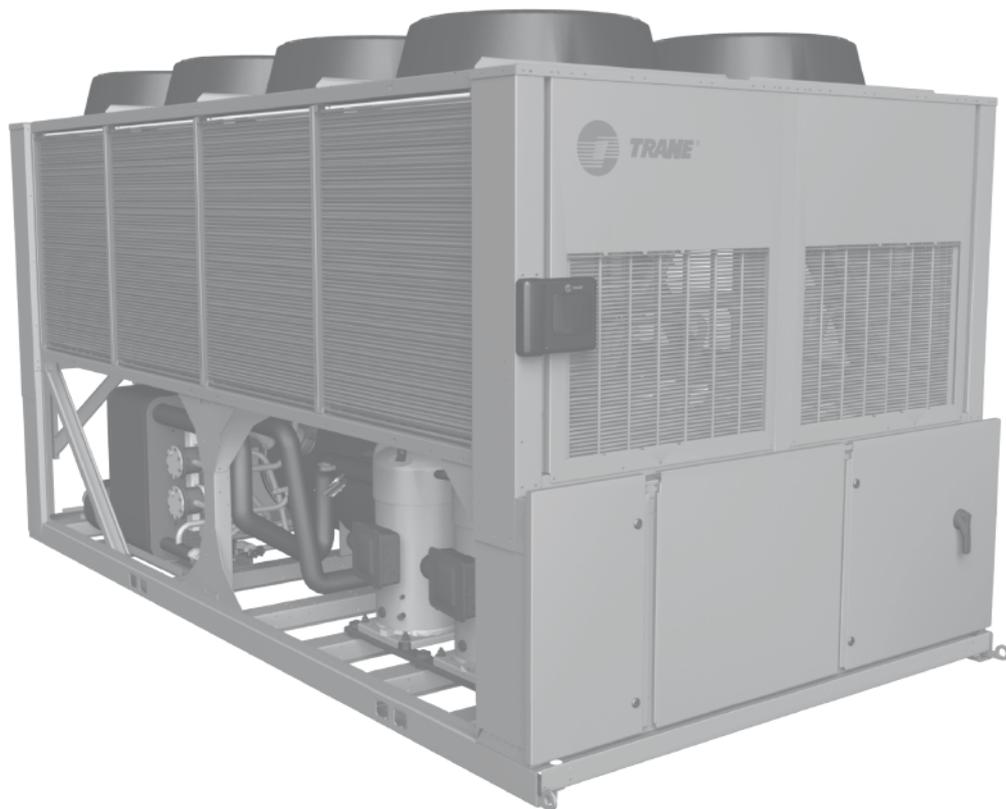




Instalación Funcionamiento Mantenimiento

Enfriadoras de líquido de condensación por aire
AquaStream™ 3G
Modelos CGAM



Índice

Información general	3
Model number	5
Unit description	9
Pre-installation	10
General data	12
Dimensions	48
Installation – Mechanical	54
Water Pressure Drops	60
Operating map	63
Installation – Electrical	64
Communications Interface Options	71
Operating principles	73
Partial Heat Recovery	77
Total Heat Recovery	79
Controls Interface	85
Pre-start checkout	86
Unit Start-up procedures	87
Unit Shut-down procedures	91
Maintenance	92
Compressor Service Information	94

Información general

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 CGAM de Trane. No contienen todos los procedimientos 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 compañía 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 cargan y se comprueba su funcionamiento antes del envío.

Advertencias y precauciones

A lo largo de este manual encontrará diversas notas de advertencia y precaución en los apartados en que proceda. Su propia seguridad y el uso 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 en los que el equipo o el inmueble podrían resultar dañados.

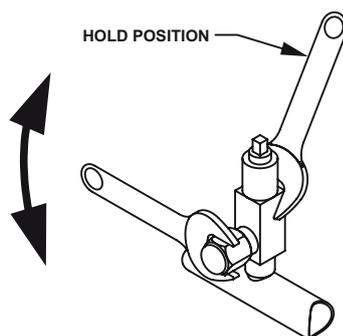
Recomendaciones de seguridad

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

1. Las presiones de prueba de alta y baja presión permitidas para la comprobación de la existencia de fugas vienen dadas en el capítulo "Instalación". Es indispensable disponer de un regulador de presión.
2. Desconecte siempre la fuente de alimentación principal de la unidad antes de trabajar en la misma.
3. Los trabajos de revisión o reparación del sistema de refrigeración y del sistema eléctrico debe llevarlos a cabo únicamente personal técnico experimentado y cualificado.

Es necesario realizar un mantenimiento apropiado de las válvulas de servicio. Utilice una llave de respaldo como se indica en la figura 1 al aflojar o apretar la tapa de la válvula de servicio.

Figura 1 - Mantenimiento de las válvulas de servicio



Entrega

Al recibir la unidad, revísela antes de firmar el albarán de entrega.

Entrega únicamente en Francia:

En caso de daños visibles, el consignatario (o el representante autorizado) deberá especificar cualquier daño en el albarán de entrega, firmar y fechar de forma legible dicho albarán y el conductor del camión deberá contrafirmarlo. El consignatario (o el representante autorizado) deberá notificarlo al equipo de Operaciones y Reclamaciones de Trane en Epinal y enviar una copia del albarán de entrega. El cliente (o representante autorizado) deberá enviar una carta certificada al último transportista en un plazo de 3 días después de la entrega.

Nota: si la entrega se produce en Francia, es necesario verificar incluso los daños ocultos en el momento de la entrega y éstos deberán considerarse inmediatamente como daños visibles.

Entrega en todos los países excepto en Francia:

En caso de daños ocultos, el consignatario (o el representante autorizado) deberá enviar una carta de reclamación certificada con una descripción de los daños al último transportista en un plazo de 7 días después de la entrega. Es preciso enviar una copia de esta carta al equipo de Operaciones y Reclamaciones de Trane en Epinal.

Garantía

La garantía está basada en las condiciones generales del fabricante. La garantía se considerará nula si los equipos han sido reparados o modificados sin la autorización por escrito del fabricante, si se han superado los límites de funcionamiento o si el sistema de control o el cableado eléctrico ha sido modificado. 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, podrá cancelarse la garantía y el fabricante no se hará responsable de los daños que pudieran producirse.

Información general

En la unidad pueden encontrarse los siguientes pictogramas. Tome las precauciones necesarias para evitar daños y lesiones.

Figura 2 - Pictogramas de advertencia



- 1 = Riesgo de que se active la unidad
- 2 = Riesgo debido al giro del ventilador
- 3 = Riesgo de que se quemen los compresores o las tuberías y conexiones de refrigeración
- 4 = La unidad contiene gas refrigerante. Véanse las advertencias específicas.
- 5 = Riesgo de voltaje residual cuando se dan las opciones de arrancador progresivo o accionamiento de velocidad
- 6 = Unidad con presión
- 7 = Riesgo de corte, sobre todo en las aletas del intercambiador de calor
- 8 = Deben leerse las instrucciones antes de la instalación
- 9 = Debe desconectarse toda alimentación eléctrica antes de proceder al mantenimiento
- 10 = Deben leerse las instrucciones técnicas

Refrigerante

El refrigerante suministrado por el fabricante cumple todos los requisitos de nuestras unidades. Cuando se utilice refrigerante reciclado o regenerado, se aconseja verificar que la calidad es equivalente a la de un refrigerante nuevo. Para ello, es necesario que un laboratorio especializado realice un análisis detallado del refrigerante. Si no se cumple esta condición, la garantía del fabricante podría quedar anulada.

Protección del medio ambiente/Cumplimiento de la normativa sobre gases fluorados

Este equipo contiene un gas fluorado reconocido por el Protocolo de Kyoto (o una sustancia que disminuye la capa de ozono reconocida por el Protocolo de Montreal). El tipo y cantidad de refrigerante por circuito se indica en la placa de características del producto. El Potencial de calentamiento atmosférico del refrigerante implementado en los equipos de aire acondicionado y refrigeración de Trane se indica en la tabla adyacente al tipo de refrigerante.

Tipo de refrigerante	Valor del potencial de calentamiento atmosférico (GWP) (1)
R134a	1 300
R407C	1 653
R410A	1 975
R404A	3 784
R22 (2)	1 780

El operador (contratista o usuario final) debe comprobar las regulaciones medioambientales locales que atañan a la instalación, al funcionamiento y a la disposición del equipo; en particular, debe detectar si existen sustancias nocivas para el medio ambiente (refrigerante, aceite, agentes anticongelantes, etc.). No deben expulsarse ningún tipo de refrigerante a la atmósfera. La manipulación del refrigerante deberá realizarla un técnico de servicio especializado.

(1) GWP = Potencial de calentamiento atmosférico
(2) Recogido por el Protocolo de Montreal

Contrato de mantenimiento

Es muy recomendable firmar un contrato de mantenimiento con un servicio técnico local. Este contrato garantiza el mantenimiento periódico de su instalación por parte de un técnico especializado en nuestros equipos. El mantenimiento periódico garantiza que se detecte y corrija cualquier anomalía a tiempo, de modo que se reduce al mínimo la posibilidad de que se produzcan averías importantes. Por último, un mantenimiento regular contribuye a garantizar que la vida útil del equipo sea lo más prolongada posible. Le recordamos que el incumplimiento de las instrucciones de instalación y mantenimiento puede tener como consecuencia la cancelación inmediata de la garantía por parte del fabricante.

Formación

Para ayudarle a obtener los mejores resultados y mantener su equipo en perfectas condiciones de funcionamiento durante un largo periodo de tiempo, el fabricante pone a su disposición cursos de formación sobre refrigeración y aire acondicionado. El principal objetivo de estos cursos es proporcionar a los operarios y técnicos un mejor conocimiento del equipo que manejan o tienen a su cargo. Se hace especial hincapié en la importancia de realizar comprobaciones periódicas de los parámetros de funcionamiento de la unidad, así como del mantenimiento preventivo, que reduce el coste de tenencia de la unidad al evitar averías graves y costosas.

Número de modelo

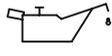
Placa de identificación de la unidad

Las placas de identificación de la unidad se aplicarán a la superficie exterior de la puerta del panel de control. Además, en cada uno de los compresores existe una placa de características del compresor.

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

- Modelo y tamaño de la unidad.
- Número de serie de la unidad
- Requisitos eléctricos de la unidad.
- Cargas de funcionamiento correctas de R410A y aceite refrigerante.
- Valores de presión de comprobación

Figura 3 - Placa de características de la unidad

TYPE ①	[]			
	CRC	N° SERIE ②	CCYY	N° ORGANISME NOTIFIE ③
	[]	[]	[]	[]
	QTE-QTY	V / Hz / Ph	A max / FLA	kW max
	C1 []	[]	[]	[]
	C2 []	[]	[]	[]
	[]	[]	[]	[]
	[]	[]	[]	[]
CONTROLE – CONTROL	[]	[]	[]	VA
INTENSITE DEMARRAGE – STARTING AMPS	[]	[]	[]	[]
FLUIDE ④	[]	 C1/C2 [] kg	+	 C1/C2 [] kg
	[]	[]	C1/C2 [] l	[]
PS	BP-LP [] bar	[]	HP-HP [] bar	[]

EN / DE / IT / ES / DA / FI / NL / NO / PT / SV / CZ / PO / HU / EL / HR / SK / SL / TR / ET / LT / LV / BG / RO / RU / UK

① Type / Typ / Tipo / Tipo / Type / Τυπύ / Type / Type / Tipo / Typ / Typ / Typ / Tipos / Τύπου / Tip / Tytu / Tip / Tip / Tüüp / Tipos / Tipos / типа / тип / тип

② Serial nb / Seriennummer / Numero di serie / Numero de serie / Seriennummer / Sarjanumero / Seriennummer / Seriennummer / Numero di serie / Tillverkningsnummer / Sériové číslo / Number fabryczny / Sorozat szám / Αριθμός σειράς / Serijski broj / výrobné číslo / Serijska številka / Seri no / Seeria number / Serijinis numeris / Sérijas Nr. / заводски номер, / numărul de fabricație / серийный номер / серийний номер

③ Notified body / Benannte Stelle / Organismo notificato / Organismo notificado / Bemyndiget organ / Ilmottettujen laitosten / Aangemelde Instantie / Ramme nr. / Organismo notificado / Anmält organ / Autorizovaná osoba / Organizacja notyfikowana / Regisztráció száma / Σώμα γνωστοποίησης / Ovlaštена osoba / Oboznámený orgán / Pooblaščena oseba / Kurum Onay No / Katsetav osa / Notifikuota organizacija / pilnvarotā iestāde / нотифицирания орган / organismului notificat / уполномоченный орган / уповноважена особа

④ Fluid / Fluide / Fluido / Fluido / Fluidum / Fluidi / Stof / Kuldemedium / Fluido / Fluid / Kapalina / Czynniki / Közeg / ρευστό / Medij / tekutin / Tekočina / Akiskan / Vedelik / Šaldymo agentas / Šķidrums / флуиди / Fluid / жидкость / рідина

88130 CHARMES – FRANCE
For TRANE BVBA

CE

X39001421-001 / A5

Número de modelo

Dígito 1-4 — Modelo de enfriadora

CGAM = Enfriadora scroll compacta de condensación por aire

Dígitos 5-7 — Tonelaje nominal de la unidad

020	=	20 toneladas
023	=	23 toneladas
026	=	26 toneladas
030	=	30 toneladas
035	=	35 toneladas
039	=	39 toneladas
040	=	40 toneladas
045	=	45 toneladas
046	=	46 toneladas
050	=	50 toneladas
052	=	52 toneladas
060	=	60 toneladas
070	=	70 toneladas
080	=	80 toneladas
090	=	90 toneladas
100	=	100 toneladas
110	=	110 toneladas
120	=	120 toneladas
140	=	140 toneladas
150	=	150 toneladas
160	=	160 toneladas
170	=	170 toneladas

Dígito 8 — Voltaje de la unidad

E = 400 voltios 50 Hz trifásica

Dígito 9 — Planta de fabricación

1 = Epinal (Francia)

Dígitos 10-11 — Secuencia de diseño

A-Z = Asignado en fábrica

Dígito 12 — Tipo de unidad

1 = Eficiencia/rendimiento estándar
2 = Eficiencia/rendimiento altos

Dígito 13 — Homologación oficial

B = Certificación CE (EUR)

Dígito 14 — Código del vaso a presión

4 = Estándar europeo

Dígito 15 — Aplicación de la unidad

A = Temperatura ambiente estándar (32-115 °F/0-46 °C)
B = Temperatura ambiente alta (hasta 52 °C)
C = Temperatura ambiente baja (de 0 a 115 °F/de -18 a 46 °C)
D = Temperatura ambiente amplia (de -18 a 52 °C)

Dígito 16 — Válvulas de aislamiento de refrigerante

1 = Sin válvulas de aislamiento

Dígito 17

A

Dígito 18 — Protección antihielo (únicamente instalada de fábrica)

X = Sin protección antihielo
2 = Con protección antihielo (control CH530)

Dígito 19 — Aislamiento

A = Aislamiento de fábrica. Todas las piezas frías

Dígito 20 — Carga de fábrica

1 = Carga de refrigerante completa de fábrica (HFC-410A)

Dígito 21 — Aplicación del evaporador

A = Refrigeración estándar (de 5,5 a 18 °C)
B = Procesamiento a temperatura baja (inferior a 5,5 °C)
C = Acumulación de hielo, interfaz cableada (de -7 a 18 °C)

Dígito 22 — Conexión hidráulica (evaporador)

1 = Conexión de tubo ranurado
2 = Tubo ranurado con adaptador de brida

Dígito 23 — Material de la aleta del condensador

A = Aletas de aluminio con hendiduras
B = Aletas de aluminio sin hendiduras
E = Aletas de aluminio sin hendiduras, con pre-revestimiento (epoxi negro)

Dígito 24 — Recuperación de calor del condensador

X = Sin recuperación de calor
2 = Recuperación parcial de calor sin control de ventilador
3 = Recuperación total de calor

Dígito 25

X

Dígito 26 — Tipo de motor de arranque

A = Motor de arranque directo desde línea/Directo en funcionamiento
B = Motor de arranque progresivo de estado sólido
C = Motor de arranque directo desde línea/Corrección del factor de potencia

Dígito 27 — Conexión de línea de alimentación de entrada

1 = Conexión de toma única de alimentación

Dígito 28 — Tipo de conexión de la línea de alimentación

B = Seccionador general

Dígito 29 — Tipo de cerramiento

2 = Protección IP54

Dígito 30 — Interfaz de operador de la unidad

A = Dyna-View/Inglés
B = Dyna-View/Español-España
D = Dyna-View/Francés
E = Dyna-View/Alemán
F = Dyna-View/Holandés
G = Dyna-View/Italiano
J = Dyna-View/Portugués-Portugal
R = Dyna-View/Ruso
T = Dyna-View/Polaco
U = Dyna-View/Checo
V = Dyna-View/Húngaro
W = Dyna-View/Griego
Y = Dyna-View/Rumano
Z = Dyna-View/Sueco

Número de modelo

Dígito 31 — Interfaz remota (com. digital)

- X = Sin comunicación digital remota
- 1 = Interfaz LonTalk LCI-C con interfaz Modbus
- 2 = Interfaz LonTalk/Tracer Summit
- 3 = Programación diaria
- 4 = Interfaz BACNet

Dígito 32 — Agua caliente/fría ext. y corr. Valor de consigna de límite de solicitud

- X = Sin valor de consigna de agua fría externo
- A = Valor de consigna de límite de solicitud y de agua fría ext. - 4-20 mA
- B = Valor de consigna de límite de solicitud y de agua fría ext. - 2-10 V CC
- C = Valor de consigna auxiliar

Dígito 33 — % de potencia

- X = Sin % de potencia
- 1 = Con % de potencia

Dígito 34 — Relés programables

- X = Sin relés programables
- A = Relés programables

Dígito 35 — Tipo de bomba

- X = Sin bombas y sin contactores
- 1 = Sin bombas, con contactores simples
- 2 = Sin bombas, con contactores dobles
- 3 = Sin bombas, con bomba simple de presión alta y contactores simples
- 4 = Sin bombas, con bomba doble de presión alta y contactores dobles
- 5 = Bomba simple de presión estándar
- 6 = Bomba simple de presión alta
- 7 = Bomba doble de presión estándar
- 8 = Bomba doble de presión alta

Dígito 36 — Control del caudal de la bomba

- X = Sin control del caudal de la bomba

- A = Caudal de la bomba controlado por una válvula de triple acción
- B = Caudal de la bomba controlado por un mecanismo de accionamiento de velocidad variable

Dígito 37 — Depósito de inercia

- X = Sin depósito
- 1 = Con depósito

Dígito 38 — Capacidad de cortocircuito

- A = Capacidad de cortocircuito predeterminada A

Dígito 39 — Accesorios de instalación

- 1 = Aisladores elastoméricos
- 4 = Calzas de neopreno

Dígito 40 — Filtro de agua

- X = Sin filtro
- A = Con filtro de agua instalado de fábrica

Dígito 41 — Paquete de atenuador de sonido

- 1 = Compacto
- 3 = Bajo nivel acústico
- 4 = Bajo nivel acústico con modo de reducción de ruido nocturno
- 5 = Paquete acústico exhaustivo

Dígito 42 — Opciones de apariencia

- X = Sin opciones de apariencia
- A = Paneles con deflectores arquitectónicos
- B = Deflectores medios
- C = Protectores de acceso
- D = Protectores de acceso y deflectores medios

Dígito 43

- X

Dígito 44 — Idioma de la documentación y de las etiquetas

- A = Búlgaro
- B = Español e inglés
- C = Alemán
- D = Inglés
- E = Francés
- H = Neerlandés SI (holandés)
- J = Italiano

- L = Danés
- M = Sueco
- N = Noruego
- P = Polaco
- R = Ruso
- T = Checo
- U = Griego
- V = Portugués
- Y = Rumano
- Z = Serbio
- 1 = Eslovaco
- 2 = Croata
- 3 = Húngaro

Dígito 45 — Monitorización de fase mejorada

- X = No instalada
- 1 = Instalada

Dígito 46 — Paquete de envío

- X = Sin patín (estándar)
- A = Paquete de containerización de la unidad

Dígito 47

- X

Dígito 48 — Valor de consigna del interruptor de flujo

- C = Valor de consigna 15
- F = Valor de consigna 35
- H = Valor de consigna 45
- L = Valor de consigna 60

Dígito 49

- X

Dígito 50 — Especiales

- X = Ninguno
- S = Especial

Notas:

1. Si un dígito no está definido, puede reservarse para un uso futuro.

Número de modelo

La placa de características 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.

Dígito 8 — Voltaje

J - 200-230/3/60

K - 460/3/60-400/3/50

F - 230/3/50

D - 575/3/60

X - 380/3/60

Y - 200/3/50 (CSHD 125 únicamente)

Sistema de codificación del número de modelo

Los números de modelo de la unidad y el compresor están compuestos por números y letras que representan las características del equipo. Cada posición o grupo de posiciones dentro del número se utiliza para representar una característica. Por ejemplo, el voltaje de la unidad contiene la letra "E". En el diagrama se puede comprobar que una "E" en esta posición significa que el voltaje de la unidad es de 400/50/3.

Dígito 9 — Descarga

(0 – no descarga)

Dígito 10 — Secuencia de diseño

Dígito 11 — Voltaje del módulo de protección

0 - Nueva línea int - CSHD

A - 115 V CA

B - 230 V CA

H - 24 V CA

K - 115/230 V CA, CSHN

Número de modelo del compresor (ubicado en la placa de características del compresor)

Dígito 1,2,3,4

CSHD - Comercial ligero

CSHN - Comercial

Dígito 12 — Variación del compresor básico

M - Tubo de aspiración y descarga, ecualizador de aceite con la tuerca del sello, aceite POE Grado 32

Dígito 5,6,7 — Potencia: 60 Hz ARI KBtu/Hr (aprox.)

125 - CSHD

161 - CSHD

184 - CSHN

250 - CSHN

315 - CSHN

374 - CSHN

Descripción de la unidad

Las unidades son enfriadoras tipo scroll de líquido y de condensación por aire diseñadas para su instalación en exteriores. Las unidades incorporan uno o dos circuitos frigoríficos independientes y dos o más compresores por circuito. Las unidades se empaquetan junto con un evaporador y un condensador.

Nota: cada unidad viene completamente montada y embalada herméticamente. Antes de la entrega se montan todas las tuberías, se montan y conectan los cables, se comprueban las fugas, se deshidrata, se carga y se llevan a cabo las operaciones de control adecuadas previas al envío. Para el envío se tapan las aberturas de entrada y salida de agua fría.

Las unidades incorporan la lógica Adaptive Control exclusiva de Trane con controles CH530. Esta lógica supervisa las variables de control que regulan el funcionamiento de la enfriadora. La lógica Adaptive Control puede corregir estas variables, en caso de que resulte necesario, para optimizar la eficacia operativa, evitar la desconexión de la enfriadora y mantener la producción de agua fría.

Cada circuito frigorífico cuenta con un filtro, un visor, una válvula de expansión electrónica y varias válvulas de carga.

El evaporador consta de placas soldadas y un intercambiador de calor con bastidor equipado con un desagüe y conexiones de ventilación. El condensador es una batería de condensación por aire con aletas.

Los condensadores se encuentran disponibles en 3 configuraciones en función del tonelaje de la unidad. Es preciso referirse al tamaño de las unidades por medio de la configuración del condensador. Las 3 configuraciones posibles son: en pendiente, en V y en W.

Información acerca de accesorios/información

Compruebe todos los accesorios y piezas sueltas enviados con la unidad que aparecen en el albarán de envío. Entre estos elementos se encuentran los diagramas de montaje y eléctricos y la documentación de servicio, que se envían dentro del panel de control y el panel del motor de arranque. Compruebe asimismo los componentes opciones, como por ejemplos los adaptadores de las bridas y los aisladores.

Los aisladores de la unidad y los adaptadores de las bridas se envían en soportes adjuntos al bastidor de la unidad.

Instalación previa

Lista de comprobación para la inspección

Cuando reciba la unidad, compruebe que se trata del modelo correcto y que lleva montado el equipamiento correspondiente. Compare la información que aparece en la placa de características con la información sobre el pedido y las especificaciones.

Examine todos los componentes exteriores para comprobar si presentan daños visibles. Informe al transportista de cualquier daño o componente no recibido, y anote en el albarán de entrega del transportista los daños que pueda presentar la unidad. Indique la gravedad y el tipo de daños que ha sufrido la unidad y comuníquelo a la oficina de ventas de Trane que corresponda. No comience la instalación de una unidad dañada sin la autorización previa de la oficina de ventas.

Lista de comprobaciones obligatorias de la puesta en marcha inicial

***Esta lista de comprobaciones no pretende sustituir a las instrucciones de instalación del contratista. Esta lista de comprobaciones pretende ser una guía para el técnico de Trane antes de la "puesta en marcha inicial" de la unidad. Un gran número de las comprobaciones y acciones recomendadas hacen que el técnico tenga que exponerse a peligros mecánicos y eléctricos. Véanse las secciones apropiadas en el manual de la unidad para informarse sobre las instrucciones de seguridad, las especificaciones de los componentes y los procedimientos apropiados.

Excepto cuando así se indica, se presupone que el técnico utilizará esta lista de comprobaciones para inspeccionar/verificar la tarea anterior llevada a cabo por el contratista general en la instalación.

1. Espacios de mantenimiento de la unidad adecuados para el mantenimiento y para evitar la recirculación de aire, etc.
2. Exterior de la unidad revisado
3. Las resistencias del cárter deben trabajar durante 24 horas antes de la llegada del técnico de Trane para llevar a cabo el arranque.
4. El voltaje suministrado a la unidad y a las baterías eléctricas es correcto (el desequilibrio no debe sobrepasar el 2%).
5. Fase de alimentación de la unidad (secuencia A-B-C) correcta para la rotación del compresor
6. El cableado de alimentación de cobre cumple los requisitos de tamaño que aparecen en las especificaciones del trabajo.

7. Unidad conectada a masa correctamente
8. Todos los controles a distancia y de automatización están instalados o cableados
9. Todas las conexiones de cableado son estancas
10. Comprobación del enclavamiento lateral de agua enfriada, del enclavamiento del cableado de interconexión y de los dispositivos externos (bomba de agua enfriada)
11. Cableado de control instalado en obra situado en los terminales correctos (arranque/parada externo, parada de emergencia, restablecimiento de agua enfriada, etc.)
12. Extracción del equipo para el transporte de los compresores
13. Comprobación de que todas las válvulas de aceite y refrigerante están abiertas parcial o totalmente
14. Los niveles medios del aceite del compresor (1/2 -3/4 de alto en cristal) son correctos
15. Compruebe que el filtro de agua enfriada está limpio y libre de desechos y que los circuitos de agua enfriada del evaporador están llenos.
16. Cierre los seccionadores con fusible que proporcionan alimentación al arrancador de la bomba de agua enfriada
17. Arranque la bomba de agua enfriada para que comience a circular el agua. Revise que las tuberías y conexiones no tengan fugas y en caso de detectar alguna, repárela según sea necesario.
18. Mientras circula el agua, ajuste el caudal de la misma y compruebe la pérdida de carga de agua a través del evaporador.
19. Ajuste el interruptor de flujo de agua enfriada para que funcione correctamente.
20. Vuelva a poner la bomba de agua enfriada en modo automático.
21. Compruebe todos los elementos del menú de CH530 en DynaView y KestrelView.
22. Los amperajes del ventilador deben estar dentro de las especificaciones de la placa de características.
23. Todas las puertas y todos los paneles deben estar aseguradas antes de la puesta en marcha inicial.
24. Todas las aletas de la batería deben estar revisadas y enderezadas.
25. Rote los ventiladores antes de arrancar la unidad para revisar si existen signos visibles o audibles potenciales de rozamiento. Arranque la unidad.
26. Pulse la tecla AUTO. La unidad se pondrá en marcha si el sistema de control de la enfriadora solicita refrigeración y todos los dispositivos de enclavamiento de seguridad están cerrados.
27. Compruebe los visores de las EXV cuando haya pasado el tiempo suficiente para que se estabilice el agua de entrada y de salida.
28. Compruebe la presión del refrigerante del evaporador y del condensador en el informe de refrigerante del TechView del CH530.
29. Confirme que los valores de subenfriamiento y de sobrecalentamiento son normales.
30. El funcionamiento del compresor debe ser normal y estar dentro de los niveles de intensidad.
31. Registro de funcionamiento completado
32. Pulse la tecla stop
33. Revise los ventiladores de nuevo después de estar en condiciones de carga para asegurarse de que no existan marcas ni rozamiento.
34. Compruebe que la bomba de agua fría sigue en funcionamiento al menos un minuto tras detener la enfriadora (en sistemas de agua fría normales).

Almacenamiento de la unidad

Si la enfriadora va a permanecer almacenada durante más de un mes antes de instalarla, tenga en cuenta las siguientes medidas de precaución:

- Almacene la enfriadora en una zona seca, segura y donde no se produzcan vibraciones.
- Las unidades cargadas de refrigerante no deberán almacenarse en lugares en los que la temperatura supere los 68 °C.
- Cada tres meses como mínimo, compruebe la presión del circuito frigorífico de forma manual acoplado un manómetro. Si la presión del refrigerante es inferior a 13 bares a 20 °C (o 10 bares a 10 °C), póngase en contacto con una empresa de servicio técnico especializada y con la oficina de ventas de Trane que corresponda.

Requisitos de instalación y responsabilidades del contratista

Se incluye una lista con las responsabilidades del contratista que suelen ir asociadas al proceso de instalación.

Instalación previa

Tipo de requisito	Suministrado por Trane Instalado por Trane	Suministrado por Trane Instalado en obra	Suministrado en obra Instalado en obra
Bancada			Cumplir los requisitos de bancada
Montaje			<ul style="list-style-type: none"> • Cadenas de seguridad • Ganchos de abrazadera • Barras de izado
Aislamiento		Calzas de aislamiento o amortiguadores de neopreno (opcional)	Calzas de aislamiento o amortiguadores de neopreno (opcional)
Datos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador general • Motor de arranque montado en la unidad 		<ul style="list-style-type: none"> • Tamaños del cableado según las especificaciones y los códigos locales y la normativa vigente • Patillas • Conexiones a masa • Cableado del BAS (opcional) • Cableado de tensión de control • Contactor y cableado de la bomba de agua, enclavamiento incluido • Relés y cableado opcionales
Tuberías de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de flujo • Filtro de agua (opcional) 		<ul style="list-style-type: none"> • Tomas para termómetros y manómetros • Termómetros • Manómetros de caudal de agua • Válvulas de aislamiento y equilibrado en las tuberías de agua • Válvulas de ventilación y purga • Válvulas de descarga de presión
Aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento 		<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento
Componentes de conexión de tuberías de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Tubo ranurado 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptadores de las bridas 	

Datos generales

Tabla 1 - CGAM, unidades SIMPLES con opción compacta de rendimiento estándar

Tamaño		20	23	26	30	35	39	45	50
Rendimiento según Eurovent (1)									
Potencia neta	(kW)	55,5	63,2	69,8	79,8	91,4	110,1	122,1	133,8
Potencia absorbida total	(kW)	20,4	22,1	25,2	29,7	34,3	39,7	44,3	50,4
RE		2,72	2,86	2,77	2,68	2,66	2,77	2,76	2,65
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	88,8	88,8	89,0	89,7	91,7	93,7	92,7	91,7
Datos del sistema									
Circuito frigorífico	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Etapas de potencia	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100	50-100	44-100	50-100
Intensidad de las unidades (2)									
Intensidad máxima	(A)	48,5	53,5	58,5	69,3	78,5	91,2	102,6	114,1
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	170,4	186,4	191,4	198,8	253,8	266,4	311,4	322,9
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	98,4	116,4	121,4	145,8	177,8	190,4	230,4	241,9
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	50	50	50	50	95	95	95	95
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150	150	150	150
Compresor									
Número	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll							
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250	CSHN250 y CSHN250	CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	90 y 90	90 y 90	90 y 90	160 y 160				
Evaporador									
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE							
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	4,0	4,0	4,0	6,7	6,7	10,6	10,6	13,3
Resistencia antihielo	(W)			120 W				180 W	
Caudal mín.	(l/s)	1,3	1,5	1,6	1,9	2,1	2,6	2,9	3,1
Caudal máx.	(l/s)	3,9	4,4	4,9	5,6	6,4	7,8	8,6	9,4
Paquete de bomba (presión estándar opcional)									
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2860	2860	2860	2860	2860	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	3,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	6,1	6,1	6,1
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6	10,6
Componentes del módulo hidráulico									
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380	380	380	380

Datos generales

Tamaño		20	23	26	30	35	39	45	50
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)				400				
Resistencia antihielo	(W)				180				
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)				530				
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)				860				
Volumen del depósito de agua	(L)				500				
Condensador									
Tipo		Aleta y tubo							
Número de baterías	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilador									
Tipo		Helicoidal							
Cantidad por circuito	#	2	2	2	2	2	3	3	3
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732	732	732	732
Tipo de accionamiento		Directo							
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	13.486	16.114	16.120	16.129	17.637	16.087	17.188	17.194
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	920	920	920	920	920	920	920	920
Conexión hidráulica de la unidad									
Agua fría	(mm)	50	50	50	65	65	65	65	65
Tipo (estándar)		Ranurado							
Dimensiones									
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3418	3418	3418	3418	3418	4332	4332	4332
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2908	2908	2908	2908	2908	3822	3822	3822
Anchura de la unidad	(mm)	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Altura de la unidad	(mm)	2145	2145	2145	2145	2145	2145	2145	2145
Peso									
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	855	873	877	978	992	1147	1208	1267
Peso de transporte (3)	(kg)	828	846	850	949	962	1113	1175	1231
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	154	153	153	153	155	199	198	207
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	183	183	184	183	184	232	231	250
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	163	163	162	162	167	209	208	208
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	199	200	200	199	214	257	255	255
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	327	326	325	326	326	326	326	326
Carga de aceite y refrigerante									
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	10,9	12,7	12,7	15,4	17,2	20,9	21,8	22,7
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 2 - CGAM, unidades DOBLES V con opción compacta de rendimiento estándar

Tamaño		40	46	52	60	70	80	90	100
Rendimiento según Eurovent (1)									
Potencia neta	(kW)	110,6	127,6	143,6	159,7	186,8	222,1	249,0	274,5
Potencia absorbida total	(kW)	40,3	43,8	50,2	58,7	67,9	78,7	87,9	100,5
RE		2,75	2,92	2,86	2,72	2,75	2,82	2,83	2,73
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	90,9	90,8	91,1	91,8	93,6	95,6	94,7	93,7
Datos del sistema									
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100
Intensidad de las unidades (2)									
Intensidad máxima	(A)	96,0	106,0	116,0	137,5	156,0	182,4	205,3	228,2
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	217,9	238,9	248,9	267,0	331,3	357,6	414,1	437,0
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	145,9	168,9	178,9	214,0	255,3	281,6	333,1	356,0
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150	150	185	185
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	150	150	150	150	240	240	240	240
Compresor									
Número	#	4	4	4	4	4	4	4	4
Tipo		Scroll							
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250	CSHN250 y CSHN250	CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160							
Evaporador									
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE							
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	9,1	10,5	14,3	15,6	18,9	24,0	26,5	32,4
Resistencia antihielo	(W)	120	180					240	
Caudal mín.	(l/s)	2,6	3,0	3,4	3,7	4,4	5,2	5,8	6,5
Caudal máx.	(l/s)	7,7	8,9	10,1	11,2	13,1	15,6	17,5	19,4
Paquete de bomba (presión estándar opcional)									
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6	10,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
Componentes del módulo hidráulico									
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380	380	380	380

Datos generales

Tamaño		40	46	52	60	70	80	90	100
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)					400			
Resistencia antihielo	(W)					910			
Volumen del depósito de agua	(L)	515	515	515	515	515	515	515	515
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)					800			
Condensador									
Tipo		Aleta y tubo							
Número de baterías	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilador									
Tipo		Helicoidal							
Cantidad por circuito	#	2	2	2	2	2	3	3	3
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732	732	732	732
Tipo de accionamiento		Directo							
Volumen de aire por ventilador	(m3/h)	13.485	16.114	16.122	16.129	17.638	16.088	17.189	17.195
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	920	920	920	920	920	920	920	920
Conexión hidráulica de la unidad									
Agua fría	(mm)	65	65	65	80	80	80	80	80
Tipo (estándar)		Ranurado							
Dimensiones									
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3416	3416	3416	3416	3416	4330	4330	4330
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2905	2905	2905	2905	2905	3819	3819	3819
Anchura de la unidad	(mm)	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266
Altura de la unidad	(mm)	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150
Peso									
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	1503	1545	1571	1753	1794	2053	2185	2302
Peso de transporte (3)	(kg)	1471	1512	1534	1715	1753	2007	2136	2248
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	171	177	176	177	184	186	187	186
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	209	221	221	221	235	236	237	237
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	179	179	178	220	220	221	222	222
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	226	226	225	317	316	318	318	319
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	381	380	381	381	382	381	382	381
Carga de aceite y refrigerante									
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	10,9/10,9	13,2/13,2	13,2/13,2	16,3/16,3	18,1/18,1	20/20	21,8/21,8	23,6/23,6
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 3 - CGAM, unidades DOBLES W con opción compacta de rendimiento estándar

Tamaño		110	120	140	150	160	170
Rendimiento según Eurovent (1)							
Potencia neta	(kW)	296,7	327,2	380,9	407,4	434,2	460,5
Potencia absorbida total	(kW)	106,8	110,6	130,7	143,5	151,5	156,2
RE		2,78	2,96	2,91	2,84	2,86	2,95
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	95,2	93,4	94,7	93,0	94,1	94,6
Datos del sistema							
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100	15-29-47-65-82-100
Intensidad de las unidades (2)							
Intensidad máxima	(A)	241,6	255,0	314,5	330,6	350,8	364,2
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	503,7	517,1	523,3	539,4	612,9	626,3
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	386,7	400,1	442,3	458,4	495,9	509,3
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	150	185	240	240	240	240
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	240	240	240	240	240	240
Compresor							
Número	#	4	4	6	6	6	6
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHN315 y CSHN374	CSHN374 y CSHN374	CSHN250 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160	160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160
Evaporador							
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	32,4	34,1	40,8	46,7	46,7	46,7
Resistencia antihielo	(W)	240			300		
Caudal mín.	(l/s)	7,0	7,7	9,0	9,6	10,2	10,8
Caudal máx.	(l/s)	21,0	23,2	27,1	28,8	30,7	32,5
Paquete de bomba (presión estándar opcional)							
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	19,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5	26,5
Componentes del módulo hidráulico							
Volumen del depósito de expansión	(L)	60	60	60	60	60	60
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)	500	500	500	500	500	500
Resistencia antihielo	(W)				300		

Datos generales

Tamaño		110	120	140	150	160	170
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)	1150					
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)	800		1200			
Volumen del depósito de agua	(L)	592	592	762	762	762	762
Condensador							
Tipo		Aleta y tubo					
Número de baterías	#	4	4	4	4	4	4
Ventilador							
Tipo		Helicooidal	Helicooidal	Helicooidal	Helicooidal	Helicooidal	Helicooidal
Cantidad por circuito	#	3	3	4	3	4	4
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732	732
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	18.757	17.770	17.092	18.618	17.097	18.325
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	920	920	920	920	920	920
Conexión hidráulica de la unidad							
Agua fría	(mm)	100	100	100	100	100	100
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones							
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145
Anchura de la unidad	(mm)	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Altura de la unidad	(mm)	2344	2344	2344	2344	2344	2344
Peso							
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	2494	2615	3055	3082	3172	3426
Peso de transporte (3)	(kg)	2440	2560	2993	3014	3104	3359
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	314	314	354	355	355	376
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	405	405	487	488	488	509
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	310	356	355	355	368	389
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	407	489	488	489	515	536
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	203	203	251	251	252	252
Carga de aceite y refrigerante							
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	27,2/27,2	33,6/33,6	41,7/41,7	40,8/40,8	42,6/42,6	51,7/51,7
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	13,9/13,9	14,4/14,4	20,1 / 20,1	20,1 / 20,1	20,6/20,6	21,1/21,1

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 4 - CGAM, unidad SIMPLE con bajo nivel acústico de rendimiento estándar

Tamaño		20	23	26	30	35	39	45	50
Rendimiento según Eurovent (1)									
Potencia neta	(kW)	54,2	62,4	68,7	78,2	90,1	108,3	120,5	131,8
Potencia absorbida total	(kW)	20,0	21,7	25,0	29,8	34,3	39,5	44,2	50,8
RE		2,70	2,87	2,74	2,62	2,62	2,74	2,72	2,60
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	82,5	82,4	82,4	83,0	84,7	86,7	86,0	85,2
Datos del sistema									
Circuito frigorífico	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Etapas de potencia	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100	50-100	44-100	50-100
Intensidad de las unidades (2)									
Intensidad máxima	(A)	50,3	55,3	60,3	71,1	80,3	93,9	105,3	116,8
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	172,2	188,2	193,2	200,6	255,6	269,1	314,1	325,6
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	100,2	118,2	123,2	147,6	179,6	193,1	233,1	244,6
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	50	50	50	50	95	95	95	95
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150	150	150	150
Compresor									
Número	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll							
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250	CSHN250 y CSHN250	CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	90 y 90	90 y 90	90 y 90	160 y 160				
Evaporador									
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE							
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	4,0	4,0	4,0	6,7	6,7	10,6	10,6	13,3
Resistencia antihielo	(W)			120				180	
Caudal mín.	(l/s)	1,3	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1
Caudal máx.	(l/s)	3,8	4,4	4,8	5,5	6,3	7,6	8,5	9,3
Paquete de bomba (presión estándar opcional)									
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2860	2860	2860	2860	2860	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	3,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	6,1	6,1	6,1
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6	10,6
Componentes del módulo hidráulico									
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380	380	380	380

Datos generales

Tamaño		20	23	26	30	35	39	45	50
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)					400			
Resistencia antihielo	(W)					180			
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)					530			
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)					860			
Volumen del depósito de agua	(L)					500			
Condensador									
Tipo		Aleta y tubo							
Número de baterías	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilador									
Tipo		Helicoidal							
Cantidad por circuito	#	2	2	2	2	2	3	3	3
Diámetro	(mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Tipo de accionamiento		Directo							
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	9824	13.101	13.113	13.130	15.172	13.068	14.591	14.601
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad									
Agua fría	(mm)	50	50	50	65	65	65	65	65
Tipo (estándar)		Ranurado							
Dimensiones									
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3418	3418	3418	3418	3418	4332	4332	4332
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2908	2908	2908	2908	2908	3822	3822	3822
Anchura de la unidad	(mm)	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Altura de la unidad	(mm)	2145	2145	2145	2145	2145	2145	2145	2145
Peso									
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	855	873	877	978	992	1147	1208	1267
Peso de transporte (3)	(kg)	828	846	850	949	962	1113	1175	1231
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	154	153	153	153	155	199	198	207
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	183	183	184	183	184	232	231	250
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	163	163	162	162	167	209	208	208
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	199	200	200	199	214	257	255	255
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	327	326	325	326	326	326	326	326
Carga de aceite y refrigerante									
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	10,9	12,7	12,7	15,4	17,2	20,0	21,8	21,8
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 5 - CGAM, unidades DOBLES V con bajo nivel acústico de rendimiento estándar

Tamaño		40	46	52	60	70	80	90	100
Rendimiento según Eurovent (1)									
Potencia neta	(kW)	107,9	125,9	141,2	156,5	184,0	218,3	245,6	270,0
Potencia absorbida total	(kW)	39,6	43,1	49,8	58,9	68,3	78,5	87,6	100,6
RE		2,73	2,92	2,83	2,66	2,70	2,78	2,80	2,68
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	85,4	85,3	85,5	86,0	87,6	89,5	88,8	88,0
Datos del sistema									
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100
Intensidad de las unidades (2)									
Intensidad máxima	(A)	99,6	109,6	119,6	141,1	159,6	186,8	209,7	232,6
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	221,5	242,5	252,5	270,6	334,9	362,0	418,5	441,4
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	149,5	172,5	182,5	217,6	258,9	286,0	337,5	360,4
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150	150	185	185
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	150	150	150	150	240	240	240	240
Compresor									
Número	#	4	4	4	4	4	4	4	4
Tipo		Scroll							
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250	CSHN250 y CSHN250	CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160							
Evaporador									
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE							
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	9,1	10,5	14,3	15,6	18,9	24,0	26,5	32,4
Resistencia antihielo	(W)	120	180				240		
Caudal mín.	(l/s)	2,5	2,9	3,3	3,7	4,3	5,1	5,8	6,3
Caudal máx.	(l/s)	7,5	8,8	9,9	11,0	12,9	15,4	17,3	19,0
Paquete de bomba (presión estándar opcional)									
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6	10,6	10,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
Componentes del módulo hidráulico									
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380	380	380	380

Datos generales

Tamaño		40	46	52	60	70	80	90	100
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)					400			
Resistencia antihielo	(W)					120			
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)					910			
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)					800			
Volumen del depósito de agua	(L)	515	515	515	515	515	515	515	515
Condensador									
Tipo		Aleta y tubo							
Número de baterías	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilador									
Tipo		Helicoidal							
Cantidad por circuito	#	2	2	2	2	2	3	3	3
Diámetro	(mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Tipo de accionamiento		Directo							
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	9824	13.102	13.115	13.130	15.173	13.069	14.592	14.603
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad									
Agua fría	(mm)	65	65	65	80	80	80	80	80
Tipo (estándar)		Ranurado							
Dimensiones									
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3416	3416	3416	3416	3416	4330	4330	4330
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2905	2905	2905	2905	2905	3819	3819	3819
Anchura de la unidad	(mm)	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266
Altura de la unidad	(mm)	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150
Peso									
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	1503	1545	1571	1753	1794	2053	2185	2302
Peso de transporte (3)	(kg)	1471	1512	1534	1715	1753	2007	2136	2248
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	171	177	176	177	184	186	186	186
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	209	221	221	221	235	236	237	237
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	179	179	178	220	220	222	223	222
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	226	226	225	317	316	319	318	319
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	381	380	381	381	382	380	382	381
Carga de aceite y refrigerante									
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	10,9/10,9	13,2/13,2	13,2/13,2	16,3/16,3	18,1/18,1	20/20	20,9/20,9	22,7/22,7
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 6 - CGAM, unidades DOBLES W con bajo nivel acústico de rendimiento estándar

Tamaño		110	120	140	150	160	170
Rendimiento según Eurovent (1)							
Potencia neta	(kW)	291,7	321,6	374,3	399,8	424,5	453,8
Potencia absorbida total	(kW)	107,5	112,2	132,3	145,8	154,5	158,1
RE		2,71	2,87	2,83	2,74	2,75	2,87
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	89,7	88,1	88,7	87,2	88,5	89,1
Datos del sistema							
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100	15-29-47-65-82-100
Intensidad de las unidades (2)							
Intensidad máxima	(A)	246,0	259,4	320,7	335,0	357,0	370,4
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	508,1	521,5	529,5	543,8	619,1	632,5
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	391,1	404,5	448,5	462,8	502,1	515,5
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	150	185	240	240	240	240
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	240	240	240	240	240	240
Compresor							
Número	#	4	4	6	6	6	6
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHN315 y CSHN374	CSHN374 y CSHN374	CSHN250 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160	160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160
Evaporador							
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	32,4	34,1	40,8	46,7	46,7	46,7
Resistencia antihielo	(W)	400	500	500	500	500	500
Caudal mín.	(l/s)	6,9	7,6	8,9	9,4	10,0	10,7
Caudal máx.	(l/s)	20,6	22,8	26,6	28,2	30,0	32,0
Paquete de bomba (presión estándar opcional)							
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	11,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	19,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5	26,5
Componentes del módulo hidráulico							
Volumen del depósito de expansión	(L)	60	60	60	60	60	60
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Datos generales

Tamaño		110	120	140	150	160	170
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)	500	500	500	500	500	500
Resistencia antihielo	(W)	240		240			300
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)			1150			
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Volumen del depósito de agua	(L)	592	592	762	762	762	762
Condensador							
Tipo		Aleta y tubo					
Número de baterías	#	4	4	4	4	4	4
Ventilador							
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	3	3	4	3	4	4
Diámetro	(mm)	762	762	762	762	762	762
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	15.779	14.718	13.658	15.924	13.674	15.522
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad							
Agua fría	(mm)	100	100	100	100	100	100
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones							
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145
Anchura de la unidad	(mm)	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Altura de la unidad	(mm)	2344	2344	2344	2344	2344	2344
Peso							
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	2494	2615	3055	3082	3172	3426
Peso de transporte (3)	(kg)	2440	2560	2993	3014	3104	3359
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	314	314	354	355	355	376
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	405	405	487	488	488	509
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	310	356	355	355	368	389
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	407	489	488	489	515	536
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	203	203	251	251	252	252
Carga de aceite y refrigerante							
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	26,3/26,3	33,6/33,6	40,8/40,8	40,8/40,8	42,6/42,6	49,9/49,9
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	13,9/13,9	14,4/14,4	20,1 / 20,1	20,1 / 20,1	20,6/20,6	21,1/21,1

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 7 - CGAM, unidades SIMPLES con paquete acústico exhaustivo de rendimiento estándar

Tamaño		20	23	26	30	35	39
Rendimiento según Eurovent (1)							
Potencia neta	(kW)	53,4	60,6	68,5	75,2	91,8	106,2
Potencia absorbida total	(kW)	19,4	21,7	25,6	29,1	34,7	39,2
RE		2,75	2,80	2,68	2,59	2,65	2,71
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	76,4	76,5	76,6	77,9	82,1	83,6
Datos del sistema							
Circuito frigorífico	#	1	1	1	1	1	1
Etapas de potencia	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100	50-100
Intensidad de las unidades (2)							
Intensidad máxima	(A)	44,4	49,4	54,4	65,2	75,8	85,0
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	166,3	182,3	187,3	194,7	251,0	260,3
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	94,3	112,3	117,3	141,7	175,0	184,3
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	50	50	50	50	95	95
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150	150
Compresor							
Número	#	2	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250	CSHN250 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	90 y 90	90 y 90	90 y 90	160 y 160	160 y 160	160 y 160
Evaporador							
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	4,0	4,0	5,3	5,3	10,6	10,6
Resistencia antihielo	(W)		120			180	
Caudal mín.	(l/s)	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,5
Caudal máx.	(l/s)	3,7	4,2	4,8	5,3	6,4	7,5
Paquete de bomba (presión estándar opcional)							
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2860	2860	2860	2860	2860	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	6,1
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6
Componentes del módulo hidráulico							
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)				400		
Resistencia antihielo	(W)				180		
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)				530		

Datos generales

Tamaño		20	23	26	30	35	39
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)				860		
Volumen del depósito de agua	(L)				500		
Condensador							
Tipo		Aleta y tubo					
Número de baterías	#	1	1	1	1	1	1
Ventilador							
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	2	2	3	3
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	8559	9520	9525	10.085	8929	9917
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad							
Agua fría	(mm)	50	50	50	65	65	65
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones							
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3418	3418	3418	3418	4332	4332
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2908	2908	2908	2908	3822	3822
Anchura de la unidad	(mm)	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Altura de la unidad	(mm)	2145	2145	2145	2145	2145	2145
Peso							
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	889	907	916	1031	1179	1206
Peso de transporte (3)	(kg)	862	880	888	1003	1146	1173
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	154	154	154	154	195	198
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	184	183	184	183	225	231
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	163	162	163	163	207	208
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	200	199	200	200	255	255
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	326	326	326	326	326	326
Carga de aceite y refrigerante							
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	10,9	12,7	12,7	16,3	17,2	20,0
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4	13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 8 - CGAM, unidades DOBLES V con paquete acústico exhaustivo de rendimiento estándar

Tamaño		40	46	52	60	70	80
Rendimiento según Eurovent (1)							
Potencia neta	(kW)	106,4	122,3	136,1	154,0	181,3	214,0
Potencia absorbida total	(kW)	38,3	42,8	50,2	57,7	68,1	77,4
RE		2,78	2,86	2,71	2,67	2,66	2,77
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	79,4	79,5	79,6	80,9	84,6	86,4
Datos del sistema							
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100
Intensidad de las unidades (2)							
Intensidad máxima	(A)	87,8	97,8	107,8	129,3	150,5	169,1
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	209,7	230,7	240,7	258,8	325,8	344,3
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	137,7	160,7	170,7	205,8	249,8	268,3
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	95	95
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	150	150	150	150	150	150
Compresor							
Número	#	4	4	4	4	4	4
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250	CSHN250 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160					
Evaporador							
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	9,1	10,5	14,3	15,6	18,9	24,0
Resistencia antihielo	(W)	120		180			240
Caudal mín.	(l/s)	2,5	2,8	3,2	3,6	4,2	5,0
Caudal máx.	(l/s)	7,4	8,5	9,5	10,8	12,7	15,0
Paquete de bomba (presión estándar opcional)							
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6	10,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	13,8
Componentes del módulo hidráulico							
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)				400		
Resistencia antihielo	(W)				120		
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)				910		

Datos generales

Tamaño		40	46	52	60	70	80
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)				800		
Volumen del depósito de agua	(L)	515	515	515	515	515	515
Condensador							
Tipo		Aleta y tubo					
Número de baterías	#	2	2	2	2	2	2
Ventilador							
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	2	2	3	3
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	8559	9520	9525	10.086	8929	9917
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad							
Agua fría	(mm)	65	65	65	80	80	80
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones							
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3416	3416	3416	3416	4330	4330
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2905	2905	2905	2905	3819	3819
Anchura de la unidad	(mm)	2266	2266	2266	2266	2266	2266
Altura de la unidad	(mm)	2150	2150	2150	2150	2150	2150
Peso							
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	1571	1613	1638	1870	2095	2170
Peso de transporte (3)	(kg)	1539	1580	1601	1832	2054	2124
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	171	177	178	178	186	186
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	209	221	221	222	236	237
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	179	179	179	221	222	222
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	225	226	226	317	318	318
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	382	380	381	382	381	381
Carga de aceite y refrigerante							
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	10,9/10,9	13,2/13,2	13,2/13,2	17,2/17,2	17,2/17,2	20,9/20,9
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 9 - Unidades DOBLES W con paquete acústico exhaustivo de rendimiento estándar

Tamaño		90	100	110	120	140	150	160
Rendimiento según Eurovent (1)								
Potencia neta	(kW)	237,5	264,0	289,7	319,3	371,8	394,8	422,4
Potencia absorbida total	(kW)	88,1	99,3	105,8	110,4	132,4	145,6	150,8
RE		2,70	2,66	2,74	2,89	2,81	2,71	2,80
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	85,7	84,1	85,5	84,3	85,3	83,3	84,6
Datos del sistema								
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100
Intensidad de las unidades (2)								
Intensidad máxima	(A)	192,0	214,9	231,0	244,4	297,1	320,0	336,1
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	400,8	423,7	493,1	506,5	505,9	528,8	598,2
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	319,8	342,7	376,1	389,5	424,9	447,8	481,2
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	150	150	185	185	150	185	240
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	240	240	240	240	240	240	240
Compresor								
Número	#	4	4	4	4	6	6	6
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN374	CSHN374 y CSHN374	CSHN250 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160	160 y 160	160 y 160	160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160
Evaporador								
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	26,5	32,4	32,4	34,1	39,2	46,7	46,7
Resistencia antihielo	(W)		240			300		
Caudal mín.	(l/s)	5,6	6,2	6,8	7,5	8,7	9,3	9,9
Caudal máx.	(l/s)	16,7	18,6	20,4	22,6	26,2	27,8	29,8
Paquete de bomba (presión estándar opcional)								
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2900	2900	2900	2900	2900
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	10,6	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	13,8	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5
Componentes del módulo hidráulico								
Volumen del depósito de expansión	(L)	60	60	60	60	60	60	60
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750

Datos generales

Tamaño		90	100	110	120	140	150	160
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)	500	500	500	500	500	500	500
Resistencia antihielo	(W)		240				300	
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)				1150			
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)	800	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Volumen del depósito de agua	(L)	592	592	592	592	762	762	762
Condensador								
Tipo		Aleta y tubo						
Número de baterías	#	4	4	4	4	4	4	4
Ventilador								
Tipo		Helicoidal						
Cantidad por circuito	#	3	3	4	4	4	4	5
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo						
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	10.292	10.596	10.052	9633	10.168	10.170	9636
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad								
Agua fría	(mm)	100	100	100	100	100	100	100
Tipo (estándar)		Ranurado						
Dimensiones								
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3647	4230	4230	4230	5145	5145	5145
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	3647	4230	4230	4230	5145	5145	5145
Anchura de la unidad	(mm)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Altura de la unidad	(mm)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
Peso								
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	2491	2683	2773	2916	3454	3580	3670
Peso de transporte (3)	(kg)	2442	2629	2719	2861	3394	3513	3602
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	273	274	314	314	377	376	377
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	324	325	405	405	511	509	509
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	310	310	310	355	377	376	390
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	406	407	407	489	511	510	537
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	203	203	202	203	252	251	251
Carga de aceite y refrigerante								
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	25,4/25,4	28,1/28,1	29/29	38,1/38,1	47,2/47,2	47,2/47,2	47,2/47,2
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	13,4/13,4	13,4/13,4	13,9/13,9	14,4/14,4	20,1 / 20,1	20,1 / 20,1	20,6/20,6

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 10 - CGAM, unidades SIMPLES con opción compacta de alto rendimiento

Tamaño		20	23	26	30	35
Rendimiento según Eurovent (1)						
Potencia neta	(kW)	58,3	63,7	73,8	84,0	97,1
Potencia absorbida total	(kW)	18,3	20,5	23,8	26,9	31,7
RE		3,18	3,11	3,10	3,13	3,07
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	84,8	85,0	85,2	87,7	90,0
Datos del sistema						
Circuito frigorífico	#	1	1	1	1	1
Etapas de potencia	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100
Intensidad de las unidades (2)						
Intensidad máxima	(A)	45,9	50,9	55,9	66,7	78,0
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	167,8	183,8	188,8	196,2	253,3
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	95,8	113,8	118,8	143,2	177,3
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	50	50	50	50	50
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	95
Compresor						
Número	#	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	90 y 90	90 y 90	90 y 90	160 y 160	160 y 160
Evaporador						
Cantidad	#	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	5,3	5,3	8,2	8,2	12,1
Resistencia antihielo	(W)		120			180
Caudal mín.	(l/s)	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3
Caudal máx.	(l/s)	4,1	4,6	5,2	5,9	6,9
Paquete de bomba (presión estándar opcional)						
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2860	2860	2860	2860	2860
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6
Componentes del módulo hidráulico						
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)			400		
Resistencia antihielo	(W)			180		
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)			530		

Datos generales

Tamaño		20	23	26	30	35
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)			860		
Volumen del depósito de agua	(L)			500		
Condensador						
Tipo		Aleta y tubo				
Número de baterías	#	1	1	1	1	1
Ventilador						
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	2	3	3
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	13.341	13.344	13.347	13.129	13.133
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	920	920	920	920	920
Conexión hidráulica de la unidad						
Agua fría	(mm)	50	50	50	65	65
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones						
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3418	3418	3418	4332	4332
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2908	2908	2908	3822	3822
Anchura de la unidad	(mm)	1280	1280	1280	1280	1280
Altura de la unidad	(mm)	2145	2145	2145	2145	2145
Peso						
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	888	887	902	1105	1161
Peso de transporte (3)	(kg)	860	860	873	1074	1128
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	154	153	154	195	195
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	184	183	183	225	225
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	163	163	162	205	208
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	200	199	199	241	255
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	326	326	326	326	326
Carga de aceite y refrigerante						
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	14,5	14,5	15,4	21,8	21,8
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 11 - CGAM, unidades DOBLES V con opción compacta de alto rendimiento

Tamaño		40	46	52	60	70
Rendimiento según Eurovent (1)						
Potencia neta	(kW)	112,9	128,8	143,5	163,9	193,8
Potencia absorbida total	(kW)	36,0	40,7	46,9	51,9	62,7
RE		3,13	3,17	3,06	3,16	3,09
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	87,7	87,8	88,2	90,5	92,8
Datos del sistema						
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100
Intensidad de las unidades (2)						
Intensidad máxima	(A)	90,8	100,8	110,8	132,3	155,0
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	212,7	233,7	243,7	261,8	330,3
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	140,7	163,7	173,7	208,8	254,3
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	150	150	150	150	240
Compresor						
Número	#	4	4	4	4	4
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160				
Evaporador						
Cantidad	#	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	9,1	14,3	15,6	18,9	28,2
Resistencia antihielo	(W)	120		180		240
Caudal mín.	(l/s)	2,7	3,0	3,4	3,9	4,6
Caudal máx.	(l/s)	8,0	9,1	10,3	11,8	13,8
Paquete de bomba (presión estándar opcional)						
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8
Componentes del módulo hidráulico						
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)			400		
Resistencia antihielo	(W)			120		
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)			910		

Datos generales

Tamaño		40	46	52	60	70
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)			800		
Volumen del depósito de agua	(L)	515	515	515	515	515
Condensador						
Tipo		Aleta y tubo				
Número de baterías	#	2	2	2	2	2
Ventilador						
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	2	3	3
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m3/h)	13.341	13.344	13.347	13.129	13.133
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	920	920	920	920	920
Conexión hidráulica de la unidad						
Agua fría	(mm)	65	65	80	80	80
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones						
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3416	3416	3416	4330	4330
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2905	2905	2905	3819	3819
Anchura de la unidad	(mm)	2266	2266	2266	2266	2266
Altura de la unidad	(mm)	2150	2150	2150	2150	2150
Peso						
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	1558	1573	1598	1996	2070
Peso de transporte (3)	(kg)	1526	1539	1560	1955	2026
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	171	177	178	179	187
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	209	221	221	222	237
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	179	179	179	222	223
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	225	226	226	318	319
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	382	381	381	381	381
Carga de aceite y refrigerante						
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	14,5/14,5	14,5/14,5	14,5/14,5	21,8/21,8	21,8/21,8
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	13,4/13,4	13,4/13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 12 - CGAM, unidades DOBLES W con opción compacta de alto rendimiento

Tamaño		80	90	100	110	120	140	150	160
Rendimiento según Eurovent (1)									
Potencia neta	(kW)	224,1	254,6	282,8	311,7	332,4	391,7	419,2	443,3
Potencia absorbida total	(kW)	72,1	80,0	89,9	97,6	107,3	124,6	133,1	141,2
RE		3,11	3,18	3,14	3,19	3,10	3,14	3,15	3,14
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	93,8	92,6	91,1	91,8	92,6	93,8	92,7	93,4
Datos del sistema									
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100
Intensidad de las unidades (2)									
Intensidad máxima	(A)	169,4	196,5	219,4	237,0	250,4	307,3	330,2	347,8
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	344,6	405,3	428,2	499,1	512,5	516,1	539,0	609,9
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	268,6	324,3	347,2	382,1	395,5	435,1	458,0	492,9
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	150	150	150	185	240	240	240
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	240	240	240	240	240	240	240	240
Compresor									
Número	#	4	4	4	4	4	6	6	6
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHN250 y CSHN250	CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN374	CSHN374 y CSHN374	CSHN250 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160				
Evaporador									
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	26,5	34,1	39,2	43,4	43,4	46,7	46,7	46,7
Resistencia antihielo	(W)	240	300						
Caudal mín.	(l/s)	5,4	6,1	6,8	7,4	7,9	9,3	9,9	10,4
Caudal máx.	(l/s)	16,2	18,2	20,5	22,2	23,7	27,8	29,8	31,3
Paquete de bomba (presión estándar opcional)									
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2900	2900	2900	2900	2900
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	13,8	13,8	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5
Componentes del módulo hidráulico									
Volumen del depósito de expansión	(L)	60	60	60	60	60	60	60	60

Datos generales

Tamaño		80	90	100	110	120	140	150	160
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)	500	500	500	500	500	500	500	500
Resistencia antihielo	(W)			240				300	
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)				1150				
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)	800	800	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Volumen del depósito de agua	(L)	592	592	762	762	762	762	762	762
Condensador									
Tipo		Aleta y tubo							
Número de baterías	#	4	4	4	4	4	4	4	4
Ventilador									
Tipo		Helicoidal							
Cantidad por circuito	#	3	3	4	4	4	5	6	6
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo							
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	13.158	13.162	12.794	12.796	12.799	12.796	12.793	12.795
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	920	920	920	920	920	920	920	920
Conexión hidráulica de la unidad									
Agua fría	(mm)	100	100	100	100	100	100	100	100
Tipo (estándar)		Ranurado							
Dimensiones									
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145	6062	6062
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145	6062	6062
Anchura de la unidad	(mm)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Altura de la unidad	(mm)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
Peso									
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	2334	2498	2706	2823	2823	3408	3810	3900
Peso de transporte (3)	(kg)	2285	2448	2652	2762	2762	3344	3743	3832
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	274	274	273	315	315	376	422	423
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	325	325	325	405	406	510	555	556
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	311	310	310	310	356	377	422	435
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	407	406	406	407	489	510	555	583
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	203	203	252	252	252	253	252	252
Carga de aceite y refrigerante									
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	33,6/33,6	33,6/33,6	37,2/37,2	38,1/38,1	38,1/38,1	50,8/50,8	58,1/58,1	59/59
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4	13,9/13,9	14,4/14,4	20,1 / 20,1	20,1 / 20,1	20,6/20,6

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 13 - CGAM, unidades SIMPLES con bajo nivel acústico de alto rendimiento

Tamaño		20	23	26	30	35
Rendimiento según Eurovent (1)						
Potencia neta	(kW)	58,1	63,7	73,8	82,1	97,0
Potencia absorbida total	(kW)	18,4	20,4	23,8	26,5	31,7
RE		3,15	3,12	3,10	3,10	3,06
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	79,5	79,5	79,6	81,8	83,9
Datos del sistema						
Circuito frigorífico	#	1	1	1	1	1
Etapas de potencia	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100
Intensidad de las unidades (2)						
Intensidad máxima	(A)	45,9	50,9	55,9	66,7	78,0
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	167,8	183,8	188,8	196,2	253,3
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	95,8	113,8	118,8	143,2	177,3
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	50	50	50	50	50
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	95
Compresor						
Número	#	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	90 y 90	90 y 90	90 y 90	160 y 160	160 y 160
Evaporador						
Cantidad	#	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	5,3	5,3	8,2	8,2	12,1
Resistencia antihielo	(W)		120			180
Caudal mín.	(l/s)	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3
Caudal máx.	(l/s)	4,1	4,6	5,2	5,9	6,8
Paquete de bomba (presión estándar opcional)						
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2860	2860	2860	2860	2860
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6
Componentes del módulo hidráulico						
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)			400		
Resistencia antihielo	(W)			180		

Datos generales

Tamaño		20	23	26	30	35
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)			530		
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)			860		
Volumen del depósito de agua	(L)			500		
Condensador						
Tipo		Aleta y tubo				
Número de baterías	#	1	1	1	1	1
Ventilador						
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	2	3	3
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	13.245	13.249	13.254	12.890	12.896
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad						
Agua fría	(mm)	50	50	50	65	65
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones						
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3418	3418	3418	4332	4332
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2908	2908	2908	3822	3822
Anchura de la unidad	(mm)	1280	1280	1280	1280	1280
Altura de la unidad	(mm)	2145	2145	2145	2145	2145
Peso						
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	888	887	902	1105	1161
Peso de transporte (3)	(kg)	860	860	873	1074	1128
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	154	153	154	195	195
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	184	183	183	225	225
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	163	163	162	205	208
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	200	199	199	241	255
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	326	326	326	326	326
Carga de aceite y refrigerante						
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	15,4	15,4	15,4	21,8	21,8
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 14 - CGAM, unidades DOBLES V con bajo nivel acústico de alto rendimiento

Tamaño		40	46	52	60	70
Rendimiento según Eurovent (1)						
Potencia neta	(kW)	112,5	128,7	143,4	164,1	193,5
Potencia absorbida total	(kW)	36,2	40,7	46,9	52,3	62,8
RE		3,11	3,17	3,06	3,14	3,08
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	82,5	82,3	82,5	84,9	87,0
Datos del sistema						
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100
Intensidad de las unidades (2)						
Intensidad máxima	(A)	90,8	100,8	110,8	132,3	155,0
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	212,7	233,7	243,7	261,8	330,3
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	140,7	163,7	173,7	208,8	254,3
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	150	150	150	150	240
Compresor						
Número	#	4	4	4	4	4
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160				
Evaporador						
Cantidad	#	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	9,1	14,3	15,6	18,9	28,2
Resistencia antihielo	(W)	120		180		240
Caudal mín.	(l/s)	2,7	3,0	3,4	3,9	4,6
Caudal máx.	(l/s)	8,0	9,1	10,3	11,8	13,8
Paquete de bomba (presión estándar opcional)						
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8
Componentes del módulo hidráulico						
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)			400		
Resistencia antihielo	(W)			120		
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)			910		

Datos generales

Tamaño		40	46	52	60	70
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)			800		
Volumen del depósito de agua	(L)	515	515	515	515	515
Condensador						
Tipo		Aleta y tubo				
Número de baterías	#	2	2	2	2	2
Ventilador						
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	2	3	3
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	13.244	13.248	13.254	12.890	12.896
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad						
Agua fría	(mm)	65	65	80	80	80
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones						
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3416	3416	3416	4330	4330
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2905	2905	2905	3819	3819
Anchura de la unidad	(mm)	2266	2266	2266	2266	2266
Altura de la unidad	(mm)	2150	2150	2150	2150	2150
Peso						
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	1558	1573	1598	1996	2070
Peso de transporte (3)	(kg)	1526	1539	1560	1955	2026
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	171	177	178	179	187
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	209	221	221	222	237
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	179	179	179	222	223
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	225	226	226	318	319
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	382	381	381	381	381
Carga de aceite y refrigerante						
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	14,5/14,5	14,5/14,5	14,5/14,5	21,8/21,8	21,8/21,8
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	13,4/13,4	13,4/13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 15 - CGAM, unidades DOBLES W con bajo nivel acústico de alto rendimiento

Tamaño		80	90	100	110	120	140	150	160
Rendimiento según Eurovent (1)									
Potencia neta (kW)		225,1	254,8	283,4	311,7	332,3	391,6	419,7	443,2
Potencia absorbida total (kW)		71,5	79,8	89,4	97,5	107,1	124,4	132,7	140,8
RE		3,15	3,19	3,17	3,20	3,10	3,15	3,16	3,15
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora (dBA)		87,8	86,6	85,4	86,5	87,3	87,9	86,7	87,9
Datos del sistema									
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100
Intensidad de las unidades (2)									
Intensidad máxima (A)		169,4	196,5	219,4	237,0	250,4	307,3	330,2	347,8
Intensidad de arranque, unidad estándar (A)		344,6	405,3	428,2	499,1	512,5	516,1	539,0	609,9
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional (A)		268,6	324,3	347,2	382,1	395,5	435,1	458,0	492,9
Potencia de la unidad en cortocircuito (kA)		15	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación (mm ²)		95	150	150	150	185	240	240	240
Tamaño máx. del cable de alimentación (mm ²)		240	240	240	240	240	240	240	240
Compresor									
Número	#	4	4	4	4	4	6	6	6
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHN250 y CSHN250	CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN374	CSHN374 y CSHN374	CSHN250 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374
RPM de motor (rpm)		2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito (W)		160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160				
Evaporador									
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total) (L)		26,5	34,1	39,2	43,4	43,4	46,7	46,7	46,7
Resistencia antihielo (W)			240				300		
Caudal mín. (l/s)		5,4	6,1	6,8	7,4	7,9	9,2	9,9	10,4
Caudal máx. (l/s)		16,2	18,2	20,5	22,2	23,7	27,7	29,6	31,3
Paquete de bomba (presión estándar opcional)									
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor (rpm)		2890	2890	2890	2900	2900	2900	2900	2900
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar (kW)		5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar (A)		10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta (kW)		7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta (A)		13,8	13,8	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5
Componentes del módulo hidráulico									
Volumen del depósito de expansión (L)		60	60	60	60	60	60	60	60

Datos generales

Tamaño		80	90	100	110	120	140	150	160
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)	500	500	500	500	500	500	500	500
Resistencia antihielo	(W)			240				300	
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)	800	800	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Volumen del depósito de agua	(L)	592	592	762	762	762	762	762	762
Condensador									
Tipo		Aleta y tubo							
Número de baterías	#	4	4	4	4	4	4	4	4
Ventilador									
Tipo		Helicoidal							
Cantidad por circuito	#	3	3	4	4	4	5	5	6
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732	732	732	732
Tipo de accionamiento		Directo							
Volumen de aire por ventilador	(m3/h)	13.298	13.301	12.748	12.751	12.753	12.751	13.593	12.749
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad									
Agua fría	(mm)	100	100	100	100	100	100	100	100
Tipo (estándar)		Ranurado							
Dimensiones									
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145	6062	6062
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	3647	3647	4230	4230	4230	5145	6062	6062
Anchura de la unidad	(mm)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Altura de la unidad	(mm)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
Peso									
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	2334	2498	2706	2823	2823	3408	3810	3900
Peso de transporte (3)	(kg)	2285	2448	2652	2762	2762	3344	3743	3832
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	274	274	273	315	315	376	422	423
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	325	325	325	405	406	510	555	556
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	311	310	310	310	356	377	422	436
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	407	406	406	407	489	510	555	582
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	203	203	252	252	252	253	252	253
Carga de aceite y refrigerante									
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	33,6/33,6	33,6/33,6	37,2/37,2	39/39	38,1/38,1	50,8/50,8	58,1/58,1	59/59
Carga de aceite (circuito 1/circuito 2)	(L)	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4	13,9/13,9	14,4/14,4	20,1 / 20,1	20,1 / 20,1	20,6/20,6

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 16 - CGAM, unidades SIMPLES con paquete acústico exhaustivo de alto rendimiento

Tamaño		20	23	26	30	35
Rendimiento según Eurovent (1)						
Potencia neta	(kW)	57,0	65,5	73,6	80,4	94,8
Potencia absorbida total	(kW)	18,4	21,0	23,5	26,8	32,2
RE		3,10	3,11	3,13	3,00	2,95
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	76,4	76,4	78,3	79,3	82,0
Datos del sistema						
Circuito frigorífico	#	1	1	1	1	1
Etapas de potencia	%	50-100	43-100	50-100	50-100	43-100
Intensidad de las unidades (2)						
Intensidad máxima	(A)	44,4	49,4	55,8	66,5	75,8
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	166,3	182,3	188,7	196,0	251,0
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	94,3	112,3	118,7	143,0	175,0
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	50	50	50	50	50
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	95
Compresor						
Número	#	2	2	2	2	2
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	90 y 90	90 y 90	90 y 90	160 y 160	160 y 160
Evaporador						
Cantidad	#	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	5,3	8,2	6,3	6,3	10,6
Resistencia antihielo	(W)		120			180
Caudal mín.	(l/s)	1,4	1,5	1,7	1,9	2,2
Caudal máx.	(l/s)	4,1	4,6	5,2	5,7	6,7
Paquete de bomba (presión estándar opcional)						
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2860	2860	2860	2860	2860
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	7,59	7,59	7,59	7,59	10,6
Componentes del módulo hidráulico						
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)			400		
Resistencia antihielo	(W)			180		
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)			530		

Datos generales

Tamaño		20	23	26	30	35
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)			860		
Volumen del depósito de agua	(L)			500		
Condensador						
Tipo		Aleta y tubo				
Número de baterías	#	1	1	1	1	1
Ventilador						
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	3	3	3
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	10.077	10.081	9500	9909	9913
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad						
Agua fría	(mm)	50	50	65	65	65
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones						
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3418	3418	4332	4332	4332
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2908	2908	3822	3822	3822
Anchura de la unidad	(mm)	1280	1280	1280	1280	1280
Altura de la unidad	(mm)	2145	2145	2145	2145	2145
Peso						
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	923	932	1071	1187	1206
Peso de transporte (3)	(kg)	894	903	1042	1158	1173
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	154	154	196	195	195
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	184	183	226	225	225
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	162	162	206	204	208
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	200	199	242	241	255
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	325	326	326	326	326
Carga de aceite y refrigerante						
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	14,5	14,5	19,1	21,8	21,8
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6	6,6	6,6	13,4	13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 17 - CGAM, unidades DOBLES V con paquete acústico exhaustivo de alto rendimiento

Tamaño		40	46	52	60	70
Rendimiento según Eurovent (1)						
Potencia neta	(kW)	111,9	126,9	147,7	164,4	190,5
Potencia absorbida total	(kW)	36,2	41,3	46,7	53,3	63,8
RE		3,09	3,07	3,16	3,08	2,98
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	79,6	79,5	81,2	82,3	84,8
Datos del sistema						
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100
Intensidad de las unidades (2)						
Intensidad máxima	(A)	87,8	97,8	110,5	132,0	150,5
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	209,7	230,7	243,4	261,5	325,8
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	137,7	160,7	173,4	208,5	249,8
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	95	95	95	150
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	150	150	150	150	240
Compresor						
Número	#	4	4	4	4	4
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHD125 y CSHD125	CSHD125 y CSHD161	CSHD161 y CSHD161	CSHN184 y CSHN184	CSHN184 y CSHN250
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160				
Evaporador						
Cantidad	#	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	14,3	14,3	15,6	18,9	28,2
Resistencia antihielo	(W)		180			240
Caudal mín.	(l/s)	2,7	3,0	3,5	3,9	4,5
Caudal máx.	(l/s)	8,0	8,9	10,5	11,6	13,5
Paquete de bomba (presión estándar opcional)						
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2890	2890
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	3,0	4,0	4,0	4,0	5,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	6,1	7,59	7,59	7,59	10,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8
Componentes del módulo hidráulico						
Volumen del depósito de expansión	(L)	25	25	25	25	25
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	380	380	380	380	380
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)			400		
Resistencia antihielo	(W)			120		
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)			910		

Datos generales

Tamaño		40	46	52	60	70
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)			800		
Volumen del depósito de agua	(L)	515	515	515	515	515
Condensador						
Tipo		Aleta y tubo				
Número de baterías	#	2	2	2	2	2
Ventilador						
Tipo		Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal	Helicoidal
Cantidad por circuito	#	2	2	3	3	3
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	10.077	10.080	9500	9909	9913
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad						
Agua fría	(mm)	65	65	80	80	80
Tipo (estándar)		Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado	Ranurado
Dimensiones						
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	3416	3416	4330	4330	4330
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	2905	2905	3819	3819	3819
Anchura de la unidad	(mm)	2266	2266	2266	2266	2266
Altura de la unidad	(mm)	2150	2150	2150	2150	2150
Peso						
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	1650	1658	1907	2150	2170
Peso de transporte (3)	(kg)	1613	1621	1869	2109	2124
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	170	177	179	179	187
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	208	221	223	222	237
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	178	178	181	222	222
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	225	225	228	318	319
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	382	381	381	381	381
Carga de aceite y refrigerante						
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	14,5/14,5	14,5/14,5	19,1/19,1	21,8/21,8	21,8/21,8
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	6,6/6,6	6,6/6,6	6,6/6,6	13,4/13,4	13,4/13,4

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Datos generales

Tabla 18 - CGAM, unidades DOBLES W con paquete acústico exhaustivo de alto rendimiento

Tamaño		80	90	100	110	120	140	150	160
Rendimiento según Eurovent (1)									
Potencia neta	(kW)	225,9	255,6	281,2	302,5	331,9	391,2	414,4	433,5
Potencia absorbida total	(kW)	69,2	78,1	89,8	97,1	104,6	122,7	134,1	144,2
RE		3,26	3,27	3,13	3,11	3,17	3,19	3,09	3,01
Fuente de alimentación principal		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora	(dBA)	85,9	85,0	82,5	83,5	84,7	85,9	84,5	84,9
Datos del sistema									
Circuito frigorífico	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de potencia	%	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	14-29-46-64-82-100	17-33-50-67-83-100	16-31-47-63-81-100
Intensidad de las unidades (2)									
Intensidad máxima	(A)	169,1	194,7	217,6	231,0	247,1	302,5	325,4	338,8
Intensidad de arranque, unidad estándar	(A)	344,3	403,5	426,4	493,1	509,2	511,3	534,2	600,9
Intensidad de arranque, con motor de arranque progresivo opcional	(A)	268,3	322,5	345,4	376,1	392,2	430,3	453,2	483,9
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	15	15	15	15	15	15	15	15
Tamaño mín. del cable de alimentación	(mm ²)	95	150	150	150	185	240	240	240
Tamaño máx. del cable de alimentación	(mm ²)	150	240	240	240	240	240	240	240
Compresor									
Número	#	4	4	4	4	4	6	6	6
Tipo		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modelo		CSHN250 y CSHN250	CSHN250 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN374	CSHN374 y CSHN374	CSHN250 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN315	CSHN315 y CSHN315 y CSHN374
RPM de motor	(rpm)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Factor de potencia	#	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Resistencia del cárter por circuito	(W)	160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160	160 y 160 y 160				
Evaporador									
Cantidad	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE	BPHE
Almacenamiento/volumen de agua (total)	(L)	28,2	34,1	39,2	39,2	43,4	46,7	46,7	46,7
Resistencia antihielo	(W)		240				300		
Caudal mín.	(l/s)	5,4	6,1	6,7	7,2	7,9	9,2	9,7	10,2
Caudal máx.	(l/s)	16,1	18,2	20,1	21,6	23,6	27,7	29,2	30,6
Paquete de bomba (presión estándar opcional)									
Número de ajustes de la bomba	#	1	1	1	1	1	1	1	1
RPM de motor	(rpm)	2890	2890	2890	2900	2900	2900	2900	2900
Potencia de la bomba (simple/doble), presión estándar	(kW)	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión estándar	(A)	10,6	10,6	10,6	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6
Potencia de la bomba (simple/doble), presión alta	(kW)	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0
Intensidad nominal (simple/doble), presión alta	(A)	13,8	13,8	13,8	13,8	19,6	19,6	19,6	26,5
Componentes del módulo hidráulico									
Volumen del depósito de expansión	(L)	60	60	60	60	60	60	60	60
Capacidad de expansión de volumen del usuario	(L)	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750

Datos generales

Tamaño		80	90	100	110	120	140	150	160
Presión máx. del lado del agua sin bomba	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. del lado del agua con bomba	(kPa)	500	500	500	500	500	500	500	500
Resistencia antihielo	(W)	240				300			
Resistencia antihielo del paquete de bomba	(W)	1150							
Resistencia antihielo del depósito de agua	(W)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Volumen del depósito de agua	(L)	762	762	762	762	762	762	762	762
Condensador									
Tipo		Aleta y tubo							
Número de baterías	#	4	4	4	4	4	4	4	4
Ventilador									
Tipo		Helicoidal							
Cantidad por circuito	#	3	4	4	4	5	6	6	6
Diámetro	(mm)	757	757	757	757	757	757	757	757
Tipo de accionamiento		Directo							
Volumen de aire por ventilador	(m ³ /h)	10.291	9626	9629	10.163	9627	9627	9628	9630
Presión estática	(Pa)	0	0	0	0	0	0	0	0
RPM de motor	#	700	700	700	700	700	700	700	700
Conexión hidráulica de la unidad									
Agua fría	(mm)	100	100	100	100	100	100	100	100
Tipo (estándar)		Ranurado							
Dimensiones									
Longitud de la unidad con depósito de inercia	(mm)	4230	4230	4230	5145	5145	6062	6062	6062
Longitud de la unidad sin depósito de inercia	(mm)	4230	4230	4230	5145	5145	6062	6062	6062
Anchura de la unidad	(mm)	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
Altura de la unidad	(mm)	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344	2344
Peso									
Peso en funcionamiento (3)	(kg)	2598	2798	2910	3163	3280	3946	4054	4054
Peso de transporte (3)	(kg)	2552	2749	2856	3110	3220	3882	3986	3986
Peso adicional (bomba simple de presión estándar)	(kg)	274	273	274	335	337	422	423	423
Peso adicional (bomba doble de presión estándar)	(kg)	324	324	324	426	428	556	556	556
Peso adicional (bomba simple de presión alta)	(kg)	310	310	310	332	377	423	423	436
Peso adicional (bomba doble de presión alta)	(kg)	406	406	406	428	510	556	556	583
Peso de transporte adicional (depósito de inercia)	(kg)	252	252	252	252	252	252	253	252
Carga de aceite y refrigerante									
Carga de refrigerante (Circuito 1/Circuito 2)	(kg)	36,3/36,3	36,3/36,3	37,2/37,2	44,5/44,5	45,4/45,4	58,1/58,1	58,1/58,1	59/59
Carga de aceite (Circuito 1/Circuito 2)	(L)	13,4/13,4	13,4/13,4	13,4/13,4	13,9/13,9	14,4/14,4	20,1 / 20,1	20,1 / 20,1	20,6/20,6

(1) Condiciones de Eurovent (evaporador 12 °C/7 °C, aire 35 °C)

(2) Intensidad correspondiente a la unidad básica sin el paquete de bomba ni la protección antihielo

(3) sin el paquete de bomba

Dimensiones

Figura 4 - Unidades CGAM con/sin opción de recuperación total de calor sin paquete de bomba, configuración de batería W

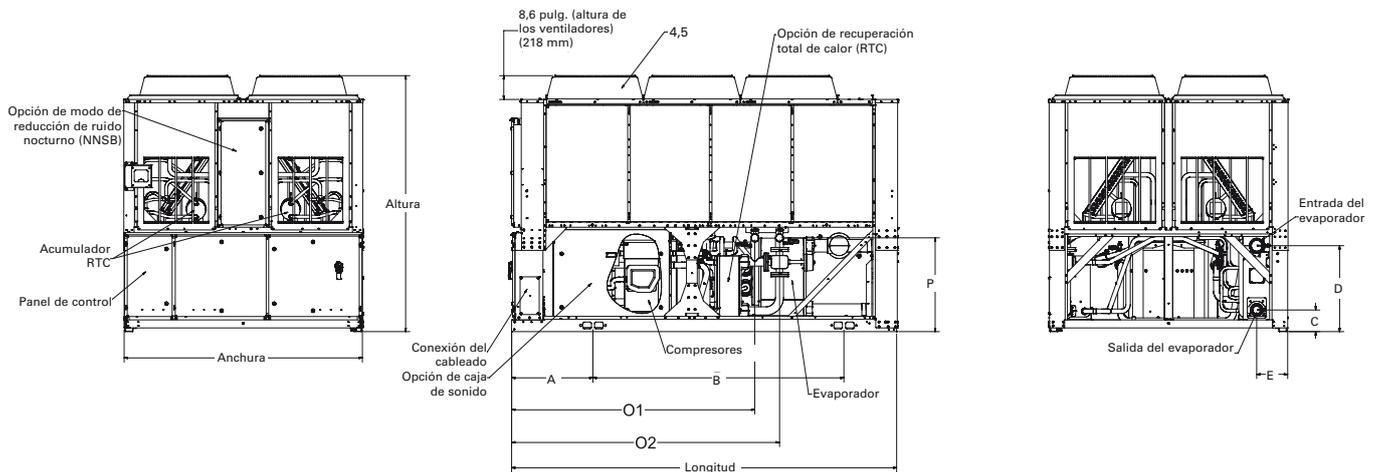
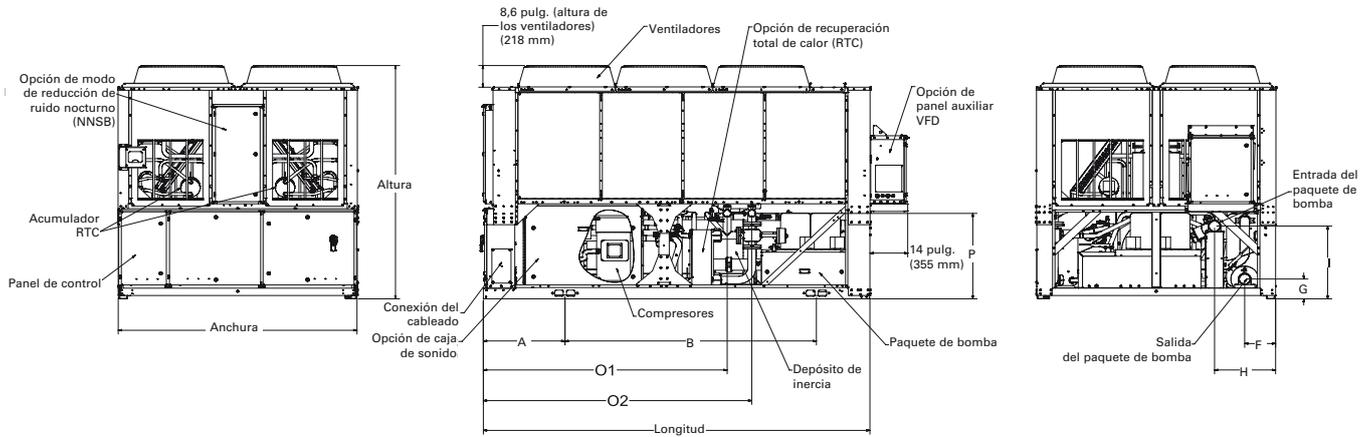


Figura 5 - Unidades CGAM con/sin opción de recuperación total de calor con paquete de bomba, configuración de batería W



Dimensiones

Figura 6 - Unidades CGAM con/sin opción de recuperación total de calor sin paquete de bomba, configuración de batería V

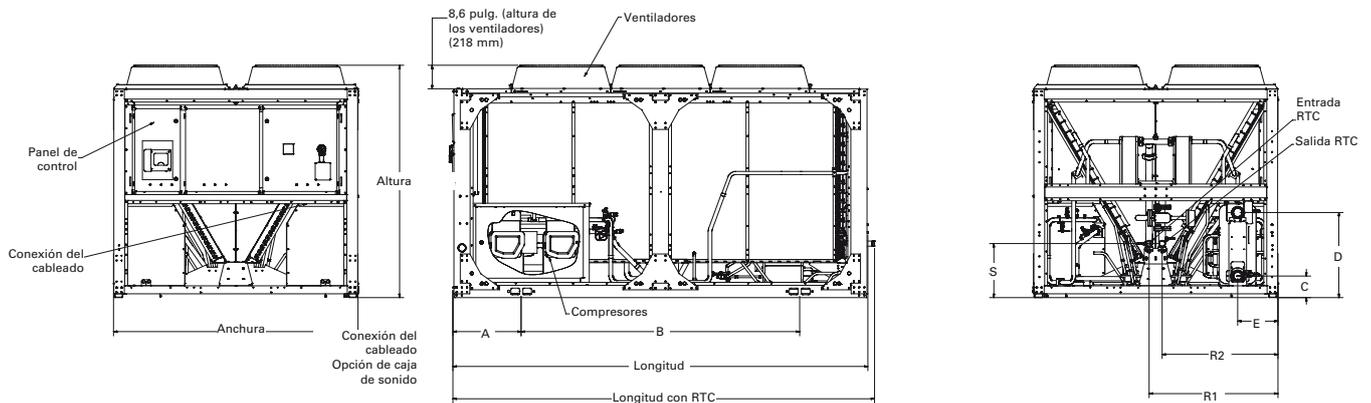
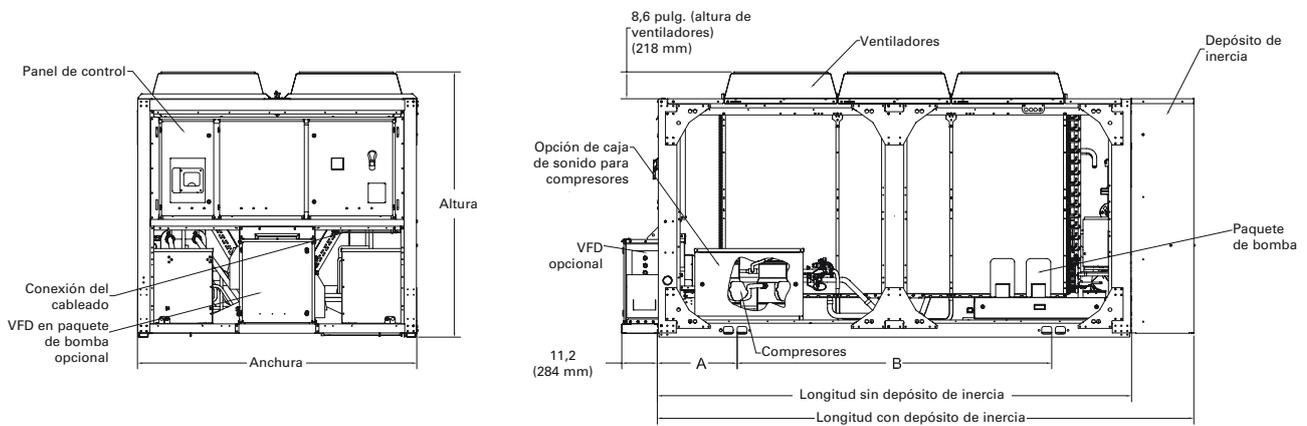


Figura 7 - Unidades CGAM con/sin opción de recuperación total de calor con paquete de bomba, configuración de batería V



Dimensiones

Figura 8 - Conexiones hidráulicas del paquete de bomba, configuración de batería V

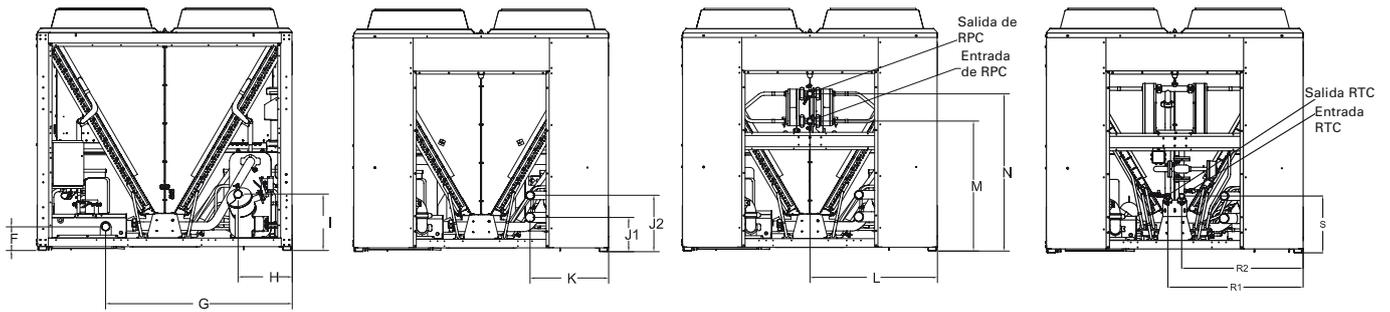


Figura 9 - Configuración de batería V

Espacios de mantenimiento para servicio

Ubicaciones de montaje

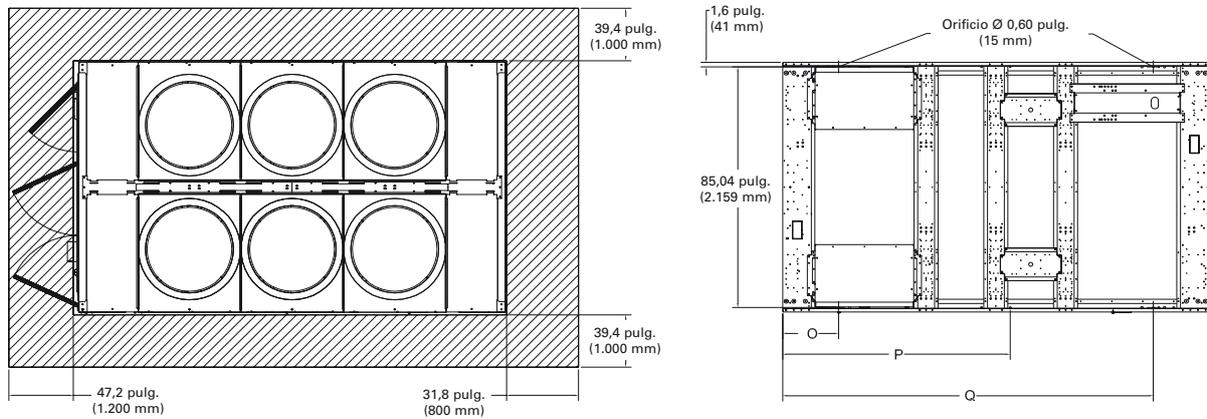
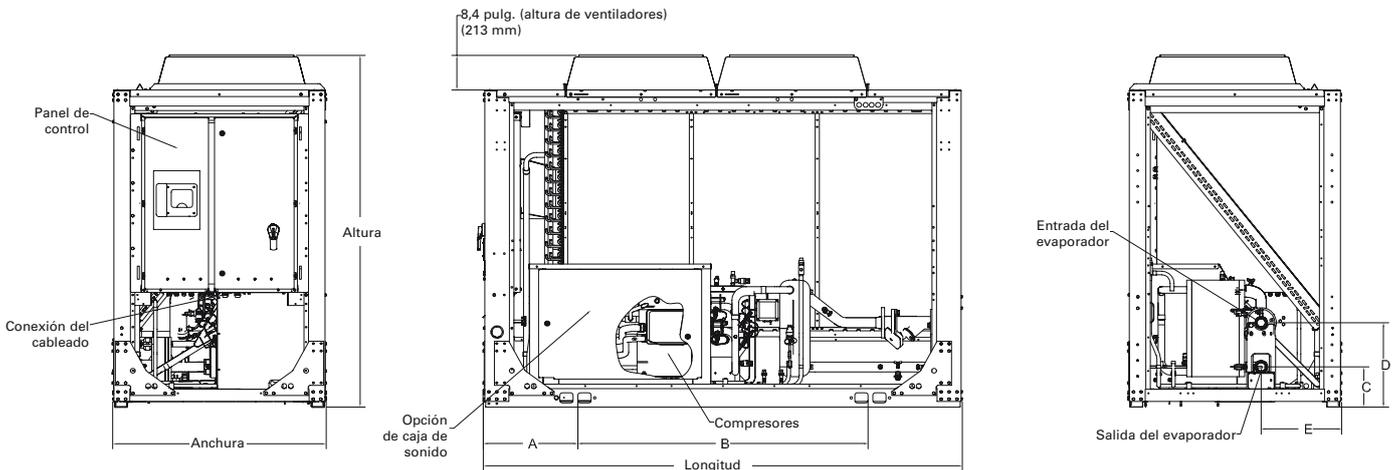


Figura 10 - Unidad estándar, configuración de batería S



Dimensiones

Figura 11 - Unidades con paquete de bomba, configuración de batería S

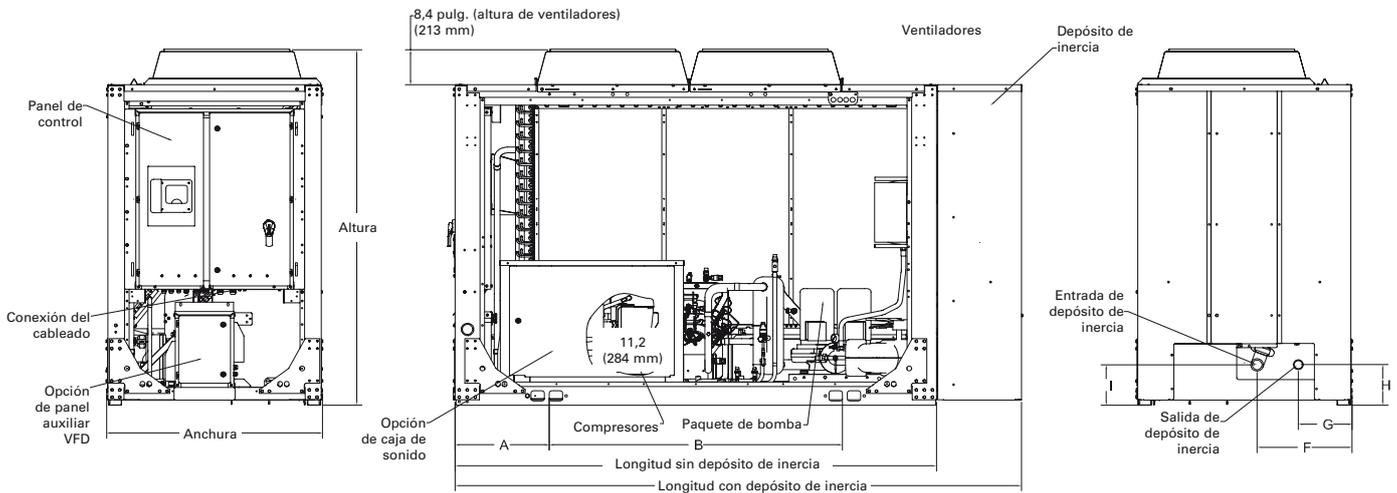


Figura 12 - Conexiones hidráulicas del paquete de bomba, configuración de batería S

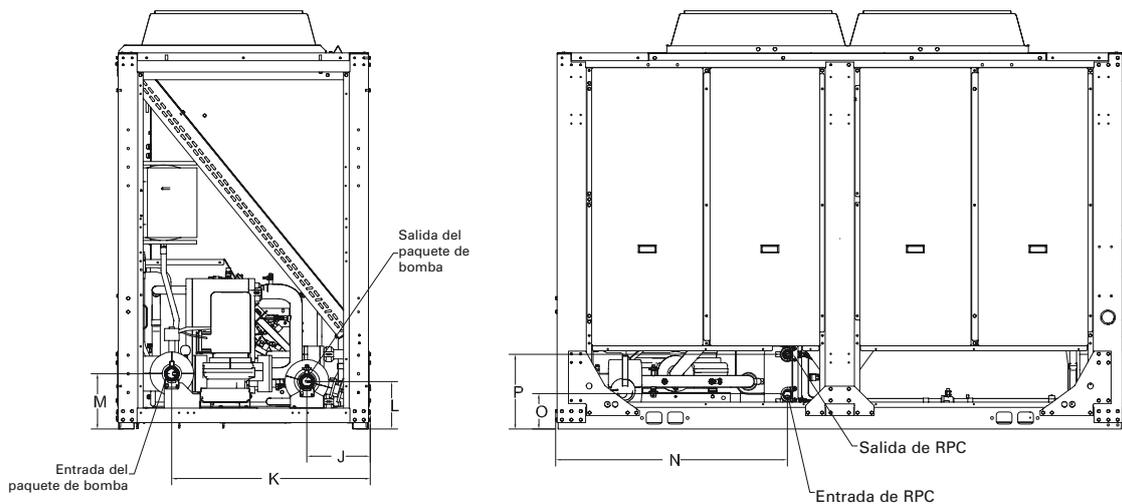
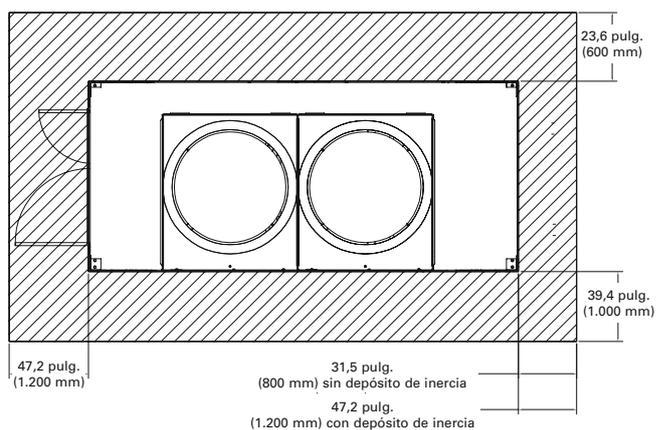
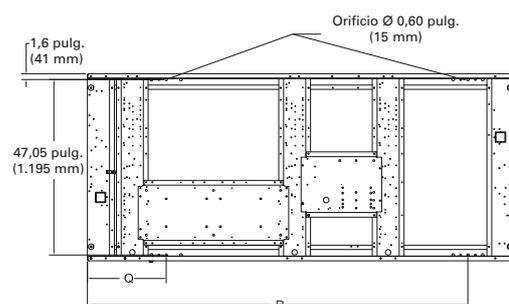


Figura 13 - Configuración de batería S

Espacios de mantenimiento para servicio



Ubicaciones de montaje



Dimensiones

Tabla 19 - Dimensiones DOBLES W

		BASTIDOR 1	BASTIDOR 2	BASTIDOR 3	BASTIDOR 4
	Unidad	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
	Longitud	3647	4230	5145	6062
	Anchura	2273	2273	2273	2273
	Altura	2344	2344	2344	2344
Orificios de izado	A	767	767	767	767
	B	2365	2055	3.023	3833
Conexiones hidráulicas evap. (unidad básica)	C	198	198	198	198
	D	790	790	790	790
	E	292	292	292	292
Conexión hidráulica del evaporador (unidad con paquete de bomba y sin depósito de inercia)	F	292	292	292	292
	G	198	198	198	198
	H	574	574	574	574
Posición de los aisladores	I	734	734	734	734
	J	767	767	767	767
	K	2126	2267	1767	1767
Conexiones hidráulicas de la recuperación total de calor	L			3317	4139
	C	3148	3731	4139	5566
	O1	2292	2875	2875	2875
	O2	2524	3107	3107	3107
	P	862	862	862	862

Tabla 20 - Dimensiones DOBLES V

		BASTIDOR 1	BASTIDOR 2
	Unidad	(mm)	(mm)
	Longitud	$\alpha \rightarrow$ 2905 $b \rightarrow$ 3416 $c \rightarrow$ 2968	$\alpha \rightarrow$ 3819 $b \rightarrow$ 4330 $c \rightarrow$ 3882
	Anchura	2266	2266
	Altura	2150	2150
Orificios de izado	A	618	618
	B	1650	2564
Conexiones hidráulicas evap. (unidad básica)	C	198	198
	D	655	790
	E	371	371
Conexión hidráulica del evaporador (unidad con paquete de bomba y sin depósito de inercia)	F	211	211
	G	1646	1646
	H	480	480
Conexiones hidráulicas del evap. (unidad con depósito de inercia)	I	500	500
	J1	303	303
	J2	501	501
Conexiones hidráulicas de recuperación parcial de calor	K	694	694
	L	1125	1125
	C	1158	1158
Posición de los aisladores	N	1392	1392
	O	494	494
	P		2024
Conexiones hidráulicas de la recuperación total de calor	Q	2388	3299
	R1	1185	1185
	R2	1065	1065
	S	501	501

Dimensiones

Tabla 21 - Dimensiones SIMPLES

	Unidad	BASTIDOR 1	BASTIDOR 2
		Sin depósito de inercia Con depósito de inercia	Sin depósito de inercia Con depósito de inercia
		mm	mm
Longitud		2908	3822
		3388	4302
Anchura		1301	1301
Altura		2145	2145
Orificios de izado	A	534	556
	B	1867	2720
Conexiones hidráulicas evap. (unidad básica)	C	246	246
	D	516	516
	E	488	488
Conexiones hidráulicas del evap. (unidad con depósito de inercia)	F	572	572
	G	325	325
	H	249	249
	I	244	244
Conexión hidráulica del evaporador (unidad con paquete de bomba y sin depósito de inercia)	J	323	323
	K	1016	1016
	L	246	246
	M	287	287
Conexiones hidráulicas de recuperación parcial de calor	N	1176	2091
	O	182	182
	P	385	385
Posición de los aisladores	Q	534	558
	R	2571	3358

Instalación mecánica

Requisitos de posición de montaje

Consideraciones relativas al sonido

- Consulte en el Boletín de ingeniería de Trane, la clasificación acústica de la enfriadora y la Guía de instalación la información relativa a aplicaciones que tienen en consideración el sonido.
- Coloque la unidad lejos de zonas sensibles al ruido.
- Instale las calzas amortiguadoras debajo de la unidad. Consulte el apartado "Aislamiento de la unidad".
- Coloque aislantes antivibración de goma en todas las tuberías de agua.
- Selle todos los huecos de la pared.

Nota: consulte con un especialista en acústica en caso de que la instalación presente dificultades especiales.

Bancada

Es necesario disponer de calzas de montaje rígidas y no deformables o, en su defecto, de una bancada de hormigón, con masa y resistencia suficientes como para soportar el peso en funcionamiento aplicable (incluidas todas las tuberías y conexiones, así como las cargas completas de refrigerante, aceite y agua). Consulte en el apartado "Dimensiones/Pesos de la unidad" los pesos en funcionamiento de la unidad. Una vez montada, nivele la unidad con una tolerancia de 1/4" (6,4 mm) en su longitud y anchura. Trane no se hace responsable de los problemas en los equipos causados por deficiencias de diseño o construcción de la bancada.

Espacios de mantenimiento

Deje espacio suficiente alrededor de la unidad para garantizar el acceso de los técnicos de instalación y mantenimiento a todos los puntos de servicio de la misma. Consulte en los diagramas de especificaciones las dimensiones de la unidad para que el espacio de mantenimiento resulte suficiente para la apertura de las puertas del panel de control y la realización de labores de servicio en la unidad. Consulte en el apartado "Dimensiones/Pesos de la unidad" los espacios de mantenimiento mínimos. En todo caso, los códigos locales prevalecerán sobre estas recomendaciones si exige espacios de mantenimiento más amplios.

Montaje

Consulte en las tablas de pesos los pesos de izado típicos de las unidades. Consulte la etiqueta de montaje adjunta a la unidad para obtener información adicional.

Procedimiento de izado

Véase la etiqueta de izado en la unidad. Los travesaños de las barras de izado DEBEN colocarse de modo que los cables de elevación no estén en contacto con los laterales de la unidad. Ajústelos según sea necesario para llevar a cabo la elevación de forma uniforme.

Instalación mecánica

Aislamiento y nivelación de la unidad

Montaje

Fabrique una bancada de hormigón aislada o coloque bases de apoyo de hormigón en cada uno de los cuatro puntos de montaje de la unidad. Monte la unidad directamente sobre la bancada o bases de apoyo de hormigón.

Nivele la unidad usando el carril de la base como referencia. La unidad debe estar nivelada en 6 mm en toda su longitud. Utilice suplementos según sea necesario para nivelar la unidad.

Instalación de los aisladores de neopreno (opcional)

Instale los aisladores de neopreno en cada una de las ubicaciones de montaje. Los aisladores se identifican por medio del número de pieza y el color. Consulte las especificaciones de la unidad para obtener información adicional acerca de la selección y la ubicación.

1. Fije los aisladores a la superficie de montaje usando las ranuras de montaje en la placa base de cada uno de los amortiguadores. No apriete de todo aún los tornillos de montaje de los aisladores.
2. Alinee los orificios de montaje de la base de la unidad con las patillas de posicionamiento roscadas en la parte superior de los aisladores.
3. Baje la unidad haciéndola coincidir con los aisladores y fíjelos a la unidad con una tuerca. La desviación máxima del aislador debe ser de aproximadamente 6 mm.
4. Nivele la unidad con cuidado. Consulte el apartado "Nivelado". Apriete por completo los tornillos de montaje de los aisladores.

Nota: consulte con un especialista en vibraciones en caso de que la instalación presente dificultades especiales.

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 CGAM antes de realizar las conexiones finales de las tuberías a la unidad.

Los componentes y su distribución pueden variar ligeramente, dependiendo de la ubicación de las conexiones y de la toma de agua.

PRECAUCIÓN Daños en el equipo

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.

PRECAUCIÓN Aplique un tratamiento de agua adecuado

El empleo de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en una enfriadora puede producir incrustaciones, erosión, corrosión, algas o lodos. Se recomienda recurrir a un especialista cualificado en el tratamiento de aguas para determinar, en caso necesario, el tratamiento a aplicar. 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.

Drenaje

Sitúe la unidad cerca de un desagüe de gran capacidad para vaciar el agua del vaso durante la desconexión de la unidad o los trabajos de reparación. Los condensadores y los evaporadores disponen de conexiones de drenaje. Consulte el apartado "Tuberías de agua". Se aplica la normativa local y nacional vigente al respecto.

Tuberías y conexiones

En la parte superior del evaporador, en el extremo de retorno se instalará una rejilla de ventilación. Asegúrese de instalar rejillas de ventilación adicionales en los puntos altos de las tuberías y conexiones para purgar aire del sistema de agua fría. Instale los manómetros necesarios para supervisar las presiones de entrada y salida de agua fría.

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

Si se considera necesario, instale termómetros en las tuberías para controlar las temperaturas de entrada y salida del agua.

Instale una válvula de equilibrado en la tubería de agua de salida para 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. Estas válvulas se suministran de fábrica con la opción de paquete de bomba.

Asegúrese de que el circuito de agua incluya todos los dispositivos y controles utilizados para conseguir que el funcionamiento del sistema de agua sea adecuado y el funcionamiento de la unidad sea seguro.

Tuberías de entrada de agua fría

- Filtro de agua (tamaño del orificio: 1,6 mm o inferior) (1)
- Válvulas de purga de aire (para purgar el aire del sistema) (1)
- Manómetro de agua con válvulas de corte (1)
- Aisladores antivibración
- Válvulas de corte (aislamiento) (1)
- Termómetros (si se considera necesario)
- Válvula de descarga (1)

Tuberías de salida de agua fría

- Válvulas de purga de aire (para purgar el aire del sistema) (1)
- Pestaña Presión de agua con válvulas de corte (1)
- Aisladores antivibración
- Válvulas de corte (aislamiento) (1)
- Termómetros
- Válvula de compensación (1)

(1) Puede estar montado de fábrica (opcional)

Instalación mecánica

Volumen de agua mínimo

El volumen de agua es un parámetro importante, porque permite una temperatura de agua fría estable y evita los ciclos cortos de los compresores.

Parámetros que afectan a la estabilidad de la temperatura del agua

- Volumen del circuito de agua
- Variaciones de carga
- Número de etapas de potencia
- Rotación de los compresores
- Banda muerta (ajustada mediante el control CH530).
- Tiempo mínimo entre dos arranques de un compresor.

Volumen mínimo de agua para una aplicación de confort

En aplicaciones de confort se puede permitir que se produzcan variaciones de temperatura del agua a carga parcial. El parámetro que debe tenerse en cuenta es el tiempo de funcionamiento mínimo del compresor. Los compresores scroll deben estar en funcionamiento durante 2 minutos (120 segundos) como mínimo antes de detenerse para evitar que pueda producirse un problema de lubricación.

El volumen mínimo puede determinarse con la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen} = \text{Potencia frigorífica} \times \text{Tiempo} \times \text{etapa de potencia máxima (\%)} / \text{Calor específico/Banda muerta}$$

$$\text{Tiempo mínimo de funcionamiento} = 120 \text{ segundos}$$

$$\text{Calor específico} = 4,18 \text{ kJ/kg}$$

$$\text{Banda muerta media} = 3 \text{ }^\circ\text{C (o } 2 \text{ }^\circ\text{C)}$$

Nota: para calcular la etapa mayor, normalmente resulta más fiable seleccionar una temperatura ambiente baja, ya que así la eficacia es más alta y las etapas de los compresores mayores. También resulta esencial tener en cuenta el calor específico de la salmuera, en los casos en que se utilice glicol.

Las aplicaciones industriales precisarán más volumen de agua para minimizar la fluctuación de temperatura del agua a carga parcial.

Tabla 22 - Volúmenes mínimos de agua para aplicaciones de confort

Tamaño de la unidad	Potencia (kW)	Etapas mayor (%)	Volumen mínimo de agua (l)
20	55	50	263
23	63	57	344
26	70	50	335
30	80	50	383
35	95	57	518
39	110	50	526
45	122	56	654
50	135	50	646
40	110	25	263
46	125	29	347
52	140	25	335
60	160	25	383
70	190	29	527
80	220	25	526
90	250	28	670
100	280	25	670
110	310	27	801
120	330	25	789
140	390	18	672
150	420	17	683
160	440	19	800
170	460	18	792

Instalación mecánica

Depósito de expansión (opcional)

La presión inicial del depósito de expansión instalado de fábrica debe ajustarse unos 0,2 bares por debajo de la presión estática del circuito en la entrada de la bomba.

El volumen del depósito de expansión se ha seleccionado para un volumen del circuito típico. Se recomienda comprobar el volumen del depósito de expansión con la información sobre la instalación.

Se precisan los siguientes datos:

- C = Capacidad de agua del circuito
- e = Diferencia en el coeficiente de expansión entre la temperatura máx. y mín. del agua, en funcionamiento o no.
- Pi = Presión inicial del depósito de expansión
- Pf = Presión final: el máx. viene dado por la válvula de descarga de presión

Volumen mínimo del depósito de expansión = $(C \times e)/(1-P_i/P_f)$

Coeficiente de expansión del agua en diferentes temperaturas

°C	e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
50	0,01210

Protección antihielo

Si la unidad está expuesta a temperaturas ambiente comprendidas entre 0 °C y -18 °C, el sistema de agua fría deberá protegerse frente a la congelación mediante una de las opciones siguientes:

1. Resistencias eléctricas
 - a. Las resistencias pueden instalarse de fábrica (de manera opcional) en el evaporador y las tuberías de agua evitando que éste se congele cuando la temperatura ambiente sea inferior a -18 °C.
- Y
- b. 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 que se espera.

O

2. Inhibidor de congelación
 - a. Añada fluido inhibidor de congelación al sistema de agua fría. La solución debe ser lo suficientemente fuerte como para proteger al sistema contra la formación de hielo cuando se alcance la temperatura ambiente más baja esperada.

Nota: la utilización de un fluido inhibidor de congelación reduce la potencia frigorífica de la unidad y debe tenerse en cuenta en el diseño de las especificaciones del sistema.

3. Bomba de agua

- a: el controlador Dynaview puede arrancar la bomba para evitar la congelación. Esta función necesita ser validada, la bomba debe controlarse a través de la unidad y las válvulas del circuito de agua deben permanecer abiertas en todo momento.

Si las temperaturas ambiente están por debajo de -18 °C, el circuito de agua debe protegerse contra el frío.

Añada un fluido inhibidor de congelación y active la cinta de calentamiento de la unidad; no desconecte la unidad.

Nota: No se recomienda drenar el circuito de agua por los motivos siguientes:

1. El circuito de agua se oxidará y podría reducirse su vida útil.
2. El agua permanecerá en el fondo de los intercambiadores de calor de placa y pueden provocarse daños por congelación.

Nota: si está habilitado el control de la bomba de agua CH530, dicho control solicitará el arranque de la bomba personalizada a temperaturas ambiente inferiores al punto de congelación.

PRECAUCIÓN Al utilizar un inhibidor de congelación, en ningún caso rellene el sistema con glicol puro.

Rellene siempre el sistema con una solución diluida. La concentración máxima de glicol es del 40%. Una concentración superior de glicol ocasionará daños en el sello de la bomba.

Instalación mecánica

Valor de consigna de temperatura de refrigeración baja y valor de consigna antihielo en el control CH530

PRECAUCIÓN: La enfriadora incorpora los ajustes estándar de fábrica. Puede que resulte necesario modificar la temperatura de saturación de baja presión y el valor de consigna antihielo del control de la unidad. Según los siguientes ejemplos, es necesario modificar los siguientes ajustes en el CH530:

- La temperatura de saturación de BP (baja presión)
- El valor de consigna antihielo

Ejemplos

Para:

- 7 °C, el ajuste de baja presión debe ser -4 °C, mientras que el ajuste antihielo debe ser 2 °C
- 2 °C, el ajuste de baja presión debe ser -9 °C, mientras que el ajuste antihielo debe ser -4 °C
- -12 °C, el ajuste de baja presión debe ser -23 °C, mientras que el ajuste antihielo debe ser -17 °C

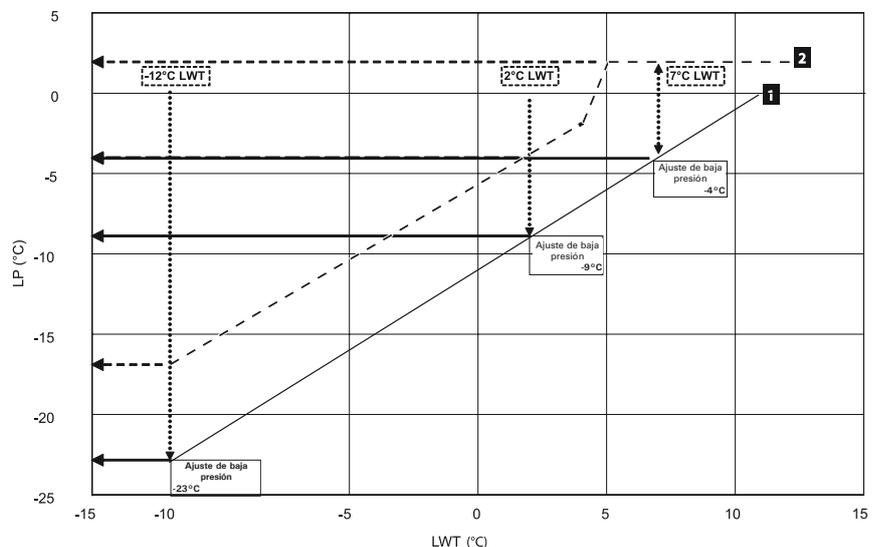
Protección antihielo con glicol

Es obligatorio utilizar un inhibidor de congelación para un valor de consigna de la temperatura de salida del agua menor o igual a 5 °C. En la figura de la concentración recomendada de glicol, debe seleccionar una concentración en o por encima de la curva. Por ejemplo, para una temperatura de líquido no congelable de -4 °C, no es suficiente una concentración del 25% de etilenglicol. La concentración debe ser del 28% en etilenglicol o del 33% en propilenglicol.

Uso de glicol con el módulo hidráulico

Si el porcentaje de salmuera de glicol no es el recomendado (área en gris), es posible que el inhibidor de corrosión presente en el glicol no sea lo suficientemente eficiente. Por ejemplo, una concentración de glicol del 15% ofrecerá una protección antihielo a la unidad hasta -5 °C, pero puede generar una corrosión adicional.

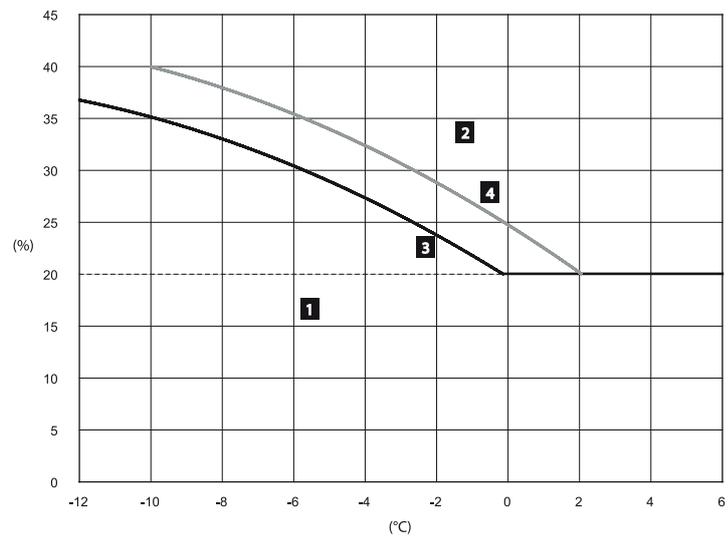
Figura 14 - Ajuste de baja presión frente a Valor de consigna de la temperatura de salida del agua



1. Valor de consigna de TEMP ref baja (Temp SAT) CH530
2. Valor de consigna antihielo frente a LWT

Instalación mecánica

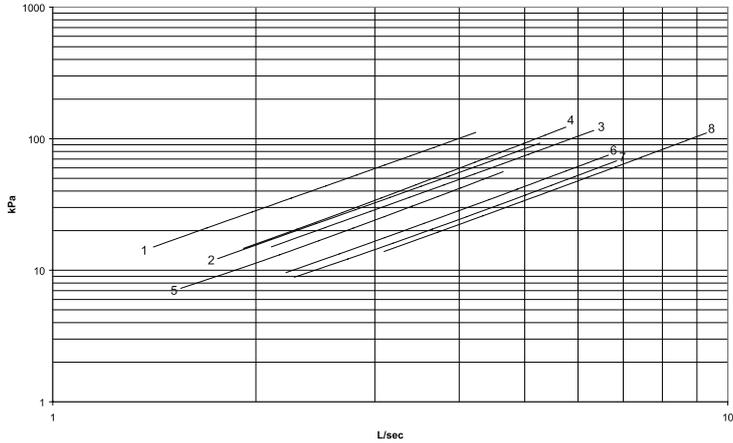
Figura 15 - Curva de recomendación del porcentaje de glicol



- 1 = Riesgo grave de congelación
 - 2 = Protección antihielo eficaz
 - 3 = Etilenglicol
 - 4 = Propilenglicol
- % = porcentaje de glicol (concentración en masa)
°C = Temperatura del glicol o del agua

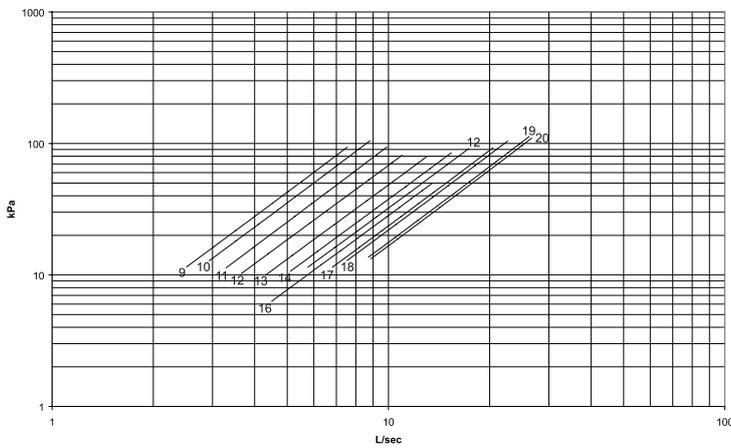
Pérdidas de carga de agua

Figura 16 - Pérdidas de presión (en el evaporador, configuración S)



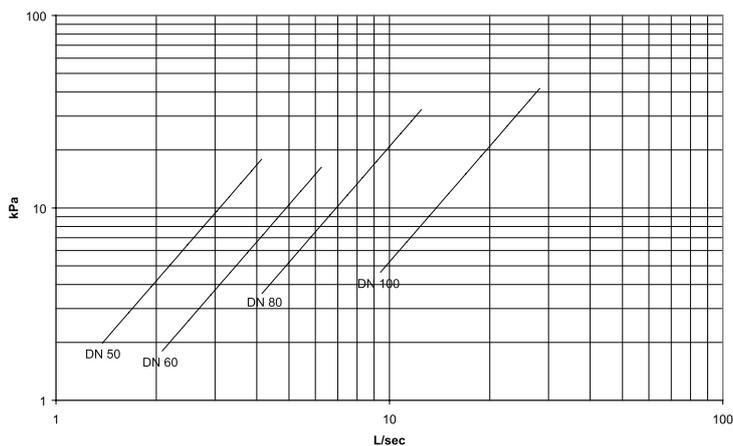
- 1 20 SE - 23SE - 26 SE SQ - 26 SE CP
- 2 20 HE - 23 HE SQ - 23 HE CP
- 3 30 SE SQ - 30 SE CP - 35 SE SQ - 35 SE CP
- 4 26 HE CAP - 30 HE CAP
- 5 26 HE CAP 60Hz - 26 HE SQ - 26 HE CP - 30 HE CAP 60Hz - 30 HE SQ - 30 HE CP
- 6 35 HE CAP - 35 SE CAP - 39 SE - 45 SE
- 7 35 HE CAP 60Hz - 35 HE SQ - 35 HE CP
- 8 50 SE SQ - 50 SE CP

Figura 17 - Pérdida de presión (en el evaporador, configuraciones V y W)



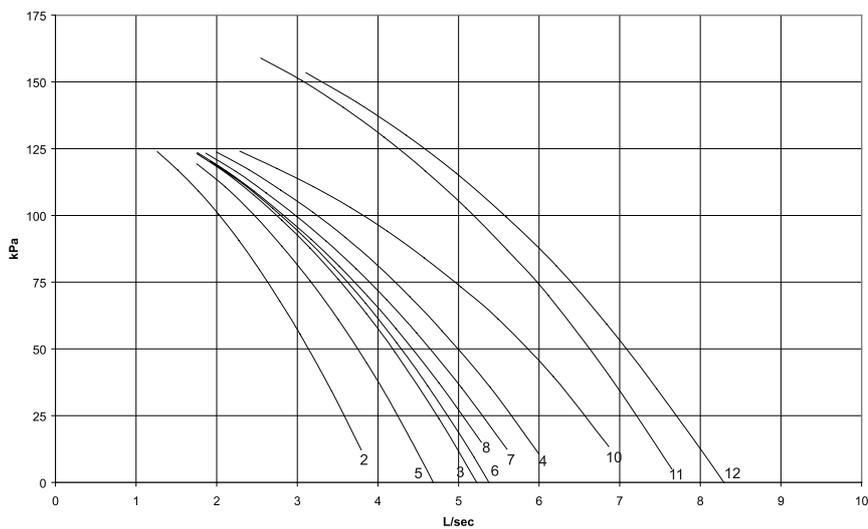
- 9 40 HE CAP 60Hz - 40 HE SQ - 40 HE CP - 40 SE
- 10 46 SE
- 11 40 HE CAP - 46 HE - 52 SE
- 12 52 HE - 60 HE
- 13 60 HE - 70 SE
- 14 80 SE
- 15 80 HE CAP 60Hz - 80 SE SQ - 80 HE CP - 90 SE
- 16 70 HE - 80 HE CAP
- 17 100 SE - 110 SE
- 18 90 HE - 110 SE
- 19 100 HE - 110 HE CAP - 140 SE CAP - 110 HE CAP 60Hz - 110 HE SQ - 110 HE CP - 120 HE
- 20 140 SE SQ - 140 SE CP - 130 HE - 140 HE - 150 HE - 160 HE - 150 SE - 160 SE - 170 SE

Figura 18 - Pérdida de presión por el filtro



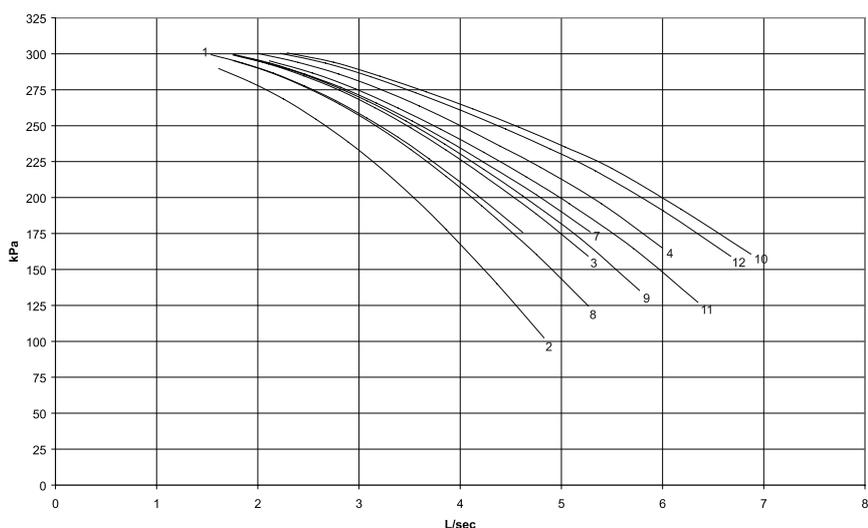
Pérdidas de carga de agua

Figura 19 - Presión disponible, configuración de batería S, presión estándar



- 2 20 SE - 23 SE - 26 SE SQ - 26 SE CP
- 3 26 HE SQ - 26 HE CP
- 4 30 HE/- 30 HE
- 5 20 HE - 23 HE SQ - 23 HE CP - 26 SE CAP - 26 HE CAP
- 6 30 HE
- 7 30 SE SQ - 30 SE CP - 35 SE SQ - 35 SE CP
- 8 30 SE
- 10 35 HE/- 35 HE
- 11 35 SE CAP - 39 SE - 45 SE
- 12 50 SE
- SQ Bajo nivel acústico
- CP Compacto
- CAP Paquete acústico exhaustivo

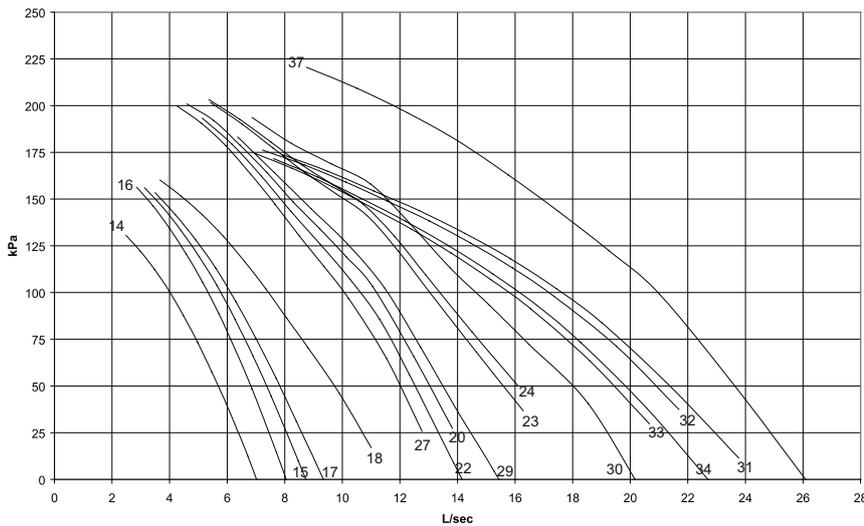
Figura 20 - Presión disponible, configuración de batería S, presión alta



- 1 20 HE SQ - 20 HE CP - 20 HE CAP - 23 HE SQ - 23 HE CP
- 2 20 SE - 23 SE - 26 SE SQ - 26 SE CP - 26 SE CAP
- 3 26 HE SQ - 26 HE CP - 23 HE CAP
- 4 30 HE/- 30 HE
- 7 30 SE
- 8 26 HE CAP
- 9 30 HE
- 10 35 HE/- 35 HE
- 11 35 SE SQ - 35 SE CP - 30 SE SQ - 30 SE CP
- 12 35 HE CAP - 35 SE CAP - 39 SE - 45 SE - 50 SE
- SQ Bajo nivel acústico
- CP Compacto
- CAP Paquete acústico exhaustivo

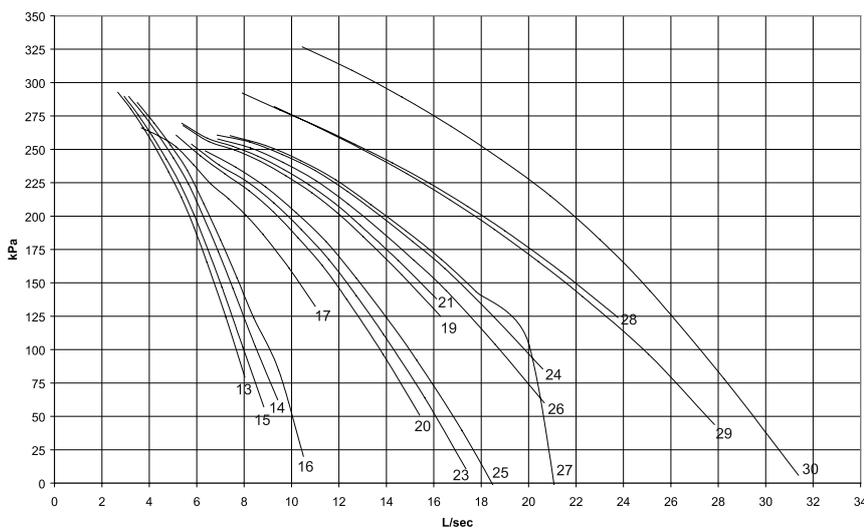
Pérdidas de carga de agua

Figura 21 - Presión disponible, configuraciones de batería V y W, presión estándar



- 14 40 HE SQ - 40 HE CP - 40 SE - 40 SE CAP
- 15 46 HE - 52 SE
- 16 46 SE
- 17 52 HE
- 18 60 SE
- 20 70 HE
- 22 80 SE
- 23 80 HE SQ - 80 HE CP
- 24 80 HE CAP
- 27 60HE - 70 SE - 90 SE CAP
- 29 100 SE SQ - 100 SE CP
- 30 100 HE
- 31 110 HE SQ - 110 HE CP - 120 HE
- 32 110 HE CAP
- 33 90 HE - 90 SE SQ - 90 SE CP - 110 SE - 100 SE CAP
- 34 120 SE
- 37 140 HE - 150 HE - 160 HE - 150 SE - 160 SE
- 170 SE 140 SE SQ - 140 SE CP - 140 SE CAP
- SQ Bajo nivel acústico
- CP Compacto
- CAP Paquete acústico exhaustivo

Figura 22 - Presión disponible, configuraciones de batería V y W, presión alta



- 13 40 HE SQ - 40 HE CP - 40 SE
- 14 46 HE - 40 HE CAP - 52 SE
- 15 46 SE
- 16 52 HE
- 17 60 SE
- 19 80 HE SQ - 80 HE CP - 90 SE CAP
- 20 80 SE
- 21 80 HE CAP
- 23 90 SE SQ - 90 SE CP - 60 HE - 70 SE
- 24 100 HE - 110 HE CAP
- 25 100 SE SQ - 100 SE CP
- 26 100 SE CAP - 110 SE - 90HE
- 27 110 HE SQ - 110 HE CP
- 28 120 HE - 120 SE
- 29 140 HE - 140 SE SQ - 140 SE CP - 150 HE - 150 SE
- 30 160 HE - 160 SE - 170 HE
- SQ Bajo nivel acústico
- CP Compacto
- CAP Paquete acústico exhaustivo

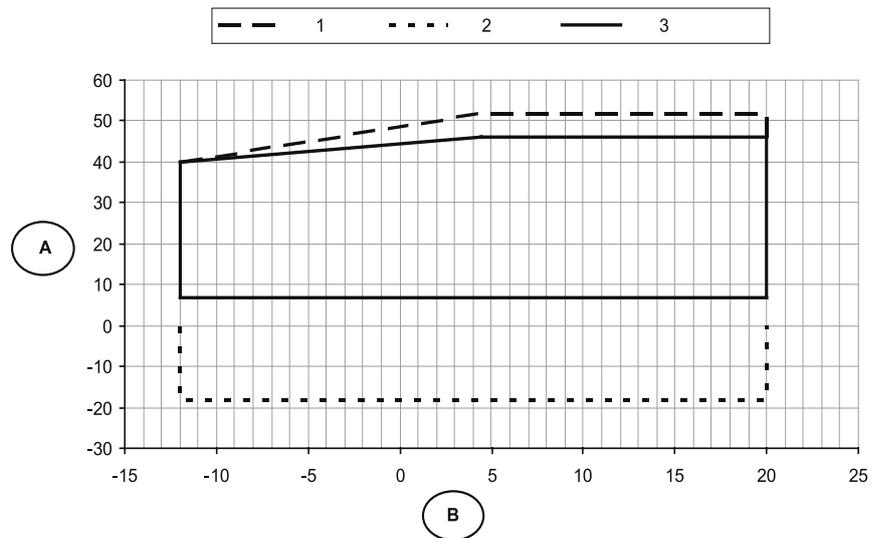
Mapa de funcionamiento

Tabla 23 - Plano de funcionamiento

Ventilador de refrigeración	Temperatura ambiente baja	Temperatura ambiente estándar	Temperatura ambiente alta
Temperatura mínima del aire exterior	-18 °C	+7 °C	+7 °C
Temperatura máxima del aire exterior	+46 °C	+46 °C	+52 °C
Temperatura mínima de salida del agua	-12 °C	-12 °C	-12 °C
Temperatura máxima de salida del agua	+20 °C	+20 °C	+20 °C

Figura 23 - Plano de funcionamiento

- 1 Temperatura ambiente alta (opcional únicamente para unidades de alto rendimiento)
- 2 Temperatura ambiente baja (opcional)
- 3 Temperatura ambiente estándar



- A Temperatura ambiente (°C)
- B Temperatura de salida del aire (°C)

Instalación eléctrica

Recomendaciones generales

Todo el cableado debe cumplir los códigos locales y la normativa vigente. Al final del manual se incluyen los diagramas de cableado en obra típicos. La capacidad mínima de conducción de corriente de los circuitos y otros datos eléctricos de la unidad están indicados en la placa de características. Consulte las especificaciones del pedido de la unidad para obtener los datos eléctricos. Los diagramas eléctricos y de conexiones específicos se envían con la unidad.

ADVERTENCIA Voltaje peligroso

Desconecte la alimentación, incluyendo los seccionadores remotos, antes de iniciar cualquier operación de servicio. Siga los procedimientos adecuados de bloqueo y colocación de etiquetas para asegurarse de que la alimentación eléctrica no pueda activarse de forma accidental. Si no se desconecta la alimentación antes de llevar a cabo las labores de servicio pueden producirse lesiones graves e incluso mortales.

PRECAUCIÓN Utilice sólo conductores de cobre

Los terminales de la unidad no están diseñados para admitir ningún otro tipo de conductor. Si utiliza otro tipo de conductores, se podría dañar el equipo.

Importante:

Evite que los conductos interfieran con otros componentes, piezas estructurales o equipamiento. 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 los 30 voltios.

Ajuste recomendado para el motor de arranque progresivo

Tiempo de aceleración: velocidad de 0,5 segundos

Par de puesta en marcha inicial: 50%

Tiempo de deceleración: 0 segundos

PRECAUCIÓN:

Los inversores están equipados con filtros integrados. Dichos diagramas no son disposiciones a masa de cargas nuestras con aislamiento.

Inversor de la bomba/ventilador, capacidad de corrección del factor de potencia

ADVERTENCIA: Alta tensión

Cualquier contacto con los componentes eléctricos, incluso después de desconectar la unidad puede ocasionar lesiones graves e incluso mortales.

Espere un mínimo de 4 minutos después de desconectar la unidad hasta que se disipe la corriente.

Conexión a masa

Nota: el inversor de velocidad del ventilador dispone de una corriente de fuga elevada. Asegúrese de conectar a masa la unidad y tenga esto en cuenta al instalar el dispositivo de protección diferencial.

Durante el funcionamiento, esta unidad genera una intensidad de fugas de más de 100 mA.

Componentes suministrados por el instalador

Las conexiones de la interfaz y el cableado proporcionado 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.
- Disyuntores.

Cableado de alimentación

ADVERTENCIA Cableado a masa

Todo el cableado instalado en obra debe realizarlo personal debidamente cualificado. Todo el cableado instalado en obra debe cumplir los códigos locales y la normativa vigente. Si no se siguen estas instrucciones se podrían producir lesiones graves, incluso mortales.

Todo el cableado de alimentación debe calibrarlo y seleccionarlo el técnico diseñador del proyecto de acuerdo con los códigos locales y la normativa vigente.

ADVERTENCIA Voltaje peligroso

Desconecte la alimentación, incluyendo los seccionadores remotos, antes de iniciar cualquier operación de servicio. Siga los procedimientos adecuados de bloqueo y colocación de etiquetas para asegurarse

de que la alimentación eléctrica no pueda activarse de forma accidental. Si no se desconecta la alimentación antes de llevar a cabo las labores de servicio pueden producirse lesiones graves e incluso mortales.

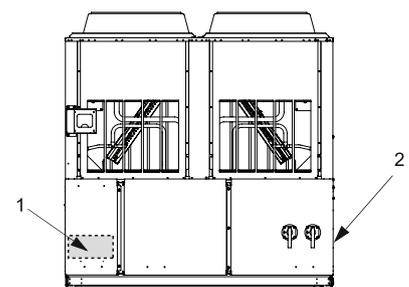
Todo el cableado debe cumplir los códigos locales y la normativa vigente. El contratista encargado de realizar la instalación (o las conexiones eléctricas) debe proporcionar e instalar el cableado de interconexión del sistema, así como el cableado de alimentación. El cableado debe estar dimensionado adecuadamente y equipado con los seccionadores con fusible adecuados. El tipo y los lugares de instalación de los seccionadores con fusible deben cumplir toda la normativa vigente.

Las perforaciones previas para el cableado están ubicadas en la parte inferior derecha del panel de control. El cableado pasa a través de estos conductos y está conectado al seccionador general.

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 de instalación y en la etiqueta amarilla de ADVERTENCIA situada en el panel del motor de arranque. Para obtener más información sobre la secuencia de fases adecuada, consulte el apartado "Secuencia de fases de tensión de la unidad". Se debe proporcionar una conexión a masa adecuada del equipo para cada conexión a masa en el panel (una para cada conductor suministrado por el cliente por fase).

Conexiones de alta tensión suministradas en obra (realizadas a través de perforaciones previas en el lado derecho del panel.

Figura 24 - Entrada de alimentación



1 = Potencia de baja tensión
2 = Potencia entrante

Instalación eléctrica

Alimentación de control

La unidad está equipada con un transformador de alimentación de control. No es necesario suministrar a la unidad tensión de alimentación de control adicional. No debe conectarse ninguna otra carga al transformador de potencia de control.

Todas las unidades están conectadas de fábrica para los voltajes apropiados indicados en las etiquetas correspondientes.

Cableado de interconexión

Control de la bomba de agua fría

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 automático desde cualquier fuente. El contacto se abre para desconectar la bomba con la mayoría de diagnósticos a nivel de la unidad para evitar el recalentamiento de la bomba.

La salida del relé a partir de 1A9 es necesaria para accionar el contactor de la bomba de agua del evaporador (EWP). Los contactos deben ser compatibles con un circuito de control de 115/240 V CA. Normalmente, el relé EWP sigue el modo AUTO de la enfriadora. Cuando la enfriadora no registra códigos de diagnóstico y está en modo AUTO, independientemente de la procedencia del comando de modo automático, el relé recibe alimentación. Cuando la enfriadora sale del modo AUTO, el relé se ajusta en la posición de abierto (utilizando el Techview) entre 0 y 30 minutos. Los modos no automáticos, en los que la bomba se detiene, incluyen Reinicio, Parada, Parada externa, Parada de la pantalla remota, Detenido por Tracer, Arranque inhibido por baja temp ambiente y Fabricación de hielo completada.

Independientemente de si se permite a la enfriadora controlar o no la bomba a tiempo completo, si el procesador principal realiza una solicitud para que la bomba arranque y el agua no fluye, el evaporador puede sufrir daños irreparables. 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.

Tabla 24 - Funcionamiento del relé de la bomba

Modo de enfriadora	Funcionamiento del relé
Automático	Cierre instantáneo
Fabricación de hielo	Cierre instantáneo
Cambio de estado de funcionamiento de Tracer	Cerrado
Parada	Apertura de duración controlada
Fin fabricación hielo	Apertura instantánea
Diagnósticos	Apertura instantánea

Cuando se pasa de Stop a Auto, el relé EWP recibe alimentación de forma inmediata. Si el flujo de agua del evaporador no se establece en 4 minutos y 15 s, el CH530 desactiva el relé EWP y genera un diagnóstico de no bloqueo. Si se produce un retorno del caudal (por ejemplo, alguien más está controlando la bomba), el diagnóstico se borra, el EWP vuelve a recibir alimentación y se retoma el control normal.

Si se deja de detectar caudal de agua del evaporador una vez establecido, el relé EWP permanece recibiendo alimentación y se genera un diagnóstico de no bloqueo. Si se vuelve a detectar caudal, se borra el diagnóstico y la enfriadora reanuda el funcionamiento normal.

En general, cuando se produce un diagnóstico de bloqueo o no bloqueo, el relé EWP se desconecta como si hubiera un retardo de cero. Las excepciones (consulte la tabla anterior) en las que el relé sigue recibiendo alimentación se producen con:

Un diagnóstico de baja temp. del agua fría (de no bloqueo, salvo que tenga lugar junto con un diagnóstico del sensor de baja temperatura de salida del agua del evap).

o

Un diagnóstico de fallo del contactor de interrupción de alimentación al motor de arranque, en el que el compresor sigue recibiendo corriente incluso después de producirse un comando de desconexión.

o

Un diagnóstico de pérdida de caudal del agua del evaporador (de no bloqueo) y con la unidad en modo AUTO, después de haber verificado el caudal del agua del evaporador.

Salidas de relés de estado y alarma (relés programables)

Los relés programables proporcionan información de determinados sucesos o estados de la enfriadora seleccionados de una lista de necesidades probables, utilizando únicamente cuatro relés de salida físicos como se muestra en el diagrama del cableado en obra. Los cuatro relés se suministran (generalmente con una salida de relé cuádruple LLID) como parte de la alarma

Opción de salida del relé. Los contactos del relé están aislados eléctricamente según la normativa "Form C" (SPDT), y resultan adecuados para su utilización en circuitos de 120 V CA con consumo de hasta 2,8 amperios de carga inductiva, 7,2 amperios de carga resistiva, o 1/3 de alta presión para 240 V CA con consumo de hasta 0,5 amperios de carga resistiva.

La lista de sucesos/estados que se pueden asignar a los relés programables pueden encontrarse en la tabla siguiente. El relé recibirá alimentación cuando se produzcan los sucesos/estados.

Instalación eléctrica

Tabla 25 - Tabla de configuración de salidas de relés de estado y alarma

	Descripción
Alarma. Bloqueo	Esta salida se produce siempre que haya un diagnóstico activo que afecte a la enfriadora, el circuito, o a alguno de los compresores en un circuito y que requiera un rearme manual reinicializar la enfriadora. Esta clasificación no incluye los diagnósticos de aviso informativo.
Alarma de rearme automático	Esta salida se produce siempre que haya un diagnóstico activo de rearme automático que afecte a la enfriadora, el circuito, o a cualquiera de los compresores en un circuito. Esta clasificación no incluye los diagnósticos de aviso informativo.
Alarma	Esta salida se produce siempre que haya un diagnóstico que afecte a cualquiera de los componentes, independientemente de si se trate de un borrado de bloqueo o automático. Esta clasificación no incluye los diagnósticos de aviso informativo.
Circ 1 alarma	Esta salida está presente siempre que haya un diagnóstico que afecte al circuito frigorífico 1, independientemente de si se trata de un borrado de bloqueo o automático, incluidos los diagnósticos que afecten a toda la enfriadora. Esta clasificación no incluye los diagnósticos de aviso informativo.
Circ 2 alarma	Esta salida se produce siempre que haya un diagnóstico que afecte al Circuito frigorífico 2, independientemente de si se trata de un borrado de bloqueo o automático, incluidos los diagnósticos que afecten a toda la enfriadora. Esta clasificación no incluye los diagnósticos de aviso informativo.
Modo de límite de la enfriadora (con un filtro de 20 minutos)	Esta salida está presente siempre que la enfriadora haya estado funcionando en un modo de límite del tipo de descarga (condensador, evaporador, límite de corriente o límite de desequilibrio de fase) de forma continua durante los 20 minutos anteriores.
Circuito 1 en funcionamiento	Esta salida está presente siempre que alguno de los compresores esté en funcionamiento (o se haya activado para funcionar) en el circuito frigorífico 1, y no está presente cuando no haya compresores activados para funcionar en ese circuito.
Circuito 2 en funcionamiento	Esta salida está presente siempre que alguno de los compresores esté en funcionamiento (o se haya activado para funcionar) en el circuito frigorífico 2 y no está presente cuando no haya compresores activados para funcionar en ese circuito.
Enfriadora en funcionamiento	Esta salida se produce siempre que alguno de los compresores esté en funcionamiento (o se haya activado para funcionar) en la enfriadora y no se produce cuando no haya compresores activados para funcionar en esa enfriadora.
Potencia máxima	Esta salida es verdadera siempre que la enfriadora tenga todos los compresores en funcionamiento. La salida es falsa cuando uno de los compresores esté desconectado.
Estado de la fabricación de hielo	La salida es verdadera si la unidad está configurada para fabricación de hielo, esta función está activada, no existen diagnósticos de fabricación de hielo y se ha producido el comando de fabricación de hielo. Si la unidad no está en funcionamiento y se produce el comando para cambiar al modo hielo, la salida deberá activarse <i>antes</i> de que arranque el primer compresor. La salida será falsa cuando el ciclo de fabricación de hielo se haya completado. Esta salida podrá utilizarse para enclavarse con las válvulas, etc. que necesitan conmutarse para ejecutar el ciclo de fabricación de hielo.
Calor/Frío	La salida es verdadera si el control de potencia está en el Modo de control de agua caliente (la temperatura del agua se controla por medio del Valor de consigna activo de agua caliente). La salida es falsa en cualquier otro modo de control de potencia (Control de agua fría, Fabricación de hielo, etc.).

Instalación eléctrica

Asignaciones de relés en el Techview

La herramienta de servicio CH530 (TechView) se utiliza para instalar el paquete de alarma y relé de estado y asignar cualquiera de los sucesos o estados de la lista anterior a cada uno de los cuatro relés suministrados con la opción. Los relés a programar se remiten a los números de terminales para relés en la tarjeta del LLID 1A18.

Las asignaciones por defecto para los cuatro relés disponibles de la opción de paquete de alarma y estado CGAM:

Tabla 26 - Asignaciones predeterminadas

Relé	
Relé 1 Terminales J2, 12,11,10:	Compresor en funcionamiento
Relé 2 Terminales J2, 9,8,7:	Alarma de bloqueo
Relé 3 Terminales J2, 6,5,4:	Límite de la enfriadora
Relé 4 Terminales J2, 3,2,1:	Alarma

Si se utiliza cualquiera de los relés de Alarma/Estado, suministre alimentación eléctrica de 115 V CA con desconexión por fusible al panel y al cableado a través de los relés correspondientes (terminales del 1A18. Proporcione el cableado (cable de tensión, cable neutro, cable de tierra) a los dispositivos de aviso remoto. No utilice la alimentación del transformador del panel de control de la enfriadora para suministrar alimentación a estos dispositivos remotos. Consulte los diagramas de instalación en obra que se envían con la unidad.

Cableado de baja tensión

ADVERTENCIA Cableado a masa

Todo el cableado instalado en obra debe realizarlo personal debidamente cualificado. Todo el cableado instalado en obra debe cumplir los códigos locales y la normativa vigente. Si no se siguen estas instrucciones se podrían producir lesiones graves, incluso mortales.

Los dispositivos remotos que se describen a continuación precisan la instalación de un cableado de baja tensión. Todo el cableado conectado a estos dispositivos de entrada remotos al panel de control debe ser de par trenzado y blindado. Asegúrese de conectar a masa el blindaje solamente en el panel.

Nota: 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 los 30 voltios.

Parada de emergencia

El CH530 proporciona control auxiliar para una desconexión de bloqueo montada/especificada por el cliente. Si se proporciona el contacto remoto 6S2 suministrado por el cliente, la enfriadora funcionará con normalidad cuando el contacto está cerrado. Al abrirse el contacto, la unidad se desconectará con un diagnóstico de reajuste manual. Esta condición requiere el rearme manual de la enfriadora mediante el interruptor en el frontal del panel de control.

Conecte los cables de bajo voltaje a las ubicaciones de la regleta de terminales 1A13, J2-3 y 4. Consulte los diagramas en obra que se entregan con la unidad. Se recomienda el uso de contactos chapados en oro o plata. Estos contactos suministrados por el cliente deben ser compatibles con una carga resistiva de 24 V CC, 12 mA.

Interruptor ext de marcha/ paro

Si el funcionamiento de la unidad requiere la función de interruptor externo de marcha/paro, el instalador deberá suministrar el cableado entre los contactos remotos 6S1 y los terminales correspondientes en 1A13 J2-1 y 2.

La enfriadora funcionará con normalidad cuando los contactos estén cerrados. Cuando el contacto se abre, los compresores, si están en funcionamiento, pasarán al modo de FUNCIONAMIENTO: DESCARGA y se desactivarán. Así se inhibe el funcionamiento de la unidad. Al cerrarse los contactos, la unidad volverá al funcionamiento normal. Los contactos suministrados en obra para todas las conexiones de baja tensión deben ser compatibles con un circuito seco de carga resistiva de 24 V CC, 12 mA. Consulte los diagramas de instalación en obra que se envían con la unidad.

Instalación eléctrica

Opción de fabricación de hielo

El CH530 proporciona control auxiliar para un relé especificado/instalado por el cliente para la fabricación de hielo, si se configura y activa esta opción. Esta salida se denomina Relé de estado de fabricación de hielo. El contacto normalmente abierto se cerrará cuando la fabricación de hielo esté en curso y se abrirá cuando la fabricación de hielo haya finalizado normalmente, bien alcanzando el valor de consigna de fin de fabricación de hielo o bien eliminando el comando de fabricación de hielo. Esta salida se utiliza junto con el equipo o dispositivos de control del sistema de almacenamiento de hielo (de otros fabricantes), para que indiquen los cambios del sistema que se producen al pasar del modo "fabricación de hielo" a "fin de fabricación de hielo".

Al instalarse un contacto 6S3, la enfriadora funcionará normalmente con el contacto abierto.

El CH530 admite un relé aislado (comando externo de fabricación de hielo) o una entrada de comunicaciones remota (Tracer) para iniciar y accionar el modo de fabricación de hielo.

El CH530 facilita asimismo un "Valor de consigna de fin de fabricación de hielo del panel frontal", configurable a través de TechView y ajustable de -6,7 a -0,5 °C en incrementos de 1 °C como mínimo.

En el modo de fabricación de hielo y con una temperatura de entrada del agua al evaporador por debajo del valor de consigna de fin de fabricación de hielo, la enfriadora finaliza el modo de fabricación de hielo y cambia al modo de fin de fabricación de hielo.

PRECAUCIÓN Daños en el evaporador

El inhibidor de congelación debe ser adecuado para la temperatura de salida del agua. Si no se respetan estas indicaciones se pueden producir daños en los componentes del sistema.

El Techview también debe utilizarse para activar o desactivar el control de fabricación de hielo. Este ajuste no evita que el Tracer active el modo de fabricación de hielo.

Una vez cerrado el contacto, el CH530 iniciará el modo de fabricación de hielo en el que la unidad funciona a plena carga de modo constante. La fabricación de hielo podrá finalizarse bien abriendo el contacto o según la temperatura de entrada del agua al evaporador. El CH530 no permitirá volver a pasar al modo de fabricación de hielo hasta que se haya salido de este modo (abriendo los contactos 6S3) y, a continuación se haya vuelto a activar (cerrando los contactos 6S3).

Durante la fabricación de hielo, se pasarán por alto todos los límites (protección antihielo, evaporador, condensador y corriente). Se activarán todos los dispositivos de seguridad. Si, durante el modo de fabricación de hielo, la unidad pasa al ajuste Freezestat (formación de hielo) (agua o refrigerante), la unidad se desconecta y se genera un diagnóstico de rearme manual, como durante el funcionamiento normal.

Conecte cables del 6S3 a los terminales adecuados del 1A16. Consulte los diagramas de instalación en obra que se envían con la unidad. Se recomienda el uso de contactos chapados en oro o plata. Estos contactos suministrados por el cliente deben ser compatibles con una carga resistiva de 24 V CC, 12 mA.

Valor de consigna externo de agua fría (ECWS)

Opcional

El CH530 produce entradas que pueden ser de 4-20 mA o de 2-10 V CC para determinar el valor de consigna externo de agua fría (ECWS). Esta no es una función de rearme. La entrada define el valor de consigna. Esta entrada se utiliza principalmente con los sistemas BAS (sistemas de automatización de edificios) genéricos. El ajuste del valor de consigna de agua fría se realiza por medio de DynaView o de comunicación digital con Tracer (Comm3). El arbitraje de las diferentes fuentes de valor de consigna de agua fría se describe en los diagramas de flujo presentes al final de este apartado.

El valor de consigna de agua fría se puede modificar a partir de una ubicación remota enviando una señal bien de 2-10 V CC o de 4-20 mA a 1A14, J2-2 y 3. Los valores 2-10 V CC y 4-20 mA corresponden cada uno a un valor de consigna de agua fría externo de 10 a 65 °F (de -12 a 18 °C).

Se aplican las fórmulas que figuran a continuación:

Señal de voltaje Señal de corriente

Tal y como se genera a partir de una fuente externa V
 $CC=0,1455*(ECWS)+0,5454$ mA=0,2909
 (ECWS)+1,0909

Procesada a través del CH530
 $ECWS=6,875*(VDC)-3,75$
 $ECWS=3,4375(mA)-3,75$

Si la entrada ECWS emite una señal de apertura o corta, el LLID informará al procesador principal de la presencia de un valor muy alto o bajo. El sistema generará un diagnóstico de aviso informativo, y la unidad aplicará el valor de consigna de agua fría predeterminado del panel frontal (DynaView).

La herramienta de servicio TechView se utiliza para configurar el tipo de señal de entrada a partir del valor predeterminado de fábrica de 2-10 V CC al valor de 4-20 mA. TechView se utiliza asimismo para instalar o eliminar la opción de valor de consigna externo de agua fría, así como para habilitar o deshabilitar el ECWS.

Instalación eléctrica

Opción de valor de consigna de solicitud externa (EDLS)

El CH530 constituye una forma de limitar la potencia de la enfriadora limitando el número de compresores o fases de funcionamiento permitidas. El número máximo de compresores o fases de funcionamiento permitidas puede variar desde una al número de fases de la unidad. El algoritmo de fase es libre de decidir qué compresor o fase de desactivará o su funcionamiento se inhibirá para cumplir este requisito.

El CH530 aceptará una entrada analógica de 2-10 V CC o de 4-20 mA adecuada para la conexión del cliente y para configurar el valor de consigna del límite de solicitud externa de la unidad (EDLS).

Los valores 2-10 V CC y 4-20 mA corresponderán cada uno a un rango EDLS con un mínimo de 0% y un máximo de 100%. Existen las fórmulas que figuran a continuación:

El EDLS mínimo se fijará en el panel frontal basándose en un 100%/Número total de compresores. Para las señales de entrada fuera del rango de 2-10 V CC o 4-20 mA, se utiliza el valor límite. Por ejemplo, si el cliente introduce una señal de entrada de 21 mA, el EDLS se limitará al EDLS correspondiente de 20 mA.

Información sobre el cableado de la señal de entrada analógica ECLS y EDLS:

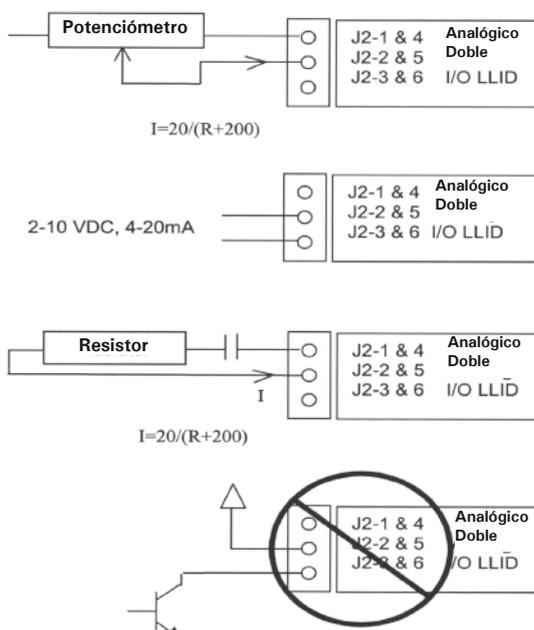
Tanto el ECWS como el EDLS pueden conectarse y configurarse como 2-10 V CC (valor predeterminado de fábrica), como 4-20 mA o como entrada de resistencia (también un tipo de 4-20 mA), tal y como se indica anteriormente. En función del tipo utilizado, la herramienta de servicio TechView deberá utilizarse para configurar el LLID y el procesador principal para el tipo de entrada adecuado que se utilice. Para hacerlo posible es necesario modificar la configuración de la pestaña "Custom" en la vista de configuración de TechView.

El terminal J2-3 y J2-6 está conectado a masa a través del chasis y el terminal J2-1 y J2-4 puede utilizarse como fuente de 12 V CC.

El ECLS utiliza los terminales J2-2 y J2-3. La EDLS utiliza los terminales J2-5 y J2-6. Ambas entradas son compatibles únicamente con las fuentes de corriente de la parte alta.

	Señal de voltaje	Señal de corriente
Generada a partir de una fuente externa	$V\ CC = 8*(EDLS) + 2$	$mA = 16*(EDLS) + 4$
Procesada por el control CH530	$EDLS = (Vds - 2)/8$	$EDLS = (mA - 4)/16$

Figura 25 - Ejemplos de cableado para las entradas ECLS y EDLS



Instalación eléctrica

Reajuste de temperatura de agua fría (CWR)

El CH530 reinicia el valor de consigna de temperatura de agua fría basado tanto en la temperatura del agua de retorno, como en la temperatura del aire exterior. El Reinicio de retorno es una opción estándar, mientras que el Reinicio exterior es opcional.

Es posible seleccionar las siguientes opciones:

- Uno de los tres tipos de reinicio: Ninguno, Reinicio de temperatura del agua de retorno, Reinicio de temperatura del aire exterior o Reinicio de temperatura del agua de retorno constante.
- Valores de consigna del índice de reinicio.
- Para el reinicio de temperatura del aire exterior deben estar presentes tanto índices de reinicio positivos como negativos.
- Valores de consigna de reinicio de arranque.
- Valores de consigna de reinicio máximos.

La ecuación para cada tipo de reinicio es la siguiente:

Retorno

$$CWS' = CWS + \text{ÍNDICE (REINICIO ARRANQUE - (TWE - TWL))}$$

$$\text{y } CWS' > 0 = CWS$$

$$\text{y } CWS' - CWS < 0 = \text{Reinicio máximo}$$

Exterior

$$\text{y } CWS' = CWS + \text{RATIO} * (\text{REINICIO ARRANQUE - TOD})$$

$$\text{y } CWS' > 0 = CWS$$

$$\text{y } CWS' - CWS < 0 = \text{Reinicio máximo}$$

donde

El CWS es el nuevo valor de consigna de agua fría o el "CWS de reinicio"

El CWS es el valor de consigna de agua fría activo antes de llevar a cabo reinicio alguno; por ejemplo, por lo general Panel frontal, Tracer,

o ECWS

El ÍNDICE DE REINICIO es una ganancia ajustable por parte del usuario

El REINICIO DE ARRANQUE es una referencia ajustable por parte del usuario

TOD es la temperatura exterior

TWE es la temperatura de entrada de agua al evaporador

TWL es la temperatura de salida de agua del evaporador

El REINICIO MÁXIMO es un límite ajustable por parte del usuario que proporciona la cantidad máxima de reinicio. Par todos los tipos de reinicio, $CWS' - CWS < 0 = \text{Reinicio máximo}$.

Además del Reinicio de retorno y exterior, el procesador principal presenta un elemento de menú para que el operador seleccione un Reinicio de retorno constante. El Reinicio de retorno constante reiniciará el valor de consigna de la temperatura de salida del agua para proporcionar así una temperatura de entrada del agua constante. La ecuación de Reinicio de retorno constante es la misma que la ecuación de Reinicio de retorno excepto en lo que respecta a la selección del Reinicio de retorno constante, el procesador principal configurará automáticamente el Índice, el Reinicio de arranque y el Reinicio máximo en los siguientes valores.

$$\text{ÍNDICE} = 100\%$$

$$\text{REINICIO DE ARRANQUE} = \text{Temp. Delta nominal}$$

$$\text{REINICIO MÁXIMO} = \text{Temp. Delta nominal}$$

La ecuación para el retorno constante sería, pues, la siguiente:

$$CWS' = CWS + 100\% (\text{Temp. Delta nominal} - (TWE - TWL))$$

$$\text{y } CWS' > 0 = CWS$$

$$\text{y } CWS' - CWS < 0 = \text{Reinicio máximo}$$

Cuando se habilita cualquier tipo de CWR, el procesador principal dirigirá el CWS activo hacia el CWS' deseado (basado en las anteriores ecuaciones y en los parámetros de configuración) a un índice de 1 grado centígrado cada 5 minutos hasta que el CWS activo iguale el CWS' deseado. Esto es aplicable cuando la enfriadora está en funcionamiento.

Cuando la enfriadora no está en funcionamiento el CWS se reajusta de inmediato (en un plazo de un minuto) en el caso del Reinicio de retorno y a un índice de 1 grado centígrado cada 5 minutos en el caso del Reinicio exterior. La enfriadora arrancará en el valor Arranque del diferencial, superior a un reinicio completo CWS o CWS', tanto para el Reinicio de retorno como para el exterior.

Tipo de reinicio	Rango de índices de reinicio	Rango de reinicios de arranque	Rango de reinicios máximos	Unidades SI de incremento	Valor predeterminado de fábrica
Retorno	10 – 120%	2,2-16,7 °C	0,0-11,1 °C	1%	50%
Exterior	de 80 a -80%	10-54,4 °C	de 0,0 a 11,1 °C	1%	10%

Opciones de la interfaz de comunicación

Interfaz de comunicación opcional Tracer

Esta opción permite el intercambio de información entre el controlador Tracer CH530 (por ejemplo, valores de consigna de funcionamiento y comandos de modo automático o en espera) y dispositivos de control de nivel superior como el Tracer Summit o un controlador de equipo múltiple. El enlace de comunicaciones bidireccional se establece mediante un cableado de par trenzado y blindado entre el Tracer CH350 y el sistema de automatización de edificios.

Nota: 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 los 30 voltios.

ADVERTENCIA Cableado a masa

Todo el cableado instalado en obra debe realizarlo personal debidamente cualificado. Todo el cableado instalado en obra debe cumplir los códigos locales y la normativa vigente. Si no se siguen estas instrucciones se podrían producir lesiones graves, incluso mortales.

El cableado en obra para el enlace de comunicaciones debe cumplir los siguientes requisitos:

- Todo el cableado debe seguir los códigos locales y la normativa vigente.
- El cableado de la conexión de comunicación debe ser un cableado blindado de un solo par de cable trenzado (Belden 8760 o equivalente). Consulte la siguiente tabla para la selección de secciones de hilo.

Tabla 27 - Tamaño del cable

	Longitud máxima del tamaño de cable del cable de comunicación
2,5 mm ²	1525 m
1,5 mm ²	610 m
1,0 mm ²	305 m

- El enlace de comunicación no puede pasar entre edificios.
- Todas las unidades de un mismo enlace de comunicaciones se pueden conectar mediante una configuración de "cadena de margarita".

Interfaz de comunicación LonTalk para enfriadoras (LCI-C)

El CH530 actúa como interfaz de comunicación LonTalk opcional entre la enfriadora y un sistema de automatización de edificios (BAS). Un LLID de LCI-C se utilizará como puerta de acceso entre un dispositivo compatible con LonTalk y la enfriadora. Las entradas y salidas incluyen variables de red obligatorias y opcionales tal como establece el perfil funcional de enfriadoras LonMark 8040.

Recomendaciones de instalación

- Se recomienda utilizar un cable de comunicación sin blindar 22 AWG Nivel 4 para la mayoría de instalaciones LCI-C
- La conexión LCI-C se limita a: 1300 m, 60 dispositivos
- Se precisan resistencias de terminación
- 105 ohmios en cada extremo para el cable de nivel 4
- 82 ohmios en cada extremo para el cable "morado" de Trane
- La tipología de LCI-C debe ser de cadena de margarita
- Los cables terminales de comunicaciones de los sensores de zona están limitados a 8 por conexión, de una longitud máxima de 15 m cada uno
- Se puede utilizar un repetidor para cada 1300 m, 60 dispositivos y 8 cables terminales de comunicación adicionales

Opciones de la interfaz de comunicación

Tabla 28 - Lista de puntos LonTalk

Entradas/Salidas	Longitud y contenidos	SNVT/UNVT
Solicitud de activación/desactivación de la enfriadora	2 bytes	SNVT_switch
Valor de consigna del agua fría	2 bytes	SNVT_temp_p
Valor de consigna del límite de potencia (utilizado por el valor de consigna del límite de solicitud)	2 bytes	SNVT_lev_percent
Solicitud de modo de funcionamiento	1 byte	SNVT_hvac_mode
Estado de funcionamiento de la enfriadora	2 bytes	SNVT_switch
Valor de consigna activo de agua frío o agua caliente	2 bytes	SNVT_temp_p
Potencia de funcionamiento actual	2 bytes	SNVT_lev_percent
Valor de consigna activo del límite de potencia (a partir del valor de consigna activo del límite de solicitud)	2 bytes	SNVT_lev_percent
Temp agua salida evaporad	2 bytes	SNVT_temp_p
Temp. de entrada del agua al evaporador	2 bytes	SNVT_temp_p
Descripción de la alarma	31 bytes	SNVT_str_asc
Estado de la enfriadora	3 bytes	SNVT_chlr_status
00 = enfriadora desactivada		
01 = enfriadora en modo de arranque		
02 = enfriadora en modo de funcionamiento		
03 = enfriadora en modo de predesconexión		
04 = enfriadora en modo de servicio		
03 = sólo frío		
0A = Refrigeración con compresor sin funcionar		
0B = modo de fabricación de hielo		
bit 0 (MSB) = en modo alarma		
bit 1 = funcionamiento habilitado		
bit 2 = local		
bit 3 = limitado		
bit 4 = flujo de agua del evaporador		

Principios de funcionamiento

En este apartado se proporciona una descripción general del funcionamiento de las enfriadoras de líquido de condensación por aire CGAM equipadas con sistemas de control por microprocesador. Se describen los principios generales de funcionamiento de las enfriadoras de agua CGAM.

Nota: para asegurarse de que el diagnóstico y la reparación son los adecuados, póngase en contacto con una empresa de servicio técnico especializada cuando se produzca alguna anomalía.

Información general

Las unidades modelo CGAM son enfriadoras de líquido de condensación por aire con compresor(es) scroll y circuito único o doble. Estas unidades están equipadas con paneles del motor de arranque/control y funcionan con refrigerante R410A.

Los componentes básicos de una unidad CGAM son:

- Panel montado en la unidad que incluye el motor de arranque, el controlador Tracer CH530 y diversos LLID de entrada/salida
- Compresores scroll
- Evaporador de placas soldadas
- Condensador por aire con subenfriador
- Válvula de expansión electrónica
- Tuberías de interconexión relacionadas.

Ciclo frigorífico

El ciclo de refrigeración de la enfriadora modelo CGAM es conceptualmente similar al de otras enfriadoras de condensación por aire de Trane. La enfriadora CGAM utiliza un evaporador de placas soldadas y un condensador por aire. Los compresores utilizan motores de condensación de gas de aspiración y un sistema de control de lubricación para suministrar al condensador y el evaporador un refrigerante prácticamente libre de aceite y lograr así una transferencia de calor máxima a la vez y que se lubrican y se sellan los rotores y cojinetes del compresor. El sistema de lubricación contribuye a garantizar una larga vida útil del compresor y contribuye a su vez a un funcionamiento silencioso.

El refrigerante que se condensa en el intercambiador de calor de condensación por aire se encuentra disponible en 3 configuraciones: en pendiente, en V y en W, en función de la potencia frigorífica del tonelaje nominal de la CGAM. El refrigerante líquido se mide en el evaporador de placas soldadas por medio de una válvula de expansión electrónica para maximizar la eficacia de la enfriadora en funcionamiento a plena carga y a carga parcial.

La enfriadora CGAM está equipada con un motor de arranque y un panel de control montados en la unidad. Los módulos de control de la unidad por microprocesador (Trane Tracer™ CH530) proporcionan un control preciso del agua fría, así como funciones de limitación adaptativa, de protección y de control. La naturaleza adaptativa de los controles evita de forma inteligente que la enfriadora funcione fuera de sus límites, o compensa las condiciones de funcionamiento que no sean habituales mientras mantiene la enfriadora operativa en lugar de desconectar sencillamente la enfriadora. Si se produce algún problema, los controles CH530 suministran mensajes de diagnóstico para ayudar al operador en el proceso de localización de averías.

Principios de funcionamiento

Figura 26 - CGAM Circuito frigorífico, configuración de batería W

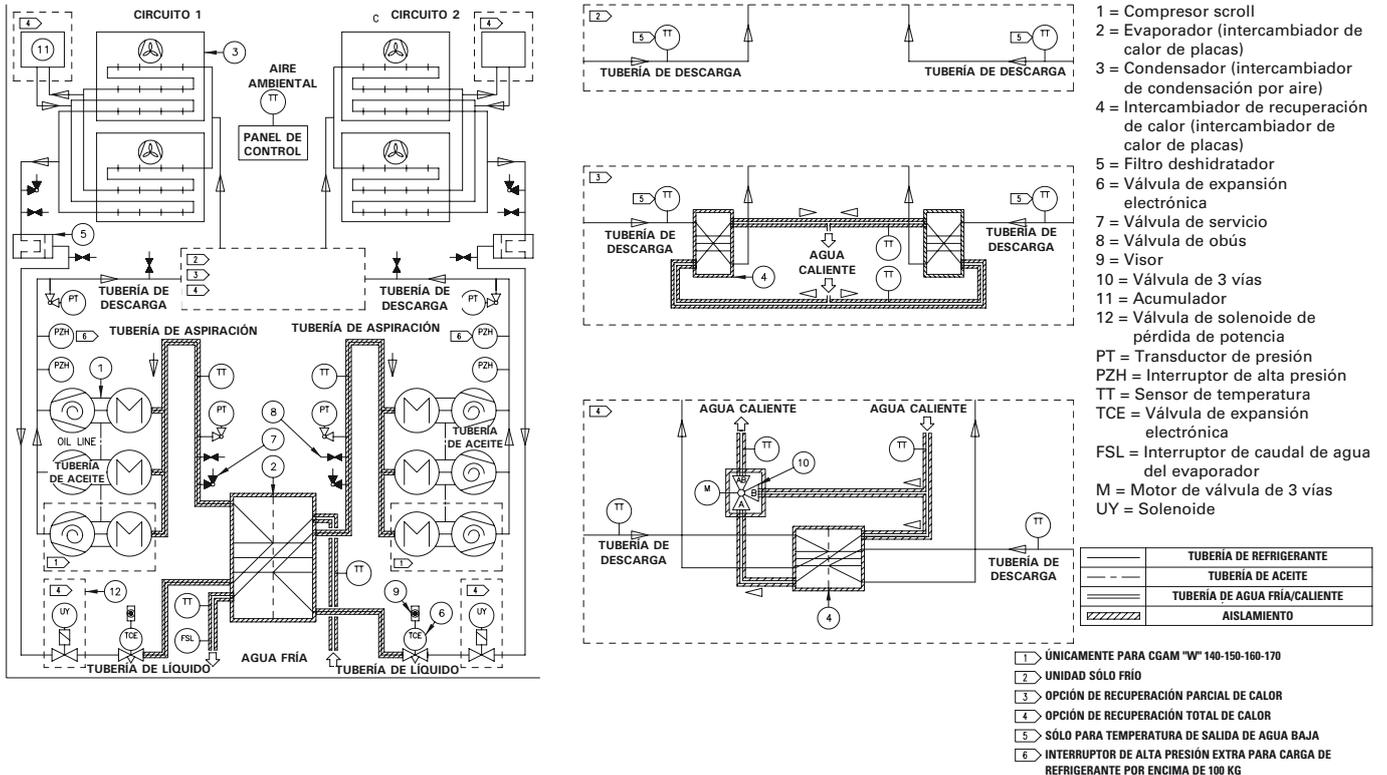
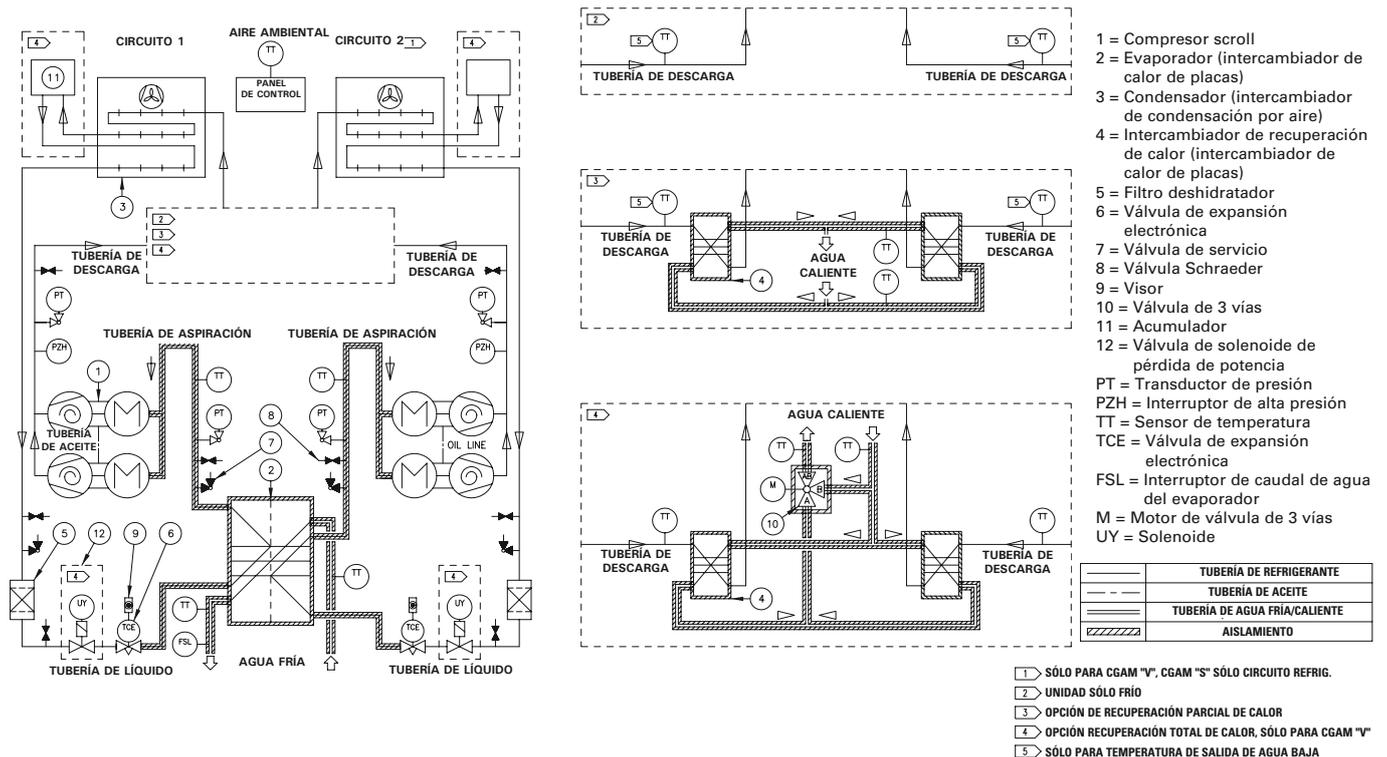
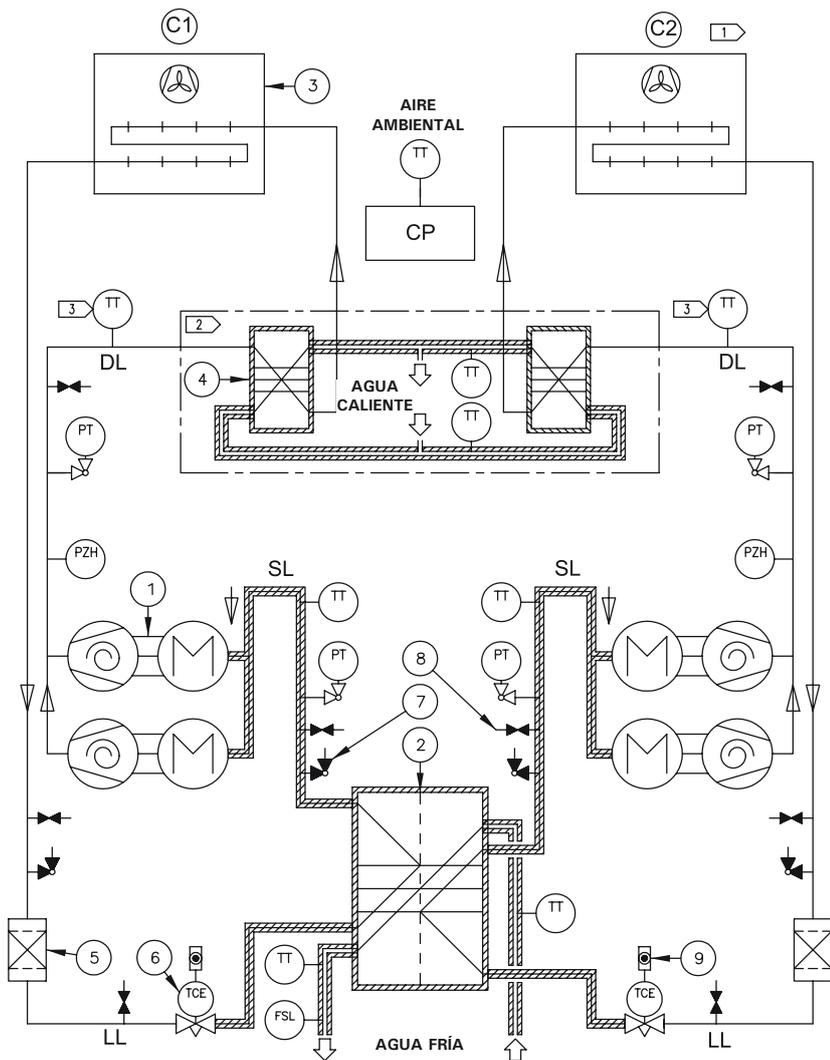


Figura 27 - Circuito frigorífico CGAM, configuración de batería V con opción de RTC



Principios de funcionamiento

Figura 28 - CGAM circuito frigorífico, configuraciones de batería S y V



	TUBERÍA DE REFRIGERANTE
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA/CALIENTE
	AISLAMIENTO

- 1 SÓLO PARA CGAM V
- 2 OPCIÓN DE RECUPERACIÓN PARCIAL DE CALOR
- 3 SÓLO PARA TEMPERATURA DE SALIDA DE AGUA BAJA

- C1 = circuito 1
- C2 = circuito 2
- PC = panel de control
- DL = Tubería de descarga
- SL = Tubería de aspiración
- LL = Tubería de líquido
- 1 = Compresor scroll
- 2 = Evaporador
- 3 = Condensador
- 4 = Intercambiador de recuperación parcial de calor
- 5 = Filtro deshidratador
- 6 = Válvula de expansión electrónica
- 7 = Válvula de servicio
- 8 = Válvula Schraeder
- 9 = Visor
- PT = Transductor de presión
- PZH = Interruptor de alta presión
- TT = Sensor de temperatura
- TCE = Válvula de expansión electrónica
- FSL = Interruptor de caudal de agua del evaporador

Principios de funcionamiento

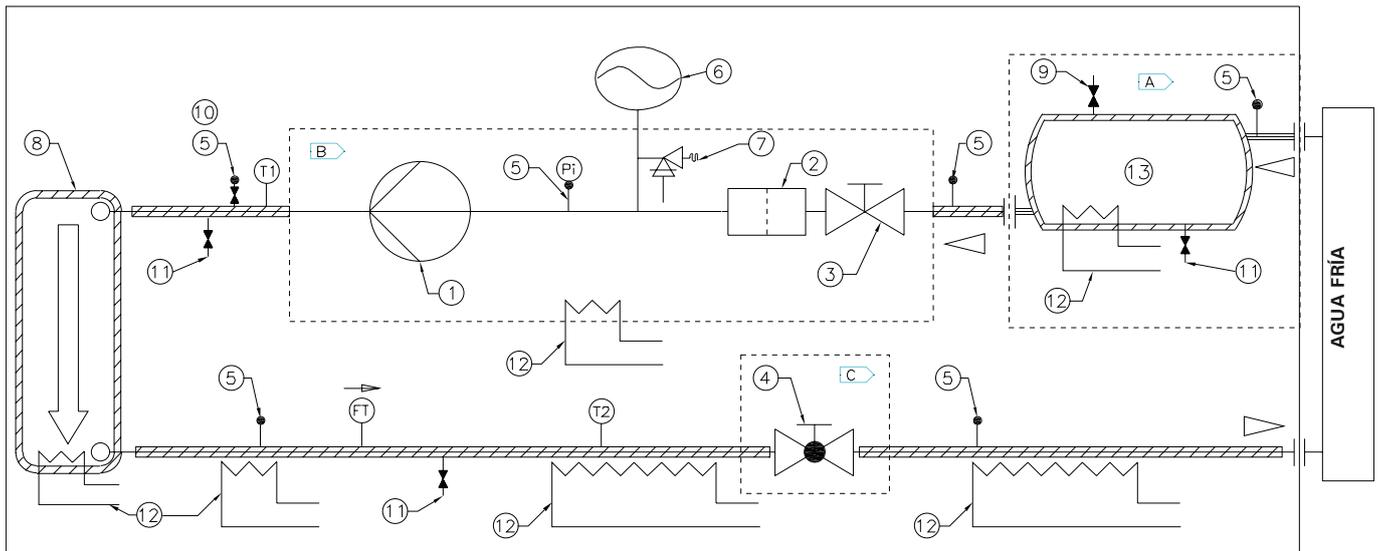
Sistema de aceite

El aceite se separa de forma eficaz en el interior del compresor scroll y permanecerá en el mismo durante todos los ciclos de funcionamiento. Entre el 1 y el 2% del aceite circula con el refrigerante.

Consulte el apartado dedicado al compresor para obtener información sobre el nivel de aceite.

Diagrama del agua del módulo hidráulico (opcional)

Figura 29 - Diagrama del agua del módulo hidráulico



- 1 Bomba simple o doble
- 2 Filtro de agua opcional
- 3 Válvula de corte
- 4 Válvula de parada y compensación
- 5 Válvula para el punto de presión
- 6 Depósito de expansión
- 7 Punto de presión de agua
- 8 Intercambiador
- 9 Purga de aire automática
- 10 Purga de aire manual
- 11 Válvula de drenaje
- 12 Protección antihielo
- 13 Depósito de inercia

Manómetro Pi
 Interruptor de caudal de agua FT
 A Depósito de inercia opcional
 B Pared interior de bomba
 C Válvula de compensación opcional
 Sensor de temperatura de entrada de agua del evaporador T1
 Sensor de temperatura de salida de agua del evaporador T2

— Conducto de agua — Conducto de agua aislado

Recuperación parcial de calor

La recuperación parcial de calor se compone de un intercambiador de calor auxiliar instalado en la tubería de descarga entre el compresor y el condensador por aire. El intercambiador de calor enfría el gas de descarga del compresor y envía la energía rechazada a un circuito de agua independiente para aplicaciones de agua caliente. La enfriadora puede producir simultáneamente agua fría y caliente.

La potencia calorífica se determina según la demanda de refrigeración de la enfriadora, la temperatura ambiente y la temperatura del circuito de recuperación de calor.

En la recuperación parcial de calor se incluye lo siguiente:

- Un intercambiador de calor de placa con soldadura de cobre por circuito frigorífico
- Aislamiento de los intercambiadores de calor y la tubería de agua

- Dos sondas de temperatura para leer la información de temperatura del agua caliente de entrada y salida en la pantalla de control de la unidad
- Resistencia de la protección antihielo (opcional)
- Válvula de purga manual
- Válvula de drenaje

El agua que circula por dentro del intercambiador de calor para la recuperación de calor no debe usarse nunca para tratar alimentos o como agua potable. Debe usarse a través de un circuito directo para calentar o precalentar agua.

Nota: Si se drena el intercambiador de calor para recuperación parcial de calor, se deberá apagar la resistencia para evitar que se dañe el intercambiador de calor para recuperación parcial de calor. El calentador sólo se deberá encender cuando el intercambiador de calor contenga agua.

PRECAUCIÓN: La temperatura del gas de descarga puede alcanzar los 130 °C, lo que resulta en un sobrecalentamiento del agua de recuperación de calor.

Tuberías y conexiones de recuperación parcial de calor

Con la recuperación parcial de calor se requiere una válvula de descarga o de seguridad instalada en obra en el lado de agua, con el fin de evitar riesgos resultantes de un fallo del termostato.

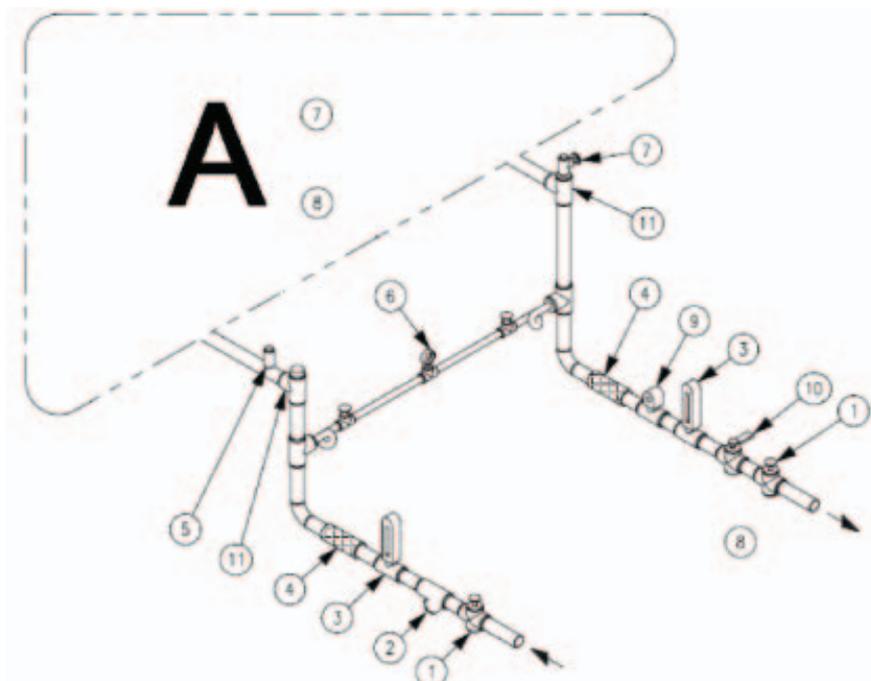
Se debe instalar un filtro de 1 a 1,6 mm junto al conducto de agua de entrada del intercambiador de calor para la recuperación parcial de calor para proteger el intercambiador de calor.

La temperatura del agua para la recuperación parcial de calor que entra en la unidad debe ser de 40 °C como mínimo.

Aísle los conductos de agua y otras partes del circuito de agua de recuperación de calor para evitar pérdida de calor y posibles lesiones por exposición a una superficie caliente.

Con respecto a las tuberías y conexiones de recuperación parcial de calor recomendadas, consulte a continuación.

Figura 30 - Recomendaciones sobre tuberías y conexiones de recuperación parcial de calor



- A = Suministrado por Trane
 1 = Válvula de cierre manual
 2 = Filtro de agua
 3 = Termómetro (opción del usuario)
 4 = Aislador antivibración
 5 = Válvula de descarga
 6 = Manómetro con válvula
 7 = Válvula de purga (una instalada en fábrica)
 8 = Drenaje (en la posición más baja)
 9 = Interruptor de flujo (flujo de agua caliente)
 10 = Válvula de compensación
 11 = T para la limpieza

Recuperación parcial de calor

No utilice agua sin tratar o incorrectamente tratada en el circuito de agua de recuperación de calor, ya que si lo hace el funcionamiento no será eficiente y pueden producirse daños en la unidad tales como: reducción de la transferencia de calor entre agua y refrigerante, aumento de las caídas de presión de agua y reducción del flujo de agua.

PRECAUCIÓN: ¡Tratamiento adecuado del agua!

El empleo de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en una enfriadora puede producir incrustaciones, erosión, corrosión, algas o lodos. Se recomienda recurrir a un especialista cualificado en el tratamiento de aguas para determinar, en caso necesario, el tratamiento a aplicar. 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.

Protección antihielo de recuperación parcial de calor (opcional)

El condensador de recuperación de calor está aislado y se instala un calentador en fábrica para proteger el intercambiador de calor contra congelación a temperaturas ambiente de hasta -18 °C. Cuando la temperatura ambiente desciende hasta aproximadamente 5 °C, el controlador principal alimenta las resistencias.

Nota: Las tuberías y conexiones de entrada y salida deben protegerse contra congelación mediante uno de los siguientes métodos:

- Instale cinta de calentamiento en todas las tuberías de agua instaladas en obra.
- Añada líquido inhibidor de congelación al circuito de agua de recuperación parcial de calor.

Recuperación total de calor

La opción de recuperación total de calor incluye:

- Un intercambiador de calor de placas soldadas instalado en serie con el condensador enfriado por aire (dos intercambiadores monocircuito en unidades V y un intercambiador de circuito doble en unidades W)
- Un acumulador de líquido para almacenar el líquido refrigerante que sale del condensador enfriado por aire
- Una válvula de 3 vías instalada de fábrica en el lado del agua para gestionar la temperatura de entrada del agua
- Aislamiento del intercambiador de calor, válvula de 3 vías y tubería de agua
- Dos sensores de temperatura para el control de la temperatura del agua caliente de entrada y salida
- Dos sensores de temperatura para la supervisión de la temperatura de descarga del compresor
- Resistencias de protección antihielo (opcional)
- Válvula de purga de aire manual
- Válvula de drenaje
- Corte por alta presión adicional para determinadas unidades de gran tamaño
- Calentador de cojinetes superior para aplicación en temperatura ambiente baja
- Válvula solenoide de tubería de líquido para proteger al compresor en caso de pérdida de potencia
- Accionamientos de ventilador variables

El intercambiador de calor se usa como desrecalentador y condensador de gas de descarga del compresor. El refrigerante sale del intercambiador de calor de placas soldadas de recuperación total de calor en forma de mezcla de gas y líquido. El condensador por aire se utiliza para finalizar la condensación y proporcionar un refrigerante subenfriado a la válvula de expansión.

La enfriadora puede producir simultáneamente agua fría y caliente. Cuando no fluye agua a través de la recuperación total de calor, el intercambiador de calor funciona como un simple generador de pérdida de carga.

La potencia calorífica se determina según la demanda de refrigeración de la enfriadora, la temperatura ambiente y la temperatura del circuito de recuperación de calor. La potencia calorífica es optimizada gracias a un control inteligente de la temperatura de condensación mediante los ventiladores.

El agua que circula por dentro del intercambiador de calor para la recuperación de calor no debe usarse nunca para el procesamiento de alimentos o como agua potable. Debe usarse a través de un circuito directo para calentar o precalentar agua.

Nota: Si se drena el intercambiador de calor para recuperación total de calor, se deberá apagar la resistencia con el fin de evitar que se dañe el intercambiador de calor para recuperación total de calor. El calentador sólo se deberá encender cuando el intercambiador de recuperación de calor contenga agua.

PRECAUCIÓN La temperatura del gas de descarga puede alcanzar los 130 °C, lo que resulta en un sobrecalentamiento del agua de recuperación de calor.

PRECAUCIÓN En la primera puesta en marcha, los sensores de temperatura del agua de la recuperación total de calor deben comprobarse para cerciorarse de que no estén invertidos.

PRECAUCIÓN Con la recuperación total de calor se requiere una válvula de descarga o de seguridad instalada en obra en el lado de agua, con el fin de evitar riesgos resultantes de un fallo de la unidad de control.

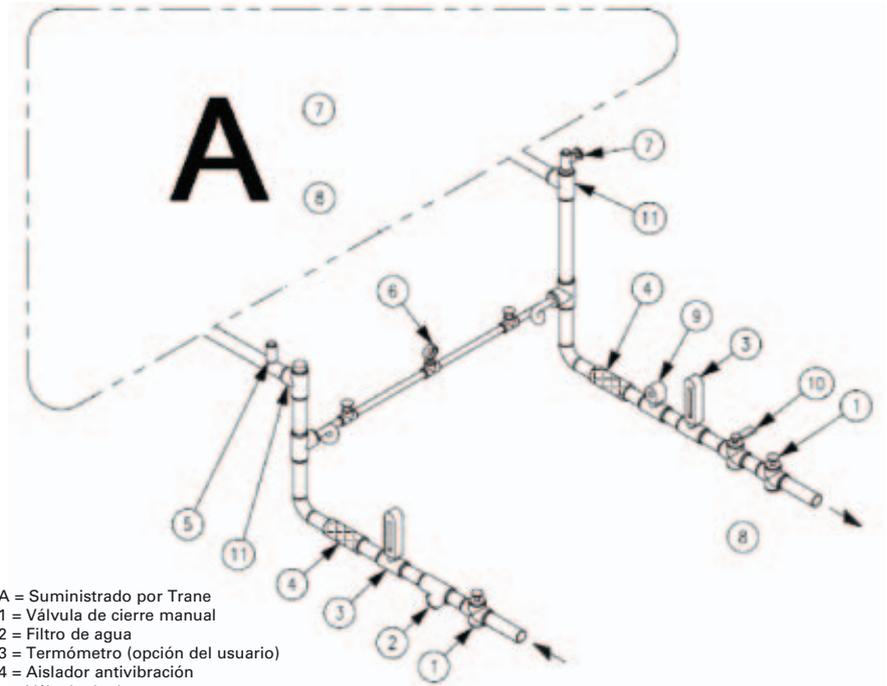
Recuperación total de calor

Recomendaciones para las tuberías

Se debe instalar un filtro de 1 a 1,6 mm junto al conducto de agua de entrada del intercambiador de calor para la recuperación total de calor a fin de proteger el intercambiador de calor.

Aísle los conductos de agua y otras partes del circuito de agua de recuperación de calor para evitar pérdida de calor y posibles lesiones por exposición a una superficie caliente.

Figura 31 - Recomendaciones para las tuberías de la recuperación total de calor



- A = Suministrado por Trane
- 1 = Válvula de cierre manual
- 2 = Filtro de agua
- 3 = Termómetro (opción del usuario)
- 4 = Aislador antivibración
- 5 = Válvula de descarga
- 6 = Manómetro con válvula
- 7 = Válvula de purga (una instalada en fábrica)
- 8 = Drenaje (en la posición más baja)
- 9 = Interruptor de flujo (flujo de agua caliente)
- 10 = Válvula de compensación
- 11 = T para la limpieza

No utilice agua sin tratar o incorrectamente tratada en el circuito de agua de recuperación de calor, ya que si lo hace el funcionamiento no será eficiente y pueden producirse daños en la unidad tales como: reducción de la transferencia de calor entre agua y refrigerante, aumento de las caídas de presión de agua y reducción del flujo de agua.

PRECAUCIÓN: ¡Tratamiento adecuado del agua! El empleo de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en una enfriadora puede producir incrustaciones, erosión, corrosión, algas o lodos. Se recomienda recurrir a un especialista cualificado en el tratamiento de aguas para determinar, en caso necesario, el tratamiento a aplicar. 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.

Recuperación total de calor

Protección antihielo (opcional)

El condensador de recuperación de calor está aislado y se instala un calentador en fábrica para proteger el intercambiador de calor contra congelación a temperaturas ambiente de hasta -18 °C. Cuando la temperatura ambiente desciende hasta aproximadamente 5 °C, el controlador principal alimenta las resistencias.

Nota: Las tuberías y conexiones de entrada y salida deben protegerse contra congelación mediante uno de los siguientes métodos:

- Instale cinta de calentamiento en todas las tuberías de agua instaladas en obra.
- Añada líquido inhibidor de congelación al circuito de agua de recuperación total de calor.

Mapa de funcionamiento

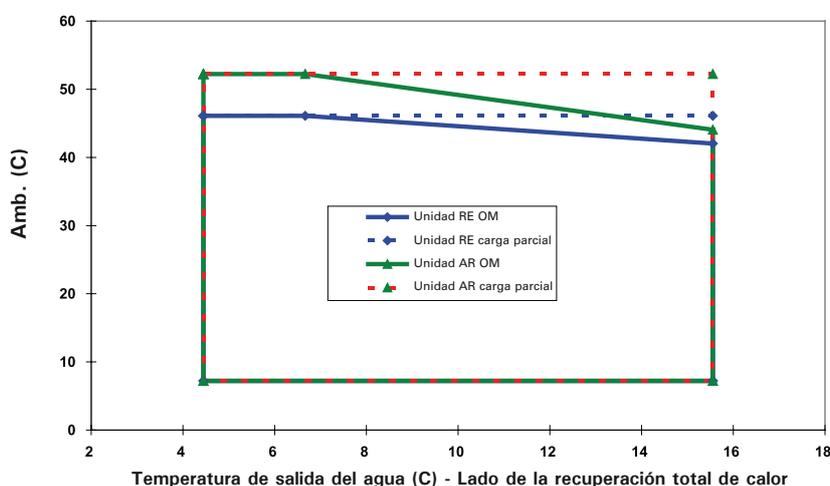
Aplicación	Temperatura ambiente estándar	Temperatura ambiente alta
	(°C)	(°C)
Temperatura mínima del aire exterior	7,2	7,2
Temperatura máxima del aire exterior	46	52
Temperatura mínima de salida del agua del evaporador	4,4	4,4
Temperatura máxima de salida del agua del evaporador	15,6	15,6
Temperatura mínima de salida del agua de la RTC	30	30
Temperatura máxima de salida del agua de la RTC	60	60

La RTC no debe utilizarse para aplicación de glicol en el lado del evaporador.

La temperatura mínima del agua para la puesta en marcha inicial de la RTC debe ser superior a 5 °C.

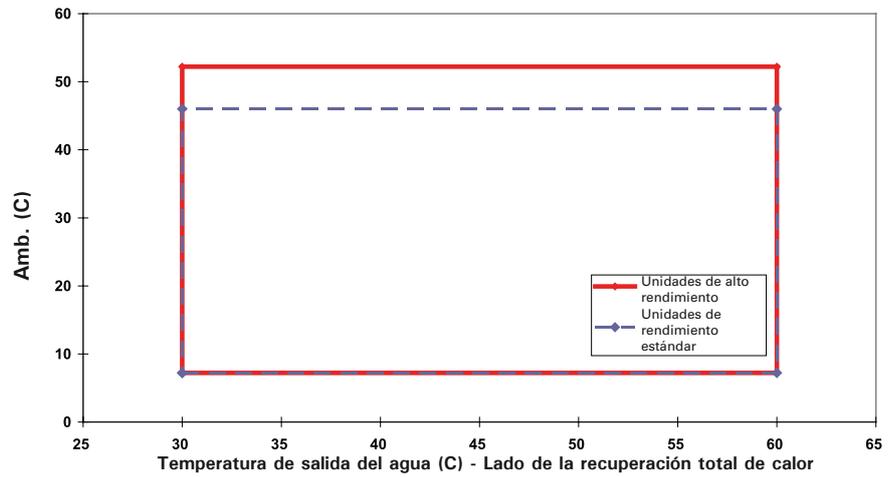
La RTC debe utilizarse cuando la temperatura del evaporador de salida se halle entre 5 y 15,5 °C.

Plano de funcionamiento de la recuperación total de calor



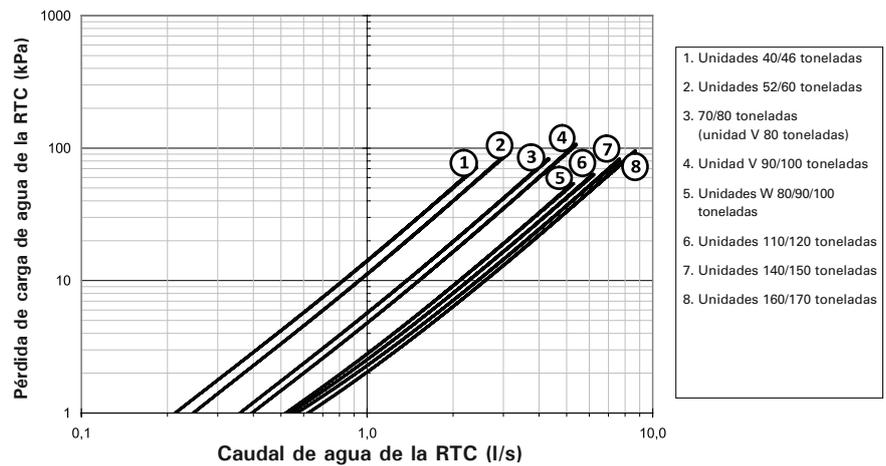
Recuperación total de calor

Plano de funcionamiento de la recuperación total de calor



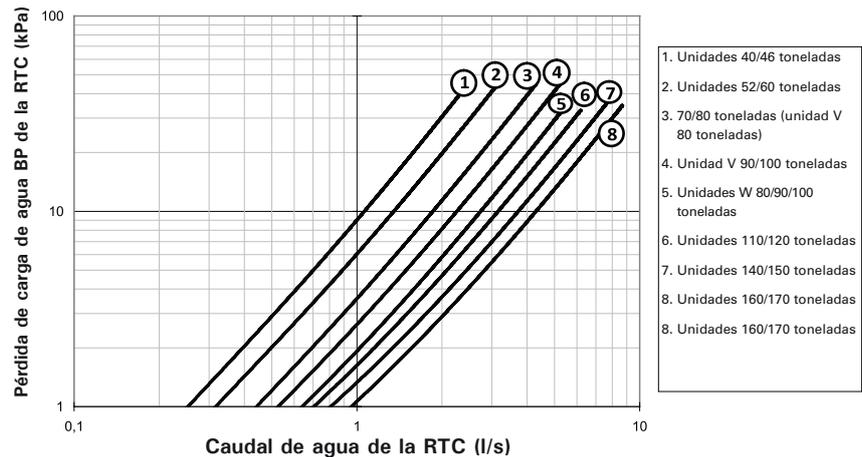
Recuperación total de calor - pérdida de carga del circuito de agua

Curva PCA de la RTC



Recuperación total de calor

Curva PCA BP de la RTC



Descripción de la válvula de 3 vías de la RTC

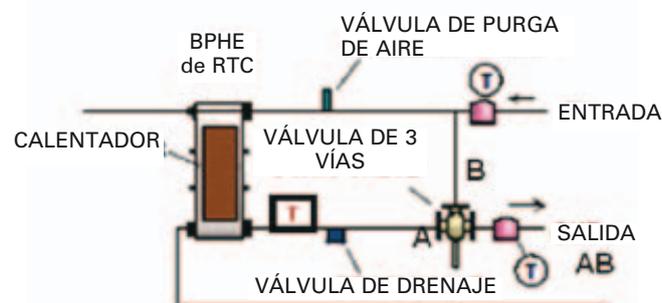
La válvula de 3 vías consta de 2 componentes principales: el actuador y el cuerpo de válvula.

Cuerpo de válvula

Se utilizan 3 tipos de válvula (DN32, DN40, DN50) con Kvs respectivamente de 16, 25, 40.

El valor Kvs muestra la potencia del caudal medio de una válvula; caracteriza el flujo volumétrico (m³/h) de agua mediante la medición de la presión diferencial (bar). Este valor se refiere a un recorrido completo.

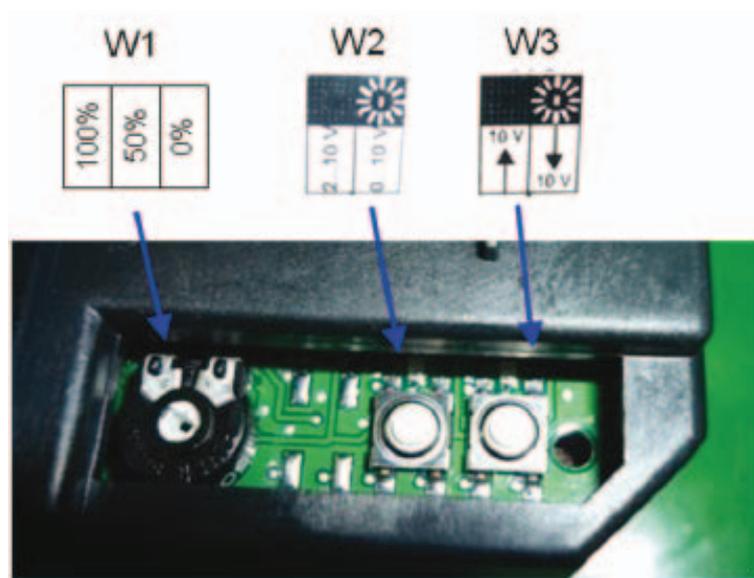
El cuerpo de válvula de 3 vías está conectado al sistema en 3 puntos A, B, AB tal y como se muestra a continuación:



Recuperación total de calor

Resumen del actuador

- Tensión de suministro: 24 V de c.a.
- Configuración del actuador
- W1 (fallo de señal de entrada): 100%, el actuador se ajustará a la posición 100% cuando falle la señal de entrada (BP de la RTC en by-pass)
- W2 (rango de la señal de entrada): indicador luminoso "OFF" para 2~10 V
- W3 (dirección de acción): indicador luminoso "ON" 2V para A-AB cerrado, 10 V para A-AB abierto totalmente



Carga de refrigerante

Si se instala una recuperación total de calor, las cargas de refrigerante (kg) corresponden a las que se muestran en la tabla siguiente.

Número de circuitos	Tamaño (toneladas)	Alto rendimiento de bajo nivel acústico	Alto rendimiento compacto	Rendimiento estándar de bajo nivel acústico	Rendimiento estándar compacto
2	40	28	28	24	24
2	46	27	27	26	26
2	52	27	27	26	26
2	60	40	40	29	29
2	70	40	41	31	31
2	80	64	64	38	38
2	90	65	63	39	40
2	100	73	73	41	42
2	110	75	74	55	57
2	120	73	73	63	63
2	130				
2	140	99	99	76	77
2	150	111	112	75	76
2	160	113	113	78	78
2	170			97	99

Interfaz de los dispositivos de control

Visión general de las comunicaciones del CH530

El sistema de control de enfriadoras CH530 de Trane consta de varios elementos:

- El procesador principal recopila datos, así como información de estado y diagnósticos, y comunica comandos al módulo del motor de arranque y al bus de los LLID. El procesador principal tiene una pantalla incorporada (DynaView).
- Bus del dispositivo inteligentes de transmisión de datos (LLID). El procesador principal se comunica con todos los dispositivos de entrada y salida (p. ej., las sondas de temperatura y presión, las entradas digitales de baja tensión, las entradas/salidas analógicas), que están conectados a un bus de cuatro cables, en lugar de utilizar la arquitectura convencional de control, que emplea cables de señal para cada dispositivo.
- La interfaz de comunicación con el sistema de automatización de edificios (BAS).
- Una herramienta de servicio que proporciona todas las funciones de servicio y mantenimiento.

Es posible descargar el software del procesador principal y de la herramienta de servicio (TechView) en la página web www.trane.com.

El proceso se describe más adelante en el apartado Interfaz TechView. La interfaz DynaView proporciona la función de control del bus de datos. Su tarea es volver a poner en funcionamiento de nuevo el enlace o desempeñar la función de los dispositivos que interpreta como "ausentes" cuando la comunicación normal se ha deteriorado. Puede ser necesario utilizar la herramienta de servicio TechView.

El CH530 utiliza el protocolo IPC3 basado en la tecnología de señal RS485 y se comunica a 19,2 kilobaudios, lo que permite la transmisión de 3 series de datos por segundo en una red de 64 dispositivos. Una enfriadora típica con cuatro compresores CGAM está compuesta por alrededor de 30 dispositivos.

La mayoría de los diagnósticos se controlan mediante la interfaz DynaView. Si un LLID informa de que hay algún

valor de temperatura o presión fuera del rango, la interfaz DynaView procesa esta información e indica el diagnóstico. Los LLID no son responsables de las funciones de diagnóstico.

Nota: es imprescindible utilizar la herramienta de servicio del CH530 (TechView) para facilitar la sustitución de los LLID o reconfigurar los componentes de la enfriadora. Posteriormente en este apartado se tratará la herramienta TechView.

Interfaz de los dispositivos de control

Todas las enfriadoras están equipadas con una interfaz DynaView. DynaView puede mostrar información para el operador, incluida la posibilidad de modificar los ajustes. Existe un gran número de pantallas disponibles y el texto se presenta en diferentes idiomas, que se pueden configurar en fábrica o se pueden descargar fácilmente en la página web www.trane.com.

TechView se puede conectar al módulo DynaView y proporciona más datos, funciones de ajuste e información de diagnóstico así como software que es posible descargar.

Es posible obtener información adicional sobre DynaView y TechView en la Guía de usuario de control de la CGAM.

Comprobaciones previas a la puesta en servicio

Una vez realizada la instalación, pero antes de poner la unidad en servicio, se deberán revisar y verificar los procedimientos previos al arranque que se indican a continuación:

ADVERTENCIA Voltaje peligroso

Desconecte la alimentación, incluyendo los seccionadores remotos, antes de iniciar cualquier operación de servicio. Siga los procedimientos adecuados de bloqueo y colocación de etiquetas para asegurarse de que la alimentación eléctrica no pueda activarse de forma accidental. Si no se desconecta la alimentación antes de llevar a cabo las labores de servicio pueden producirse lesiones graves e incluso mortales

- Revise todas las conexiones de cableado para asegurarse de que estén limpias y sean estancas.
- Compruebe que todas las válvulas de refrigerante estén "ABIERTAS"
- Compruebe la tensión de alimentación de la unidad en el seccionador general con fusible de la misma. La tensión debe estar dentro de los rangos especificados y registrados en la placa de características de la unidad. El desequilibrio de tensión no debe superar 2%.

Voltaje mín. – Media/Media < 2%

Y

Tensión máx. – Media/Media < 2%

- Compruebe que la fase de alimentación de la unidad para asegurarse de que se ha instalado en una secuencia "ABC".

ADVERTENCIA Componentes eléctricos sometidos a tensión

Durante el montaje, la comprobación, el mantenimiento y la localización de averías de estas unidades, puede ser necesario trabajar con componentes eléctricos sometidos a tensión. Asegúrese de que sea un electricista cualificado u otra persona que haya recibido la formación adecuada en la manipulación de componentes eléctricos activados quien realice estas tareas. Si no se tienen en cuenta estas precauciones de seguridad al manipular componentes eléctricos bajo tensión, pueden producirse lesiones graves e incluso mortales.

- Llene el circuito de agua fría del evaporador. Purgue el sistema mientras se está llenando. Abra las válvulas de purga de la parte superior del evaporador mientras se llena el circuito y ciérrela cuando se haya llenado.
- Ventilación de la bomba (opcional): se recomienda ventilar la bomba para asegurarse de que el sello esté húmedo antes de que la bomba se ponga en funcionamiento.
- Los motores de la bomba (opcionales) son totalmente herméticos. En entornos con un elevado grado de humedad, puede producirse condensación en el motor, de modo que se recomienda retirar el tapón de vaciado de plástico ubicado en la parte inferior del bastidor del motor.
- Ponga en marcha la bomba de agua fría para que comience a circular el agua. Compruebe si existen fugas en las tuberías y conexiones y lleve a cabo las reparaciones necesarias.
- Mientras circula el agua, ajuste el caudal de la misma y compruebe la pérdida de carga de agua a través del evaporador.
- Compruebe todos los dispositivos de interbloqueo así como el cableado de interconexión.
- Compruebe y ajuste, según sea necesario, los elementos del menú del CH530.
- Detenga la bomba de agua fría.

PRECAUCIÓN Al utilizar un inhibidor de congelación, en ningún caso rellene el sistema con glicol puro.

Rellene siempre el sistema con una solución diluida. La concentración máxima de glicol es del 40%. Una concentración superior de glicol ocasionará daños en el sello de la bomba.

PRECAUCIÓN La bomba no deberá ponerse en funcionamiento en seco. El funcionamiento en seco ocasionará daños en el sello mecánico.

PRECAUCIÓN Aplique un tratamiento de agua adecuado

El empleo de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en una unidad CGAM puede producir incrustaciones, erosión, corrosión, algas o lodos. Se recomienda recurrir a un especialista cualificado en el tratamiento de aguas para determinar, en caso necesario, el tratamiento a aplicar. 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.

- Cierre los seccionadores con fusible que proporcionan alimentación al motor de arranque de la bomba de agua fría.

Caudal de agua del sistema

Establezca y mantenga un caudal regular de agua fría en el evaporador. Los índices de caudal deberán estar comprendidos entre los valores mínimos y máximos. Si el caudal de agua fría es inferior al valor mínimo se producirá un flujo laminar, con lo que se reduce la transferencia de calor y se produce una pérdida de control de la válvula de expansión termostática o desconexiones anómalas reiteradas por baja temperatura.

Pérdida de carga de agua

Mida la pérdida de carga de agua a través del evaporador en las tomas de presión montadas en obra de las tuberías de agua del sistema. Utilice el mismo manómetro para todas las mediciones. Mida el flujo en el suministro y retorno instalados en obra. En este proceso se incluirán las válvulas, filtros y racores de las lecturas de pérdidas de carga. Los valores de pérdida de carga obtenidos deben coincidir aproximadamente con los que se indican en los diagramas de pérdida de carga del apartado "Instalación mecánica".

Precaución Los filtros deberán limpiarse una vez establecido el flujo de agua por primera vez, puesto que es probable que recojan todas las partículas restantes tras la instalación en obra.

Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad

Conexión

En el diagrama de conexión se muestran las sucesivas pantallas de Dyna View durante la conexión del procesador principal. Este proceso dura entre 30 y 45 segundos, dependiendo del número de opciones instaladas. Siempre que se realiza la conexión el modelo de software realizará una transición a través del estado de software de "Parada", independientemente del último modo activo. Si el último modo activo antes de la desconexión era "Auto", la transición de "Parada" a "Arrancando" tiene lugar, pero el usuario no se dará cuenta.

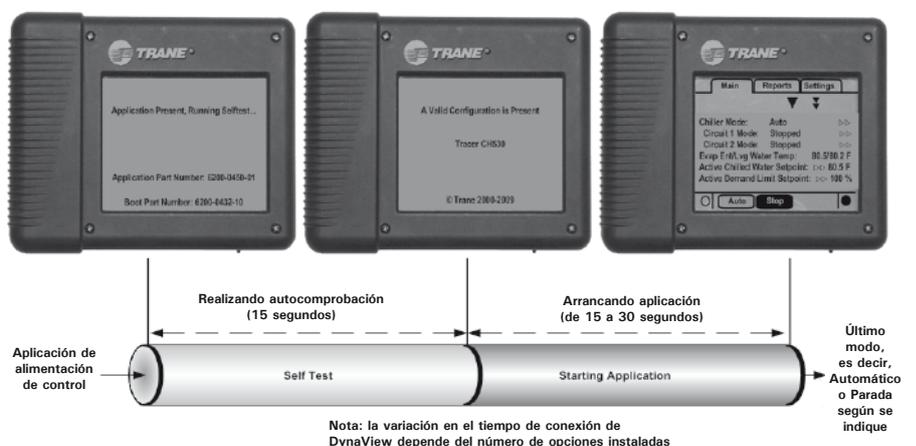
Conexión-arranque

El diagrama de conexión-arranque muestra la secuencia que tiene lugar desde un suceso de conexión hasta que el compresor recibe alimentación. El menor tiempo posible se daría en las siguientes condiciones:

1. No hay inhibición de re arranque del motor.
 2. Flujo de agua del evaporador
 3. El valor de consigna de retardo de conexión está fijado en 0 minutos.
 4. El temporizador ajustable parada-arranque está fijado en 5 segundos.
 5. Necesidad de refrigeración.
- Las anteriores condiciones se mantendrán durante un tiempo de conexión-arranque del compresor de 95 segundos.

Figura 32 - Conexión

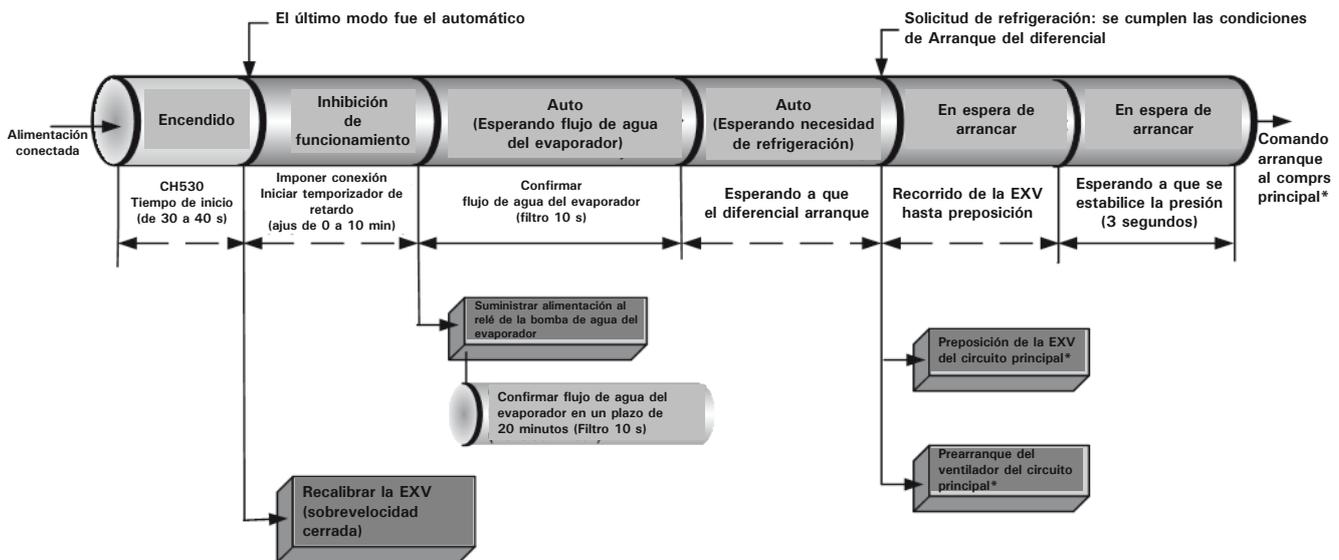
Secuencia de funcionamiento de la enfriadora CGAM:
Conexión



Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad

Figura 33 - Conexión-arranque

Secuencia de funcionamiento de la enfriadora CGAM
Compresor de conexión-arranque



- * El circuito principal/compresor viene determinado por:
- Opción de etapas del circuito: Desgaste equilibrado, Cable del circuito 1, Cable del circuito 2
 - Opción de etapas del compresor: Desgaste equilibrado, Secuencia fija (en función de la configuración del circuito)
 - Influidado asimismo por los bloqueos, la inhibición de puesta en funcionamiento de nuevo y la presencia de diagnóstico

Parada-arranque

El diagrama de parada-arranque muestra la secuencia que tiene lugar desde el modo de parada hasta la activación del compresor. El menor tiempo posible se daría en las siguientes condiciones:

1. No hay inhibición de reanque del motor.
2. Flujo de agua del evaporador
3. Ha finalizado la cuenta atrás del temporizador de retardo de conexión.
4. Ha finalizado la cuenta atrás del temporizador ajustable parada-arranque.
5. Necesidad de refrigeración Las condiciones anteriores permitirán que el compresor arranque en 60 segundos.

PRECAUCIÓN Refrigerante

Si las presiones de aspiración y descarga son bajas pero el subenfriamiento es normal, significa que el problema no es la escasez de refrigerante. No añada refrigerante, ya que el circuito podría sobrecargarse. Utilice únicamente los refrigerantes especificados en la placa de identificación de la unidad (R410A) y Trane OIL0057E o OIL0058E. De lo contrario, pueden producirse daños en los compresores así como un funcionamiento incorrecto de la unidad.

PRECAUCIÓN Daños en el equipo

Asegúrese de que las resistencias del cárter de aceite hayan estado en funcionamiento durante un mínimo de 24 horas antes del arranque. De lo contrario, pueden producirse daños en el equipo.

Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad

Arranque

PRECAUCIÓN Daños en el equipo

Asegúrese de que las resistencias del cárter de aceite hayan estado en funcionamiento durante un mínimo de 24 horas antes del arranque. De lo contrario, pueden producirse daños en el equipo. Si se han realizado las comprobaciones previas al arranque, la unidad estará lista para el arranque.

1. Pulse la tecla STOP en el CH530.
2. Regule los valores de consigna en los menús del CH530 según sea necesario utilizando la herramienta de servicio TechView.
3. Cierre el seccionador general con fusible de la bomba de agua fría. Active la(s) bomba(s) para que empiece a circular agua.
4. Pulse la tecla AUTO. Si el sistema de control de la enfriadora solicita refrigeración y todos los dispositivos de enclavamiento de seguridad están cerrados, la unidad se pondrá en marcha. El compresor o los compresores se cargarán y descargarán dependiendo de la temperatura de salida del agua fría.
5. Compruebe que la bomba de agua fría sigue en funcionamiento al menos un minuto tras detener la enfriadora (en sistemas de agua fría normales).

Nota: después de que el sistema haya estado en funcionamiento durante unos 30 minutos y se haya estabilizado, realice los procedimientos de arranque restantes tal como se indica a continuación:

6. Compruebe la presión del refrigerante del evaporador y la presión del refrigerante del condensador en el informe de refrigerante del TechView del CH530. Las presiones están registradas tomando como referencia el nivel del mar.
7. Compruebe los visores de las EXV cuando haya pasado el tiempo suficiente para que se establezca la enfriadora. El refrigerante que pasa por los visores no debe tener burbujas. La presencia de burbujas en el refrigerante indicará que la carga de refrigerante es insuficiente, que la pérdida de carga es excesiva en la tubería de líquido o que hay una válvula de expansión atascada en la posición de apertura. La existencia de obstrucciones en la tubería se puede identificar en ocasiones por una diferencia de temperatura significativa entre los dos lados de la obstrucción. A menudo se formará escarcha en este punto de la tubería. En las tablas del apartado "Datos generales" se indican las cargas de refrigerante correctas.

Nota: Importante

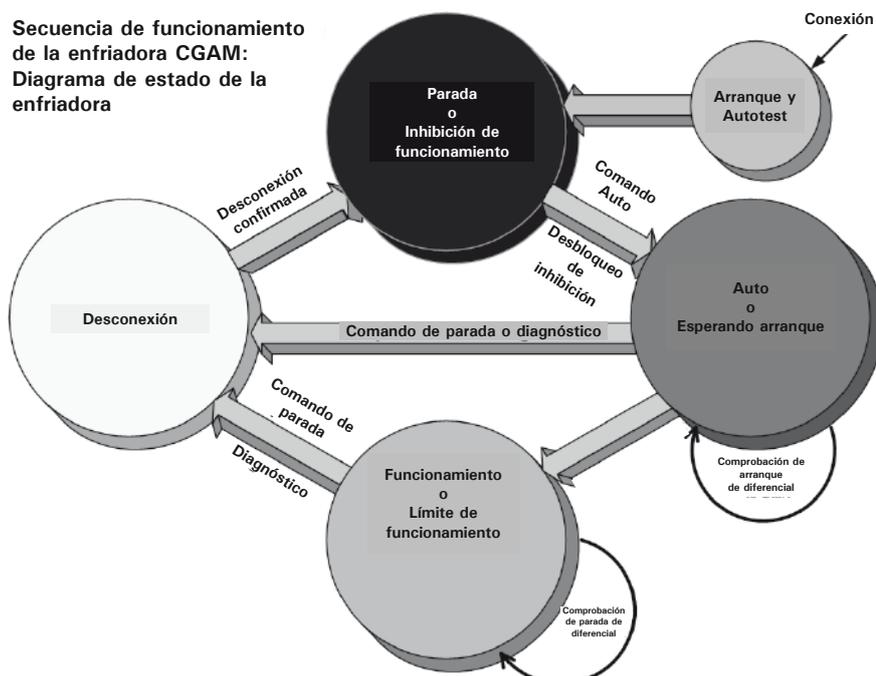
Aunque no se vean burbujas a través del visor, esto no significa necesariamente que el sistema esté cargado correctamente. Compruebe asimismo el subenfriamiento del sistema, el control del nivel de líquido y las presiones de funcionamiento de la unidad.

8. Mida el subenfriamiento del sistema.
9. Si las presiones de funcionamiento son bajas y el subenfriamiento también es bajo, significa que el refrigerante es insuficiente. Si las lecturas de las presiones de funcionamiento, de los visores, del sobrecalentamiento y del subenfriamiento indican que el refrigerante es insuficiente, cargue el gas refrigerante necesario en cada circuito. Con la unidad en marcha, añada vapor refrigerante conectando la tubería de carga a la válvula de servicio de la tubería de aspiración y cargándolo a través de la lumbre trasera hasta que las condiciones de funcionamiento vuelvan a ser normales.

Imprima un Informe de servicio de la enfriadora de TechView para archivar una solicitud de puesta en marcha inicial y conservarla como referencia junto con la enfriadora.

Figura 34 - Diagrama de estado de la enfriadora

Secuencia de funcionamiento de la enfriadora CGAM:
Diagrama de estado de la enfriadora



Procedimientos de puesta en marcha inicial de la unidad

Arranque de temporada

- Compruebe los caudales de agua y los dispositivos de enclavamiento.
- Compruebe, si procede, el porcentaje de etilenglicol del circuito de agua fría.
- Compruebe los valores de consigna y el rendimiento durante el funcionamiento.
- Compruebe el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad.
- Revise los contactos y apriete los terminales.
- Compruebe con un megaohmímetro los devanados del compresor del motor.
- Registre las presiones, temperaturas, amperajes y tensiones de funcionamiento.
- Realice una comprobación de fugas.
- Compruebe la configuración del módulo de control de la unidad.
- Cambie el aceite según sea necesario de acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de aceite que se realiza durante la parada de temporada

- Compruebe el funcionamiento de las máquinas y compare las condiciones de funcionamiento con los datos de servicio originales.
- Rellene la hoja de registro de la visita y compruébela con el operador.

PRECAUCIÓN Daños en el equipo

Asegúrese de que las resistencias del cárter de aceite hayan estado en funcionamiento durante un mínimo de 24 horas antes del arranque. De lo contrario, pueden producirse daños en el equipo.

Condiciones de límite

El CH530 limitará automáticamente ciertos parámetros de funcionamiento durante los modos de arranque y funcionamiento para mantener un rendimiento óptimo de la enfriadora y evitar que se produzcan desconexiones por fallos de poca importancia. Dichas condiciones de límite se indican a continuación.

Mida al mismo tiempo en cada circuito las 8 condiciones que se indican a continuación.

- HP (alta presión)
- LP (baja presión)
- Temperatura de aspiración
- Temperatura de descarga
- Temperatura del líquido
- Temperatura de entrada del agua
- Temperatura de salida del agua
- Temperatura ambiente exterior

A continuación calcule el subenfriamiento y el sobrecalentamiento. No se puede realizar un diagnóstico preciso si falta alguno de estos datos.

Tabla 27 - Condiciones del límite

En funcionamiento con límite	La enfriadora, el circuito y el compresor están actualmente en funcionamiento, pero el funcionamiento de la enfriadora/el compresor se está viendo limitado de forma activa por medio de los controles. El submodo proporciona información adicional.
Potencia limitada por pres cond alta	El circuito presenta presiones del condensador iguales o próximas a ajuste del límite del condensador. Se descargará el compresor para evitar que se superen los límites.
Potencia limitada por baja temp evap refrig	El circuito presenta temperaturas de refrigerante saturadas iguales o próximas al ajuste de corte de baja temperatura del refrigerante. Los compresores se descargarán para evitar su desconexión.

Procedimientos de desconexión de la unidad

Desconexión normal-parada

El diagrama de desconexión normal muestra la transición desde el modo de funcionamiento hasta una desconexión normal. Las líneas discontinuas de la parte superior intentan indicar el modo final si se alcanza la parada a través de diferentes entradas.

Nota: no abra el seccionador del motor de arranque. Éste debe permanecer cerrado para proporcionar alimentación de control desde el transformador a la resistencia del cárter de aceite.

Parada de temporada de la unidad

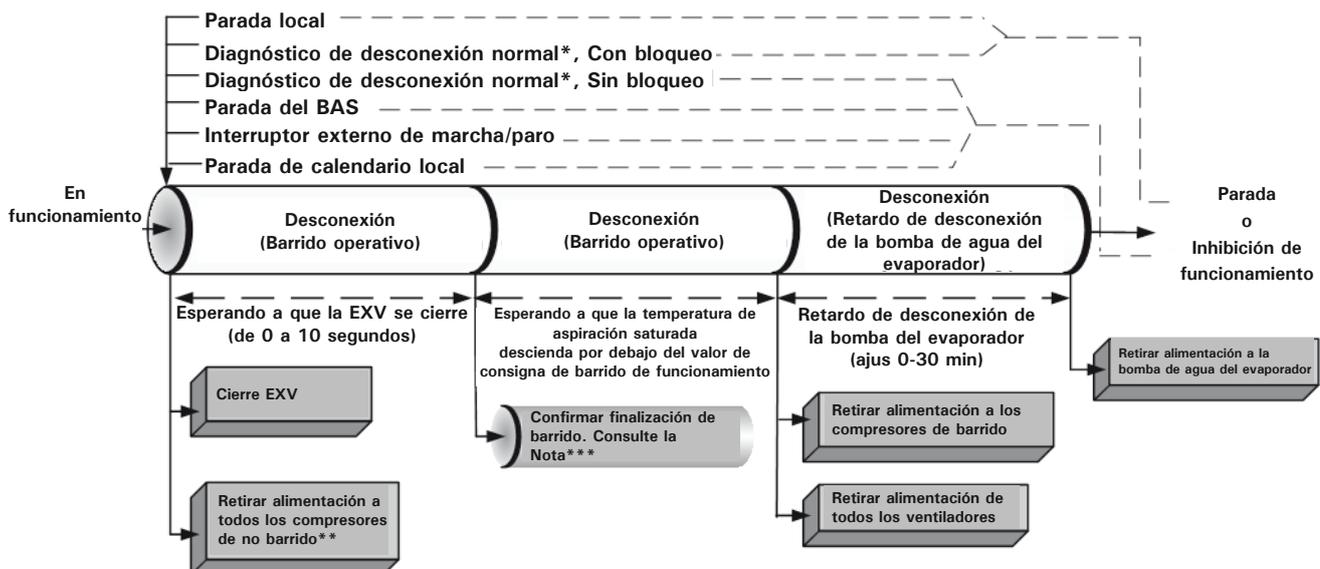
1. Realice una comprobación de fugas
2. Realice un análisis del aceite.
3. Registre las presiones de funcionamiento
4. Compruebe el funcionamiento de las máquinas y compare las condiciones de funcionamiento con los datos de servicio originales.
5. Realice la secuencia de parada normal de la unidad con la tecla de parada <Stop>.

Compruebe que se hayan tomado todas las medidas de seguridad necesarias para evitar que se produzcan daños debido a la escarcha cuando se den temperaturas ambiente inferiores a 0 grados.

- Rellene la hoja de registro de la visita y compruébela con el operador.
- No desconecte el seccionador general, a no ser que se vacíe la unidad. Trane no recomienda vaciar la unidad, ya que aumenta la corrosión de las tuberías.

Figura 35 - Desconexión normal

Secuencia de funcionamiento de la enfriadora CGAM
De Desconexión normal a Parada o Inhibición de funcionamiento



* Diagnóstico de desconexión normal:
 - Diagnóstico de nivel de la enfriadora
 - Diagnóstico del nivel del circuito únicamente en el circuito en funcionamiento
 - Diagnóstico de nivel del compresor únicamente en el compresor en funcionamiento

** El compresor de barrido es:
 - Un compresor en cada circuito funcionando durante el barrido operativo

*** Si no se produce la finalización normal del barrido dentro del retardo

Mantenimiento

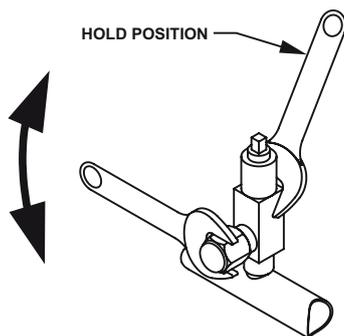
Información general

Realice todos los procedimientos y las comprobaciones de mantenimiento según 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 averías en la misma.

Utilice un "Registro del operador" para registrar el histórico de funcionamiento de la unidad. Este registro constituirá una herramienta de diagnóstico muy valiosa para el personal de servicio. Observando las tendencias de las condiciones de funcionamiento, el operador puede prever las situaciones problemáticas y tratar de evitar que lleguen a producirse. Si la unidad no funciona adecuadamente durante las inspecciones de mantenimiento, consulte el apartado "Diagnóstico y localización de averías" del presente manual.

Es necesario realizar un mantenimiento apropiado de las válvulas de servicio. Utilice una llave de respaldo como se indica en la figura 36 al aflojar o apretar la tapa de la válvula de servicio.

Figura 36 - Mantenimiento de las válvulas de servicio



Mantenimiento semanal

Después de que la enfriadora haya estado en funcionamiento durante 30 minutos aproximadamente y el sistema se haya estabilizado, compruebe las presiones y temperaturas de funcionamiento y lleve a cabo los controles que se indican a continuación:

Compruebe las presiones del evaporador y del refrigerante del condensador en el menú "Refrigerant Report" (Informe de refrigerante) de la pantalla del CH530.

Las presiones están registradas tomando como referencia el nivel del mar.

Compruebe los visores de la válvula de expansión electrónica. (Nota: la válvula de expansión electrónica recibe un comando de cierre durante la desconexión de la unidad y, si la unidad está desconectada, no existirá flujo de refrigerante a través del visor. Únicamente existirá flujo de refrigerante cuando el circuito esté en funcionamiento.) El flujo de refrigerante que pasa a través de los visores no debe presentar burbujas. La presencia de burbujas en el refrigerante indica o una carga de refrigerante baja o una pérdida de carga excesiva en la tubería de líquido. La existencia de obstrucciones en la tubería se puede identificar en ocasiones por una diferencia de temperatura significativa entre los dos lados de la obstrucción. A menudo puede formarse escarcha en este punto de la tubería de líquido. En la Tabla 1-3 se recogen las cargas correctas de refrigerante.

AVISO: aunque no se aprecien burbujas a través del visor, esto no significa necesariamente que el sistema esté cargado correctamente. Compruebe también la existencia de sobrecalentamiento y subenfriamiento del sistema, así como las presiones de funcionamiento de la unidad.

AVISO: utilice únicamente juegos de medidores del colector diseñados para su utilización conjunta con refrigerante R410A.

Utilice únicamente unidades de recuperación y cilindros diseñados para la presión más elevada de refrigerante R410A y aceite POE.

AVISO: el R410A deberá cargarse en estado líquido.

Compruebe la existencia de sobrecalentamiento y subenfriamiento del sistema, salto de temperatura en el evaporador (Delta-T), flujo de agua del evaporador, temperatura de aproximación del evaporador, sobrecalentamiento de descarga del compresor e intensidad de carga nominal (RLA) del compresor.

Las condiciones de funcionamiento normales según las condiciones ISO son:

Presión del evaporador: 8 bares

Aproximación del evaporador: 3-5 °C

Sobrecalentamiento del evaporador: 6-7 °C

Válvula de expansión electrónica: 30-50% abierta

Caída de temperatura del evaporador (Delta-T): 5 °C

Presión de condensación: 28-32 bares

Temperatura de aproximación de condensación: 14-18 °C

Subenfriamiento del sistema: 8-12 °C

Si las presiones de funcionamiento y las condiciones del visor parecen indicar una falta de refrigerante, realice una medición de sobrecalentamiento y subenfriamiento del sistema. Consulte los apartados "Sobrecalentamiento del sistema" y "Subenfriamiento del sistema".

Si las condiciones de funcionamiento indican una sobrecarga de refrigerante, retire una cantidad del mismo a través de la válvula de servicio de la tubería de líquido. Deje salir lentamente el refrigerante para minimizar la pérdida de aceite. Utilice un cilindro de recuperación de refrigerante y no descargue refrigerante a la atmósfera.

ADVERTENCIA:

No permita que el refrigerante entre en contacto directo con la piel, ya que esto podría ocasionar lesiones derivadas del congelamiento.

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, consulte el apartado "Limpieza de las baterías" del presente manual.

Mantenimiento

Mantenimiento mensual

Lleve a cabo todos los procedimientos de mantenimiento semanales.

Realice una medición y un registro del sobrecalentamiento del evaporador. Consulte el apartado "Sobrecalentamiento del evaporador".

Realice una medición y un registro del subenfriamiento del sistema. Consulte el apartado "Subenfriamiento del sistema".

Compruebe la limpieza de las baterías y límpielas si es preciso.

Haga girar manualmente los ventiladores del condensador para garantizar que exista un espacio de mantenimiento adecuado en las aberturas de la cubierta del ventilador.

Comprobación de la bomba de agua (opcional): haga rotar manualmente la bomba. Retire el tapón de plástico situado en la parte inferior del bastidor del motor para drenar cualquier la condensación que pueda producirse en el motor.

Compruebe y limpie el filtro de aire del panel de control (opcional)

Si se trata de una bomba doble, asegúrese de que el motor de la misma no presente ninguna avería.

Nota: el funcionamiento de la bomba se alternará cada vez que se produzca una nueva solicitud de flujo de agua o al detectarse un avería en la propia bomba.

ADVERTENCIA Coloque todos los seccionadores en la posición de apertura ("OPEN") y bloquéelos para evitar que se produzcan lesiones graves e incluso mortales por electrocución o a causa de las piezas en movimiento.

Mantenimiento anual

Lleve a cabo todas las comprobaciones de mantenimiento semanales y mensuales.

Compruebe la carga de refrigerante y el nivel de aceite. No es necesario cambiar el aceite periódicamente.

Encargue a un laboratorio especializado un análisis del aceite del compresor para determinar el contenido de humedad y el nivel de ácido del sistema.

Este análisis constituye una valiosa herramienta de diagnóstico. El laboratorio de Trane está específicamente concebido para llevar a cabo el análisis del aceite de los equipos de Trane.

Póngase en contacto con un proveedor de servicios especializada para que 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 garantizar de este modo un funcionamiento adecuado. La prueba de fugas puede llevarse a cabo utilizando una solución jabonosa o por medio de detectores de fugas electrónicos o ultrasónicos. Revise todos los componentes de las tuberías para detectar posibles fugas y daños.

Limpie todos los filtros de agua.

AVISO: si se drena el agua del evaporador de la enfriadora CGAM, deberá retirarse la alimentación de la resistencia de la protección antihielo. Cualquier error a la hora de retirar la alimentación a la resistencia puede ocasionar que se quemé.

Limpie y vuelva a pintar los componentes que presenten corrosión. Limpie las baterías del condensador. Consulte el apartado "Limpieza de la batería del condensador" en el presente manual.

ADVERTENCIA:

Coloque todos los seccionadores en la posición de apertura ("OPEN") y bloquéelos para evitar que se produzcan lesiones graves e incluso mortales por electrocución o a causa de las piezas en movimiento.

Limpie los ventiladores del condensador. Compruebe los montajes de los ventiladores para garantizar que exista un espacio de mantenimiento adecuado en las aberturas de la cubierta del ventilador y para detectar una posible desalineación del eje del motor o un juego longitudinal, vibraciones o ruidos anormales.

Información de servicio relativa al compresor

Conexiones eléctricas del compresor

Es muy importante que los compresores CSHD utilizados en los modelos de enfriadoras CGAM de Trane estén correctamente cableados para que la rotación sea adecuada. Estos compresores son incompatibles con un giro en sentido inverso. Compruebe que la rotación/fase de alimentación sea correcta por medio de un medidor de rotación.

La fase de alimentación correcta se desarrolla en el sentido de las agujas del reloj, A-B-C. Si el cableado es incorrecto, el compresor CSHD hará un ruido excesivo, no bombeará y extraerá aproximadamente la mitad de la corriente normal. Asimismo, se calentará demasiado si se deja en funcionamiento durante un periodo de tiempo prolongado.

AVISO: No "sacuda" el compresor para comprobar la rotación, ya que una rotación incorrecta podría ocasionar una avería en el motor del compresor en tal solo 4 o 5 segundos.

La rotación correcta de los compresores CSHN se desarrolla siempre en el sentido de las agujas del reloj, con una fase de alimentación tipo A-B-C. La rotación incorrecta del compresor CSHN vendrá determinada por una activación del módulo del compresor, un funcionamiento ruidoso, la ausencia de diferencia de presión en los medidores del colector y una solicitud de amperaje bajo.

Nivel de aceite

Para comprobar el nivel de aceite del compresor, consulte la etiqueta que se encuentra junto al visor del compresor. El o los compresores deberán estar desconectados. Espere 3 minutos. En el caso de los compresores en tándem o triples, el nivel de aceite se ecualizará después de la desconexión. El nivel de aceite del compresor no debe ser inferior a la parte inferior del visor ni superior al visor completo. Durante el funcionamiento, cada uno de los compresores en tándem o trío podrá tener un nivel de aceite diferente. El nivel de aceite puede que no esté presente en el visor, pero debe ser visible a través del mismo.

Llenado de aceite, extracción y capacidad

Los compresores modelo CSHN disponen de una válvula de carga de aceite con un tubo de inmersión que va hasta la parte inferior del compresor. A través de este sistema es posible añadir o extraer aceite del compresor.

Los compresores modelo CSHD incorporan una válvula Schrader en la parte central que se utiliza para añadir aceite. Para extraer aceite del compresor, deberá extraerse la carga de refrigerante del sistema y, a continuación, podrá extraerse el aceite por medio de una bomba manual de tipo aspiración y de un tubo instalados en el racor del tubo del ecualizador de aceite. También es posible añadir aceite a estos compresores por medio del racor del tubo del ecualizador de aceite. Debe tenerse cuidado para evitar que la humedad penetre en el sistema al añadir aceite. Tenga en cuenta que el aceite POE utilizado en este producto es muy higroscópico y absorbe y retiene fácilmente la humedad. La humedad es muy complicada de eliminar del aceite utilizando el vacío. Tenga en cuenta asimismo que una vez abierto el sello de un contenedor de aceite POE, el aceite deberá utilizarse.

Capacidad del compresor

CSHD 120, 161: 3,3 l

CSHN 184, 250, 315: 6,7 l

CSHN 374: 7,2 l

Utilice únicamente aceite OIL0057 (3,8 l) o OIL00058E (18,9 l) de Trane. Se trata del mismo aceite pero en un tamaño de contenedor diferente. No utilice ningún otro aceite POE.

NOTA: en ningún caso reutilice el aceite.

Pruebas de aceite

Recomendamos llevar a cabo un análisis del aceite completo al menos una vez al año en el laboratorio Trane específicamente concebido para el análisis del aceite de los equipos. Este laboratorio de Trane para el aceite ofrece una visión exhaustiva, tanto de las condiciones del compresor como del circuito frigorífico en lo relativo a: presencia de agua, partículas de deterioro, viscosidad o datos dieléctricos. Si se producen condiciones inaceptables de desgaste, se hará evidente un cambio en las características del aceite. Es posible detectar y reparar problemas menores antes de que se conviertan en problemas de mayor envergadura.

Unidades monocircuito: referencia de pedido: ANL0008E

Unidades de circuito doble: referencia de pedido: ANL0006E

Información de servicio relativa al compresor

Línea del ecualizador de aceite

Compresores CSHN

La línea del ecualizador de aceite está equipada con un racor Rotolock para extraerlo fácilmente. El valor del par para el apriete de estos racores es de 120 Nm. Drene el aceite hasta que alcance un nivel por debajo del racor del tubo del ecualizador de aceite antes de extraer la línea del ecualizador de aceite. Esta operación debe llevarse a cabo en ambos compresores. Utilice la válvula de vaciado de aceite del compresor. Si se drena aceite por debajo del nivel visor de nivel de aceite, estará por debajo del nivel de la línea del ecualizador de aceite. Aplique presión al lado inferior del compresor utilizando nitrógeno para contribuir al drenaje del aceite. No serán necesarios más de 70 kPa de presión.

Compresores CSHD

Los compresores CSHD no disponen de válvula de vaciado de aceite. Por tanto, antes de retirar la línea del ecualizador de aceite, la carga de refrigerante del sistema deberá recuperarse antes de drenar el aceite. Utilice una bandeja de recogida para recoger el aceite cuando la línea del ecualizador de aceite esté aflojada para garantizar que el aceite no se derrame fuera del compresor al extraer la línea del ecualizador. El valor de par del racor Rotolock en el compresor CSHD es de 90 Nm

Reductores de aspiración de los compresores en tándem y triples

Puesto que la mayoría de sets de compresores en tándem y triples utilizan compresores de tamaño desigual, estas combinaciones precisan la utilización de un reductor en el conducto de aspiración de uno o más compresores para garantizar el equilibrio correcto de nivel de aceite entre los compresores cuando estén en funcionamiento.

Sustitución del compresor

Si el compresor de la enfriadora CGAM está defectuoso, siga el procedimiento que se detalla a continuación para su sustitución:

Cada compresor cuenta con varias anillas de izado. Ambas anillas de izado deben utilizarse para elevar el compresor averiado. **NO ELEVE UN COMPRESOR UTILIZANDO UNA ÚNICA ANILLA DE IZADO.** Utilice técnicas de izado adecuadas, una barra espaciadora y cordajes para elevar ambos compresores de forma simultánea.

Los pesos de los compresores según el modelo son:

CSHD 120: 69 kg

CSHD 161: 69 kg

CSHN 184: 106 kg

CSHN 250: 108 kg

CSHN 315: 153 kg

CSHN 374: 164 kg

Tras un fallo mecánico de un compresor, será necesario cambiar el aceite restante del mismo así como el filtro deshidratador. Tras un fallo eléctrico del compresor será asimismo necesario cambiar el aceite del compresor restante, sustituir el filtro deshidratador y añadir un filtro deshidratador de aspiración con núcleos de limpieza.

***Nota:** no modifique bajo ningún concepto las líneas frigoríficas ya que esto podría afectar a la lubricación del compresor.*

***Nota:** no añada un filtro deshidratador de aspiración a 250 mm del codo en el caso de los compresores CSHD o a 400 mm del codo en el de los compresores CSHN.*

Tiempo de apertura del sistema de refrigerante

Las enfriadoras modelo CGAM utilizan aceite POE y, por tanto, el tiempo de apertura del sistema de refrigerante debe ser mínimo. Se recomienda llevar a cabo el siguiente procedimiento:

Deje un nuevo compresor sellado hasta que esté listo para instalarlo en la unidad. El tiempo de apertura máximo del sistema dependerá de las condiciones de temperatura ambiente pero no superará 1 hora de duración.

Tapone la tubería de refrigerante abierta para minimizar la absorción de humedad. Sustituya en cualquier caso el filtro deshidratador.

Evacúe el sistema en 500 micrones o menos.

No deje los contenedores de aceite POE abiertos y expuestos a la atmósfera. Manténgalos sellados en todo momento.

Fallo mecánico del compresor

Sustituya el o los compresores averiados y cambie el compresor de los compresores restantes junto con el filtro deshidratador del sistema de refrigerante.

Información de servicio relativa al compresor

Fallo eléctrico del compresor

Sustituya el compresor averiado y cambie el aceite del otro u otros compresores. Añada asimismo un filtro de aspiración con núcleos de limpieza y cargue el filtro deshidratador. Cambie los filtros y el aceite hasta que el resultado de la prueba determine que el aceite no es ácido. Consulte el apartado "Pruebas de aceite".

Medición de ohmios del motor del compresor

La medición de ohmios del motor determina la integridad eléctrica del aislamiento de los devanados del motor del compresor. Utilice un megaohmímetro de 500 voltios. Será aceptable una lectura inferior a 1 megaohmio y se requerirán 1.000 ohmios por voltios de la placa de características para arrancar el compresor de forma segura.

Desequilibrio de corriente del compresor

El desequilibrio de corriente normal puede ser del 4 al 15% con equilibrio de voltaje debido al diseño del motor. Cada fase debe registrar de 0,3 a 1,0 ohmios y cada fase debe representar el 7% de las otras dos. La resistencia de fase a masa debe ser infinita.

AVISO: el desequilibrio de tensión máximo permitido es del 2%.

Líneas frigoríficas

Las conexiones y tuberías de aspiración y descarga del compresor son de acero revestido de cobre para que su soldadura resulte sencilla. En la mayoría de los casos, las tuberías y conexiones pueden reutilizarse. Si no es así, solicite las piezas de servicio adecuadas. Corte toda la tubería con un cortador para evitar que las limaduras de cobre penetren en el sistema. Corte una longitud recta en la tubería una vez que el proceso de transpiración de la conexión del compresor haya finalizado. La línea podrá reinstalarse entonces utilizando un acoplamiento deslizante y soldadura.

AVISO: la configuración de la línea de aspiración de compresor no debe modificarse en modo alguno. La modificación de la línea de aspiración del compresor pondrá en riesgo el retorno adecuado de aceite al o los compresores.

Caja de terminales eléctricos del compresor

Asegúrese de proteger la caja de terminales al desoldar o soldar las conexiones de las líneas frigoríficas del compresor

Resistencias del cárter del compresor

Las resistencias del cárter del compresor deben recibir alimentación al menos 8 horas antes de arrancar la enfriadora CGAM. Es preciso llevar a cabo este procedimiento para separar mediante limpieza química el refrigerante del aceite antes del arranque. La temperatura ambiente no es un factor determinante y las resistencias del cárter deben recibir alimentación siempre con anterioridad al arranque.

Mantenimiento del condensador

Limpieza de las batería del condensador

Limpie las baterías del condensador al menos una vez al año o con mayor frecuencia si la unidad se encuentra instalada en un entorno "sucio". Una batería de condensación limpia ayudará a mantener la eficacia de funcionamiento de la enfriadora. Siga las instrucciones del fabricante del detergente para evitar que las baterías del condensador resulten dañadas.

Protección de la batería de epoxi negro (opcional)

Se recomienda limpiar las baterías durante la puesta en marcha inicial de la unidad y regularmente para obtener una protección óptima y prolongar la vida útil de las baterías del condensador.

Para limpiar las baterías del condensador, utilice un cepillo suave y un pulverizador, de tipo bomba de jardín o de alta presión. Se recomienda utilizar un detergente de calidad como por ejemplo Trane Coil Cleaner.

Nota: si la mezcla de detergente es altamente alcalina (pH superior a 8,5), deberá añadirse un inhibidor.

Información de servicio relativa al compresor

Mantenimiento del evaporador

Las enfriadoras de líquido modelo CGAM de Trane utilizan un evaporador con intercambiador de calor de placas con soldadura de cobre (BPHE) con un interruptor de flujo electrónico instalado de fábrica que se encuentra ubicado en la tubería de agua del evaporador. La entrada del evaporador incluye asimismo un filtro de agua opcional que se debe instalar en la posición adecuada para evitar que la suciedad penetre en el evaporador.

Nota: *el mantenimiento del filtro resulta esencial para garantizar un funcionamiento y una fiabilidad adecuados. Cualquier partícula de tamaño superior a 1,6 mm que penetre en el evaporador BPHE puede ocasionar una avería en el mismo, por lo que deberá sustituirse.*

Un índice de flujo de agua del evaporador BPHE aceptable se sitúa entre 1,4 y 4,2 l/min por potencia en kW de la unidad nominal. Para mantener una temperatura del agua fría de entrada/salida de 12-7 °C, el índice de flujo de agua nominal es de 2,8 l/min por kW de refrigeración.

El índice de flujo de agua mínimo debe mantenerse para evitar el flujo laminar, la congelación potencial del evaporador, las incrustaciones y un control de temperatura inadecuado.

El caudal de agua máximo es de 6 m/s. Si el caudal es superior se producirá una erosión excesiva.

El evaporador BPHE es difícil de limpiar y puede taponarse debido a la presencia de suciedad. Entre los signos indicativos del taponamiento del evaporador BPHE se incluyen una aspiración "húmeda" debido a la ausencia de intercambio térmico, la pérdida de control de sobrecalentamiento, un sobrecalentamiento de descarga inferior a 35 °C, una dilución de aceite del compresor y/o un flujo insuficiente, además de la avería prematura del compresor.

Sustitución del evaporador

Si es preciso sustituir el evaporador CGAM, resulta de vital importancia que el nuevo evaporador se sustituya correctamente y con las conexiones en las tuberías de refrigerante y de agua adecuadas. La conexión de entrada/líquido de refrigerante se encuentra en la parte inferior del evaporador y la conexión de salida/aspiración de refrigerante en la parte superior del evaporador (ambas se encuentran en el mismo lado). Preste especial atención a los evaporadores con circuitos dobles. Evite el cruce de circuitos al instalar el nuevo evaporador.

Mantenimiento de la bomba de agua

PRECAUCIÓN: Las anillas de izado del motor resultan adecuadas para el peso del mismo. No se permite transportar la bomba completa en las anillas de izado del motor

El cojinete del motor no requiere ningún mantenimiento. El aumento del ruido del cojinete o la presencia de vibraciones indebidas serán señales indicativas del desgaste del mismo. En ese caso deberá sustituirse el cojinete o el motor completo.

El sello mecánico no requiere ningún mantenimiento especial. No obstante, se precisa una comprobación visual de fugas. En caso de fugas claramente visibles será necesario sustituir el sello.

Siga las instrucciones suministradas con el kit de sellos.

Notas

Notas



Trane optimiza el rendimiento de hogares y edificios en todo el mundo. Trane es una empresa de Ingersoll Rand, líder en creación y mantenimiento de entornos eficientes energéticamente, confortables y seguros, y ofrece una amplia gama de dispositivos de control y sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado avanzados, mantenimiento integral de edificios y piezas de repuesto. Si desea obtener más información, visite www.Trane.com.

Debido a la política de continua mejora de sus productos y de sus datos correspondientes, Trane se reserva el derecho a modificar las especificaciones y el diseño sin previo aviso.

© 2011 Trane Reservados todos los derechos
CG-SVX19C-ES 1 de septiembre de 2011 Sustituye a: CG-SVX19B-ES 1 de abril de 2010



Impreso digitalmente en papel respetuoso con el medio ambiente; producido utilizando menos árboles, menos productos químicos y menos energía.

