RTHD Evo
SE/HE/XE/HSE

Enfriadoras de líquido de condensación por agua con compresor de rotores helicoidales 500-1500 kW

RLC-PRC045A-ES

Introducción

Trane presenta sus enfriadoras de condensación por agua con compresor de rotores helicoidales, modelo RTHD Evo.

El diseño para aplicaciones industriales de esta enfriadora con compresor de rotores helicoidales resulta idóneo tanto para el mercado industrial como para el comercial, en instalaciones tales como edificios de oficinas, hospitales, colegios, comercios y plantas industriales.

Características del modelo RTHD Evo:

- Elevada eficiencia energética
- Gran fiabilidad
- Montaje mediante tornillos
- Refrigerante R134a
- "Adaptive Control™ "
- Los dispositivos de control Tracer UC800 ofrecen las siguientes características:
  - Un acceso por desplazamiento vertical a las entradas y a la información de funcionamiento mediante la pantalla táctil TD7.
  - La ausencia de problemas de interoperabilidad gracias a las comunicaciones LonMark®.
  - Las opciones de comunicación específicas para el trabajo que permiten una mayor flexibilidad a la hora de elaborar informes a través de los protocolos BACnet y Modbus integrados en el controlador Tracer UC800 de la enfriadora.
- Posibilidades de temperatura de arranque mejoradas y sensibilidad reducida a las temperaturas del agua del condensador que mejoran los problemas más comunes durante el arranque.
- Separador de líquido/vapor eliminado, por lo que el peso de la unidad es menor y los tubos de refrigerante se simplifican; de esta manera, la manipulación, la separación y la instalación resultan más económicas.

Gracias al desarrollo de sofisticados compresores y a su experiencia en la fabricación, Trane diseña y fabrica enfriadoras que proporcionan un rendimiento y una fiabilidad mayores que los modelos existentes en el mercado actual.

El compresor de descarga lineal, el amplio rango de temperaturas de funcionamiento, los avanzados dispositivos de control, la válvula de expansión electrónica, los cortos temporizadores antirreciclaje y una eficacia líder del sector significan que esta enfriadora de Trane es la opción perfecta para un control riguroso de la temperatura, con casi cualquier temperatura de aplicación y en condiciones de carga muy diversas.

Índice

Introducción 2

Características y ventajas 4

Información sobre la aplicación 10

Procedimiento de selección 13

Número de modelo de la unidad 14

Datos generales 16

Datos eléctricos 22

Dimensiones 24

Dimensiones y peso 25

Especificaciones mecánicas 36

Características y ventajas

Aplicación versátil y de gran rendimiento

- La tecnología del compresor de tornillo y la válvula de expansión electrónica proporcionan un rendimiento fiable con un rango ampliado de temperaturas de funcionamiento.
- El riguroso control de la temperatura del agua se extiende al funcionamiento de varias enfriadoras con una configuración en paralelo o en serie, ofreciendo una mayor flexibilidad de diseño del sistema para obtener la máxima eficiencia.
- El diseño avanzado permite un control de la temperatura del agua enfriada de hasta ±0,28 °C para variaciones del caudal de hasta el 10% por minuto, además de la capacidad de trabajar con variaciones del caudal de hasta el 30% por minuto en aplicaciones de refrigeración de confort.
- El temporizador antirreciclaje, con dos minutos entre parada y arranque y cinco minutos entre arranques, permite un control riguroso de la temperatura del agua enfriada en aplicaciones de baja carga permanente o temporal.
- La capacidad de comunicación de LonMark ofrece una interoperabilidad excelente y sin complicaciones.
- Los puntos genéricos del sistema de automatización de edificios están disponibles para ofrecer un acceso sencillo a la información de funcionamiento, así como capacidades de comunicación BACnet y Modbus ya integradas en el controlador Tracer UC800 de la enfriadora.

Refrigeración para procesos de temperatura baja/ industrial

Un rango de temperaturas de funcionamiento excelente y las precisas capacidades de control permiten obtener un control riguroso tanto con una única enfriadora como con una configuración en serie.

Almacenamiento térmico/de hielo: Los reguladores y los operadores se benefician del control del valor de consigna dual y de las posibilidades de control, eficiencia y temperatura líderes en el sector, que minimizan el tiempo de diseño y los costes energéticos.

LonMark® Sponsor

Instalación sencilla y económica

- Su tamaño compacto hace que el modelo RTHD Evo se ajuste correctamente al mercado de reconversión y repuesto.
- Todas las unidades pasan a través de una puerta estándar de doble hoja.
- El montaje mediante tornillos permite un desmontaje de la unidad rápido y sencillo.
- La planta reducida de la unidad RTHD Evo ahorra un valioso espacio en la sala de equipos y reduce los problemas de acceso que plantean la mayor parte de los trabajos de reconversión.
- Su diseño con un peso ligero simplifica las operaciones de montaje y, además, reduce el tiempo y el coste de instalación.
- Las cargas completas de refrigerante o nitrógeno y aceite de fábrica reducen la mano de obra, los materiales y el coste de instalación a pie de obra.
- Solo son necesarios tubos de agua para el evaporador y el condensador; no precisa refrigeración por agua en el arrancador (con sus problemas de seguridad asociados) ni tubos en obra.
- Las conexiones del sistema del enfriador de aceite y el sistema de purga se han eliminado.
- La sencilla conexión de alimentación simplifica la instalación global.
- Las versiones SE, HE y XE se suministran con un arrancador de estrella-triángulo montado en la unidad y probado en la fábrica que elimina los requisitos adicionales de montaje a pie de obra y la necesidad de mano de obra.
- Las versiones HSE (con variador de frecuencia) hacen que el compresor se ponga en marcha a través del AFD, minimizando la intensidad de arranque hasta en un 25% con respecto a la corriente de entrada.
- Trane ha llevado a cabo comprobaciones exhaustivas en la fábrica y ofrece, además, opciones para la verificación del rendimiento del sistema en persona y/o mediante documentación.
- Los dispositivos de control Tracer UC800 interactúan de manera sencilla con los sistemas de automatización de edificios Tracer Summit™ mediante un solo cable de par trenzado.

Características y ventajas: Sistema de control

Control superior con los controladores Tracer™ UC800 de las enfriadoras

El sistema por microprocesador Adaptive Control™ mejora el rendimiento de la enfriadora RTHD Evo al ofrecer la tecnología de control de enfriadoras más avanzada. Con el microprocesador Adaptive Control se evitan los avisos innecesarios al servicio técnico, así como posibles molestias a los ocupantes del edificio. La unidad no realiza paradas innecesarias ni desconexiones por fallos de poca importancia. La unidad solo se desconectará cuando los sistemas de control Tracer de la enfriadora hayan agotado todas las acciones correctivas posibles y la unidad siga sobrepasando algún límite de funcionamiento. Los dispositivos de control de otros equipos suelen desconectar la enfriadora, por lo general cuando más se necesita.

El software de optimización del controlador UC800 controla el funcionamiento de los accesorios y del equipo necesarios para pasar con facilidad de un modo de funcionamiento a otro. Por ejemplo, incluso con los sistemas de almacenamiento de hielo, hay muchas horas en las que ni se produce ni se consume hielo, sino que se mantiene. En este modo de funcionamiento, la enfriadora es la única fuente de refrigeración. Por ejemplo, para refrigerar un edificio después de producir todo el hielo pero antes de alcanzar las horas en que las compañías eléctricas cobran la tarifa máxima, el controlador UC800 sitúa el valor de consigna del líquido que sale de la enfriadora en el ajuste más eficaz y pone en marcha la enfriadora con su bomba y la bomba de carga.

Cuando la tarifa por el consumo eléctrico es alta, la bomba de hielo se pone en marcha y la enfriadora sufre una limitación de la demanda o se desconecta por completo. Los dispositivos de control UC800 son capaces de equilibrar a la perfección la contribución de la producción de hielo y de la enfriadora para responder a la demanda de carga de refrigeración.

La capacidad de la planta de enfriadoras aumenta poniendo en funcionamiento la enfriadora y haciendo que esta produzca hielo al mismo tiempo. El UC800 distribuye el hielo, aumentando la capacidad de la enfriadora mientras reduce los costes de refrigeración. Cuando se produce hielo, el UC800 hace disminuir el valor de consigna del líquido que sale de la enfriadora de condensación por aire y pone en marcha la enfriadora, las bombas de la enfriadora y de hielo, y otros accesorios. Cualquier carga ocasional que persista durante la producción de hielo puede corregirse poniendo en funcionamiento la bomba de carga y aspirando el fluido de refrigeración empleado desde los depósitos de almacenamiento de hielo.

Para obtener información específica sobre las aplicaciones de almacenamiento de hielo, póngase en contacto con la oficina local de ventas de Trane.

Opciones de control

Interfaz de comunicación BACnet™

Permite al usuario interactuar fácilmente con BACnet a través de un solo cable de par trenzado conectado a un tablero de distribución instalado y probado en la fábrica.

Interfaz de comunicación LonTalk™ (LCI-C)

Aporta entradas y salidas de programación de enfriadoras para LonMark orientadas para su empleo con un sistema genérico de automatización de edificios a través de un solo cable de par trenzado conectado a un tablero de distribución instalado y probado en la fábrica.

Interfaz de comunicación Modbus™

Permite al usuario interactuar fácilmente con ModBus a través de un solo cable de par trenzado conectado a un tablero de distribución instalado y probado en la fábrica.

Valor de consigna externo del agua enfriada

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 Vcc o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del agua enfriada desde una ubicación remota.

Valor de consigna externo del límite de corriente

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 Vcc o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del límite de corriente desde una ubicación remota.

Contacto de fabricación de hielo

El UC800 incorpora un cierre de contacto de salida que puede utilizarse como señal que indica al sistema si el modo de fabricación de hielo está en funcionamiento. Este relé se cerrará cuando esté en marcha la fabricación de hielo y se abrirá al interrumpirse la fabricación de hielo a través del UC800 o del dispositivo de enclavamiento remoto. Se utiliza para indicar los cambios del sistema necesarios para entrar o salir del modo de fabricación de hielo.

Controlador Tracer UC800

Actualmente, las enfriadoras RTHD Evo cuentan con dispositivos de control que predicen y compensan los cambios de carga. Otras estrategias de control disponibles con los dispositivos de control Tracer UC800 son:

Feedforward Adaptive Control

Feedforward Adaptive Control constituye una estrategia de control predictivo y de circuito abierto diseñada para anticipar y compensar los cambios en la carga. Emplea la temperatura del agua de entrada del evaporador como indicador del cambio de carga. Esto permite al controlador reaccionar con más rapidez y mantener temperaturas del agua de salida estables.

Carga reducida

El controlador de la enfriadora emplea una carga reducida, excepto durante el funcionamiento manual. Los ajustes importantes derivados de cambios en la carga o en el valor de consigna se realizan de manera gradual, lo que evita que el compresor efectúe ciclos innecesarios. Esto se logra filtrando internamente los valores de consigna para evitar alcanzar el valor de parada o el límite de demanda. La carga reducida se aplica a la temperatura del agua enfriada de salida y a los valores de consigna del límite de demanda.

Características y ventajas

Controles adaptativos

El controlador debe satisfacer numerosos objetivos, pero no puede gestionar más de uno a la vez. Por lo general, el principal objetivo del controlador es mantener la temperatura del agua de salida del evaporador.

Cuando el controlador detecta que no puede satisfacer el objetivo principal sin accionar una desconexión de protección, se centra en el objetivo secundario más importante. Cuando el objetivo secundario deja de ser crítico, el controlador regresa de nuevo al objetivo principal.

Rearranque rápido

El controlador permite que la enfriadora realice un rearranque rápido. El rearranque rápido se realiza tras una pérdida de alimentación momentánea, si esta se produce durante el funcionamiento. De forma similar, si la enfriadora se apaga tras un diagnóstico de rearme automático y este se borra automáticamente más tarde, se iniciará un rearranque rápido.

Control AdaptiSpeed

Ahora, el control de velocidad se encuentra optimizado matemáticamente y controlado simultáneamente. El mayor rendimiento del controlador UC800 permite que la enfriadora funcione durante más tiempo con un rendimiento más alto y una estabilidad superior.

Caudal primario variable (VPF)

Los sistemas de agua enfriada que varían el caudal de agua a través de los evaporadores de la enfriadora han llamado la atención de ingenieros, contratistas, propietarios de edificios y operadores. La variación del caudal de agua reduce la energía que consumen las bombas y, al mismo tiempo, tiene un efecto limitado en el consumo energético de la enfriadora. En función de la aplicación, esta estrategia puede representar una fuente importante de ahorro de energía.

Interfaz del operador TD7

El monitor TD7 estándar que se incluye con el controlador UC800 de Trane incorpora una pantalla táctil de cristal líquido (LCD) de 7” a través de la cual se puede acceder a todas las entradas y salidas relativas a los datos de funcionamiento. Se trata de una interfaz avanzada que permite al usuario acceder a cualquier información importante relacionada con los valores de consigna, las temperaturas activas, los modos, los datos eléctricos, la presión y el diagnóstico.

Entre las características de la pantalla se encuentran:

- Montaje de fábrica sobre la puerta del panel de control
- Pantalla táctil resistente a los rayos UV
- Temperatura de funcionamiento de -40 °C a 70 °C
- Clasificación IP56
- Certificación CE
- Emisiones: EN55011 (clase B)
- Inmunidad: EN61000 (industrial)
- 7” en diagonal
- 800 x 480 píxeles
- LCD TFT a 600 nits de brillo
- Pantalla gráfica a color de 16 bits

Características de la pantalla:

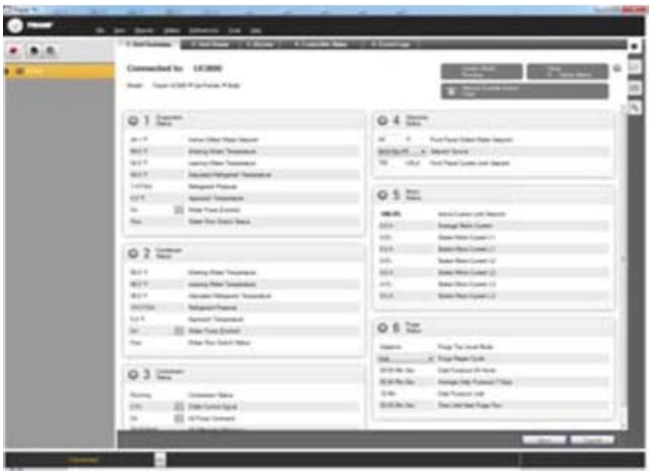
- Alarmas
- Informes
- Ajustes de la enfriadora
- Ajustes de la pantalla
- Gráficos
- 15 idiomas integrados

Interfaz de Tracer TU

La herramienta Tracer TU (si no forma parte del personal de Trane, póngase en contacto con su oficina local de Trane para obtener el software) añade un nivel de sofisticación que mejora la eficiencia del técnico de servicio y minimiza el tiempo de parada de la enfriadora. El software de Tracer TU, una herramienta de servicio portátil y basada en el PC, le ayudará en las tareas de servicio y de mantenimiento. Tracer TU se utiliza como una interfaz común para todas las enfriadoras de Trane® y se personalizará de acuerdo con las propiedades de la enfriadora con la que se comunica. De este modo, el técnico de servicio solo necesitará familiarizarse con una interfaz de servicio. El bus de panel permite una solución rápida de los problemas, gracias a la verificación de los sensores mediante LED, que permite sustituir únicamente el dispositivo defectuoso. Tracer TU puede comunicarse con dispositivos individuales o con grupos de dispositivos. La interfaz del software de la herramienta de servicio permite mostrar el estado de la enfriadora, las opciones de configuración de la máquina, los límites personalizables y hasta 100 diagnósticos activos o anteriores. Los indicadores luminosos y los respectivos indicadores de Tracer TU confirman visualmente la disponibilidad de cada sensor, relé y actuador conectado. La herramienta Tracer TU se ha diseñado para ejecutarse en un ordenador portátil del cliente, que se conecta al panel de control Tracer AdaptiView a través de un cable USB. El ordenador portátil debe cumplir los siguientes requisitos de hardware y software: • 1 GB de RAM (como mínimo) • Resolución de la pantalla de 1.024 x 768 • Unidad de CD-ROM • Tarjeta de Ethernet LAN 10/100 • Un puerto USB 2.0 disponible • El sistema operativo Microsoft® Windows® XP Professional con el Service Pack 3 (SP3) o los sistemas operativos Windows 7 Enterprise o Professional (de 32 bits o 64 bits) • Microsoft .NET Framework 4.0 o posterior.

Nota: *Tracer TU se ha diseñado y validado para esta configuración mínima del ordenador portátil. Toda variación respecto a esta configuración puede causar resultados diferentes. Por tanto, la asistencia proporcionada para la herramienta Tracer TU se encuentra limitada únicamente a los ordenadores portátiles con la configuración especificada anteriormente.*

Interfaz de Tracer TU



Integración del sistema

Dispositivos de control autónomos

Las enfriadoras simples instaladas en las aplicaciones sin un sistema de gestión de edificios son fáciles de instalar y controlar: solo es necesario instalar un interruptor de modo automático/parada remoto para programar su funcionamiento. Las señales procedentes del contactor de la bomba de agua enfriada auxiliar o de un interruptor de flujo están conectadas al enclavamiento del flujo de agua enfriada. Las señales de un temporizador o de cualquier otro dispositivo remoto están conectadas a la entrada del interruptor externo de modo automático/parada.

- Modo automático/parada: La enfriadora se conecta y se desconecta por medio de un relé suministrado en obra.
- Enclavamiento externo: La apertura de un contacto suministrado en obra conectado a esta entrada desconecta la unidad y requiere un restablecimiento manual del microprocesador de la unidad. Este contacto suele activarse mediante un sistema suministrado en obra, como, por ejemplo, una alarma de incendios.

Características y ventajas

Puntos de cableado

Los dispositivos de control por microprocesador permiten una intercomunicación sencilla con otros sistemas de control, como temporizadores, sistemas de automatización de edificios y sistemas de almacenamiento de hielo a través de puntos de conexión permanente. De esta forma, dispone de la flexibilidad necesaria para satisfacer sus necesidades sin tener que aprender a manejar un complicado sistema de control. Los dispositivos remotos están conectados desde el panel de control para proporcionar un control auxiliar a un sistema de automatización de edificios. Las entradas y salidas se pueden comunicar a través de una señal eléctrica de 4-20 mA típica, una señal de 2-10 Vcc equivalente o bien utilizando cierres de contactos. Esta configuración cuenta con las mismas características que una enfriadora de agua autónoma, aunque puede disponer de las características opcionales indicadas a continuación:

- Control de fabricación de hielo.
- Valor de consigna externo del agua enfriada y valor de consigna externo del límite de demanda.
- Reajuste de la temperatura del agua enfriada.
- Relés programables. Las salidas disponibles son: alarma-rearme manual, alarma-reajuste automático, alarma general-advertencia, modo de límite de la enfriadora, compresor en funcionamiento y control Tracer.

Interfaz BACnet

El dispositivo de control Tracer TD7 puede configurarse para las comunicaciones BACnet en la fábrica o en obra. Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique en una red BACnet MS/TP. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse a través de BACnet. El dispositivo de control Tracer TD7 cumple el perfil BACnet B-ASC según se define en la norma ASHRAE 135-2004.

Interfaz de comunicación LonTalk (LCI-C)

La interfaz de comunicación LonTalk® opcional para enfriadoras (LCI-C) se encuentra disponible instalada de fábrica o en obra. Se trata de una placa de comunicación integrada que permite que el controlador de la enfriadora se comunique a través de una red LonTalk. La interfaz LCI-C es capaz de controlar y supervisar los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora. La interfaz LCI-C de Trane proporciona puntos adicionales que superan el perfil de la enfriadora definido por LONMARK® para incrementar la interoperabilidad y admitir una gama superior de aplicaciones del sistema. Estos puntos adicionales se denominan extensiones abiertas.
La interfaz LCI-C, certificada conforme al perfil funcional del controlador de la enfriadora LONMARK 8040 versión 1.0, cumple el protocolo LonTalk FTT-10A relativo a las comunicaciones de topología libre.

El dispositivo de control Tracer TD7 de la interfaz Modbus puede configurarse para las comunicaciones Modbus en la fábrica o en obra. Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique como un dispositivo esclavo a través de una red Modbus. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse mediante un dispositivo Modbus maestro.

Tracer Summit

La capacidad de control de la planta de enfriadoras de la que dispone el sistema de automatización de edificios Tracer Summit™ de Trane no tiene rival en el sector. La amplia experiencia de Trane en enfriadoras y dispositivos de control nos convierte en la alternativa mejor preparada para la automatización de plantas de enfriadoras mediante enfriadoras de condensación por aire. Nuestro software de automatización de plantas de enfriadoras está completamente prediseñado y probado.

Componentes necesarios:

- Interfaz LonTalk/Tracer Summit (opción seleccionable con la enfriadora).
- Unidad de control de edificios (se requiere un dispositivo externo).
- Inicio de secuencias de enfriadoras para optimizar la eficiencia energética general de la planta de enfriadoras.
  - Cada enfriadora opera como base, pico u oscilación en función de la potencia y la eficacia.
  - Hace rotar automáticamente el funcionamiento de cada enfriadora para igualar el tiempo de funcionamiento y el desgaste entre las enfriadoras.
  - Evalúa y selecciona la opción de consumo de energía más bajo desde el punto de vista del sistema en general.
- Documentación de cumplimiento de las normativas.
- Recopila información y genera los informes requeridos por la directiva ASHRAE número 3.
- Funcionamiento y mantenimiento sencillos.
- Supervisión y control remotos.
- Muestra tanto el estado de funcionamiento actual como las acciones de control automáticas programadas.
- Los concisos informes ayudan a planificar un mantenimiento preventivo y a comprobar el rendimiento.

La notificación de alarmas y los mensajes de diagnóstico contribuyen a una localización de averías rápida y precisa.

Fiabilidad y facilidad de mantenimiento

- El compresor de accionamiento directo y baja velocidad, con un diseño sencillo y solo tres piezas móviles, proporciona la máxima eficacia, alta fiabilidad y bajos requisitos de mantenimiento.
- Una válvula de expansión electrónica, con menos piezas móviles que otras válvulas con un diseño diferente, proporciona un funcionamiento de gran fiabilidad.
- El motor refrigerado por gas de aspiración se mantiene frío de manera uniforme con temperaturas bajas y permite una mayor vida útil del motor.
- El compresor de rotores helicoidales de Trane constituye un diseño probado fruto de años de investigación y miles de horas de comprobación, entre las que se cuentan pruebas exhaustivas en condiciones de funcionamiento extraordinariamente severas.
- Trane es el mayor fabricante mundial de compresores de rotores helicoidales de gran tamaño y cuenta con decenas de miles de instalaciones comerciales e industriales en todo el mundo que demuestran una tasa de fiabilidad superior al 99% en el primer año de funcionamiento.

Funcionamiento y rentabilidad del ciclo de vida

- La válvula de expansión electrónica permite un control de la temperatura excepcionalmente riguroso, un nivel de sobrecalentamiento muy reducido y, en consecuencia, un funcionamiento a plena carga y con carga parcial más eficaz que el de modelos anteriores.
- La disposición precisa de las puntas del rotor del compresor garantiza una eficacia óptima.
- Tubos del condensador y evaporador que utilizan la tecnología más reciente en transferencia de calor para un incremento de la eficacia.
- El modelo RTHD incluye una limitación del consumo eléctrico de serie.
- El reajuste del agua enfriada basado en la temperatura del agua de retorno se incluye de serie.
- La gran capacidad de elevación del compresor y el riguroso control de la temperatura del agua enfriada permiten un diseño del sistema de gran eficacia con los mínimos problemas de funcionamiento.

Información sobre la aplicación

Regulación del agua del condensador

Las opciones correspondientes a la presión diferencial y al condensador proporcionan una interfaz de salida de 2-10 Vcc/4-20 mA (rango máximo; es posible ajustar un rango más reducido) para la conexión al dispositivo de regulación del caudal de agua del condensador del cliente. Esta opción permite al controlador Tracer UC800 enviar una señal para abrir o cerrar una válvula de 2 o 3 vías, según sea necesario para mantener la presión diferencial de la enfriadora.

Se pueden utilizar otros métodos diferentes de los indicados para obtener los mismos resultados. Póngase en contacto con la oficina local de Trane para obtener información detallada.

Válvula reguladora

Este método mantiene la presión y la temperatura de condensación regulando el caudal de agua que sale del condensador en respuesta a la presión del condensador o las presiones diferenciales del sistema.

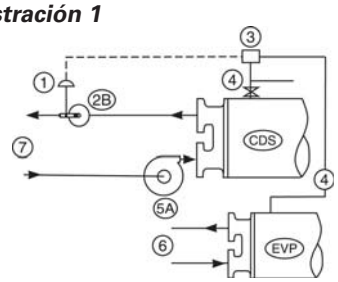
Ventajas:

- Buen control con dimensiones adecuadas de la válvula a un coste relativamente bajo.
- Posible reducción del coste de las bombas.

Desventajas:

- Incremento del número de obstrucciones debido a la reducción de la velocidad del agua en el condensador.
- Requiere bombas que se adapten a un caudal variable.

Ilustración 1



Derivación de la torre de refrigeración

La derivación de la torre es también un método de control válido si se pueden mantener los requisitos de temperatura de la enfriadora.

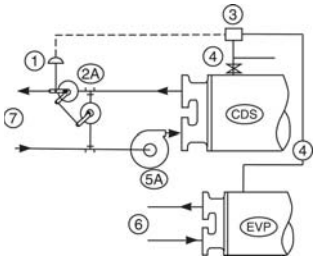
Ventaja:

- Excelente control manteniendo un caudal de agua constante a través del condensador.

Desventaja:

- Coste más elevado, ya que es necesaria una bomba exclusiva para cada enfriadora si la señal de control es la presión del condensador.

Ilustración 2



Bomba de agua del condensador con accionamiento de frecuencia variable

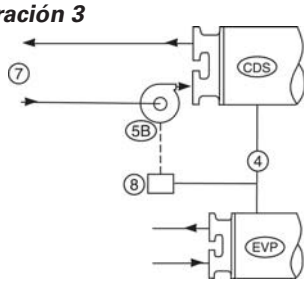
Ventajas:

- Posible reducción del coste de las bombas.
- Buen control de la temperatura de la torre.
- Coste inicial relativamente bajo.

Desventaja:

- Incremento del número de obstrucciones debido a la reducción de la velocidad del agua en el condensador.

Ilustración 3



1 = Actuador de la válvula eléctrica o neumática

2A = Válvula de 3 vías o 2 válvulas de mariposa

2B = 2 válvulas de mariposa

3 = Controlador de la enfriadora RTHD Evo

4 = Línea de presión del refrigerante

5A = Bomba de agua del condensador

5B = Bomba de agua del condensador con accionamiento de frecuencia variable (VFD)

6 = A/desde la carga de refrigeración

7 = A/desde la torre de refrigeración

8 = Controlador eléctrico

Caudal variable del evaporador y circuitos de agua cortos en el evaporador

El caudal variable del evaporador es una estrategia de diseño para el ahorro de energía que se ha ganado rápidamente la aceptación de los clientes desde que los avances de la tecnología de las enfriadoras y los dispositivos de control lo han hecho posible. Con su diseño lineal del compresor de descarga y los dispositivos de control avanzado Tracer UC800, la enfriadora RTHD Evo cuenta con una excelente capacidad para mantener el control de la temperatura del agua de salida dentro de un margen de ±0,28 °C, incluso en sistemas con caudal variable del evaporador y volúmenes reducidos de agua enfriada.

Se deben seguir algunas normas básicas siempre que se utilicen estos diseños de sistemas y métodos de ahorro energético durante el funcionamiento con la enfriadora RTHD Evo. La ubicación correcta de la sonda de control de la temperatura del agua enfriada es la salida de alimentación de agua. De este modo, el edificio puede absorber las fluctuaciones y se obtiene una temperatura del agua de retorno que varía lentamente. Si no hay un volumen de agua suficiente en el sistema para absorber adecuadamente las fluctuaciones, es posible que se pierda el control de la temperatura y se produzcan deficiencias de funcionamiento en el sistema, así como un exceso de ciclos del compresor. Para garantizar un funcionamiento coherente y un control riguroso de la temperatura, el circuito de agua enfriada debe ser de dos minutos como mínimo. Si no se puede seguir esta recomendación y se precisa un estricto control de la temperatura del agua de salida, se debe montar un depósito de almacenamiento o un tubo colector de mayor tamaño para incrementar el volumen de agua en el sistema.

Para aplicaciones de caudal primario variable, la variación del caudal de agua enfriada no debe exceder el 10% de la velocidad nominal por minuto para mantener en ±0,28 °C el control de la temperatura de salida del evaporador.

Para aplicaciones en las que lo más importante es ahorrar energía en el sistema y el control riguroso de la temperatura está establecido en ±1,1 °C, el caudal puede cambiar hasta un 30% por minuto. El caudal se debe mantener entre los niveles máximo y mínimo permitidos para cada configuración de la enfriadora.

Configuración de enfriadoras en serie

Otra estrategia de ahorro energético consiste en diseñar el sistema con enfriadoras dispuestas en serie, en el evaporador, en el condensador o en ambos. El ahorro real posible con dichas estrategias depende de la dinámica de la aplicación y debe analizarlo con ayuda de su representante de soluciones para sistemas de Trane y mediante la aplicación del programa Trane System Analyzer. Es posible que el funcionamiento de dos enfriadoras en serie sea más eficaz que en paralelo. También es posible conseguir diferencias de temperatura de entrada-salida de la enfriadora más elevadas, lo que puede, a su vez, permitir una reducción de la temperatura nominal del agua enfriada y del caudal nominal y, como consecuencia, un ahorro en los costes de instalación y funcionamiento. El compresor de tornillo de Trane cuenta también con una capacidad excelente de “elevación”, que permite alcanzar un ahorro considerable en los circuitos de agua del evaporador y el condensador.

Al igual que la configuración en serie del evaporador, la configuración en serie del condensador puede significar un ahorro energético. De este modo, se pueden conseguir reducciones en los costes de instalación y funcionamiento de la bomba y de la torre. Para maximizar la eficacia del sistema es necesario que el diseñador sopese los factores de rendimiento de todos los componentes del sistema; la mejor solución puede que implique el montaje de varias enfriadoras o de una sola, o el montaje de evaporadores y/o condensadores en serie. Estas consideraciones sobre el equilibrio idóneo entre la integridad del diseño y los costes de instalación y funcionamiento pueden analizarse también con ayuda de un representante de Trane y mediante la utilización del programa Trane System Analyzer.

Tratamiento del agua

El uso de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en las enfriadoras puede producir incrustaciones, erosión, corrosión y acumulación de algas o lodo. Se recomienda contratar los servicios de un especialista cualificado en el tratamiento de aguas para determinar el tratamiento que se debe aplicar, en caso necesario. Trane no se responsabiliza de los daños causados por la utilización de agua sin tratar o tratada de manera inadecuada.

Información sobre la aplicación

Bombas de agua

Cuando es importante limitar los ruidos y las vibraciones, Trane recomienda encarecidamente utilizar bombas de 1.450 r.p.m. (50 Hz). No se deben especificar ni utilizar bombas de agua del condensador y bombas de agua enfriada de 3.000 r.p.m. (50 Hz), ya que pueden producir niveles de ruido y vibración demasiado altos. Además, se puede producir una vibración de baja frecuencia debido a la ligera diferencia en las r.p.m. de funcionamiento entre las bombas de agua de 3.000 r.p.m. (50 Hz) y los motores de las enfriadoras y las bombas de agua.

Advertencia importante: No debe utilizarse la bomba de agua enfriada para detener la enfriadora.

Factores acústicos

Consulte el boletín técnico RLC-PRB006 con respecto a la guía de instalación/los datos acústicos para aplicaciones con necesidades acústicas especiales para las enfriadoras de condensación por agua con compresor de rotores helicoidales de Trane. Con la información contenida en dicho boletín, póngase en contacto con un especialista acústico cualificado que le asesore acerca del diseño y el tratamiento adecuados para la sala de máquinas.

Los datos acústicos proporcionados cumplen la normativa ISO 3746-1996.

Rendimiento

Recomendamos encarecidamente a nuestros clientes que se pongan en contacto con la oficina local de ventas de Trane para obtener información precisa sobre el rendimiento correspondiente al ordenador seleccionado según las condiciones de funcionamiento del proyecto.

Dimensiones

Las dimensiones ilustran los valores medios generales de la unidad. Asimismo, se muestran los espacios de mantenimiento necesarios para facilitar las operaciones de mantenimiento de la enfriadora RTHD Evo. Todas las dimensiones que aparecen en el catálogo pueden sufrir modificaciones. Debe consultar los esquemas actuales para obtener información detallada acerca de las dimensiones. Póngase en contacto con la oficina de ventas para obtener más información.

Tablas de datos eléctricos

Los datos eléctricos del motor del compresor se muestran en la sección relativa a los datos para cada tamaño de compresor. Se muestran la intensidad de carga nominal (RLA), los amperios del arrancador de estrella-triángulo bloqueado (LRAY) y el factor de potencia para voltajes estándar para todos los motores trifásicos de 50 Hz. La intensidad de carga nominal se basa en el rendimiento del motor cuando este desarrolla toda su potencia nominal. Los límites de tensión de alimentación se tabulan para cada voltaje que figura en la lista.

Pérdida de presión del condensador y del evaporador

Los datos relativos a la pérdida de presión se determinan mediante el programa de selección del modelo RTHD.

Número de modelo de la unidad

Dígitos 1-2-3-4: Enfriadora de la serie RTHD

Dígito 5: Fábrica
E = Europa

Dígitos 6-7: Tamaño de la unidad
B1-B2-C1-C2-D1-D2-D3-E3

Dígito 8: Tensión de alimentación principal
R: 380 V/50 Hz/3 F ±5%
T: 400 V/50 Hz/3 F ±10%
U: 415 V/50 Hz/3 F ±5%

Dígito 9: Pedido especial
X: Configuración estándar
S: Característica especial en el pedido

Dígitos 10-11: Secuencia de diseño
L = L0

Dígito 12: Homologación oficial
B = Aprobación CE

Dígito 13: Aprobación del vaso a presión
P: PED (directiva sobre equipos a presión)
S: Especial

Dígitos 14-15: Tamaño del evaporador
B1-C1-D1-D2-D3-D4-D5-D6-E1-F1-F2-G1-G2-G3

Dígito 17: Pasos de agua del evaporador
2: 2 pasos
3: 3 pasos
4: 4 pasos
6: 6 pasos

Dígito 18: Conexión de agua del evaporador
L: Izquierda
R: Derecha

Dígito 19: Tipo de conexión del evaporador
A: Tubos ranurados estándar
B: Acoplamientos + tubos ranurados

Dígito 20: Presión del lado de agua del evaporador
L: EVP de 10 bares
H: EVP de 21 bares

Dígitos 21-22: Tamaño del condensador
B1-D1-E1-E2-E3-E4-E5-F1-F2-F3-G1-G2-G3

Dígito 23: Tipo de tubos del condensador
A: Aleta mejorada; cobre
B: Diámetro interior liso; cobre
C: Diámetro interior liso; 90/10 Cu/Ni

Dígito 24: Pasos de agua del condensador
2: 2 pasos

Dígito 25: Conexión hidráulica del condensador
L: Izquierda
R: Derecha

Dígito 26: Tipo de conexiones del condensador
A: Tubos ranurados estándar
B: Acoplamientos + tubos ranurados estándar

Dígito 27: Presión del lado de agua del condensador
L: CDS de 10 bares
H: CDS de 21 bares

Dígito 28: Temperatura del agua de salida del condensador
A: Estándar T < o = 45 °C
B: HI 45 <T < o = 50 °C

Dígito 29: Accesorios para el refrigerante
X: Sin
G: Manómetros
V: Válvulas de aislamiento
B: V+G

Dígito 30: Enfriador de aceite
X: Sin
C: Con

Dígito 31: Aislamiento térmico
X: Sin
Q: Piezas frías

Dígito 32: Atenuador de sonido
X = Sin

Dígito 33: Idioma de la documentación
C: Español
D: Alemán
E: Inglés
F: Francés
H: Holandés
I: Italiano
M: Sueco
P: Polaco
R = Ruso
T: Checo
U: Griego
V: Portugués
6 = Húngaro
8 = Turco

Dígito 34: Dispositivos de seguridad
X: Estándar
B: Válvulas dobles de seguridad
A: B + disco de rotura

Dígito 35: Carga de refrigerante
A: Carga total de fábrica (R134a)
B: Nitrógeno (sin aceite)
C: Carga de mantenimiento (R134a)

Dígito 36: Paquete de envío
A: Nacional
E: SEI clase 3
F: SEI clase 4a
G: SEI clase 4c

Dígito 37: Interruptor de flujo
X: Sin
A: Evaporador
B: Evaporador + condensador

Dígito 38: Comprobación de fábrica
A: Prueba funcional
B: Inspección del cliente
C: Prueba atestiguada
D: Prueba de rendimiento con informe
X: Sin

Dígito 39: Tipo de arrancador
B: AFD (variador de frecuencia)
C: AFD + AHF (variador de frecuencia + filtros de armónicos avanzados)
Y: Arrancador de estrella-triángulo de transición cerrada

Dígitos 40-41-42: RLA del motor
233: Amperios
349: Amperios
455: Amperios
488: Amperios

Dígito 43: Tipo de conexión de la línea de alimentación
A: Bloque de terminales
B: Seccionador general (sin fusibles)
D: Disyuntor
K: Seccionador general y fusibles

Dígito 44: Protección eléctrica
B: Frente de accionamiento
D: Protección eléctrica IP20

Dígito 45: Protección eléctrica
X: Sin accesorios
U: Protección contra baja tensión/sobretensión
G: Relé de protección contra derivación a masa (solo las versiones SE/HE/XE)
B: U+G

Dígito 46: Interfaz del operador del controlador
T: TD7/todos los idiomas

Dígito 47: Interfaz remota
X: Sin
4: Tracer COMM 4
5: Tracer COMM 5 LCI-C (LonTalk)
6: Interfaz BACnet de nivel de unidad
7: Interfaz Modbus de nivel de unidad

Dígito 48: Valor de consigna externo del agua enfriada y del límite de corriente
X: Sin
4: Entrada de 4-20 mA
2: Entrada de 2 a 10 Vcc

Dígito 49: Carga nominal externa
X: Sin
4: Entrada de 4-20 mA
2: Entrada de 2 a 10 Vcc

Dígito 50: Fabricación de hielo
X: Sin
A: Fabricación de hielo con relé
B: Fabricación de hielo sin relé

Dígito 51: Relés programables
R: Relés programables

Dígito 52: Reajuste del agua enfriada
X: Estándar
T: Reajuste del agua enfriada; temperatura del aire exterior

Dígito 53: Válvula de regulación y RLA
X: Sin
D: RLA de salida y presión diferencial de la enfriadora
P: RLA de salida y presión del condensador (% de HPC)
V: Con

Dígito 54: Entrada del monitor de refrigerante
X: Sin
A: 100 ppm/4-20 mA
B: 1.000 ppm/4-20 mA
C: 100 ppm/2-10 Vcc
D: 1.000 ppm/2-10 Vcc

Datos generales

Tabla 1: Datos generales

Rendimiento estándar (SE) de la unidad RTHD		**RTHD C1 D6 E5**	**RTHD C2 D6 E5**	**RTHD D1 D4 E4**	**RTHD D2 D1 E1**	**RTHD D3 D1 E1**	**RTHD E3 D2 E2**
		RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD
		225	250	300	325	350	375
Rendimiento según Eurovent (1)		SE	SE	SE	SE	SE	SE
Potencia frigorífica neta	(kW)	769	886	1.050	1.145	1.216	1.342
Potencia total absorbida en modo de refrigeración	(kW)	149	176	209	221	240	279
EER		5,16	5,03	5,03	5,18	5,06	4,81
ESEER		5,41	5,36	5,09	5,31	5,31	4,93
Fuente de alimentación principal	V/F/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Nivel de potencia sonora ambiental	(dBA)	80	80	78	78	78	82
Datos sobre la aplicación de refrigeración (1)							
Potencia frigorífica bruta	(kW)	772	891	1.055	1.150	1.221	1.348
Potencia bruta absorbida	(kW)	142	166	196	209	226	264
EER bruto		5,46	5,37	5,37	5,49	5,40	5,11
ESEER bruto		6,18	6,32	5,92	6,20	6,16	5,67
Intensidad de la unidad							
Intensidad nominal de la unidad (2)	(A)	349	349	455	455	455	488
Intensidad de arranque de la unidad (2)	(A)	480	480	748	748	748	748
Factor de potencia		0,87	0,87	0,89	0,89	0,89	0,89
Amperaje de los fusibles (3)	(A)	400	400	630	630	630	630
Amperaje del seccionador general (3)	(A)	400	400	630	630	630	630
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	35	35	35	35	35	35
Compresor							
Código del compresor		C1	C2	D1	D2	D3	E3
Resistencia del cárter de aceite	(W)	300	300	300	300	300	300
Evaporador							
Código del evaporador		D6	D6	D4	D1	D1	D2
Capacidad de agua del evaporador	(l)	193	193	220	248	248	265
Evaporador de dos pasos							
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	23	23	27	32	32	35
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	81	81	97	114	114	124
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	200	200	200	200	200	200
Evaporador de tres pasos							
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	15	15	18	21	21	23
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	54	54	64	76	76	83
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	200	200	200	200	200	200
Evaporador de cuatro pasos							
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	12	12	14	16	16	18
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	40	40	48	57	57	62
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	150	150	150	150	150	150
Evaporador de seis pasos							
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	-	-	-	-	-	-
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	-	-	-	-	-	-
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	-	-	-	-	-	-
Condensador							
Código del condensador		E5	E5	E4	E1	E1	E2
Capacidad de agua del condensador	(l)	132	135	148	167	167	178
Caudal de agua del condensador (mínimo)	(l/s)	16	16	19	22	22	24
Caudal de agua del condensador (máximo)	(l/s)	57	57	67	80	80	87
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	200	200	200	200	200	200
Dimensiones							
Anchura	(mm)	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Longitud	(mm)	3.290	3.290	3.290	3.290	3.290	3.290
Altura	(mm)	1.940	1.940	1.940	1.940	1.940	1.940
Peso de transporte	(kg)	5.570	6.300	5.970	6.110	6.140	6.250
Peso en funcionamiento	(kg)	5.891	6.833	6.335	6.522	6.553	6.655
Datos del sistema							
Circuito frigorífico		1	1	1	1	1	1
Carga de refrigerante R134a	(kg)	217	217	211	211	211	211
Carga de aceite	(l)	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
Tipo de aceite POE		ACEITE 048E o ACEITE 023E					

(1) Con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del agua del condensador de 30 °C/35 °C, de conformidad con la norma EN14511:2013.
(2) Con 400 V/3/50 Hz.
(3) Opción de fusible + seccionador general.
Los datos eléctricos y del sistema están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte los datos de la placa de identificación de la unidad.

Datos generales

Tabla 2: Datos generales

Unidad RTHD de alto rendimiento (HE)		RTHD B1 B1 B1	RTHD B2 B1 B1	RTHD C1 D5 E4	RTHD C2 D5 E4	RTHD D1 D3 E3	RTHD D2 F1 F2	RTHD D3 F1 F2	RTHD E3 F2 F3
		RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD
		150	175	225	250	300	350	375	400
Rendimiento según Eurovent (1)		HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
Potencia frigorífica neta	(kW)	545	595	778	896	1.074	1.195	1.278	1.411
Potencia total absorbida en modo de refrigeración	(kW)	99	109	145	170	198	212	228	266
EER		5,49	5,44	5,37	5,26	5,42	5,65	5,60	5,31
ESEER		5,79	5,88	5,68	5,66	5,63	5,88	5,78	5,38
Fuente de alimentación principal	V/F/Hz	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 ambiental	(dBA)	80	80	80	80	78	78	78	82
Datos sobre la aplicación de refrigeración (1)									
Potencia frigorífica bruta	(kW)	547	597	781	899	1.077	1.199	1.283	1.416
Potencia bruta absorbida	(kW)	96	105	139	162	190	202	217	252
EER bruto		5,73	5,69	5,61	5,55	5,66	5,95	5,92	5,61
ESEER bruto		6,39	6,61	6,34	6,49	6,22	6,63	6,59	6,10
Intensidad de la unidad									
Intensidad nominal de la unidad (2)	(A)	233	233	349	349	455	455	455	488
Intensidad de arranque de la unidad (2)	(A)	412	412	480	480	748	748	748	748
Factor de potencia		0,90	0,90	0,87	0,87	0,89	0,89	0,89	0,89
Amperaje de los fusibles (3)	(A)	315	315	400	400	630	630	630	630
Amperaje del seccionador general (3)	(A)	315	315	400	400	630	630	630	630
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Compresor									
Código del compresor		B1	B2	C1	C2	D1	D2	D3	E3
Resistencia del cárter de aceite	(W)	300	300	300	300	300	300	300	300
Evaporador									
Código del evaporador		B1	B1	D5	D5	D3	F1	F1	F2
Capacidad de agua del evaporador	(l)	168	168	220	220	281	394	394	417
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	19	19	27	27	37	43	43	46
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	69	69	97	97	134	156	156	168
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	200	200	200	200	200	250	250	250
Evaporador de tres pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	13	13	18	18	25	29	29	31
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	46	46	64	64	89	104	104	112
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	150	150	200	200	200	200	200	200
Evaporador de cuatro pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	10	10	14	14	18	22	22	23
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	34	34	48	48	67	78	78	84
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	100	100	150	150	150	150	150	150
Evaporador de seis pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	-	-	-	-	-	-	-	-
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	-	-	-	-	-	-	-	-
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-
Condensador									
Código del condensador		B1	B1	E4	E4	E3	F2	F2	F3
Capacidad de agua del condensador	(l)	106	106	148	148	181	224	224	240
Caudal de agua del condensador (mínimo)	(l/s)	15	15	19	19	25	27	27	30
Caudal de agua del condensador (máximo)	(l/s)	53	53	67	67	89	97	97	106
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	150	150	200	200	200	200	200	200
Dimensiones									
Anchura	(mm)	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Longitud	(mm)	3.170	3.170	3.290	3.290	3.290	3.690	3.690	3.690
Altura	(mm)	1.850	1.850	1.940	1.940	1.940	1.940	1.940	1.940
Peso de transporte	(kg)	4.090	4.090	5.670	5.670	6.150	6.940	6.980	7.120
Peso en funcionamiento	(kg)	4.361	4.361	6.030	6.030	6.612	7.558	7.589	7.767
Datos del sistema									
Circuito frigorífico		1	1	1	1	1	1	1	1
Carga de refrigerante R134a	(kg)	182	182	217	217	211	278	278	278
Carga de aceite	(l)	17,0	17,0	23,0	23,0	23,0	38,0	38,0	38,0
Tipo de aceite POE		ACEITE 048E o ACEITE 023E							

(1) Con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del agua del condensador de 30 °C/35 °C, de conformidad con la norma EN14511:2013.
(2) Con 400 V/3/50 Hz.
(3) Opción de fusible + seccionador general.
Los datos eléctricos y del sistema están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte los datos de la placa de identificación de la unidad.

Datos generales

Tabla 3: Datos generales

Unidad RTHD de rendimiento extra alto (XE)		RTHD B1 C1 D1	RTHD B2 C1 D1	RTHD C1 D3 E3	RTHD C2 E1 F1	RTHD D1 G1 G1	RTHD D2 G1 G1	RTHD D3 G2 G2	RTHD E3 G3 G3
		RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD
		150	175	225	275	325	350	375	425
Rendimiento según Eurovent (1)		XE	XE	XE	XE	XE	XE	XE	XE
Potencia frigorífica neta	(kW)	559	614	797	937	1.119	1.203	1.294	1.453
Potencia total absorbida en modo de refrigeración	(kW)	98	108	140	160	188	205	218	253
EER		5,69	5,69	5,68	5,86	5,94	5,88	5,94	5,74
ESEER		5,95	6,09	6,09	6,27	6,16	6,21	6,21	5,91
Fuente de alimentación principal	V/F/Hz	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 ambiental	(dBA)	80	80	80	80	78	78	78	82
Datos sobre la aplicación de refrigeración (1)									
Potencia frigorífica bruta	(kW)	561	616	798	940	1.121	1.206	1.297	1.456
Potencia bruta absorbida	(kW)	94	103	137	154	183	198	211	246
EER bruto		5,94	5,97	5,85	6,11	6,14	6,09	6,15	5,93
ESEER bruto		6,58	6,88	6,55	6,93	6,65	6,75	6,73	6,36
Intensidad de la unidad									
Intensidad nominal de la unidad (2)	(A)	233	233	349	349	455	455	455	488
Intensidad de arranque de la unidad (2)	(A)	412	412	480	480	748	748	748	748
Factor de potencia		0,90	0,90	0,87	0,87	0,89	0,89	0,89	0,89
Amperaje de los fusibles (3)	(A)	315	315	400	400	630	630	630	630
Amperaje del seccionador general (3)	(A)	315	315	400	400	630	630	630	630
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Compresor									
Código del compresor		B1	B2	C1	C2	D1	D2	D3	E3
Resistencia del cárter de aceite	(W)	300	300	300	300	300	300	300	300
Evaporador									
Código del evaporador		C1	C1	D3	E1	G1	G2	G2	G3
Capacidad de agua del evaporador	(l)	225	225	281	300	563	597	597	656
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	25	25	37	35	-	-	-	-
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	88	88	134	124	-	-	-	-
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	200	200	200	200	-	-	-	-
Evaporador de tres pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	17	17	25	23	39	42	42	47
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	59	59	89	83	140	152	152	172
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	150	150	200	200	250	250	250	250
Evaporador de cuatro pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	13	13	18	18	29	32	32	36
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	44	44	67	62	105	114	114	129
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	100	100	150	150	200	200	200	200
Evaporador de seis pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	-	-	-	-	20	21	21	24
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	-	-	-	-	70	76	76	86
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	-	-	-	-	150	150	150	150
Condensador									
Código del condensador		D1	D1	E3	F1	G1	G1	G2	G3
Capacidad de agua del condensador	(l)	125	125	181	235	321	321	370	400
Caudal de agua del condensador (mínimo)	(l/s)	15	15	25	29	34	34	41	45
Caudal de agua del condensador (máximo)	(l/s)	53	53	89	104	123	123	148	163
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	150	150	200	200	200	200	200	200
Dimensiones									
Anchura	(mm)	1.600	1.600	1.600	1.600	1.800	1.800	1.800	1.800
Longitud	(mm)	3.640	3.640	3.290	3.670	3.850	3.850	3.850	3.850
Altura	(mm)	1.850	1.850	1.940	1.940	2.035	2.040	2.040	2.040
Peso de transporte	(kg)	4.410	4.410	5.900	6.300	8.070	8.280	8.420	8.690
Peso en funcionamiento	(kg)	4.756	4.756	6.355	6.833	8.951	9.196	9.384	9.741
Datos del sistema									
Circuito frigorífico		1	1	1	1	1	1	1	1
Carga de refrigerante R134a	(kg)	217	217	217	233	311	311	311	319
Carga de aceite	(l)	17,0	17,0	23,0	38,0	42,0	42,0	42,0	42,0
Tipo de aceite POE		ACEITE 048E o ACEITE 023E							

(1) Con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del agua del condensador de 30 °C/35 °C, de conformidad con la norma EN14511:2013.
(2) Con 400 V/3/50 Hz.
(3) Opción de fusible + seccionador general.
Los datos eléctricos y del sistema están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte los datos de la placa de identificación de la unidad.

Datos generales

Tabla 4: Datos generales

Unidad RTHD de alto rendimiento estacional (HSE)		RTHD B1 C1 D1 con AFD	RTHD B2 C1 D1 con AFD	RTHD C1 D3 E3 con AFD	RTHD C2 E1 F1 con AFD	RTHD D1 G1 G1 con AFD	RTHD D2 G1 G1 con AFD	RTHD D3 G2 G2 con AFD	RTHD E3 G3 G3 con AFD
		RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD	RTHD
		150	175	225	275	325	350	375	425
Rendimiento según Eurovent (1)		HSE	HSE	HSE	HSE	HSE	HSE	HSE	HSE
Potencia frigorífica neta	(kW)	559	614	797	937	1.119	1.203	1.294	1.453
Potencia total absorbida en modo de refrigeración	(kW)	102	111	145	165	195	211	225	261
EER		5,51	5,51	5,50	5,68	5,75	5,69	5,75	5,56
ESEER		7,14	7,20	7,32	7,61	7,71	7,52	7,94	7,83
Fuente de alimentación principal	V/F/Hz	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 ambiental	(dBA)	80	80	80	80	78	78	78	82
Datos sobre la aplicación de refrigeración (1)									
Potencia frigorífica bruta	(kW)	561	616	798	940	1.121	1.206	1.297	1.456
Potencia bruta absorbida	(kW)	98	107	141	159	189	205	218	254
EER bruto		5,75	5,77	5,65	5,90	5,94	5,89	5,95	5,73
ESEER bruto		8,10	8,32	8,03	8,66	8,59	8,43	8,89	8,74
Intensidad de la unidad									
Intensidad nominal de la unidad (2)	(A)	218	218	314	314	421	421	421	452
Intensidad de arranque de la unidad (2)	(A)	< I máx.	< I máx.	< I máx.	< I máx.	< I máx.	< I máx.	< I máx.	< I máx.
Factor de potencia		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Amperaje de los fusibles (3)	(A)	250T2	250T2	400T2	400T2	500T3	500T3	500T3	500T3
Amperaje del seccionador general (3)	(A)	315	315	500	500	630	630	630	630
Potencia de la unidad en cortocircuito	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Compresor									
Código del compresor		B1	B2	C1	C2	D1	D2	D3	E3
Resistencia del cárter de aceite	(W)	300	300	300	300	300	300	300	300
Tamaño del variador de frecuencia	(kVA)	132	132	200	200	250	250	250	315
Filtro de armónicos (opcional)									
Amperaje del filtro de armónicos	(A)	-	-	-	-	-	-	-	-
Peso del filtro de armónicos	(kg)	-	-	-	-	-	-	-	-
Dimensiones del filtro de armónicos (Al x L x An)	(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-
Evaporador									
Código del evaporador		C1	C1	D3	E1	G1	G2	G2	G3
Capacidad de agua del evaporador	(l)	225	225	281	300	563	597	597	656
Evaporador de dos pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	25	25	37	35	-	-	-	-
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	88	88	134	124	-	-	-	-
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	200	200	200	200	-	-	-	-
Evaporador de tres pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	17	17	25	23	39	42	42	47
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	59	59	89	83	140	152	152	172
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	150	150	200	200	250	250	250	250
Evaporador de cuatro pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	13	13	18	18	29	32	32	36
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	44	44	67	62	105	114	114	129
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	100	100	150	150	200	200	200	200
Evaporador de seis pasos									
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	-	-	-	-	20	21	21	24
Caudal de agua del evaporador (máximo)	(l/s)	-	-	-	-	70	76	76	86
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	-	-	-	-	150	150	150	150
Condensador									
Código del condensador		D1	D1	E3	F1	G1	G1	G2	G3
Anchura	(l)	125	125	181	235	321	321	370	400
Longitud	(l/s)	15	15	25	29	34	34	41	45
Altura	(l/s)	53	53	89	104	123	123	148	163
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(mm)	150	150	200	200	200	200	200	200
Dimensiones (4)									
Altura	(mm)	1.690	1.690	1.810	1.810	2.000	2.000	2.000	2.000
Longitud	(mm)	3.640	3.640	3.290	3.670	3.850	3.850	3.850	3.850
Anchura	(mm)	1.850	1.850	1.970	1.970	2.040	2.040	2.040	2.040
Peso de transporte	(kg)	4.520	4.520	6.080	6.480	8.260	8.470	8.610	8.880
Peso en funcionamiento	(kg)	4.860	4.860	6.534	7.012	9.139	9.384	9.572	9.929
Datos del sistema									
Circuito frigorífico		1	1	1	1	1	1	1	1
Carga de refrigerante R134a	(kg)	217	217	217	233	311	311	311	319
Carga de aceite	(l)	18,0	18,0	27,0	42,0	46,0	46,0	46,0	46,0
Tipo de aceite POE					ACEITE 00317				

(1) Con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del agua del condensador de 30 °C/35 °C, de conformidad con la norma EN14511:2013.
(2) Con 400 V/3/50 Hz.
(3) Para la unidad estándar sin filtro de armónicos.
(4) Opción de fusible + seccionador general.
Los datos eléctricos y del sistema están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte los datos de la placa de identificación de la unidad.

Datos generales

Tabla 5: Datos generales

	Código del compresor	Código del evaporador	Código del condensador	Almacenamiento de agua del evaporador (l)	Almacenamiento de agua del condensador (l)	Carga de refrigerante R134a (kg)	Carga de aceite (l)
150 HE	B1	B1	B1	168	106	182	17
150 XE/HSE	B1	C1	D1	225	125	217	17
175 HE	B2	B1	B1	168	106	182	17
175 XE/HSE	B2	C1	D1	225	125	217	17
225 SE	C1	D6	E5	193	132	217	23
225 HE	C1	D5	E4	220	148	217	23
225 SE/HSE	C1	D3	E3	281	181	217	23
250 SE	C2	D6	E5	193	135	217	23
250 HE	C2	D5	E4	220	148	217	23
275 XE	C2	E1	F1	300	235	233	38
300 SE	D1	D4	E4	220	148	211	23
300 HE	D1	D3	E3	281	181	211	23
325 SE	D1	G1	G1	563	321	311	42
350 HE	D2	D1	E1	248	167	211	23
350 XE/HSE	D2	F1	F2	394	224	278	38
350 SE	D2	G2	G1	597	321	311	42
375 HE	D3	D1	E1	248	167	211	23
375 XE/HSE	D3	F1	F2	394	224	278	38
375 SE	D3	G2	G2	597	370	311	42
400 HE	E3	D2	E2	265	178	211	23
425 XE/HSE	E3	F2	F3	417	240	278	38
	E3	G3	G3	656	400	319	42

Tabla 6: Caudal mínimo/máximo del evaporador (l/s)

	Dos pasos			Tres pasos			Cuatro pasos			Seis pasos		
Código del evaporador	Mín.	Máx.	Tamaño nominal de la conex. (mm)	Mín.	Máx.	Tamaño nominal de la conex. (mm)	Mín.	Máx.	Tamaño nominal de la conex. (mm)	Mín.	Máx.	Tamaño nominal de la conex. (mm)
B1	19	69	200	13	46	150	10	34	100	-	-	-
C1	25	88	200	17	59	150	13	44	100	-	-	-
D1	32	114	200	21	76	200	16	57	150	-	-	-
D2	35	124	200	23	83	200	18	62	150	-	-	-
D3	37	134	200	25	89	200	18	67	150	-	-	-
D4	27	97	200	18	64	200	14	48	150	-	-	-
D5	27	97	200	18	64	200	14	48	150	-	-	-
D6	23	81	200	15	54	200	12	40	150	-	-	-
E1	35	124	200	23	83	200	18	62	150	-	-	-
F1	43	156	250	29	104	200	22	78	150	-	-	-
F2	46	168	250	31	112	200	23	84	150	-	-	-
G1	-	-	-	39	140	250	29	105	200	20	70	150
G2	-	-	-	42	152	250	32	114	200	21	76	150
G3	-	-	-	47	172	250	36	129	200	24	86	150

Tabla 7: Caudal mínimo/máximo del condensador (l/s)

	Dos pasos		
Código del condensador	Mín.	Máx.	Tamaño nominal de la conex. (mm)
B1	15	53	150
D1	15	53	150
E1	22	80	200
E2	24	87	200
E3	25	89	200
E4	19	67	200
E5	16	57	200
F1	29	104	200
F2	27	97	200
F3	30	106	200
G1	34	123	200
G2	41	148	200
G3	45	163	200

Tabla 8: Pérdida de presión del agua del evaporador (kPa)

				Caudales de agua (l/s) solo para agua																															
Evap.	**Pasos**	**Mín.**	**Máx.**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**	**85**	**90**	**95**	**100**	**105**	**110**	**115**	**120**	**125**	**130**	**135**	**140**	**145**	**150**	**155**	**160**
B1	2	19	69			8	13	18	23	30	37	44	53	62	71																			
B1	3	13	46		15	26	39	55	72	91	113																							
B1	4	10	34	17	37	62	92	129																										
C1	2	25	88				9	13	18	23	28	34	40	47	54	62	70	78	88															
C1	3	17	59			20	30	41	55	69	86	104	123																					
C1	4	13	44		28	48	71	99	131	168																								
D1	2	32	114						12	15	19	23	27	32	37	42	48	54	60	67	74	81	89	97										
D1	3	21	76				16	23	31	39	48	58	69	81	94	108	122																	
D1	4	16	57			25	38	53	70	89	111	134	160																					
D2	2	35	124						10	13	16	20	24	28	33	38	43	48	54	60	66	72	79	87	94	102								
D2	3	23	83				14	20	26	34	42	51	60	71	82	94	106	119																
D2	4	18	62			22	33	46	61	78	96	117	139	164																				
D3	2	37	134							10	13	16	19	22	26	30	34	38	42	47	52	57	62	68	73	79	85	92						
D3	3	25	89				12	17	22	29	36	43	51	60	69	79	89	100	112															
D3	4	19	67			18	28	39	51	65	81	98	116	136	158																			
D4	2	27	97					10	13	17	21	25	30	35	41	47	53	60	66	74	81													
D4	3	18	64			15	23	32	42	53	66	80	95	112																				
D4	4	14	48		21	36	55	76	101	129	161																							
D5	2	27	97					10	13	17	21	26	30	35	41	47	53	60	67	74	82													
D5	3	18	64			15	23	32	42	54	66	80	95	112																				
D5	4	14	48		21	36	55	77	102	130	161																							
D6	2	23	81				10	13	18	23	28	34	40	47	55	62	71	80																
D6	3	15	54		12	20	30	42	55	70	87	105																						
D6	4	12	40		28	48	72	100	133	170																								
E1	2	35	124						10	13	16	20	24	28	32	37	42	47	53	58	64	71	77	84	91	99								
E1	3	23	83				16	22	29	37	46	56	66	77	89	102	115	130																
E1	4	18	62			24	36	50	66	84	104	126	149	175																				
F1	2	43	156								10	13	15	18	21	24	27	30	34	37	41	45	49	54	58	63	67	72	78	83	88	94	100	
F1	3	29	104					15	20	26	32	39	46	54	62	71	80	90	101	112	123	136												
F1	4	22	78				25	35	46	59	73	89	105	123	143	163	185																	
F2	2	46	168									11	13	16	18	21	24	27	30	33	37	40	44	48	52	56	60	65	69	74	79	84	89	95
F2	3	31	112						23	28	34	41	48	55	63	72	81	90	100	110	121	132	144											
F2	4	23	84				22	31	41	53	65	79	94	110	127	146	166	186																
G1	3	39	140							14	18	22	26	30	35	40	46	51	57	63	70	76	83	91	98	106	114	123	131	140				
G1	4	29	105					19	25	33	41	49	58	68	79	90	102	115	128	142	156	171	187											
G1	6	20	70			28	43	60	79	101	125	151	179	210	243	278																		
G2	3	42	152								15	19	23	26	31	35	40	45	50	55	61	67	73	79	86	93	100	107	115	122	130	139		
G2	4	32	114						22	28	35	43	51	60	69	79	89	100	112	124	136	150	163	178										
G2	6	21	76				37	52	69	88	109	132	156	183	212	242	275																	
G3	3	47	172									15	18	21	25	28	32	36	41	45	50	54	59	65	70	76	81	87	93	100	106	113	120	127
G3	4	36	129							23	29	35	41	48	56	64	73	82	91	101	111	122	133	145	157	170	183							
G3	6	24	86				30	42	56	71	89	107	127	149	172	197	223	251	280															

Tabla 9: Pérdida de presión del agua del condensador (kPa)

				Caudales de agua (l/s) solo para agua																														
Cond.	**Pasos**	**Mín.**	**Máx.**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**	**85**	**90**	**95**	**100**	**105**	**110**	**115**	**120**	**125**	**130**	**135**	**140**	**145**	**150**	**155**	**160**
B1	2	15	53		10	16	24	34	44	56	70	85																						
D1	2	15	53		11	19	28	39	52	66	81	98																						
E1	2	22	80				12	17	22	28	34	41	49	57	66	76	86	97																
E2	2	24	87				10	15	19	24	30	36	43	50	58	66	75	84	94															
E3	2	25	89				10	13	18	22	28	33	40	46	53	61	69	78	87															
E4	2	19	67			11	17	23	31	39	48	58	69	81	94																			
E5	2	16	57			15	22	31	40	51	63	77	91																					
F1	2	29	104					12	16	20	25	30	36	42	49	55	63	70	79	87	96	106												
F2	2	27	97					14	18	23	29	35	41	48	56	64	72	81	90	100	111													
F3	2	30	106					12	16	20	25	31	36	42	49	56	63	71	79	88	97	106	116											
G1	2	34	123						13	17	21	25	30	35	40	46	52	58	65	72	79	87	95	103	112	121								
G2	2	41	148								16	19	22	26	30	34	39	44	49	54	59	65	71	77	84	90	97	105	112	120	128			
G3	2	45	163								13	16	19	23	26	30	34	38	42	47	51	56	62	67	73	78	85	91	97	104	111	118	125	133

Datos eléctricos

Tabla 10: Datos eléctricos del motor del compresor de 50 Hz

	Tensión nominal (rango de funcionamiento)											
	380 V		(361 V-399 V)		400 V	(380 V-420 V)			415 V	(394 V-436 V)		
Tipo de unidad	Potencia absorbida máx. (kW)	Intensidad máx. (A)	Intensidad de arranque (A)	Factor de potencia	Potencia absorbida máx. (kW)	Intensidad máx. (A)	Intensidad de arranque (A)	Factor de potencia	Potencia absorbida máx. (kW)	Intensidad máx. (A)	Intensidad de arranque (A)	Factor de potencia
225 SE	201	349	456	0,88	209	349	480	0,87	213	349	498	0,85
250 SE	201	349	456	0,88	209	349	480	0,87	213	349	498	0,85
300 SE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
325 SE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
350 SE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
375 SE	288	488	711	0,90	301	488	748	0,89	306	488	776	0,87
150 HE	139	233	391	0,91	145	233	412	0,90	148	233	428	0,88
175 HE	139	233	391	0,91	145	233	412	0,90	148	233	428	0,88
225 HE	201	349	456	0,88	209	349	480	0,87	213	349	498	0,85
250 HE	201	349	456	0,88	209	349	480	0,87	213	349	498	0,85
300 HE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
350 HE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
375 HE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
400 HE	288	488	711	0,90	301	488	748	0,89	306	488	776	0,87
150 XE	139	233	391	0,91	145	233	412	0,90	148	233	428	0,88
175 XE	139	233	391	0,91	145	233	412	0,90	148	233	428	0,88
225 XE	201	349	456	0,88	209	349	480	0,87	213	349	498	0,85
275 XE	201	349	456	0,88	209	349	480	0,87	213	349	498	0,85
325 XE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
350 XE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
375 XE	271	455	711	0,91	280	455	748	0,89	284	455	776	0,87
425 XE	288	488	711	0,90	301	488	748	0,89	306	488	776	0,87
150 HSE	142	221	< I máx.	0,98	148	218	< I máx.	0,98	150	213	< I máx.	0,98
175 HSE	142	221	< I máx.	0,98	148	218	< I máx.	0,98	150	213	< I máx.	0,98
225 HSE	205	318	< I máx.	0,98	213	314	< I máx.	0,98	217	309	< I máx.	0,98
275 HSE	205	318	< I máx.	0,98	213	314	< I máx.	0,98	217	309	< I máx.	0,98
325 HSE	276	429	< I máx.	0,98	286	421	< I máx.	0,98	290	412	< I máx.	0,98
350 HSE	276	429	< I máx.	0,98	286	421	< I máx.	0,98	290	412	< I máx.	0,98
375 HSE	276	429	< I máx.	0,98	286	421	< I máx.	0,98	290	412	< I máx.	0,98
425 HSE	295	457	< I máx.	0,98	307	452	< I máx.	0,98	311	442	< I máx.	0,98

Los datos están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte los datos de la placa de identificación de la unidad.

Tabla 11: Conexiones eléctricas

	Opción de seccionador general sin fusible			Opción de seccionador general con fusibles				Opción de disyuntor			Opción de bloque de terminales
	Seccionador general	Sección de cable de alimentación		Seccionador general	Amperaje del fusible	Sección de cable de alimentación		Amperaje del disyuntor	Sección de cable de alimentación		Sección de cable de alimentación
Tipo de unidad	(A)	Mín. (mm²)	Máx. (mm²)	(A)	(A)	Mín. (mm²)	Máx. (mm²)	(A)	Mín. (mm²)	Máx. (mm²)	Máx. (mm²)
225 SE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
250 SE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
300 SE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
325 SE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
350 SE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
375 SE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
150 HE	315	150	240	315	250T2	150	240	400	2x70	2x240	2x300
175 HE	315	150	240	315	250T2	150	240	400	2x70	2x240	2x300
225 HE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
250 HE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
300 HE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
350 HE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
375 HE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
400 HE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
150 XE	315	150	240	315	250T2	150	240	400	2x70	2x240	2x300
175 XE	315	150	240	315	250T2	150	240	400	2x70	2x240	2x300
225 XE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
275 XE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
325 XE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
350 XE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
375 XE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
425 XE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
150 HSE	315	150	240	315	250T2	150	240	400	2x70	2x240	2x300
175 HSE	315	150	240	315	250T2	150	240	400	2x70	2x240	2x300
225 HSE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
275 HSE	400	185	240	500	400T2	240	240	630	2x70	2x240	2x300
325 HSE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
350 HSE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
375 HSE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300
425 HSE	630	2x150	2x300	630	500T3	2x150	2x300	630	2x70	2x240	2x300

Dimensiones

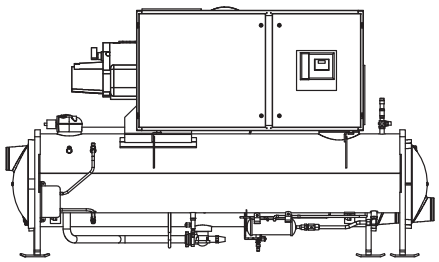
Tabla 12: Dimensiones

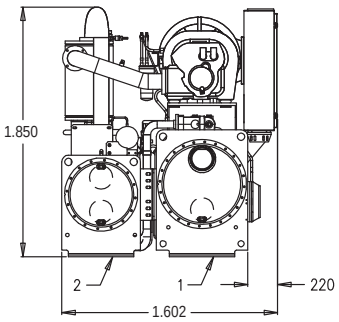
Dimensiones de la unidad (mm)			
Tipo de unidad	**Anchura**	**Longitud**	**Altura**
RTHD 225 SE	1.600	3.290	1.940
RTHD 250 SE	1.600	3.290	1.940
RTHD 300 SE	1.600	3.290	1.940
RTHD 325 SE	1.600	3.290	1.940
RTHD 350 SE	1.600	3.290	1.940
RTHD 375 SE	1.600	3.290	1.940
RTHD 150 HE	1.600	3.170	1.850
RTHD 175 HE	1.600	3.170	1.850
RTHD 225 HE	1.600	3.290	1.940
RTHD 250 HE	1.600	3.290	1.940
RTHD 300 HE	1.600	3.290	1.940
RTHD 350 HE	1.600	3.690	1.940
RTHD 375 HE	1.600	3.690	1.940
RTHD 400 HE	1.600	3.690	1.940
RTHD 150 XE	1.600	3.640	1.850
RTHD 175 XE	1.600	3.640	1.850
RTHD 225 XE	1.600	3.290	1.940
RTHD 275 XE	1.600	3.670	1.940
RTHD 325 XE	1.800	3.850	2.035
RTHD 350 XE	1.800	3.850	2.040
RTHD 375 XE	1.800	3.850	2.040
RTHD 425 XE	1.800	3.850	2.040
RTHD 150 HSE	1.690	3.640	1.850
RTHD 175 HSE	1.690	3.640	1.850
RTHD 225 HSE	1.810	3.290	1.970
RTHD 275 HSE	1.810	3.670	1.970
RTHD 325 HSE	2.000	3.850	2.040
RTHD 350 HSE	2.000	3.850	2.040
RTHD 375 HSE	2.000	3.850	2.040
RTHD 425 HSE	2.000	3.850	2.040

Dimensiones y peso

RTHD 150 HE
RTHD 175 HE

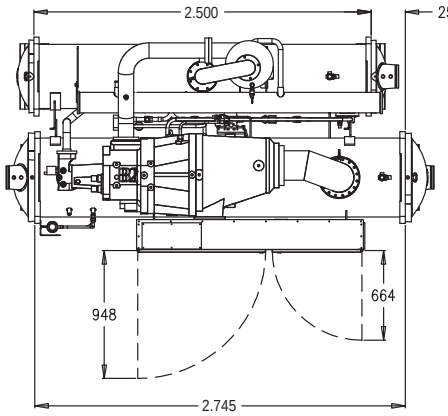
Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.





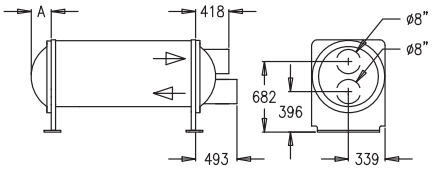
1 = Evaporador
2 = Condensador

Izquierda

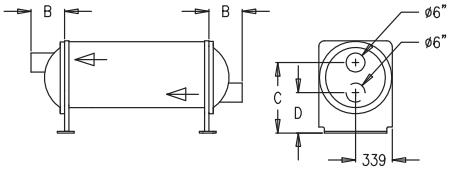


Derecha

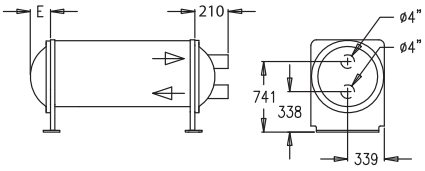
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



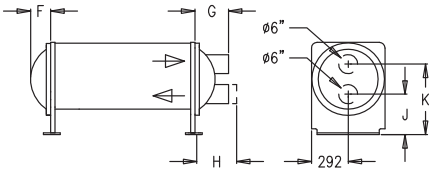
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

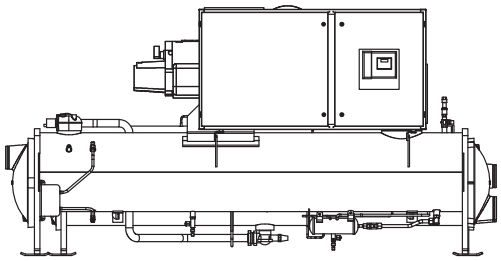


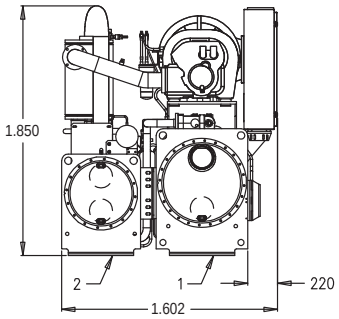
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	168	213	726	352	163	123	203	203	334	588
21 bares	183	418	711	367	183	148	283	358	348	575

Dimensiones y peso

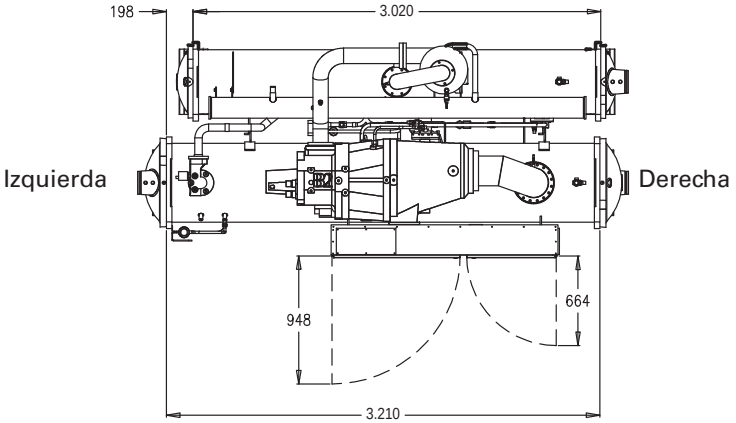
RTHD 150 XE
RTHD 175 XE

Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.

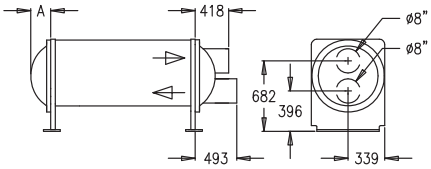




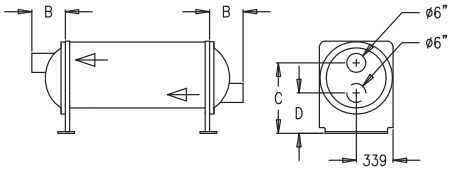
1 = Evaporador
2 = Condensador



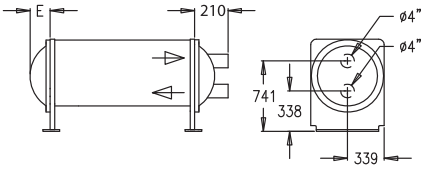
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



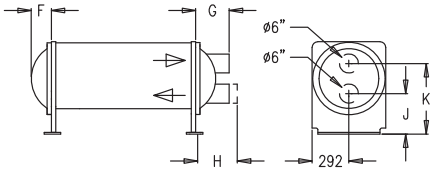
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

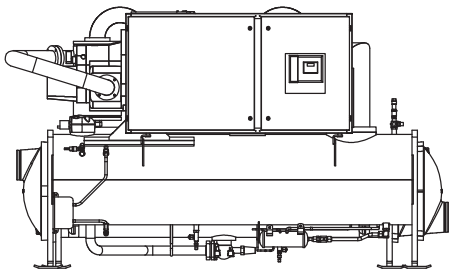


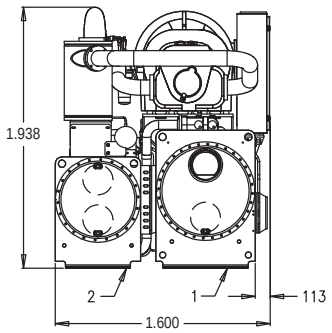
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	168	213	726	352	163	123	203	203	334	588
21 bares	183	418	711	367	183	148	283	358	348	575

Dimensiones y peso

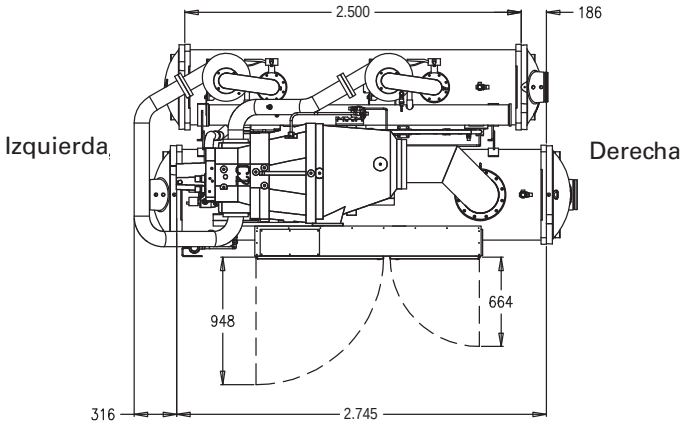
RTHD 225 SE/RTHD 225 HE/RTHD 225 XE
RTHD 250 SE/RTHD 250 HE/RTHD 300 SE
RTHD 300 HE/RTHD 325 SE/RTHD 350 SE
RTHD 375 SE

Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.





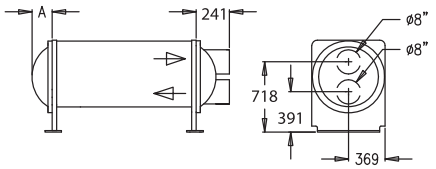
1 = Evaporador
2 = Condensador

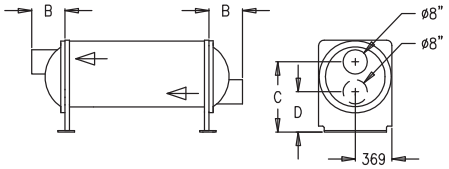


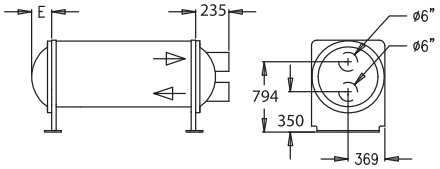
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha

Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha

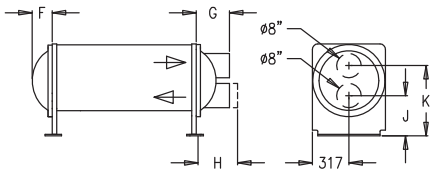
Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha







Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

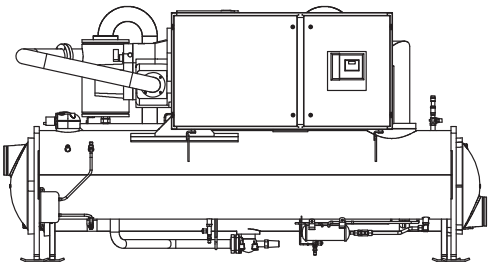


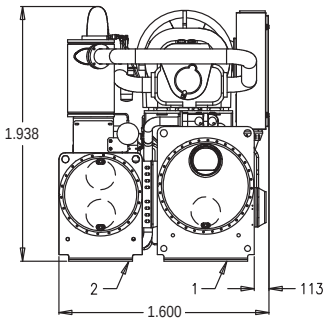
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	201	230	766	378	181	150	199	199	359	657
21 bares	183	418	750	395	183	178	323	398	373	643

Dimensiones y peso

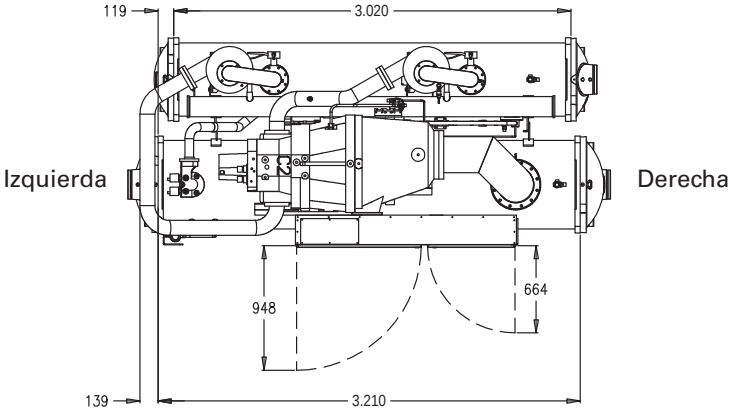
RTHD 275 XE

Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.

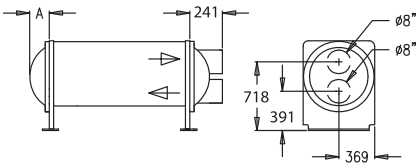




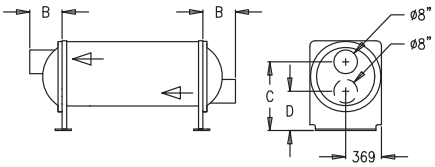
1 = Evaporador
2 = Condensador



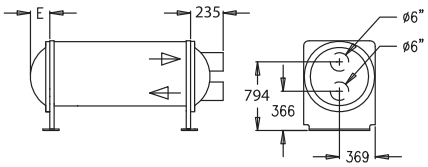
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



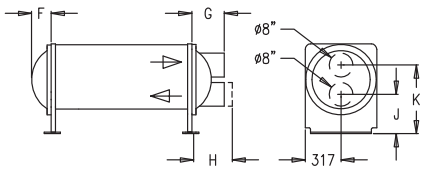
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

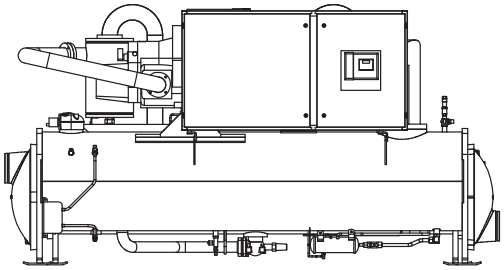


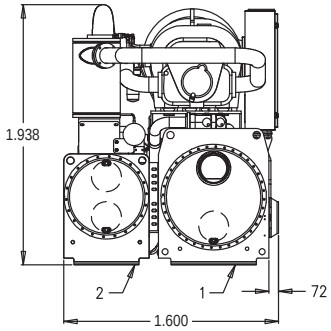
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	201	230	766	378	181	150	199	199	359	657
21 bares	183	418	750	395	183	178	323	398	373	643

Dimensiones y peso

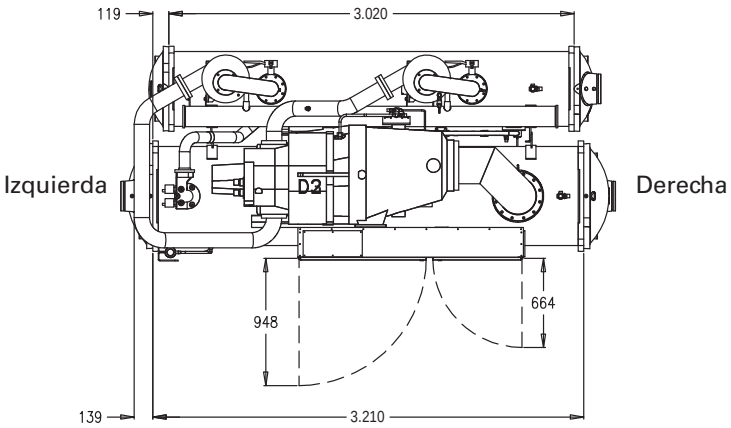
RTHD 350 HE
RTHD 375 HE
RTHD 400 HE

Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.

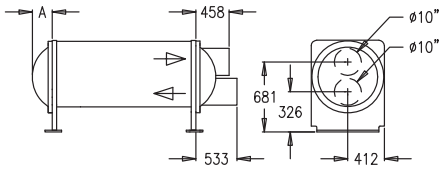




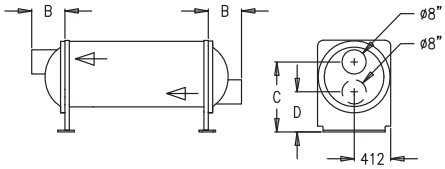
1 = Evaporador
2 = Condensador



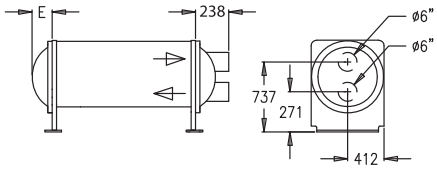
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



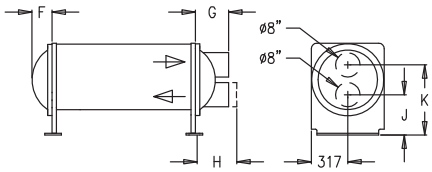
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

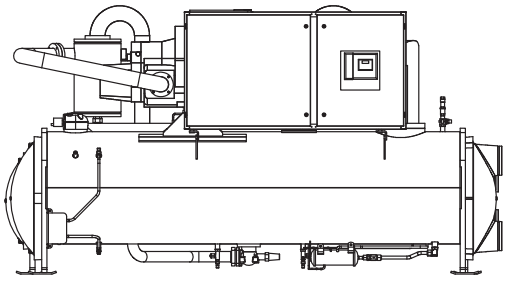


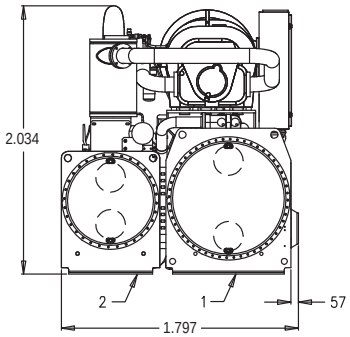
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	218	238	720	288	189	150	199	199	359	657
21 bares	228	458	708	299	228	178	323	398	373	643

Dimensiones y peso

RTHD 325 XE
RTHD 350 XE
RTHD 375 XE
RTHD 425 XE

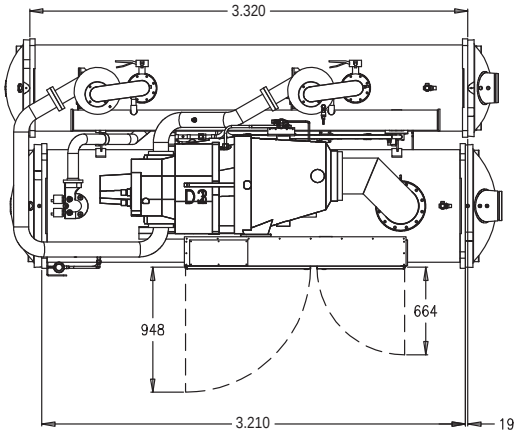
Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.





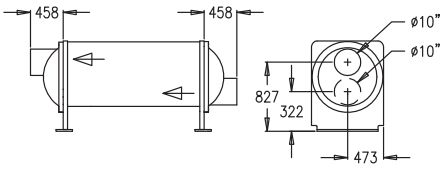
1 = Evaporador
2 = Condensador

Izquierda

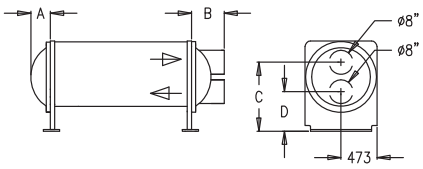


Derecha

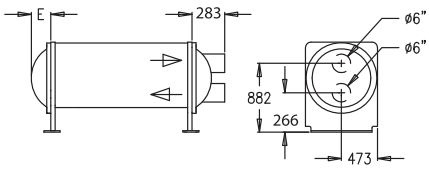
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



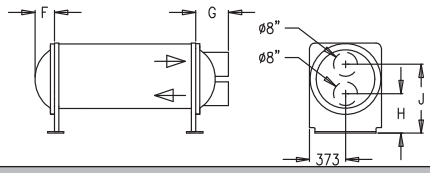
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha



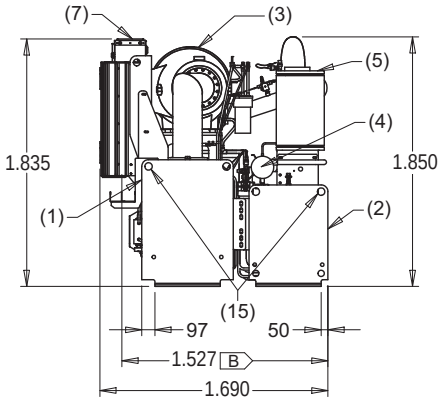
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J
10 bares	238	276	860	289	235	184	232	378	734
21 bares	248	458	854	295	248	188	323	375	736

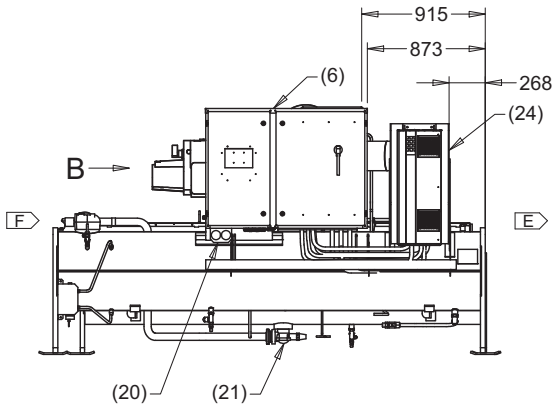
Dimensiones y peso

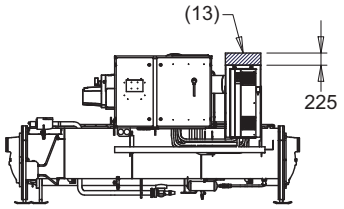
RTHD 150 HSE

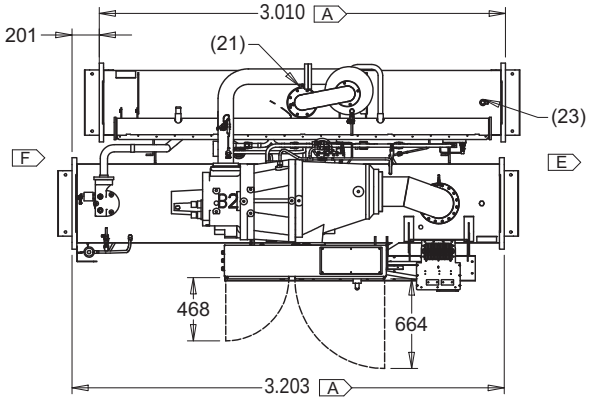
RTHD 175 HSE

Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.

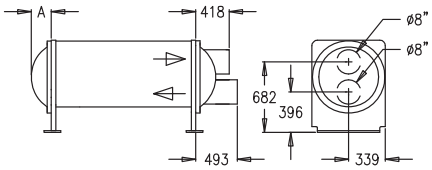




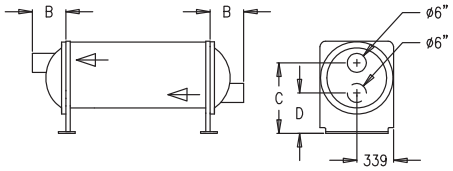




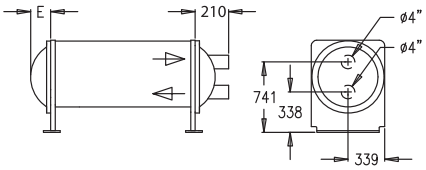
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



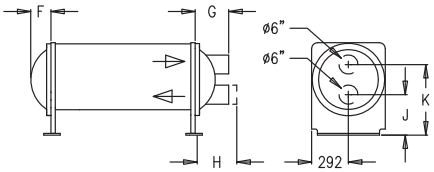
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

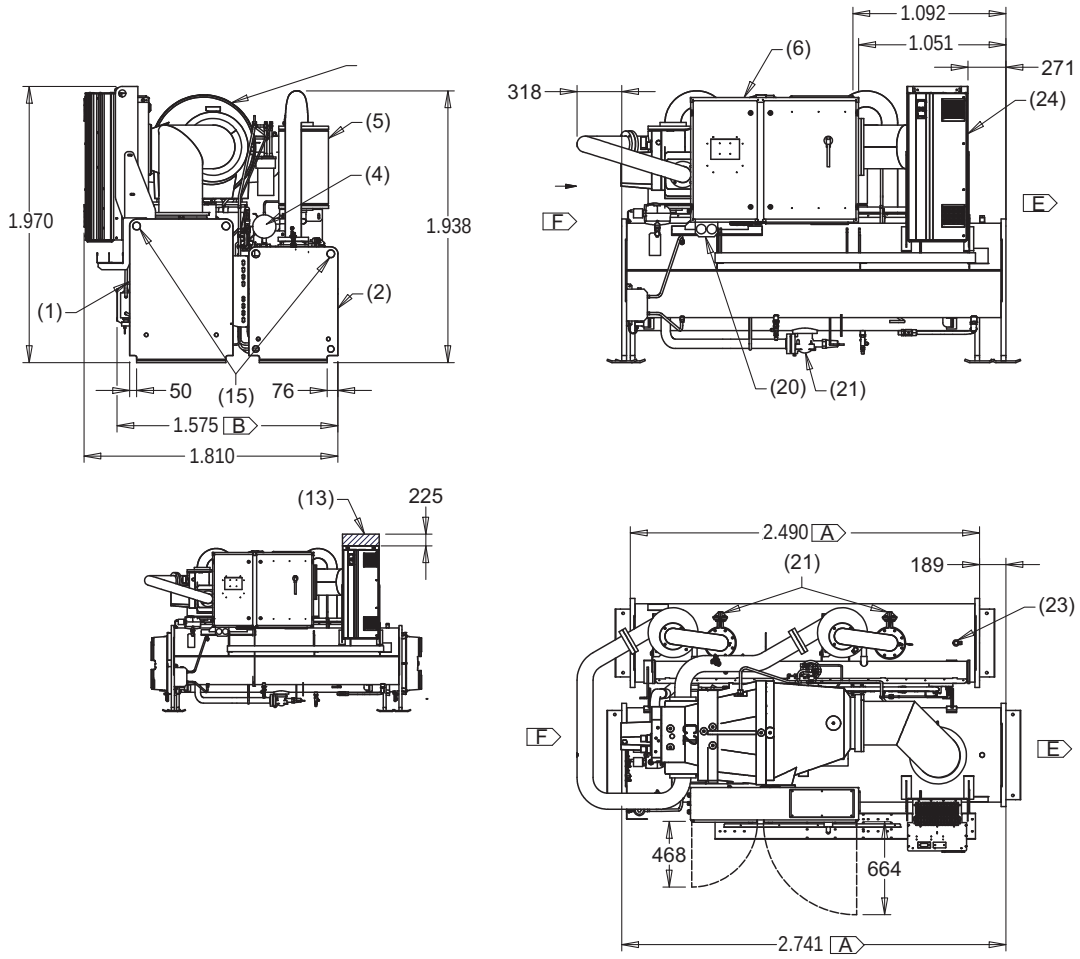


TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	168	213	726	352	163	123	203	203	334	588
21 bares	183	418	711	367	183	148	283	358	348	575

Dimensiones y peso

RTHD 225 HSE

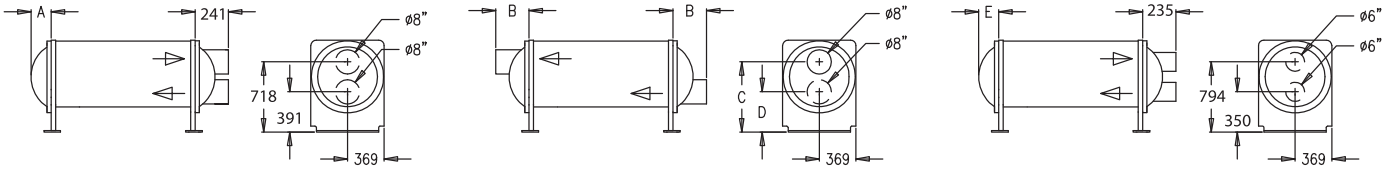
Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.



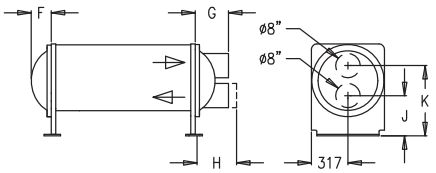
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha

Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha

Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

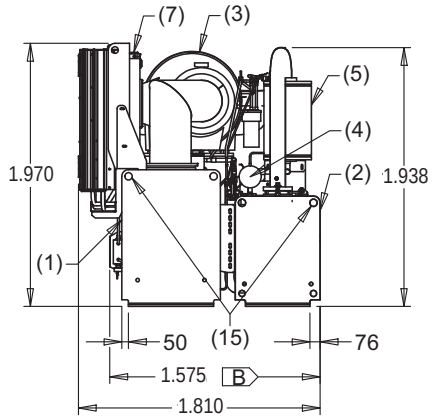


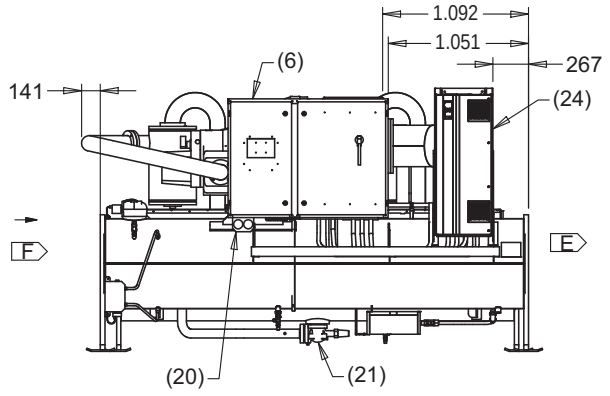
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	201	230	766	378	181	150	199	199	359	657
21 bares	183	418	750	395	183	178	323	398	373	643

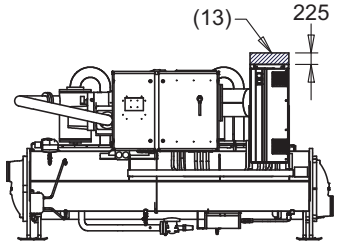
Dimensiones y peso

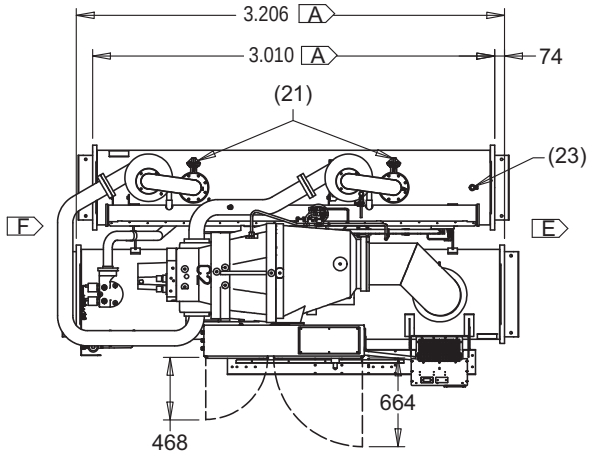
RTHD 275 HSE

Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.

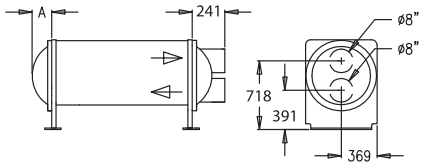




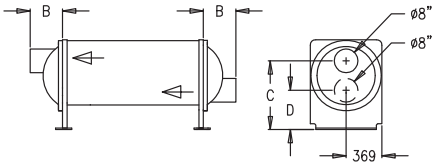




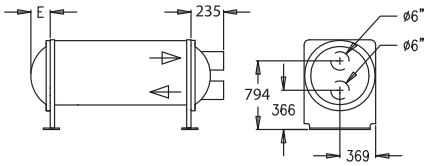
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



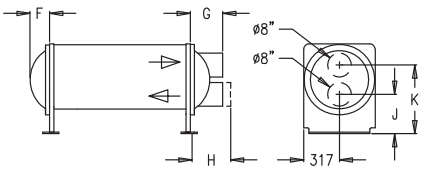
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

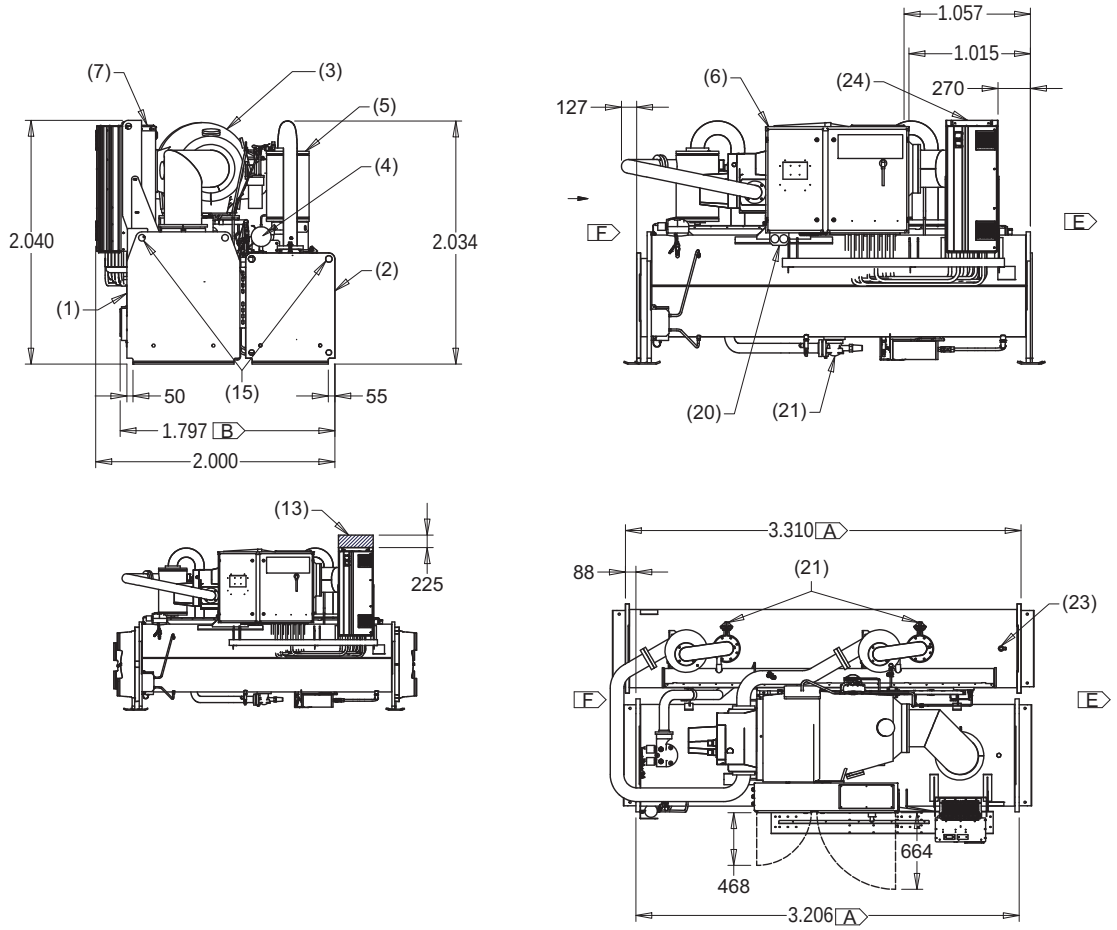


TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
10 bares	201	230	766	378	181	150	199	199	359	657
21 bares	183	418	750	395	183	178	323	398	373	643

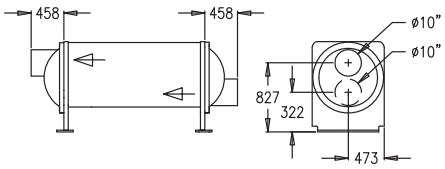
Dimensiones y peso

RTHD 325 HSE
RTHD 350 HSE
RTHD 375 HSE

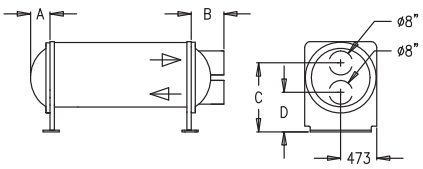
Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.



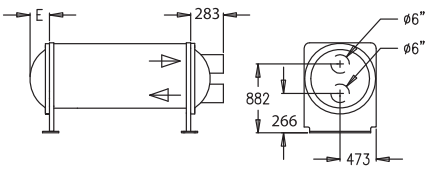
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



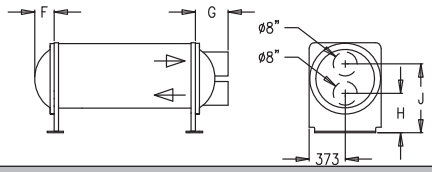
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha

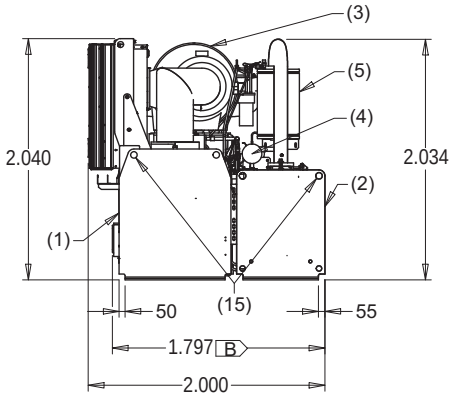


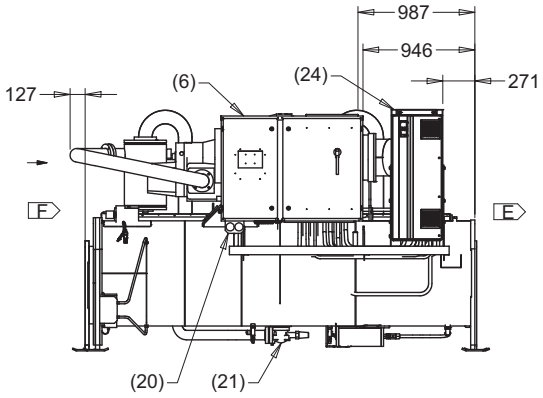
TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J
10 bares	238	276	860	289	235	184	232	378	734
21 bares	248	458	854	295	248	188	323	375	736

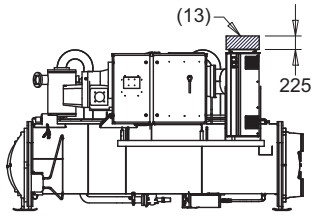
Dimensiones y peso

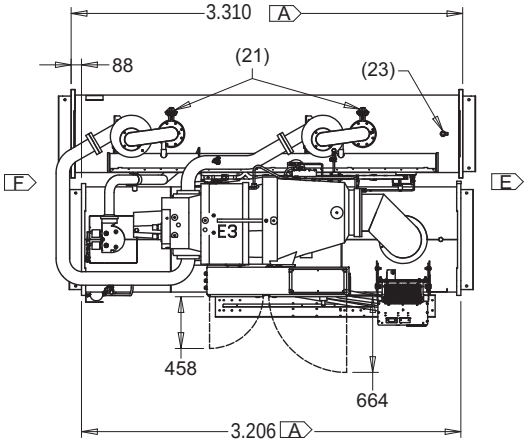
RTHD 425 HSE

Nota: La configuración de las conexiones se puede realizar a la izquierda o a la derecha.

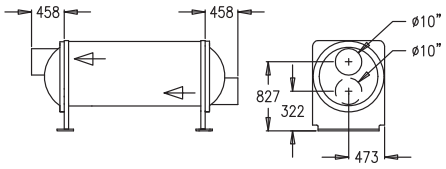




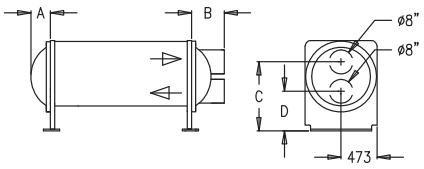




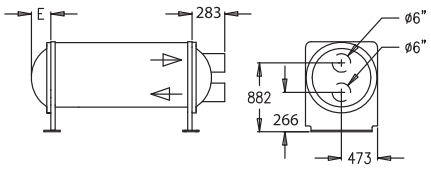
Evaporador de 2 pasos (opción)
Derecha



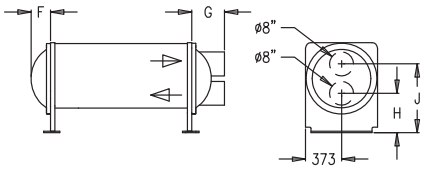
Evaporador de 3 pasos (estándar)
Derecha



Evaporador de 4 pasos (opción)
Derecha



Condensador de 2 pasos (estándar)
Derecha



TIPO COLECT. AGUA	A	B	C	D	E	F	G	H	J
10 bares	238	276	860	289	235	184	232	378	734
21 bares	248	458	854	295	248	188	323	375	736

Especificaciones mecánicas

General

Las superficies de acero expuestas deben pintarse con pintura blanca de secado al aire RAL 9002 antes de su envío. Cada unidad se enviará con una carga de funcionamiento completa de aceite y de refrigerante. Además, se suministrarán calzas moldeadas de aislamiento de neopreno para colocar debajo de todos los puntos de apoyo. Se incluyen instrucciones de arranque y del operador elaboradas por personal de mantenimiento con formación recibida en la fábrica.

Compresor y motor

La unidad debe contar con un compresor de tornillo semihermético de accionamiento directo y 3.000 r.p.m. con válvula de corredera para el control de la capacidad, resistencia del cárter de aceite y sistema de circulación de aceite refrigerante por presión diferencial. Cuatro grupos de cojinetes lubricados a presión se encargan de soportar el conjunto giratorio. El motor debe ser de inducción de tipo de jaula de ardilla, bipolar, hermético y enfriado por gas de aspiración.

La versión HSE incluirá un variador de frecuencia (AFD) para regular la velocidad del motor del compresor con carga parcial.

Evaporador-condensador

Todas las placas tubulares deben estar fabricadas con placas de acero al carbono. Los tubos del evaporador y del condensador deben poder sustituirse de manera individual. Los tubos estándar contarán con aletas externas y estarán elaborados en cobre mejorado sin uniones en el interior y con asientos en todas las placas tubulares. Los tubos del evaporador deben tener 25,4 mm de diámetro. Los tubos del condensador deben tener 19,05 mm de diámetro. Los tubos deben estar expandidos mecánicamente en placas tubulares. Los tubos del condensador y del evaporador deben sujetarse de forma mecánica a los soportes de los tubos. Los colectores de agua deben ser de hierro fundido o de acero soldado con conexiones Victaulic disponibles.

Circuito frigorífico

Se debe suministrar una válvula de expansión con control electrónico para mantener un flujo de refrigerante adecuado.

Controlador Tracer UC800

Actualmente, las enfriadoras Sintesis cuentan con dispositivos de control que predicen y compensan los cambios de carga. Otras estrategias de control disponibles con los dispositivos de control Tracer UC800 son:

Feedforward Adaptive Control

Feedforward Adaptive Control constituye una estrategia de control predictivo y de circuito abierto diseñada para anticipar y compensar los cambios de la carga. Emplea la temperatura del agua de entrada del evaporador como indicador del cambio de carga.

Esto permite al controlador reaccionar con más rapidez y mantener temperaturas del agua de salida estables.

Carga reducida

El controlador de la enfriadora emplea una carga reducida, excepto durante el funcionamiento manual. Los ajustes importantes derivados de los cambios registrados en la carga o en el valor de consigna se realizan de manera gradual, lo que evita que el compresor efectúe ciclos innecesarios. Esto se logra filtrando internamente los valores de consigna para evitar alcanzar el valor de parada o el límite de demanda. La carga reducida se aplica a la temperatura del agua enfriada de salida y a los valores de consigna del límite de demanda.

Controles adaptativos

El controlador debe satisfacer numerosos objetivos, pero no puede gestionar más de uno a la vez. Por lo general, el principal objetivo del controlador es mantener la temperatura del agua de salida del evaporador.

Cuando el controlador detecta que no puede satisfacer el objetivo principal sin accionar una desconexión de protección, se centra en el objetivo secundario más importante. Cuando el objetivo secundario deja de ser crítico, el controlador regresa de nuevo al objetivo principal.

Rearranque rápido

El controlador permite que la enfriadora Sintesis realice un rearranque rápido. El rearranque rápido se realiza tras una pérdida de alimentación momentánea, si esta se produce durante el funcionamiento. De forma similar, si la enfriadora se apaga tras un diagnóstico de rearme automático y este se borra automáticamente más tarde, se iniciará un rearranque rápido.

Control AdaptiSpeed

Ahora, el control de velocidad se encuentra optimizado matemáticamente y controlado simultáneamente. El mayor rendimiento del controlador UC800 permite que la enfriadora funcione durante más tiempo con un rendimiento más alto y una estabilidad superior.

Caudal primario variable (VPF)

Los sistemas de agua enfriada que varían el caudal de agua a través de los evaporadores de la enfriadora han llamado la atención de ingenieros, contratistas, propietarios de edificios y operadores. La variación del caudal de agua reduce la energía que consumen las bombas y, al mismo tiempo, tiene un efecto limitado en el consumo energético de la enfriadora. En función de la aplicación, esta estrategia puede representar una fuente importante de ahorro de energía.

Interfaz del operador TD7

El monitor TD7 estándar que se incluye con el controlador UC800 de Trane incorpora una pantalla táctil de cristal líquido (LCD) de 7” a través de la cual se puede acceder a todas las entradas y salidas relativas a los datos de funcionamiento. Se trata de una interfaz avanzada que permite al usuario acceder a cualquier información importante relacionada con los valores de consigna, las temperaturas activas, los modos, los datos eléctricos, la presión y el diagnóstico.

Entre las características de la pantalla se encuentran:

- Montaje de fábrica sobre la puerta del panel de control
- Pantalla táctil resistente a los rayos UV
- Temperatura de funcionamiento de -40 °C a 70 °C
- Clasificación IP56
- Certificación CE
- Emisiones: EN55011 (clase B)
- Inmunidad: EN61000 (industrial)
- 7” en diagonal
- 800 x 480 píxeles
- LCD TFT a 600 nits de brillo
- Pantalla gráfica a color de 16 bits
- Características de la pantalla:
- Alarmas
- Informes
- Ajustes de la enfriadora
- Ajustes de la pantalla
- Gráficos
- 15 idiomas integrados

Ilustración 4: Imagen de la pantalla TD7

Integración del sistema

Dispositivos de control autónomos

Las enfriadoras simples instaladas en las aplicaciones sin un sistema de gestión de edificios son fáciles de instalar y controlar: solo es necesario instalar un interruptor de modo automático/parada remoto para programar su funcionamiento. Las señales procedentes del contactor de la bomba de agua enfriada auxiliar o de un interruptor de flujo están conectadas al enclavamiento del flujo de agua enfriada. Las señales de un temporizador o de cualquier otro dispositivo remoto están conectadas a la entrada del interruptor externo de modo automático/parada.

- Modo automático/parada: La enfriadora se conecta y se desconecta por medio de un relé suministrado en obra.
- Enclavamiento externo: La apertura de un contacto suministrado en obra conectado a esta entrada desconecta la unidad y requiere un restablecimiento manual del microprocesador de la unidad. Este contacto suele activarse mediante un sistema suministrado en obra, como, por ejemplo, una alarma de incendios.

Puntos de cableado

Los dispositivos de control por microprocesador permiten una intercomunicación sencilla con otros sistemas de control, como temporizadores, sistemas de automatización de edificios y sistemas de almacenamiento de hielo a través de puntos de conexión permanente. De esta forma, dispone de la flexibilidad necesaria para satisfacer sus necesidades sin tener que aprender a manejar un complicado sistema de control. Los dispositivos remotos están conectados desde el panel de control para proporcionar un control auxiliar a un sistema de automatización de edificios. Las entradas y salidas se pueden comunicar a través de una señal eléctrica de 4-20 mA típica, una señal de 2-10 Vcc equivalente o bien utilizando cierres de contactos. Esta configuración cuenta con las mismas características que una enfriadora de agua autónoma, aunque puede disponer de las características opcionales indicadas a continuación:

- Control de fabricación de hielo.
- Valor de consigna externo del agua enfriada y valor de consigna externo del límite de demanda.
- Reajuste de la temperatura del agua enfriada.
- Relés programables. Las salidas disponibles son: alarma-rearme manual, alarma-reajuste automático, alarma general-advertencia, modo de límite de la enfriadora, compresor en funcionamiento y control Tracer.

Interfaz BACnet

- El dispositivo de control Tracer TD7 puede configurarse para las comunicaciones BACnet en la fábrica o en obra. Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique en una red BACnet MS/TP. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse a través de BACnet. El dispositivo de control Tracer TD7 cumple el perfil BACnet B-ASC según se define en la norma ASHRAE 135-2004.
- Interfaz de comunicación LonTalk (LCI-C).
- La interfaz de comunicación LonTalk® opcional para enfriadoras (LCI-C) se encuentra disponible instalada de fábrica o en obra. Se trata de una placa de comunicación integrada que permite que el controlador de la enfriadora se comunique a través de una red LonTalk. La interfaz LCI-C es capaz de controlar y supervisar los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora. La interfaz LCI-C de Trane proporciona puntos adicionales que superan el perfil estándar de la enfriadora definido por LONMARK® para incrementar la interoperabilidad y admitir una gama superior de aplicaciones del sistema. Estos puntos adicionales se denominan extensiones abiertas. La interfaz LCI-C, certificada conforme al perfil funcional del controlador de la enfriadora LONMARK 8040 versión 1.0, cumple el protocolo LonTalk FTT-10A relativo a las comunicaciones de topología libre.

El dispositivo de control Tracer TD7 de la interfaz Modbus puede configurarse para las comunicaciones Modbus en la fábrica o en obra. Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique como un dispositivo esclavo a través de una red Modbus. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse mediante un dispositivo Modbus maestro.

Especificaciones mecánicas

Tracer Summit

La capacidad de control de la planta de enfriadoras de la que dispone el sistema de automatización de edificios Tracer Summit™ de Trane no tiene rival en el sector. La amplia experiencia de Trane en enfriadoras y dispositivos de control nos convierte en la alternativa mejor preparada para la automatización de plantas de enfriadoras mediante las enfriadoras RTAF de condensación por aire. Nuestro software de automatización de plantas de enfriadoras está completamente prediseñado y probado.

Componentes necesarios:

- Interfaz LonTalk/Tracer Summit (opción seleccionable con la enfriadora).
- Unidad de control de edificios (se requiere un dispositivo externo).
- Inicio de secuencias de enfriadoras para optimizar la eficiencia energética general de la planta de enfriadoras.
  - Cada enfriadora opera como base, pico o swing en función de la potencia y la eficacia.
  - Hace rotar automáticamente el funcionamiento de cada enfriadora para igualar el tiempo de funcionamiento y el desgaste entre las enfriadoras.
  - Evalúa y selecciona la opción de consumo de energía más bajo desde el punto de vista del sistema en general.
- Documentación de cumplimiento de las normativas.
- Recopila información y genera los informes requeridos por la directiva ASHRAE número 3.
- Funcionamiento y mantenimiento sencillos.
- Supervisión y control remotos.
- Muestra tanto el estado de funcionamiento actual como las acciones de control automáticas programadas.
- Los concisos informes ayudan a planificar un mantenimiento preventivo y a comprobar el rendimiento.

La notificación de alarmas y los mensajes de diagnóstico contribuyen a una localización de averías rápida y precisa.

Arrancador de estrella-triángulo montado en la unidad (RTHD SE, HE y XE)

El arrancador está disponible con una configuración de estrella-triángulo de transición cerrada, montado en la fábrica y totalmente precableado al motor del compresor y al panel de control. El arrancador reducirá en un 33% la corriente de entrada del RLA.

Un transformador de corriente de control de 600 VA montado y cableado en la fábrica proporciona toda la corriente de control de la unidad (120 Vca secundarios) y del módulo UC800 (24 Vca secundarios). Las características opcionales del arrancador incluyen un disyuntor, un seccionador general con fusibles y un seccionador general sin fusibles. Todos los elementos del arrancador estarán instalados en un panel IP54, con una puerta de bisagra para permitir al cliente la conexión de la corriente de entrada.

Variador de frecuencia (RTHD HSE)

El modelo RTHD HSE incluirá un variador de frecuencia (AFD) instalado, probado y cableado en la fábrica. El convertidor de frecuencia, que el fabricante seleccionará basándose en la corriente presente del motor con carga máxima de la unidad, accionará el arranque y la aceleración de la enfriadora, así como el funcionamiento con carga parcial.

La carcasa del AFD será de clasificación IP54 de serie, con un sistema de refrigeración de aire integrado que consta de un ventilador situado bajo el bastidor del AFD, sin que existan obstáculos para la circulación del aire.

Filtro de armónicos (opcional)

El AFD puede estar equipado con un filtro de armónicos, cuyo tamaño será seleccionado por el fabricante según el tamaño del compresor, con una capacidad mínima del 5% de distorsión armónica total (THiD). El bastidor del filtro tendrá un índice de protección mínimo de clase IP23 y puede integrarse en el bastidor del AFD.

El filtro debe cumplir la norma relativa a la compatibilidad electromagnética:
EN 55011-1A.

La finalidad del filtro de armónicos será la de evitar pérdidas de calor incrementales en la instalación (transformadores, cables, etc.), manteniendo las corrientes armónicas en un nivel bajo para evitar la sobrecarga del transformador y una alta temperatura de los cables.

Opciones

Seccionador general

Las características opcionales del arrancador incluyen un disyuntor, un seccionador general con fusibles y un seccionador general sin fusibles.

El seccionador general está también enclavado de manera mecánica para desconectar la línea de alimentación del arrancador antes de abrir la puerta de este.

Carga de nitrógeno

La unidad sale de fábrica con una carga de mantenimiento de nitrógeno en lugar de refrigerante (sin carga de aceite).

Carga de mantenimiento

La unidad sale de fábrica con una carga de mantenimiento de R134a y una carga completa de aceite.

Aislamiento

Todas las superficies de baja temperatura, entre las que se encuentran el evaporador y los colectores de agua, la tubería de aspiración y la carcasa del motor, están cubiertas con 19 mm de armaflex (K=0,28).

Tubos de cuproníquel para el condensador

Los tubos de cuproníquel para el condensador se encuentran disponibles para aplicaciones especiales. Los tubos de cuproníquel 90/10 tienen un diámetro de ¾” y una pared de 0,035” de grosor.

Relés programables (alarma y estado)

El controlador Tracer UC800 incorpora una indicación flexible de alarma o del estado de la enfriadora a una ubicación remota a través de una interfaz cableada a un cierre de contacto seco. Para esta función se encuentran disponibles cuatro relés, que se suministran (generalmente con un LLID de salida de relé cuádruple) como parte de la opción de salidas del relé de alarma. Los estados y eventos que se pueden asignar a los relés programables se enumeran en el manual de instalación RLC-SVX018.

Carga nominal externa

Para los requisitos de control de procesos principalmente, la carga nominal proporciona un arranque y carga inmediatos de la enfriadora hasta alcanzar un valor de consigna del límite de corriente ajustable a distancia o mediante una señal externa, sin tener en cuenta el diferencial de arranque o parada ni el control de la temperatura del agua de salida. De este modo, se permite la flexibilidad de un arranque o carga previos de la enfriadora, en previsión de una aplicación de carga importante. También permite mantener una enfriadora conectada entre procesos, cuando el control de la temperatura del agua de salida haría normalmente que la unidad arrancara y se detuviera.

Interfaz Summit

El controlador Tracer UC800 proporciona una interfaz opcional entre la enfriadora y un sistema BAS Summit de Trane. Un LLID de la interfaz de comunicación funcionará como “puerta de enlace” entre la enfriadora y el sistema Summit.

Interfaz de comunicación LonTalk

El Tracer UC800 actúa como interfaz de comunicación LonTalk (LCI-C) opcional entre la enfriadora y un sistema de automatización de edificios (BAS). Un LLID de LCI-C funcionará como “puerta de enlace” entre el protocolo LonTalk y la enfriadora.

Interfaz de comunicación Modbus

El UC800 actúa como una interfaz de comunicación Modbus opcional totalmente integrada que deberá utilizarse para proporcionar una “puerta de enlace” entre el protocolo Modbus y la enfriadora.

Interfaz de comunicación BACNet

El UC800 actúa como una interfaz de comunicación Modbus opcional totalmente integrada que deberá utilizarse para proporcionar una “puerta de enlace” entre el protocolo BACnet y la enfriadora.

Control de fabricación de hielo

El controlador Tracer UC800 admite una entrada de cierre de contacto para iniciar la fabricación de hielo. En el modo de fabricación de hielo, el compresor funciona a plena carga (si no se ha establecido un valor de consigna bajo) y continúa funcionando hasta que los contactos de fabricación de hielo se abren o la temperatura del agua de retorno alcanza el valor de consigna para el fin de la fabricación de hielo. Si finaliza tras alcanzar el valor de consigna de retorno, el controlador Tracer UC800 no permitirá que se vuelva a poner en marcha la enfriadora hasta que no se abra el contacto de fabricación de hielo.

Contacto de fabricación de hielo

El controlador Tracer UC800 incorpora un cierre de contacto de salida que puede utilizarse como señal que indica al sistema si el modo de fabricación de hielo está en funcionamiento. Este relé se cerrará cuando esté en marcha la fabricación de hielo y se abrirá al interrumpirse la fabricación de hielo a través del controlador Tracer UC800 o del dispositivo de enclavamiento remoto. Se utiliza para indicar los cambios del sistema necesarios para entrar o salir del modo de fabricación de hielo.

Valor de consigna externo del agua enfriada

El controlador Tracer UC800 admitirá señales de entrada de 2-10 Vcc o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del agua enfriada desde una ubicación remota.

Valor de consigna externo del límite de corriente

El controlador Tracer UC800 admitirá señales de entrada de 2-10 Vcc o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del límite de corriente desde una ubicación remota.

Salida del porcentaje de presión del condensador

El controlador Tracer UC800 proporciona una señal analógica de 2-10 Vcc para indicar el porcentaje de presión del condensador respecto al valor de consigna del corte por alta presión (HPC).

Porcentaje de HPC = (presión del condensador/valor de consigna de corte por alta presión)*100.

Salida del porcentaje de RLA del compresor

El controlador Tracer UC800 proporciona una señal analógica de 0-10 Vcc para indicar el porcentaje de la RLA de la corriente de fase media del arrancador del compresor. Entre 2 y 10 Vcc se corresponde con entre el 0 y el 120% de RLA.

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

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

© 2014 Trane Reservados todos los derechos

RLC-PRC045A-ES Mayo de 2014

Nos comprometemos a utilizar prácticas de impresión ecológicas para generar menos residuos.