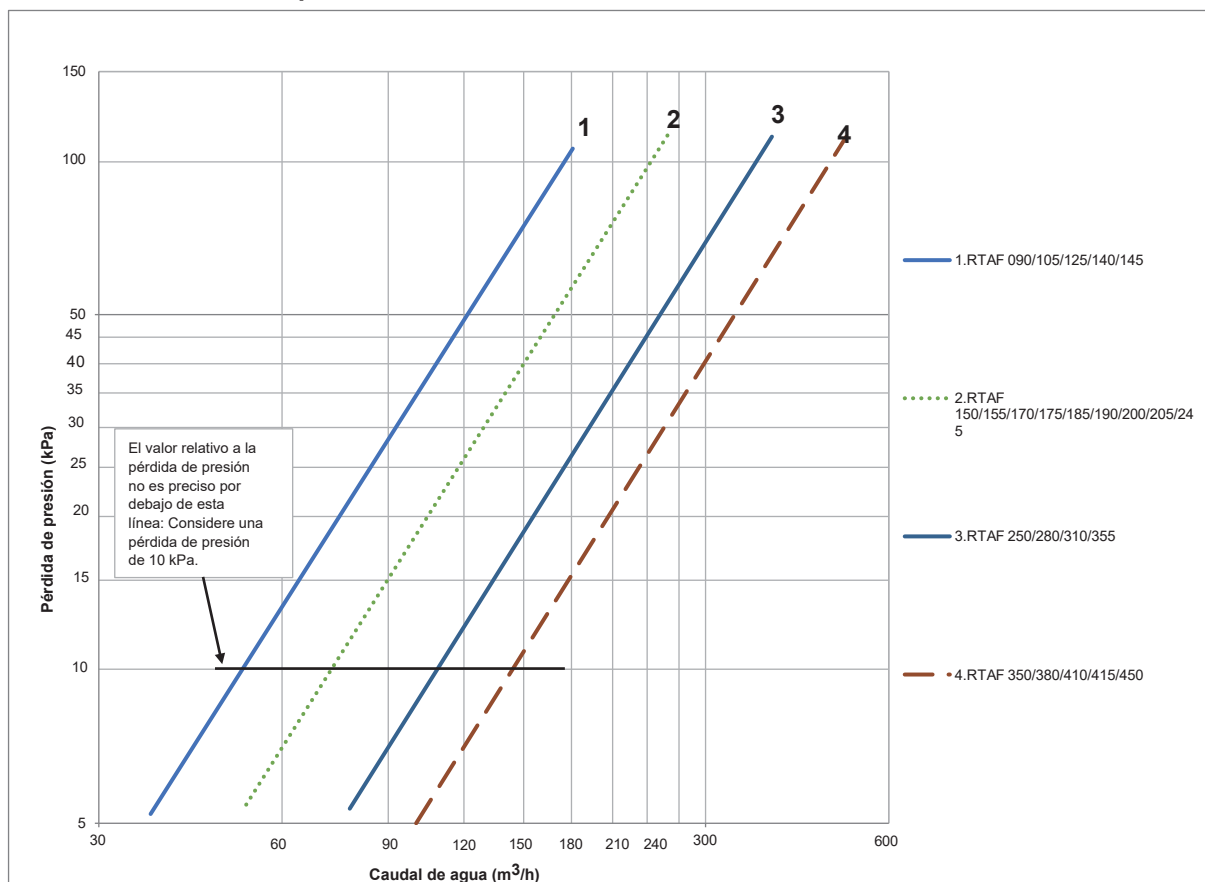
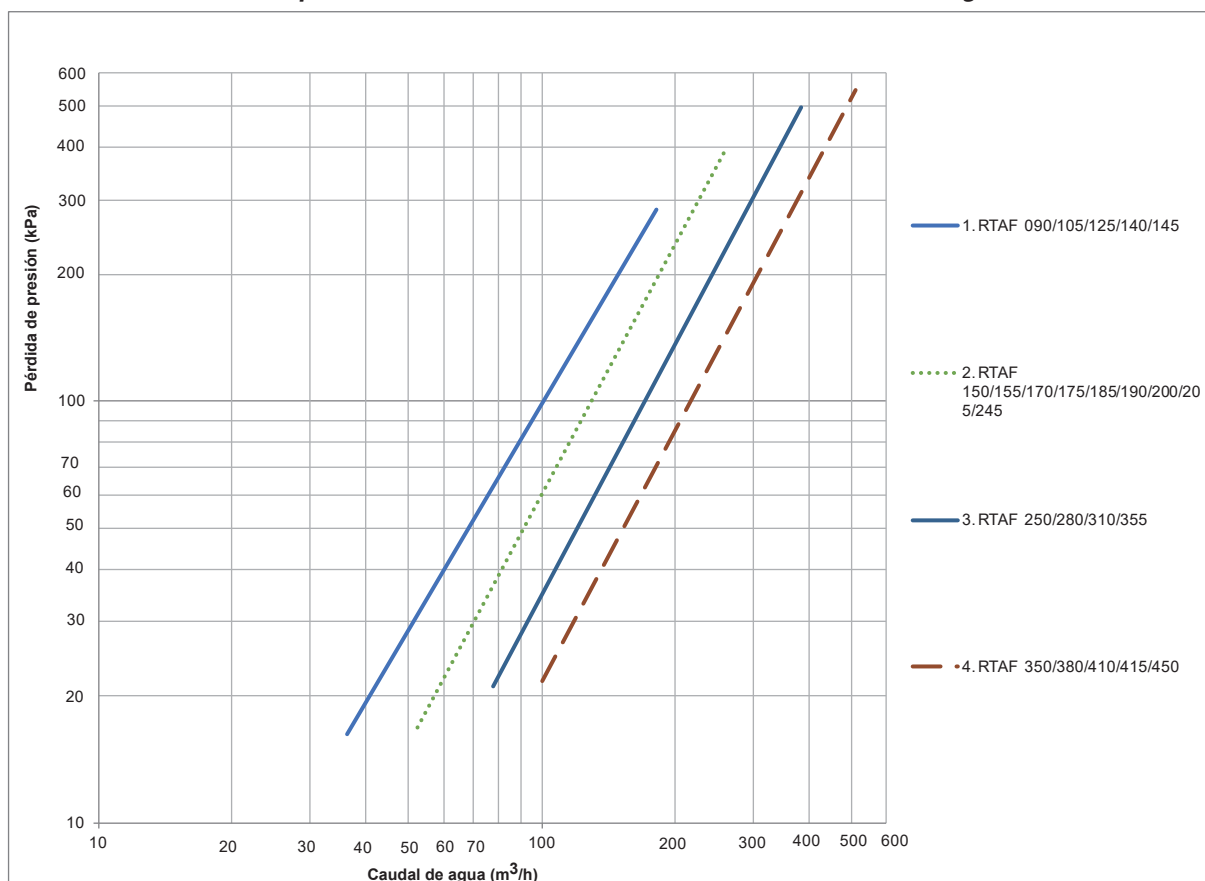


Ilustración 19: Pérdida de presión de la THR; BPHE + válvula de 3 vías + tuberías de agua



Enfriamiento gratuito opcional

Tabla 23.a: Datos generales para la opción de enfriamiento gratuito de los tamaños 090-205

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Información general											
Tipo de intercambiador de calor		Intercambiador de calor de aluminio									
Tipo de ventilador: (1) SE-SN/HE-SN/HE-LN		AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
Potencia por motor (kW)		1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,78	1,76	1,79	1,79	1,78
Rpm del motor (rpm)		932	932	932	932	932	932	932	932	932	932
Tipo de ventilador: (2) SE-LN/XE-SN/XE-LN/HSS-SN/HSS-LN/HSE-SN/HSE-LN		EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC
Potencia por motor (kW)		1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Rpm del motor (rpm)		910	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Tipo de ventilador: (3) SE-XLN/XE-XLN/HSS-SN/HSS-XLN/HSE-XLN		ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN
Potencia por motor (kW)		1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Rpm del motor (rpm)		860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Tamaño de la conexión hidráulica de entrada (acoplamiento ranurado) (pulg.)-(DN)		4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-168,3	6"-150	6"-168,3	6"-150
Tamaño de la conexión hidráulica de salida (acoplamiento ranurado) (pulg.)-(DN)		4"-100	4"-100	5"-125	5"-125	5"-125	6"-150	6"-168,3	6"-150	6"-168,3	6"-150
Opción de enfriamiento gratuito directo (4)											
Opción de enfriamiento gratuito total											
Cantidad de baterías: SE-SN/SE-LN/SE-XLN/HSS-SN/HSS-LN/HSS-XLN (5)	N.º	7	7	7	9	9	9	9	11	11	11
Cantidad de baterías: HE-SN/HE-LN/XE-SN/XE-LN/XE-XLN/HSE-SN/HSE-LN/HSE-XLN (6)	N.º	9	9	9	11	11	11	/	13	/	13
Caudal de agua nominal en verano (L/s)		15,8	18,4	21,4	25,6	27,5	30,4	27,5	33,4	35,0	36,0
Pérdida de presión de la unidad en verano (kPa)		74	88	100	82	90	95	96	115	104	117
Pérdida de presión de la unidad en invierno (kPa)		143	165	187	182	197	204	217	204	217	209
Peso de la opción de enfriamiento gratuito (5) (kg)		502	502	502	648	653	694	584	782	584,0	779
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (5) (L)		183	183	185	231	231	262	216	301	216,3	301
Peso de la opción de enfriamiento gratuito (6) (kg)		607	607	655	742	742	782		862	/	869
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6) (L)		223	223	231	270	270	301	/	338	/	338
Tipo de enfriamiento gratuito parcial											
Cantidad de baterías	N.º	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
Caudal de agua nominal en verano (L/s)		16,1	18,6	21,6	26,0	28,0	30,8	26,3	33,8	35,7	36,6
Pérdida de presión de la unidad en verano (kPa)		75	89	76	85	92	97	93	117	108	119
Pérdida de presión de la unidad en invierno (kPa)		132	150	165	149	159	167	162	191	162	196
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (5) (kg)		393	393	395	548	548	584	584	580	584	580
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (5) (L)		134	134	135	183	183	216	216	214	216	214
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (6) (kg)		397	397	435	540	544	580	/	577	/	577
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6) (L)		137	137	140	181	181	214	/	218	/	218
Opción sin glicol											
Tipo de enfriamiento gratuito total											
Cantidad de baterías (5)	N.º	7	7	7	9	9	9	9	11	9	11
Cantidad de baterías (6)	N.º	9	9	9	11	11	11	/	13	/	13
Caudal de agua nominal en verano (L/s)		14,8	17,2	20,1	23,9	25,7	28,3	30,2	31,1	32,5	33,6
Pérdida de presión de la unidad en verano y en invierno (kPa)		63,9	74,5	79,9	77,9	84,4	89,3	N/D	90,4	N/D	90,1
Potencia máxima absorbida por la bomba de glicol (kW)		5,5	5,5	11	11	11	11	11	11	11	11
Intensidad máxima de la bomba de glicol a 110 V (A)		10,2	10,2	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
Protección anticongelación: Potencia máxima absorbida (kW)		0,72	0,72	0,72	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,02	1,02
Protección anticongelación: Intensidad máxima (A)		1,8	1,8	1,8	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,55	2,55
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (5) (kg)		1.032	1.032	1.069	1.320	1.307	1.326	1.326	1.467	1.326	1.473
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (6) (kg)		1.125	1.125	1.227	1.395	1.395	1.414	/	1.561	/	1.561

Enfriamiento gratuito opcional

Tabla 23.a: Datos generales para la opción de enfriamiento gratuito de los tamaños 090-205 (continuación)

		RTAF 090	RTAF 105	RTAF 125	RTAF 145	RTAF 155	RTAF 175	RTAF 185	RTAF 190	RTAF 200	RTAF 205
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (5)	(L)	69	69	88	109	109	111	111	126	111	126
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6)	(L)	69	69	88	109	109	111	/	126	/	126
Contenido de glicol (5)	(L)	238	238	238	304	304	306	306	360	306	360
Contenido de glicol (6)	(L)	279	279	283	342	342	345	/	396	/	396
Longitud adicional del bastidor base (5)	(m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Longitud adicional del bastidor base (6)	(m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo de enfriamiento gratuito parcial											
Cantidad de baterías (5)	N.º	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
Cantidad de baterías (6)	N.º	4	4	4	6	6	6	/	6	/	6
Caudal de agua nominal en verano	(L/s)	15,1	17,5	20,3	24,3	26,1	28,7	30,7	31,5	33,2	34,2
Pérdida de presión de la unidad en verano y en invierno	(kPa)	51	57	58	82	88	65	N/D	77	N/D	75
Potencia máxima absorbida por la bomba de glicol (kW)	(kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Intensidad máxima de la bomba de glicol a 110 V	(A)	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Protección anticongelación: Potencia máxima absorbida	kW	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Protección anticongelación: Intensidad máxima	A	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (5)	(kg)	777	777	789	928	928	1.027	1.027	1.023	1.027	1.023
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (6)	(kg)	785	785	801	918	924	1.023	/	1.019	/	1.019
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (5)	(L)	54	54	73	73	73	90	90	90	90	90
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6)	(L)	785	785	801	918	924	1.023	/	1.019	/	1.019
Contenido de glicol (5)	(L)	175	175	173	219	219	239	239	238	239	238
Contenido de glicol (6)	(L)	279	279	283	342	342	345	/	396	/	396
Longitud adicional del bastidor base (5)	(m)	1,125	1,125	1,125	/	/	/	/	/	/	/
Longitud adicional del bastidor base (6)	(m)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

(1) SE-SN/HE-SN/HE-LN.

(2) SE-LN/XE-SN/XE-LN/HSS-SN/HSS-LN/HSE-SN/HSE-LN.

(3) SE-XLN/XE-XLN/HSS-SN/HSS-XLN/HSE-XLN.

(4) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.

(5) SE-SN/SE-LN/SE-XLN/HSS-SN/HSS-LN/HSS-XLN.

(6) HE-SN/HE-LN/XE-SN/XE-LN/XE-XLN/HSE-SN/HSE-LN/HSE-XLN.

Enfriamiento gratuito opcional

Tabla 23.b: Datos generales para la opción de enfriamiento gratuito de los tamaños 250-410

		RTAF 250 (4)	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410
Información general							
Tipo de intercambiador de calor		Intercambiador de calor de aluminio					
Tipo de ventilador: (1) SE-SN/HE-SN/HE-LN		AC	AC	AC	AC	AC	AC
Potencia por motor	(kW)	1,78	1,79	1,78	1,79	1,79	1,79
Rpm del motor	(rpm)	932	932	932	932	932	932
Tipo de ventilador: (2) SE-LN/XE-SN/XE-LN/HSS-SN/HSS-LN/HSE-SN/HSE-LN		EC	EC	EC	EC	EC	EC
Potencia por motor	(kW)	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910	910
Tipo de ventilador: (3) SE-XLN/XE-XLN/HSS-SN/HSS-XLN/HSE-XLN		ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN	ECXLN
Potencia por motor	(kW)	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860	860
Tamaño de la conexión hidráulica de entrada (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Tamaño de la conexión hidráulica de salida (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-(DN)	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
Opción de enfriamiento gratuito directo							
Opción de enfriamiento gratuito total							
Cantidad de baterías: SE-SN/SE-LN/SE-XLN/HSS-SN/HSS-LN/HSS-XLN (6)	N.º	14	16	16	18	20	22
Cantidad de baterías: HE-SN/HE-LN/XE-SN/XE-LN/XE-XLN/HSE-SN/HSE-LN/HSE-XLN (7)	N.º	16	18	20	22	24	24
Caudal de agua nominal en verano	(L/s)	42,0	47,6	52,7	58,6	64,8	70,1
Pérdida de presión de la unidad en verano	(kPa)	93	106	118	98	109	119
Pérdida de presión de la unidad en invierno	(kPa)	207	215	229	205	210	219
Peso de la opción de enfriamiento gratuito (6)	(kg)	1.090	1.239	1.373	1.425	1.522	1.629
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6)	(L)	602	663	663	765	829	892
Peso de la opción de enfriamiento gratuito (7)	(kg)	1.239	1.350	1.596	1.627	1.757	1.760
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (7)	(L)	663	726	787	892	956	956
Tipo de enfriamiento gratuito parcial							
Cantidad de baterías	N.º	8	8	10	10	10	12
Caudal de agua nominal en verano	(L/s)	42,5	48,0	53,3	59,9	65,9	71,5
Pérdida de presión de la unidad en verano	(kPa)	94,2	107,2	119,5	101,0	111,9	122,9
Pérdida de presión de la unidad en invierno	(kPa)	180,5	201,7	184,4	204,6	224,3	209,1
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (6)	(kg)	786	807	1.084	993	1.049	1.086
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6)	(L)	413	416	479	518	532	578
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (7)	(kg)	807	804	1.081	993	1.049	1.112
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (7)	(L)	416	413	476	518	532	582
Opción de enfriamiento gratuito sin glicol							
Tipo de enfriamiento gratuito total							
Cantidad de baterías (6)	N.º	N/A	16	16	18	20	22
Cantidad de baterías (7)	N.º	16	18	20	22	24	24
Caudal de agua nominal en verano	(L/s)	39,7	44,4	49,2	54,7	60,5	65,4
Pérdida de presión de la unidad en verano y en invierno	(kPa)	77	84	92	101	98	107
Potencia máxima absorbida por la bomba de glicol (kW)	(kW)	22	22	22	22	22	22
Intensidad máxima de la bomba de glicol a 110 V	(A)	38	38	38	38	38	38
Protección anticongelación: Potencia máxima absorbida	kW	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	2,04
Protección anticongelación: Intensidad máxima	A	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,1
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (6)	(kg)	N/A	2.354	2.354	2.541	2.752	2.869
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (7)	(kg)	2.354	2.475	2.595	2.762	3.009	3.013
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6)	(L)	N/A	245	245	281	311	311
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (7)	(L)	2.354	2.475	2.595	2.762	3.009	3.013
Contenido de glicol (6)	(L)	N/A	765	765	825	918	982
Contenido de glicol (7)	(L)	765	828	888	952	1.045	1.045
Longitud adicional del bastidor base (6)	(m)	N/A	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
Longitud adicional del bastidor base (7)	(m)	1,125	1,125	/	1,125	/	/

Enfriamiento gratuito opcional

Tabla 23.b: Datos generales para la opción de enfriamiento gratuito de los tamaños 250-410 (continuación)

		RTAF 250 (4)	RTAF 280	RTAF 310	RTAF 350	RTAF 380	RTAF 410
Tipo de enfriamiento gratuito parcial							
Cantidad de baterías (6)	N.º	N/A	8	10	10	10	12
Cantidad de baterías (7)	N.º	8	8	10	10	10	12
Caudal de agua nominal en verano	(L/s)	40,2	44,8	49,8	55,9	61,6	66,8
Pérdida de presión de la unidad en verano y en invierno	(kPa)	96	78	85	80	87	94
Potencia máxima absorbida por la bomba de glicol (kW)	(kW)	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad máxima de la bomba de glicol a 110 V	(A)	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
Protección anticongelación: Potencia máxima absorbida	kW	1,32	1,32	1,32	1,44	1,44	1,44
Protección anticongelación: Intensidad máxima	A	3,30	3,30	3,30	3,60	3,60	3,60
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (6)	(kg)	N/A	1.422	1.551	1.675	1.736	1.775
Peso de la opción de enfriamiento gratuito adicional (sin agua) (7)	(kg)	1.348	1.419	1.547	1.675	1.736	1.803
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (6)	(L)	N/A	132	132	182	182	182
Contenido de agua adicional (sin evaporador) (7)	(L)	111	132	132	182	182	182
Contenido de glicol (6)	(L)	N/A	496	560	575	589	635
Contenido de glicol (7)	(L)	475	493	556	575	589	639
Longitud adicional del bastidor base (6)	(m)	N/A	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
Longitud adicional del bastidor base (7)	(m)	1,125	1,125	/	1,125	/	/

(1) SE-SN/HE-SN/HE-LN.

(2) SE-LN/XE-SN/XE-LN/HSS-SN/HSS-LN/HSE-SN/HSE-LN.

(3) SE-XLN/XE-XLN/HSS-SN/HSS-XLN/HSE-XLN.

(4) Opción no definida para el tamaño 250 de los modelos SE-SN/SE-LN/SE-XLN/HSS-LN/HSS-XLN.

(5) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.

(6) SE-SN/SE-LN/SE-XLN/HSS-SN/HSS-LN/HSS-XLN.

(7) HE-SN/HE-LN/XE-SN/XE-LN/XE-XLN/HSE-SN/HSE-LN/HSE-XLN.

Enfriamiento gratuito opcional

Modo de funcionamiento de enfriamiento gratuito integrado de la enfriadora

La potencia del enfriamiento gratuito integrado de la enfriadora depende del control de esta para maximizar la utilización del enfriamiento gratuito cuando las temperaturas exteriores son favorables. La selección entre la refrigeración con los compresores y la refrigeración mediante el enfriamiento gratuito se realizará y se activará en función de tres mediciones de la temperatura:

- La temperatura ambiente.
- La temperatura del agua de entrada y de salida del evaporador.
- El valor de consigna del agua enfriada.

Las baterías de enfriamiento gratuito se encuentran instaladas en serie con el evaporador y un conjunto de válvulas reguladoras de agua permite eludir las baterías cuando ya no se necesitan debido a unas temperaturas exteriores favorables para el enfriamiento gratuito.

Pueden diferenciarse tres modos de funcionamiento:

1. Modo de funcionamiento de verano o de refrigeración con los compresores:

En este modo de funcionamiento, la temperatura ambiente es superior a la temperatura del fluido que entra en el evaporador. El enfriamiento gratuito no se encuentra activado, los compresores están en funcionamiento y el control se realiza en función de la lógica de funcionamiento del ventilador/compresor.

2. Modo de funcionamiento de media estación o de refrigeración + enfriamiento gratuito combinados:

En este modo de funcionamiento, el enfriamiento gratuito se activará siempre que la temperatura exterior sea inferior a la temperatura del agua de entrada al evaporador. La lógica de funcionamiento se describe a continuación. El sistema de enfriamiento gratuito funciona en combinación con la refrigeración mecánica con los compresores. La mayoría del tiempo, el enfriamiento gratuito cubrirá solo parcialmente la función de refrigeración requerida. En otras palabras, la refrigeración mecánica completará la función que ya ha realizado el enfriamiento gratuito.

3. Modo de funcionamiento de invierno o de enfriamiento gratuito total:

Por debajo de una temperatura ambiente determinada, y en función del valor de consigna del agua enfriada requerido, el sistema de enfriamiento gratuito proporciona toda la función de refrigeración. Los compresores no funcionan, ya que las baterías de enfriamiento gratuito son capaces de proporcionar la temperatura del agua enfriada requerida. La regulación de la capacidad se describe en la siguiente sección. En este modo, solo se encuentran en funcionamiento los ventiladores.

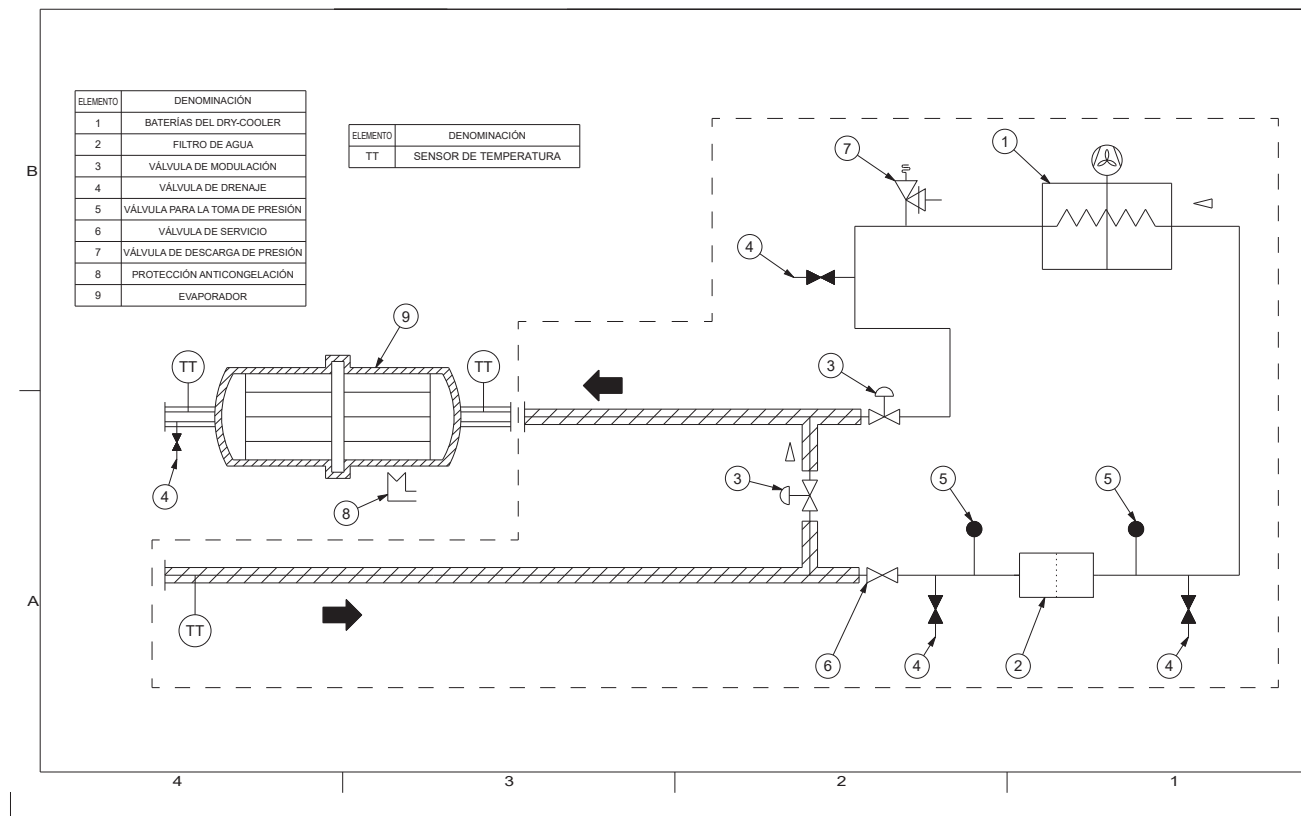
Información general

El sistema de enfriamiento gratuito integrado de la enfriadora basado en fluidos consta de un conjunto de "macrocanales" o de baterías de los "radiadores" instalado en el mismo bastidor que las baterías de los condensadores MCHE del circuito frigorífico de la enfriadora. Las baterías de enfriamiento gratuito serán íntegramente de aluminio, con un diseño plano del radiador y con una baja pérdida de presión del aire para evitar la degradación del rendimiento de los ventiladores.

Las baterías de enfriamiento gratuito están instaladas en serie con el evaporador, y un conjunto de válvulas reguladoras de agua garantizan que el sistema alcance la capacidad de enfriamiento gratuito requerida.

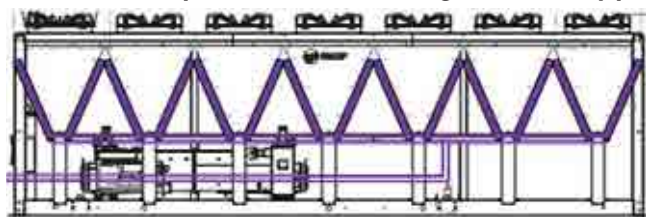
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 20: Diagrama de flujo del enfriamiento gratuito; versión de enfriamiento gratuito directo

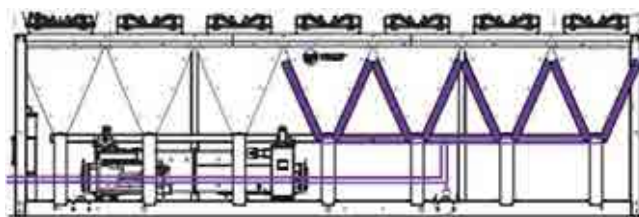


Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 21: Opción de enfriamiento gratuito total y parcial



a. Enfriamiento gratuito total, versión de enfriamiento gratuito directo



b. Enfriamiento gratuito parcial, versión de enfriamiento gratuito directo

Si necesita obtener una definición de la distribución de las baterías para la recuperación parcial de calor, póngase en contacto con la oficina de ventas de Trane.

Condiciones que activan el enfriamiento gratuito

Para activar el enfriamiento gratuito, es necesario que la unidad esté funcionando en el modo de refrigeración y que la temperatura exterior sea lo suficientemente baja, tal y como se indica en la siguiente ilustración.

La función de enfriamiento gratuito se activa cuando la temperatura del aire exterior es inferior al valor de consigna de refrigeración del agua enfriada activo menos el desfase del enfriamiento gratuito.

También debería aplicarse una histéresis para evitar los ciclos cortos de la lógica que activa el enfriamiento gratuito. El desfase del enfriamiento gratuito es un parámetro ajustable que activa esta función.

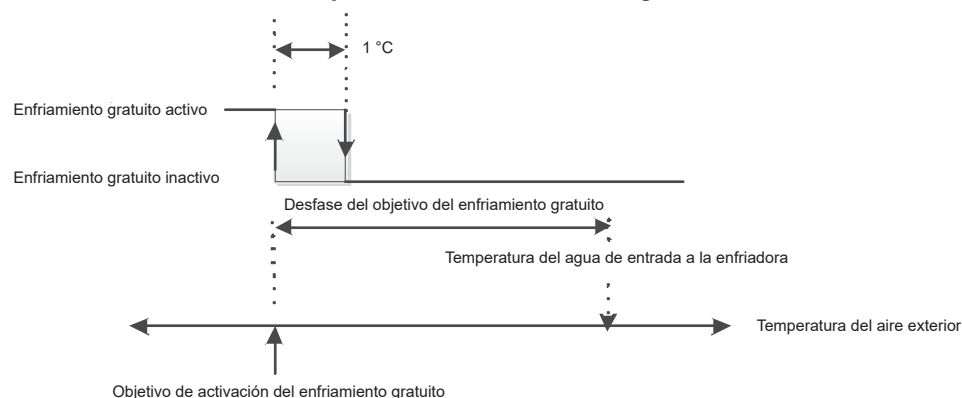
Si está activada la función de enfriamiento gratuito, este se convierte en la primera fase de la refrigeración. El enfriamiento gratuito es la primera fase a la hora de prepararse para la carga de la capacidad de refrigeración y la última fase que hay que considerar en la descarga de la capacidad.

Con el fin de maximizar el funcionamiento en tándem del enfriamiento gratuito con el compresor, se aplica la siguiente lógica:

Cuando la unidad está configurada en “enfriamiento gratuito parcial”, cuando el enfriamiento gratuito alcanza su capacidad total y existe una solicitud de arranque de los compresores, el primer circuito en ponerse en marcha es el circuito 2 (si está disponible). Esto significa también que la función de equilibrado de los compresores se encuentra desactivada en estas condiciones.

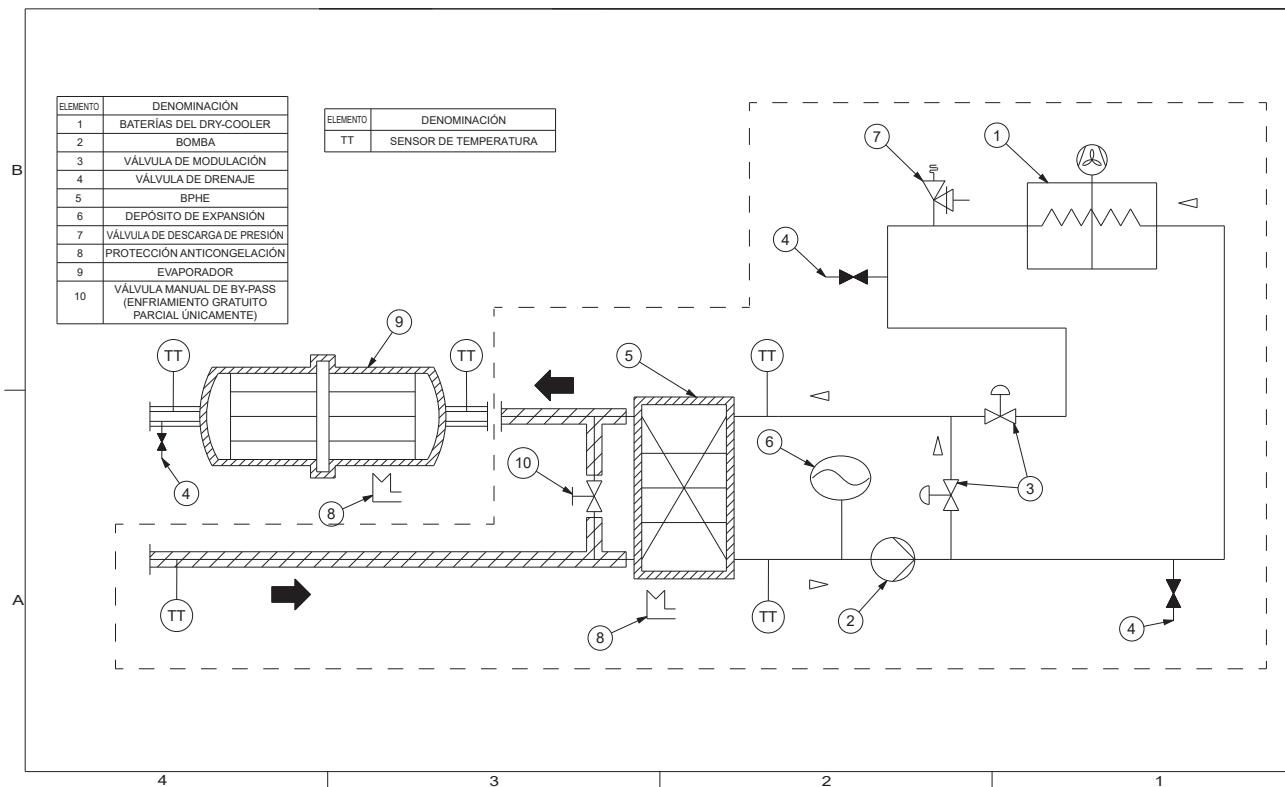
Nota: El controlador UC800 no bloqueará los compresores por debajo del punto de conmutación del enfriamiento gratuito, pero estos sí se bloquearán cuando la temperatura del aire exterior sea inferior al “límite de baja temperatura ambiente”, fijado en -10°C . Por tanto, el enfriamiento gratuito será la única fuente de refrigeración por debajo de -10°C .

Ilustración 22: Condiciones que activan el enfriamiento gratuito



Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 23: Diagrama de flujo del enfriamiento gratuito; versión sin glicol



Nota: El valor de consigna del agua enfriada para el enfriamiento sin glicol debería encontrarse en el rango de [4 °C/20 °C]. El glicol se introduce en las baterías de enfriamiento gratuito del elemento 4 de la válvula (3/4").

Enfriamiento gratuito opcional

Nota para la instalación

La presión máxima del lado del glicol cuando la unidad se encuentra equipada con enfriamiento gratuito es de 400 kPa para la opción sin glicol o de 600 kPa para el enfriamiento gratuito directo a excepción de en el lado del evaporador para la opción sin glicol, que es de 1.000 kPa. Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.

Funcionamiento de la bomba con la opción sin glicol: Es necesaria una presión mínima del lado de agua de 250 kPa para evitar la cavitación.

Opción sin glicol: Para evitar daños en los componentes, el cliente debe suministrar e instalar un filtro (malla de 1 mm) en la entrada de la unidad.

Todas las unidades con enfriamiento gratuito deben protegerse de la congelación con un 30% de etilenglicol, como mínimo, en el circuito de refrigeración. Dicho porcentaje es el más adecuado para evitar que la unidad se congele. Tras su recepción, asegúrese de que no queda agua de prueba en el circuito de enfriamiento gratuito, ya que podría congelarse durante los periodos de baja temperatura.

Cobertura de protección con el 30% de etilenglicol:

- Punto de congelación sin reventado = -13 °C
- Punto de congelación con reventado = -50 °C

Es posible que quede agua atrapada en el BPHE, por lo que es necesario prestar especial atención y eliminarla por completo de este durante el modo de apagado, si el drenaje es la protección elegida para las bajas temperaturas.

IMPORTANTE: CALIDAD DEL AGUA

El glicol o la salmuera deben seleccionarse con cuidado con la ayuda de un especialista cualificado en el tratamiento de aguas. Los materiales adicionales del circuito del evaporador están fabricados con acero al carbono, cobre, cinc, caucho sintético y aluminio AA3102, AA3003 y AA4045. No debería haber partículas sólidas extrañas en el agua.

Todos los planos, los diagramas de izado, la colocación de las calzas de neopreno y los diagramas de cableado se suministran con el pedido de la enfriadora.

Ajuste de la válvula de by-pass del enfriador gratuito

Para realizar cualquier intervención en la válvula de by-pass del enfriador gratuito, se recomienda consultar la documentación de servicio de la válvula.

Para toda confirmación nueva del motor y del desplazamiento, debe realizarse una adaptación del motor pulsando el botón 2.

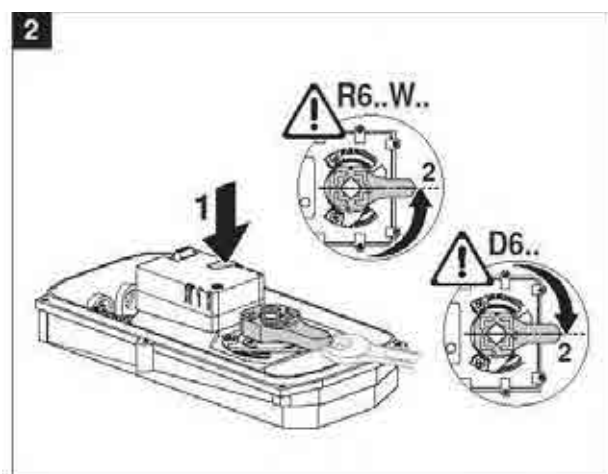
Para cambiar el porcentaje de by-pass, siga el procedimiento indicado a continuación:

- No es necesario ajustar la válvula de enfriamiento gratuito, que siempre permanece totalmente abierta/cerrada.
- Para la válvula de by-pass de Belimo, es posible ajustar la abertura mínima pulsando el botón de liberación (4) y girando la empuñadura 5 hasta una abertura del 50%, por ejemplo, de 45°.

Indicadores y controles de funcionamiento

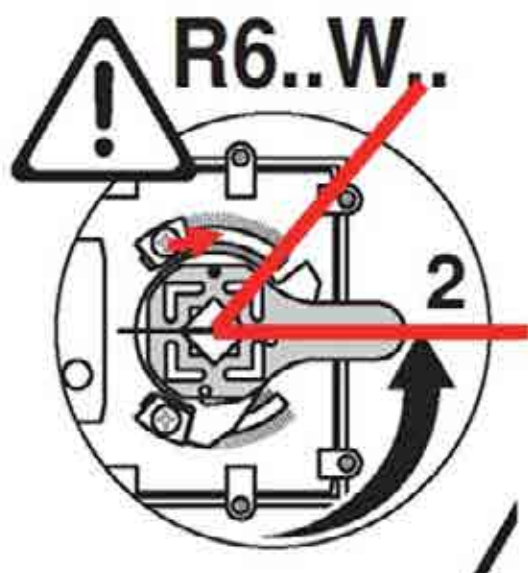


- 1 Interruptor de la dirección de rotación**
Al conmutarlo: Cambio de la dirección de rotación.
 - 2 Botón pulsador y LED de color verde**
Apagado: Sin fuente de alimentación ni anomalías.
Encendido: En funcionamiento.
Al pulsar el botón: Se activa el ángulo de adaptación de la rotación, seguido por el modo estándar.
 - 3 Botón pulsador y LED de color amarillo**
Apagado: Modo estándar.
Encendido: Adaptación o proceso de sincronización activo.
Al pulsar el botón: Sin función.
 - 4 Botón de desenganche del engranaje**
Al pulsar el botón: Se desengancha el engranaje, se detiene el motor y se posibilita la cancelación manual.
Al soltar el botón: Se engancha el engranaje y se inicia la sincronización, seguida por el modo estándar.
 - 5 Conector de servicio**
Para conectar las herramientas de servicio y parametrización.
- Comprobación de la conexión de la fuente de alimentación**
- 2 Apagado y 3 Encendido:** Posible error del cableado en la fuente de alimentación.



Enfriamiento gratuito opcional

Con un destornillador Phillips, mueva el extremo del desplazamiento. Fíjelo para mantener siempre una abertura de entre el 100% y el mínimo deseado (50%), como en el ejemplo que se muestra a continuación.



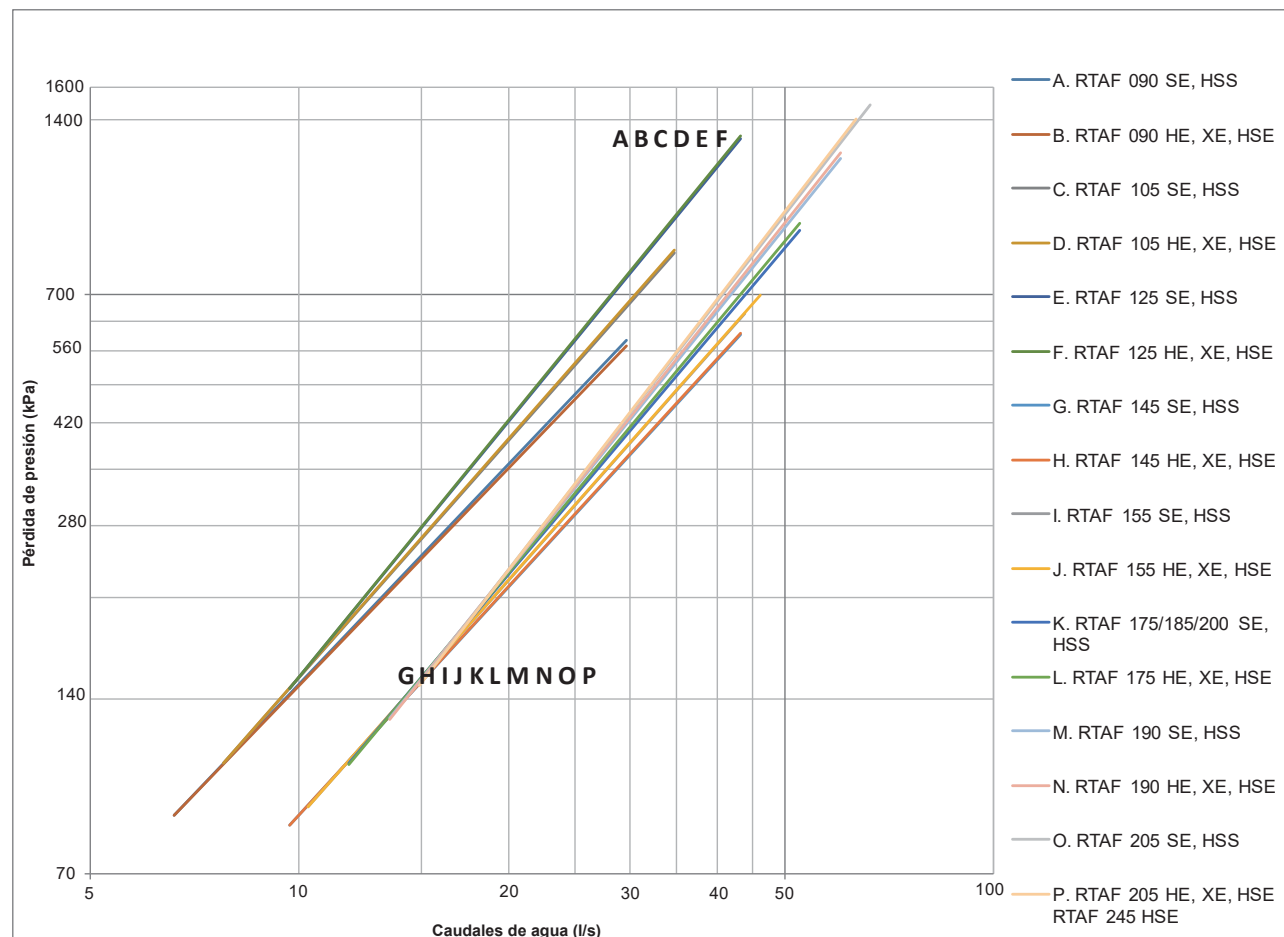
Si se modifica la abertura mínima tras el primer accionamiento, es necesario recalibrar el motor para validar el nuevo rango de abertura. Cuando se acciona el motor, pulse el botón con el LED verde (2). El motor memoriza la nueva referencia con respecto al final de la posición del desplazamiento en su señal (2...10 V CC).

Enfriamiento gratuito opcional

Pérdidas de presión del agua: Baterías

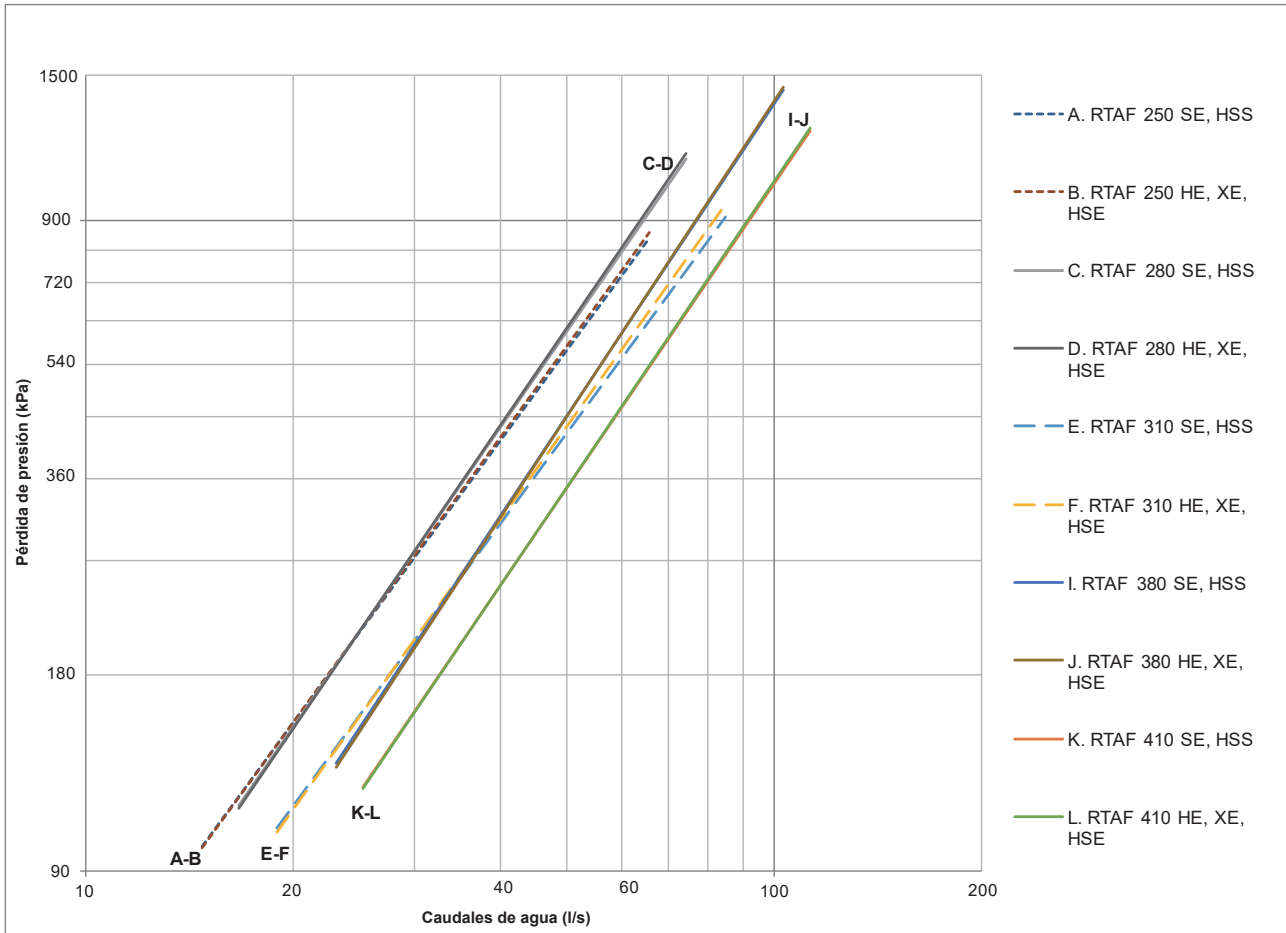
Las pérdidas de presión del agua del enfriamiento gratuito que se proporcionan en los gráficos incluidos a continuación (batería + válvula) deberían añadirse a la pérdida de presión del evaporador para obtener la pérdida de presión total de la unidad.

Ilustración 24: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito parcial, tamaños 090-245



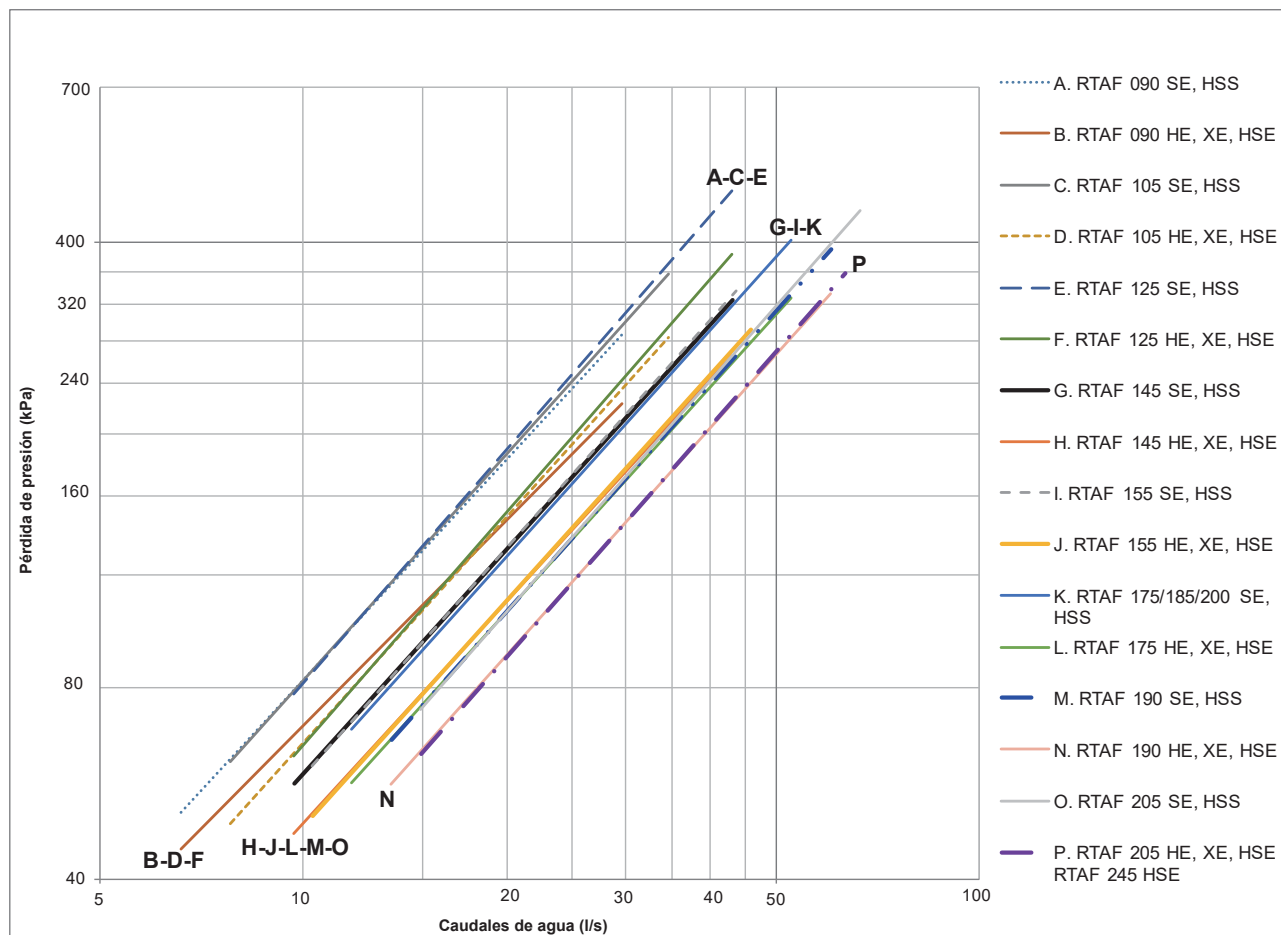
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 25: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito parcial en la versión de enfriamiento gratuito directo, tamaños 250-410



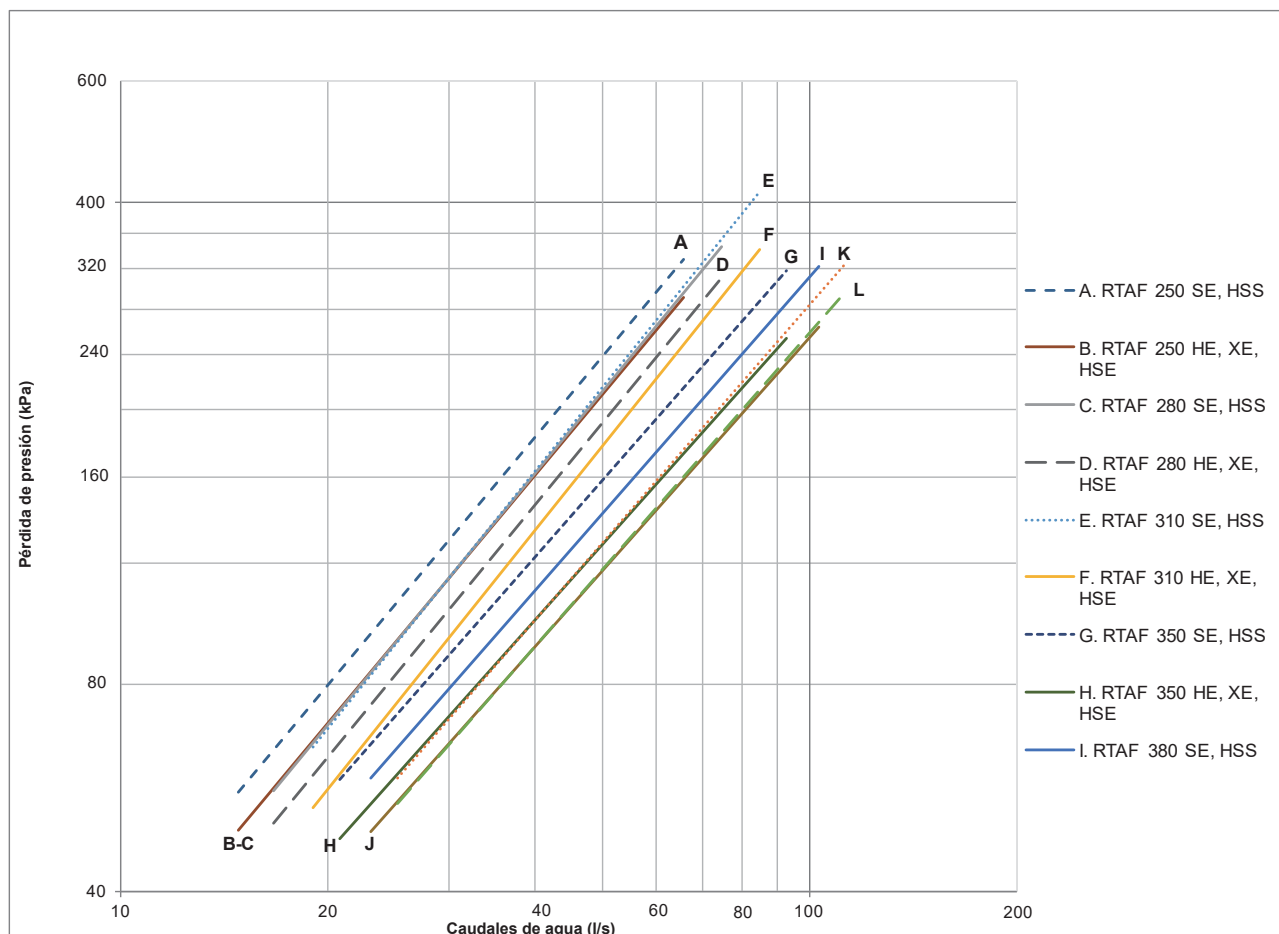
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 26: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito total en la versión de enfriamiento gratuito directo, tamaños 090-245



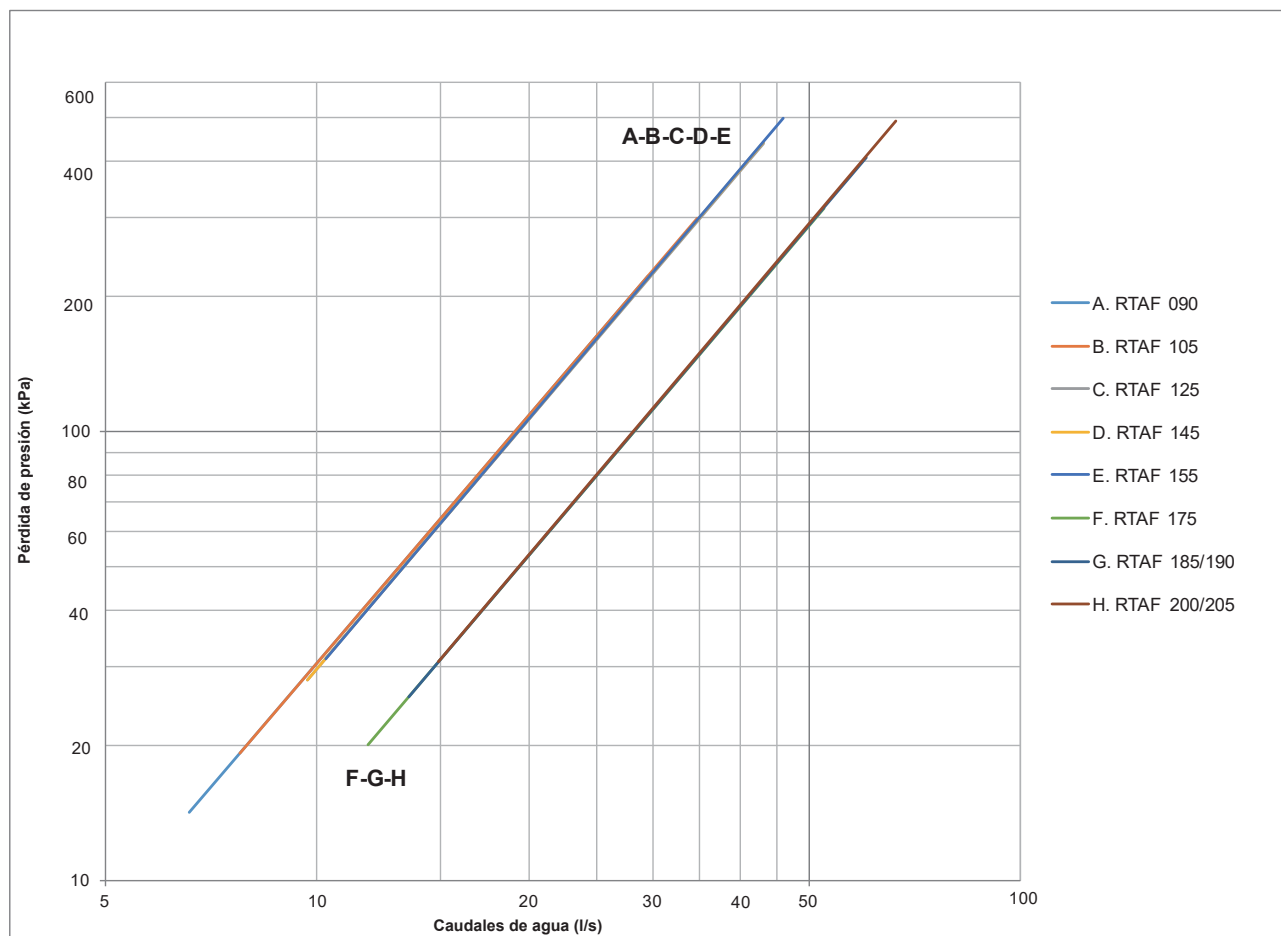
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 27: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito total en la versión de enfriamiento gratuito directo, tamaños 250-410



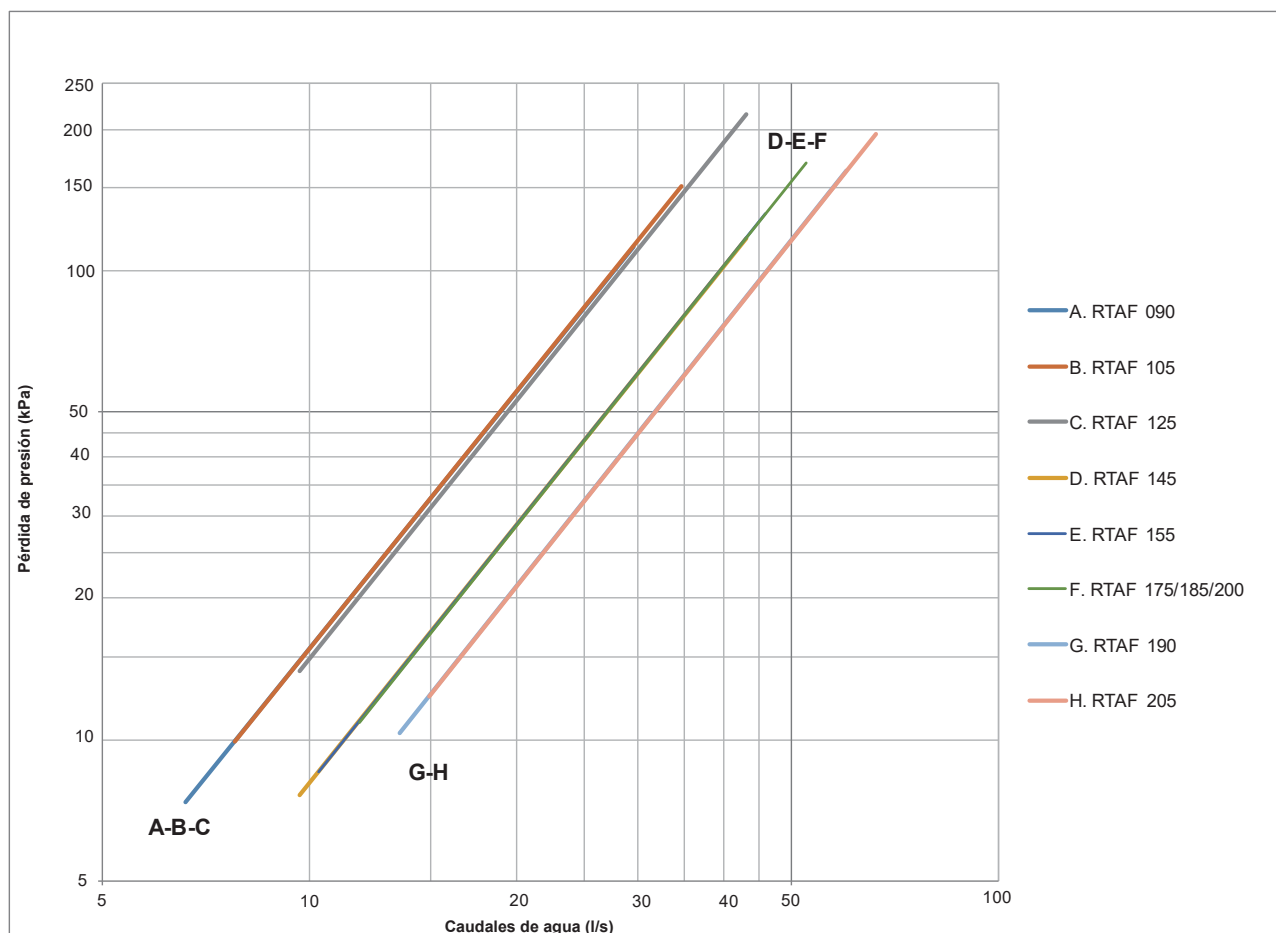
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 28: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito parcial en la versión sin glicol, tamaños 90-205



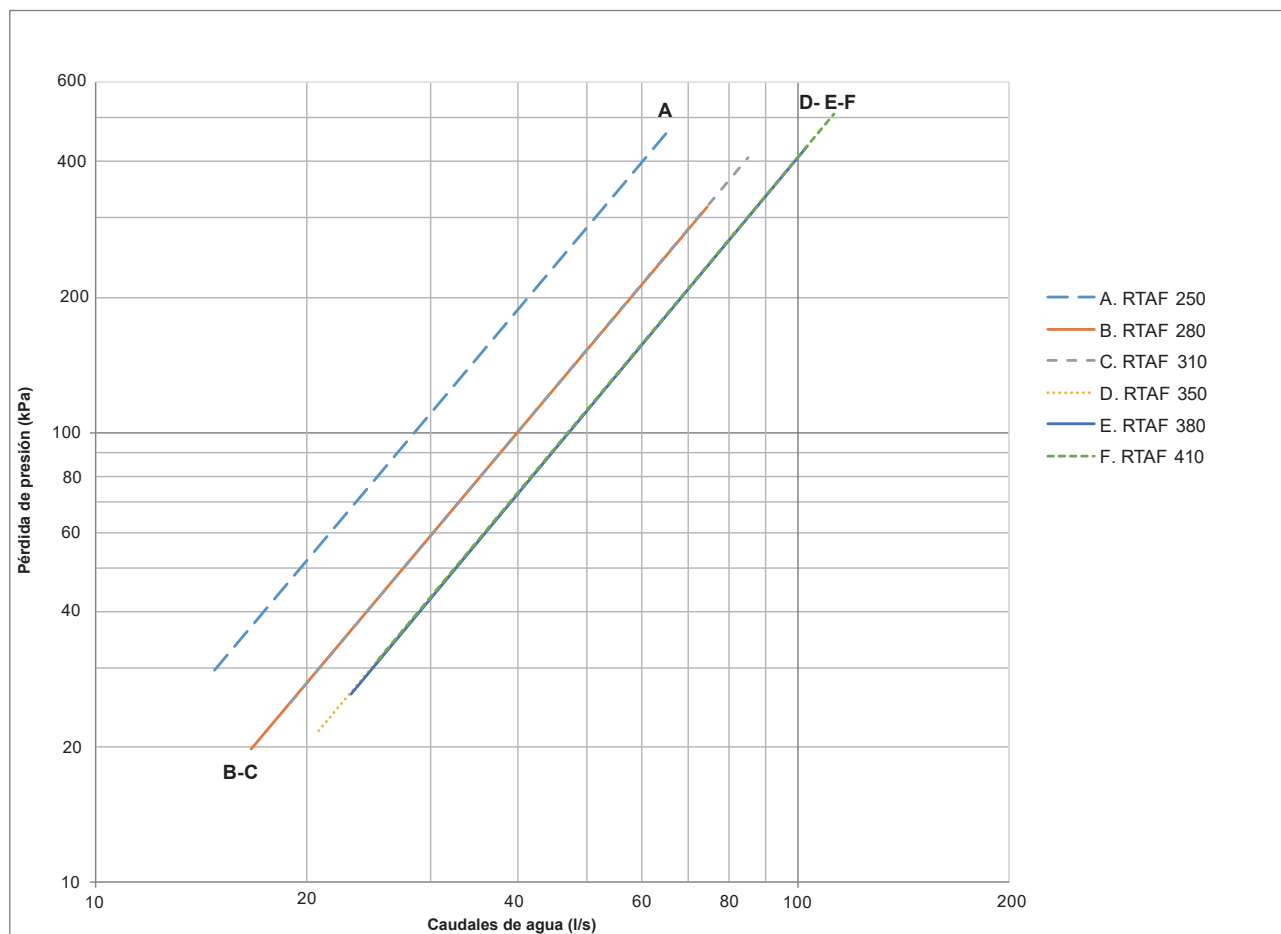
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 29: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito total en la versión sin glicol, tamaños 90-205



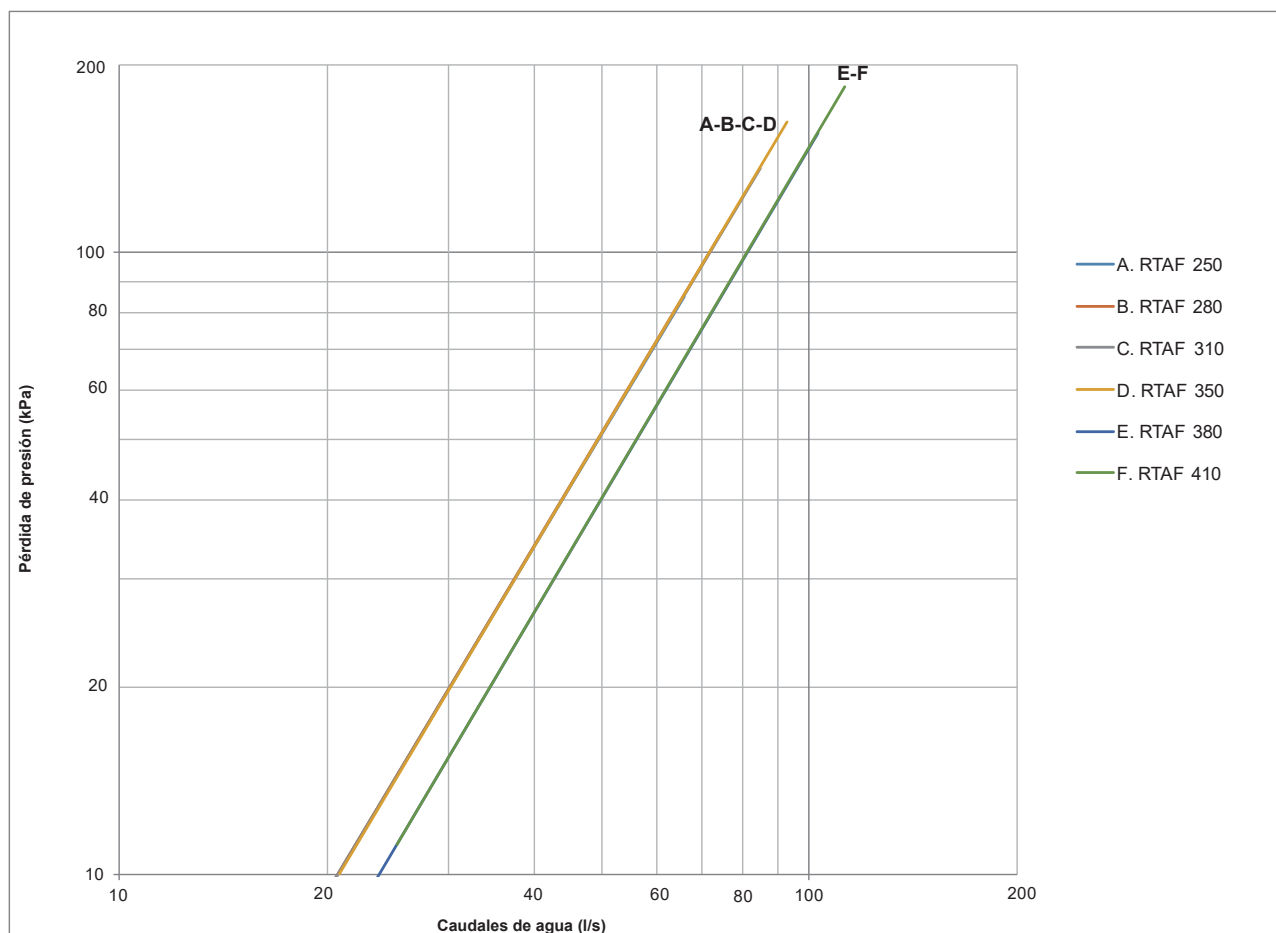
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 30: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito parcial en la versión sin glicol, tamaños 250-410



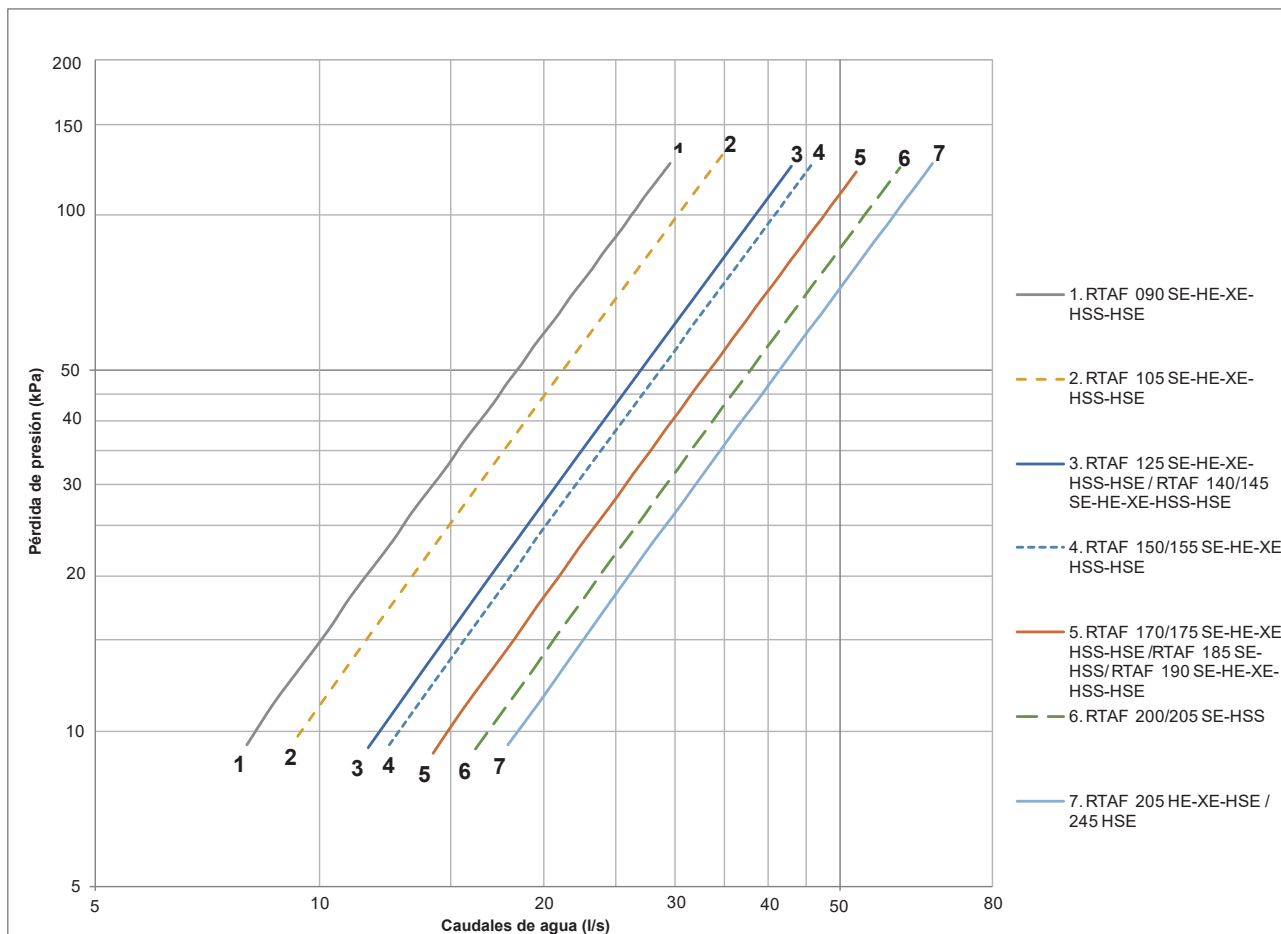
Enfriamiento gratuito opcional

Ilustración 31: Pérdida de presión del agua del enfriamiento gratuito total en la versión sin glicol, tamaños 250-410



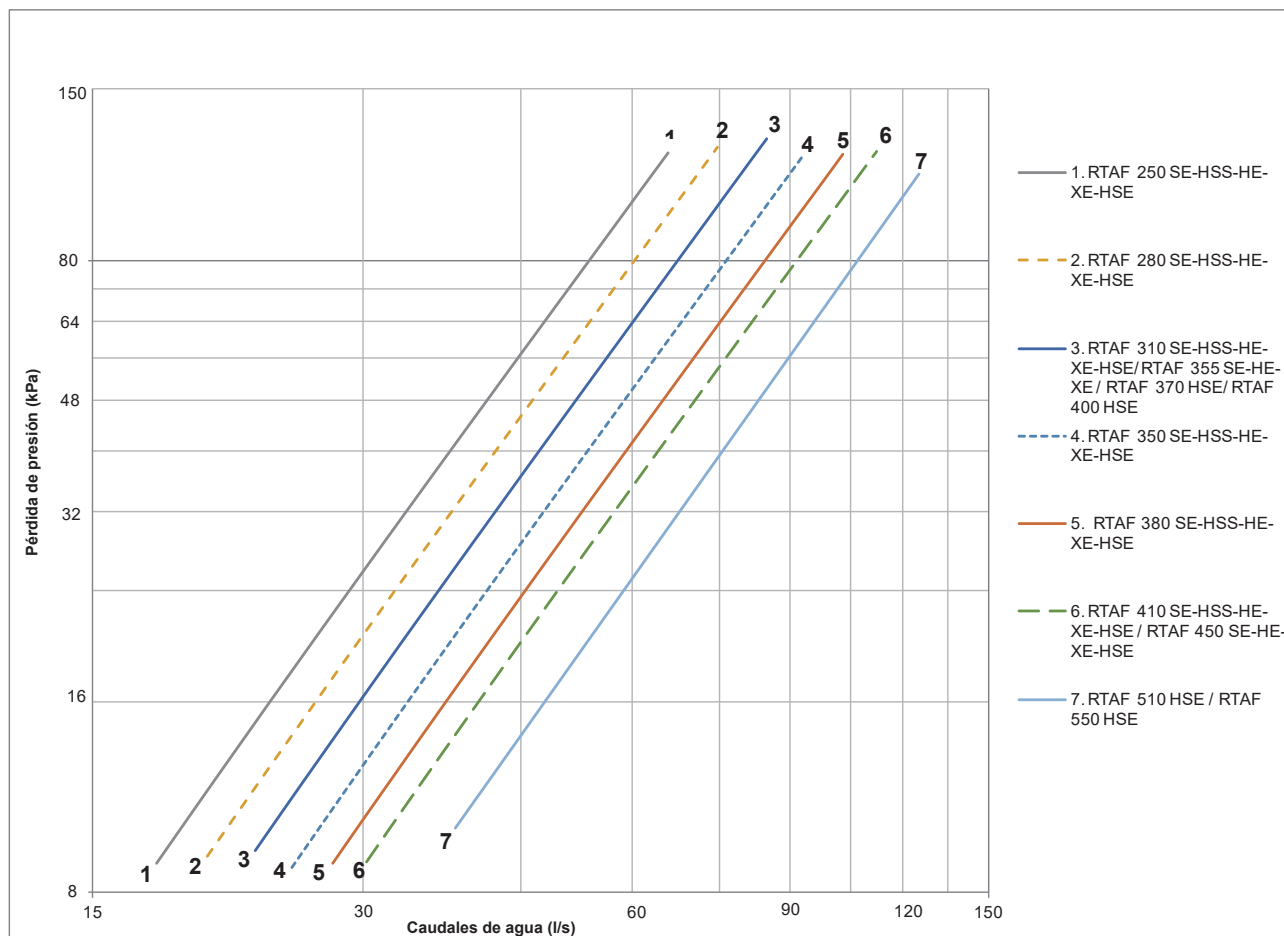
Lado de agua del evaporador

Ilustración 32a: Pérdida de presión del agua del evaporador con tubos estándar, tamaños 090-245



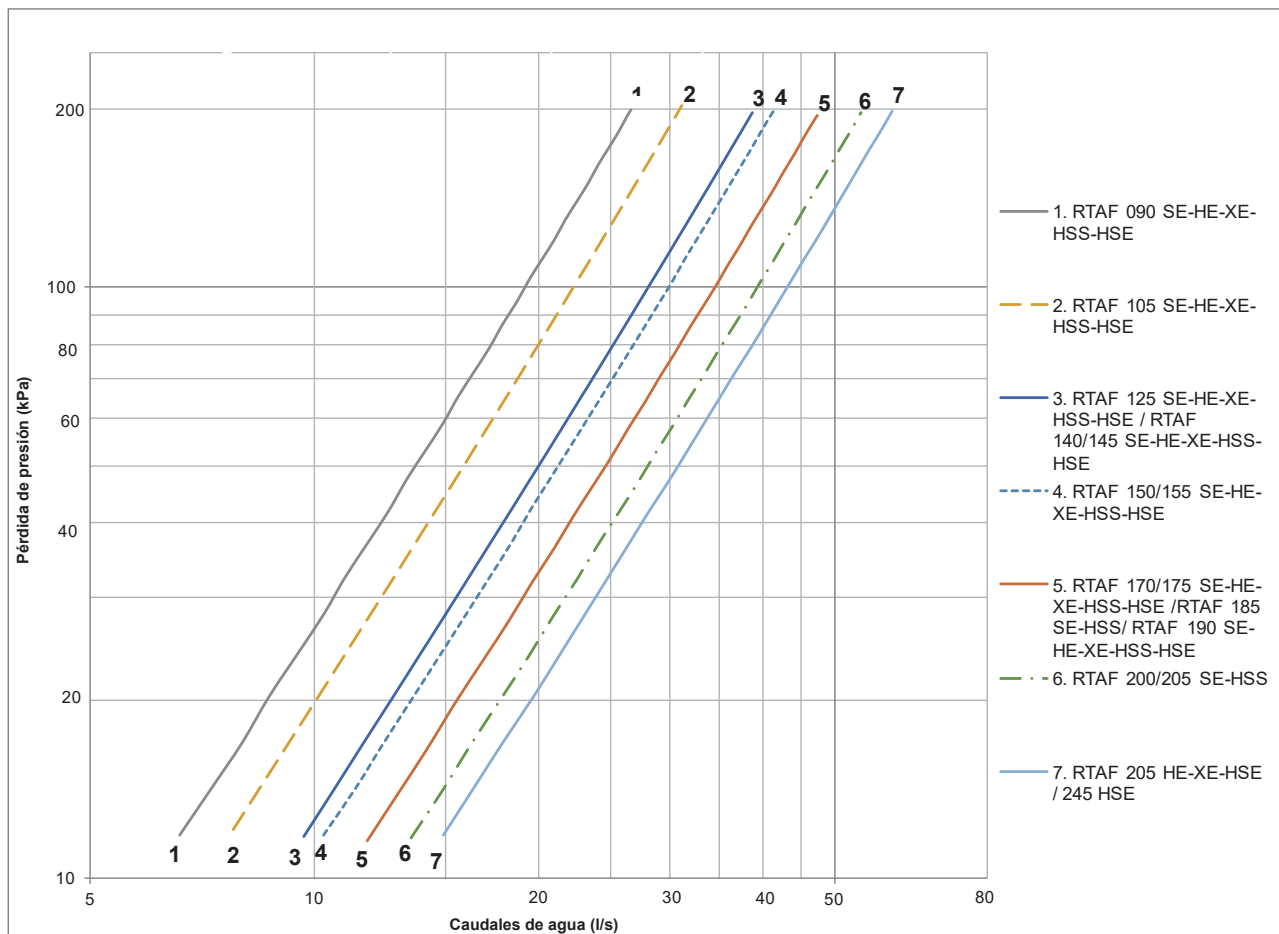
Lado de agua del evaporador

Ilustración 32b: Pérdida de presión del agua del evaporador con tubos estándar, tamaños 250-550



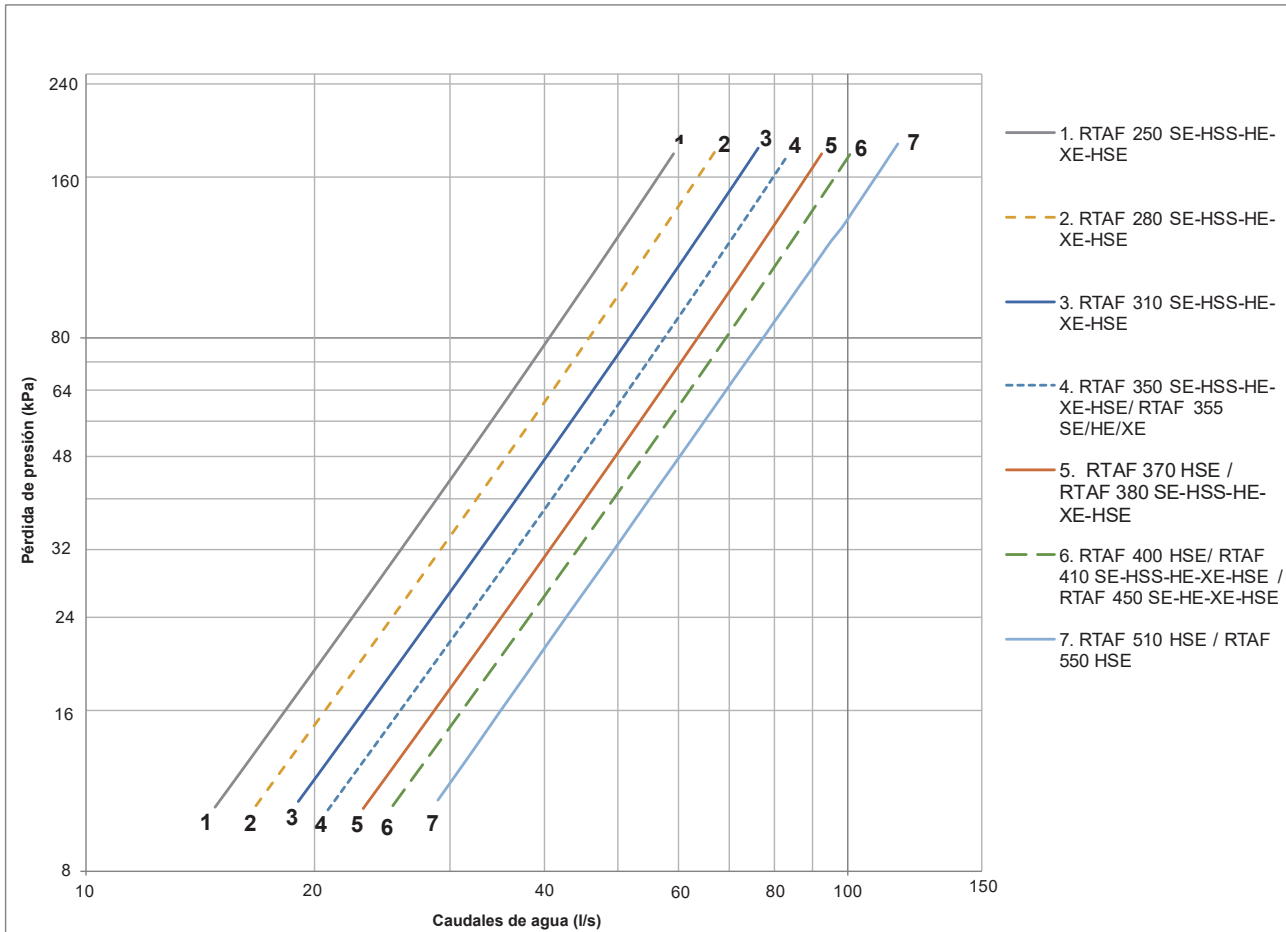
Lado de agua del evaporador

Ilustración 33a: Pérdida de presión del agua del evaporador con dispositivos de turbulencia, tamaños 090-245



Lado de agua del evaporador

Ilustración 33b: Pérdida de presión del agua del evaporador con dispositivos de turbulencia, tamaños 250-550



Lado de agua del evaporador

Protección anticongelación

En función de la temperatura ambiente, la unidad puede verse expuesta a la congelación; por ello, existen varias opciones de protección anticongelación que se indican de la temperatura ambiente más alta (menor protección anticongelación) a la más baja (mayor protección anticongelación).

Para todas las enfriadoras que funcionan con agua por debajo de una temperatura ambiente baja (inferior a 0 °C), es extremadamente importante mantener todo el caudal de agua en el evaporador para garantizar un tiempo prolongado tras la detención del último compresor. Esto protegerá el tubo del evaporador de la congelación debida al desplazamiento del refrigerante. Por este motivo debe utilizarse un relé en la salida de la bomba de agua enfriada para controlarla. Este no es un requisito obligatorio si se utiliza glicol con una protección suficiente para la temperatura ambiente más baja esperada.

1. Calentadores y bomba de agua

- Los calentadores, que se instalan de fábrica en los cabezales de agua y en la carcasa del evaporador, protegerán a este último de la congelación a temperaturas ambiente inferiores a -20 °C. Los calentadores se encuentran instalados en las tuberías de agua y en las bombas de las unidades equipadas con un módulo hidráulico.
- Coloque cinta térmica en todas las tuberías de agua, bombas y otros componentes que puedan resultar dañados si se exponen a temperaturas de congelación. La cinta térmica debe estar diseñada para aplicaciones de baja temperatura ambiente. La elección de la cinta térmica debe realizarse teniendo en cuenta la temperatura ambiente mínima esperada.
- El controlador Tracer™ UC800 puede poner en marcha la bomba o bombas cuando se detectan condiciones de congelación. Para esta opción, la unidad RTAF debe controlar las bombas y esta función debe validarse en el controlador de la enfriadora.
- Las válvulas del circuito de agua deben permanecer abiertas en todo momento.

Nota: La combinación del calentador y el control de la bomba de agua protegerá el evaporador a cualquier temperatura ambiente siempre que la bomba y el controlador UC800 reciban alimentación. Esta opción NO protegerá el evaporador si se produce un corte de alimentación a la enfriadora, a menos que se proporcione una fuente de alimentación de reserva a los componentes necesarios.

Nota: Cuando el funcionamiento de la enfriadora no es posible y la bomba ya se encuentra apagada, la función de control de la bomba del UC800 para la protección anticongelación encenderá la bomba:

- **ENCENDIDA** si la media de la temperatura del agua que entra en el evaporador, la temperatura del agua que sale del evaporador y la temperatura del depósito de refrigerante del evaporador es inferior al punto de desconexión por baja temperatura del refrigerante del evaporador (LERTC), correspondiente a +2,2 °C, durante un tiempo.
- **APAGADA** de nuevo si la temperatura del depósito de refrigerante del evaporador sube por encima de +3,3 °C para el LERTC durante un tiempo.

Nota: El periodo de tiempo indicado para las condiciones de ENCENDIDO y APAGADO descritas anteriormente depende de las condiciones de funcionamiento anteriores y de la temperatura actual medida:

- **ENCENDIDO** si la temperatura del agua de entrada O de salida es < LWTC para 16,2 °C/s.
- **APAGADO** de nuevo si la temperatura del agua es > LWTC durante 30 min.

0

2. Inhibidor de congelación

- Es posible lograr la protección anticongelación añadiendo el suficiente glicol para proteger la unidad de la congelación incluso a las temperaturas más bajas esperadas.
- Consulte la sección "Requisitos de glicol del evaporador" para obtener información sobre cómo determinar la concentración de glicol.

Nota: El uso de anticongelante de tipo glicólico reduce la potencia frigorífica de la unidad y debe tenerse en cuenta en el diseño de las especificaciones del sistema.

0

3. Drenaje del circuito de agua

Para temperaturas ambiente inferiores a -20 °C y para aquellas instalaciones no incluidas en las opciones 1 o 2 anteriores:

- Corte la alimentación eléctrica de la unidad y de todos los calentadores.
- Purgue el circuito de agua.
- Aplice aire comprimido al evaporador para asegurarse de que no queda líquido en él ni en las tuberías de agua. Drene la bomba.

PRECAUCIÓN: Daños en el evaporador

Si se utiliza una concentración insuficiente de glicol o esta no se usa en absoluto, las bombas de agua del evaporador se deben controlar mediante el UC800 para evitar que el evaporador resulte gravemente dañado debido a un proceso de congelación. Si durante el proceso de congelación se produce una pérdida de alimentación durante 15 minutos, se puede dañar el evaporador. La empresa encargada de realizar la instalación y/o el cliente son los responsables de garantizar que la bomba se ponga en marcha cuando se accione su funcionamiento mediante los controles de la enfriadora.

Consulte la tabla titulada "Desconexión por baja temperatura del refrigerante del evaporador (LRTC) y porcentaje de glicol recomendados para las enfriadoras RTAF".

Con la opción del seccionador general montada de fábrica, el calor de las cintas calefactoras del evaporador se transmite al lado bajo tensión del aislador. Como consecuencia, los calentadores reciben alimentación mientras el interruptor principal esté cerrado. La tensión de alimentación de las cintas térmicas es de 400 V.

Evite utilizar unos caudales de líquido enfriado muy bajos o próximos al mínimo a través de la enfriadora. Un caudal de líquido enfriado a mayor velocidad reduce el riesgo de congelación en todas las situaciones.

Los caudales que se encuentren por debajo de los límites publicados han incrementado el potencial de congelación y no se han considerado en los algoritmos de protección anticongelación.

- Evite aplicaciones y situaciones que requieran ciclos rápidos o una puesta en marcha y una parada repetidas de la enfriadora. Tenga presente que puede que los algoritmos de control de la enfriadora eviten un reinicio rápido del compresor tras el apagado cuando el evaporador ha estado funcionando próximo al límite de LERTC o por debajo de él.
- Mantenga la carga de refrigerante en el nivel adecuado. Si tiene dudas sobre la carga, póngase en contacto con el departamento de servicio de Trane. Un nivel de carga reducido o bajo puede incrementar las posibilidades de que se produzcan condiciones de congelación en el evaporador o desconexiones de diagnóstico del LERTC.

La garantía perderá su validez si se produce una congelación como consecuencia de no haber aplicado las medidas de protección indicadas anteriormente.

Lado de agua del evaporador (no para la versión de enfriamiento gratuito)

Requisitos de glicol del evaporador

Tabla 24: Desconexión por la temperatura del agua de salida y porcentaje de masa de glicol recomendados para las enfriadoras RTAF con tubos estándar

Tipo de unidad ΔT del refrigerante del evaporador (K)		Etilenglicol								Unidades HE/XE/HSE							
		2	3	4	5	6	7	8		2	3	4	5	6	7	8	
		%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol
4	1,2	-	4	4	4	4	4	5		13	4	4	4	4	4	5	
2	-0,8	-	8	8	9	10	12	-		18	8	8	9	10	12	-	
0	-2,8	13	13	13	15	19	-	-		22	13	13	15	19	-	-	
-2	-4,8	18	18	19	-	-	-	-		24	18	19	-	-	-	-	
-4	-6,8	22	22	-	-	-	-	-		25	22	-	-	-	-	-	
-5	-7,8	24	25	-	-	-	-	-		27	25	-	-	-	-	-	
-6	-8,8	25	29	-	-	-	-	-		29	29	-	-	-	-	-	
-7	-9,8	27	-	-	-	-	-	-		31	-	-	-	-	-	-	
-8	-10,8	29	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
-9	-11,8	31	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
-10	-12,8	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
-11	-13,8	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
-12	-14,8	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	

Tabla 25: Desconexión por la temperatura del agua de salida y porcentaje de masa de glicol recomendados para las enfriadoras RTAF con tubos estándar

Tipo de unidad ΔT del refrigerante del evaporador (K)		Monopropilenglicol								Unidades HE/XE/HSE							
		Unidades SE/HSS															
		%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol
4	1,2	-	4	4	4	4	5	-		-	4	4	4	4	5	-	
2	-0,8	10	9	10	12	-	-	-		10	9	10	12	-	-	-	
0	-2,8	15	16	21	-	-	-	-		15	16	21	-	-	-	-	
-2	-4,8	20	-	-	-	-	-	-		20	-	-	-	-	-	-	
-4	-6,8	27	-	-	-	-	-	-		27	-	-	-	-	-	-	
-5	-7,8	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
-6	-8,8	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
-7	-9,8	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
-8	-10,8	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	

La tabla anterior se refiere a la enfriadora RTAF con tamaños de 090 a 245. Para las unidades RTAF con tamaños de 250 a 550, consulte a la oficina de ventas de Trane de su localidad.

Lado de agua del evaporador

Tabla 26: Desconexión por la temperatura del agua de salida y porcentaje de masa de glicol recomendados para las enfriadoras RTAF con dispositivos de turbulencia

Tipo de unidad ΔT del refrigerante del evaporador (K)		Etilenglicol													
		Unidades SE/HSS							Unidades HE/XE/HSE						
		2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
LWT (°C)	LWTC (°C)	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol
4	1,2	-	3	3	3	3	4	4	-	3	3	3	3	4	4
2	-0,8	-	8	8	9	9	10	11	-	8	8	9	9	10	11
0	-2,8	-	13	13	14	15	15	16	-	13	13	14	15	15	16
-2	-4,8	17	18	19	19	19	20	-	18	18	19	19	19	20	-
-4	-6,8	21	22	22	24	23	24	-	21	22	23	23	23	24	-
-5	-7,8	23	24	24	25	25	-	-	23	24	24	25	25	-	-
-6	-8,8	25	26	26	27	27	-	-	25	26	26	27	27	-	-
-7	-9,8	27	27	28	28	29	-	-	27	27	28	28	29	-	-
-8	-10,8	28	29	29	30	31	-	-	28	29	29	30	31	-	-
-9	-11,8	30	30	31	32	-	-	-	30	30	31	32	-	-	-
-10	-12,8	31	32	33	34	-	-	-	31	32	33	34	-	-	-
-11	-13,8	33	33	35	-	-	-	-	33	33	35	36	-	-	-
-12	-14,8	34	35	-	-	-	-	-	34	35	-	-	-	-	-

Tabla 27: Desconexión por la temperatura del agua de salida y porcentaje de masa de etilenglicol recomendados para las enfriadoras RTAF con tubos estándar con dispositivos de turbulencia

Tipo de unidad ΔT del refrigerante del evaporador (K)		Monopropilenglicol													
		Unidades SE/HSS							Unidades HE/XE/HSE						
		2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
LWT (°C)	LWTC (°C)	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol	%wt de glicol
4	1,2	-	3	3	3	4	4	6	-	3	3	3	4	4	6
2	-0,8	-	9	10	11	12	13	13	-	9	10	11	12	13	13
0	-2,8	-	16	17	18	18	19	20	-	16	17	18	18	19	-
-2	-4,8	20	22	22	23	24	25	-	20	22	22	23	24	25	-
-4	-6,8	25	26	27	28	30	-	-	25	26	27	28	30	-	-
-5	-7,8	27	28	29	31	-	-	-	27	28	29	31	-	-	-
-6	-8,8	29	30	32	-	-	-	-	29	30	32	-	-	-	-
-7	-9,8	31	32	-	-	-	-	-	31	32	-	-	-	-	-
-8	-10,8	32	34	-	-	-	-	-	33	34	-	-	-	-	-

La tabla anterior se refiere a la enfriadora RTAF con tamaños de 090 a 245. Para las unidades RTAF con tamaños de 250 a 550, consulte a la oficina de ventas de Trane de su localidad.

Lado de agua del evaporador

Tabla 28: Desconexión por baja temperatura del refrigerante del evaporador (LRTC) y porcentaje de glicol recomendados para las enfriadoras RTAF con tamaños de 090 a 245

Porcentaje (% de peso) de glicol	Etilenglicol			Monopropilenoglicol		
	Punto de congelación de la solución (°C)	Desconexión por baja temperatura del refrigerante: LRTC (°C)	mínimo recomendado LWTC (°C)	Punto de congelación de la solución (°C)	Desconexión por baja temperatura del refrigerante: LRTC (°C)	LWTC mínimo recomendado (°C)
0	0	-1,9	1,7	0	-1,9	1,7
2	-0,6	-2,4	1,1	-0,6	-2,4	1,1
4	-1,3	-3,2	0,4	-1,2	-3,1	0,5
5	-1,7	-3,6	0	-1,5	-3,4	0,2
6	-2,1	-3,9	-0,4	-1,8	-3,7	-0,2
8	-2,8	-4,7	-1,2	-2,4	-4,3	-0,8
10	-3,6	-5,5	-1,9	-3,1	-5	-1,4
12	-4,5	-6,4	-2,8	-3,8	-5,7	-2,2
14	-5,4	-7,3	-3,7	-4,6	-6,4	-2,9
15	-5,8	-7,7	-4,2	-4,9	-6,8	-3,3
16	-6,3	-8,2	-4,7	-5,3	-7,2	-3,7
18	-7,4	-9,3	-5,7	-6,2	-8,1	-4,5
20	-8,4	-10,3	-6,8	-7,1	-8,9	-5,4
22	-9,6	-11,5	-7,9	-8	-9,9	-6,3
24	-10,8	-12,7	-9,2	-9,1	-10,9	-7,4
25	-11,4	-13,3	-9,8	-9,6	-11,4	-7,9
26	-12,1	-14	-10,4	-10,1	-12	-8,4
28	-13,5	-15,4	-11,8	-11,3	-13,2	-9,7
30	-14,9	-16,8	-13,3	-12,6	-14,5	-10,9
32	-16,5	-18,4	-14,8	-14	-15,9	-12,3
34	-18,2	-20,1	-15	-15,5	-17,4	-13,8
35	-19,1	-20,6	-15	-16,3	-18,2	-14,6
36	-19,9	-20,6	-15	-17,1	-18,9	-15
38	-21,8	-20,6	-15	-18,8	-20,6	-15
40	-23,8	-20,6	-15	-20,7	-20,6	-15
42	-25,9	-20,6	-15	-22,7	-20,6	-15
44	-28,1	-20,6	-15	-24,8	-20,6	-15
45	-29,3	-20,6	-15	-25,9	-20,6	-15
46	-30,5	-20,6	-15	-27,1	-20,6	-15
48	-32,9	-20,6	-15	-29,5	-20,6	-15
50	-35,6	-20,6	-15	-32,1	-20,6	-15

PRECAUCIÓN:

- Un aporte adicional de glicol por encima del valor recomendado tendrá un efecto negativo sobre el rendimiento de la unidad. Se producirá una reducción del rendimiento de la unidad, así como de la temperatura de saturación del evaporador. En algunas condiciones de funcionamiento este efecto puede ser significativo.
- Si se emplea glicol adicional, mida el porcentaje de glicol en la solución para determinar el valor de consigna de desconexión por baja temperatura del refrigerante.
- El valor de consigna mínimo de desconexión por baja temperatura del refrigerante permitido es de -20,6 °C. Este valor mínimo se determina en relación con los límites de solubilidad del aceite en el refrigerante.
- En las aplicaciones con glicol, asegúrese de que no existe ninguna fluctuación en el caudal de salmuera con respecto al valor indicado en la hoja de pedido, ya que una reducción del caudal afectará negativamente al rendimiento y al funcionamiento de la unidad.

Lado de agua del evaporador

Tabla 29: Desconexión por baja temperatura del refrigerante del evaporador (LRTC) y porcentaje de glicol recomendados para las enfriadoras RTAF con tamaños de 245 a 550

Etilenglicol				Monopropilenoglicol		
Porcentaje (% de peso) de glicol	Punto de congelación de la solución (°C)	mínimo recomendado LRTC (°C)	mínimo recomendado LWTC (°C)	Punto de congelación de la solución (°C)	mínimo recomendado LRTC (°C)	mínimo recomendado LWTC (°C)
0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	2,8
2	-0,6	-1,4	2,2	-0,6	-1,4	2,2
4	-1,3	-2,1	1,5	-1,2	-2,0	1,6
5	-1,7	-2,5	1,1	-1,5	-2,3	1,3
6	-2,0	-2,9	0,7	-1,8	-2,6	1,0
8	-2,8	-3,6	0,0	-2,5	-3,3	0,3
10	-3,6	-4,5	-0,8	-3,1	-4,0	-0,4
12	-4,5	-5,3	-1,7	-3,8	-4,7	-1,1
14	-5,4	-6,2	-2,6	-4,6	-5,4	-1,8
15	-5,9	-6,7	-3,1	-5,0	-5,8	-2,2
16	-6,3	-7,2	-3,6	-5,4	-6,2	-2,6
18	-7,4	-8,2	-4,6	-6,2	-7,0	-3,4
20	-8,4	-9,3	-5,7	-7,1	-7,9	-4,3
22	-9,6	-10,4	-6,8	-8,0	-8,8	-5,2
24	-10,8	-11,6	-8,0	-9,0	-9,9	-6,3
25	-11,4	-12,3	-8,7	-9,6	-10,4	-6,8
26	-12,1	-12,9	-9,3	-10,1	-11,0	-7,4
28	-13,5	-14,3	-10,7	-11,3	-12,2	-8,5
30	-15,0	-15,8	-12,2	-12,6	-13,4	-9,8
32	-16,5	-17,3	-13,7	-14,0	-14,8	-11,2
34	-18,2	-19,0	-15,0	-15,5	-16,3	-12,7
35	-19,0	-19,9	-15,0	-16,3	-17,1	-13,5
36	-19,9	-20,6	-15,0	-17,1	-17,9	-14,3
38	-21,8	-20,6	-15,0	-18,8	-19,6	-15,0
40	-23,8	-20,6	-15,0	-20,7	-20,6	-15,0
42	-25,9	-20,6	-15,0	-22,6	-20,6	-15,0
44	-28,1	-20,6	-15,0	-24,8	-20,6	-15,0
45	-29,3	-20,6	-15,0	-25,9	-20,6	-15,0
46	-30,5	-20,6	-15,0	-27,1	-20,6	-15,0
48	-33,0	-20,6	-15,0	-29,5	-20,6	-15,0
50	-35,6	-20,6	-15,0	-32,1	-20,6	-15,0

PRECAUCIÓN:

1. Un aporte adicional de glicol por encima del valor recomendado tendrá un efecto negativo sobre el rendimiento de la unidad. Se producirá una reducción del rendimiento de la unidad, así como de la temperatura de saturación del evaporador. En algunas condiciones de funcionamiento este efecto puede ser significativo.
2. Si se emplea glicol adicional, mida el porcentaje de glicol en la solución para determinar el valor de consigna de desconexión por baja temperatura del refrigerante.
3. El valor de consigna mínimo de desconexión por baja temperatura del refrigerante permitido es de -20,6 °C. Este valor mínimo se determina en relación con los límites de solubilidad del aceite en el refrigerante.

4. En las aplicaciones con glicol, asegúrese de que no existe ninguna fluctuación en el caudal de salmuera con respecto al valor indicado en la hoja de pedido, ya que una reducción del caudal afectará negativamente al rendimiento y al funcionamiento de la unidad.
5. La tabla anterior no debería interpretarse como una sugerencia de una capacidad de funcionamiento o unas características de rendimiento para todos los porcentajes de glicol de la tabla. Es necesaria una simulación completa de la unidad para una predicción adecuada del rendimiento de esta en condiciones de funcionamiento específicas. Para obtener más información sobre las condiciones específicas, póngase en contacto con Trane.

Recomendaciones eléctricas generales

Piezas eléctricas

Cuando revise este manual, tenga en cuenta lo siguiente:

- Todo el cableado instalado en obra debe cumplir las normativas locales y las directrices y directivas de la CE. Asegúrese de que se cumplen las especificaciones de conexión a masa del equipo según lo estipulado por la CE.
- Los valores estandarizados de intensidad máxima, intensidad de cortocircuito e intensidad de arranque se muestran en la placa de identificación de la unidad.
- Es preciso comprobar todos los sistemas de cableado instalados en obra para cerciorarse de que las terminaciones son correctas y de que no haya posibles cortocircuitos o cortocircuitos a tierra.

Nota: Consulte siempre los diagramas de cableado que se entregan con la enfriadora o el conjunto de planos de la unidad si necesita información específica sobre las conexiones y los diagramas eléctricos.

Importante: Para evitar que se produzcan anomalías relativas al control, no tienda cableado de baja tensión (<30 V) en conductos con conductores para tensiones superiores a 30 V.

ADVERTENCIA: Tensión peligrosa con condensadores

Desconecte la alimentación eléctrica, incluidos los seccionadores remotos, y descargue todos los condensadores de arranque/funcionamiento del motor y del AFD (variador de frecuencia Adaptive Frequency™ Drive) antes de llevar a cabo las tareas de mantenimiento. Siga los procesos de bloqueo y etiquetado adecuados para garantizar que la alimentación de corriente no se reactiva inadvertidamente.

- Con respecto a los variadores de frecuencia u otros componentes de almacenamiento de energía proporcionados por Trane u otros fabricantes, consulte la documentación adecuada del fabricante para conocer los periodos de espera necesarios para la descarga de los condensadores. Verifique que los condensadores se han descargado completamente con un voltímetro.
- Los condensadores de bus de CC retienen las tensiones peligrosas tras la desconexión de la potencia de entrada. Siga los procesos de bloqueo y etiquetado adecuados para garantizar que la alimentación de corriente no se reactiva inadvertidamente. Tras la desconexión de la potencia absorbida, espere cinco (5) minutos para las unidades equipadas con ventiladores EC y veinte (20) minutos para las unidades equipadas con variadores de frecuencia (0 V CC) antes de tocar ningún componente interno.

Si no se siguen estas instrucciones, podrían producirse lesiones graves o incluso mortales.

Si desea obtener más información sobre la descarga segura de los condensadores, consulte la sección "Descarga del condensador del variador de frecuencia Adaptive Frequency™ Drive (AFD3)" y el manual BAS-SVX19B-ES4.

Tensión peligrosa y líquidos inflamables presurizados

Antes de extraer la cubierta de la caja de terminales del compresor para el mantenimiento, o de realizar el mantenimiento del lateral de alimentación del panel de control, CIERRE LA VÁLVULA DE SERVICIO DE DESCARGA DEL COMPRESOR y desconecte la alimentación eléctrica, incluidos los seccionadores remotos. Descargue todos los condensadores de arranque/funcionamiento del motor. Siga los procesos de bloqueo/etiquetado para garantizar que la alimentación eléctrica no se reactiva inadvertidamente. Verifique que todos los condensadores se han descargado completamente con un voltímetro.

El compresor contiene refrigerante caliente presurizado. Los terminales del motor actúan como un bloqueo contra este refrigerante. Tenga cuidado cuando realice el mantenimiento para NO dañar ni aflojar los terminales del motor.

No haga funcionar el compresor sin la cubierta de la caja de terminales en su sitio.

Si no se siguen todas las precauciones de seguridad eléctrica, podrían producirse lesiones graves o incluso mortales.

PRECAUCIÓN: Para evitar que las conexiones de terminales se oxiden, se recalienten o sufran daños generales, la unidad se encuentra diseñada para utilizar monoconductores de cobre únicamente. En caso de detectarse la presencia de un cable multiconductor, se debe incluir una caja de conexión intermedia. Para los cables de un material alternativo, es obligatorio utilizar dispositivos de conexión de dos materiales. El tendido de los cables en el interior del panel de control debe realizarlo el instalador caso por caso. Evite que los conductos interfieran con otros componentes, piezas estructurales o equipos. El cableado de tensión de control (115 V) en los conductos debe estar separado de los conductos con el cableado de baja tensión (<30 V). Para evitar que se produzcan anomalías relativas al control, no tienda cableado de baja tensión (<30 V) en conductos con conductores para tensiones superiores a 30 V.

ADVERTENCIA:

La etiqueta de advertencia se encuentra en el equipo y se muestra en los esquemas y diagramas de cableado. Deben cumplirse estrictamente estas advertencias, ya que de lo contrario se pueden producir lesiones graves o incluso mortales.

PRECAUCIÓN: Las unidades deben estar conectadas al cableado neutro de la instalación. Las unidades son compatibles con las siguientes condiciones de funcionamiento en neutro:

TNS	IT	TNC	TT
Estándar	Especial	Especial	Estándar*

* La protección diferencial debe ser la adecuada para la maquinaria industrial con una fuga de corriente que puede ser superior a 500 mA (diversos motores y variadores de frecuencia).

Recomendaciones eléctricas generales

Datos eléctricos

Para obtener los siguientes datos eléctricos, consulte las tablas de datos generales correspondientes a cada configuración y tamaño de unidad:

- Potencia máxima absorbida (kW).
- Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control).
- Intensidad de arranque de la unidad (intensidad de arranque del compresor de mayor tamaño + RLA del 2º compresor + RLA de todos los ventiladores + control).
- Factor de potencia del compresor.
- Amperaje del seccionador general (A).
- Capacidad de cortocircuito para todos los tamaños = 35 kA.

Para el control de todas las unidades:

- La potencia máxima absorbida es de 1,4 kW.
- La intensidad máxima es de 3,4 A.

Datos del ventilador:

- Motor AC: Intensidad máx. = 4,0 A - Potencia máx. = 1,85 kW.
- Motor EC: Intensidad máx. = 3,0 A - Potencia máx. = 1,95 kW.

Los diagramas de cableado se envían con la unidad y se encuentran en el panel de control de esta.

Nota: Los valores nominales se refieren a una fuente de alimentación de 400 V, 3 fases y 50 Hz.

Componentes suministrados por el instalador

Las conexiones de la interfaz y el cableado proporcionadas por el cliente se muestran en los diagramas eléctricos y de conexiones que se entregan con la unidad. La empresa instaladora debe proporcionar los componentes que se indican a continuación si no se solicitaron con la unidad:

- Cableado de alimentación (en el interior de un conducto) para todas las conexiones de montaje en obra
- Todo el cableado de control (interconexión) (en el interior de un conducto) para los dispositivos suministrados en obra
- Seccionadores generales con fusibles

Cableado de alimentación

Todo el cableado de alimentación debe ser calibrado y seleccionado por el técnico diseñador del proyecto de acuerdo con la norma IEC 60364. Todo el cableado debe cumplir la normativa local. La empresa encargada de realizar la instalación (o las conexiones eléctricas) debe proporcionar e instalar el cableado de interconexión del sistema, así como el cableado de alimentación. Debe calibrarse adecuadamente y equiparse con los seccionadores generales con fusibles adecuados. El tipo y las ubicaciones de instalación de los seccionadores generales con fusible deben cumplir toda la normativa en vigor.

Corte los orificios en los laterales del panel de control de acuerdo con el tamaño de los conductos del cableado de alimentación. El cableado pasa a través de estos conductos y está conectado al bloque de terminales.

Para garantizar que las fases de alimentación trifásica se producen en la secuencia adecuada, realice las conexiones como se indica en los diagramas de cableado y en la etiqueta amarilla de ADVERTENCIA situada en el panel de arranque. Se debe proporcionar una toma de masa al equipo adecuada en cada conexión a masa del panel.

PRECAUCIÓN: Las conexiones de la interfaz y el cableado proporcionadas por el cliente se muestran en los diagramas eléctricos y de conexiones que se entregan con la unidad. La empresa instaladora debe proporcionar los componentes que se indican a continuación si no se solicitaron con la unidad.

ADVERTENCIA: Para evitar el riesgo de lesiones graves o incluso mortales, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica antes de realizar las conexiones de cableado de la unidad.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se oxiden o se recalienten las conexiones de terminales, la solución preferida consiste en utilizar únicamente monoconductores de cobre.

Alimentación de control

La enfriadora se proporciona con un transformador de alimentación de control. No es necesario suministrar tensión de alimentación de control adicional a la unidad.

Alimentación de los calentadores

La carcasa del evaporador se encuentra aislada del aire ambiente y protegida del peligro de congelación a temperaturas inferiores a -20 °C por dos calentadores de inmersión controlados por termostatos, que se combinan con la activación de las bombas del evaporador a través del controlador Tracer UC800. Cuando la temperatura ambiente desciende por debajo de 0 °C, el termostato activa los calentadores y el controlador Tracer UC800 acciona las bombas. Si se espera que la temperatura ambiente descienda por debajo de -20 °C, póngase en contacto con su oficina local de Trane.

PRECAUCIÓN: El procesador principal del panel de control no comprueba si la cinta térmica funciona o si recibe alimentación, ni el funcionamiento del termostato. Un técnico cualificado debe comprobar con frecuencia la alimentación a la cinta térmica y confirmar el funcionamiento del termostato de la cinta térmica para evitar que se produzcan daños graves en el evaporador.

PRECAUCIÓN: Con el seccionador general montado de fábrica, el calor de las cintas calefactoras del evaporador se transmite desde el lado bajo tensión del aislador de manera que se mantenga la alimentación eléctrica. La tensión de alimentación de las cintas térmicas es de 400 V. En caso de que tenga que efectuarse un drenaje de agua en invierno debido a la protección anticongelación, es obligatorio desconectar los calentadores del evaporador para evitar que se quemen a causa de un sobrecalentamiento.

Alimentación de las bombas de agua

Debe proporcionar cableado de alimentación con seccionadores generales con fusibles para las bombas de agua enfriada.

Cableado de interconexión

Enclavamiento de la señal (de la bomba) de caudal de agua enfriada

La enfriadora RTAF requiere una entrada por contacto de la tensión de control suministrada en obra a través de un interruptor de comprobación de caudal (6S51) y de un contacto auxiliar (6K51). Conecte el interruptor de comprobación y el contacto auxiliar a las tarjetas J2 del conector 2 del terminal (1A14). Consulte los diagramas de cableado de instalación para obtener más información.

Control de la bomba de agua enfriada

Un relé de salida de la bomba de agua del evaporador se cierra cuando la enfriadora recibe una señal para pasar al modo de funcionamiento AUTO (automático) desde cualquier fuente. El contacto se abre para desconectar la bomba en caso de que se produzca el nivel más alto de diagnóstico de la unidad para evitar el recalentamiento de la bomba.

PRECAUCIÓN: El relé de salida de la bomba de agua del evaporador debe emplearse para controlar la bomba de agua enfriada y para utilizar la función del temporizador de la bomba de agua durante la puesta en marcha y la desconexión de la enfriadora. Resulta necesario cuando la enfriadora está en funcionamiento en condiciones de congelación, en especial si el circuito de agua enfriada no contiene glicol.

PRECAUCIÓN: Consulte la sección "Protección anticongelación" para obtener más información sobre la bomba de circulación del evaporador.

Componentes suministrados por el instalador

Salidas de los relés de estado y alarma (relés programables)

Consulte el **Manual del usuario** de la enfriadora RTAF para obtener información sobre las salidas de los relés de estado y de las alarmas.

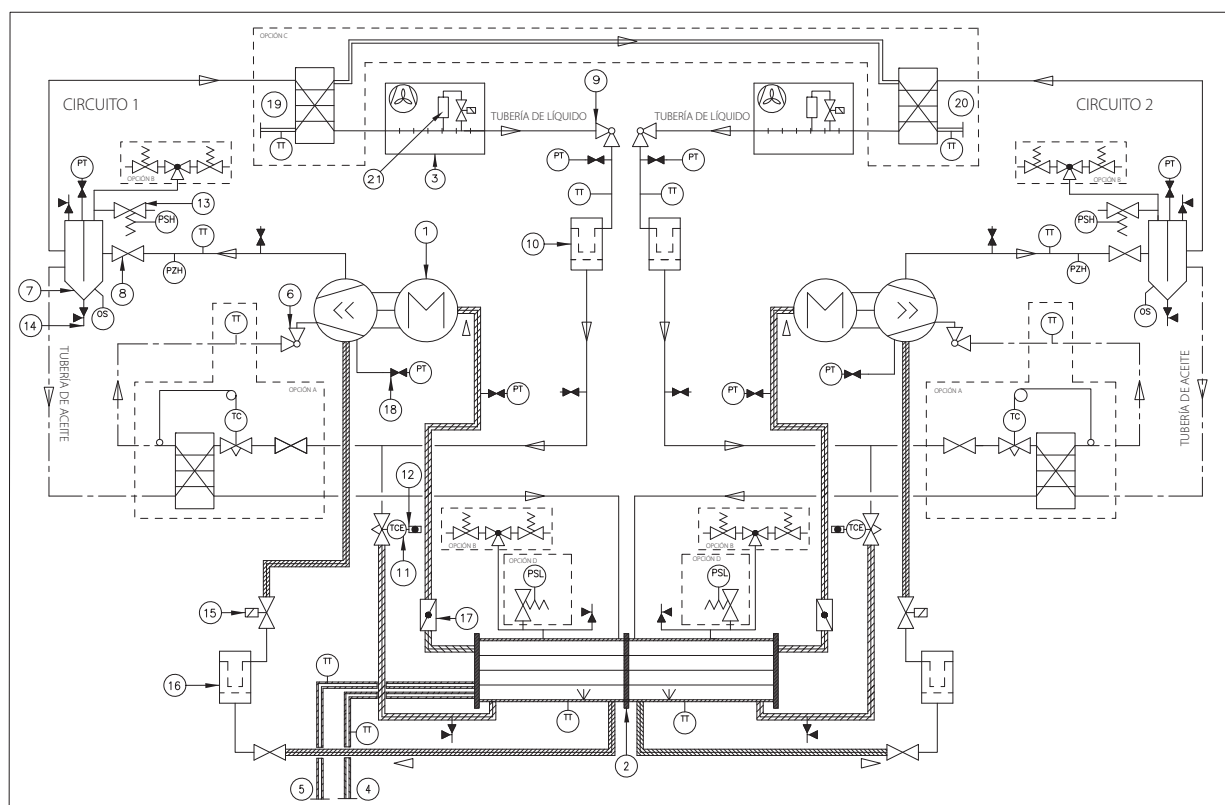
Información sobre el cableado de la señal de entrada analógica del EDLS y del ECWS

Consulte el **Manual del usuario** de la enfriadora RTAF para obtener información sobre el EDLS y el ECWS.

Principios de funcionamiento

Esta sección describe el principio del diagrama de flujo general de la unidad RTAF. En el paquete de documentación del pedido se incluye información detallada para un pedido determinado.

Ilustración 34: Ejemplo de un diagrama esquemático típico del sistema de refrigeración y un diagrama esquemático del circuito de aceite lubricante



- 1 = Compresor de tornillo
- 2 = Evaporador
- 3 = Condensador por aire
- 4 = Conexión del agua de entrada al evaporador
- 5 = Conexión del agua de salida del evaporador
- 6 = Válvula de servicio de aceite
- 7 = Separador de aceite
- 8 = Válvula de servicio de descarga
- 9 = Válvula de corte de líquido
- 10 = Filtro deshidratador
- 11 = Válvula de expansión electrónica
- 12 = Visor
- 13 = Válvula de descarga
- 14 = Válvula de servicio
- 15 = Válvula solenoide de la tubería de aceite
- 16 = Filtro de aceite
- 17 = Válvula de servicio de aspiración
- 18 = Válvula Schrader
- 19 = Conexión del agua de entrada para la recuperación parcial de calor
- 20 = Conexión del agua de salida para la recuperación parcial de calor
- 21 = Depósito de refrigerante

- PT = Transductor de presión
- PSH = Válvula de descarga de alta presión
- PSL = Válvula de descarga de baja presión
- PZH = Presostato de alta presión
- TT = Sensor de temperatura
- TCE = Válvula de expansión electrónica
- TC = Válvula de expansión
- OS = Sensor óptico
- Opción A = Enfriador de aceite auxiliar
- Opción B = Válvula de descarga doble
- Opción C = Recuperación de calor
- Opción D = Depósito de refrigerante en función del tamaño y la versión de la unidad

Principios de funcionamiento

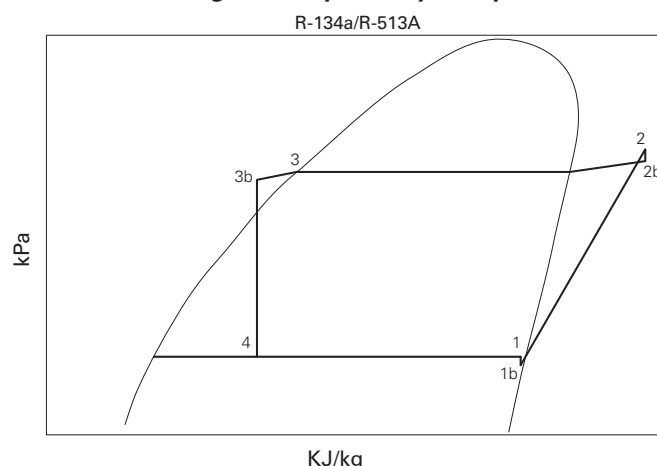
Circuito frigorífico

Cada unidad dispone de dos circuitos frigoríficos con uno o dos tornillos rotativos por circuito. Cada circuito frigorífico incluye válvulas de servicio de descarga y aspiración del compresor, una válvula de corte de la tubería de líquido, un filtro de núcleo desmontable, un visor de la tubería de líquido con indicador de humedad, un orificio de carga y una válvula de expansión electrónica. La válvula de expansión electrónica y los compresores totalmente modulantes proporcionan una modulación de la capacidad variable en toda la gama de funcionamiento.

Ciclo de refrigerante

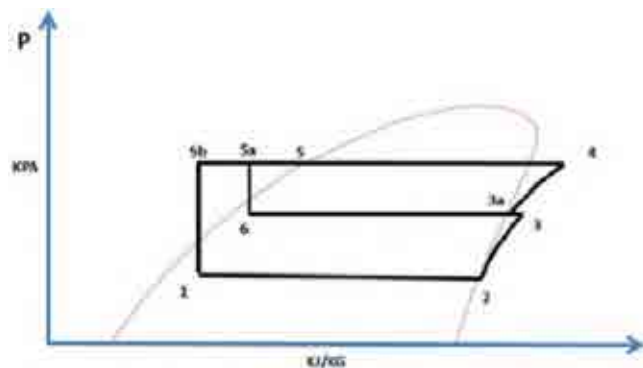
El ciclo de refrigerante típico de la enfriadora RTAF se representa en el diagrama de presión y entalpía que se muestra en la siguiente ilustración. Los puntos clave del diagrama se indican en la ilustración. El ciclo para el punto de diseño a plena carga se representa en el gráfico.

Ilustración 35: Diagrama de presión y entalpía (P-h)



La enfriadora RTAF utiliza un diseño del evaporador de tipo carcasa y tubos con evaporación del refrigerante en el lado de la carcasa y caudal de agua en el interior de los tubos que disponen de superficies mejoradas (puntos del 4 al 1). Las tuberías de aspiración se han diseñado para minimizar la pérdida de presión (puntos del 1 al 1b); el compresor es un compresor compuesto por dos rotores helicoidales diseñado de forma similar a los compresores incluidos en otras enfriadoras basadas en compresores de tornillo de Trane (puntos del 1b al 2). Las tuberías de descarga incluyen un sistema de separación del aceite muy eficiente que elimina el 99,8% del aceite del caudal de refrigerante que se dirige a los intercambiadores de calor (puntos del 2 al 2b). El de-sobrecalentamiento, la condensación y el subenfriamiento se consiguen en un intercambiador de calor refrigerado por microcanal, donde el refrigerante se condensa en el microcanal (puntos del 2b al 3b). El caudal de refrigerante a través del sistema es equilibrado por una válvula de expansión electrónica (puntos del 3b al 4).

Ciclo de refrigerante con economizador



El refrigerante líquido sale del condensador de microcanal en el punto 5a y una parte de este se dirige a la válvula de expansión secundaria y entra en el economizador BPHE en el punto 6; a continuación, el caudal se evapora en el orificio del economizador del compresor en el punto 3a. Mientras tanto, la mayor parte del caudal se dirige al economizador BPHE, que actúa como subenfriador de aditivos y el refrigerante se enfría en el punto 5b; seguidamente, la mayor parte del líquido pasa por la válvula de expansión principal y vuelve al evaporador en el punto 1.

Refrigerante y aceite

La enfriadora RTAF utiliza los refrigerantes R-134a o R-513A; Trane considera que las prácticas responsables de manipulación de refrigerantes son importantes para el medio ambiente, para nuestros clientes y para el sector del aire acondicionado. Todos los técnicos que manipulen refrigerantes deben estar cualificados debidamente. Deben seguirse todas las normativas locales y europeas en relación con la manipulación, la recogida, la recuperación y el reciclaje.

El R-134a/R-513A es un refrigerante de media presión que no debe utilizarse en ninguna condición que pudiera hacer que la enfriadora funcionase en vacío sin un sistema de purga. La enfriadora RTAF no se encuentra equipada con un sistema de purga. Por ello, no debe ponerse en funcionamiento en aquellos casos que conllevarían una condición de saturación en la enfriadora de -26 °C o una temperatura inferior. El R-134a/R-513A requiere la utilización de aceites POE específicos, según se indica en la placa de identificación de la unidad. Utilice únicamente el refrigerante R-134a con el aceite OIL00048E de Trane en las enfriadoras RTAF SE, HE y XE y con el aceite OIL00317 de Trane en las enfriadoras RTAF HSE/HSS.

Compresor y sistema de lubricación

El compresor de tornillo rotativo, semihermético y de transmisión directa cuenta con una válvula de corredera para el control de la capacidad en las versiones SE, HE y XE y con una acción combinada de la válvula de corredera y el variador de frecuencia en la versión HSE/HSS. El motor es de inducción de tipo de jaula de ardilla, hermético y enfriado por aspiración de gas. El separador de aceite se proporciona aparte del compresor. La descarga del compresor y el sistema de lubricación se encuentran equipados con válvulas de retención.

Principios de funcionamiento

Condensador y ventiladores

Todas las baterías del condensador de microcanal de condensación por aire emplean un diseño de aletas soldadas de aluminio.

La batería está formada por tres componentes: el tubo plano de microcanal, las aletas situadas entre los tubos de microcanal y dos colectores de refrigerante. Las baterías se pueden limpiar con agua a alta presión (consulte las instrucciones de la sección Mantenimiento MCHE de las baterías del condensador).

La batería del condensador tiene un circuito de subenfriamiento integrado. La presión de funcionamiento máxima permitida para el condensador es de 25,0 bar.

Los condensadores se someten a comprobaciones de presión y hermeticidad en la fábrica a 45 bar.

Los ventiladores aerodinámicos de accionamiento directo y descarga vertical del condensador están equilibrados dinámicamente.

Evaporador

El evaporador es un intercambiador de calor de carcasa y tubos fabricado con carcasas y placas tubulares de acero al carbono con tubos de cobre con aletas internas y externas sin uniones que se expanden mecánicamente en las placas tubulares. Los tubos se pueden limpiar gracias a cabezales de agua desmontables. El diámetro exterior de los tubos es de 19 mm. Cada tubo se puede sustituir individualmente.

El evaporador se diseña, comprueba y marca de acuerdo con la normativa relativa a la presión PED 97/23/CE o 2014/68/UE, para soportar una presión de funcionamiento en el lado del refrigerante de 14 bar.

Las conexiones hidráulicas estándar están ranuradas para los acoplamientos de las tuberías de tipo Victaulic.

Los cabezales de agua se encuentran disponibles en configuraciones de 1 o 2 pasos en función del tamaño de la unidad e incluyen un orificio de ventilación, un orificio de drenaje y rácores para los sensores de control de la temperatura. El evaporador se encuentra aislado con un aislamiento de célula cerrada.

Dispositivos de control/Interfaz del operador Tracer TD7

Descripción general de los dispositivos de control

Las unidades Síntesis RTAF utilizan los siguientes componentes de la interfaz/dispositivos de control:

- Controlador Tracer™ UC800
- Interfaz del operador Tracer TD7

Interfaces de comunicación

Hay cuatro conexiones en el UC800 compatibles con la interfaz de comunicación. Consulte el Manual del usuario de la enfriadora RTAF para localizar los siguientes puertos, en la sección “Descripción de los puertos y el cableado”:

- BACnet MS/TP
- Esclavo de Modbus
- LonTalk mediante LCI-C (desde el bus IPC3)

Consulte el Manual del usuario de la enfriadora para obtener información sobre la interfaz de comunicación.

Interfaz del operador Tracer TD7

Interfaz del operador

La información se adapta a las necesidades de los operadores, los técnicos de servicio y los propietarios. Cuando la enfriadora está en funcionamiento, hay una serie de datos específicos que son necesarios para el manejo diario, como los valores de consigna, los límites, la información de diagnóstico y los informes.

Estos datos de funcionamiento diario aparecen en la pantalla. La organización de datos en grupos lógicos (modo de funcionamiento frío, diagnósticos activos, ajustes e informes) hacen que la información esté siempre al alcance de la mano.

Tracer™ TU

La interfaz TD7 del operador permite realizar las tareas de funcionamiento diarias y los cambios en los valores de consigna. No obstante, para realizar un mantenimiento correcto de las enfriadoras Síntesis RTAF, se necesita la herramienta de servicio Tracer™ TU (si no forma parte del personal de Trane, póngase en contacto con su oficina local de Trane para obtener información sobre la adquisición del software). La herramienta Tracer TU añade un nivel de sofisticación que mejora la eficiencia del técnico de servicio y minimiza el tiempo de parada de la enfriadora. El software de esta herramienta de servicio, portátil y basado en el PC, ayuda a realizar las tareas de servicio y mantenimiento.

Comprobaciones previas a la puesta en servicio

Lista de comprobaciones de la instalación

Compruebe todos los puntos incluidos en esta lista de comprobación durante la instalación de la unidad para verificar si se han realizado todos los procedimientos recomendados antes de la puesta en servicio. Esta lista de comprobaciones no sustituye a las instrucciones detalladas que se indican en las secciones "Instalación mecánica" e "Instalación eléctrica" de este manual. Lea ambas secciones detenidamente para familiarizarse con los procedimientos de instalación antes de comenzar el trabajo.

Información general

Una vez realizada la instalación, antes de poner en servicio la unidad, debe revisar y verificar los siguientes procedimientos previos a la puesta en marcha:

1. Compruebe todas las conexiones de cableado de los circuitos de alimentación del compresor (seccionadores, bloque de terminales, contactores, terminales de la caja de conexiones del compresor, etc.) para asegurarse de que están limpias y correctamente apretadas.
2. Abra todas las válvulas de refrigerante en las tuberías de descarga, líquido y retorno de aceite.
3. Compruebe la tensión de alimentación de la unidad en el seccionador general con fusible de la unidad. La tensión debe estar dentro de los límites especificados y registrados en la placa de identificación de la unidad. La fluctuación de la tensión no debe superar el 10% y el desequilibrio de tensión no debe superar el 2%.
4. Compruebe las fases de alimentación de los terminales L1-L2-L3 de la unidad en el arrancador para asegurarse de que se han instalado en la secuencia de fase "A-B-C".
5. Llene el circuito de agua enfriada del evaporador. Purgue el sistema mientras se está llenando. Abra los orificios de ventilación de la parte superior del cabezal de agua del evaporador mientras se llena el circuito y ciérrelos cuando este se haya llenado.
6. Cierre los seccionadores generales con fusible que proporcionan alimentación al arrancador de la bomba de agua enfriada.
7. Ponga en marcha la bomba de agua enfriada para que comience a circular el agua. Compruebe si existen fugas en las tuberías y conexiones y lleve a cabo las reparaciones necesarias.
8. Mientras circula el agua por el sistema, ajuste el caudal de la misma y compruebe la pérdida de presión de agua a través del evaporador.
9. Ajuste el interruptor de flujo del agua enfriada para que funcione correctamente.
10. Vuelva a conectar la alimentación para completar los procedimientos.
11. Compruebe todos los dispositivos de enclavamiento, el enclavamiento del cableado de interconexión y los dispositivos externos, tal como se describe en la sección Instalación eléctrica.
12. Compruebe y ajuste todos los menús de la interfaz TD7 del controlador UC800.
13. Pare la bomba de agua enfriada.
14. Active los calentadores del separador de aceite y el compresor 24 horas antes de poner en marcha la unidad.

Alimentación eléctrica de la unidad

La tensión de la unidad debe cumplir los criterios indicados en la sección "Instalación eléctrica". Mida cada una de las conexiones de la tensión de alimentación en el seccionador general con fusible de la unidad. Si la tensión de alguna de las conexiones se encuentra fuera de los límites especificados, informe a la compañía de abastecimiento eléctrico y corrija la anomalía antes de poner en marcha la unidad.

Desequilibrio de tensión de la unidad

Un desequilibrio excesivo entre las fases de un sistema trifásico puede hacer que los motores se recalienten en exceso y finalmente resulten dañados. El desequilibrio máximo permitido es del 2%. El desequilibrio de tensión se determina con los cálculos siguientes:

$$\% \text{ de desequilibrio} = [(V_x - V_{\text{medio}}) \times 100 / V_{\text{medio}}]$$

$$V_{\text{medio}} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$$

V_x = fase con mayor diferencia respecto a la tensión media (V_{medio}) (independientemente de la polaridad)

Secuencia de fases de tensión de la unidad

Es importante que se establezca el sentido de giro adecuado de los compresores antes de poner en marcha la unidad. El giro adecuado del motor requiere la confirmación de la secuencia de fases eléctricas de la alimentación. El motor está conectado internamente para que gire en el sentido de las agujas del reloj con las fases de alimentación de entrada en las secuencias A, B y C.

Cuando el giro se realiza en el sentido de las agujas del reloj, la secuencia de fases se conoce normalmente como "ABC" y, cuando se realiza en el sentido contrario al de las agujas del reloj, se conoce como "CBA".

La dirección en la que gira el motor puede invertirse intercambiando cualquiera de los cables.

1. Detenga la unidad mediante la TD7/el UC800.
2. Abra el seccionador general o el interruptor de protección de circuitos que alimenta los bloques de terminales en el panel de arranque (o el seccionador general montado en la unidad).
3. Conecte los cables del indicador de secuencia de fases al bloque de terminales de alimentación (L1-L2-L3).
4. Conecte la alimentación de la unidad cerrando el seccionador general con fusible.
5. Lea la secuencia de fase que aparece en el indicador. El indicador LED "ABC" del indicador de fases se ilumina.

Comprobaciones previas a la puesta en servicio

ADVERTENCIA: Para evitar que el equipo sufra daños debido a una inversión del sentido de giro, es imprescindible que los terminales L1, L2 y L3 del arrancador se conecten en la secuencia de fases A-B-C.

ADVERTENCIA: Para evitar lesiones graves e incluso mortales por electrocución, actúe con la máxima precaución al realizar operaciones de servicio con la alimentación eléctrica conectada.

PRECAUCIÓN: No intercambie los cables de carga de los contactores de la unidad o de los terminales del motor. De lo contrario, el equipo podría resultar dañado.

Caudal de agua del sistema

Establezca y mantenga un caudal regular de agua enfriada en el evaporador. El caudal de agua debe ajustarse de manera que quede entre los valores máximo y mínimo que se especifican en las curvas de pérdida de presión.

Pérdida de presión de agua del sistema

Mida la pérdida de presión de agua a través del evaporador y en las tomas de presión instaladas en obra de las tuberías de agua del sistema. Utilice el mismo manómetro para todas las mediciones. No incluya las válvulas, los filtros ni los rácores en las lecturas de la pérdida de presión.

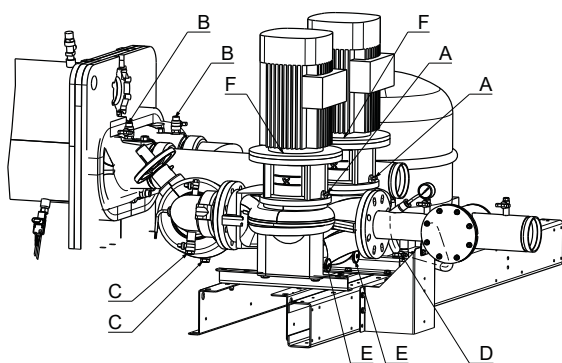
Conjunto de la bomba integrada (opcional)

Antes de poner en marcha la bomba, debe limpiar cuidadosamente, aclarar y llenar con agua limpia el sistema de tuberías. No ponga en marcha la bomba sin haberla ventilado. Para garantizar una ventilación adecuada, abra el tornillo de ventilación situado en la carcasa de la bomba del lado de aspiración (consulte la siguiente ilustración).

PRECAUCIÓN: Al utilizar un inhibidor de congelación, no llene en ningún caso el sistema con glicol puro, ya que se dañaría la junta del eje. Rellene siempre el sistema con una solución diluida. La concentración máxima de glicol es del 45% para la unidad equipada con un conjunto de la bomba.

Si la enfriadora se encuentra instalada en un entorno o en un lugar con un alto grado de humedad en el aire, debe abrirse el orificio de drenaje inferior del motor de la bomba. La clase de la carcasa del motor se cambia de IP55 a IP44. Los orificios de drenaje se ocupan de drenar el agua que haya entrado en la carcasa del estátor con la humedad del aire.

Ilustración 36: Conjunto de la bomba



A = Tornillo de ventilación de la bomba

B = Válvula de purga de aire

C = Válvula de drenaje

D = Válvula de drenaje y llenado

E = Tapón de drenaje de la bomba

F = Tapón del orificio de drenaje del motor

Depósito de expansión (conjunto de la bomba opcional)

La presión inicial del depósito de expansión instalado de fábrica debe ajustarse a un valor 0,5 bar más alto que el de la presión estática aplicada en la entrada de agua de la enfriadora. La presión estática se obtiene comparando la altura máxima del circuito de agua con la ubicación de la enfriadora: por ejemplo, si la enfriadora se encuentra a nivel del suelo y el circuito va desde el sótano (situado a -4 m respecto a la enfriadora) hasta el tercer piso, a 10 m por encima del suelo, la presión estática que debe utilizarse es de 10 m de agua (1 bar) y la presión inicial del depósito de expansión debe ser de 1,5 bar.

El volumen del depósito de expansión se ha seleccionado para un volumen del circuito típico. En la siguiente tabla se resume el volumen máximo del circuito de agua enfriada que puede soportar el depósito de expansión en diferentes condiciones. Si este volumen máximo no es suficiente con respecto al volumen requerido por la instalación, será necesario añadir un depósito de expansión adicional, que debe colocarse en el lado de baja presión de la instalación.

Tabla 30: Volumen máximo del circuito de agua en función de la presión estática del depósito de expansión RTAF 090-250

Presión estática	1 bar	2 bar	3 bar
Agua pura (L)	6.342	3.996	1.370
20% de etilenglicol (L)	3.409	2.148	736
30% de etilenglicol (L)	2.273	1.432	491
45% de etilenglicol (L)	1.515	955	327

RTAF 280-550

Presión estática	1 bar	2 bar	3 bar
Agua pura (L)	9.292	5.854	2.007
20% de etilenglicol (L)	5.689	3.584	1.229
30% de etilenglicol (L)	4.912	3.095	1.061
45% de etilenglicol (L)	4.073	2.566	880

Configuración del controlador Tracer UC800

Ajuste la configuración con la herramienta de servicio Tracer TU. Consulte el Manual de Tracer TU y el Manual del usuario del controlador UC800 para obtener instrucciones sobre la configuración.

PRECAUCIÓN: Para evitar que el compresor resulte dañado, no ponga en funcionamiento la unidad hasta que todas las válvulas de refrigerante y las válvulas de servicio de las tuberías de aceite estén abiertas.

IMPORTANTE: Aunque no se vean burbujas a través del visor, esto no significa necesariamente que el sistema esté cargado correctamente. Compruebe también el sobrecalentamiento de descarga del sistema, la temperatura de acercamiento y las presiones de funcionamiento de la unidad.

Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad

Puesta en marcha diaria de la unidad

La línea temporal de la secuencia de funcionamiento comienza con la activación de la alimentación principal a la enfriadora. La secuencia parte de la base de que se trata de una enfriadora Síntesis RTAF de condensación por aire de dos circuitos y dos compresores, sin diagnósticos ni fallos en sus componentes. Se muestran eventos externos, tales como el hecho de que el operador coloque la enfriadora en modo automático o de parada, el caudal de agua enfriada a través del evaporador y la aplicación de carga al circuito de agua enfriada que hace que la temperatura del agua del circuito aumente; se muestran asimismo las respuestas de la enfriadora a tales eventos junto con los retrasos correspondientes. No se tienen en cuenta los efectos de los diagnósticos ni los enclavamientos externos, aparte del de la comprobación del caudal de agua del evaporador. Nota: A menos que la interfaz TD7 del controlador UC800 y el sistema de automatización de edificios controlen la bomba de agua enfriada, la secuencia de arranque manual de la unidad se realiza como se indica a continuación. Se incluyen las medidas a tomar por el operario.

Información general

Si se han realizado las comprobaciones actuales, tal como se indica anteriormente, la unidad está lista para la puesta en marcha.

1. Pulse la tecla STOP de parada de la pantalla TD7.
2. Ajuste los valores de consigna en los menús de la interfaz TD7 según sea necesario utilizando la herramienta Tracer TU.
3. Cierre el seccionador general con fusible de la bomba de agua enfriada. Active la(s) bomba(s) para que empiece a circular el agua.
4. Compruebe las válvulas de servicio de la tubería de descarga, la tubería de aspiración, la tubería de aceite y la tubería de líquido de cada circuito. Estas válvulas deben estar abiertas (asentadas en posición anterior) antes de que se pongan en marcha los compresores.
5. Compruebe que la bomba de agua enfriada sigue en funcionamiento durante, al menos, un minuto tras detener la enfriadora (en sistemas de agua enfriada normales).
6. Pulse la tecla AUTO. Si el sistema de control de la enfriadora demanda refrigeración y todos los enclavamientos de seguridad están cerrados, la unidad se pondrá en marcha. El compresor o los compresores se cargarán y descargarán dependiendo de la temperatura del agua enfriada de salida.

Después de que el sistema haya estado en funcionamiento durante unos 30 minutos y se haya estabilizado, realice los procedimientos de puesta en marcha inicial restantes, tal y como se indica a continuación:

1. Compruebe la presión del refrigerante del evaporador y la presión del refrigerante del condensador en el informe de refrigerante de la interfaz TD7.
2. Compruebe los visores de la EXV una vez que haya transcurrido el tiempo suficiente para estabilizar la enfriadora. El caudal de refrigerante que pasa a través de los visores no debe presentar burbujas. La presencia de burbujas en la refrigerante indica que la carga de refrigerante es insuficiente o que la pérdida de presión es excesiva en la tubería de líquido, o que hay una válvula de expansión atascada en la posición de apertura. Una restricción en una tubería se puede detectar a veces por un apreciable diferencial de temperatura entre los dos lados de la restricción. En este punto de la tubería se suele formar escarcha. En la sección "Información general", se indican las cargas de refrigerante correctas.
3. Mida el sobrecalentamiento de descarga del sistema.

4. Limpie el filtro de aire ubicado en la puerta del panel de control de la enfriadora AFD únicamente en los siguientes modelos de unidad:
 - RTAF HSE de los tamaños 155 y 175 en el circuito 1
 - RTAF HSE de los tamaños 190 y 205 en cada circuito

Procedimiento de puesta en marcha de temporada de la unidad

1. Cierre todas las válvulas y vuelva a colocar los tapones de vaciado en el evaporador.
2. Realice las operaciones de mantenimiento del equipo auxiliar de acuerdo con las instrucciones de puesta en marcha y mantenimiento facilitadas por el fabricante del equipo.
3. Cierre los orificios de ventilación de los circuitos de agua enfriada del evaporador.
4. Abra todas las válvulas de los circuitos de agua enfriada del evaporador.
5. Abra todas las válvulas de refrigerante.
6. Si el evaporador se ha vaciado previamente, purgue y llene el evaporador y el circuito de agua enfriada. Una vez que se ha purgado todo el aire del sistema (incluidos todos los pasos), instale los tapones de ventilación en los cabezales de agua del evaporador.
7. Compruebe el ajuste y funcionamiento de todos los dispositivos de control de seguridad y funcionamiento.
8. Cierre todos los seccionadores generales.
9. Consulte la secuencia de puesta en marcha diaria de la unidad para el resto de los procedimientos de puesta en marcha de temporada.

PRECAUCIÓN: Asegúrese de que los calentadores del separador de aceite y el compresor hayan estado en funcionamiento durante un mínimo de 24 horas antes de la puesta en marcha. De lo contrario, pueden producirse daños en el equipo.

Puesta en marcha del sistema tras una desconexión prolongada

1. Compruebe que las válvulas de servicio de la tubería de líquido y la tubería de aceite, así como las válvulas de servicio de la tubería de descarga del compresor y las válvulas de servicio opcionales de la tubería de aspiración estén abiertas (asentadas en posición anterior).
2. Compruebe el nivel de aceite del separador de aceite (consulte la sección "Procedimientos de mantenimiento").
3. Llene el circuito de agua del evaporador. Purgue el sistema mientras se está llenando. Abra el orificio de ventilación de la parte superior del evaporador mientras se llena el circuito y ciérrelo cuando este se haya llenado.
4. Cierre los seccionadores generales con fusible que proporcionan alimentación a la bomba de agua enfriada.
5. Arranque la bomba de agua del evaporador y, mientras circula el agua, inspeccione todas las tuberías para comprobar la existencia de fugas. Realice las reparaciones necesarias antes de poner en marcha la unidad.
6. Mientras circula el agua, ajuste el caudal de la misma y compruebe la pérdida de presión del agua a través del evaporador. Consulte las secciones "Caudal de agua del sistema" y "Pérdida de presión de agua del sistema".
7. Ajuste el interruptor de flujo de las tuberías del evaporador para que funcione correctamente.
8. Pare la bomba de agua. La unidad ya está lista para la puesta en marcha, tal como se describe en la sección "Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad".

Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad

PRECAUCIÓN: Para evitar que el compresor resulte dañado, asegúrese de que todas las válvulas de refrigerante estén abiertas antes de poner en marcha la unidad. No utilice agua que no haya sido tratada o que haya sido tratada de forma inadecuada. Podrían producirse daños en el equipo.

Desconexión temporal y reinicio

La desconexión temporal se utiliza para el funcionamiento de control, el mantenimiento o la reparación de la unidad, generalmente durante menos de una semana.

Para parar la unidad durante un corto periodo de tiempo, utilice el procedimiento siguiente:

1. Pulse la tecla STOP de parada de la interfaz TD7. Los compresores seguirán en funcionamiento y, después de descargarse durante 20 segundos, se pararán cuando sus contactores se desactiven.
2. Detenga la circulación del agua desconectando la bomba de agua enfriada durante, al menos, un minuto una vez detenidos los compresores.

Para volver a poner en marcha la unidad tras una desconexión temporal, active la bomba de agua enfriada y pulse la tecla AUTO.

La unidad se pondrá en marcha de forma normal siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- El controlador UC800 recibe una solicitud de refrigeración y el diferencial de arranque es superior al valor de consigna.
- Se cumplen todos los requisitos de los enclavamientos de funcionamiento del sistema y de los circuitos de seguridad.

PRECAUCIÓN: A temperaturas de congelación, la bomba de agua enfriada debe permanecer en funcionamiento durante todo el periodo de desconexión de la enfriadora si el circuito de agua enfriada no contiene glicol, para evitar que el evaporador se congele. Remítase a los cuadros 1 y 2.

Procedimiento de desconexión prolongada

El siguiente procedimiento debe seguirse si el sistema va a estar fuera de servicio durante un periodo de tiempo prolongado (es decir, en el caso de una desconexión de temporada):

1. Compruebe si la unidad presenta fugas de refrigerante y realice las reparaciones necesarias.
2. Abra los seccionadores generales de la bomba de agua enfriada. Bloquee los interruptores en la posición de apertura ("OPEN").
3. Cierre todas las válvulas de suministro de agua enfriada. Vacíe el agua del evaporador.
4. Abra el seccionador general principal de la unidad y el seccionador montado en la unidad (si se encuentra instalado) y bloquéelos en la posición de apertura ("OPEN").
5. Cada tres meses, como mínimo, compruebe la presión del refrigerante de la unidad para verificar la integridad de la carga de refrigerante.

PRECAUCIÓN: Bloquee los seccionadores de la bomba de agua enfriada en la posición de apertura para evitar que la bomba resulte dañada. Bloquee el seccionador general en la posición de apertura ("OPEN") para evitar que se produzca accidentalmente una puesta en marcha y que el sistema resulte dañado cuando se haya configurado para una desconexión prolongada.

Durante un periodo de desconexión prolongado, especialmente en invierno, se debe vaciar el agua del evaporador si el circuito de agua enfriada no contiene glicol, para evitar que el evaporador se congele.

Mantenimiento periódico

Información general

Realice todos los procedimientos y las comprobaciones de mantenimiento en los intervalos recomendados. De esta forma, se prolongará la vida útil de la enfriadora y se reducirá al mínimo la posibilidad de que se produzcan costosas averías.

Mantenimiento semanal

Después de que la unidad haya estado en funcionamiento durante 30 minutos aproximadamente y se haya estabilizado el sistema, compruebe las condiciones de funcionamiento y realice los procedimientos que se indican a continuación:

1. Compruebe en la interfaz TD7 la presión del evaporador, del condensador y del aceite intermedio.
2. Inspeccione el sistema completo para verificar si se producen condiciones anómalas y compruebe si las baterías del condensador están sucias. Si las baterías están sucias, remítase a las instrucciones de limpieza de las mismas.

Mantenimiento mensual

1. Realice todos los procedimientos de mantenimiento semanal.
2. Registre el subenfriamiento del sistema.
3. Registre el sobrecalentamiento del sistema.
4. Realice las reparaciones necesarias.

Mantenimiento anual

1. Realice todos los procedimientos de mantenimiento semanal y mensual.
2. Compruebe el nivel de aceite del cárter de aceite con la unidad desconectada.

Nota: No es necesario cambiar el aceite periódicamente. Haga analizar el aceite para determinar su estado.

1. Encargue a Trane o a otro laboratorio especializado un análisis del aceite de los compresores para determinar el contenido de humedad y el nivel de ácido del sistema. Este análisis constituye una valiosa herramienta de diagnóstico.
2. Póngase en contacto con una organización de servicio especializada para que se lleve a cabo una comprobación de fugas de la enfriadora, una comprobación de los controles de seguridad y de funcionamiento así como una inspección de los componentes eléctricos para verificar si presentan deficiencias.
3. Examine los componentes de los conductos por si presentan fugas y daños.
4. Limpie y vuelva a pintar las zonas que muestran señales de corrosión.
5. Limpie las baterías del condensador.
6. Limpie el filtro de aire ubicado en la puerta del panel de control de la enfriadora AFD únicamente en los siguientes modelos de unidad:
 - RTAF HSE de los tamaños 155 y 175 en el circuito 1
 - RTAF HSE de los tamaños 190 y 205 en cada circuito
7. Compruebe y apriete todas las conexiones eléctricas según sea necesario.

PRECAUCIÓN: Aunque no se vean burbujas a través del visor, esto no significa necesariamente que el sistema esté cargado correctamente. Compruebe también las demás condiciones de funcionamiento del sistema.

ADVERTENCIA: Coloque todos los seccionadores generales en la posición de apertura ("Open") y bloquéelos para evitar que se produzcan lesiones graves o incluso mortales por electrocución.

Control de emisiones del refrigerante

Es posible proteger el medio ambiente y reducir las emisiones si se siguen los procedimientos de funcionamiento, mantenimiento y servicio recomendados por Trane, prestando especial atención a los siguientes puntos:

1. El refrigerante utilizado en cualquier tipo de equipo de aire acondicionado o refrigeración debe recuperarse y reciclarse para su reutilización o procesarse (renovarse). Nunca descargue el refrigerante a la atmósfera.
2. Determine siempre los posibles requisitos de reciclaje o renovación del refrigerante recuperado antes de comenzar la recuperación por cualquier método.
3. Utilice bombonas aprobadas y observe las normas de seguridad correspondientes. Se deben observar todas las normas relativas al transporte de bombonas de refrigerante.
4. Para reducir al mínimo las emisiones de refrigerante durante el procedimiento de recuperación, utilice equipos de reciclaje. Intente siempre utilizar métodos que hagan el menor vacío posible durante la recuperación y la condensación del refrigerante en las bombonas.
5. Es preferible utilizar métodos de limpieza del sistema de refrigeración que utilicen filtros y secadores. No utilice disolventes que sean perjudiciales para la capa de ozono. Deseche de forma adecuada los materiales usados.
6. Preste especial atención al mantenimiento adecuado de todos los equipos de servicio que se utilizan directamente en los trabajos de servicio del sistema de refrigeración, tales como manómetros, tubos flexibles, bombas de vacío y equipos de reciclaje.
7. Esté atento a posibles mejoras de la unidad, refrigerantes de conversión, piezas compatibles y recomendaciones del fabricante que puedan reducir las emisiones de refrigerante y aumentar el rendimiento del equipo. Siga las directrices específicas del fabricante para la conversión del sistema existente.
8. Con el fin de contribuir a reducir las emisiones debidas a la generación de energía, intente siempre mejorar el rendimiento del equipo siguiendo procedimientos de funcionamiento y mantenimiento mejorados que ayudarán a conservar los recursos energéticos.

Gestión de la carga de refrigerante y de aceite

Es esencial que la carga de refrigerante y de aceite se realice correctamente para que tanto el funcionamiento como el rendimiento de la unidad y la protección del medio ambiente sean los adecuados. Los trabajos de servicio de la enfriadora los debe llevar a cabo solamente personal de servicio debidamente cualificado.

Estos son algunos de los síntomas de una unidad con un nivel insuficiente de refrigerante:

- Temperaturas de acercamiento del evaporador superiores a lo normal (temperatura del agua de salida - temperatura de saturación del evaporador). Si la carga de refrigerante es correcta, la temperatura de acercamiento se encuentra entre 1 °C y 1,5 °C en el circuito 1 y entre 2 °C y 2,5 °C en el circuito 2. Estos valores corresponden a unidades que funcionen a plena carga y con agua sin anticongelante.
- Límite de baja temperatura del refrigerante del evaporador.
- Diagnóstico de desconexión por baja temperatura del refrigerante.
- Válvula de expansión completamente abierta.
- Posible silbido procedente de la tubería de líquido (generado por la alta velocidad del vapor).

Mantenimiento periódico

- Posibilidad de que el sobrecalentamiento de descarga sea bajo con cargas elevadas.
- Alta pérdida de presión del condensador + el subenfriador.

Estos son algunos de los síntomas de una unidad con un nivel excesivo de refrigerante:

- Límite de presión del condensador.
- Diagnóstico de desconexión por alta presión.
- Número de ventiladores en marcha superior a lo normal.
- Control irregular de los ventiladores.
- Potencia del compresor superior a lo normal.
- Un sobrecalentamiento de descarga muy bajo durante la puesta en marcha; si la carga de refrigerante es correcta, el sobrecalentamiento de descarga se encuentra a entre 10 °C y 15 °C cuando la unidad funciona a plena carga.
- Golpeteos o chirridos procedentes del compresor durante la puesta en marcha.

Estos son algunos de los síntomas de una unidad con un nivel excesivo de aceite:

- Temperaturas de acercamiento del evaporador superiores a lo normal (temperatura del agua de salida - temperatura de saturación del evaporador).
- Límite de baja temperatura del refrigerante del evaporador.
- Diagnóstico de desconexión por baja temperatura del refrigerante.
- Baja capacidad de la unidad.
- Sobrecalentamiento de descarga bajo (especialmente con cargas altas).
- Golpeteos o chirridos procedentes del compresor.
- Nivel del cárter de aceite alto tras una desconexión normal.

Estos son algunos de los síntomas de una unidad con un nivel insuficiente de aceite:

- Golpeteos o chirridos procedentes del compresor.
- Pérdida de presión inferior a lo normal a través del sistema de lubricación.
- Compresores atrancados o soldados.
- Nivel del cárter de aceite bajo tras una desconexión normal.
- Concentraciones de aceite inferiores a lo normal en el evaporador.

Procedimiento de carga del R-134a/R-513A en obra

Debe seguirse este procedimiento cuando se haya vaciado todo el refrigerante de la unidad y se haya hecho el vacío. Cargue la unidad a través de la válvula de servicio del evaporador.

1. Respete el tipo de refrigerante indicado en la placa de identificación y no mezcle el refrigerante R-134a con el R-513A.
2. Anote el peso de la cantidad de refrigerante extraído. Compárelo con el valor de la placa de identificación. Si existe diferencia, puede que haya una fuga.
3. Conecte el tubo flexible de carga a la válvula de servicio del evaporador (conexión abocardada de 9 mm [3/8 pulg.]). Abra la válvula de servicio.
4. Añada refrigerante al evaporador para que la carga total del circuito coincida con el nivel indicado en la placa de identificación de la unidad.
5. Cierre la válvula de servicio y desconecte el tubo flexible de carga.

Configuración de la enfriadora

Antes de iniciar la optimización de la carga de refrigerante, el técnico debe asegurarse de que se dan las siguientes condiciones en la enfriadora:

- Es estrictamente necesario un caudal de agua constante en

un circuito purgado de aire durante todo el funcionamiento (el caudal de agua debe encontrarse dentro del rango de funcionamiento permitido).

- Es muy recomendable que la enfriadora se encuentre totalmente cargada para que la operación se realice correctamente. En caso de que el técnico no pueda garantizar una enfriadora de 2 circuitos totalmente cargada, debe bloquear un circuito y realizar la optimización de la carga para un circuito cada vez.
- Cuando la optimización de la carga de refrigerante se realiza por circuito, la carga de la enfriadora no debe ser inferior al 60%.

Debe seguirse este procedimiento al añadir refrigerante a una unidad con un nivel de refrigerante insuficiente:

1. Conecte el tubo flexible de carga a la válvula de servicio del evaporador (conexión abocardada de 9 mm [3/8 pulg.]). Abra la válvula de servicio.
2. Fije el valor de consigna del agua de salida (la temperatura debe ser lo más estable posible).
3. Ajuste el caudal de agua dentro del rango de funcionamiento y manténgalo estable.
 - a) Anote la temperatura de acercamiento T1.
 - b) Añada 2 kg de refrigerante R-134a o R-513A.
 - c) Anote la temperatura de acercamiento T2.
 - d) Si $T_n - T_{n+1} < 0,2$ (con $n = 1 \rightarrow$ valor de la recarga), la carga es correcta y se ha realizado la optimización.
 - e) Si $T_n - T_{n+1} > 0,2$ (con $n = 1 \rightarrow$ valor de la recarga), complete los pasos del b) al e), de ser necesario.

Debe seguirse este procedimiento al extraer refrigerante de una unidad con un nivel de refrigerante excesivo:

1. Fije el valor de consigna del agua de salida (la temperatura debe ser lo más estable posible).
2. Ajuste el caudal de agua dentro del rango de funcionamiento y manténgalo estable.
 - a) Anote la temperatura de acercamiento T1.
 - b) Añada 2 kg de refrigerante R-134a o R-513A.
 - c) Anote la temperatura de acercamiento T2.
 - d) Siga completando el paso b) hasta que $T_{m+1} - T_m > 0,5$ (con $m = 1 >$ valor de la extracción de la carga).
 - e) Una vez confirmado el paso d), añada 4 kg de refrigerante R-134a o R-513A y anote la temperatura T3.
 - f) Si $T_1 - T_n < 0,2$ (con $n = 3 \rightarrow$ valor de la recarga), la carga es correcta y se ha realizado la optimización.
 - g) Si $T_1 - T_n >$ (con $n = 3 \rightarrow$ valor de la recarga), complete los pasos e) y f), de ser necesario.

Aislamiento de la carga de refrigerante en el lado de baja presión del sistema

Al cerrar la válvula de servicio de la tubería de aspiración, es posible aislar la carga de refrigerante en el evaporador para realizar el mantenimiento del compresor.

Devolución de la unidad a las condiciones de funcionamiento:

1. Abra todas las válvulas.
2. Abra manualmente la EXV durante 15 minutos para que el refrigerante pase al evaporador por el efecto de gravedad.
3. Conecte los calentadores para extraer el refrigerante del aceite y calentar los cojinetes del compresor. Este proceso puede tardar hasta 24 horas, dependiendo de las condiciones ambientales.
4. Cuando el nivel de aceite vuelva a ser el normal, se puede volver a poner la unidad en marcha.

Mantenimiento periódico

Procedimiento de aislamiento de la carga en el lado de baja presión

Tras una desconexión normal, la mayor parte de la carga se encuentra en el evaporador. También se puede recoger gran parte del refrigerante en el evaporador haciendo pasar agua fría a través del mismo.

1. Asegúrese de que el circuito esté desconectado.
2. Cierre la válvula de aislamiento de la tubería de aspiración.
3. Cierre la válvula de servicio de la tubería de líquido.
4. Cierre la válvula de servicio de la tubería de líquido.
5. Abra manualmente la EXV.
6. Utilice una bomba de líquido o una bomba de vacío para hacer pasar el refrigerante del condensador al evaporador. La bomba de líquido solo será eficaz si hay gran cantidad de refrigerante en el condensador. Se puede conectar al orificio de drenaje del condensador de la válvula de aislamiento de la tubería de líquido.

Nota: Si se va a utilizar una bomba, conéctela antes de cerrar esta válvula. Este orificio se aísla solamente si la válvula está abierta. Si se utiliza una bomba de vacío, conéctela a la válvula de servicio de la tubería de descarga situada cerca del separador de aceite. Será necesario utilizar una bomba de vacío para parte del procedimiento.

El evaporador tiene capacidad suficiente para contener la totalidad de la carga de cualquier unidad por debajo de la línea central de la carcasa. Por tanto, no es necesario adoptar medidas específicas para volver a poner en marcha la unidad tras aislar la carga en el evaporador.

Procedimientos de sustitución del filtro de refrigerante

Se sabe que el filtro está sucio cuando en él se produce una disminución de la temperatura debido a la pérdida de presión. Si la temperatura posterior al filtro es 4,4 °C inferior a la temperatura anterior al filtro, este deberá sustituirse. Un descenso de la temperatura puede indicar también que la carga de refrigerante es insuficiente.

1. Con la unidad desactivada, compruebe que la EXV esté cerrada. Cierre la válvula de aislamiento de la tubería de líquido.
2. Conecte el tubo flexible de vacío al orificio de servicio de la brida del filtro de la tubería de líquido.
3. Evacúe el refrigerante de la tubería de líquido y guárdelo.
4. Desconecte el tubo flexible de vacío.
5. Presione la válvula Schrader para igualar la presión de la tubería de líquido a la presión atmosférica.
6. Retire los tornillos que sujetan la brida del filtro.
7. Retire el cartucho del filtro usado.
8. Compruebe el cartucho del filtro de repuesto y lubrique la junta tórica con aceite OIL00048E de Trane para las enfriadoras RTAF SE, HE y XE y con el aceite OIL00317 de Trane para la enfriadora RTAF HSE y HSS.
9. Monte el cartucho del filtro nuevo en el alojamiento del filtro.
10. Compruebe la junta de la brida y sustitúyala por una nueva si está dañada.
11. Monte la brida y apriete los tornillos a 19-22 Nm (14-16 lb-ft).

12. Conecte el tubo flexible de vacío y haga el vacío en la tubería de líquido.
13. Desconecte el tubo flexible de vacío de la tubería de líquido y conecte el tubo flexible de carga.
14. Vuelva a introducir en la tubería de líquido el refrigerante que se había guardado.
15. Desconecte el tubo flexible de carga.
16. Abra la válvula de aislamiento de la tubería de líquido.

Sistema de lubricación

El sistema de lubricación está diseñado para mantener la mayoría de las tuberías de aceite llenas mientras exista el nivel adecuado en el cárter de aceite.

La carga de aceite se puede extraer por completo vaciando el sistema de lubricación, la tubería de retorno de aceite del evaporador, el evaporador y el compresor. Puede haber cantidades muy pequeñas de aceite en otros componentes.

Cargar correctamente el sistema de lubricación resulta fundamental para la fiabilidad del compresor y de la enfriadora. Si el nivel de aceite es insuficiente, el compresor puede calentarse en exceso y ser poco eficaz. En un caso extremo, un nivel insuficiente de aceite puede provocar un fallo inmediato del compresor. Si el nivel de aceite es excesivo, circulará demasiado aceite, lo que perjudicará el rendimiento del condensador y del evaporador. Esto implica una disminución de la eficacia de la enfriadora. En un caso extremo, un nivel excesivo de aceite puede provocar un control irregular de la válvula de expansión o la desconexión de la enfriadora por baja temperatura del refrigerante del evaporador. Si el nivel de aceite es excesivo, se acentuará el desgaste de los cojinetes a largo plazo. Además, es probable que se produzca un desgaste excesivo del compresor si se arranca con las tuberías de aceite secas.

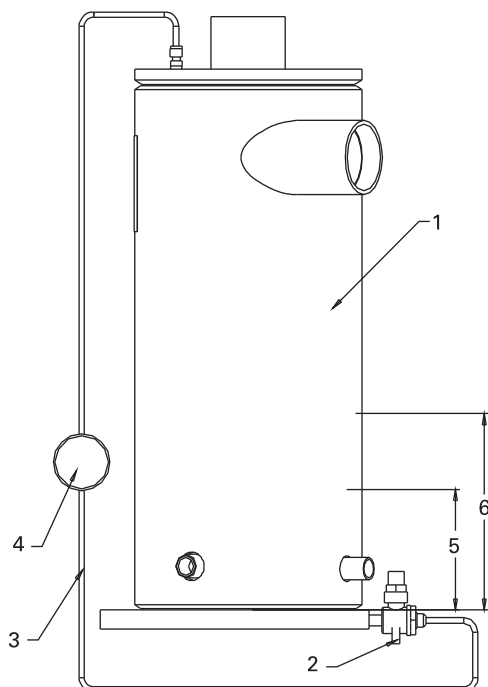
- El sistema de lubricación consta de los siguientes componentes:
- Compresor
- Separador de aceite
- Tubería de descarga con válvula de servicio
- Tubería de aceite entre el separador y el compresor
- Drenaje de la tubería de aceite (punto más bajo del sistema)
- Enfriador de aceite (con la opción de salmuera a baja temperatura y HA)
- Sensor de temperatura del aceite
- Válvula de corte de la tubería de aceite con conexión de servicio abocardada
- Filtro de aceite (en el interior del compresor) con conexión de servicio abocardada y válvula Schrader
- Válvula de control del caudal de aceite (en el interior del compresor después del filtro)
- Tubería de aceite del evaporador con válvula de corte, filtro de aceite y válvula de solenoide de control (para los circuitos de los compresores interconectados solamente)

Datos relativos a la carga de aceite

La cantidad de aceite se indica en la placa de identificación de la unidad.

Mantenimiento periódico

Ilustración 37: Diagrama del sistema de aceite: Medición del nivel de aceite



- 1 = Separador de aceite
- 2 = Válvula
- 3 = Tubo flexible de refrigeración de 1/4"
- 4 = Visor
- 5 = Nivel de aceite mínimo
- 6 = Nivel de aceite máximo

Cómo medir el **nivel de aceite**:

- Utilice la válvula de drenaje de aceite de la tubería de aceite y la válvula de servicio del separador de aceite (en la parte inferior). Esta medición puede realizarse cuando el circuito no está en funcionamiento. Nota: La placa inferior del separador de aceite tiene un grosor aproximado de 25 mm.
- La carga inicial de aceite debe corresponder, aproximadamente, al nivel indicado en la tabla anterior. Este es el nivel aproximado de aceite si todo el aceite está en las tuberías de aceite, el filtro y el cárter de aceite y se ha hecho el vacío en la unidad de modo que no hay refrigerante disuelto en el aceite.
- Después de que la unidad haya estado en funcionamiento durante un tiempo, el nivel de aceite del cárter puede variar en gran medida. Sin embargo, si la unidad ha estado en funcionamiento durante un largo periodo de tiempo en condiciones normales, el nivel debe ser similar al indicado en la tabla anterior: El nivel mínimo debe ser de 50 mm y el máximo de 115 mm en los separadores de aceite de 8" (tipo de compresor M o L), de 140 mm en los separadores de aceite de 10" (tipo de compresor N) y de 147 mm en los separadores de aceite de 12". No obstante, una cantidad de aceite excesiva en el sistema deteriorará la temperatura de acercamiento del evaporador.

El procedimiento de carga en obra depende de las circunstancias que hayan motivado la necesidad de realizar la carga de aceite.

- Algunos procedimientos de servicio pueden conllevar la pérdida de pequeñas cantidades de aceite que deben reponerse (análisis de aceite, sustitución del filtro del compresor, sustitución de los tubos del evaporador, etc.).
- Además, algunos procedimientos de mantenimiento pueden conllevar la extracción de prácticamente la totalidad del aceite (si se ha quemado el motor del compresor o se extrae toda la carga para realizar la localización de averías de una unidad).
- Por último, la existencia de fugas puede producir la pérdida de aceite, que debe reponerse.

Lubricación previa

Antes de realizar el procedimiento de carga de aceite, debe inyectarse una pequeña cantidad de aceite en el orificio marcado con el número "1" en la ilustración 39. El aceite que se introduce por este lugar pasa al orificio de descarga, lo que permite que el aceite cubra adecuadamente las superficies laterales del rotor y las puntas de las palas de este.

El único problema es que, si la válvula Schrader no está presente en este orificio, el tapón con junta tórica 7/16, que se encuentra normalmente en esta ubicación, deberá sustituirse por una válvula Schrader 7/16 (número de pieza de Trane VAL07306).

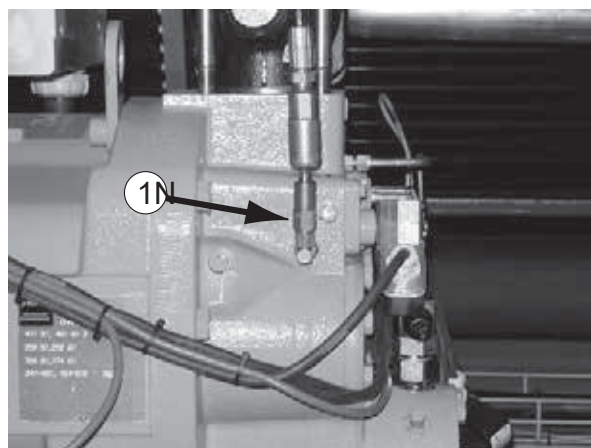
Si no se puede disponer de esta pieza con rapidez, la válvula Schrader 2 o 3 (ilustración 39) puede desmontarse y colocarse en la ubicación 1. Entonces, el tapón deberá sustituir la válvula Schrader.

- Sustituya el tapón por un orificio con una válvula Schrader 7/16 (ilustración 39).
- Haga el vacío en el compresor y la unidad.
- Conecte la tubería de líquido al orificio (ilustración 38).
- Deje que el vacío succione ½ litro de aceite.

Opcional: Bombee ½ litro de aceite. En cualquier caso, no cargue todo el aceite por este orificio. Si lo hace, el compresor podría resultar gravemente dañado. El aceite que se inyecta debe precalentarse.

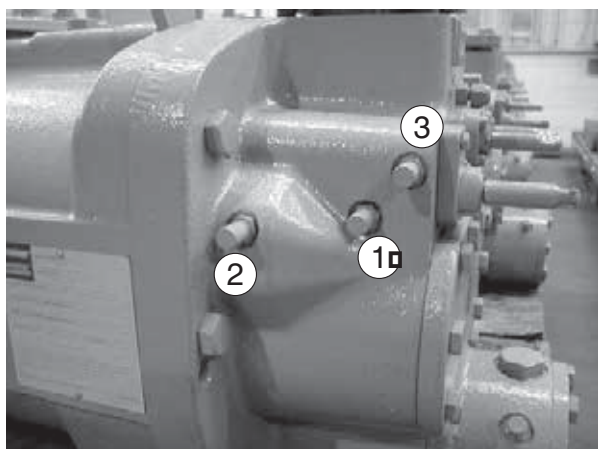
- Desconecte la tubería de aceite.

Ilustración 38



Mantenimiento periódico

Ilustración 39



Carga de aceite restante

1. Añada 0,95 litros (0,9 kg) de aceite a la cavidad del motor o a la tubería de aspiración antes de instalar el compresor en la enfriadora.
2. Si la unidad no dispone de válvulas de aislamiento de la tubería de aspiración, no debe contener ninguna carga. Si dispone de válvulas de aislamiento, se puede recoger la carga en el evaporador. En cualquier caso, el lado de alta presión del sistema no debe estar sometido a presión.
3. La válvula de corte de las tuberías de aceite debe estar abierta para que el aceite pueda pasar a las tuberías y al separador de aceite.
4. El orificio de carga de aceite es una conexión abocardada de 6 mm (1/4") con una válvula Schrader y está situado en un lateral del alojamiento del filtro de aceite. Este es el orificio que debe utilizarse para añadir aceite al compresor de modo que el filtro y las tuberías estén llenos al poner en marcha el compresor.
5. En circuitos de un solo compresor, debe introducirse todo el aceite en el circuito a través del orificio de carga de aceite del alojamiento del filtro del compresor. En circuitos de dos compresores, cargue aproximadamente la mitad del aceite en la unidad a través del orificio de carga de aceite de cada compresor.
6. Existen dos métodos para cargar el aceite en la unidad:

- Haga el vacío en la unidad. Observe que la conexión de vacío debe hacerse en la válvula de servicio de la unidad situada en la tubería de descarga. Acople un extremo de la conexión de carga de aceite e introduzca el otro extremo en el recipiente de aceite. Deje que el vacío succione la cantidad de aceite necesaria a la unidad.
- Mantenga la unidad a la misma presión que el aceite. Acople un extremo del tubo flexible de carga de aceite a la conexión de carga de aceite y el otro extremo a una bomba de aceite. Utilice la bomba para extraer el aceite del recipiente e introducir la cantidad necesaria en la unidad.

Nota: El filtro del compresor dispone de una válvula de corte interna que impide que entre aceite en el compresor mientras este no está en funcionamiento. Por tanto, no hay peligro de que el compresor se inunde de aceite.

PRECAUCIÓN: Utilice únicamente el aceite OIL00048E de Trane en las enfriadoras RTAF SE, HE y XE y el aceite OIL00317 de Trane en la versión HSE de la enfriadora RTAF para evitar que se produzcan daños graves en el compresor o en la unidad. Reste de la carga final toda la carga añadida para la lubricación previa para evitar que se produzca una sobrecarga.

Procedimiento de carga del aceite en obra

Siga el procedimiento de carga inicial en las circunstancias siguientes:

- Si se ha extraído prácticamente todo el aceite.
- Si se ha extraído la carga de aceite del compresor y del sistema de lubricación solamente, y la unidad ha estado en funcionamiento más de 15 minutos.
- Si se ha extraído la carga de aceite del compresor y del sistema de lubricación solamente, y la unidad ha estado en funcionamiento más de 15 minutos. Sin embargo, reduzca la cantidad de aceite que se añade a la unidad según la cantidad normal de aceite existente en el sistema de refrigeración.

Nota: Este procedimiento puede realizarse también con la carga de refrigerante aislada en la sección de evaporación de la unidad.

Si se eliminaron pequeñas cantidades de aceite para el mantenimiento de los componentes de refrigeración, tales como el evaporador, añada el aceite que se eliminó al componente que se comprobó antes de proceder a vaciar y a volver a llenar el refrigerante.

Si se ha extraído el aceite para reparar el compresor o sustituir el filtro, siga el procedimiento que se indica a continuación:

1. Si el compresor es nuevo o se ha desmontado del sistema y se ha rectificado, añada 0,95 litros (0,90 kg) de aceite en la cavidad del motor antes de instalar el compresor en la enfriadora.
2. Monte el compresor en el sistema. Asegúrese de que la válvula de corte del filtro esté cerrada. Puede ser necesario cerrar otras válvulas de aislamiento del compresor en función del servicio efectuado. Por ejemplo, para sustituir el filtro de aceite se deberá desconectar el compresor del circuito de refrigeración y hacerse el vacío.
Nota: Asegúrese de que el compresor no esté sometido a presión.
3. Abra la conexión abocardada de la válvula de corte de la tubería de aceite.
4. Abra la conexión abocardada del alojamiento del filtro. Este es el orificio que debe utilizarse para cargar aceite en el compresor.
5. Acople un extremo del tubo flexible de carga al orificio de carga de aceite (con la válvula Schrader) y el otro al recipiente de aceite.
6. Eleve el recipiente de aceite, o utilice una bomba, para verter el aceite en el alojamiento del filtro.

Mantenimiento periódico

7. El filtro está lleno cuando sale aceite por la conexión abocardada de la válvula de corte de la tubería de aceite. No añada más aceite.
8. Ponga el tapón en la conexión abocardada de la válvula de corte de la tubería de aceite, desconecte el tubo flexible de carga y ponga el tapón en la conexión abocardada del alojamiento del filtro.
9. Haga el vacío en el compresor (lado de baja presión) y prepárelo para conectarlo al sistema. Hay una válvula de servicio en la tubería de aspiración y en el evaporador. Utilice estas válvulas para hacer el vacío en el compresor.
10. Abra la válvula de corte de la tubería de aceite. El compresor puede resultar gravemente dañado si la válvula de corte de la tubería de aceite está cerrada al poner en marcha el compresor.
11. Abra las demás válvulas de aislamiento del compresor.

Nota: En este procedimiento, se parte de la base de que el aceite que se añade en el alojamiento del filtro no lleva sustancias contaminantes, tales como gases no condensables. El aceite expulsa estos gases del filtro y la válvula de corte de la tubería de aceite, sin necesidad de hacer el vacío en este pequeño espacio. Si el aceite ha estado almacenado en un recipiente abierto o se ha contaminado de alguna otra forma, se debe hacer el vacío también en este pequeño espacio. Sin embargo, la cavidad del filtro está llena de aceite. Por tanto, asegúrese utilizar un depósito de evaporación conectado a la bomba de vacío para que el aceite que se extrae de la cavidad del filtro no entre en la bomba de vacío.

ADVERTENCIA: Pueden producirse daños graves en el compresor si la válvula de corte de la tubería de aceite o las válvulas de aislamiento están cerradas al poner en marcha la unidad.

Mantenimiento MCHE de las baterías del condensador

Procedimientos de limpieza

- Es obligatorio limpiar con regularidad las baterías para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad. Eliminar la contaminación y otros residuos ayuda a ampliar la vida útil de las baterías y de la unidad.

PRECAUCIÓN: Pueden producirse daños en el equipo.

No utilice productos de limpieza para limpiar baterías sin revestimiento de la enfriadora RTAF. Utilice únicamente agua limpia. Si se utilizan productos de limpieza de las baterías en las baterías sin revestimiento de la enfriadora RTAF, estas podrían resultar dañadas.

- El mantenimiento regular de las baterías, incluida la limpieza anual, mejora la eficiencia de funcionamiento de la unidad al minimizar la presión de descarga del compresor y el consumo del amperaje. La batería del condensador debería limpiarse, al menos, una vez al año o con mayor frecuencia si la unidad está instalada en un entorno "sucio" o corrosivo. Se desaconseja totalmente realizar la limpieza con limpiadores o detergentes debido a que el diseño es íntegramente de aluminio; debería bastar con utilizar agua corriente. Cualquier grieta en los tubos puede provocar fugas de refrigerante.

Importante: Solo debería utilizarse en casos extremos cualquier tipo de detergente o limpiador químico en las baterías de microcanal. En caso de que resulte absolutamente necesario porque no haya sido posible limpiar la batería solo con agua, escoja un limpiador que:

- Sea un limpiador con un pH neutro.
- Sea un limpiador alcalino con un valor no superior a 8 en la escala de pH.
- Sea un limpiador ácido con un valor no inferior a 6 en la escala de pH.
- No contenga ningún ácido fluorhídrico.

Asegúrese de seguir las instrucciones proporcionadas con el limpiador seleccionado. Tenga en cuenta que sigue siendo **OBLIGATORIO** aclarar cuidadosamente las baterías con agua tras la aplicación del limpiador, incluso si en las instrucciones se indica que se trata de un limpiador que no necesita aclarado. Si quedan restos de los limpiadores o los detergentes en la batería a causa de un aclarado inadecuado, se incrementará significativamente la posibilidad de que se produzcan daños en la batería de microcanal a causa de la corrosión.

ADVERTENCIA: Alta tensión

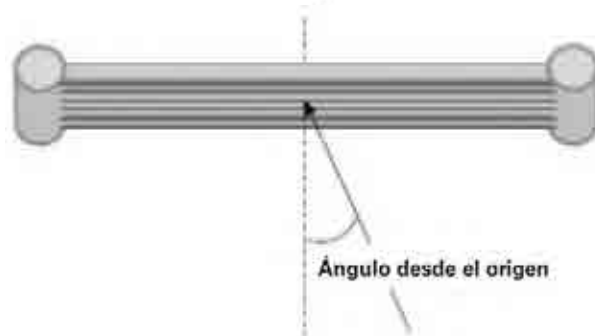
Antes de iniciar el mantenimiento o la reparación, desconecte toda la alimentación eléctrica, incluidos los dispositivos de desconexión remotos. Siga los procesos de bloqueo y etiquetado adecuados para garantizar que la alimentación de corriente no se reactive inadvertidamente. Si no se desconecta la alimentación antes de realizar las operaciones de servicio, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.

- Desconecte la alimentación de la unidad.
- Lleve el equipo de protección personal adecuado, como una máscara, guantes y prendas impermeables.
- Retire de la unidad los paneles que sea necesario para obtener un acceso seguro a la batería de microcanal.

Nota: Resulta más adecuado limpiar la batería en el sentido contrario al del caudal de aire normal (desde el interior de la unidad hacia afuera), ya que esto permite extraer los residuos en lugar de hacer que se introduzcan en la batería.

- Utilice un cepillo suave o un equipo de vacío para eliminar los residuos de la base o las fibras depositadas en la superficie de ambos lados de la batería.
- Utilizando ÚNICAMENTE un pulverizador y agua, limpie la batería siguiendo las indicaciones incluidas a continuación.
 - La presión de la boquilla del pulverizador no debería superar 40 bar.
 - El ángulo máximo desde el origen no debe superar 25 grados (ilustración 22) hasta la cara de la batería. Para obtener los mejores resultados, pulverice el microcanal en perpendicular con respecto a la cara de la batería.
 - La boquilla del pulverizador debería encontrarse a, aproximadamente, entre 5 y 10 cm de la superficie de la batería.
 - Utilice una boquilla del pulverizador de tipo ventilador de 15 grados como mínimo.

Ilustración 40: Ángulo del pulverizador desde el origen



Para evitar daños causados por el contacto del pulverizador telescópico con la batería, asegúrese de que el acoplamiento de 90 grados no entra en contacto con el tubo y la aleta, ya que podrían producirse abrasiones en la batería.

Reparación/sustitución de la batería de microcanal

El diseño de las baterías de microcanal es considerablemente más resistente que el de las baterías del condensador de tubos y aletas; no obstante, no son indestructibles. Cuando se producen daños o fugas en obra, se puede reparar temporalmente la batería hasta que sea posible pedir otra.

Si la fuga se produce dentro del área de los tubos de la batería, se encuentra disponible un kit de reparación en obra (KIT 16112) que puede pedir a su centro local de piezas de repuesto de Trane. Debido al diseño íntegramente de aluminio y al elevado grado de expansión térmica del aluminio, no es posible reparar una fuga que se haya producido en el colector o sobre este.

Mantenimiento de la bomba integrada (opcional con el conjunto de la bomba)

Mantenimiento de la bomba de agua

PRECAUCIÓN: Las anillas de izado del motor resultan adecuadas para el peso del mismo únicamente. No está permitido transportar la bomba completa en las anillas de izado del motor.

Lubricación

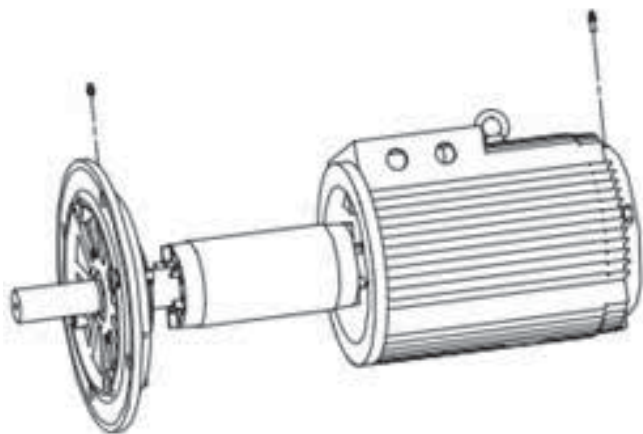
Los cojinetes de los motores de 5,5 kW y 7,5 kW están engrasados permanentemente y no necesitan lubricación. La junta del eje de la bomba no requiere ningún mantenimiento especial. No obstante, se precisa una comprobación visual de fugas. En caso de fugas claramente visibles, será necesario sustituir la junta.

Los cojinetes de los motores a partir de 11 kW deben engrasarse cada 4.000 horas o durante el mantenimiento anual. La cantidad de grasa necesaria es 10 g por cojinete. El motor debe estar en funcionamiento durante la lubricación.

Utilice grasa con base de litio.

Para obtener más información sobre el mantenimiento de la bomba, consulte el sitio web del proveedor de esta.

Ilustración 41: Cojinetes del motor



Hoja de registro de las comprobaciones

Se incluyen hojas de registro del operario para que se utilicen según sea necesario para la comprobación de una correcta instalación antes de que se programe la puesta en marcha inicial de Trane y para que sirvan de referencia durante dicha puesta en marcha.

Registro del operario				
Enfriadora Síntesis RTAF equipada con el controlador UC800 - Informes de Tracer AdaptiView - Hoja de registro				
	Inicio	15 minutos	30 minutos	1 hora
Evaporador				
Valor de consigna activo del agua enfriada				
Temperatura del agua de entrada				
Temperatura del agua de salida				
Cto. 1				
Temperatura de saturación del refrigerante (°C)				
Presión del refrigerante (kPa)				
Temperatura de acercamiento (°C)				
Estado del caudal de agua				
% de apertura de la EXV				
Cto. 2				
Temperatura de saturación del refrigerante (°C)				
Presión del refrigerante (psia)				
Temperatura de acercamiento (°C)				
Estado del caudal de agua				
% de apertura de la EXV				
Condensador				
Temperatura exterior				
Cto. 1				
Caudal de aire (%)				
Temperatura de saturación del refrigerante (°C)				
Presión del refrigerante (kPa)				
Subenfriamiento en °C				
Cto. 2				
Caudal de aire (%)				
Temperatura de saturación del refrigerante (°C)				
Presión del refrigerante (kPa)				
Subenfriamiento en °C				
Compresor 1A				
Estado de funcionamiento				
Arranques				
Tiempo de funcionamiento (h:min)				
Presión del aceite (kPa)				
Compresor 1B				
Estado de funcionamiento				
Arranques				
Tiempo de funcionamiento (h:min)				
Presión del aceite (kPa)				
Motor 1A				
Valor de consigna activo del límite de demanda				
Corriente media del motor (%)				
Porcentaje de velocidad				
Corriente de entrada media del AFD (amperios)				
Tensión de entrada media del AFD (voltios)				
Potencia de entrada del AFD (kW)				
Potencia de salida del AFD (kW)				
Velocidad del AFD (rpm)				
Motor 1B				
Valor de consigna activo del límite de demanda				
Corriente media del motor (%)				
Porcentaje de velocidad				
Corriente de entrada media del AFD (amperios)				
Tensión de entrada media del AFD (voltios)				
Potencia de entrada del AFD (kW)				
Potencia de salida del AFD (kW)				
Velocidad del AFD (rpm)				
Compresor 2A				
Estado de funcionamiento				
Arranques				
Tiempo de funcionamiento (h:min)				
Presión del aceite (psia)				
Compresor 2B				
Estado de funcionamiento				
Arranques				
Tiempo de funcionamiento (h:min)				
Presión del aceite (psia)				
Motor 2A				
Valor de consigna activo del límite de demanda				
Corriente media del motor (%)				
Porcentaje de velocidad				
Corriente de entrada media del AFD (amperios)				
Tensión de entrada media del AFD (voltios)				
Potencia de entrada del AFD (kW)				
Potencia de salida del AFD (kW)				
Velocidad del AFD (rpm)				
Motor 2B				
Valor de consigna activo del límite de demanda				
Corriente media del motor (%)				
Porcentaje de velocidad				
Corriente de entrada media del AFD (amperios)				
Tensión de entrada media del AFD (voltios)				
Potencia de entrada del AFD (kW)				
Potencia de salida del AFD (kW)				
Velocidad del AFD (rpm)				
Fecha:				
Técnico:				
Propietario:				

Frecuencia periódica del mantenimiento recomendado

En el marco de nuestro compromiso con los clientes, hemos creado una amplia red de servicio integrada por técnicos autorizados de fábrica que cuentan con una gran experiencia. En Trane, le ofrecemos todas las ventajas que supone contar con un servicio de posventa realizado directamente por el fabricante y nos comprometemos a cumplir nuestra declaración de objetivos para proporcionar una atención eficiente a nuestros clientes.

Estaremos encantados de analizar con usted sus requisitos individuales. Si desea obtener más información sobre los contratos de mantenimiento de Trane, no dude en ponerse en contacto con su oficina local de ventas de TRANE.

Año	Puesta en servicio	Visita de inspección	Parada estacional	Puesta en marcha estacional	Análisis de aceite (2)	Análisis de vibraciones (3)	Mantenimiento anual	Mantenimiento preventivo	Análisis de tubos (1)	Renovación del compresor (4)
1	x	x	x	x		x		xx		
2			x	x	x		x	xxx		
3			x	x	x		x	xxx		
4			x	x	x		x	xxx		
5			x	x	x	x	x	xxx	x	
6			x	x	x	x	x	xxx		
7			x	x	x	x	x	xxx		
8			x	x	x	x	x	xxx		
9			x	x	x	x	x	xxx		
10			x	x	x	x	x	xxx	x	
Más de 10			Anual-mente	Anual-mente	Anual-mente (2)	x	Anual-mente	3 al año	Cada 3 años	40.000 h

Este calendario se aplica a las unidades en funcionamiento en condiciones normales con una media de 4.000 horas anuales. Si las condiciones de funcionamiento son inusualmente severas, debe establecerse un calendario independiente para esa unidad.

- (1) Es necesario comprobar los tubos si se dan condiciones de agua corrosiva. Se aplica a los condensadores únicamente en las unidades de condensación por agua.
- (2) La programación debe realizarse según el resultado del análisis anterior o, al menos, una vez al año.
- (3) El primer año sirve para definir la base de referencia del equipo. El año siguiente se basa en los resultados del análisis de aceite o se programa según el análisis de vibraciones.
- (4) Se recomienda transcurridas 40.000 horas de funcionamiento o 100.000 horas de servicio equivalentes, lo que ocurra primero. La programación también depende de los resultados del análisis de aceite o del análisis de vibraciones.

La puesta en marcha y la parada estacionales se recomiendan principalmente para los sistemas de aire acondicionado destinados a las aplicaciones de confort, mientras que el mantenimiento anual y preventivo se recomienda principalmente para las aplicaciones industriales.

Servicios adicionales

Análisis de aceite

El análisis de aceite de Trane es una herramienta predictiva utilizada para detectar problemas leves antes de que se conviertan en averías graves. También ayuda a reducir el tiempo de detección de fallos y permite planificar el mantenimiento adecuado. Los cambios de aceite pueden reducirse a la mitad, lo que se traduce en una reducción de los costes de explotación y un impacto menor sobre el medio ambiente.

Análisis de vibraciones

Se requiere un análisis de vibraciones cuando el análisis de aceite revela un desgaste que indica el inicio de un posible fallo del cojinete o del motor. El análisis de aceite de Trane identifica el tipo de partículas metálicas presentes en el aceite y, combinado con el análisis de vibraciones, señalará claramente los componentes defectuosos.

El análisis de vibraciones debe llevarse a cabo con regularidad para obtener una tendencia de vibraciones del equipo y evitar así costes y tiempos de parada no programados.

Renovación del compresor

Para garantizar una larga vida útil de los compresores de Trane, las vibraciones y el aceite del sistema se analizan con regularidad. Estas pruebas proporcionan una idea detallada del estado de los componentes internos del sistema. Con el paso del tiempo, también ayudan a crear una “tendencia de desgaste” del equipo, que informa a nuestros expertos de servicio de si su compresor necesita un pequeño mantenimiento o una revisión completa.

Actualización del sistema

Este servicio se proporciona como un servicio de asesoramiento.

Si actualiza su equipo, incrementará la fiabilidad de la unidad y podrá reducir los costes de explotación al optimizar los dispositivos de control. Se proporcionará al cliente una lista de soluciones/recomendaciones. El presupuesto de la actualización efectiva del sistema se realizará de forma independiente.

Tratamiento del agua

Este servicio proporciona todas las sustancias químicas necesarias para tratar correctamente cada sistema de agua durante el periodo designado.

Las inspecciones se realizarán en los intervalos acordados y Trane Service First enviará al cliente un informe escrito tras cada inspección.

Estos informes indicarán cualquier signo de corrosión, incrustaciones y crecimiento algáceo en el sistema.

Análisis de refrigerante

Este servicio incluye un exhaustivo análisis de la contaminación y una actualización de la solución.

Se recomienda realizar este análisis cada seis meses.

Mantenimiento anual de la torre de refrigeración

Este servicio incluye la inspección y el mantenimiento de la torre de refrigeración, al menos, una vez al año.

Esta inspección incluye la comprobación del motor.

Servicio las 24 horas

Este servicio incluye las llamadas de emergencia fuera del horario normal de oficina.

Este servicio solo se encuentra disponible con un contrato de mantenimiento, cuando sea aplicable.

Contratos Trane Select

Los contratos Trane Select son programas confeccionados a la medida de sus necesidades, de su empresa y de sus aplicaciones. Ofrecen cuatro niveles de cobertura diferentes. Desde planes de mantenimiento preventivo hasta completas soluciones integrales, podrá elegir la cobertura que mejor se adapte a sus necesidades.

Garantía de 5 años para el motor del compresor

Este servicio le proporcionará una garantía de piezas y mano de obra durante 5 años únicamente para el motor del compresor.

Este servicio solo se encuentra disponible para aquellas unidades cubiertas con un contrato de mantenimiento de 5 años.

Análisis de tubos

- Análisis de tubos por corrientes de Foucault para predecir el fallo/desgaste de los tubos.

- Frecuencia: Cada 5 años durante los primeros 10 años (en función de la calidad del agua) y, posteriormente, cada 3 años.

Mejora energética

Con Trane Building Advantage, puede descubrir métodos económicos para optimizar el rendimiento energético de su sistema actual y empezar a ahorrar de inmediato. Las soluciones de gestión de la energía no se destinan únicamente a los sistemas o edificios nuevos. Trane Building Advantage le ofrece soluciones diseñadas para generar un ahorro energético en su sistema actual.



Trane optimiza el rendimiento de hogares y edificios de todo el mundo. Trane, una empresa de Ingersoll Rand (líder en la creación y el mantenimiento de entornos seguros, confortables y eficientes energéticamente), ofrece una amplia gama de dispositivos de control y sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) avanzados, servicios de mantenimiento integral de edificios y piezas de repuesto. Si desea obtener más información, visite www.Trane.com.

© 2017 Trane Reservados todos los derechos
RLC-SVX19F Enero de 2017
Sustituye a la versión RLC-SVX19ES_0516

Nos comprometemos a utilizar prácticas de impresión ecológicas para generar menos residuos.



KIT RITE
I GESTIÓ
CENTRALITZADA

SOLUCIONES TRANE GESTOR ENFRIADORAS



FUNCIONES

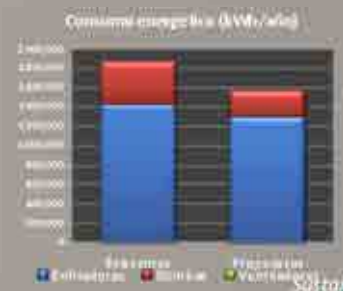
- ✓ SECUENCIACIÓN
- ✓ ARRANQUE SUAVE
- ✓ LIMITACIÓN EN Nº DE ENFRIADORAS
- ✓ BLOQUEO DE BAJA TEMPERATURA AMBIENTE
- ✓ RECUPERACIÓN ANTE FALLO
- ✓ HORARIO
- ✓ ROTACIÓN SEMANAL Y HORARIA

EFFECTO

- ✓ MEJORA DE LA EFICIENCIA DE LA ENFRIADORA
- ✓ REDUCCION DEL TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO
- ✓ AJUSTE DE LA CARGA DEL SISTEMA
- ✓ MEJORA DE LA EFICIENCIA DEL SISTEMA
- ✓ FIABILIDAD INCREMENTADA

AHORROS DE HASTA 20% (*)

*EN FUNCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA DE LA PLANTA



Recomendamos

Diagnose

Implement

FUNCIONES

✓ Secuenciación

Adición de enfriadora en base consigna sistema, sustracción en base delta T sistema

✓ Arranque suave

Reinicio escalonado de sistema tras parada comparando tiempo de enfriamiento de circuito. Dependiendo de la velocidad de enfriamiento, el sistema toma la decisión de incluir o no la segunda enfriadora

✓ Limitación en nº de enfriadoras

Bajo petición del usuario, limitación de la operación a una sola enfriadora, sea cual sea la carga del circuito y su demanda

✓ Bloqueo de baja temperatura ambiente

Evita el funcionamiento de la planta por debajo de temperaturas exteriores determinadas

✓ Recuperación ante fallo

Arranque de la enfriadora en reserva si esta estaba apagada y la principal falla

✓ Horario

Programación de horas de funcionamiento

EFFECTOS EN EL SISTEMA

✓ Mejora de la eficiencia de la enfriadora

Manejo correcto de la carga de enfriadora (y del ajuste de la consigna en función de la temperatura exterior)

✓ Reducción del tiempo de funcionamiento

Adaptando el número de enfriadoras en marcha a la carga y por consecuencia bombas de primario, por programación horaria, por arranque suave y por limitación del nº de enfriadoras a funcionar

✓ Ajuste de la carga del sistema

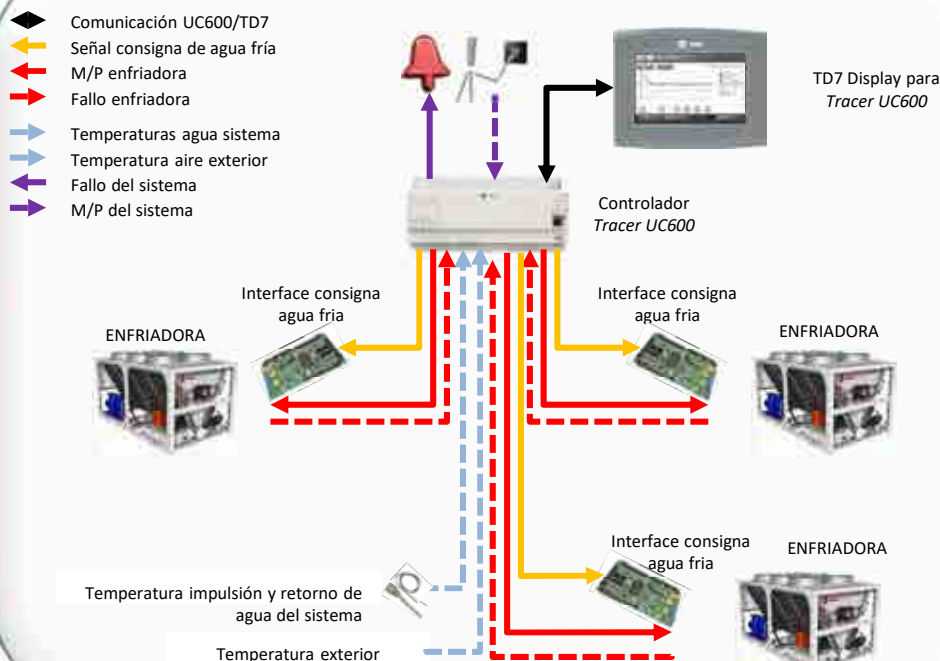
✓ Mejora de la eficiencia del sistema

Obtenido por la mejora en las enfriadoras y por reducción de horas de funcionamiento de bombas

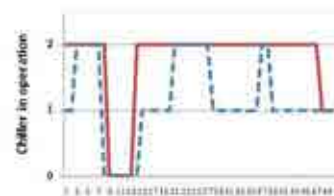
✓ Fiabilidad incrementada

Aumento de fiabilidad en todos los componentes del sistema debido a la reducción de horas de funcionamiento.

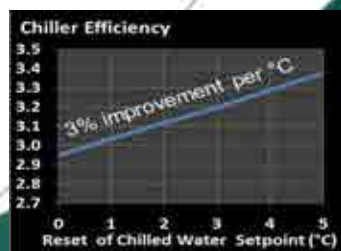
Fiabilidad en cuanto a recuperación ante fallos



SIN SECUENCIADOR



CON SECUENCIADOR



Para cualquier aclaración por favor póngase en contacto con su comercial de zona

(*) Los ahorros mostrados son para un caso específico, a través de nuestra herramienta TCPA* haremos un estudio personalizado para extraer el potencial de ahorros de su instalación.

Las imágenes son ilustrativas, no se incluye maniobra de fuerza



100 Years of Innovation



ADVERTENCIAS – NOTAS – EXCLUSIONES

La colocación de los sensores es crucial para la correcta medida de las temperaturas. Consulte esto con nosotros.

Se considera que todos los trabajos se realizan en horario diurno de lunes a viernes. Los trabajos que se pudiesen llevar a cabo en horarios nocturnos, en fin de semana o festivo se tarificarán de forma especial, previa comunicación con TRANE y con tarifa por administración o presupuesto previamente firmado, sellado y debidamente cumplimentado por el cliente.

Se ha de tener en cuenta la **importancia** de ajustar y asegurar que **por cada enfriadora circula el caudal de diseño de las mismas en los distintos escenarios posibles de funcionamiento**, y que éste no se vea afectado por el número de bombas o enfriadoras encendidas en ese momento. Una variación del caudal que circula por cada enfriadora con respecto al nominal, hará que se distorsione la temperatura de salida resultante provocando el incorrecto funcionamiento del Chiller Sequencer.

Los cuadros de control de intemperie y salas técnicas incluyen: bornes etiquetados de conexionado, esquemas de conexionado, alimentación de actuadores, sondas activas...etc, magnetotérmico, trafo, toma de corriente auxiliar 230Vac, fusibles, canaletas, cableado interno entre controladores y bornes, tornillería y pequeño material. IP55 mínimo. Totalmente equipado y entregado en obra. El cuadro contempla selectores 0/AUTO/Manual para el funcionamiento de las enfriadoras .

No se incluye la instalación del control (cableado/suministro de buses de comunicación, cableado de puntos de control,...etc). Esto correrá por cuenta del cliente, con los esquemas e indicaciones que TRANE proporcionará. No se contempla el suministro de bus bacnet mstp para integración del sistema.

Cualquier trabajo o material no incluido en la presente oferta se facturará aparte previa oferta aceptada por parte del cliente.

KIT RITE

**DETALLE DE ALCANCE
TEXTO PARA ESPECIFICACIÓN
PARC ESPORTIU LLOBREGAT**



Proprietary and Confidential Property of Trane
For Internal Use Only

Tabla de Contenidos

Contenido

ALCANCE	- 3 -
INSTALACIÓN	- 4 -
Premium	- 4 -
Premium	- 4 -
REGISTRO DE DATOS	- 4 -
Premium	- 4 -
INTEGRACIÓN	- 4 -
Premium	- 4 -
TEXTO PARA PRESCRIPCIÓN	- 5 -
Premium	- 5 -

ALCANCE

Medición y registro de energía en enfriadoras para justificación del RITE

IT 1.2.4.4 Contabilización de consumos

2. Las instalaciones térmicas de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en régimen de refrigeración o calefacción, dispondrán de dispositivos que permita efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

3. Se dispondrán dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en centrales de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en refrigeración o calefacción. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de energía térmica en función de la demanda. Cuando se disponga de servicio de agua caliente sanitaria se dispondrá de un dispositivo de medición de la energía en el primario de la producción y en la recirculación.

4. Las instalaciones térmicas de potencia útil nominal en refrigeración mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita medir y registrar el consumo de energía eléctrica de la central frigorífica (maquinaria frigorífica, torres y bombas de agua refrigerada, esencialmente) de forma diferenciada de la medición del consumo de energía del resto de equipos del sistema de acondicionamiento.

- Premium

Kit premium de medición rendimiento, para máxima precisión en medición y tratamiento de datos

INSTALACIÓN

Premium

Se suministran los componentes y la programación estándar

Existe algo de programación personalizada para la generación de gráficos y tendencias

Algunos elementos los debe instalar personal de Trane en el interior de cuadro de enfriadora.

- Medición de intensidad: Se suministran 3 toroidales de núcleo partido para conectar a analizador de redes, a instalar por personal de Trane en cuadro de enfriadora.
- Medición de voltaje: Mediante analizador, a instalar por personal de Trane en cuadro de enfriadora.
- Medición de caudal: Contador de energía térmica, caudalímetro a instalar en tubería, en tramo recto de 8 veces el diámetro de la misma.
- Medición de temperatura entrada/salida: Contador de energía térmica, sondas de temperatura y vaina a instalar por usuario y conectar en contador de energía térmica.
- Personal Trane para puesta en marcha, personalización (de reportes y gráficos) e instalación de controladores en cuadro de enfriadora

Premium

Mediante red Ethernet (ajustes IT facilitados por el usuario) facilitamos acceso desde PC o compatible con navegador web tipo Explorer, Chrome, Firefox o similar y mediante aplicación Tracer Operator Bas Suite TM en Smartphone compatible. (acceso de datos o línea 3g no incluido)

REGISTRO DE DATOS

Premium

Visualización:

Todas las tendencias
Todos los registros.
Todos los rendimientos

Registro de Dato:

Todas las tendencias
Todos los registros.
Todos los rendimientos
(Hasta 2 años, en función de la frecuencia de muestreo; por defecto cada 15 minutos)

INTEGRACIÓN

Premium

Mediante Bacnet IP.

TEXTO PARA PRESCRIPCIÓN

Premium

Suministro de kit RITE Premium Trane para medición y registro de energía generada, energía consumida y rendimiento de enfriadora según IT 1.2.4.4 Contabilización de Consumos con medición instantánea, acumulada diaria, semanal, mensual y anual, accesibilidad remota mediante PC a través de navegador web y aplicación TracerBas Operator Suite [™].

La medición de energía consumida se hará mediante analizador de redes y la medición de energía generada mediante contador de energía térmica, ambos integrados mediante Bacnet mstp a controlador Tracer SC.

Comunicación nativa para integración funcional en Bacnet IP.

Registro de datos cada 15 con histórico de hasta 2 años en función de la frecuencia de muestreo del sistema (por defecto cada 15 minutos).

Durante la puesta en marcha el personal de Trane asignará los elementos bacnet y personalizará la pantalla de gráficos de tendencia para los reportes.

Conjunto compuesto de:

- ✓ Tarjeta de comunicación TracerBacnet para modulo controladores UC800.
- ✓ Unidad de Control Tracer SC+. Servidor web embebido. Comunicación en BACNET y LONTALK. + Fuente AC-DC + Licencia Tracer SC para un máximo de 15 elementos BACNET/LONTALK en bus de comunicación.
- ✓ Analizador de redes BACNET CVM MC ITF MINI.
- ✓ Contador de energía mediante ultrasonidos UltraFlow, DN150, 250 mm, qp 160 m3/h, PN25.
- ✓ 3 Transformadores toroidales de intensidad de núcleo partido.
- ✓ Pequeño material eléctrico (Transformador de alimentación 400-230/24V, carril, bornes, terminales...)
- ✓ Instalación en cuadro de enfriadora de controladores y bus de comunicación y puesta en marcha de sistema realizado por personal de Trane.

CHECK LIST

		CHEQUEO DE LA INSTALACION (CONFIRMACION DEL CLIENTE)			
CLIENTE:		PEDIDO TRANE Nº:		FECHA:	
OBRA:		MODELO:		N/ Serie:	
DIRECCION:		FECHA SOLICITUD PUESTA EN MARCHA			
NOMBRE CONTACTO OBRA:		TELÉFONO CONTACTO EN OBRA:			

CIRCUITO AGUA EVAPORADOR			SI	NO
Unidades Instaladas	Marcar con una X lo que proceda			
Instalación de Alfombrillas de amortiguación o Muelles de bancada (en función tipo de unidad)				
Unidad/es tuberías conectadas				
Bombas conectadas				
Circuito lleno y limpio				
Bombas agua purgadas				
Filtros instalados y limpios				
Interruptores de flujo instalados y comprobados				
Válvula de regulación de globo salida agua.				
Termómetros instalados salida y entrada evaporador				
Manómetros instalados a la entrada y salida agua evaporador				
CIRCUITO AGUA DE TORRE (Donde Proceda)			SI	NO
Unidad/es tuberías conectadas	Marcar con una X lo que proceda			
Torre de refrigeración conectada				
Bombas conectadas				
Circuito lleno y limpio				
Bomba agua purgadas				
Filtros limpios				
Interruptor de flujo instalado y comprobado				
Válvula de regulación de globo salida agua				
Termómetros instalados salida y entrada condensador				
Manómetros instalados entrada y salida agua condensador				
Control de condensación instalado				
CABLEADO ELECTRICO			SI	NO
Alimentación eléctrica conectada (24 horas antes) y disponible (no son válidos los grupos electrógenos sin carta de compromiso aceptada por el cliente)	Marcar X			
Conexión eléctrica externa de seguridad				
Existencia de interruptor magneto térmico diferencial en la instalación para la protección de los equipos.				
Carga térmica suficiente disponible				
DISPOSITIVOS DE CONTROL – INTEGRACION UNIDAD EN SCADA-BMS			SI	NO
Cableado eléctrico para sistema CPC u OPTIPLANT (incluida alimentación eléctrica del cuadro)				
Cableado de bus de comunicación para integración de enfriadora Trane (Bacnet o Modbus) en SCADA-BMS				
Direcciones de Red (IP, Máscara de subred, puerta de enlace) y/o Nº de esclavo necesario para integración.				
SEGURIDAD			SI	NO
En el perímetro del equipo existe una superficie estable y segura al mismo nivel de la unidad				
El acceso a la unidad se realiza con seguridad, cumpliendo con la normativa vigente				
Existen barandillas seguras instaladas en las zonas que haya diferencias de altura apreciables				
OBSERVACIONES SOBRE COORDINACION ENTRE EMPRESAS A NIVEL DE SEGURIDAD:				
Antes del inicio de cualquier intervención se deberán enviar: 1- Evaluación de Riesgos/Plan de Seguridad y Salud 2- Plan de Emergencia				
CLIENTE (Firma y Sello)		Comprobación realizada por: Nombre: Cargo:		

Nota.- En el caso de solicitar los servicios de TRANE sin la debida justificación, cuando no existan las condiciones señaladas en la lista de comprobaciones previas remitida por el cliente y no se pueda realizar la puesta en marcha de los equipos por problemas de la instalación o la seguridad en la misma, TRANE facturará el tiempo dedicado a esta visita de intervención.