



Rev.	04
Fecha	06-2024
Sustituye a	D-EIMAC01502-18_03ES

**Manual de instalación, operación y mantenimiento
D-EIMAC01502-18_04ES**

Equipo frigorífico refrigerado por aire con Compresor de tornillo

**EWAD~T~B
EWAD~T~C**

Refrigerante: R-134a



Contenido

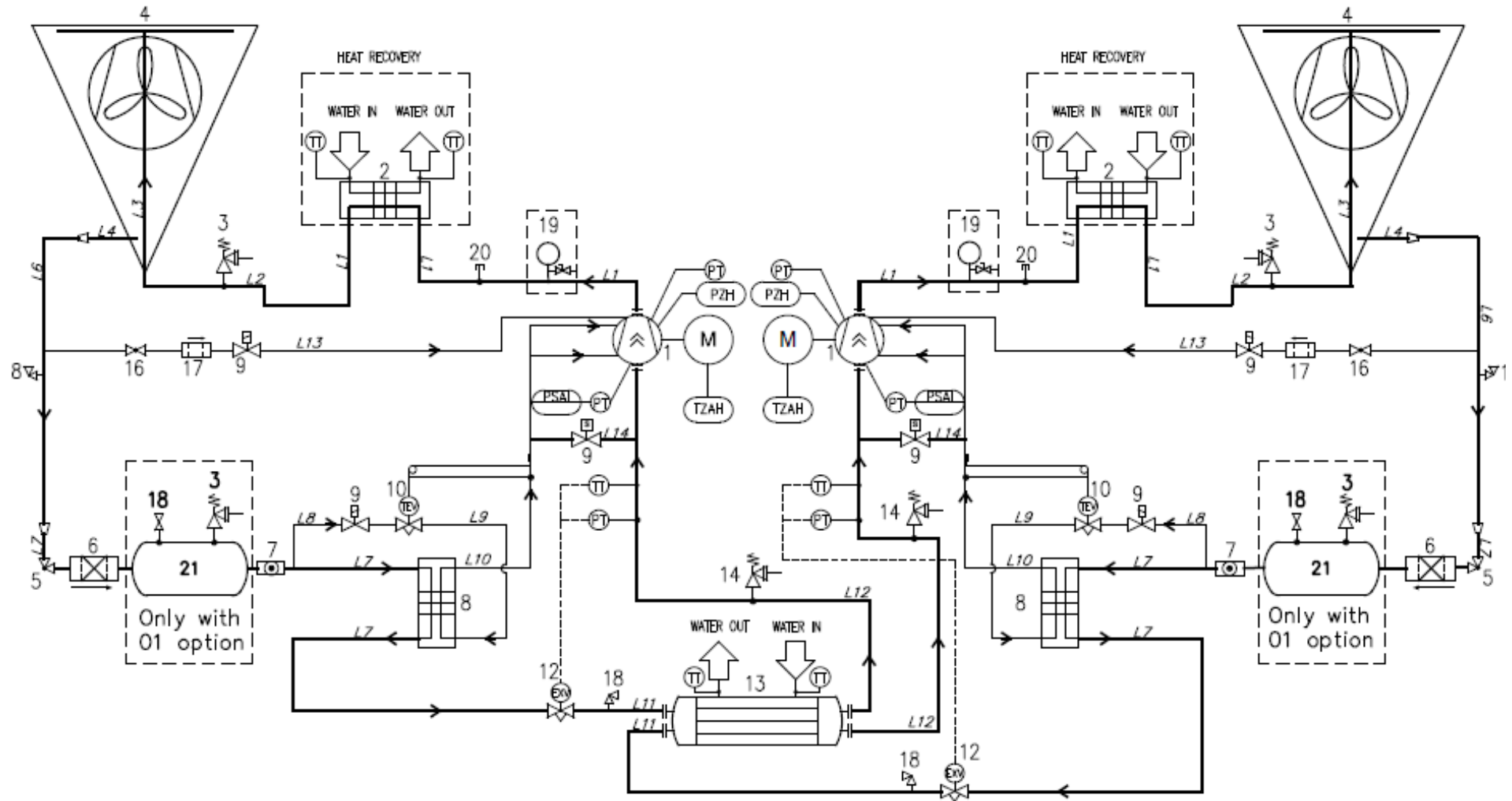
1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	Precauciones contra los riesgos residuales	5
1.2	Descripción	6
2	Información general	7
3	Recepción de la unidad	7
4	Límites operativos	8
4.1	Almacenamiento	8
4.2	Funcionamiento	8
5	Instalación mecánica	10
5.1	Seguridad	10
5.1.1	Dispositivos de seguridad	10
5.2	Ruido	11
5.3	Movimiento y elevación	11
5.4	Colocación y ensamblaje	11
5.5	Requisitos de espacio mínimo	14
5.6	Protección sonora	17
5.7	Tubos del agua	17
5.8	Tratamiento del agua	17
5.9	Protección antihielo de los intercambiadores del recuperador y del evaporador	18
5.10	Instalación del interruptor de flujo	18
5.11	Recuperador de calor	18
6	Instalación eléctrica	20
6.1	Informaciones generales	20
7	Funcionamiento	20
7.1	Responsabilidad del operador	20
8	Mantenimiento	21
8.1	Mantenimiento rutinario	21
8.2	Mantenimiento y limpieza de la unidad	22
8.3	Mantenimiento de la bobina de microcanales	23
9	Servicio y garantía limitada	24
10	Controles obligatorios periódicos y puesta en marcha bajo presión	24
11	Información importante acerca del refrigerante en uso	25
11.1	Instrucciones de unidades cargadas en fábrica y campo	25
12	Eliminación	26

Lista de figuras

<i>Figura 1 - Circuito de refrigerante típico (Circuito Dual)</i>	3
<i>Figura 2 - Descripción de las etiquetas aplicadas al panel eléctrico</i>	9
<i>Figura 3 - Elevación</i>	12
<i>Figura 4 - Nivelación de la unidad</i>	14
<i>Figura 5 - Requisitos de espacio mínimos</i>	15
<i>Figura 6 - Instalación de múltiples enfriadores</i>	16
<i>Figura 7 - Conexión de los tubos del agua para evaporador (opc.78-79-80-81)</i>	19
<i>Figura 8 - Conexión de los tubos del agua para los intercambiadores del recuperador de calor</i>	19

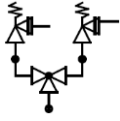
Figura 1 - Circuito de refrigerante típico (Circuito Dual)

La entrada y salida de agua son indicativas. Consulte los diagramas de la máquina para conocer las conexiones hidráulicas exactas.





Opcional



Las válvulas de seguridad pueden ir equipadas con un dispositivo de cambio como opcional

Leyenda	
1	Compresor
2	Recuperación de calor (opcional)
3	Válvula de alivio de presión Pset= 25,5 bar
4	Bobina del condensador de microcanal
5	Válvula de ángulo
6	Filtro del secador
7	Indicador de humedad
8	Intercambiador de calor de economizador
9	Válvula solenoide
10	Válvula de expansión termostática
12	Válvula de expansión electrónica
13	Evaporador (S&T)
14	Válvula de alivio de presión Pset= 15,5 bar
15	Accesorio de acceso Válvula de conexión acampanada SAE ¼"
16	Válvula de bola
17	Filtro de cobre
18	Válvula receptora
19	Manómetro (opcional)
20	Accesorio de acceso en T
21	Receptor de líquido (opcional)
PT	Transductor de presión
PZH	Interruptor de alta presión
TZAH	Interruptor de alta temperatura
PSAL	Límite de presión baja
TT	Transductor de temperatura

1 INTRODUCCIÓN

Este manual proporciona información sobre las funciones y procedimientos estándar de todas las unidades de la serie, y es un importante documento de apoyo para el personal cualificado, pero nunca puede reemplazar al mismo. Todas las unidades se entregan con **esquemas eléctricos, dibujos certificados, placas de identificación; y DOC (Declaración de conformidad)**; estos documentos muestran todos los datos técnicos de la unidad que ha adquirido. En caso de discrepancias entre el contenido del manual y la documentación proporcionada con la unidad, siga siempre esta última **pues es también parte integral de este manual.**

Lea atentamente este manual antes de instalar y encender la unidad.

Una instalación inapropiada puede causar descargas eléctricas, cortocircuitos, pérdidas, incendio u otros daños al equipo y lesiones a las personas.

La unidad debe ser instalada por operarios/técnicos profesionales, cumpliendo con las leyes vigentes en el país de instalación.

Además, el arranque de la unidad debe ser efectuado por personal autorizado y formado, y todas las actividades deben cumplir íntegramente las leyes y regulaciones locales.

SE PROHÍBE ABSOLUTAMENTE INSTALAR Y PONER EN MARCHA LA UNIDAD SI LAS INSTRUCCIONES QUE CONTIENE ESTE MANUAL NO ESTÁN CLARAS.

Si tiene dudas o necesita más información, contacte con un representante autorizado del fabricante.

1.1 Precauciones contra los riesgos residuales

1. instale la unidad de acuerdo con las instrucciones expuestas en este manual
2. Realice regularmente todas las operaciones de mantenimiento previstas en este manual
3. use equipo de protección (guantes, protección para los ojos, casco, etc.) adecuado para el trabajo; no use ropa o accesorios que puedan quedar atrapados o ser succionados por los flujos de aire; si tiene el pelo largo debe recogerlo antes de entrar a la unidad
4. antes de abrir el panel de la máquina, asegúrese de que cuente con una articulación firme de unión a la máquina
5. las aletas de los intercambiadores de calor y los bordes de los componentes y paneles metálicos pueden provocar cortes
6. no retire las protecciones de los componentes móviles mientras la unidad está funcionando
7. asegúrese de que las protecciones de los componentes móviles estén instalados correctamente antes de reiniciar la unidad
8. ventiladores, motores y cintas pueden estar funcionando: antes de entrar, espere siempre a que se detengan y tome las medidas adecuadas para evitar que se inicien
9. las superficies de la máquina y las tuberías pueden calentarse o enfriarse mucho y causar riesgo de quemaduras
10. nunca exceda el límite de presión máxima (PS) del circuito de agua de la unidad.
11. antes de retirar las piezas de los circuitos de agua a presión, cierre la sección de la tubería correspondiente y drene el fluido gradualmente para estabilizar la presión a nivel atmosférico
12. no use las manos para verificar posibles fugas de refrigerante
13. deshabilite la unidad de la corriente usando el interruptor principal antes de abrir el panel de control
14. compruebe que la unidad se haya conectado a tierra correctamente antes de iniciarla
15. instale la máquina en un área adecuada, especialmente, no la instale al aire libre si está previsto que se use en interiores
16. no use cables con secciones inadecuadas ni conexiones de cable de prolongación, incluso por períodos muy cortos o emergencias
17. para las unidades con condensadores de corrección de potencia, espere 5 minutos después de retirar la fuente de alimentación eléctrica antes de acceder al interior del tablero de control
18. Si la unidad está equipada con compresores centrífugos con inversor integrado, desconéctelos de la corriente y espere un mínimo de 20 minutos antes de acceder a estos para realizar el mantenimiento: la energía residual en los componentes, que tarda al menos este tiempo en disiparse, plantea el riesgo de electrocución
19. la unidad contiene gas refrigerante a presión: el equipo presurizado no debe tocarse excepto durante el mantenimiento, que debe confiarse a personal calificado y autorizado
20. conecte los servicios a la unidad siguiendo las indicaciones expuestas en este manual y en el panel de la unidad misma
21. Con el fin de evitar un riesgo ambiental, asegúrese de que cualquier fuga de fluido se recolecta en dispositivos adecuados de acuerdo con las regulaciones locales.
22. si es necesario desmontar alguna pieza, asegúrese de que se monta correctamente de nuevo antes de encender la unidad
23. cuando las normas vigentes exijan la instalación de sistemas contra incendios cerca de la máquina, verifique que sean adecuados para apagar incendios en equipos eléctricos y en el aceite lubricante del compresor y del refrigerante, como se especifica en las fichas de datos de seguridad de estos fluidos

24. cuando la unidad está equipada con dispositivos para ventilar la sobrepresión (válvulas de seguridad): cuando se activan estas válvulas, el gas refrigerante se libera a alta temperatura y velocidad, evite que la liberación de gas dañe a personas u objetos y, si es necesario, descargue el gas de acuerdo con las disposiciones de la norma EN 378-3 y las normativas locales vigentes.
25. mantenga todos los dispositivos de seguridad en buen estado de funcionamiento y haga comprobaciones periódicamente de acuerdo con la normativa vigente
26. mantenga todos los lubricantes en contenedores debidamente marcados
27. no almacene líquidos inflamables cerca de la unidad
28. suelde solo las tuberías vacías después de eliminar todos los restos de aceite lubricante; no use llamas u otras fuentes de calor cerca de las tuberías que contengan fluido refrigerante
29. no use nunca llamas vivas cerca de la unidad
30. la maquinaria debe instalarse en estructuras protegidas contra descargas atmosféricas de acuerdo con las leyes y normas técnicas aplicables
31. no doble ni golpee las tuberías que contengan fluidos a presión
32. no está permitido caminar con otros objetos por las máquinas o apoyarlos en estas
33. el usuario es responsable de la evaluación global del riesgo de incendio en el lugar de instalación (por ejemplo, el cálculo de la carga de incendio)
34. durante el transporte, asegure siempre la unidad a la plataforma del vehículo para evitar que se mueva o se vuelque
35. la máquina debe transportarse de acuerdo con las regulaciones vigentes teniendo en cuenta las características de los fluidos de la máquina y la descripción de estos en la ficha de datos de seguridad
36. un transporte inadecuado puede causar daños a la máquina e incluso fugas de líquido refrigerante. Antes de arrancar la máquina debe comprobarse que no haya fugas y realizar reparaciones si fuera necesario.
37. la descarga accidental de refrigerante en un área cerrada puede causar una falta de oxígeno y, por lo tanto, riesgo de asfixia: instale la maquinaria en un entorno bien ventilado de acuerdo con la norma EN 378-3 y las regulaciones locales vigentes.
38. la instalación debe cumplir con los requisitos de EN 378-3 y las regulaciones locales vigentes, en el caso de instalaciones en interiores, se debe garantizar una buena ventilación y se deben instalar detectores de refrigerante cuando sea necesario.

1.2 Descripción

La unidad que ha comprado es un "equipo frigorífico enfriado por aire», una máquina pensada para enfriar el agua (o una mezcla de agua y glicol) dentro de los límites descritos a continuación. El funcionamiento de la unidad se basa en la compresión, condensación y evaporación del vapor, según el ciclo de Carnot inverso. Los principales componentes son:

- Compresor de tornillo para aumentar la presión de vapor del refrigerante a la presión de condensación.
- Evaporador, donde el refrigerante líquido a baja presión se evapora para enfriar el agua.
- Condensador, donde el vapor de alta presión se condensa liberando al ambiente el calor eliminado del agua enfriada, gracias a un intercambiador de calor enfriado por aire.
- Válvula de expansión que permite reducir la presión del líquido condensado de la presión de condensación a la de evaporación.

2 INFORMACIÓN GENERAL



Todas las unidades se entregan con esquemas eléctricos, dibujos certificados, placas de identificación, y DOC (Declaración de conformidad); estos documentos muestran todos los datos técnicos de la unidad que se ha comprado y SE DEBEN CONSIDERAR PARTE ESENCIAL DE ESTE MANUAL

En caso de discrepancia entre este manual y los documentos del equipo, consulte los documentos que se entregan con la máquina. En caso de duda contacte con un representante de la empresa fabricante.

El objetivo de este manual es lograr que el instalador y el operador calificado garanticen una instalación, una puesta en servicio y un mantenimiento correctos de la unidad, sin provocar riesgos para personas, animales y/o cosas.

3 RECEPCIÓN DE LA UNIDAD

En cuanto la unidad llegue al lugar final de instalación se la debe inspeccionar para identificar posibles daños. Se deben controlar e inspeccionar todos los componentes descritos en el albarán de entrega.

Si la unidad está dañada, no quite el material dañado y comunique inmediatamente el daño a la compañía de transportes pidiéndole que inspeccione la misma.

Comunique inmediatamente el daño al representante del fabricante, enviando, si es posible, algunas fotos que puedan ser útiles para identificar las responsabilidades.

El daño no se debe reparar hasta que el representante de la compañía de transportes realice la inspección.

Antes de instalar la unidad controle que el modelo y la tensión eléctrica indicada en la placa sean correctos. El productor se exime de toda responsabilidad por posibles daños después de la aceptación de la unidad.

4 LÍMITES OPERATIVOS

4.1 Almacenamiento

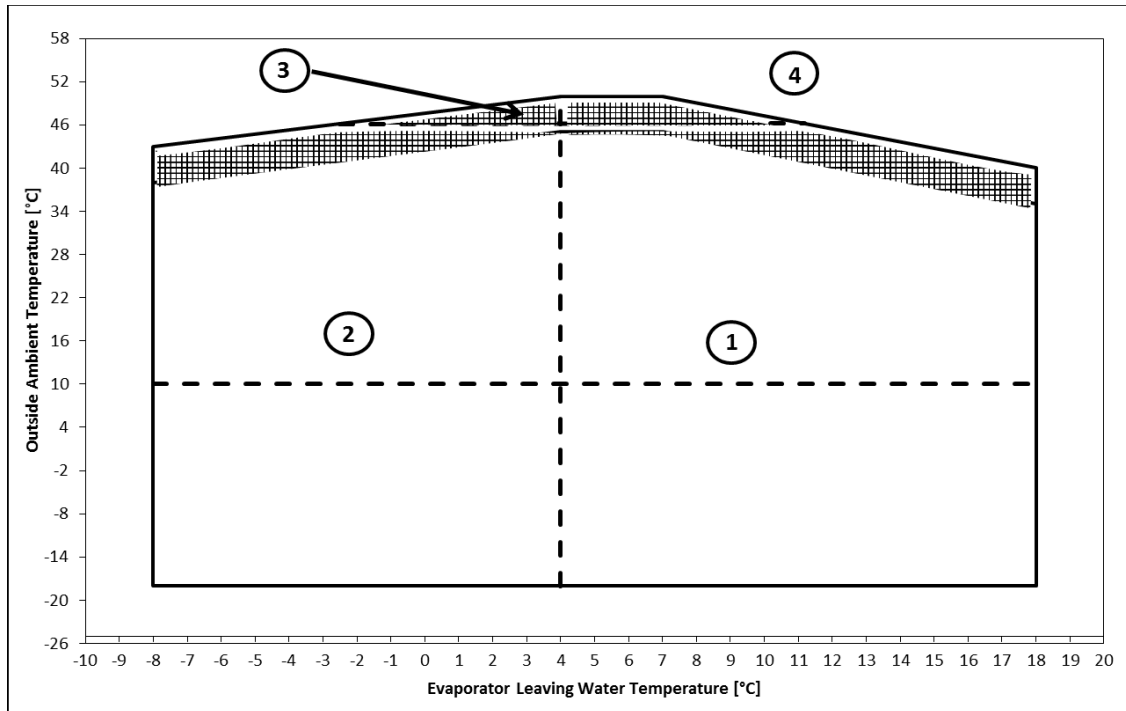
Las condiciones ambientales deben estar dentro de los límites siguientes:

Temperatura ambiente mínima : -20°C
Temperatura ambiente máxima : 57°C
Humedad relativa máxima : 95% sin condensación

El almacenamiento a una temperatura inferior a la mínima puede dañar los componentes, mientras que el almacenamiento a una temperatura superior a la máxima puede hacer que se abran las válvulas de seguridad. El almacenamiento en una atmósfera de condensación puede dañar los componentes eléctricos.

4.2 Funcionamiento

La operación está permitida dentro de los siguientes límites:



La vida operativa de la unidad puede extenderse a través de la selección de opciones específicas (como un equipo para altas temperaturas ambientales, versiones para salmuera, etc.), lo que permite que la unidad opere con evaporador con la temperatura del agua por debajo de los +4 °C y/o la temperatura ambiente a carga completa por encima de + 45°C.

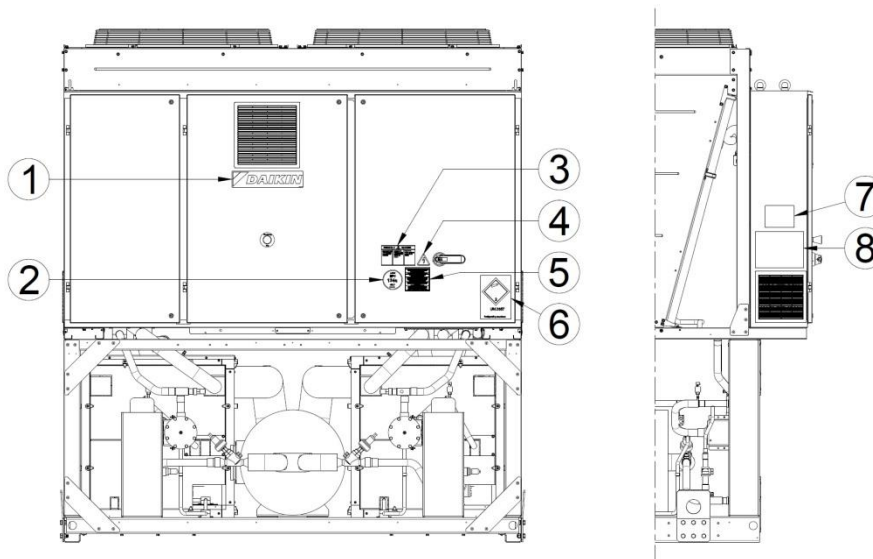
Los valores antes mencionados son referenciales. Por favor, consulte el software de selección del enfriador para conocer los límites reales de operación del modelo específico.

Como regla general, la unidad debería ser operada con una tasa de evaporación de agua de entre 50% y 120% respecto de la tasa de flujo nominal (en condiciones operativas estándar). Sin embargo, consulte el software de selección del enfriador para conocer los valores mínimos y máximos permitidos para el modelo específico.

Salirse de los límites indicados puede dañar la unidad.

En caso de duda contacte al representante del productor.

Figura 2 - Descripción de las etiquetas aplicadas al panel eléctrico



Unidad de circuito doble

Identificación de la etiqueta

1 – Logotipo del productor	5 – Aviso de tensión del cable
2 – Tipo de gas	6 – Símbolo de gas no inflamable
3 – Aviso de voltaje peligroso	7 – Datos de la placa de identificación de la unidad
4 – Símbolo de riesgo eléctrico	8 – Instrucciones de elevación

5 INSTALACIÓN MECÁNICA

5.1 Seguridad

La unidad debe estar fijada fuertemente al suelo.

Es esencial que se respeten las siguientes instrucciones:

- Para poder levantar la unidad hay que usar sólo los puntos señalados en amarillo y fijados a su base.
- Se prohíbe acceder a los componentes eléctricos sin abrir antes el interruptor principal de la unidad y desactivar la alimentación eléctrica.
- Se prohíbe acceder a los componentes eléctricos sin usar una plataforma aislante. No acceda a los componentes eléctricos en presencia de agua o humedad.
- Los bordes afilados y la superficie de la sección del condensador pueden causar lesiones. Evite el contacto directo y use dispositivos de protección adecuados.
- Antes de realizar operaciones de asistencia en los ventiladores de enfriamiento o los compresores, desconecte el equipo de la corriente eléctrica abriendo el interruptor principal. Si no se respeta esta regla se pueden generar graves lesiones personales.
- No introduzca objetos sólidos en los tubos del agua mientras la unidad esté conectada al sistema.
- Se debe instalar un filtro mecánico en el tubo del agua conectado en la entrada del intercambiador de calor.
- La unidad se entrega con válvulas de seguridad instaladas en los lados de alta y baja presión del circuito del refrigerante.

Queda absolutamente prohibido retirar todas las protecciones de las piezas móviles.

Si la máquina se detiene inesperadamente, siga las instrucciones que se encuentran en el **Manual de operación del panel de control**, que forma parte de la documentación que se le entrega al usuario final con la unidad.

Se recomienda fuertemente realizar las operaciones de instalación y mantenimiento acompañados por otras personas.

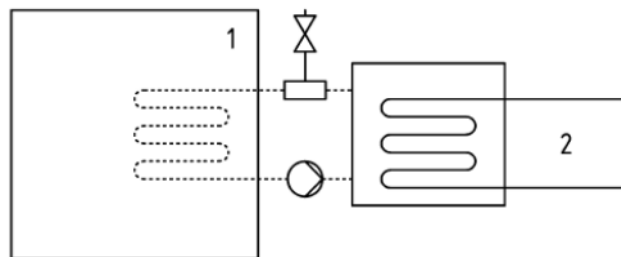
En caso de lesión accidental, es necesario:

- mantener la calma
- pulsar el botón de alarma, si está presente en el lugar de instalación
- desplazar la persona herida a un lugar caliente, lejos de la unidad y colocarla cuidadosamente en posición de reposo
- contactar directamente con el personal de emergencia presente en el edificio o con el servicio de primeros auxilios
- no dejar al herido solo mientras espera la llegada del personal de primeros auxilios
- brindar todas las informaciones necesarias al personal de primeros auxilios



Evite instalar el equipo frigorífico en áreas que podrían ser peligrosas durante las operaciones de mantenimiento, como plataformas sin barandas o guías, o áreas que no estén en conformidad con los requisitos de espacio alrededor del equipo.

Las unidades DAE pueden instalarse sin restricciones de carga en salas de máquinas o al aire libre (clase de ubicación.III). Según la norma EN 378-1, debe instalarse un sistema de ventilación mecánica en el circuito(s) secundario: para garantizar la clasificación de ubicación III, el sistema se clasificará como un "sistema cerrado con ventilación indirecta".



Sistema cerrado con ventilación indirecta

Leyenda

- 1) Espacio ocupado
- 2) Partes que contienen refrigerante

Los locales de máquinas no se considerarán espacios ocupados (excepto según se define en la parte 3, 5.1: los locales de máquinas utilizados como espacio de trabajo de mantenimiento se considerarán espacios ocupados en la categoría de acceso c).

El instalador es responsable de conectar la válvula de seguridad a la tubería de purga y al dimensionamiento de la tubería. En este sentido, consulte la norma armonizada EN13136 para dimensionar las tuberías de drenaje que se conectarán a las válvulas de seguridad.

Todas las precauciones relativas a la manipulación del refrigerante deben respetarse de conformidad con las normas locales.

5.1.1 Dispositivos de seguridad

De conformidad con la Directiva sobre equipos a presión, se utilizan los siguientes dispositivos de protección:

- Interruptor de alta presión →Accesorio de seguridad.
- Válvula de alivio externa (lado refrigerante) → protección en caso de sobrepresión

-Válvula de alivio externa (lado del fluido de transferencia de calor) → **La selección de estas válvulas de alivio debe ser hecha por el personal responsable de completar el circuito hidráulico.**

Todas las válvulas de alivio instaladas de fábrica están selladas con plomo para evitar cualquier cambio de calibración. Si las válvulas de alivio están instaladas en una válvula de changeover, ésta está equipada con una válvula de alivio en ambas salidas. Solo una de las dos válvulas de alivio está funcionando, la otra está aislada. Nunca deje la válvula de changeover en la posición intermedia.

Si se retira una válvula de alivio para su comprobación o reemplazo, asegúrese de que siempre haya una válvula de alivio activa en cada una de las válvulas de changeover instaladas en la unidad.

5.2 Ruido

La unidad genera ruido causado principalmente por la rotación de los compresores y de los ventiladores.

El nivel de ruido para cada modelo se reproduce en la documentación de venta.

Si la unidad se instala, usa y mantiene correctamente, el nivel de emisión sonora no requiere el uso de ningún equipo de protección especial para el trabajo continuativo en las cercanías de la unidad.

En el caso de instalación con requisitos sonoros especiales podría ser necesario instalar dispositivos adicionales para atenuar el ruido.

5.3 Movimiento y elevación

Evite los choques y sacudidas de la unidad durante la carga y descarga del vehículo de transporte y su desplazamiento. Empuje o tire de la unidad usando exclusivamente el bastidor de la base. Fije la unidad dentro del vehículo de transporte para evitar que se mueva causando daños. Asegúrese de que durante el transporte, la carga y la descarga no se caiga ninguna parte de la unidad.

Todas las unidades de la serie se suministran con puntos de elevación marcados en amarillo. Para levantar la unidad se pueden usar solo estos puntos, como se muestra en la figura.

Utilice barras de separación para prevenir daños al banco de condensadores. Colóquelas encima de las parrillas del ventilador, a una distancia de al menos 2,5 metros.



Las cuerdas de elevación y las barras de separación deben ser suficientemente resistentes para poder sostener la unidad de manera segura. Controle el peso de la unidad consultando la placa de identificación de la misma.

Levante la unidad con la máxima atención, siguiendo las instrucciones de elevación que se muestran en la etiqueta. Levante la unidad muy lentamente, teniéndola en una posición perfectamente derecha.

5.4 Colocación y ensamblaje

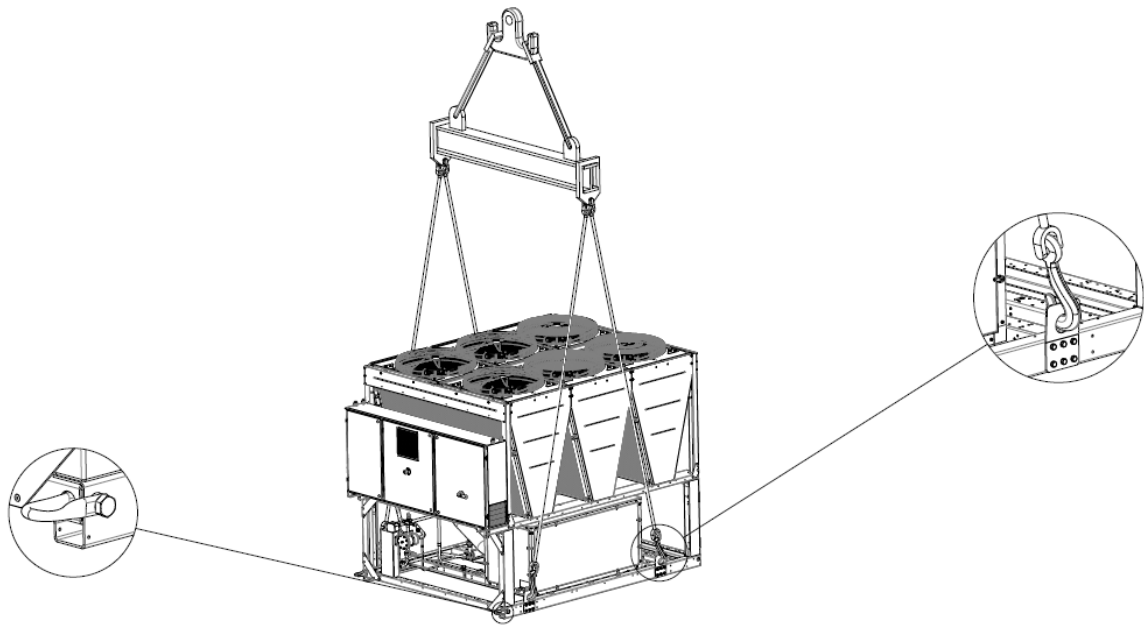
Todas las unidades están diseñadas para usos externos, en balcones o en el suelo, siempre que el área de instalación no tenga obstáculos que puedan reducir el flujo de aire de las baterías condensadoras.

La unidad se debe instalar en superficies resistentes y perfectamente niveladas. Si la unidad se instala en balcones o techos, podría ser necesario usar vigas de distribución del peso.

Figura 3 - Elevación

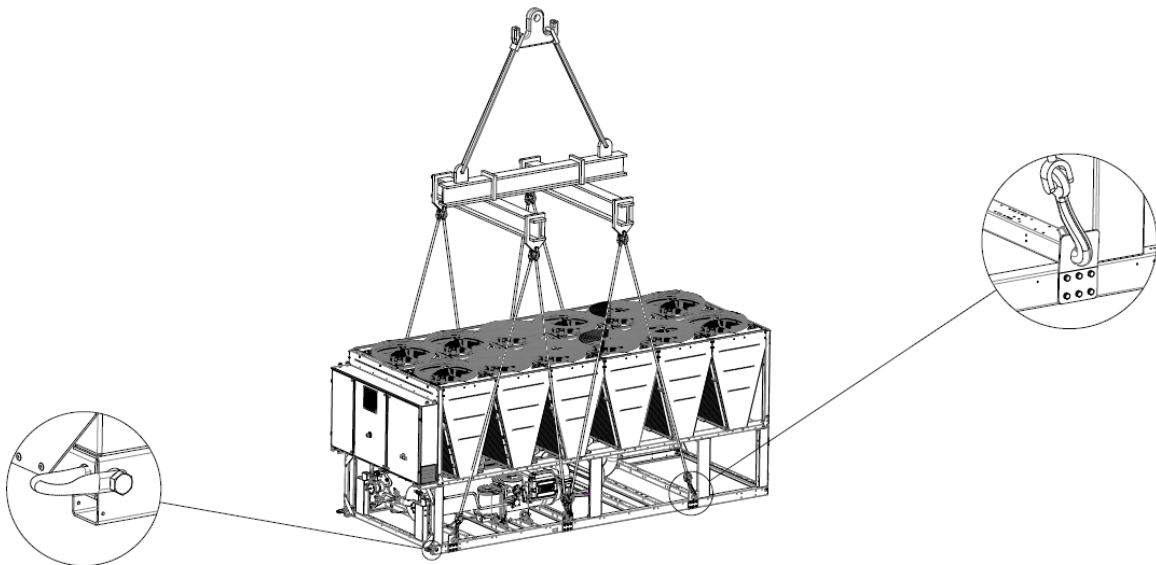
Unidad con 4 puntos de elevación

(El diagrama muestra solo la versión con 6 ventiladores. Para las versiones con 4 ventiladores, el modo de elevación es el mismo)



Unidad con 6 puntos de elevación

(El diagrama muestra solo la versión con 12 ventiladores. El modo de elevación es el mismo para los diferentes números de ventiladores)



Unidad con 8 puntos de elevación

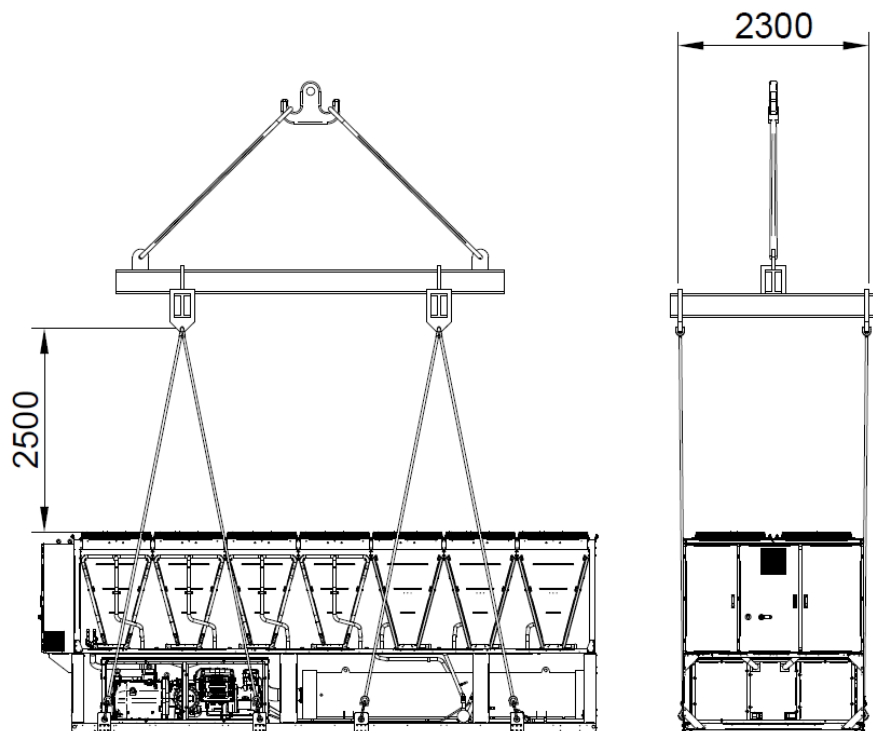
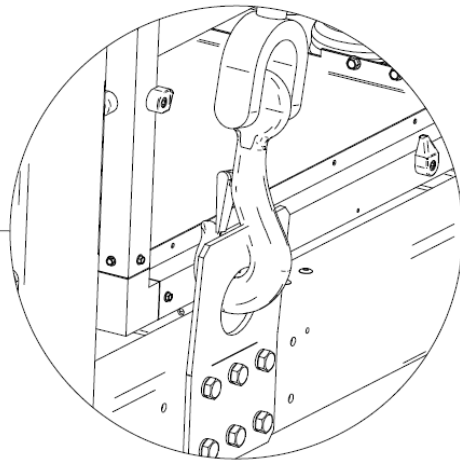
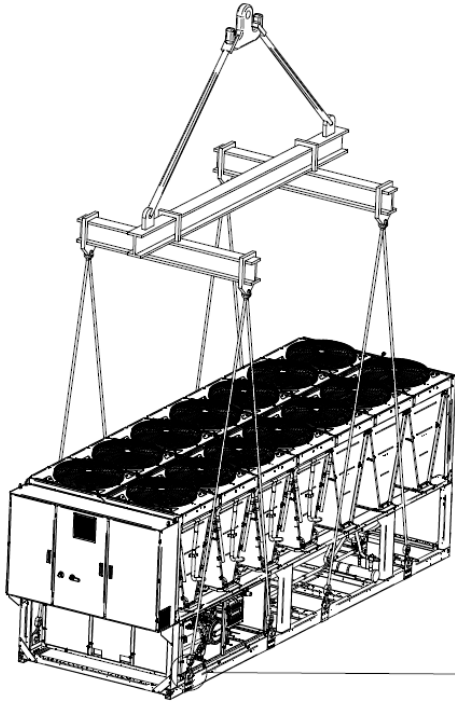
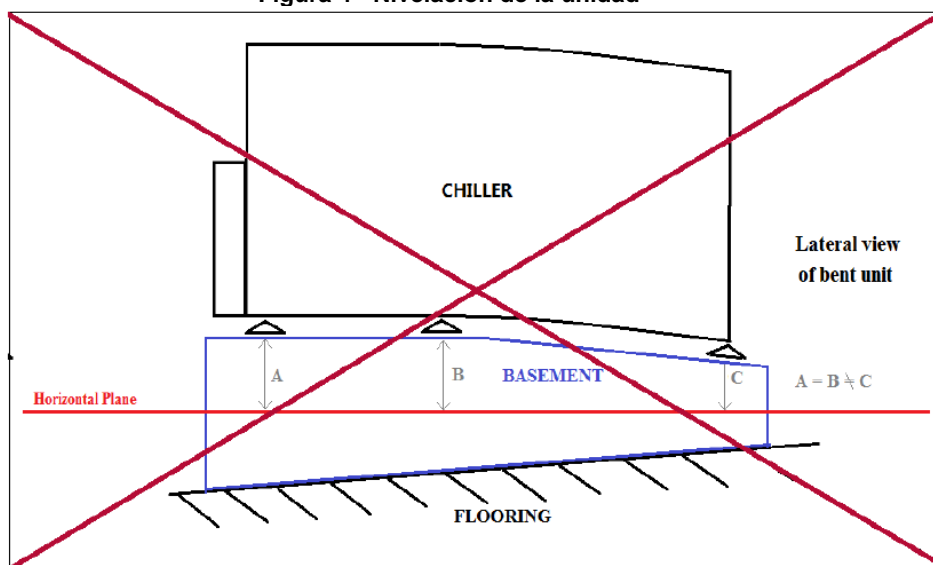


Figura 4 - Nivelación de la unidad



Para instalarla en el suelo es necesario tener una base de cemento resistente, con un espesor mínimo de 250 mm y con un ancho superior al de la unidad, capaz de sostener el peso de ésta. Esta base debe ser capaz de soportar el peso de la unidad.

La unidad debe ser instalada sobre soportes antivibratorios (*antivibrating mounts*, AVM) de goma o resorte. El marco de la unidad debe estar perfectamente nivelado sobre los AVM.

Debe evitarse una instalación como la que se muestra en la figura. En caso de que los AVM no puedan ajustarse (los de resorte, por lo general, no pueden ajustarse), la nivelación del marco de la unidad debe garantizarse utilizando placas espaciadoras de metal.

Antes de utilizar la unidad, debe verificarse su rectitud usando un nivel láser o dispositivos similares. La nivelación no debe ser superior a 5 mm para las unidades con una longitud inferior a 7 m, y de 10 mm para unidades de más de 7 m.

Si la unidad se instala en lugares donde pueden acceder fácilmente personas y animales, se recomienda instalar las rejillas de protección para las secciones del condensador y del compresor.

Para garantizar los rendimientos mejores en el lugar de instalación, respete las siguientes precauciones e instrucciones:

- Evite la recirculación del flujo de aire.
- Asegúrese de que no hayan obstáculos que impidan el flujo de aire correcto.
- Asegúrese de que las superficies sean resistentes y sólidas para reducir el ruido y las vibraciones.
- Para reducir la contaminación de las baterías condensadoras mediante suciedades, evite instalar la unidad en ambientes muy polvorientos.
- El agua en el sistema debe estar bien limpia y se deben eliminar los residuos de aceite y herrumbre. Hay que instalar un filtro de agua mecánico en el tubo de entrada de la unidad.

5.5 Requisitos de espacio mínimo

Es fundamental respetar las distancias mínimas entre las unidades, para garantizar una ventilación óptima de las baterías condensadoras.

Para garantizar un adecuado flujo de aire, al momento de decidir dónde colocar la unidad considere los siguientes factores:

- Evite la recirculación de aire caliente
- Evite que la alimentación de aire al condensador enfriado por aire sea insuficiente.

Ambas condiciones pueden causar un aumento de la presión de condensación, que comporta una reducción de la eficiencia energética y de la capacidad refrigerante.

Cualquier lateral de la unidad debe ser accesible para la ejecución de operaciones de mantenimiento postinstalación. La figura 6 muestra el espacio mínimo requerido.

La descarga vertical del aire no debe obstruirse.

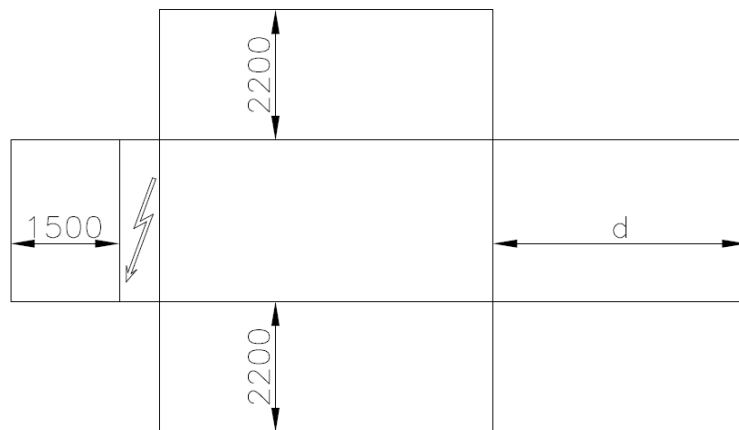
Si la unidad está rodeada de paredes o de obstáculos de la misma altura, debe instalarse a una distancia no inferior a 3 000 mm.

En caso de que haya dos enfriadores instalados en un campo abierto, la distancia mínima recomendada entre ellos es de 3 600 mm. En caso de que haya dos enfriadores instalados en una fila, la distancia mínima es de 1 500 mm. Las imágenes de abajo muestran ejemplos de las instalaciones recomendadas.

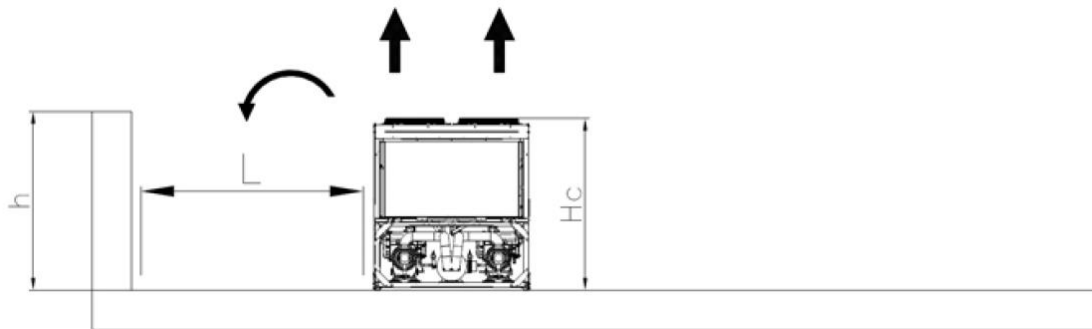
Si la unidad se instala sin respetar las distancias mínimas aconsejadas para paredes y obstáculos verticales, podría tener lugar una combinación de recirculación de aire caliente y/o alimentación insuficiente en el condensador enfriado por aire, que puede generar una reducción de la capacidad y de la eficiencia.

De cualquier manera, el microprocesador permitirá que la unidad se adapte a las nuevas operaciones de funcionamiento, brindando la máxima capacidad disponible en dichas circunstancias, incluso si la distancia lateral es inferior a lo aconsejado, salvo que las condiciones operativas influyan en la seguridad del personal o en la fiabilidad de la unidad.

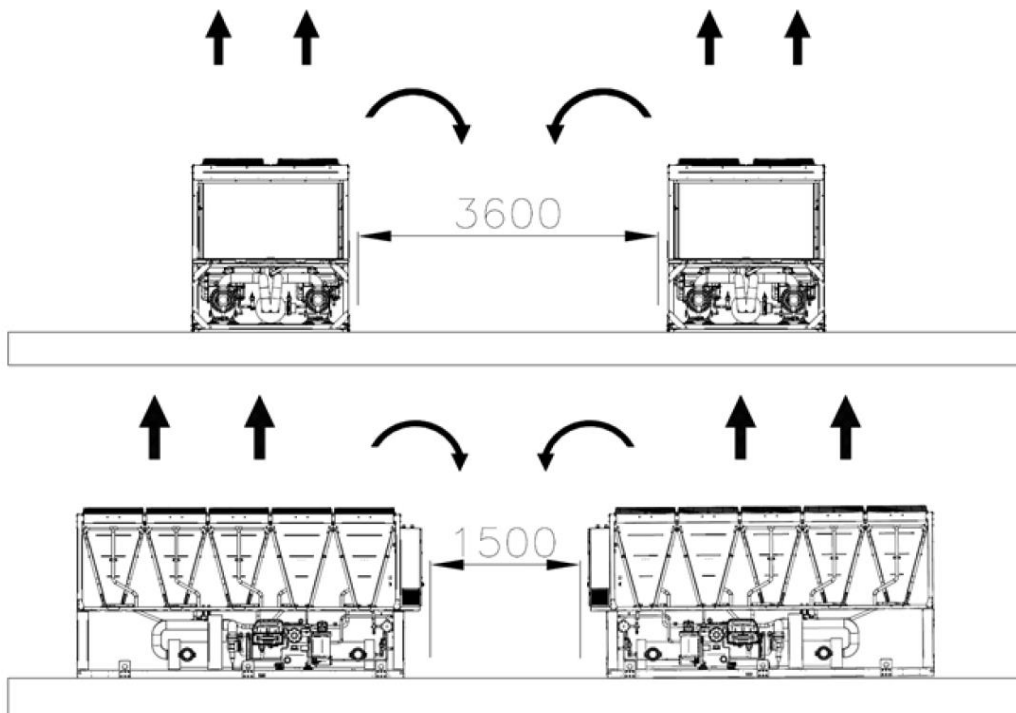
Figura 5 - Requisitos de espacio mínimos



$d = 3000/4000$ mm (según las dimensiones del evaporador) para unidades de circuito dobles/triples



Si $h < Hc = 2,4$ m, mínimo $L = 3,0$ m; si $h > Hc$ o $L < 3,0$ m, contacte con su distribuidor Daikin para valorar las posibilidades.



Las distancias mínimas indicadas arriba aseguran el funcionamiento del enfriador en la mayoría de las aplicaciones. Sin embargo, hay situaciones específicas, que incluye la instalación de múltiples enfriadores: en este caso deben seguirse las siguientes recomendaciones:

Múltiples enfriadores instalados uno junto al otro en un espacio abierto con viento dominante.

Considerando la instalación en áreas con viento dominante desde una dirección específica (como en la Fig. 7):

- Refrigerador N°1: está funcionando normalmente, sin ninguna temperatura ambiente excesiva.
- Enfriador N° 2: trabaja en un ambiente calefaccionado. El primer circuito (desde la izquierda) opera con aire recirculante del enfriador 1 y, el segundo circuito lo hace con el aire recirculante del enfriador N°1 y de la recirculación misma.
- El circuito N° 3, a la izquierda, opera en un ambiente con temperaturas excesivas debido a la recirculación de aire proveniente de otros enfriadores. El circuito de la derecha opera normalmente.

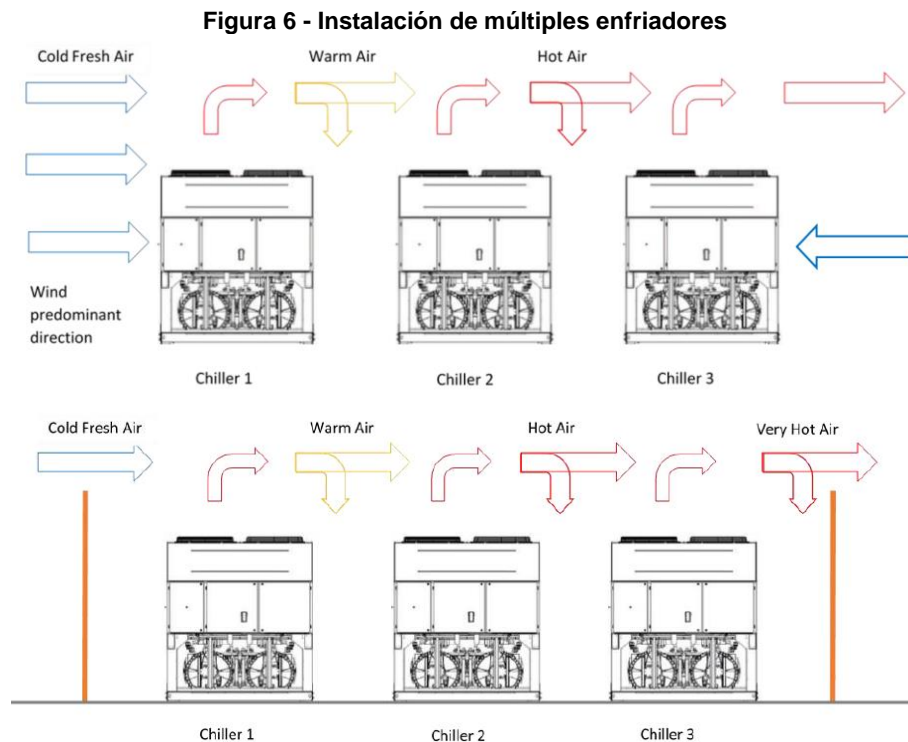
Para evitar la recirculación del aire caliente debido a los vientos dominantes, se prefiere el tipo de instalación en la que todos los enfriadores están alineados con el viento dominante (ver figura abajo):

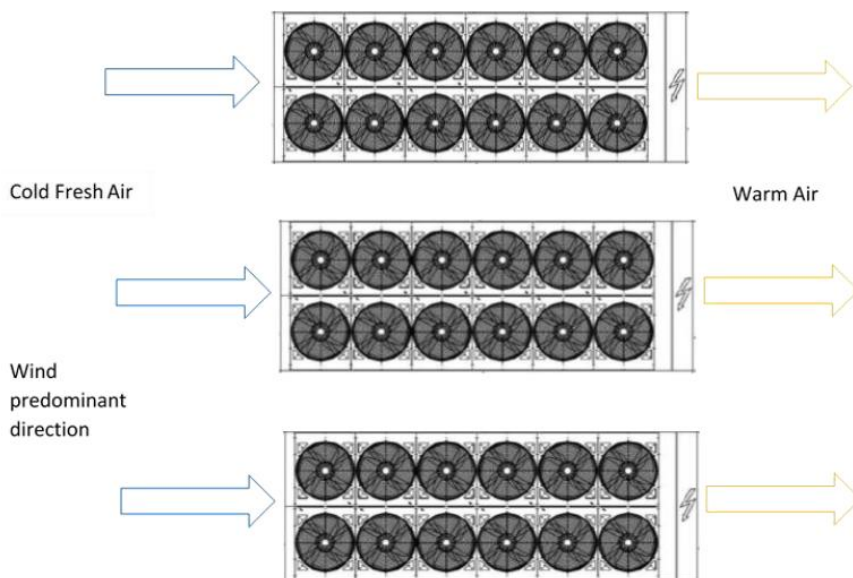
Múltiples enfriadores instalados uno junto a otro en un módulo.

En el caso de complejos con paredes de la misma o superior altura que los refrigeradores, no se recomienda la instalación. Los enfriadores 2 y 3 operan con temperaturas sensiblemente superiores debido a la recirculación optimizada. En este caso deben tomarse precauciones especiales según las instrucciones específicas de instalación (por ejemplo, en paredes de paneles, instale la unidad con un marco base para aumentar la altura, ductos en la descarga de los ventiladores, ventiladores de alta elevación, etc.).

Todos los casos mencionados arriba son incluso más sensibles si las condiciones de diseño están cercanas a los límites de la carcasa de la unidad operativa.

NOTA: Daikin no puede ser considerado responsable en caso de un mal funcionamiento generado por la recirculación de aire caliente o por una circulación insuficiente de aire como resultado de una instalación inapropiada si se ignoran las recomendaciones arriba mencionadas.





5.6 Protección sonora

Cuando los niveles de emisión requieren un control especial, se debe prestar gran atención cuando se aísla la unidad de su base, aplicando correctamente elementos de antivibración (suministrados como opcionales). Las juntas flexibles deben instalarse también sobre las conexiones hidráulicas.

5.7 Tubos del agua

Los tubos deben ser diseñados con el número más bajo posible de curvas y de cambios de dirección verticales. De esta manera, los costos de instalación se reducen notablemente y las prestaciones del sistema mejoran.

El sistema hidráulico debe tener:

1. Soportes antivibración para reducir la transmisión de las vibraciones a las estructuras.
2. Válvulas aislantes para aislar la unidad del sistema hidráulico durante las operaciones de mantenimiento.
3. Para proteger el enfriador, es necesario evitar el congelamiento del interruptor de flujo. Para ello debe monitorear continuamente el flujo de agua en el evaporador. En la mayoría de los casos, el interruptor local de flujo está configurado para producir una alarma solo cuando la bomba de agua se APAGA y el flujo de agua cae a cero. Se recomienda ajustar el interruptor de flujo para producir una "alarma por pérdida de agua" cuando el flujo de agua alcanza el 50% del valor nominal. En este caso, el evaporador está protegido contra el congelamiento y el interruptor de flujo puede detectar si el filtro de agua está obstruido.
4. El dispositivo de purga del aire manual o automático colocado en el punto más alto del sistema, y el dispositivo de drenaje colocado en el punto más bajo.
5. El evaporador y el dispositivo de recuperación de calor que no hayan sido colocados en el punto más alto del sistema.
6. Un dispositivo idóneo que pueda mantener el sistema hidráulico bajo presión (tanque de expansión, etc.).
7. Indicadores de presión y temperatura del agua que sirvan de ayuda al operador durante las operaciones de asistencia y mantenimiento.
8. Un filtro o un dispositivo que pueda eliminar las partículas del fluido. El uso de un filtro prolonga la vida del evaporador y de la bomba, ayudando al sistema hidráulico a mantenerse en mejores condiciones. El uso de un filtro extiende la vida del evaporador y la bomba, y ayuda a mantener el sistema de agua en mejores condiciones. **El filtro de agua debe ser instalado tan cerca del enfriador como sea posible**, según se muestra en las figs. 8 y 9. Si el filtro de agua está instalado en otra parte del sistema hídrico, el instalador debe garantizar la limpieza de las tuberías entre el filtro de agua y el evaporador.
La apertura máxima para la malla del filtro es:
 - 0,87 mm (DX S&T)
 - 1,0 mm (BPHE)
 - 1,2 mm (Sumergido)
9. El evaporador tiene una resistencia eléctrica con un termostato que garantiza la protección contra el congelamiento del agua a una temperatura ambiente mínima de -16 °C.
Todos los otros tubos del agua/dispositivos hidráulicos externos a la unidad deben, por lo tanto, protegerse contra el congelamiento.
10. El dispositivo de recuperación de calor debe vaciarse de agua durante la estación invernal, salvo que se le agregue al circuito hidráulico una mezcla de etilenglicol en proporciones adecuadas.
11. En caso de sustitución de la unidad, todo el sistema hidráulico debe vaciarse y limpiarse antes de instalar la nueva unidad. Antes de poner en marcha la nueva unidad, se recomienda ejecutar pruebas regulares y tratamientos químicos adecuados del agua.
12. "Si llegara a agregarse el glicol al sistema hidráulico como protección antihielo, preste atención a que la presión de aspiración sea más baja; las prestaciones de la unidad serán inferiores y la pérdida de presión será mayor." Todos los sistemas de protección de la unidad, como el anticongelante, y la protección de baja presión, deberán ajustarse nuevamente.
13. Antes de aislar la tubería de agua, verifique que no haya fugas.

5.8 Tratamiento del agua

Antes de accionar la unidad, limpie el circuito del agua.

El evaporador no debe estar expuesto a velocidades de descarga ni a residuos producidos durante la misma. Se recomienda instalar un conjunto de válvula y circunvalación de tamaño adecuado para permitir la descarga del sistema

de cañerías. La circunvalación puede usarse durante el mantenimiento para aislar el intercambiador de calor sin desviar flujo a otras unidades.

Cualquier daño debido a la presencia de cuerpos extraños o residuos en el evaporador no estará cubierto por la garantía. Suciedad, cal, detritos de corrosión y otros materiales pueden acumularse en el interior del intercambiador de calor, reduciendo sus capacidades de intercambio térmico. La caída de presión también puede aumentar, reduciendo de este modo el flujo de agua. Un tratamiento adecuado del agua puede, por lo tanto, reducir el riesgo de corrosión, erosión, formación de cal, etc. El tratamiento del agua más apropiado debe establecerse localmente, en base al tipo de sistema y a las características del agua.

El fabricante se exime de toda responsabilidad por daños o mal funcionamiento del equipo provocados por falta de tratamiento del agua o por un tratamiento inadecuado.

Tabla 1 - Límites de calidad del agua aceptables

Requisitos de calidad del agua para DAE	Revestimiento y tubos	BPHE
Ph (25 °C)	6.8 ÷ 8.4	7.5 – 9.0
Conductividad eléctrica [μ S/cm] (25°C)	< 800	< 500
Ión cloruro [mg Cl- / l]	< 150	< 70 (HP1); < 300 (CO2)
Ión sulfato [mg SO42- / l]	< 100	< 100
Alcalinidad [mg CaCO3 / l]	< 100	< 200
Dureza total [mg CaCO3 / l]	< 200	75 ÷ 150
Hierro [mg Fe / l]	< 1	< 0,2
Ión amonio [mg NH4+ / l]	< 1	< 0,5
Sílice [mg SiO2 / l]	< 50	NO
Cloro molecular (mg Cl2/l)	< 5	< 0,5

5.9 Protección antihielo de los intercambiadores del recuperador y del evaporador

Todos los evaporadores están equipados con una resistencia eléctrica controlada termostáticamente que brinda una protección antihielo adecuada a temperaturas mínimas de -16 °C.

Sin embargo, a menos que los intercambiadores de calor estén completamente vacíos y limpios con solución antihielo, se pueden usar también métodos adicionales contra el congelamiento.

Cuando se diseña el sistema en su conjunto, deben considerarse dos o más de los métodos de protección que se describen a continuación:

- Circulación continua del flujo de agua en el interior de los tubos y de los intercambiadores.
- Adición de una cantidad apropiada de glicol en el interior del circuito de agua.
- Aislamiento térmico y calentamiento adicionales de los tubos expuestos.
- Vaciado y limpieza del intercambiador de calor durante la estación invernal.

Es responsabilidad del instalador y/o del personal de mantenimiento local asegurarse de que se utilicen los métodos antihielo. Asegúrese de que siempre se realicen operaciones de mantenimiento adecuadas de la protección antihielo. Si no se respetan las instrucciones brindadas más arriba se pueden causar daños a la unidad. La garantía no cubre los daños causados por congelamiento.

5.10 Instalación del interruptor de flujo

Para garantizar un flujo de agua suficiente en todo el evaporador, es esencial instalar un interruptor de flujo en el circuito hidráulico. que puede colocarse en los tubos del agua de entrada o salida. El objetivo del interruptor de flujo es detener la unidad en caso de interrupción del flujo de agua, protegiendo así el evaporador contra el congelamiento.

El fabricante ofrece, como producto opcional, un interruptor de flujo elegido para el control de flujo de la unidad.

Este flujostato de paleta es idóneo para aplicaciones duraderas en exteriores (IP67) con diámetros de tubos de 1" a 8".

El interruptor de flujo está provisto de un contacto limpio que debe conectarse eléctricamente a los terminales que se muestran en el diagrama de cableado. El interruptor de flujo tiene que estar sintonizado para intervenir cuando el flujo de agua del evaporador es inferior al 50% del caudal nominal.

5.11 Recuperador de calor

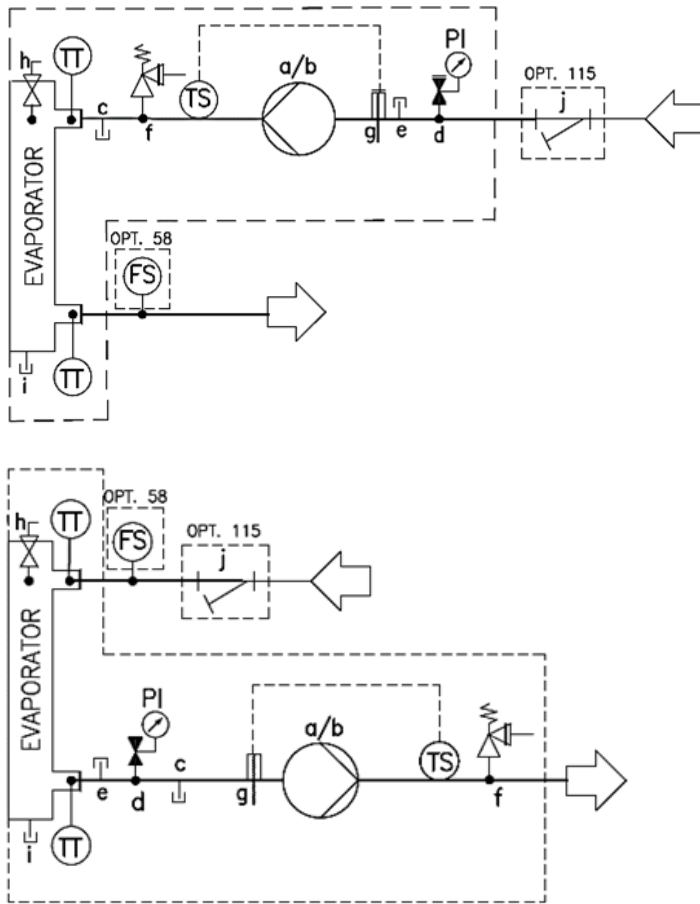
A pedido, la unidad puede equiparse también con un sistema de recuperación de calor.

Este sistema se aplica con un intercambiador de calor enfriado por agua ubicado en el tubo de descarga del compresor y un dispositivo de control de la presión de condensación.

Para garantizar el funcionamiento del compresor dentro de su envoltorio, las unidades de recuperación del calor no pueden funcionar con una temperatura del agua inferior a 25°C.

El diseñador de la instalación y el instalador del equipo frigorífico tienen la responsabilidad de garantizar el respeto de ese valor (por ejemplo usando una válvula desviadora de recirculación).

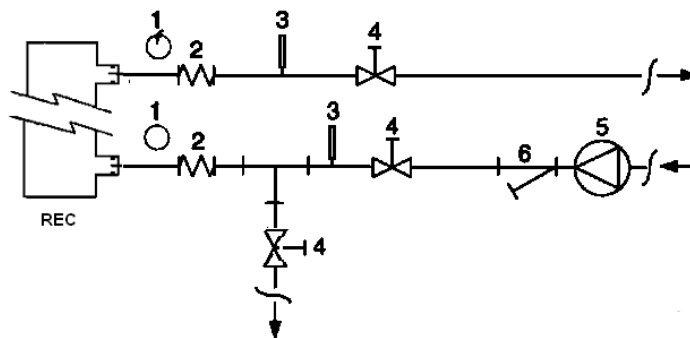
Figura 7 - Conexión de los tubos del agua para evaporador (opc.78-79-80-81)



ID	DESCRIPCIÓN
a	BOMBA ÚNICA
b	DOS BOMBAS
c	DRENAJE
d	VÁLVULA DE LLENADO AUTOMÁTICO
e	ACCESORIO CONECTADO
f	VÁLVULAS DE SEGURIDAD de 10 bar ½" MF *
g	CALENTADOR DE AGUA
h	PURGA DEL AIRE
i	DRENAJE
j	FILTRO DE AGUA
TT	SENSORES DE TEMPERATURA
TS	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA
PI	MANÓMETRO
FS	CONMUTADOR DE FLUJO

14. *con tanque la válvula de seguridad se ajusta a 6 bar

Figura 8 - Conexión de los tubos del agua para los intercambiadores del recuperador de calor



- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Manómetro | 4. Válvula de aislamiento |
| 2. Conector flexible | 5. Bomba |
| 3. Sonda de temperatura | 6. Filtro |

6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.1 Informaciones generales



Todas las conexiones eléctricas de la unidad deben realizarse en conformidad con las leyes y las normativas en vigor.

Todas las actividades de instalación, control y mantenimiento deben ser realizadas por personal calificado. Consulte el esquema eléctrico específico para la unidad adquirida. Si el esquema eléctrico no se encuentra en la unidad o si se ha perdido, póngase en contacto con el representante del fabricante que le enviará una copia.

En caso de discrepancia entre el esquema eléctrico y el/los panel/cables eléctricos, póngase en contacto con el fabricante.

Utilice solo conductores de cobre, de lo contrario podría haber un sobrecalentamiento o corrosión en los puntos de conexión, con el riesgo de dañar la unidad.

Para evitar interferencias, todos los cables de control deben conectarse separadamente de los eléctricos. A tal fin, utilice distintos conductos de paso eléctricos.

Se debe tener particular cuidado cuando se realizan las conexiones de los cables a la caja de distribución; si no se sellan correctamente, las entradas de cables pueden permitir el ingreso de agua a la caja de distribución, lo que puede dañar el interior del equipo.



Antes de realizar la instalación o cualquier trabajo de conexión, la unidad debe ser apagada y asegurada.

Este producto cumple con las normas EMC para ambientes industriales. Por lo tanto, no está previsto su uso en áreas residenciales, p. ej., instalaciones en las que el producto se conecta a un sistema público de distribución de bajo voltaje. Si se debe conectar el producto a un sistema público de distribución de bajo voltaje, se deben tomar medidas específicas adicionales para evitar la interferencia con otros equipos sensibles.

7 FUNCIONAMIENTO

7.1 Responsabilidad del operador

Es esencial que el operador reciba una formación profesional adecuada y que adquiera familiaridad con el sistema antes de utilizar la unidad. Además de leer este manual, el operador debe estudiar el manual operativo del microprocesador y el esquema eléctrico para comprender la secuencia de puesta en marcha, el funcionamiento, la secuencia de detención y el funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad.

Durante la fase de puesta en marcha de la unidad, un técnico autorizado por el fabricante está disponible para responder a cualquier tipo de pregunta y dar instrucciones sobre el procedimiento correcto de funcionamiento.

El operador debe llevar un registro de los datos operativos para cada unidad instalada. Debe mantenerse otro registro para todas las actividades periódicas de mantenimiento y asistencia.

Si el operador nota condiciones operativas anómalas o inusuales, debe consultar el servicio técnico autorizado por el fabricante.

8 MANTENIMIENTO

8.1 Mantenimiento rutinario

El mantenimiento del enfriador solo puede ser realizado por técnicos calificados. Antes de iniciar cualquier trabajo en el sistema, el persona debe asegurarse de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad requeridas.

Toda negligencia en el mantenimiento en estos entornos podría llevar a la degradación de las partes de la unidad (bobinas, compresores, marcos, tuberías, etc.), produciendo un efecto negativo en el rendimiento y el funcionamiento.

Hay dos niveles distintos de mantenimiento, que pueden escogerse de acuerdo al tipo de aplicación (crítica/no crítica) o el entorno de aplicación (altamente agresivo).

Algunos ejemplos de aplicaciones críticas son los procesos de refrigeración, centros de datos, etc.

Los Entornos Altamente Agresivos pueden definirse del siguiente modo:

- Entorno industrial (con posible concentración de humos que resultan en combustión y procesos químicos);
- Entorno costero;
- Entornos urbanos altamente contaminados;
- Entorno rural cercano a excremento animal y fertilizantes, así como alta concentración de gases de escape proveniente de generadores diésel;
- Zonas desérticas con riesgo de tormentas de arena;
- Combinación de los entornos arriba mencionados

La tabla 2 lista todas las actividades de mantenimiento para aplicaciones y entornos estándar.

La tabla 3 lista todas las actividades de mantenimiento para aplicaciones críticas y entornos altamente agresivos.

Seguir las instrucciones indicadas más abajo es obligatorio para los casos antes mencionados, pero también se recomienda hacerlo para unidades instaladas en ambientes estándar.

Tabla 2 – Plan de mantenimiento - Rutina estándar

Lista de actividades	Semanal	Mensual (Nota 1)	Anuales/ por temporada (Nota 2)
General:			
Lectura de los datos operativos (Nota 3)	X		
Inspección visual de las unidades por posibles daños y/o aflojamientos		X	
Verificación de la integridad del aislamiento térmico			X
Limpieza y pintura donde sea necesario			X
Análisis del agua (6)			X
Control del funcionamiento del interruptor de flujo		X	
Instalación eléctrica:			
Verificación de las secuencias de control			X
Verificar el desgaste del contactor - sustitúyalo si es necesario			X
Verificar el apriete correcto de todos los terminales eléctricos - ajustar si es necesario			X
Limpieza del interior del panel de control eléctrico			X
Inspección visual de los componentes para identificar posibles señales de sobrecalentamiento		X	
Control del funcionamiento del compresor y de la resistencia eléctrica		X	
Medición del aislamiento del motor del compresor utilizando el Megger			X
Limpieza de los filtros de la toma de aire del panel eléctrico		X	
Verificar el funcionamiento de todos los ventiladores de evacuación de aire del panel eléctrico			X
Lista de actividades	Semanal	Mensual (Nota 1)	Anuales/ por temporada (Nota 2)
Circuito de refrigeración:			
Control de la presencia de posibles pérdidas de refrigerante		X	
Verificar el flujo del refrigerante mediante el vidrio de inspección visual del líquido - el vidrio de inspección debe estar lleno	X		
Verificar el descenso de la presión del filtro deshidratador		X	
Control de la caída de presión en el filtro de aceite (Nota 5)		X	
Análisis de las vibraciones del compresor			X
Análisis de la acidez del aceite del compresor (7)			X
Sección del condensador:			
Enjuague con agua limpia los bancos del condensador (Nota 4)			X
Verificar el apriete correcto de los ventiladores			X
Control de las aletas del banco del condensador - limpiar si es necesario			X

Notas:

1. Las actividades mensuales incluyen todas las semanales.

2. Las actividades anuales (o de inicio de estación) incluyen todas aquellas semanales y mensuales.
3. Los valores operativos de la unidad pueden leerse cotidianamente respetando elevados estándares de observación.
4. En ambientes con una elevada concentración de partículas transportadas por el aire, podría ser necesario limpiar el banco del condensador más a menudo.
5. Sustituya el filtro de aceite cuando la caída de presión a través de él alcance los 2,0 bar.
6. Compruebe la presencia de posibles metales disueltos.
7. TAN (número de ácidos total):
 - ≤0,10: Ninguna acción
 - Entre 0,10 y 0,19: sustituya los filtros antiácido y vuelva a controlar después de 1000 horas operativas. Siga sustituyendo los filtros hasta que el TAN sea inferior a 0,10.
 - >0,19: Sustituya el aceite, el filtro del aceite y el deshidratador del aceite. Compruebe a intervalos regulares.

Tabla 3 – Plan de mantenimiento de rutina para aplicaciones críticas y/o entornos altamente agresivos

Lista de actividades (Nota 8)	Semanal	Mensual (Nota 1)	Anuales/ por temporada (Nota 2)
General:			
Lectura de los datos operativos (Nota 3)	X		
Inspección visual de las unidades por posibles daños y/o aflojamientos		X	
Verificación de la integridad del aislamiento térmico			X
Limpiar		X	
Pintar donde sea necesario			X
Limpieza y pintura donde sea necesario			X
Análisis del agua (6)			X
Control del funcionamiento del interruptor de flujo		X	
Instalación eléctrica:			
Verificación de las secuencias de control			X
Verificar el desgaste del contactor - sustitúyalo si es necesario			X
Verificar el apriete correcto de todos los terminales eléctricos - ajustar si es necesario			X
Limpieza del interior del panel de control eléctrico		X	
Inspección visual de los componentes para identificar posibles señales de sobrecalentamiento		X	
Control del funcionamiento del compresor y de la resistencia eléctrica		X	
Medición del aislamiento del motor del compresor utilizando el Megger			X
Limpieza de los filtros de la toma de aire del panel eléctrico		X	
Verificar el funcionamiento de todos los ventiladores de evacuación de aire del panel eléctrico			X
Circuito de refrigeración:			
Control de la presencia de posibles pérdidas de refrigerante		X	
Verificar el flujo del refrigerante mediante el vidrio de inspección visual del líquido - el vidrio de inspección debe estar lleno	X		
Verificar el descenso de la presión del filtro deshidratador		X	
Control de la caída de presión en el filtro de aceite (Nota 5)		X	
Análisis de las vibraciones del compresor			X
Análisis de la acidez del aceite del compresor (7)			X
Sección del condensador:			
Enjuagar con agua limpia las bobinas del condensador (Nota 4)		X	
Limpiar trimestralmente las bobinas del condensador (solo con recubrimiento epoxi)			X
Verificar el apriete correcto de los ventiladores			X
Control de las aletas de la bobina del condensador - limpiar si es necesario		X	
Comprobar el estado de la protección plástica de la conexión de cobre/aluminio		X	

Notas:

8. Las unidades ubicadas o almacenadas en Entornos Altamente Agresivos durante periodos largos de inactividad también deben someterse a estos procedimientos de mantenimiento rutinario.

8.2 Mantenimiento y limpieza de la unidad

Las unidades expuestas a entornos altamente agresivos pueden sufrir corrosión en un tiempo inferior a las instaladas en entornos estándar. La corrosión provoca una rápida oxidación del marco central y, en consecuencia, reduce la vida útil de la estructura de la unidad. Para evitarlo es necesario lavar periódicamente las superficies del marco con agua y detergentes adecuados.

En caso de que parte de la pintura del marco de la unidad se desprenda, es importante detener su deterioro progresivo. Para ello se debe repintar las partes expuestas utilizando los productos adecuados. Por favor, póngase en contacto con la fábrica para obtener las especificaciones de los productos requeridos.

Nota: en caso de que solo se trate de depósitos de sal, basta con enjuagar las partes afectadas con agua fresca.



Las válvulas de seccionamiento se deben girar al menos una vez al año para preservar su función.

8.3 Mantenimiento de la bobina de microcanales

La limpieza rutinaria de las superficies es esencial para mantener el funcionamiento adecuado de la unidad, y evitar la corrosión y la oxidación. La eliminación de contaminantes y residuos dañinos aumentará notablemente la vida útil de la bobina y de la unidad en general.

En función de la aleta y del tubo cambiador de calor, las bobinas de microcanales tienen a acumular más suciedad en la superficie y menos en el interior, lo que las vuelve más sencillas de limpiar.

El siguiente procedimiento de mantenimiento y limpieza se recomienda como parte de las actividades de mantenimiento de rutina.

1. Eliminar suciedad superficial, hojas, fibras, etc., con una aspiradora (preferiblemente usando un cepillo u otro acople suave antes que un tubo metálico), emitiendo el aire hacia fuera, complementando con un cepillo de cerdas blandas (¡no metálicas!). No golpee ni rasque la bobina con el tubo de la aspiradora o la boquilla de aire, etc.

NOTA: El uso de una corriente de agua, como el proveniente de una manguera de jardín, contra una bobina de superficie cargada transportará las fibras y la suciedad hacia la bobina. Esto hará que los esfuerzos de limpieza se vuelvan aún más difíciles. Las superficies cargadas con fibras deben ser eliminadas completamente antes de usar un enjuague de agua limpia con baja velocidad.

2. Enjuague. No utilice químicos (ni siquiera los comercializados como limpiadores para bobinas) para lavar los intercambiadores de calor de microcanales. Esto puede causar corrosión. Solo enjuague. Limpie con cuidado el MCHÉ, preferiblemente de adentro hacia afuera y de arriba abajo, dejando correr el agua a través de cada aleta hasta que el agua salga limpia. Las aletas de los microcanales son más fuertes que las aletas tradicionales para tuberías y bobinas, pero aun así deben ser tratadas con cuidado.

Es posible limpiar una bobina con un limpiador de alta presión (máx. 62 bares g), sólo si se usa la forma plana del chorro y la dirección del mismo se mantiene perpendicular al borde de la aleta. Si esta instrucción no se respeta, la bobina puede destruirse, si se usa un limpiador a presión, por lo que no recomendamos su uso.

NOTA: Se recomienda una limpieza mensual con agua limpia para bobinas utilizadas en entornos costeros o industriales para ayudar a remover los cloruros, la suciedad y los desechos. Durante el enjuague es muy importante que la temperatura del agua sea inferior a 55 °C. No obstante, usar agua templada (sin superar los 55°C) reducirá la tensión de la superficie, aumentando la capacidad de eliminar el cloro y la suciedad.

3. Una limpieza trimestral es fundamental para extender la vida útil de una bobina con electroforesis, y obligatoria para mantener la vigencia de la garantía. La no limpieza de una bobina con recubrimiento epoxi provocará la anulación de la garantía y puede reducir la eficiencia y la durabilidad de la unidad en el entorno en el que se ha instalado. Para la limpieza trimestral de rutina, limpie primero la bobina con un limpiador adecuado para bobinas. Después de limpiar las bobinas con el agente de limpieza aprobado, utilice el removedor de cloruro para eliminar las sales solubles y revitalizar la unidad.

NOTA: Los químicos abrasivos, lavandinas hogareñas y los limpiadores ácidos no deberían utilizarse para limpiar las bobinas con recubrimiento epoxi. Estos limpiadores pueden ser muy difíciles de enjuagar de la bobina y pueden acelerar la corrosión y el ataque al recubrimiento epoxi. Si hay suciedad debajo de la superficie de la bobina, use los limpiadores para bobinas recomendados, según se describe arriba.

En una atmósfera corrosiva puede producirse corrosión galvánica de la conexión Cobre/Aluminio bajo la protección plástica. Durante las tareas de mantenimiento o limpiezas periódicas, chequee la protección plástica de la conexión Cobre/Aluminio. Si está hinchado, dañada o desprendida, contacte con un agente del fabricante para obtener información y recomendaciones.

9 SERVICIO Y GARANTÍA LIMITADA

Todas las unidades han sido probadas en fábrica y garantizadas por 12 meses desde la puesta en marcha o 18 meses desde la fecha de entrega.

Estas unidades han sido desarrolladas y fabricadas respetando los estándares de calidad más elevados y garantizando años de funcionamiento sin averías. Sin embargo, es importante asegurar un mantenimiento adecuado y periódico conforme a todos los procedimientos brindados en este manual y a las buenas prácticas de mantenimiento de las máquinas.

Recomendamos encarecidamente realizar un contrato de mantenimiento con un servicio autorizado por el fabricante para garantizar que todos los trabajos se realizarán eficientemente y sin problemas, gracias a la cualificación del personal.

Además, se considera que la unidad requiere mantenimiento incluso durante el período de garantía.

Debe tenerse en cuenta que manejar la unidad de manera inapropiada, más allá de sus límites operativos o no realizando el mantenimiento indicado en este manual, puede anular la garantía.

Respete los siguientes puntos, especialmente en cuanto a los límites de la garantía:

1. La unidad no puede funcionar más allá de los límites especificados.
2. La alimentación eléctrica debe estar dentro de los límites de tensión y estar libre de armónicos o cambios imprevistos de tensión.
3. La alimentación trifásica no debe presentar un desequilibrio entre las fases superior al 3%. La unidad debe permanecer apagada hasta que el problema eléctrico haya sido resuelto.
4. No deshabilite ni anule ningún dispositivo de seguridad, ya sea mecánico, eléctrico o electrónico.
5. El agua usada para llenar el circuito de agua debe estar limpia y debidamente tratada. Se debe instalar un filtro mecánico en el punto más cercano a la entrada del evaporador.
6. A menos que se haya acordado al momento del pedido, el caudal del agua del evaporador jamás debe ser superior al 120% ni inferior al 50% de la capacidad nominal.

10 CONTROLES OBLIGATORIOS PERIÓDICOS Y PUESTA EN MARCHA BAJO PRESIÓN

Las unidades se incluyen en las categorías I → III de la clasificación establecida por la Directiva Europea 2014/68/UE (PED).

Para los equipos frigoríficos de esta categoría, algunas normativas locales requieren una inspección periódica de parte de una agencia autorizada. Compruebe los requerimientos locales.

11 INFORMACIÓN IMPORTANTE ACERCA DEL REFRIGERANTE EN USO

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero. No descargue los gases en la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R134a
 Valor GWP(1): 1430
 (1)GWP = potencial de calentamiento global

La cantidad necesaria de refrigerante se indica en la placa de identificación de la unidad.

Según lo dispuesto por la legislación europea o local, podrían ser necesarias inspecciones periódicas para identificar posibles pérdidas de refrigerante.

Para mayor información póngase en contacto con el revendedor local.

11.1 Instrucciones de unidades cargadas en fábrica y campo

El sistema de refrigeración está cargado con gases de efecto invernadero fluorados y la carga de refrigerante está impresa en la placa (mostrada abajo), aplicándose en el interior del panel eléctrico.

Rellene con tinta indeleble la etiqueta de la carga de refrigerante proporcionada con el producto siguiendo estas instrucciones:

- La carga de refrigerante para cada circuito (1, 2 y 3) añadida durante la asignación (carga in situ)
- La carga total de refrigerante (1 + 2 + 3)
- Calcule las emisiones de gases de efecto invernadero siguiendo esta fórmula:

$$\text{Carga total de GWP} * [\text{kg}]/1000$$

(use el valor GWP mencionado en la etiqueta para gases de efecto invernadero. Este valor GWP se basa en el 4º Informe del IPCC.)

The diagram shows a rectangular label with the following fields and labels:

- a**: Contains fluorinated greenhouse gases
- m**: R134a
- n**: GWP: 1430
- b**: 1 = [] + [] kg
- c**: 2 = [] + [] kg
- d**: 3 = [] + [] kg
- e**: 1 + 2 + 3 = [] + [] kg
- f**: Total refrigerant charge Factory + Field [] kg
- g**: GWP x kg/1000 [] tCO₂eq
- p**: CH-XXXXXXXX-KKKKXX

- a Contiene gases fluorados de efecto invernadero
- b Número del circuito
- c Carga de fábrica
- d Carga de campo
- e Carga de refrigerante para cada circuito (según el número de circuitos)
- f Carga de refrigerante total
- g Carga de refrigerante total (Fábrica + Campo)
- h **Emisión de gases de efecto invernadero** de la carga de refrigerante total expresada como toneladas de CO₂ equivalentes
- m Tipo de refrigerante
- n GWP = potencial de calentamiento global
- p Número de serie de la unidad



En Europa, la emisión de gases de efecto invernadero sobre la carga total de gases del sistema (expresada en toneladas de CO₂ equivalente) se usa para determinar la frecuencia de las acciones de mantenimiento. Siga la legislación aplicable.

12 ELIMINACIÓN

Esta unidad tiene componentes metálicos, plásticos y electrónicos. Todos estos componentes deben ser desechados de acuerdo con las leyes locales al efecto y con las que implementan la Directiva 2012/19/EU (RAEE).

Las baterías de plomo deben recogerse y enviarse a centros específicos de recolección de residuos.

Evite el escape de gases refrigerantes al entorno usando vasijas de presión adecuadas y herramientas para la transmisión de fluidos bajo presión. Esta operación debe ser realizada por personal especializado en refrigeración, cumpliendo con las leyes vigentes en el país de instalación.



Esta publicación ha sido elaborada con fines informativos únicamente, y no constituye una oferta vinculante para Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. ha recopilado el contenido de esta publicación de acuerdo con su conocimiento. No se otorga ninguna otra garantía expresa o implícita de exhaustividad, veracidad, confiabilidad o adecuación a un uso en particular de este contenido, ni de los productos y servicios aquí presentador. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Consulte los datos comunicados al momento de hacer el pedido. Daikin Applied Europe S.p.A. rechaza explícitamente cualquier responsabilidad por daños directos o indirectos, en el sentido más amplio, que surjan de o estén relacionados con el uso y/o interpretación de esta publicación. Todo el contenido está protegido por derechos de autor pertenecientes a Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>