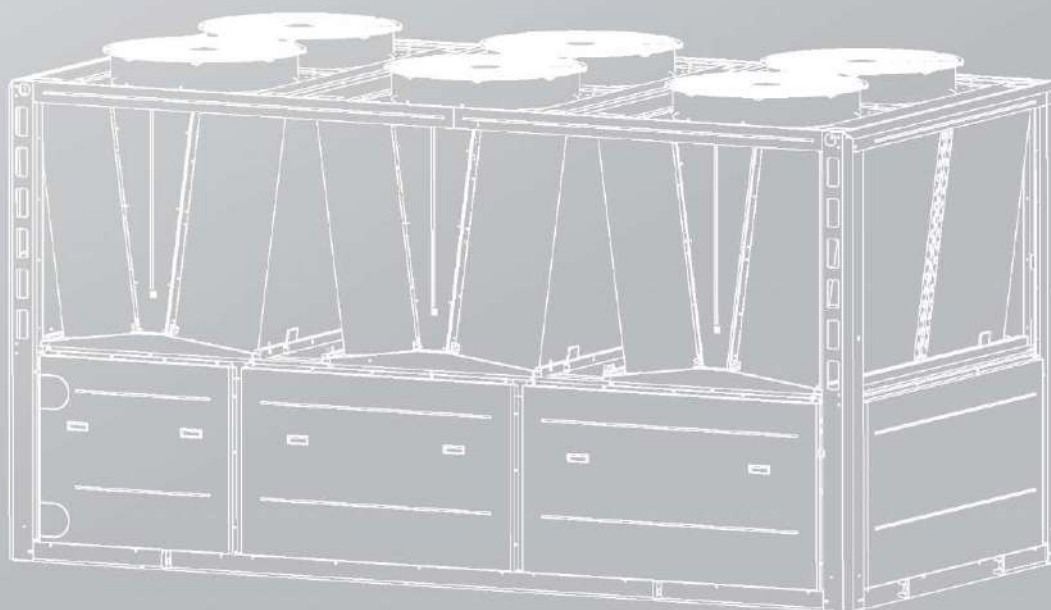


MANUAL DE INSTALACIÓN Y DE USUARIO

Bomba de calor *scroll* refrigerada por aire de tipo inverter
R32



NOTA IMPORTANTE:

Muchas gracias por comprar nuestro aparato de aire acondicionado.

Antes de utilizar el aparato de aire acondicionado, lea atentamente este manual y consérvelo para consultarlo en el futuro.


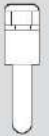


ÍNDICE

ACCESORIOS	01
1 INTRODUCCIÓN	
1.1 Introducción de la unidad.....	01
• 1.1 Condiciones de uso de la unidad	01
2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD.....	02
3 ANTES DE LA INSTALACIÓN	
• 3.1 Manipulación de la unidad	04
4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE	05
5 SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN	06
6 PRECAUCIONES DE INSTALACIÓN	
• 6.1 Esquema dimensional resumido y diagrama esquemático del sistema	07
• 6.2 Requisitos del espacio de disposición de la unidad	09
• 6.3 Fundamento de la instalación	10
• 6.4 Instalación de dispositivos de amortiguación	10
• 6.5 Instalación del dispositivo para evitar la acumulación de nieve y la brisa fuerte.....	11
7 PLANO DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE TUBERÍAS	12
8 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD	
• 8.1.. Partes principales de la unidad	12
• 8.2.. Apertura de la unidad	14
• 8.3.. PCB de la unidad exterior	15
• 8.4.. Cableado eléctrico	18
• 8.5.. Instalación del sistema de agua	24
9 PUESTA EN MARCHA Y CONFIGURACIÓN	32
10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN FINAL	
• 10.1 Tabla de elementos de comprobación después de la instalación	33
• 10.2 Prueba de funcionamiento	33

11 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

• 11.1	Códigos e información sobre fallos.....	34
• 11.2	Visualización de datos del controlador cableado	36
• 11.3	Cuidado y mantenimiento	36
• 11.4	Eliminación de las incrustaciones	36
• 11.5	Apagado invernal	36
• 11.6	Sustitución de piezas	36
• 11.7	Primera puesta en marcha tras el apagado	37
• 11.8	Sistema de refrigeración	37
• 11.9	Desmontaje del compresor	37
• 11.10	Calentador eléctrico auxiliar	37
• 11.11	Anticongelante del sistema	37
• 11.12	Sustitución de la válvula de seguridad	38
• 11.13	Información para la puesta a punto	39
	TABLA DE REGISTRO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO	42
	TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO RUTINARIO	42
12	MODELOS APLICABLES Y PARÁMETROS PRINCIPALES	43
13	INFORMACIÓN SOBRE LOS REQUISITOS	44

ACCESORIOS

Unid	Manual de instalación y funcionamiento	Componentes de prueba de temperatura de la salida total de agua	Adaptador	Manual de instalación del controlador cableado
Cantidad	1	1	1	1
Forma				
Finalidad	/	Uso para la instalación (solo se necesita para ajustar el módulo principal)		

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción de la unidad

La bomba de calor *scroll* refrigerada por aire, que utiliza aire como fuente de calor y frío y agua como medio de transferencia de calor, es un aparato de aire acondicionado comercial muy adecuado para hoteles, pensiones, hospitales, edificios de oficinas y otros tipos de edificios. Cada unidad está equipada con compresores *scroll* herméticamente sellados de marca de renombre internacional, intercambiador de calor de placas de alta eficiencia, intercambiadores de calor de aletas, ventiladores de flujo axial de alta eficiencia y bajo nivel de ruido, válvulas de expansión electrónica y centros de control por microordenador como sus principales componentes. El principio de funcionamiento de la refrigeración es el siguiente: el compresor aplica energía al vapor refrigerante, aumentando su presión y temperatura. Posteriormente, a través de procesos de condensación y regulación, se transforma en líquido refrigerante de baja presión y baja temperatura que se transforma en vapor dentro del intercambiador de calor de placas (evaporador). De forma simultánea, absorbe calor del entorno circundante (el medio refrigerante, como el agua enfriada), reduciendo así la temperatura del medio refrigerante y consiguiendo una refrigeración artificial. El principio de funcionamiento de la calefacción es el contrario, donde el vapor de refrigerante calentado y comprimido en el intercambiador de calor de placas (condensador) intercambia calor con el agua y se condensa, pasa por regulación, se evapora y finalmente vuelve al compresor, mientras que el agua que intercambia calor con el refrigerante en el condensador gana calor y se convierte en agua caliente, consiguiendo la función de calefacción.

1.2 Condiciones de uso de la unidad

- 1) La tensión estándar de alimentación es 380-415 V, 3N-50 Hz, la tensión mínima permitida es 342 V y la máxima, 456 V.
- 2) Para mantener un mejor rendimiento, utilice la unidad con la siguiente temperatura exterior:

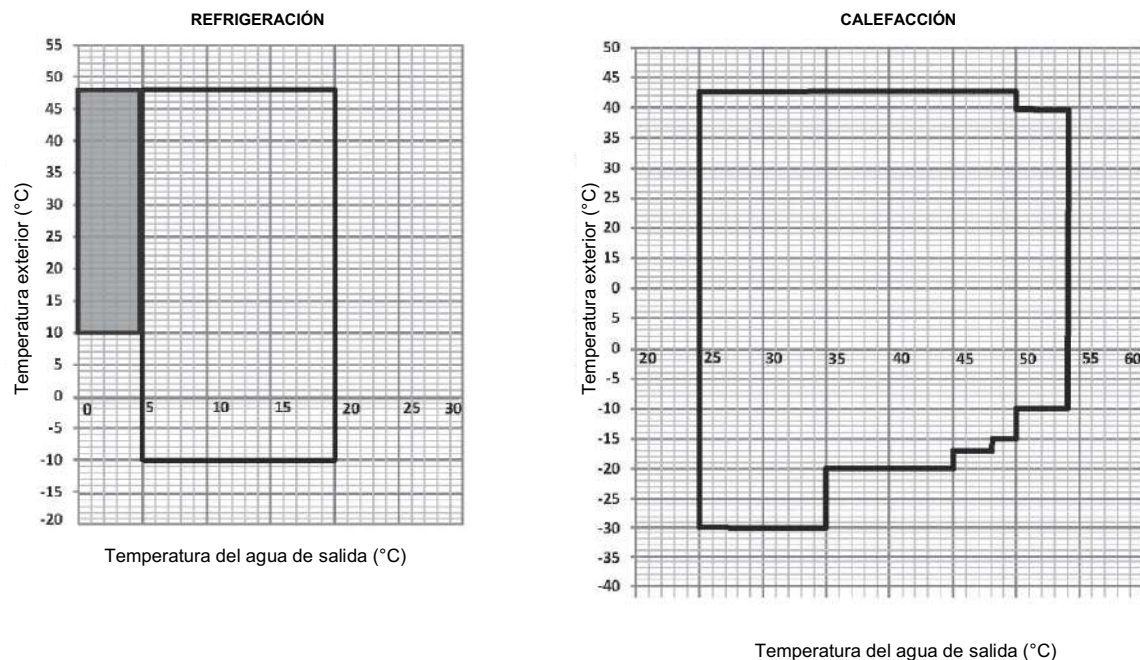


Fig. 1-1-2 Rango de funcionamiento de la calefacción

El modo de baja temperatura del agua de salida puede ajustarse con el controlador cableado; consulte el Manual de funcionamiento (seleccione «CONTROL DE BAJA TEMPERATURA DEL AGUA DE SALIDA» en la página «MENÚ DE SERVICIO») para obtener más información. Si la función de baja temperatura del agua de salida es efectiva, el rango de funcionamiento se extenderá a la zona de sombra. Cuando la temperatura del agua de ajuste es inferior a 5 °C, debe añadirse líquido anticongelante (concentración superior al 15 %) al sistema de agua; de lo contrario, la unidad y el sistema de agua resultarán dañados.

2. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Las precauciones aquí enumeradas se dividen en los tipos que se indican a continuación. Son muy importantes, así que asegúrese de seguirlas con atención. Significado de los símbolos PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA.

INFORMACIÓN

- Lea estas instrucciones detenidamente antes de la instalación. Tenga este manual a mano para consultarlo en el futuro.
- La instalación incorrecta del equipo o los accesorios puede provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños en el equipo. Asegúrese de utilizar únicamente accesorios fabricados por el proveedor, diseñados específicamente para el equipo, y de que la instalación la realicen instaladores profesionales.
- Todas las actividades descritas en este manual deben ser realizadas por un técnico autorizado. Asegúrese de usar el equipo de protección individual adecuado, como guantes y gafas de seguridad, al instalar la unidad o realizar las actividades de mantenimiento.
- Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más ayuda.

PELIGRO

Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, provocará lesiones graves.

ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones graves.


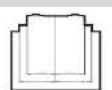



PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas. También se usa para alertar contra prácticas inseguras.

NOTA

Indica situaciones que solo podrían provocar daños accidentales en el equipo o los bienes.

Explicación de los símbolos que aparecen en la unidad exterior o interior

	ADVERTENCIA	Este símbolo indica que este aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si el refrigerante se filtra y queda expuesto a una fuente de ignición externa, existe el riesgo de incendio.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el manual de instrucciones debe leerse detenidamente.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el equipo solo debe ser manipulado por personal del servicio técnico con referencia al manual de instalación.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el equipo solo debe ser manipulado por personal del servicio técnico con referencia al manual de instalación.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que hay información disponible, como el manual de instrucciones o el manual de instalación.

PELIGRO

- Antes de tocar los terminales eléctricos, desconecte el interruptor de la alimentación.
- Cuando se retiran los paneles de servicio, es muy fácil tocar las partes activas accidentalmente.
- Nunca deje la unidad desatendida durante la instalación o el mantenimiento cuando se haya retirado el panel de servicio.
- No toque las tuberías de agua durante el funcionamiento ni inmediatamente después, ya que pueden estar calientes y quemarle las manos. Para evitar lesiones, deje que la tubería llegue a la temperatura ambiente o asegúrese de usar guantes protectores.
- No toque ningún interruptor con los dedos mojados. Tocar un interruptor con los dedos mojados puede provocar una descarga eléctrica.
- Antes de tocar las partes eléctricas, desconecte toda la alimentación eléctrica de la unidad.
- La detección de fugas de refrigerante en la unidad debe ser realizada por personal autorizado y cualificado. Durante las operaciones de mantenimiento o de reparación, evite cualquier acción que pueda provocar condiciones de sobrepresión en el sistema de refrigeración.

ADVERTENCIA

- El mantenimiento solo se realizará según lo recomendado por el fabricante del equipo. El mantenimiento y la reparación que requieran la asistencia de otro personal cualificado se llevarán a cabo bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
- Rompa y tire las bolsas de plástico de los envases para que los niños no jueguen con ellas. Los niños que juegan con bolsas de plástico corren peligro de morir asfixiados.
- Deseche de forma segura los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas de metal o madera, que puedan causar lesiones.
- Pida a su distribuidor o a personal cualificado que realice los trabajos de instalación de acuerdo con este manual. No instale la unidad usted mismo. Una instalación incorrecta podría provocar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de utilizar únicamente los accesorios y piezas especificados para los trabajos de instalación. Si no se utilizan las piezas especificadas, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas, incendios o que la unidad se caiga del soporte.
- Instale la unidad sobre un fundamento que pueda soportar su peso. Si no es suficientemente resistente puede provocar la caída del equipo y posibles lesiones.
- Realice los trabajos de instalación específicos teniendo en cuenta los vientos fuertes, huracanes o terremotos. Un trabajo de instalación incorrecto puede provocar accidentes debido a la caída del equipo.
- Asegúrese de que todos los trabajos eléctricos los realice personal cualificado de acuerdo con las leyes y reglamentos locales y de que el interruptor manual se instale en un circuito aparte. La falta de capacidad del circuito de alimentación o una construcción eléctrica incorrecta pueden provocar descargas eléctricas o incendios.
- Asegúrese de instalar un interruptor diferencial de acuerdo con las leyes y reglamentos locales. Si no se instala un interruptor diferencial, se pueden producir descargas eléctricas e incendios.
- Compruebe que todo el cableado sea seguro. Utilice los cables especificados y asegúrese de que las conexiones o los cables de los terminales estén protegidos del agua y otras fuerzas externas adversas. Una conexión o fijación incompletas pueden provocar un incendio.
- Al conectar el suministro eléctrico, disponga los cables de manera que el panel frontal pueda sujetarse firmemente. Si el panel frontal no está en su sitio, podría producirse un sobrecalentamiento de los terminales, descargas eléctricas o un incendio.
- Una vez finalizado el cableado, el usuario debe sellar la entrada de cables para evitar que las ratas entren y provoquen accidentes relacionados con la seguridad eléctrica.
- Una vez finalizado el trabajo de instalación, compruebe que no haya fugas de refrigerante.
- No toque nunca directamente las fugas de refrigerante, ya que podrían provocarle una congelación grave. No toque las tuberías de refrigerante durante o poco después de que hayan estado en funcionamiento, ya que pueden estar calientes o frías. Es posible que se queme o se congele si toca las tuberías de refrigerante. Para evitar lesiones, deje que las tuberías vuelvan a su temperatura normal o, si tiene que tocarlas, póngase guantes protectores.
- No toque las partes internas (bomba, calentador de respaldo, etc.) durante y poco después del funcionamiento. El contacto con las partes internas puede provocar quemaduras. Para evitar lesiones, deje que las partes internas vuelvan a su temperatura normal o, si tiene que tocarlas, póngase guantes protectores.
- No acelere el proceso de descongelación ni realice limpiezas manuales, salvo las recomendadas por el fabricante.
- El aparato deberá almacenarse en una sala sin fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo, llamas abiertas, aparatos de gas en funcionamiento o calentadores eléctricos en funcionamiento). No perfore ni queme la unidad. Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden no tener olor.
- El sistema de agua es crucial para garantizar el funcionamiento fiable de la unidad. Es importante seguir los requisitos de instalación indicados en el manual de instrucciones para evitar daños a la unidad. Tenga en cuenta que la empresa no se hace responsable de ningún daño causado por el incumplimiento de estos requisitos.



Precaución: Riesgo de incendio/materiales

PRECAUCIÓN

- Conecte la unidad a tierra.
- La resistencia de puesta a tierra debe cumplir las leyes y reglamentos locales.
- No conecte el cable de toma a tierra a tuberías de gas o agua, pararrayos ni cables de tierra telefónicos.
- Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.
 - Tuberías de gas: si se produce una fuga de gas, podría provocarse un incendio o una explosión.
 - Tuberías de agua: los tubos de vinilo rígido no son bases eficaces.
 - Pararrayos o cables de conexión a tierra del teléfono: el umbral eléctrico puede aumentar de forma anormal si es alcanzado por un rayo.
- Instale el cable de alimentación a una distancia mínima de 1 metro respecto a televisores o radios para evitar interferencias o ruidos (dependiendo de las ondas de radio, una distancia de 1 metro puede no ser suficiente para eliminar el ruido).
- No lave la unidad con agua. Podría provocar descargas eléctricas o un incendio. El aparato debe instalarse de acuerdo con la normativa nacional en materia de cableado. Si el cable de alimentación está dañado, debe sustituirse.

- No instale la unidad en los siguientes lugares:
 - Donde haya neblina de aceite mineral, vapores o pulverización de aceite. Las piezas de plástico pueden deteriorarse y provocar que puedan soltarse o que pueda filtrarse agua.
 - Donde se produzcan gases corrosivos (como el gas de ácido sulfuroso). Donde la corrosión de conductos de cobre o piezas soldadas pueda provocar fugas de refrigerante.
 - Donde haya maquinaria que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden perturbar el sistema de control y provocar un mal funcionamiento del equipo.
 - Donde puedan filtrarse gases inflamables, donde haya partículas en suspensión de fibra de carbono o polvo inflamable o donde se manipulen materiales inflamables volátiles, como diluyentes de pintura o gasolina. Estos tipos de gases pueden provocar un incendio.
 - Donde el aire contenga altos niveles de sal, como cerca del mar.
 - Donde la tensión fluctúe mucho, como en las fábricas.
 - En vehículos o embarcaciones.
 - Donde haya vapores ácidos o alcalinos.
- Los niños no deben jugar con la unidad. La limpieza y el mantenimiento no deben ser realizados por niños sin supervisión.
- Este aparato está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o formados en comercios, en la industria ligera y en explotaciones agrícolas, o para uso comercial por persona profanas en la materia.
- Si el cable de alimentación está dañado, el fabricante, su servicio técnico o una persona con cualificación similar deben sustituirlo para evitar riesgos.
- DESECHO: No deseché este producto como residuo sin clasificar. Este tipo de productos deben recogerse por separado para un tratamiento especial. No deseché los aparatos eléctricos como residuo municipal, utilice instalaciones de recolección separadas. Póngase en contacto con su autoridad local para obtener información sobre los sistemas de recolección disponibles. Si los aparatos eléctricos se desechan en vertederos, podrían filtrarse sustancias peligrosas a las aguas subterráneas y entrar en la cadena alimentaria, con perjuicio para la salud y el bienestar.
- El cableado debe ser realizado por técnicos profesionales de acuerdo con la normativa nacional de cableado y este esquema del circuito.
- Antes de llevar a cabo los trabajos con los cables y las tuberías, confirme la seguridad de la zona de instalación (paredes, suelos, etc.) y que no haya peligros ocultos como agua, electricidad y gas.
- Antes de la instalación, compruebe si el suministro eléctrico del usuario cumple los requisitos para la instalación eléctrica de la unidad (como una conexión a tierra fiable, prevención de fugas, carga eléctrica del diámetro del cable, etc.). Si no se cumplen los requisitos de instalación eléctrica del producto, se prohíbe la instalación del producto hasta que se corrija la situación.
- Si se instalan varias unidades de forma centralizada, confirme el equilibrio de carga del suministro eléctrico trifásico para evitar que se ensamblen varias unidades en la misma fase del suministro eléctrico trifásico.
- La instalación del producto debe fijarse firmemente; adopte medidas de refuerzo en caso necesario.

Temperatura ambiente de almacenamiento de la unidad: $-20\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$; HR (humedad relativa): a $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ no supera el 50 % (sin condensación) y a $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ no supera el 90 % (sin condensación).

PRECAUCIÓN

- Si la unidad va a estar almacenada durante más de medio año, compruebe de forma periódica si hay fugas en el intercambiador de calor del lado del agua.

Durante el funcionamiento de la enfriadora de refrigerante inflamable R32, hay que marcar las posiciones de los operadores e indicar los niveles de presión acústica de emisión ponderados A en dichas posiciones. Las instrucciones específicas son las siguientes:

Puestos de operador:

Posición 1: Delante del panel de control

Posición 2: Lejos de las tuberías de agua

Posición 3: Delante del compresor

Posición 4: Junto a las tuberías de agua

Niveles de presión acústica de emisión ponderados A:

Posición 1 (delante del panel de control): Aproximadamente 76 dB

Posición 2 (lejos de las tuberías de agua): Aproximadamente 72,5 dB

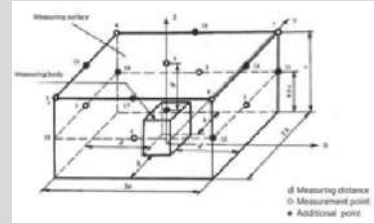
Posición 3 (delante del compresor): Aproximadamente 72,5 dB

Posición 4 (junto a las tuberías de agua): Aproximadamente 73,8 dB

En el caso de la unidad máxima contenida en este manual, el valor de potencia acústica calculado LWA es aproximadamente igual a 94 dB. Preste atención a las etiquetas de ruido de la unidad.

Teniendo en cuenta que el ruido en cada punto supera los 70 dB, para proteger eficazmente los oídos de los operadores, deben tenerse en cuenta las siguientes medidas de protección contra el ruido durante el funcionamiento de la unidad, y debe llevarse un equipo de protección individual eficaz:

1. Llevar orejeras protectoras: al manejar el panel de control o realizar tareas de mantenimiento cerca de la unidad, los operadores también deben llevar orejeras protectoras para disponer de protección auditiva adicional.
2. Control del ruido: controle de forma regular los niveles de ruido durante el funcionamiento del equipo para asegurarse de que estén dentro de los límites de seguridad.
3. Control del tiempo de funcionamiento: limite el tiempo de trabajo de los operadores en entornos muy ruidosos para evitar la exposición prolongada a altos niveles de ruido.
4. Formación y educación: imparta formación sobre conocimientos de protección contra el ruido a los operadores para asegurarse de que comprenden el impacto del ruido en la salud y la importancia de las medidas de protección.



3 ANTES DE LA INSTALACIÓN

3.1 Manipulación de la unidad

El ángulo de inclinación no debe ser superior a 15° al transportar la unidad para evitar el vuelco de la misma.

- 1) Seleccione la grúa en función del peso de la unidad (se recomienda contar con un seguro).
- 2) La elevación se efectuará estrictamente según el método indicado en la figura siguiente. Utilice el cable metálico para rodear el gancho, si no, el cable podría deslizarse y suponer un peligro en caso de desequilibrio del peso.
- 3) Deben utilizarse barras separadoras para evitar daños en la unidad causados por el cable de suspensión.
- 4) Al elevar la unidad deben respetarse las normas de seguridad locales. Deben tomarse medidas de protección para evitar que personas distintas a los instaladores accedan al lugar de instalación. No se permite que nadie permanezca bajo la grúa y la unidad.

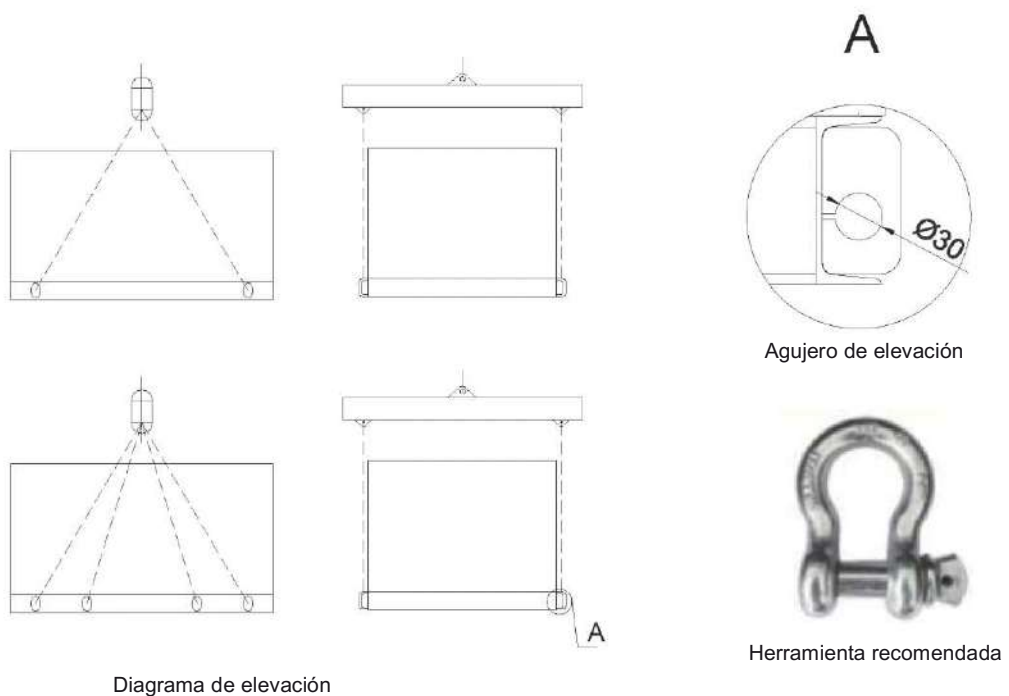


Fig. 3-1 Elevación de la unidad

4 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero incluidos en el Protocolo de Kioto. No libere los gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R32

Valor del PCG: 675

PCG: potencial de calentamiento global

El volumen de refrigerante se encuentra indicado en la placa de características de la unidad

- Añada el refrigerante.

La cantidad de refrigerante cargado en fábrica y las toneladas de CO₂ equivalente son:

Tabla 4-1

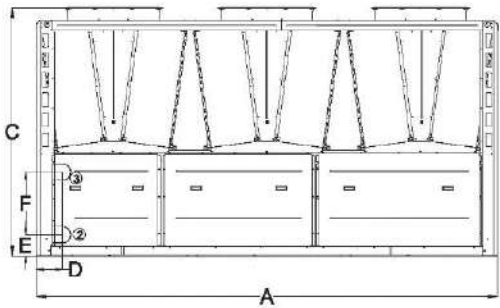
Modelo	Carga total ① + ② (kg)	Toneladas de CO ₂ equivalente	Carga de fábrica ① (kg)	Carga adicional ② (kg)
RHAH55HVN8	23/23	15,52/15,52	11,5/11,5	11,5/11,5
RHAH65HVN8	23/23	15,52/15,52	11,5/11,5	11,5/11,5
RHAH75HVN8	23/23	15,52/15,52	11,5/11,5	11,5/11,5
RHAH100HVN8	23/23/23	15,52/15,52/15,52	11,5/11,5/11,5	11,5/11,5/11,5
RHAH105HVN8	23/23/23	15,52/15,52/15,52	11,5/11,5/11,5	11,5/11,5/11,5
RHAH110HVN8	23/23/23	15,52/15,52/15,52	11,5/11,5/11,5	11,5/11,5/11,5

5 SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN

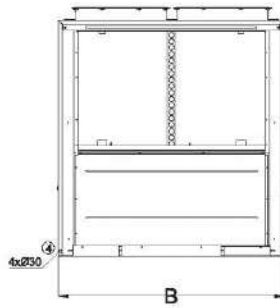
- 1) Las unidades pueden instalarse en el suelo o en un lugar adecuado de un tejado, siempre que pueda garantizarse una ventilación suficiente.
- 2) No instale la unidad en una situación donde haya requisitos de ruido y vibraciones.
- 3) Al instalar la unidad, tome medidas para evitar la exposición a la luz solar directa y manténgala alejada de las tuberías de la caldera y de entornos que puedan corroer la bobina del condensador y las tuberías de cobre.
- 4) Si personal no autorizado puede acceder a la unidad, incluya medidas de protección por motivos de seguridad, como la instalación de una valla. Estas medidas pueden evitar lesiones causadas por personas o accidentales, además de evitar que las partes eléctricas en funcionamiento queden expuestas cuando se abra la caja de control principal.
- 5) Instale la unidad sobre un fundamento a una altura mínima de 200 mm por encima del suelo, donde sea necesario el vaciado en el suelo, para garantizar que no se acumule agua.
- 6) Si se instala la unidad en el suelo, coloque la base de acero de la unidad sobre el fundamento de hormigón, que debe ser tan profundo como la capa de suelo sólido. Asegúrese de que el fundamento de la instalación esté separado de edificios, ya que estos pueden verse afectados negativamente por los ruidos y las vibraciones de la unidad. Mediante los agujeros de instalación de la base de la unidad, la unidad puede fijarse de forma fiable al fundamento.
- 7) Si la unidad está instalada en un tejado, este debe ser lo suficientemente resistente como para soportar el peso de la unidad y el del personal de mantenimiento. La unidad puede colocarse sobre la estructura de acero en forma de ranura y hormigón, de forma similar a cuando se instala la unidad en el suelo. La estructura de acero en forma de ranura para soportar el peso debe coincidir con los agujeros de instalación del amortiguador y ser lo suficientemente ancha para alojar el amortiguador.
- 8) En el caso de que haya requisitos especiales de instalación, consulte al contratista de obras, al proyectista arquitectónico o a otros profesionales.
- 9) Antes de instalar el equipo, asegúrese de que haya suficiente iluminación en el lugar para evitar riesgos de seguridad causados por una iluminación inadecuada para el personal y la zona de trabajo.

NOTA

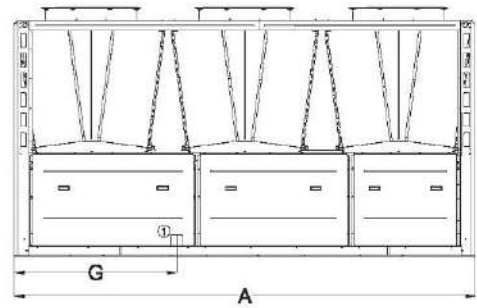
El lugar elegido para la instalación de la unidad debe facilitar la conexión de los cables y las tuberías de agua, y no debe tener ninguna entrada de agua procedente de humos de aceite, vapor u otras fuentes de calor. Además, el ruido de la unidad y del aire de descarga no debería influir en el entorno circundante.



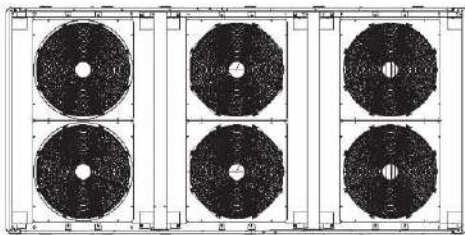
Vista frontal



Vista izquierda



Vista trasera



Vista superior

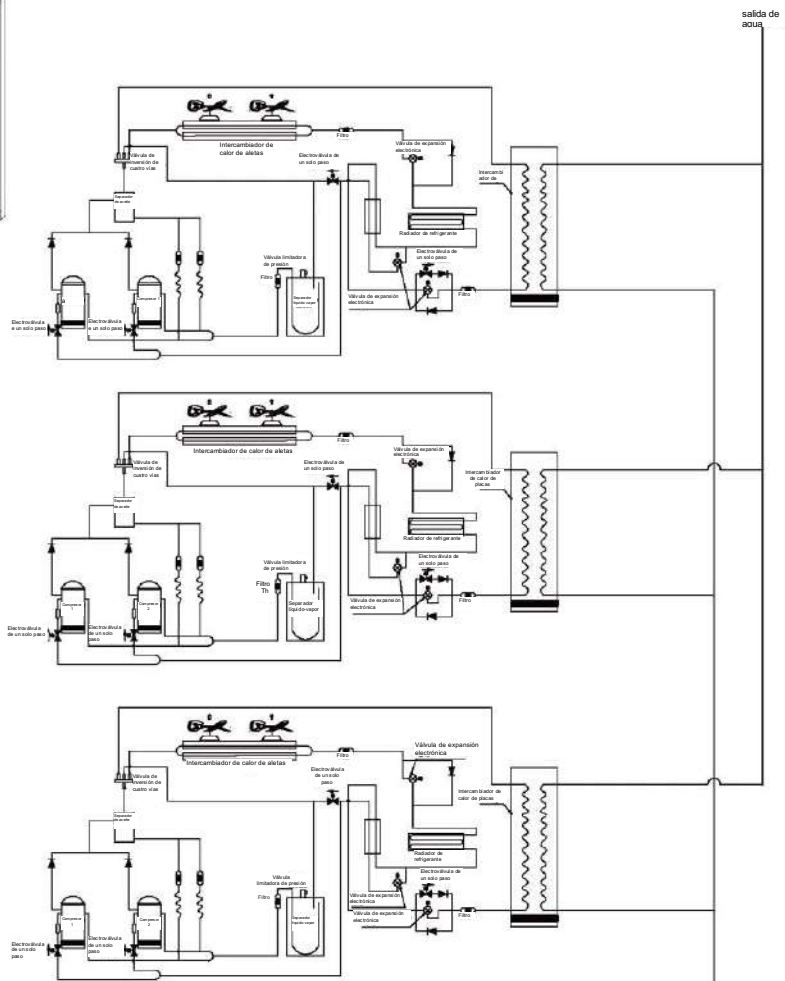


Fig. 6-2 Diagrama esquemático del sistema y esquema dimensional de RHAH100/105/110HN8

RHAH100/105/110HN8	4650	2280	2500	265	210	630	1630
Explicación							
1	2		3		4		
Línea de entrada de corriente	Conexión Victaulic de la entrada de agua fría		Conexión Victaulic de la salida de agua fría		Punto de elevación		

NOTA

Después de instalar el amortiguador de muelle, la altura total de la unidad aumentará aproximadamente 140 mm.

6.2 Requisitos del espacio de disposición de la unidad

- 1) Para garantizar un flujo de aire adecuado en el condensador, al instalar la unidad debería tenerse en cuenta la influencia del flujo de aire descendente provocado por los edificios altos situados alrededor de la unidad.
- 2) Si la unidad se instala donde la velocidad del flujo del aire es alta, como en un tejado expuesto, pueden tomarse medidas que incluyan cercas en pozo y estores de lamas para evitar que el flujo agitado perturbe el aire que entra en la unidad. Si es necesario dotar a la unidad de una cerca en pozo, la altura de esta no debe ser superior a la de aquella; si se requieren estores de lamas, la pérdida total de presión estática debería ser inferior a la presión estática en el exterior del ventilador. El espacio entre la unidad y la cerca en pozo o los estores de lamas también debe cumplir el requisito.
- 3) Si la unidad debe funcionar en invierno y el lugar de instalación puede cubrirse de nieve, la unidad debe situarse a una altura superior a la de la superficie nevada para garantizar que el aire circule por las bobinas sin problemas.

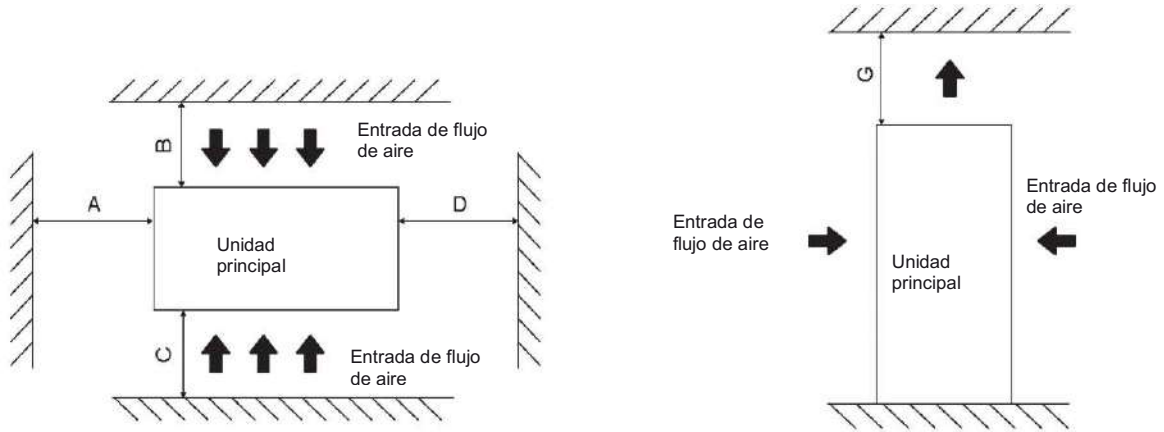


Fig. 6-3 Instalación de una unidad

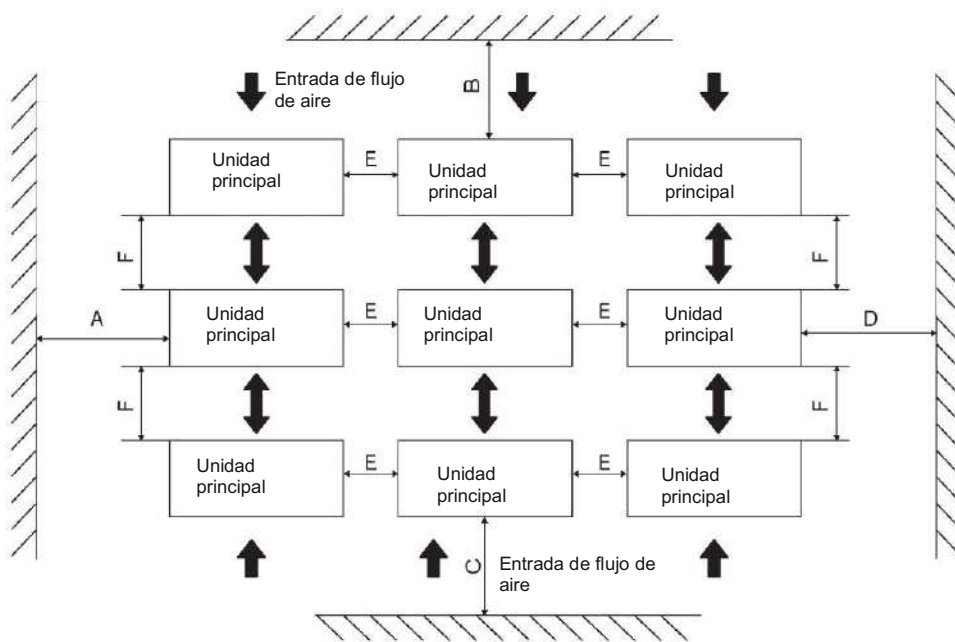


Fig. 6-4 Instalación de varias unidades

Tabla 6-2

Espacio de instalación (mm)			
A	≥1500	E	≥10
B	≥1500	F	≥1100
C	≥1500	G	≥3000
D	≥1500	/	/

⚠ ADVERTENCIA

Cuando el número de unidades instaladas en el mismo lugar sea superior a 40, póngase en contacto con profesionales para confirmar el método de instalación.

6.3 Fundamento de la instalación

6.3.1 Estructura de la base

En el diseño de la estructura base de la unidad exterior deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1) Una base sólida evita vibraciones y ruidos excesivos. Las bases de las unidades exteriores deben construirse sobre un suelo sólido o sobre estructuras con la resistencia suficiente para soportar el peso de las unidades.
- 2) Las bases deben tener una altura mínima de 200 mm a fin de permitir un acceso suficiente para la instalación de las tuberías.
- 3) Pueden ser adecuadas tanto las bases de acero como las de hormigón.
- 4) En la fig. 6-5 se muestra un diseño típico de base de hormigón. Una especificación típica de hormigón es 1 parte de cemento, 2 partes de arena y 4 partes de piedra triturada con una barra de refuerzo de acero. Los bordes de la base deben estar biselados.
- 5) Para garantizar que todos los puntos de contacto sean igual de seguros, las bases deben estar completamente niveladas. El diseño de la base debe garantizar que los puntos de las bases de las unidades diseñadas para soportar el peso estén totalmente apoyados.

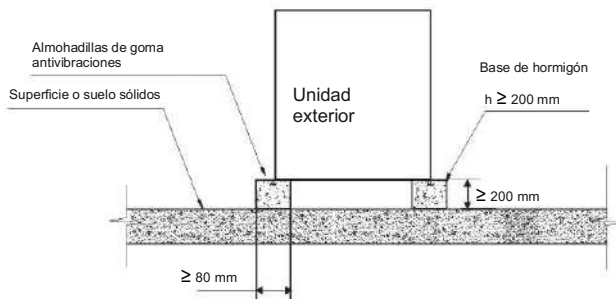


Fig.6-5 Vista frontal de la estructura de la base

6.3.2 Plano de ubicación del fundamento de instalación de la unidad: (unidad: mm)

- 1) Si la unidad está situada a una altura tal que resulta incómodo para el personal de mantenimiento realizar las tareas de mantenimiento, puede colocarse un andamio adecuado alrededor de la unidad.
- 2) El andamio debe poder soportar el peso del personal y de las instalaciones de mantenimiento.
- 3) La estructura inferior de la unidad no puede empotrarse en el hormigón del fundamento de la instalación.
- 4) Debe proporcionarse una zanja de vaciado para permitir el vaciado de los condensados que puedan formarse en los intercambiadores de calor cuando las unidades funcionan en modo Calefacción. El vaciado debe garantizar que los condensados se desvíen de carreteras y senderos, en especial, en lugares donde el clima sea tal que puedan congelarse los condensados. „

(unidad: mm)

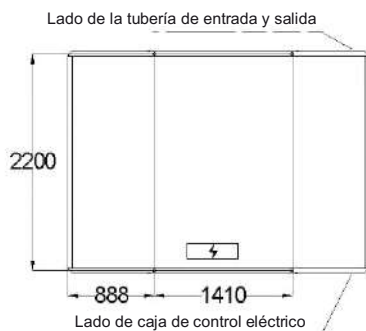


Fig. 6-6 Vista superior del diagrama esquemático de las dimensiones de instalación de RHAH55/65-75HVNB

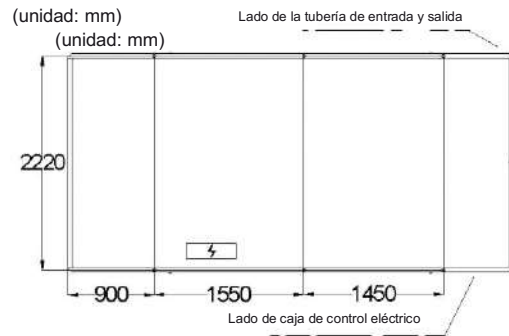


Fig. 6-7 Vista superior del diagrama esquemático de las dimensiones de instalación de RHAH100/105/110HVNB

6.4 Instalación de dispositivos de amortiguación

6.4.1 Previsión de dispositivos de amortiguación entre la unidad y su fundamento

Mediante los agujeros de instalación de 14 mm de diámetro en la estructura de acero de la base de la unidad, la unidad puede fijarse al fundamento con el amortiguador de muelle. Consulte las fig. 6-6, 6-7 (Diagrama esquemático de las dimensiones de instalación de la unidad) para obtener información detallada sobre la distancia entre ejes de los agujeros de instalación. El amortiguador no se suministra con la unidad. El usuario puede elegir el amortiguador en función de los requisitos pertinentes. Si la unidad se instala en un tejado alto o en una zona sensible a las vibraciones, consulte a las personas pertinentes antes de seleccionar el amortiguador.

6.4.2 Pasos de instalación del amortiguador

Instrucciones para instalar los aisladores de muelle:

1. Compruebe el modelo de código de impresión en el aislador de muelle y verifique el modelo que va a configurarse para cada punto antes de iniciar la instalación.
2. Desenrosque el perno de bloqueo M12 del aislador de muelle y coloque el aislador de muelle debajo del soporte de la unidad (como se muestra en la fig.6-8-1).
3. Alinee el agujero central del perno de ajuste M20 del aislador de muelle con el agujero de montaje del soporte de la unidad y atornille el perno de bloqueo M1 2 (como se muestra en la fig. 6-8-1). No apriete el perno de bloqueo M12.
4. Después de asegurar la verticalidad del aislador de muelle, utilice el perno de fijación M12 para bloquear el aislador de muelle en la base (como se muestra en la fig.6-8-4). Después de la instalación, utilice una regla para medir las alturas del soporte de la unidad y de la base. Si se comprueba que el soporte de la unidad no está nivelado, ajuste la altura libre del aislador de muelle de acuerdo con los requisitos.

Ajuste de la altura del aislador de muelle:

- (1) Utilice una llave y afloje la tuerca de bloqueo M20 en sentido antihorario (hacia arriba) (como se muestra en la fig.6-8-3).
- (2) A continuación, gire el perno de ajuste M20 (como se muestra en la fig.6-8-2). La altura libre necesaria puede ajustarse en función de las necesidades para garantizar que la unidad funcione horizontalmente.
5. Después de la instalación, bloquee la tuerca de bloqueo M20 (como se muestra en la fig.6-8-3) y luego apriete el perno de bloqueo M12 (como se muestra en la fig.6-8-1) en el soporte de la unidad.
6. Asegúrese de que el aislador de muelle funciona verticalmente. No golpee el aislador de muelle con objetos duros.

El aislamiento de dos capas se recomienda para proyectos con elevados requisitos de aislamiento de muelle. La siguiente fig.6-9 muestra un método de referencia. Para obtener información detallada sobre el método de aislamiento de muelle y los requisitos, consulte a los técnicos acústicos.

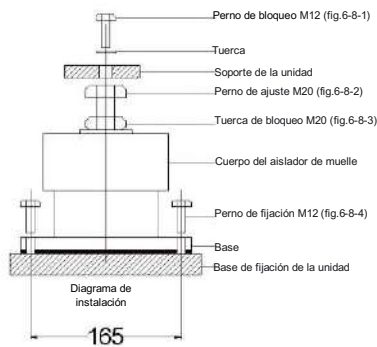


Fig. 6-8 Instalación del amortiguador

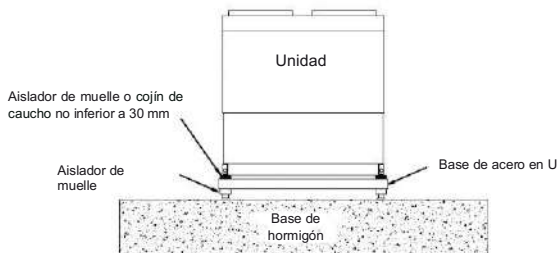


Fig. 6-9 Aislamiento de dos capas

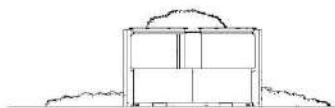
6.5 Instalación del dispositivo para evitar la acumulación de nieve y la brisa fuerte

Cuando se instala una enfriadora con bomba de calor refrigerada por aire en un lugar con mucha nieve, es necesario tomar medidas de protección contra la nieve para garantizar un funcionamiento sin problemas del equipo. De lo contrario, la nieve acumulada bloqueará el flujo de aire y puede causar problemas en el equipo.

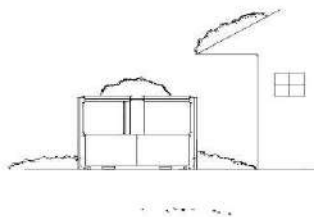
(a) Enterrado en la nieve



(b) Nieve acumulada en la placa superior



(c) Caída de nieve sobre el equipo



(d) Entrada de aire bloqueada por la nieve

Viento con nieve



(e) Equipo cubierto de nieve

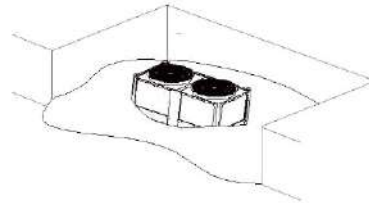


Fig. 6-10 Tipos de problemas causados por la nieve

6.5.1 Medidas para prevenir los problemas causados por la nieve

1) Medidas para evitar la acumulación de nieve

La altura de la base debe ser, como mínimo, la misma que la profundidad de nieve prevista en la zona.

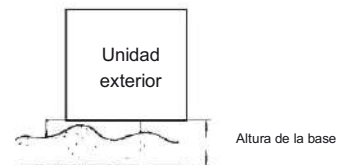


Fig. 6-11 Altura de la base para prevenir los problemas causados por la nieve

2) Medidas de protección contra los rayos y la nieve

Compruebe bien el lugar de instalación; no instale el equipo bajo toldos ni árboles ni en un lugar donde se acumule nieve.

6.5.2 Precauciones al diseñar una cubierta de nieve

1) Para garantizar un flujo de aire suficiente requerido por la enfriadora con bomba de calor refrigerada por aire, diseñe una cubierta protectora para que la resistencia al polvo sea de 1 mm de H₂O o inferior a la presión estática externa admisible de la enfriadora con bomba de calor refrigerada por aire.

2) La cubierta protectora debe ser lo suficientemente resistente como para soportar el peso de la nieve y la presión causada por vientos fuertes y tifones.

3) La cubierta protectora no debe provocar un cortocircuito entre la descarga de aire y la aspiración.

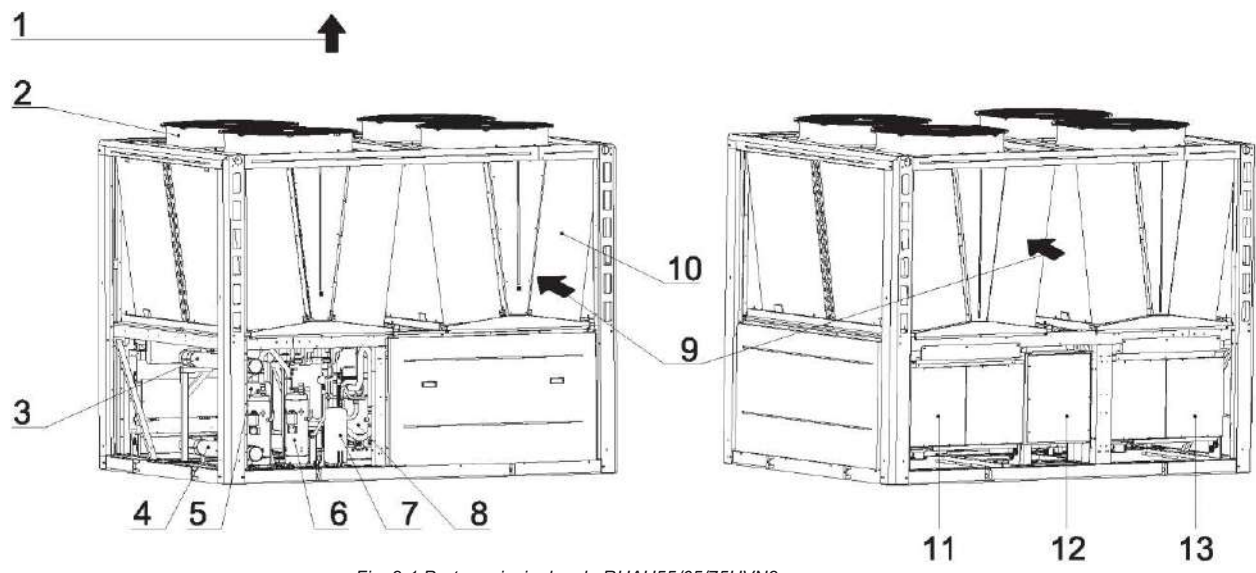


Fig. 8-1 Partes principales de RHAH55/65/75HVN8
 (la imagen solo sirve para mostrar la posición relativa de los componentes clave)

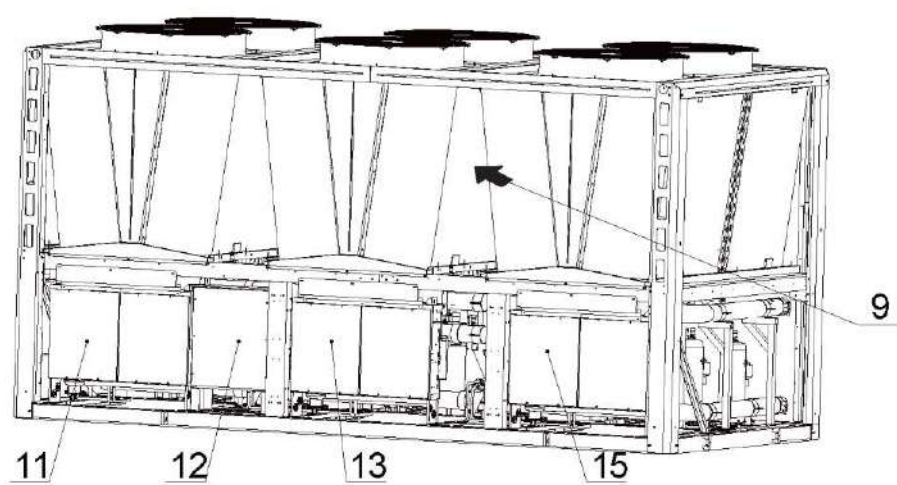
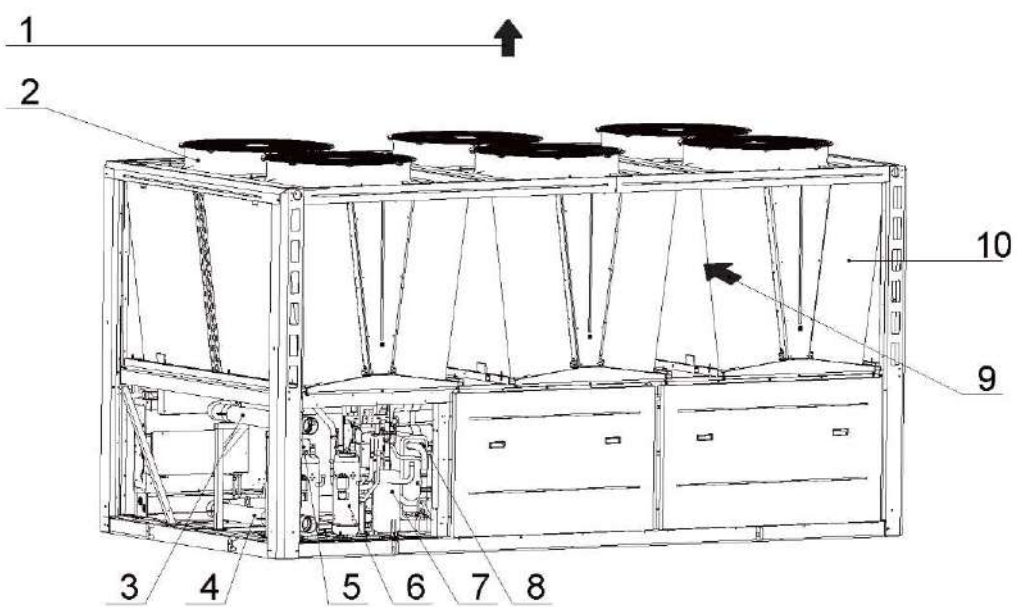


Fig. 8-2 Partes principales de RHAH100/105/110HVN8
 (la imagen solo sirve para mostrar la posición relativa de los componentes clave)

8.2 Apertura de la unidad

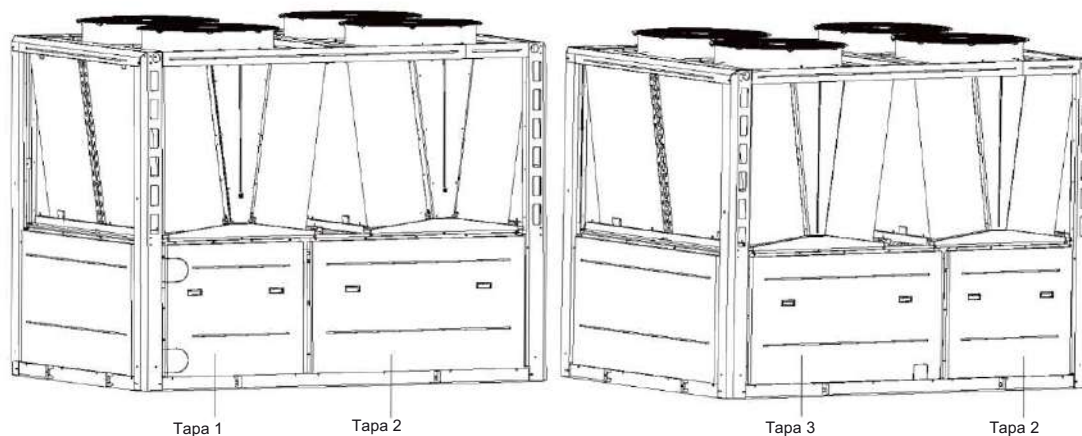


Fig. 8-3 Puertas de RHAH55/65/75HVN8

La tapa 1 proporciona acceso al compartimento de las tuberías de agua y al sistema 2.

La tapa 2 proporciona acceso al sistema 1.

La tapa 3 proporciona acceso a la caja de control eléctrico del sistema 1 y al armario de distribución.

La tapa 5 proporciona acceso a la caja de control eléctrico del sistema 2.

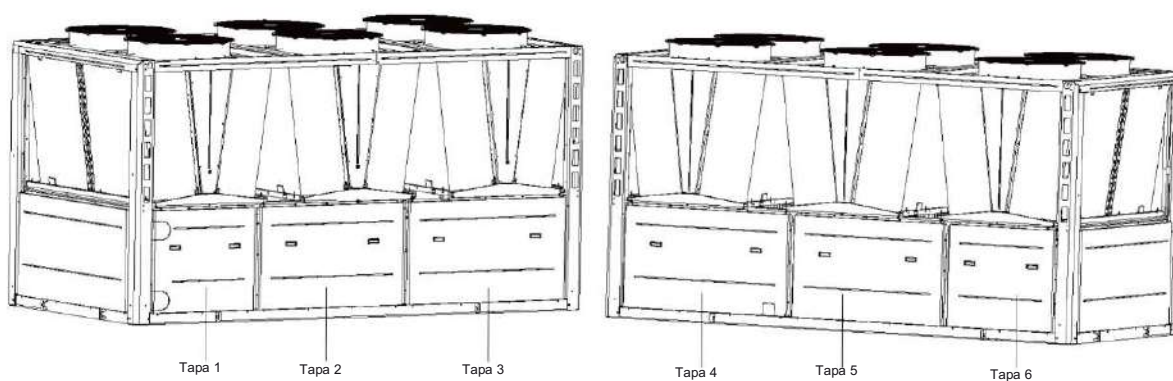


Fig. 8-4 Puertas de RHAH100/105/110HVN8

La tapa 1 proporciona acceso al compartimento de las tuberías de agua y al sistema 3.

La tapa 2 proporciona acceso al sistema 2.

La tapa 3 proporciona acceso al sistema 1.

La tapa 4 proporciona acceso a la caja de control eléctrico del sistema 1 y al armario de distribución.

La tapa 5 proporciona acceso a la caja de control eléctrico del sistema 2.

La tapa 6 proporciona acceso a la caja de control eléctrico del sistema 3.

8.3 PCB de la unidad exterior

8.3.1 PCB PRINCIPAL

1) Las descripciones de la etiqueta se muestran en la tabla 8-2.

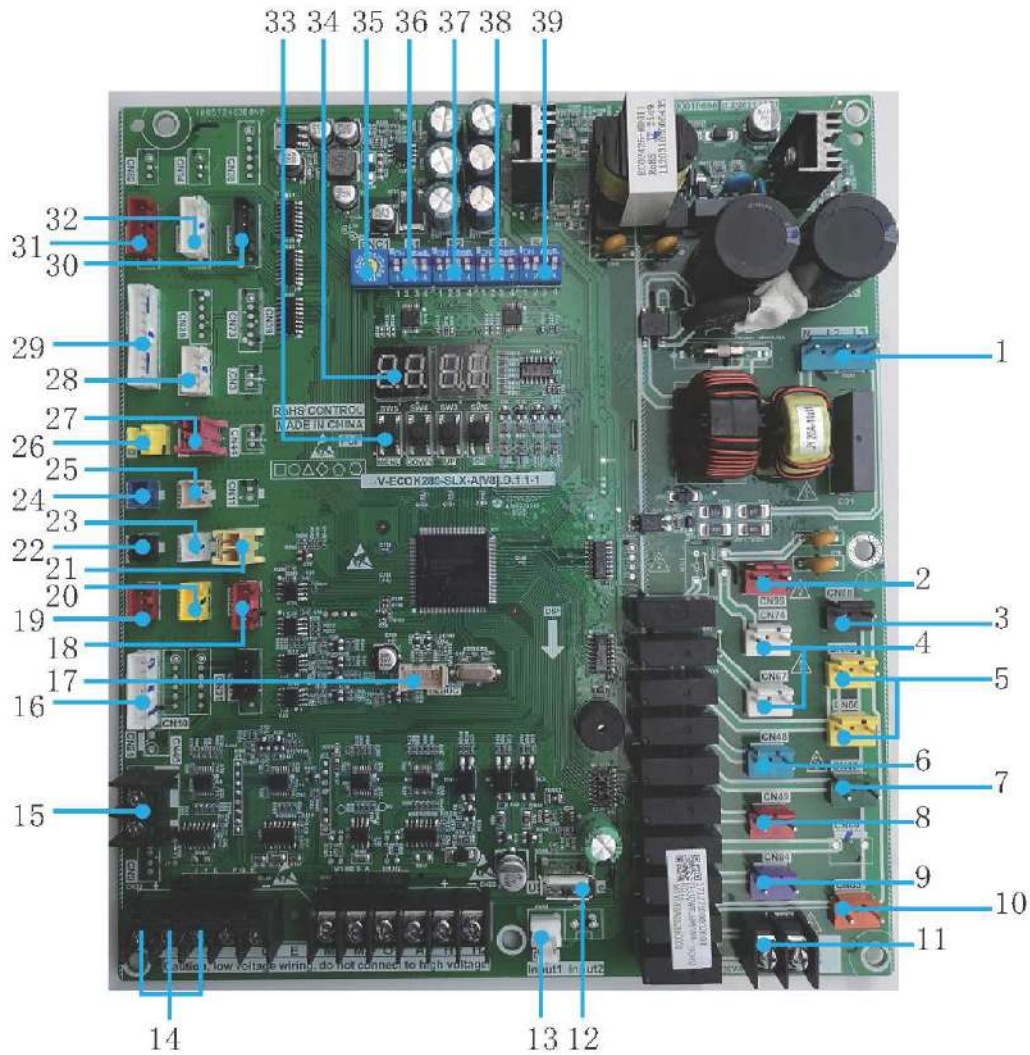


Tabla 8-2

N.º	Información detallada
1	CN32: alimentación de la placa principal
2	CN99: alimentación de la placa esclava.
3	CN68: bomba (alimentación de control de 220-240 V) 1) Después de recibir la instrucción de puesta en marcha, la bomba se pondrá en marcha de forma inmediata y mantendrá el estado de puesta en marcha siempre en el proceso de funcionamiento. 2) En caso de que se apague la refrigeración o la calefacción, la bomba se parará 2 minutos después de que todos los módulos dejen de funcionar. 3) En caso de apagado en el modo de bomba, la bomba puede pararse directamente.
4	CN74/CN67: CCH, calentador del cárter
5	CN75/CN66: EVA-HEAT, conexión eléctrica de calentadores del intercambiador de calor del lado del agua
6	CN48: ST1, válvula de 4 vías
7	CN47: SV6, válvula solenoide de derivación de líquido
8	CN49: SV5, válvula solenoide multifuncional
9	CN84: SV8A, válvula solenoide de inyección del sistema del compresor A
10	CN83: SV8B, válvula solenoide de inyección del sistema del compresor B
11	CN93: salida de la señal de alarma de la unidad (señal de encendido/apagado) Atención: El valor del puerto de control de la alarma detectado en realidad es activado/desactivado, pero no la alimentación de control de 220-240 V, por lo que debe prestarse especial atención al instalar la salida de la señal de alarma.

N.º	Información detallada
12	CN65: grabación de programas en puerto (USB)
13	CN28: interruptor de salida del protector trifásico (código de protección E8)
14	CN22: puerto de comunicación del controlador cableado y comunicación con las unidades exteriores
15	CN46: puerto de alimentación del controlador cableado (12 V CC)
16	CN26: puertos de comunicación del módulo del inversor del ventilador y del módulo del inversor del compresor
17	CN300: grabación de programas en puerto (dispositivo de programación WizPro200RS)
18	CN33: comunicación con la placa esclava
19	CN41: sensor de baja presión del sistema
20	CN40: sensor de alta presión del sistema
21	CN45: Taf2: sensor de temperatura del anticongelante del lado del agua
22	CN37: T3A: sensor de temperatura de la tubería del condensador
23	CN30: T4: sensor de temperatura ambiente exterior
24	CN16: T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador
25	CN38: Tp2: sensor de temperatura de descarga del compresor B del inversor de CC
26	CN27: TP-PRO, protección del interruptor de temperatura de descarga (código de protección P0, evita que el compresor alcance una temperatura superior a 115 °C)
27	CN42: presostato de protección de baja presión (código de protección P1)
28	CN16: T6A: temperatura de entrada del refrigerante en el intercambiador de placas EVI T6B: temperatura de salida del refrigerante en el intercambiador de placas EVI
29	CN4: puerto de entrada de los sensores de temperatura Twi: sensor de temperatura de entrada de agua de la unidad Th: sensor de temperatura de aspiración del sistema Two: sensor de temperatura de salida de agua de la unidad Tz/7: sensor de temperatura de salida final de la bobina Tp1: sensor de temperatura de descarga del compresor A del inversor de CC
30	CN72: EXVC, válvula de expansión electrónica EVI, utilizada para EVI
31	CN70: EXVA, válvula de expansión electrónica 1 del sistema.
32	CN71: EXVB, válvula de expansión electrónica 2 del sistema, utilizada para la refrigeración.
33	SW3: botón hacia arriba a) Seleccionar diferentes menús al acceder a la selección de menú. b) Para inspecciones <i>in situ</i> en condiciones. SW4: botón hacia abajo a) Seleccionar diferentes menús al acceder a la selección de menú. b) Para inspecciones <i>in situ</i> en condiciones. SW5: botón de menú Pulsar para acceder a la selección de menú, pulsar brevemente para volver al menú anterior. SW6: botón «OK» Acceder al submenú o confirmar la función seleccionada mediante una pulsación breve.
34	Tubería digital 1) En caso de espera, se muestra la dirección del módulo. 2) En caso de funcionamiento normal, se muestra 10. (10 seguido de un punto). 3) En caso de avería o protección, se muestra el código de avería o el código de protección.
35	ENC1: DIRECCIÓN DE RED El interruptor DIP 0-F de la dirección de red de la unidad exterior está activado, representado por la dirección 0-15.
36	S1: interruptor DIP S1-1: control normal, válido para S1-1 OFF (predeterminado de fábrica) control remoto, válido para S1-1 ON S1-3: control de una bomba de agua, válido para S1-3 OFF (predeterminado de fábrica) control de múltiples bombas de agua, válido para S1-3 ON
37	S2: interruptor DIP (reserva)
38	S3: interruptor DIP S3-1: válido para S3-1 ON (predeterminado de fábrica)
39	S4: ALIMENTACIÓN interruptor DIP para seleccionar la capacidad

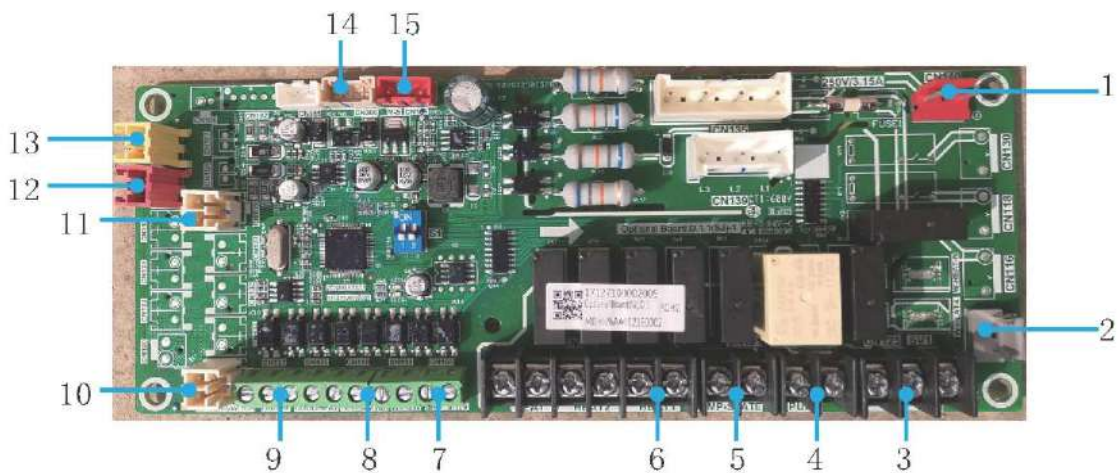


Fig. 8-6 Placa esclava

Tabla 8-3

N.º	Información detallada
1	CN140: fuente de alimentación, entrada de 220-240 V CA
2	CN115: W-HEAT, calentador eléctrico de interruptor de flujo de agua
3	CN125: válvula de tres vías (válvula de agua caliente, reserva)
4	CN123: bomba (alimentación de control de 220-240 V) 1) Después de recibir la instrucción de puesta en marcha, la bomba se pondrá en marcha de forma inmediata y mantendrá el estado de puesta en marcha siempre en el proceso de funcionamiento. 2) En caso de que se apague la refrigeración o la calefacción, la bomba se parará 2 minutos después de que todos los módulos dejen de funcionar. 3) En caso de apagado en el modo de bomba, la bomba puede pararse directamente.
5	CN121: COMP-STATE, conectar con una luz CA para indicar el estado del compresor Atención: El valor del puerto de control de COMP-STATE detectado en realidad es activado/desactivado, pero no la alimentación de control de 220-240 V, por lo que debe prestarse especial atención al instalar la luz.
6	CN119: HEAT1: calentador auxiliar de tuberías Atención: El valor del puerto de control de HEAT1 detectado en realidad es activado/desactivado, pero no la alimentación de control de 220-240 V, por lo que debe prestarse especial atención al instalar la luz.
7	CN108: señal de control de salida de 0-10 V de la bomba del inversor
8	CN110: W.P-SW, puerto de conmutación de la presión del agua TEMP-SW, puerto de conmutación de la temperatura objetivo del agua
9	CN138: REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN, función remota de señal de refrigeración/calefacción ON/OFF, función remota de la señal de encendido/apagado
10	CN114: señal del interruptor de flujo de agua
11	CN105: Taf1: temperatura del anticongelante del lado del agua (reserva)
12	CN101: Tw: sensor de temperatura total de salida del agua cuando hay varias unidades conectadas en paralelo
13	CN103: T5: sensor de temperatura del depósito de agua (reserva)
14	CN300: grabación de programas en puerto (dispositivo de programación WizPro200RS)
15	CN109: comunicación con la placa principal

⚠ PRECAUCIÓN

- Fallos
Cuando la unidad principal sufre fallos, tanto esta como todas las demás unidades dejan de funcionar; cuando la unidad subordinada sufre fallos, solo deja de funcionar dicha unidad, mientras que las demás unidades no se ven afectadas.
- Protección
Cuando la unidad principal está bajo protección, solo deja de funcionar dicha unidad, mientras que las demás unidades siguen funcionando; cuando la unidad subordinada está bajo protección, solo deja de funcionar dicha unidad, mientras que las demás unidades no se ven afectadas.

8.4 Cableado eléctrico

8.4.1 Cableado eléctrico

⚠ PRECAUCIÓN

- El aparato de aire acondicionado debería utilizar una alimentación especial, cuya tensión debería ajustarse a la tensión nominal.
- La construcción del cableado debe ser llevada a cabo por técnicos profesionales de acuerdo con el etiquetado del esquema del circuito.
- El cable de alimentación y el cable de tierra deben conectarse a los terminales adecuados.
- El cable de alimentación y el cable de tierra deben asegurarse con herramientas adecuadas.
- Los terminales que conectan el cable de alimentación y el cable de tierra deben estar bien apretados y ser revisados de forma regular por si se aflojasen.
- Utilice únicamente los componentes eléctricos especificados por nuestra empresa y solicite los servicios técnicos y de instalación al fabricante o al distribuidor autorizado. Si la conexión del cableado no se ajusta a las especificaciones de la instalación eléctrica, puede causar numerosos problemas, como fallos en el controlador, descargas eléctricas, etc.
- Los cables fijos conectados deben estar equipados con dispositivos de desconexión total con una separación entre contactos de al menos 3 mm.
- Ajuste los dispositivos de protección contra fugas de acuerdo con los requisitos de la norma técnica nacional sobre equipos eléctricos.
- Una vez finalizada la construcción del cableado, realice una comprobación meticulosa antes de conectar la alimentación.
- Una vez finalizado el cableado, el usuario debe sellar la entrada de cables para evitar que entren ratas y provoquen accidentes eléctricos.
- Lea atentamente las etiquetas del armario eléctrico.
- No repare el controlador usted mismo, ya que una operación incorrecta puede causar descargas eléctricas, daños al controlador y otros pésimos resultados. Si la unidad necesita ser reparada, póngase en contacto con el centro de mantenimiento. ya que una reparación inadecuada puede provocar descargas eléctricas, daños en el controlador, etc. Si el usuario necesita encargar alguna reparación, póngase en contacto con el centro de mantenimiento.
- La máquina no dispone de un dispositivo externo de desconexión de la red eléctrica, por lo que el usuario debe configurar un dispositivo que pueda desconectar la alimentación de toda la máquina. El dispositivo debe cumplir la norma EN 60947-2; parámetros nominales: valor de rectificación de corriente del modelo RHAH100/105/110HVN8: 350 A, valor de rectificación de corriente del modelo RHAH55/65/75HVN8: 250 A, y el manipulador externo puede ser LOTO.

8.4.2 Interruptor DIP, botones y posiciones en la pantalla digital de las unidades

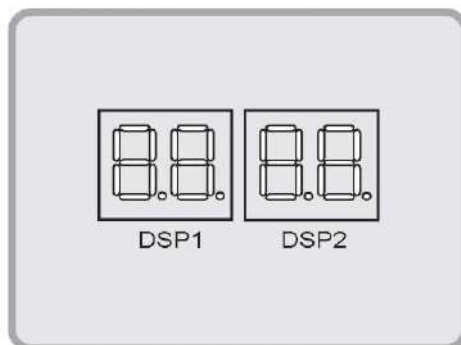
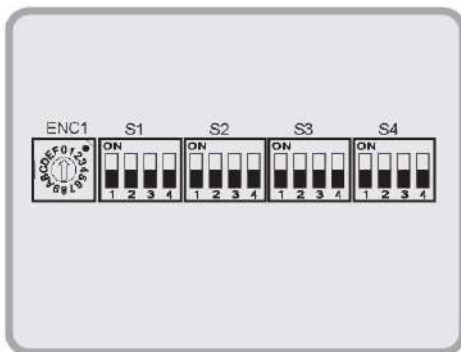


Fig. 8-7 Posiciones de visualización

8.4.3 Instrucciones de los interruptores DIP

Tabla 8-4

ENC1		0-F	0-F válido para el ajuste de la dirección de la unidad en los interruptores DIP. 0 indica la unidad maestra y 1-F, las unidades auxiliares (conexión en paralelo) (0 predeterminado)
S3-4		APAGADO	Modo de unidad independiente (predeterminado de fábrica)
		ENCENDIDO	Modo de unidades múltiples

💡 NOTA

- Todos los ajustes DIP deben configurarse dentro de la caja de control eléctrico del sistema 1, ya que el sistema 1 se define como el sistema maestro, siendo designados los demás sistemas como sistemas esclavos.

8.4.4 Precauciones con el cableado eléctrico

a. El cableado, las piezas y los materiales *in situ* deben cumplir la normativa local y nacional, así como las normas eléctricas nacionales pertinentes.



Fig. 8-8-1 Precaución de cableado eléctrico (a)

b. Deben utilizarse cables con núcleo de cobre.

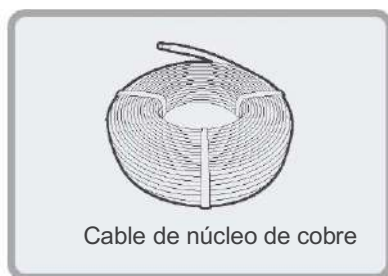


Fig. 8-8-2 Precaución de cableado eléctrico (b)

c. Es aconsejable utilizar cables apantallados de 3 núcleos para que la unidad minimice las interferencias. No utilice cables de varios núcleos no apantallados.



Fig. 8-8-3 Precaución de cableado eléctrico (c)

d. El cableado eléctrico debe confiarse a profesionales con cualificación de electricista.

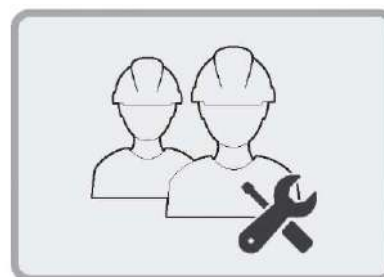


Fig. 8-8-4 Precaución de cableado eléctrico (d)

8.4.5 Especificaciones de la alimentación

Tabla 8-5

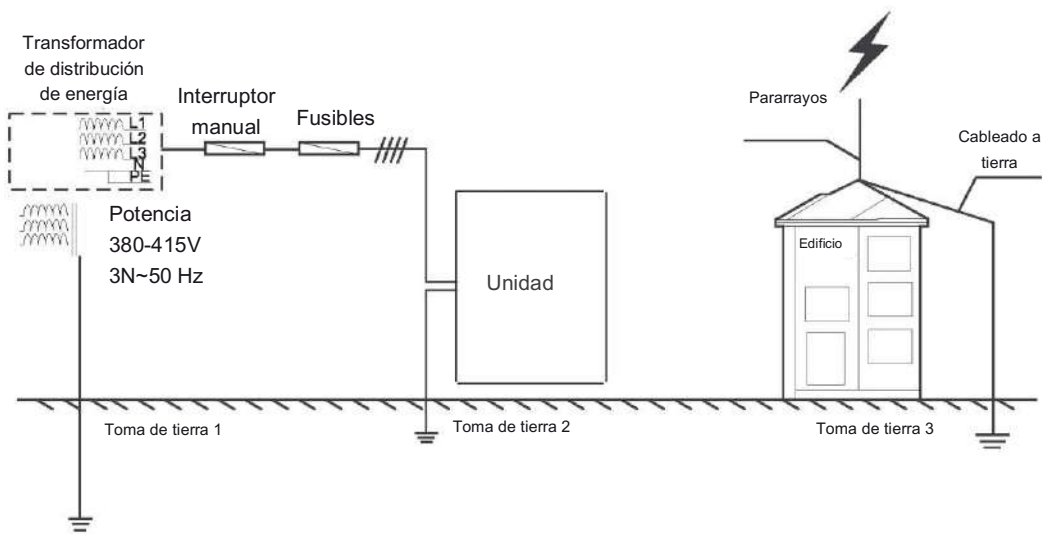
	Alimentación exterior				
	Suministro eléctrico	Interruptor manual	Fusible	Corriente nominal de cortocircuito	Cableado
RHAH55HVN8	380-415 V/3 N~50 Hz	200	200	5000 A	3*50+25+25
RHAH65HVN8	380-415 V/3 N~50 Hz	250	250	5000 A	3*70+35+35
RHAH75HVN8	380-415 V/3 N~50 Hz	250	250	5000 A	3*95+50+50
RHAH100HVN8	380-415 V/3 N~50 Hz	350	350	5000 A	3*120+70+70
RHAH105HVN8	380-415 V/3 N~50 Hz	400	400	5000 A	3*185+95+95
RHAH110HVN8	380-415 V/3 N~50 Hz	400	400	5000 A	3*185+95+95

NOTA

- Consulte la tabla anterior para conocer el diámetro y la longitud del cable de alimentación cuando la caída de tensión en el punto de cableado de alimentación esté dentro del 2 %. Si la longitud del cable supera el valor especificado en la tabla o la caída de tensión supera el límite, el diámetro del cable de alimentación deberá ser mayor de acuerdo con la normativa vigente.

8.4.6 Requisitos del cableado de alimentación

○ Correcta



✗ Incorrecto

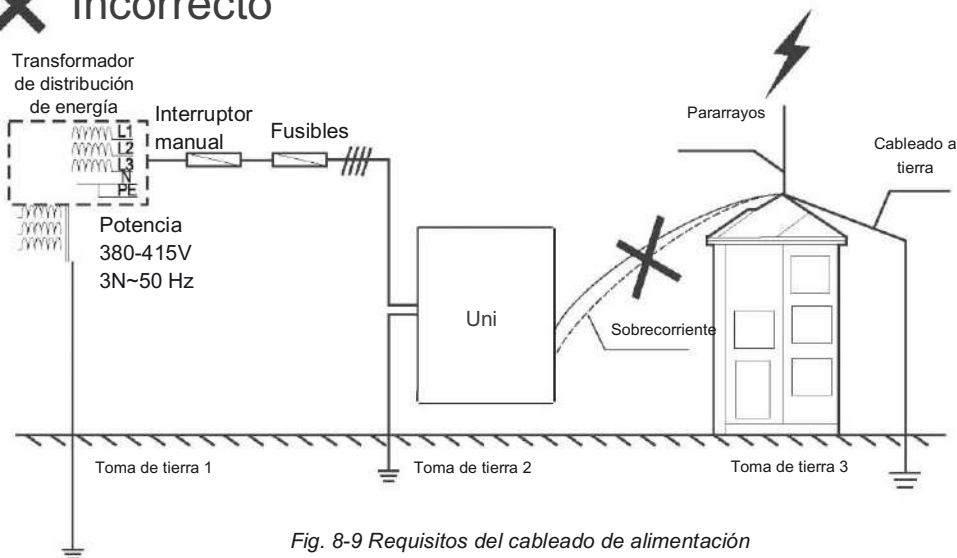


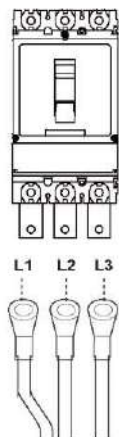
Fig. 8-9 Requisitos del cableado de alimentación

NOTA

- No conecte el cable de tierra del pararrayos a la carcasa de la unidad. El cable de tierra del pararrayos y el cable de tierra de la alimentación deben configurarse por separado.

8.4.7 Requisitos de la conexión del cable de alimentación

○ Correcto



✗ Incorrecto

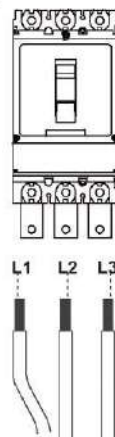


Fig. 8-10 Requisitos de la conexión del cable de alimentación

Utilice el terminal de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar el cable de alimentación.

8.4.8 Función de los terminales

Como se muestra en la siguiente figura, el cable de la señal de comunicación de la unidad y el cable de la señal del controlador cableado están conectados al bloque de terminales CN22 en XYE en la placa principal dentro de la caja de control eléctrico.

Para los cableados específicos, véase el capítulo 8.4.14.

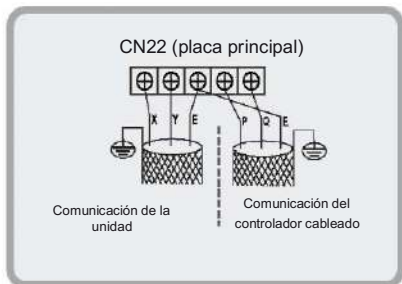


Fig. 8-11 Cableado de la comunicación de la unidad y de la comunicación del controlador cableado

Cuando la bomba de agua y el calentador auxiliar se añaden externamente, debe utilizarse un contactor trifásico para el control. El modelo de contactor está sujeto a la potencia de la bomba de agua y a la potencia del calentador. La placa de control principal controla la bobina del contactor. Consulte la figura siguiente para ver el cableado de la bobina. En caso de un cableado específico, consulte el capítulo 8.4.14. El usuario puede conectar una luz CA para supervisar el estado del compresor. Cuando el compresor esté en funcionamiento, la luz estará encendida. El cableado de la bomba de agua, el calentador auxiliar de tuberías y la luz CA del estado del compresor es el que se indica a continuación.

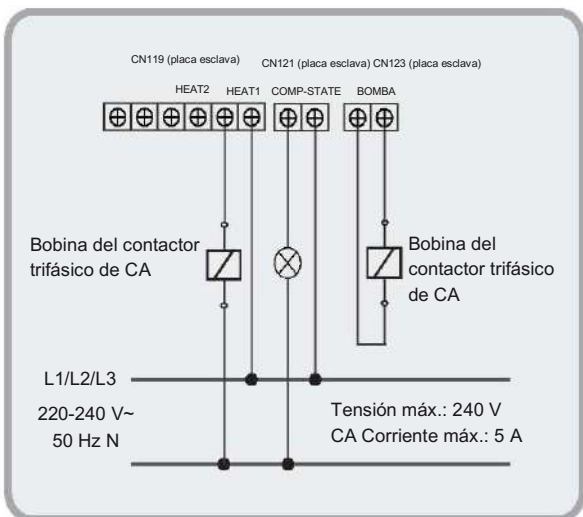


Fig. 8-12 Cableado de la bomba de agua y del calentador auxiliar de tuberías y luz CA del estado del compresor

8.4.9 Cableado del puerto eléctrico débil «ON/OFF»

La función remota de «ON/OFF» debe ajustarse con el interruptor DIP. La función remota de «ON/OFF» es efectiva cuando S1-1 o S5-3 están activados y, al mismo tiempo, el controlador cableado está fuera de control. En correspondencia, conecte en paralelo el puerto «ON/OFF» de la caja de control eléctrico de la unidad principal y, a continuación, conecte la señal «ON/OFF» (suministrada por el usuario) al puerto «ON/OFF» de la unidad principal de la manera que se indica a continuación.

La función remota de «ON/OFF» debe ajustarse con el interruptor DIP. Método de cableado:

cortocircuite el bloque de terminales CN137 en la placa esclava dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de «ON/OFF».

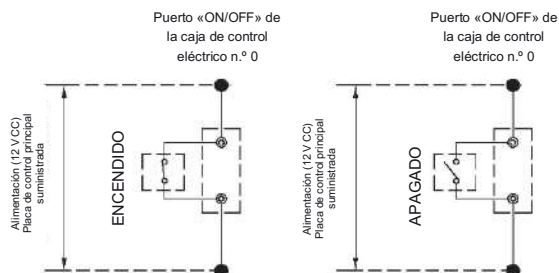


Fig. 8-13-1 Cableado del puerto eléctrico débil «ON/OFF»

8.4.10 Cableado del puerto eléctrico débil «HEAT/COOL»

La función remota de «HEAT/COOL» debe ajustarse con el interruptor DIP. La función remota de «HEAT/COOL» es efectiva cuando S1-1 o S5-3 están activados y, al mismo tiempo, el controlador cableado está fuera de control. En correspondencia, conecte en paralelo el puerto «HEAT/COOL» de la caja de control eléctrico de la unidad principal y, a continuación, conecte la señal «ON/OFF» (suministrada por el usuario) al puerto «HEAT/COOL» de la unidad principal de la manera que se indica a continuación. Método de cableado:

cortocircuite el bloque de terminales CN138 en la placa esclava dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de «HEAT/COOL».

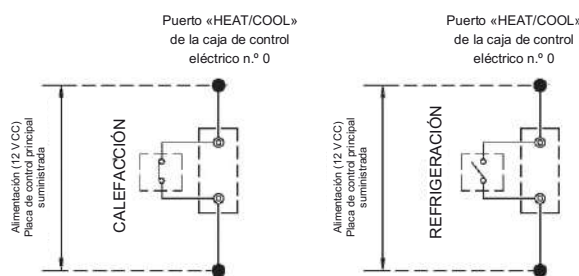


Fig. 8-13-2 Cableado del puerto eléctrico débil «HEAT-COOL»

8.4.11 Cableado del puerto eléctrico débil «TEMP-SWITCH»

La función de «HEAT/COOL» debe ajustarse con el controlador cableado para dos ajustes de la temperatura del agua. Método de cableado para los modos de refrigeración Método de cableado:

Cortocircuite el bloque de terminales CN110 en la placa esclava dentro de la caja de control eléctrico para elegir la temperatura objetivo del agua.

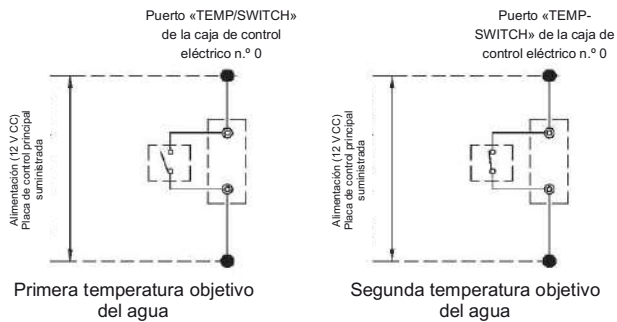


Fig. 8-14 Cableado del puerto eléctrico débil «TEMP-SWITCH»

8.4.12 Cableado del puerto «ALARM»

Conecte el dispositivo proporcionado por el usuario a los puertos «ALARM» de las unidades modulares de la siguiente manera:

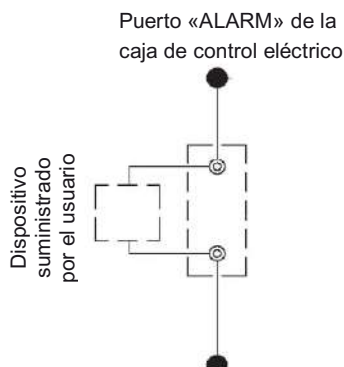


Fig. 8-15 Cableado del puerto «ALARM»

Si la unidad funciona de forma anormal, el puerto ALARM está cerrado; en caso contrario, está abierto.

Los puertos «ALARM» están en la placa de control principal. Consulte el diagrama de cableado para obtener información más detallada.

8.4.13 Sistema de control y precauciones de instalación

a. Utilice únicamente cables apantallados como cables de control. Cualquier otro tipo de cables puede producir una interferencia de señal que hará que las unidades no funcionen correctamente.



Fig. 8-16-1 Sistema de control y precaución de instalación (a)

b. Las redes de apantallamiento de ambos extremos del cable apantallado deben estar conectadas a tierra. De forma alternativa, las redes de apantallamiento de todos los cables apantallados se interconectan y luego se conectan a tierra mediante una placa metálica.

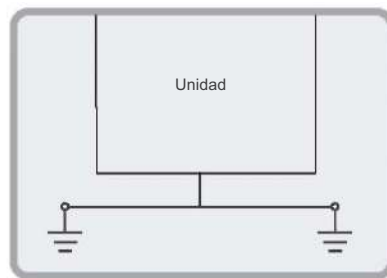


Fig. 8-16-2 Sistema de control y precaución de instalación (b)

c. No una el cable de control, la tubería de refrigerante y el cable de alimentación. Cuando el cable de alimentación y el de control se colocan en paralelo, deben mantenerse a una distancia superior a 300 mm para evitar interferencias en la fuente de señal.

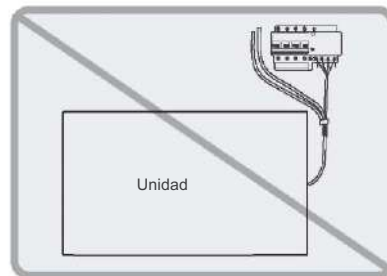


Fig. 8-16-3 Sistema de control y precaución de instalación (c)

d. Preste atención a la polaridad del cable de control cuando realice las operaciones de cableado.

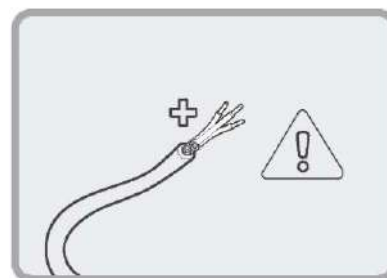


Fig. 8-16-4 Sistema de control y precaución de instalación (d)

8.4.14 Ejemplos de cableado

Si se conectan varias unidades en cascada, la dirección de la unidad debe ajustarse en el interruptor DIP ENC4. Siendo 0-F válido, 0 indica la unidad maestra y 1-F, las unidades esclavas.

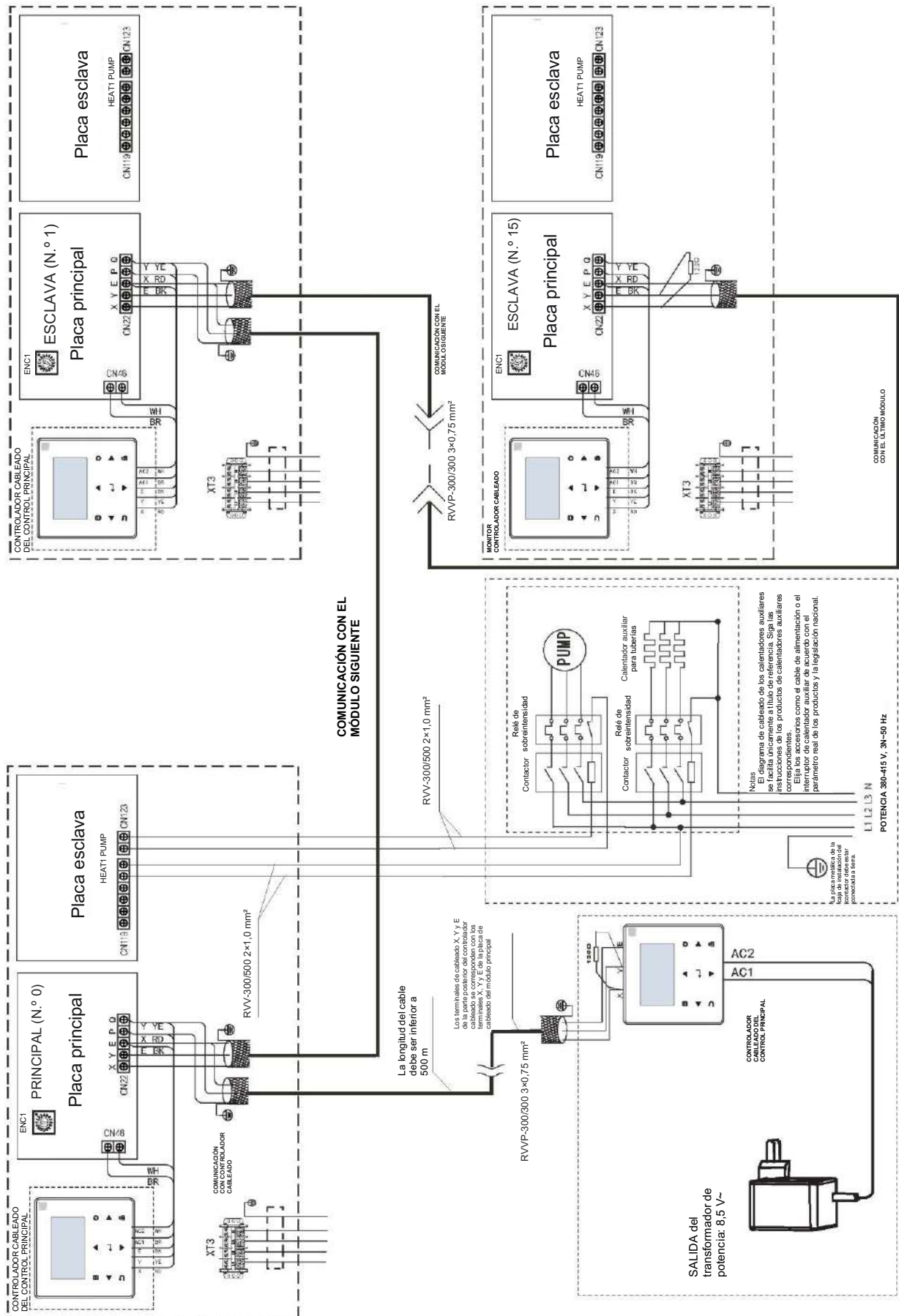


Fig. 8-17 Esquema de comunicación en red de la unidad principal y la unidad auxiliar

NOTA

Cuando el cable de alimentación esté paralelo al cable de señal, asegúrese de que estén contenidos en sendos conductos y de que se mantenga una separación razonable entre los cables (distancia entre el cable de alimentación y el cable de señal: 300 mm si es inferior a 10 A y 500 mm si es inferior a 50 A).

8.5 Instalación del sistema de agua

8.5.1 Requisitos básicos de conexión de las tuberías de agua enfriada

PRECAUCIÓN

- Una vez colocada la unidad, pueden instalarse las tuberías de agua enfriada.
- Al realizar la conexión de las tuberías de agua deben respetarse las normas de instalación pertinentes.
- Las tuberías no deben contener ninguna impureza, y todas las tuberías de agua enfriada deben cumplir las normas y los reglamentos locales de ingeniería de tuberías.

Requisitos de conexión de las tuberías de agua enfriada

- a) Todas las tuberías de agua enfriada deben lavarse a fondo para eliminar cualquier impureza antes de poner en funcionamiento la unidad. No debe verse ninguna impureza en el intercambiador de calor.
- b) El agua debe entrar en el intercambiador de calor por la entrada; de lo contrario, el rendimiento de la unidad disminuirá.
- c) La tubería de entrada del evaporador debe estar provista de un controlador del flujo objetivo para realizar la protección contra la entrada de caudal de agua de la unidad. Ambos extremos del controlador del caudal objetivo deben estar provistos de tramos de tubería rectos horizontales cuyo diámetro sea 5 veces el de la tubería de entrada. El controlador del caudal objetivo debe instalarse siguiendo estrictamente la «Guía de instalación y regulación del controlador del caudal objetivo». Los cables del controlador del caudal objetivo deben dirigirse al armario eléctrico a través de un cable apantallado (para más detalles, véase el esquema de control eléctrico). La presión de trabajo del controlador del flujo objetivo es 1,0 MPa y su interfaz es de 1 pulgada de diámetro. Una vez instaladas las tuberías, el controlador del caudal objetivo se ajustará correctamente en función del caudal de agua nominal de la unidad.
- d) La bomba instalada en el sistema de tuberías de agua debe estar equipada con un arrancador. La bomba impulsará directamente el agua al intercambiador de calor del sistema de agua.

e) Las tuberías y sus puertos deben apoyarse de forma independiente, pero no deben apoyarse en la unidad.

f) Las tuberías y sus puertos del intercambiador de calor deben ser fáciles de desmontar de cara al funcionamiento y la limpieza, así como para la inspección de los puertos de las tuberías del evaporador.

g) El evaporador debe estar provisto in situ de un filtro con más de 40 mallas por pulgada. El filtro debe instalarse, en la medida de lo posible, cerca del puerto de entrada, y encontrarse en conservación del calor.

h) Las tuberías de derivación y las válvulas de derivación, como se muestra en la fig. 8-23, deben montarse hacia el intercambiador de calor para facilitar la limpieza del sistema exterior de paso de agua antes de ajustar la unidad. Durante el mantenimiento, puede cortarse el paso de agua del intercambiador de calor sin que afecte a otros intercambiadores.

i) Deben utilizarse puertos flexibles entre la interfaz del intercambiador de calor y la tubería in situ para reducir la transferencia de vibraciones al edificio.

j) Para facilitar el mantenimiento, las tuberías de entrada y salida deben estar provistas de termómetro o manómetro. La unidad no está equipada con instrumentos de presión y temperatura, por lo que deben ser adquiridos por el usuario.

k) Todas las posiciones bajas del sistema de agua deben estar provistas de agujeros de vaciado para evacuar toda el agua del evaporador y del sistema, y todas las posiciones altas deben estar provistas de válvulas de descarga para facilitar la expulsión del aire de la tubería. Para facilitar el mantenimiento, las válvulas de descarga y los agujeros de vaciado no deben estar en conservación del calor.

l) Todas las posibles tuberías de agua en el sistema que va a enfriarse deben estar en conservación del calor, incluidas las tuberías de entrada y las bridas del intercambiador de calor.

m) Las tuberías exteriores de agua enfriada deben envolverse con una cinta calefactora auxiliar para conservar el calor, y el material de la cinta calefactora auxiliar debe ser PE, EDPM, etc., con un grosor de 20 mm, para evitar que las tuberías se congelen y, por tanto, se agrieten a bajas temperaturas. La alimentación de la cinta calefactora debe estar equipada con un fusible independiente.

n) Las tuberías de salida comunes de las unidades combinadas deben estar provistas de un sensor de temperatura del agua de mezcla.

ADVERTENCIA

- En el caso de una red de tuberías de agua que incluya filtros e intercambiadores de calor, los residuos o la suciedad pueden dañar gravemente los intercambiadores de calor y las tuberías de agua.
- Las personas encargadas de la instalación o los usuarios deben garantizar la calidad del agua enfriada, y las mezclas de sal fundente y el aire deben excluirse del sistema de agua, ya que pueden oxidar y corroer las piezas de acero del interior del intercambiador de calor.
- Si la temperatura ambiente es inferior a 2 °C y el aparato no va a utilizarse durante un periodo prolongado, debe vaciarse el agua del interior del aparato. Si la unidad no se vacía en invierno, no debe cortarse su alimentación y los ventilosconvectores del sistema de agua deben estar provistos de válvulas de tres vías para garantizar una circulación fluida del agua en el sistema cuando se ponga en marcha la bomba anticongelante en invierno.

8.5.2 Modo de conexión de la tubería

Las tuberías de entrada y salida de agua se instalan y conectan como se muestra en las siguientes figuras. La unidad utiliza la conexión Victaulic. La especificación de la tubería de agua es DN100.

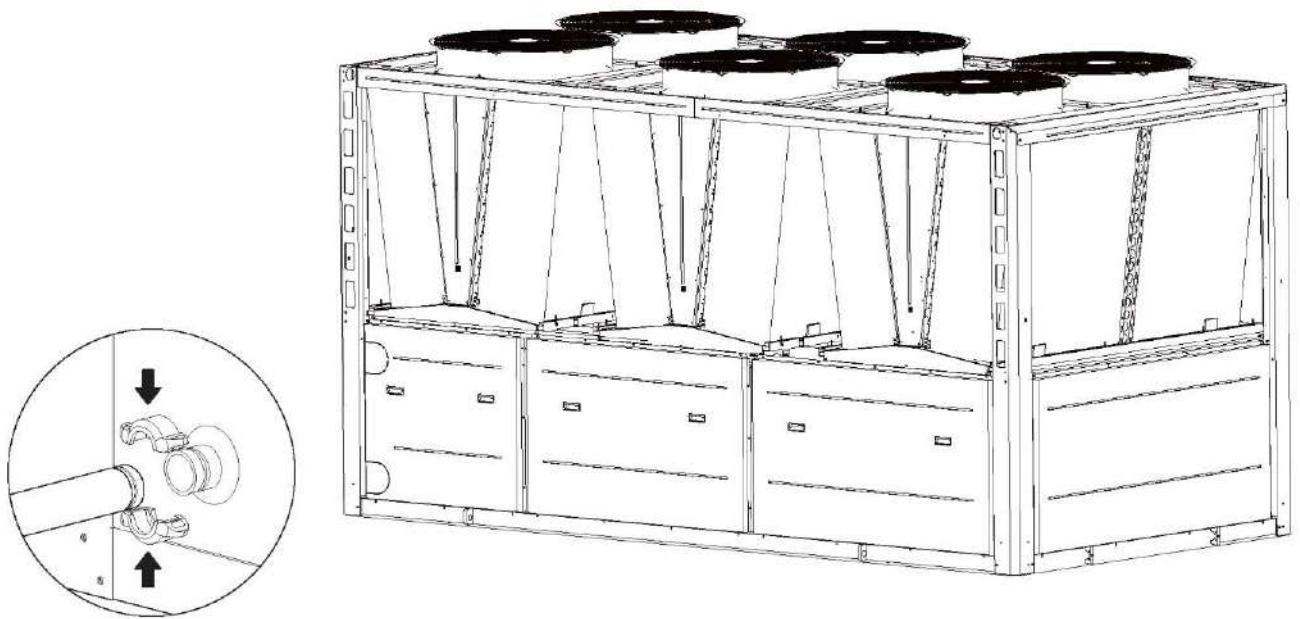


Fig.8-18

8.5.3 Selección del depósito de compensación

Papel del depósito de agua de compensación:

En el modo Refrigeración, evita la apertura y parada frecuentes del equipo, protegiéndolo.

El depósito de agua de compensación tiene distintas funciones según si el sistema está en modo Refrigeración o en modo Calefacción. En el modo Calefacción, garantiza la estabilidad del sistema durante la descongelación y reduce la necesidad de arranques y paradas frecuentes de la unidad en condiciones de poca carga.

(1) Método de cálculo del diseño

a. Cálculo del tiempo de descongelación en condiciones de calefacción El factor más significativo que afecta al sistema de calefacción con bomba de calor de fuente de aire es la descongelación de la unidad en invierno. Para garantizar la estabilidad térmica, el tiempo de descongelación del motor principal debe limitarse a 4 minutos durante el funcionamiento en invierno. Además, la temperatura del agua antes y después de la descongelación no debe disminuir más de 3 °C. El volumen del depósito de compensación debe calcularse a partir de los datos anteriores.

Condiciones de calefacción, cálculo de la capacidad mínima efectiva de agua:

$$MH = [Q_h \times H_{min} \times TH / (C \times \Delta T_H)] / \rho$$

Dónde:

M_H: capacidad mínima de agua del sistema, m³;

Q_h: producción de calor nominal del motor principal, kW;

H_{min}: coeficiente de capacidad de descongelación, %; por lo general, es 50 %;

ΔT_H: caída de la temperatura del agua antes y después de la descongelación, °C;

En las unidades convencionales suelen ser 3 °C;

C: aumento de calor específico del agua 4,18 kJ/(kg·°C);

ρ: densidad del agua, 1000 kg/m³;

T_H: tiempo de descongelación, S; por lo general, son 240 s.

b. Método de cálculo del tiempo de funcionamiento de la refrigeración

Durante el proceso de refrigeración, evite abrir y parar el equipo con frecuencia para protegerlo. Asegúrese de que haya agua suficiente para que el equipo funcione de forma continua durante al menos 5 minutos.

Condiciones de refrigeración, cálculo de la capacidad mínima efectiva de agua:

$$MC = [Q_c \times C_A \times C_{min} \times T_c / (C \times \Delta T_c)] / \rho$$

Dónde:

M_C: capacidad mínima de agua del sistema, en m³;

Q_c: capacidad nominal de refrigeración, en kW;

C_A: coeficiente de capacidad de la condición de poca carga, por lo general, 1,6;

C_{min}: relación de capacidad operativa mínima de la unidad, en %; frecuencia fija según el 100 %; unidad de conversión de frecuencia según el 30 %;

ΔT_c: rango de temperatura de control, en °C; de forma predeterminada, 4 °C;

C: aumento de calor específico del agua 4,18 kJ/(kg·°C);

ρ: densidad del agua, 1000 kg/m³;

T_c: tiempo de funcionamiento en refrigeración, en s, por lo general, 300 s;

c. Cálculo de la capacidad del sistema según las condiciones de refrigeración y calefacción, y consideración del valor máximo;

$$M = \text{MAX}(M_H, M_C)$$

Una sola unidad de refrigeración necesita M_C, una sola unidad de calefacción necesita M_H.

d. La capacidad efectiva de agua de un sistema de agua se refiere a su capacidad total, incluida la tubería principal, el depósito de almacenamiento de agua y el extremo normalmente abierto de la válvula de dos vías que interviene en la circulación durante el funcionamiento.

$$M_2 = V \times L$$

Dónde: M₂: capacidad efectiva de agua del sistema de agua, en m³;

L: longitud total de la tubería del sistema, en m;

V: capacidad de agua m³/m por metro de longitud de la tubería de cada sistema de modelo.

e. El volumen del depósito de compensación se refiere a la capacidad mínima de agua necesaria para el funcionamiento normal de la unidad:

$$V_{min} = M - M_2$$

V_{min} - Volumen mínimo del depósito de compensación, en m³.

(2) Método de estimación empírica

En los proyectos de renovación en los que no pueda estimarse la capacidad de agua del sistema, el volumen del depósito de compensación puede calcularse de forma empírica con la siguiente fórmula:

$V_{min} = Q \times K$. Aquí, V_{min} representa el volumen mínimo del depósito de compensación en litros.

El aire acondicionado de confort requiere 10 L/kW y el de aire acondicionado de proceso, 15. La estabilidad de la temperatura del agua del sistema aumenta con un valor K más alto.

El mecanismo principal para el calor se mide en kW.

(3) Precauciones para la selección del depósito de compensación:

a. La configuración del depósito de compensación depende del caso específico del proyecto. Si la capacidad del sistema de agua es grande o la forma final es calefacción por suelo radiante, no debe añadirse el depósito de compensación. Sin embargo, aumentar el tamaño del depósito de agua de compensación tiene varias ventajas para el funcionamiento del sistema. Ayuda a evitar la apertura y parada frecuentes del motor principal en condiciones de poca carga, evita la descongelación del motor principal y garantiza que haya suficiente agua en el sistema para satisfacer los requisitos de descongelación de la unidad. Así se mejora el confort de la unidad. Por lo tanto, es necesario considerar de forma exhaustiva diversos factores del sitio desde una perspectiva de inversión.

b. Existen dos métodos para calcular el volumen del depósito de compensación. Los resultados difieren, siendo el método 1 más preciso, ya que se basa en el análisis de datos reales de funcionamiento. Por eso se recomienda utilizar el método 1 para el diseño y la selección reales. El método 2 es una estimación empírica.

c. Cuando se utilicen varias unidades en paralelo, se recomienda basar el cálculo en la capacidad máxima de la unidad en paralelo.

ADVERTENCIA

Una capacidad de agua adecuada del sistema es una condición necesaria para garantizar el funcionamiento fiable del equipo. De lo contrario, puede provocar puestas en marcha y paradas frecuentes del compresor, acortar la vida útil del compresor, provocar grandes fluctuaciones en la temperatura del agua de descongelación durante el funcionamiento en calefacción y provocar una descongelación anormal. Cuando la capacidad de agua del sistema de contabilidad es insuficiente, el sistema debe añadir un depósito de agua de reserva para cumplir los requisitos mínimos de funcionamiento de capacidad de agua para el funcionamiento del equipo.

8.5.4 Caudal mínimo de agua enfriada

El caudal mínimo de agua enfriada se indica en la tabla 8-6.

Si el caudal del sistema es inferior al caudal mínimo de la unidad, el caudal del evaporador puede recircularse, como se muestra en el diagrama.

Para un caudal mínimo de agua enfriada

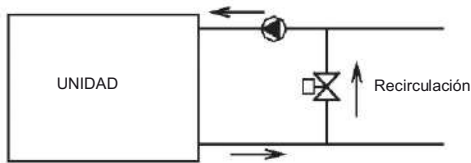


Fig. 8-19-1

8.5.5 Caudal máximo de agua enfriada

El caudal máximo de agua enfriada está limitado por la caída de presión permitida en el evaporador. Se muestra en la tabla 8-6.

Si el caudal del sistema es superior al caudal máximo de la unidad, derive el evaporador como se muestra en el diagrama para obtener un caudal de evaporador inferior.

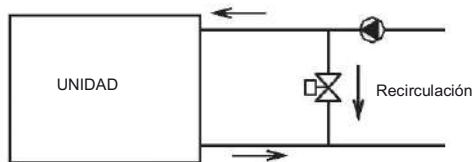


Fig. 8-19-2

8.5.6 Caudal de agua mínimo y máximo

Tabla 8-6

Elemento Modelo	Caudal de agua (m³/h)	
	Mínimo	Máximo
RHAH55HVN8	16,6	43,2
RHAH65HVN8	19,9	51,8
RHAH75HVN8	22,8	59,4
RHAH100HVN8	30,1	78,3
RHAH105HVN8	32,3	83,9
RHAH110HVN8	34,3	89,1

8.5.7 Selección e instalación de la bomba de agua

8.5.7.1 Requisitos de selección de la bomba de agua

La bomba de agua de enlace externo debe controlarse con el programa lógico del anfitrión y la señal debe estar enlazada con el armario de control de la bomba de agua externa.

La bomba de agua debe instalarse en la tubería de entrada de la unidad, y el diámetro de la tubería de entrada/salida de la bomba de agua debe ser el mismo que el de la tubería principal de agua. Las interfaces de entrada y salida de la bomba de agua deben conectarse cuidadosamente, y la base debe contar con medidas de amortiguación de vibraciones. La bomba debe instalarse en el exterior con medidas de protección contra la lluvia, el sol y las heladas.

La potencia de la bomba seleccionada debe satisfacer la curva de rendimiento caudal/altura requerida en cualquier punto y garantizar que no haya curvas ni puntos de inflexión en la zona de trabajo.

Deben instalarse bombas en espera, con al menos una bomba de reserva, para garantizar que el sistema de agua siga funcionando durante el mantenimiento y la sustitución de las bombas. Las bombas en espera deben ser del mismo tipo que las bombas primarias, y no debe haber más de tres unidades en funcionamiento en un momento dado.

Si la altura de una bomba no puede satisfacer los requisitos de presión del agua en los puntos más desfavorables, pueden utilizarse bombas en tándem para aumentar la altura manteniendo constante el caudal. Si el caudal de una sola bomba no puede satisfacer los requisitos de caudal en los puntos más desfavorables, pueden utilizarse bombas en paralelo para aumentar el caudal de todo el sistema manteniendo la misma presión en la salida de la bomba de agua.

8.5.7.2 Cálculo de la selección de la bomba de agua

(1) Cálculo de la selección del caudal

En el caso del sistema de bombeo primario, el caudal nominal de la bomba de agua debe ser igual o superior al caudal nominal de la unidad. En el modo En paralelo, el caudal nominal de la bomba de agua debe ser igual o superior a la suma de los caudales nominales de las unidades en paralelo. El sistema de la bomba secundaria requiere un caudal de la bomba de circulación del lado del anfitrión (L1) igual o superior al caudal nominal de la unidad. El caudal de la bomba de circulación del lado del usuario final (L2) puede calcularse con

la siguiente fórmula:

$$L2 = (1,1 \sim 1,2) \times (Q \times 0,86 / \Delta T)$$

L2- caudal de agua en circulación, en m/h

Q - Carga terminal total, en kW

ΔT - Diferencia de temperatura del agua de entrada y de retorno al final, en °C

(2) Cálculo de la selección de alturas

Sistema de bomba primaria, altura de la bomba: $H = H1 + H2$

Lado del anfitrión: $H1 = (h11 + h12) \times (de 1,1 a 1,2)$

Lado del terminal: $H2 = (h21 + h22) \times (1,1 \sim 1,2)$

Dónde:

h11 -- hermeticidad del motor principal, unidad: m

h12-- la resistencia más desfavorable de la tubería de agua en el lado del motor principal, unidad: m. Incluye la suma de la resistencia de la tubería de agua y las resistencias de varios cuerpos de válvula

h21-- resistencia final, unidad: m

h22-- resistencia más adversa de la tubería en el lado del extremo, unidad: m. Incluye la resistencia de la tubería de agua y la suma de las resistencias de varias válvulas

El método de cálculo de la altura del sistema de bomba secundaria debe tener en cuenta la altura de la bomba primaria, la altura H1 de la bomba de agua en circulación del lado del anfitrión para la hermeticidad de la unidad y la hermeticidad de las tuberías, la diferencia de altura entre el depósito y el anfitrión, y el sistema de agua abierta. Se recomienda que el valor de la altura total no sea inferior a 18 metros. En el caso de los sistemas abiertos, debe tenerse en cuenta la diferencia de altura entre el depósito y el anfitrión cuando se trata de la altura H2 de la bomba de agua en circulación del lado del usuario, que está sujeta a la hermeticidad final y a la hermeticidad del circuito más desfavorable.

2) Cálculo del diámetro de la tubería

Diámetro de la tubería/caudal/tabla de caudales

Tabla 8-8

diámetro de la tubería (DN)	Q m ³ /h													
	0,4 m/s	0,6 m/s	0,8 m/s	1,0 m/s	1,2 m/s	1,4 m/s	1,6 m/s	1,8 m/s	2,0 m/s	2,2 m/s	2,4 m/s	2,6 m/s	2,8 m/s	3,0 m/s
20	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4
25	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2	3,5	3,9	4,2	4,6	4,9	5,3
32	1,2	1,7	2,0	2,9	3,5	4,1	4,6	5,2	5,8	6,4	6,9	7,5	8,1	8,7
40	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	10,0	10,9	11,8	12,7	13,6
50	2,8	4,2	5,7	7,1	8,5	9,9	11,3	12,7	14,1	15,6	17,0	18,4	19,8	21,2
65	4,8	7,2	9,6	11,9	14,3	16,7	19,1	21,5	23,9	26,3	28,7	31,1	33,4	35,8
80	7,2	10,9	14,5	18,1	21,7	25,3	29,0	32,6	36,2	39,8	43,4	47,0	50,7	54,3
100	11,3	17,0	22,6	28,3	33,9	39,6	45,2	50,9	56,5	62,2	67,9	73,5	79,2	84,8
125	17,7	26,5	35,3	44,2	53,0	61,9	70,7	79,5	88,4	97,2	106,0	114,9	123,7	132,5
150	25,4	38,2	50,9	63,6	76,3	89,1	101,8	114,5	127,2	140,0	152,7	165,4	178,1	190,9
200	45,2	67,9	90,5	113,1	135,7	158,3	181,0	203,6	226,2	248,8	271,4	294,1	316,7	339,3
250	70,7	106,0	141,4	176,7	212,1	247,4	282,7	318,1	353,4	388,8	424,1	459,5	494,8	530,1
300	101,8	152,7	203,6	254,5	305,4	356,3	407,1	458,0	508,9	559,8	610,7	661,6	712,5	763,4
350	138,5	207,8	277,1	346,4	415,6	484,9	554,2	623,4	692,7	762,0	831,3	900,5	969,8	1039,1
400	181,0	271,4	361,9	452,4	542,9	633,3	723,8	814,3	904,8	995,3	1085,7	1176,2	1266,7	1357,2
450	229,0	343,5	458,0	572,6	687,1	801,6	916,1	1030,6	1145,1	1259,6	1374,1	1488,6	1603,2	1717,7
500	282,7	424,1	565,5	706,9	848,2	989,6	1131,0	1272,3	1413,7	1555,1	1696,5	1837,8	1979,2	2120,6
600	407,1	610,7	814,3	1017,9	1221,4	1425,0	1628,6	1832,2	2035,7	2239,3	2442,9	2646,5	2850,0	3053,6

Tabla 8-9

diámetro de la tubería (DN)	Caudal recomendado, en m/s														
	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
sistema cerrado	0,5-0,6	0,6-0,7	0,7-0,9	0,8-1	0,9-1,2	1,1-1,4	1,2-1,6	8	1,5-2,0	1,6-2,2	1,8-2,5	1,8-2,6	1,9-2,9	1,6-2,5	1,8-2,6
sistema abierto	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,8	0,7-0,9	0,8-1,0	0,9-1,2	1,1-1,4	1,2-1,6	1,4-1,8	1,5-2,0	1,6-2,3	1,7-2,4	1,7-2,4	1,6-2,1	1,8-2,3

En el cálculo general de ingeniería, la presión de la tubería de agua suele ser de 0,1~0,6 MPa, y el caudal de agua de la tubería de agua es de 1~3 m/s, a menudo, 1,5 m/s.

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{3.14v}}$$

Dónde: Q (m³/s) ---- caudal de agua que atraviesa la sección de la tubería

d (m) ---- diámetro interior de la tubería

v (m/s) ---- caudal de agua supuesto (a continuación se indica el caudal de agua recomendado en la tubería, en m/s)

Si necesita calcular con precisión, primero debe asumir el caudal y calcular a continuación el número de Reynolds de acuerdo con la viscosidad, la densidad y el diámetro de la tubería de agua, y luego calcular el coeficiente de resistencia a lo largo de la vía desde el número de Reynolds, y los accesorios de tubería en la tubería (tales como T, codos, válvulas, reductores, etc.) se comprueban para averiguar la longitud equivalente de la tubería. Por último, la pérdida de presión de la tubería principal se calcula a partir del coeficiente de resistencia a lo largo del recorrido y la longitud total de la tubería (incluida la longitud equivalente de la tubería), el caudal real se calcula según la fórmula de Bernoulli, y el caudal real se calcula de nuevo según el proceso anterior hasta que ambos se aproximen (algoritmo de prueba iterativo). Por lo tanto, rara vez se utiliza en la práctica. Pueden consultarse los datos aproximados del caudal según la tabla anterior y seleccionarse el diámetro de la tubería.

NOTA

El cálculo hidráulico debe realizarse después de la selección de la tubería principal de agua. Si la resistencia de la tubería de agua es superior a la altura de elevación de la bomba seleccionada, deberá seleccionarse de nuevo la bomba de mayor tamaño, o deberá aumentarse la tubería de agua (véase la introducción siguiente del cálculo hidráulico).

3) Selección de las especificaciones de la tubería principal de agua

Los siguientes valores se refieren a la tubería principal de entrada y salida de agua, no a la tubería de entrada y salida de agua de la unidad. Los datos son de referencia. Consulte el proyecto real.

Tabla 8-10

Capacidad de refrigeración nominal (kW)	Diámetro total de entrada y salida
$25 \leq Q \leq 40$	DN32
$40 < Q \leq 50$	DN40
$50 < Q \leq 80$	DN50
$80 < Q \leq 145$	DN65
$145 < Q \leq 210$	DN80

Capacidad de refrigeración nominal (kW)	Diámetro total de entrada y salida
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

⚠ PRECAUCIÓN

Preste atención a los siguientes puntos cuando instale varios módulos:

- Cada módulo corresponde a un código de dirección que no puede repetirse.
- El módulo principal controla el bulbo sensor de la temperatura de salida del agua principal, el controlador del caudal objetivo y el calentador eléctrico auxiliar.
- Son necesarios un controlador cableado y un controlador del caudal objetivo, que deben conectarse al módulo principal.
- La unidad puede ponerse en marcha con el controlador cableado solo después de que se hayan configurado todas las direcciones y de que se hayan determinado los elementos antes mencionados. El controlador cableado está a ≤ 500 m de la unidad exterior.

8.5.10 Instalación de una o varias bombas de agua

1) Interruptor DIP

Consulte en la tabla 8-4 la información detallada sobre la elección del interruptor DIP cuando se instalan bombas de agua individuales o múltiples.

Preste atención a los siguientes problemas:

- Si el interruptor DIP no es coherente y el código de error es FP, la unidad no puede funcionar.
- Solo la unidad principal tiene señal de salida de la bomba de agua cuando está instalada una bomba de agua individual; las unidades auxiliares no tienen señal de salida de la bomba de agua.
- La señal de control de la bomba de agua está disponible tanto para la unidad principal como para las unidades auxiliares cuando hay varias bombas instaladas.

2) Instalación del sistema de tuberías de agua

a. Bomba de agua simple

La tubería no requiere una válvula de una vía cuando se instala una bomba de agua simple; consulte la figura que aparece a continuación.

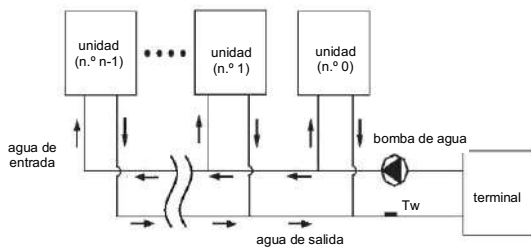


Fig. 8-21 Instalación de una bomba de agua individual

b. Bombas de agua múltiples

Cada unidad requiere la instalación de una válvula de una vía cuando se instalan múltiples bombas; consulte la figura que aparece a continuación.

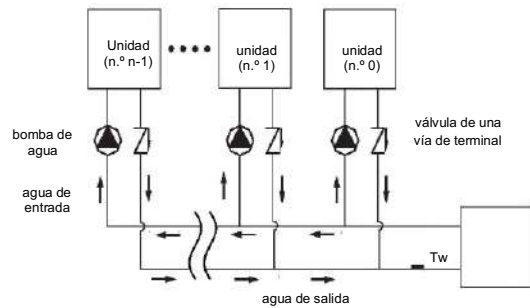


Fig. 8-22 Instalación de múltiples bombas de agua

3) Cableado eléctrico

Únicamente requiere cableado la unidad principal cuando se instala una sola bomba de agua; las unidades auxiliares no requieren cableado. Todas las unidades principales y auxiliares requieren cableado cuando se instalan múltiples bombas de agua. En caso de un cableado específico, consulte el capítulo 8-11.

8.5.11 Diseño del depósito del sistema

El depósito de agua de expansión se divide en dos tipos:

abierto y cerrado. Su objetivo es mantener una presión constante y albergar el agua de expansión. El depósito de agua de expansión cerrado también se conoce como depósito de expansión. El depósito de expansión abierto está conectado a la atmósfera sin presión y suele instalarse en la entrada de aspiración de la bomba de circulación, que debe estar entre 1 y 2 metros por encima del punto más alto del sistema. El suministro de agua del depósito de agua viene determinado por el nivel de agua. En los sistemas de gran tamaño, debe instalarse un depósito de expansión para el sistema de agua de la bomba primaria si no está equipado con un depósito de compensación o un depósito de almacenamiento de calor en el sistema de agua abierta. En los sistemas de gran tamaño, debe instalarse un depósito de expansión para el sistema de agua de la bomba primaria si no está equipado con un depósito de compensación o un depósito de almacenamiento de calor en el sistema de agua abierta. El depósito de expansión debe colocarse en el punto más alto del sistema de agua para que pueda albergar el exceso de volumen de agua. El depósito de expansión, también conocido como depósito de expansión cerrado, puede instalarse en la entrada de aspiración de la bomba de circulación. No debe estar conectado a la atmósfera o a la presión. Si la sala está lejos, no es necesario conectar el depósito de expansión a ella. En este caso, el depósito de expansión puede conectarse a la tubería de agua principal de retorno exterior. Al seleccionar la capacidad del depósito de expansión, asegúrese de que los términos, abreviaturas y símbolos específicos se utilizan de forma coherente una vez introducidos. Este tipo de depósito de expansión utiliza un suministro de agua a presión constante y suele emplearse en sistemas pequeños.

Selección de la capacidad del depósito de expansión:

$V = \text{capacidad de agua del sistema} \times \text{coeficiente de dilatación} \times \text{margen de seguridad}$

El coeficiente de expansión oscila entre el 1 y el 3 %, y el margen de seguridad, entre 1,1 y 1,2.

8.5.12 Selección de la capacidad del calentador eléctrico auxiliar

1. Uso de calefacción auxiliar eléctrica

Cuando se reparan determinadas unidades del sistema o en caso de averías temporales (como los mecanismos de protección), el sistema se abre como reserva. Es importante garantizar que el sistema pueda mantener la temperatura del agua y la producción de calor incluso en condiciones adversas de baja temperatura ambiente, a fin de compensar cualquier atenuación de la producción de calor en la unidad en tales condiciones.

2. Control del enlace térmico auxiliar eléctrico.

Si la temperatura ambiente es demasiado baja para que se encienda la unidad o si no puede activarse la protección contra fallos, el calentador auxiliar se encenderá de forma automática según el programa de control de la temperatura del agua. Esto garantiza un funcionamiento fiable del agua y la unidad del cliente.

3. Selección térmica auxiliar eléctrica

La figura siguiente demuestra que cuando el punto de diseño y el punto de equilibrio son iguales, la producción total de calor de la unidad es igual a la carga térmica del edificio. En este caso, la calefacción eléctrica auxiliar es innecesaria.

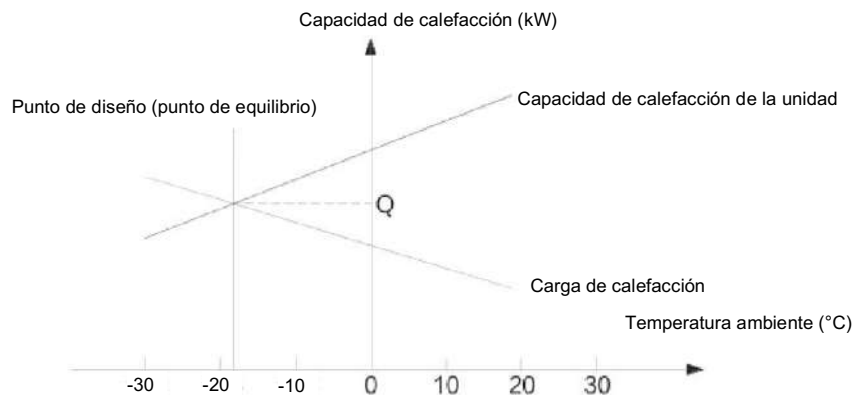


Fig. 8-23

Si el punto de diseño y el punto de equilibrio no coinciden, la capacidad de calefacción de la unidad en el punto de diseño (Q_2) será inferior a la carga térmica del edificio (Q_1). En este caso, la calefacción eléctrica debe configurarse con una salida de alimentación igual a la diferencia entre Q_1 y Q_2 .

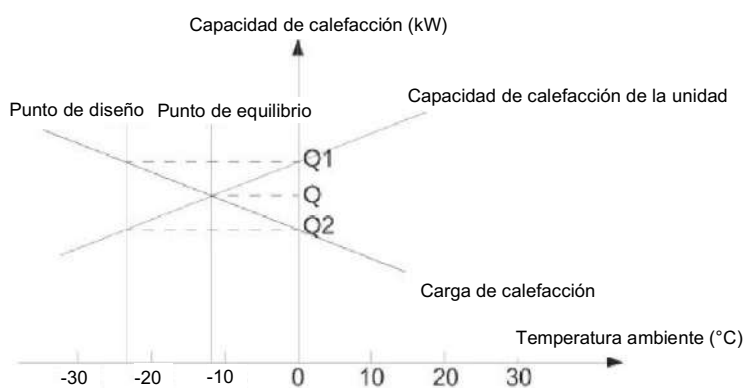


Fig. 8-24

9 PUESTA EN MARCHA Y CONFIGURACIÓN

9.1 Puesta en marcha inicial a baja temperatura ambiente exterior

Durante la puesta en marcha inicial y cuando la temperatura del agua sea baja, es importante que el agua se caliente gradualmente. De lo contrario, los suelos de hormigón podrían agrietarse debido a los rápidos cambios de temperatura. Para obtener más información, póngase en contacto con el contratista responsable de la construcción de hormigón.

9.2 Puntos importantes antes de la prueba

- 1) Después de lavar varias veces la tubería del sistema de agua, asegúrese de que la pureza del agua cumple los requisitos; el sistema vuelve a llenarse de agua y se vacía y la bomba se pone en marcha; a continuación, asegúrese de que el caudal de agua y la presión en la salida cumplen los requisitos.
- 2) La unidad se conecta a la red eléctrica 12 horas antes de ponerse en marcha para suministrar energía a la cinta calefactora y precalentar el compresor. Un precalentamiento inadecuado puede causar daños en el compresor.
- 3) Ajuste el controlador cableado. Consulte la información detallada del manual sobre el contenido de los ajustes del controlador, incluidos los ajustes Z básicos, como el modo de refrigeración y calefacción, el modo de ajuste manual y automático y el modo de bomba. En circunstancias normales, los parámetros se establecen con unas condiciones de funcionamiento estándares para el funcionamiento de prueba; las condiciones de trabajo extremas deben evitarse en la medida de lo posible.
- 4) Ajuste con cuidado el controlador del caudal de caudal objetivo del sistema de agua o la válvula de cierre de entrada de la unidad para que el caudal de agua del sistema sea el 90 % del caudal de agua especificado en la tabla de resolución de problemas.

10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COMPROBACIÓN FINAL

10.1 Tabla de elementos de comprobación después de la instalación

Tabla 10-1

Elemento de comprobación	Descripción	Sí	No
Si el lugar de instalación cumple los requisitos	Las unidades son de montaje fijo sobre base nivelada.		
	El espacio de ventilación para el intercambiador de calor en el lado del aire cumple los requisitos.		
	El espacio de mantenimiento cumple los requisitos.		
	El ruido y las vibraciones cumplen los requisitos.		
	Las medidas contra la radiación solar y la lluvia o la nieve cumplen los requisitos.		
	La estructura externa cumple los requisitos.		
Si el sistema de agua cumple los requisitos	El diámetro de la tubería cumple los requisitos.		
	La longitud del sistema cumple los requisitos.		
	La descarga de agua cumple los requisitos.		
	El control de la calidad del agua cumple los requisitos.		
	La interfaz de la tubería flexible cumple los requisitos.		
	El control de la presión cumple los requisitos.		
	El aislamiento térmico cumple los requisitos.		
	La capacidad del cable cumple los requisitos.		
	La capacidad del conmutador cumple los requisitos.		
	La capacidad del fusible cumple los requisitos.		
Si el sistema de cableado eléctrico cumple los requisitos	La tensión y la frecuencia cumplen los requisitos.		
	Conexión firme entre cables.		
	El dispositivo de control del funcionamiento cumple los requisitos.		
	El dispositivo de seguridad cumple los requisitos.		
	El control encadenado cumple los requisitos.		
	La secuencia de fases de la alimentación cumple los requisitos		

10.2 Prueba de funcionamiento

1) Ponga en marcha el controlador y compruebe si la unidad muestra un código de avería. Si se produce un fallo, primero elimine el fallo y ponga en marcha la unidad según el método de funcionamiento indicado en las «instrucciones de control de la unidad», después de determinar que no existe ningún fallo en la unidad.

2) Realice una prueba de funcionamiento durante 30 min. Cuando la temperatura de salida y de salida se estabilice, ajuste el caudal de agua al valor nominal para garantizar el funcionamiento normal de la unidad.

3) Después de apagar la unidad, debe ponerse en funcionamiento 10 minutos más tarde las puestas en marcha frecuentes de la unidad. Al final, compruebe si la unidad cumple los requisitos según el contenido de la tabla 11-1.

PRECAUCIÓN

- La unidad puede controlar la puesta en marcha y el apagado de la unidad, por lo que cuando se lava el sistema de agua, la unidad no debería controlar el funcionamiento de la bomba.
- No ponga en marcha la unidad antes de vaciar completamente el sistema de agua.
- El controlador del caudal objetivo debe estar instalado correctamente. Los cables del controlador del caudal objetivo deben estar conectados de acuerdo con el esquema del control eléctrico, o los fallos causados por la entrada de agua mientras la unidad esté en funcionamiento serán responsabilidad del usuario.
- No vuelva a poner en marcha la unidad en los 10 minutos siguientes al apagado de la unidad durante la prueba de funcionamiento.
- Cuando la unidad se utilice con frecuencia, no corte la alimentación después de apagar la unidad; de lo contrario, el compresor no podrá calentarse, lo que provocará su deterioro.
- Si la unidad no se utiliza durante mucho tiempo y es necesario cortar la alimentación, la unidad debe conectarse a la alimentación durante 12 horas antes de volver a ponerla en marcha para precalentar el compresor, la bomba, el intercambiador de calor de placas y el valor de presión diferencial.

11 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

11.1 Códigos e información sobre fallos

En caso de que la unidad funcione en condiciones anormales, el código de protección contra fallos se mostrará tanto en el panel de control como en el controlador cableado, y el indicador del controlador cableado parpadeará con 1 Hz. Los códigos de error se indican en la tabla siguiente:

Tabla 11-1

N.º	Código	Contenido	Nota
1	E0	Error de ajuste del modelo del control principal del modelo (error EPROM del control principal de otro modelo)	La selección de capacidades es incoherente con el modelo real. Volver a encender después de ajustar correctamente.
2	E1	Comprobación del error de secuencia de fases de la placa de control principal (modelos 90 y 180)	Recuperado tras recuperación de fallo
3	E2	Fallo de comunicación entre la maestra y la HMI	Recuperado tras recuperación de fallo
		Fallo de comunicación entre la maestra y la esclava	Recuperado tras recuperación de fallo
		2E2, fallo de comunicación entre la placa principal y la placa esclava	Recuperado tras recuperación de fallo
4	E3	Fallo del sensor de temperatura total de salida de agua (unidad principal válida)	Recuperado tras recuperación de fallo
5	E4	Fallo del sensor de temperatura de salida de agua de la unidad	Recuperado tras recuperación de fallo
6	E5	1E5, fallo del sensor T3A de temperatura de la tubería del condensador	Recuperado tras recuperación de fallo
		2E5, fallo del sensor de temperatura T3B de la tubería del condensador	Recuperado tras recuperación de fallo
7	E6	Fallo del sensor de temperatura T5 del depósito de agua	Recuperado tras recuperación de fallo
8	E7	Fallo del sensor de temperatura ambiente	Recuperado tras recuperación de fallo
9	E8	Error de salida del protector de secuencia de fases de la alimentación	Recuperado tras recuperación de fallo
10	E9	Fallo de detección del caudal de agua	Fallo de bloqueo 3 veces en 60 minutos (recuperado con borrado de fallo del controlador cableado o apagado)
11	Eb	1Eb-->Taf1, fallo del sensor de protección anticongelante de la tubería del depósito	Recuperado tras recuperación de fallo
		2Eb-->Taf2, fallo del sensor de protección anticongelante de baja temperatura del evaporador de refrigeración	Recuperado tras recuperación de fallo
12	EC	Reducción del módulo de la unidad esclava	Recuperado tras recuperación de fallo
13	Ed	Fallo del sensor de temperatura de descarga del sistema	Recuperado tras recuperación de fallo
14	EE	Fallo 1EE del sensor T6A de temperatura del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI	Recuperado tras recuperación de fallo
		Fallo 2EE del sensor T6B de temperatura del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI	Recuperado tras recuperación de fallo
15	EF	Fallo del sensor de temperatura de retorno de agua de la unidad	Recuperado tras recuperación de fallo
16	EP	Alarma de fallo del sensor de descarga	Recuperado tras recuperación de fallo
17	EU	Fallo del sensor Tz	Recuperado tras recuperación de fallo
18	P0	P0, protección de temperatura de descarga o protección de alta presión del sistema	3 veces en 60 minutos (recuperado con apagado)
		Protección 1P0 de alta presión del módulo 1 de compresor	Recuperado tras recuperación de fallo
		Protección 2P0 de alta presión del módulo de compresor 2	Recuperado tras recuperación de fallo
19	P1	Protección del sistema contra baja presión (o protección contra fugas importantes de refrigerante)	3 veces en 60 minutos (recuperado con apagado)
20	P2	Tz, temperatura total de salida de agua fría demasiado alta (para los modelos 90 y 180)	Recuperado tras recuperación de fallo
21	P3	T4, temperatura ambiente demasiado alta en el modo de refrigeración	Recuperado tras recuperación de fallo
22	P4	1P4, protección de corriente del sistema A	3 veces en 60 minutos
		2P4, protección de corriente del bus de CC del sistema A	(recuperado con apagado)
23	P5	1P5, protección de corriente del sistema B	3 veces en 60 minutos
		2P5, protección de corriente del bus de CC del sistema B	(recuperado con apagado)
24	P6	Fallo del módulo inversor	Recuperado tras recuperación de error
25	P7	Protección contra alta temperatura del condensador del sistema	3 veces en 60 minutos (recuperado con apagado)
26	P9	Protección contra diferencias de temperatura entre la entrada y la salida de agua	Recuperado tras recuperación de fallo
27	PA	Protección contra diferencias anormales de temperatura entre la entrada y la salida de agua	Recuperado tras recuperación de fallo
28	Pb	Protección anticongelante invernal	Código recordatorio, sin fallo ni protección
29	PC	Presión del evaporador de refrigeración demasiado baja	Recuperado tras recuperación de error 3 veces en 60 minutos (recuperado con apagado)
30	PE	Protección anticongelante de baja temperatura del evaporador de refrigeración	Recuperado tras recuperación de error 3 veces en 60 minutos (recuperado con apagado)
31	PH	Protección por temperatura T4 de calefacción demasiado alta	Recuperado tras recuperación de error
32	PL	Tfin, protección de temperatura demasiado alta del módulo	3 veces en 100 minutos (recuperado con apagado)
33	PU	1PU, Protección del módulo A del ventilador de CC	Recuperado tras recuperación de fallo
		2PU, protección del módulo B del ventilador de CC	Recuperado tras recuperación de fallo
34	bH	1bH: bloqueo del relé del módulo 1 o fallo en la autocomprobación del chip 908	Recuperado tras recuperación de error
		1bH: bloqueo del relé del módulo 2 o fallo en la autocomprobación del chip 908	Recuperado tras recuperación de error
35	H5	Tensión demasiado alta o demasiado baja	Recuperado tras recuperación de error
36	xH9	1H9, el módulo del inversor del compresor A no coincide	Recuperado tras recuperación de error
		2H9, el módulo del inversor del compresor B no coincide	Recuperado tras recuperación de error
37	HC	Fallo del sensor de alta presión	Recuperado tras recuperación de error
38	HE	1HE, error de válvula sin inserción A	Recuperado tras recuperación de error
		2HE, error de válvula sin inserción B	Recuperado tras recuperación de error
		3HE, error de válvula sin inserción C	Recuperado tras recuperación de error
39	F0	1F0 Error de transmisión del módulo A del IPM	Recuperado tras recuperación de error
		2F0 Error de transmisión del módulo B del IPM	Recuperado tras recuperación de error
40	F2	Sobrecalentamiento insuficiente	Esperar al menos 20 min antes de la recuperación

N.º	Código	Contenido	Nota
41	F4	1F4, la protección L0 o L1 del módulo A tiene lugar 3 veces en 60 minutos	Recuperado con apagado
		2F4, la protección L0 o L1 del módulo B tiene lugar 3 veces en 60 minutos	Recuperado con apagado
42	F6	1F6, error de tensión de bus de sistema A (PTC)	Recuperado tras recuperación de error
		2F6, error de tensión de bus de sistema B (PTC)	Recuperado tras recuperación de error
43	Fb	Error del sensor de baja presión (error del sensor de presión para los modelos 90 y 180)	Recuperado tras recuperación de error
44	Fd	Error del sensor de temperatura de aspiración	Recuperado tras recuperación de error
45	FF	1FF, error del ventilador de CC A	Recuperado con apagado
		2FF, error del ventilador de CC B	Recuperado con apagado
46	FP	Incoherencia del interruptor DIP de múltiples bombas de agua	Recuperado con apagado
47	C7	Si PL tiene lugar 3 veces en 100 minutos, el sistema informa del fallo C7	Recuperado con borrado de fallo del controlador cableado o apagado
48	xL0	Protección del módulo del inversor del compresor (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras recuperación de error
49	xL1	Protección de baja tensión (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras recuperación de error
50	xL2	Protección de alta tensión (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras recuperación de error
51	xL4	Error MCE (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras recuperación de error
52	xL5	Protección de velocidad cero (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras recuperación de error
53	xL7	Pérdida de fase (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras recuperación de error
54	xL8	Cambio de frecuencia por encima de 15 Hz (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	
55	xL9	Diferencia de fase de frecuencia de 15 Hz (x = 1 o 2,1 para el compresor A, 2 para el compresor B)	Recuperado tras recuperación de error
56	dF	Indicador de descongelación	Parpadea al entrar en descongelación
57	L10	Protección contra sobreintensidad	Fallo de sobrecorriente
	L11	Protección contra sobrecorriente de fase transitoria	
	L12	La protección contra sobrecorriente de fase dura 30 s	
58	L20	Protección contra temperatura excesiva del módulo	Fallo de sobretemperatura
59	L30	Error de baja tensión de bus	Fallo de alimentación
	L31	Error de alta tensión de bus	
	L32	Error de tensión de bus excesivamente alta	
	L34	Error de pérdida de fase	
60	L43	Sesgo de muestreo de corriente de fase anormal	Fallo de hardware
	L45	El código del motor no coincide	
	L46	Protección del IPM	
	L47	El tipo de módulo no coincide	
61	L50	Fallo de puesta en marcha	Fallo de control
	L51	Error de desfase	
	L52	Error de velocidad cero	
62	L60	Protección contra pérdida de fase del motor del ventilador	Fallo de diagnóstico
	L65	Error de cortocircuito del IPM	
	L66	Error de detección FCT	
	L6A	Circuito abierto de la tubería superior de la fase U	
	L6B	Circuito abierto de la tubería inferior de la fase U	
	L6C	Circuito abierto de la tubería superior de la fase V	
	L6D	Circuito abierto de la tubería inferior de la fase V	
	L6E	Circuito abierto de la tubería superior de la fase W	
L6F	Circuito abierto de la tubería inferior de la fase W		

11.2 Pantalla digital de la placa principal

La zona de visualización de datos está dividida en zona superior y zona inferior, con dos grupos de visualización digital de 7 segmentos de dos dígitos y medio, respectivamente.

a. Visualización de temperatura

La pantalla de temperatura se utiliza para mostrar la temperatura total del agua de salida del sistema de la unidad, la temperatura del agua de salida, la temperatura de la tubería del condensador T3A del sistema A, la temperatura de la tubería del condensador T3B del sistema B, la temperatura ambiental exterior T4, la temperatura anti-congelación T6 y la temperatura de ajuste Ts, con un alcance de visualización de datos permitido $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si la temperatura es superior a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, se muestra como $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si no hay fecha efectiva, aparece «— —» y está encendido el punto de indicación °C.

b. Visualización actual

La visualización actual se utiliza para mostrar la corriente IA del compresor A del sistema o la corriente IB del compresor B del sistema de la unidad modular, con un alcance de visualización permitido de 0 A–99 A. Si es superior a 99 A, aparece como 99 A. Si no hay fecha efectiva, aparece «— —» y está encendido el punto de indicación A.

c. Visualización de fallos

Se utiliza para mostrar la fecha de aviso de fallo total de la unidad o de la unidad modular, con el alcance de visualización de fallo E0–EF, donde E indica el fallo y 0–F, el código de fallo. «E–» se muestra cuando no hay ningún fallo y está encendido el punto de indicación # al mismo tiempo.

d. Visualización de protección

Se utiliza para mostrar los datos totales de protección del sistema de la unidad o los datos de protección del sistema de la unidad modular, con el alcance de visualización de protección P0–PF, donde P indica la protección del sistema y 0–F, el código de protección. «P–» se muestra cuando no hay ningún fallo.

e. Visualización del número de unidad

Se utiliza para mostrar el número de dirección de la unidad modular seleccionada actualmente, con el ámbito de visualización 0–15 y el punto de indicación # encendido al mismo tiempo.

f. Visualización del número de unidad en línea y del número de unidad de puesta en marcha Se utilizan para mostrar el total de unidades modulares en línea de todo el sistema de la unidad y el número de unidades modulares en estado de funcionamiento, respectivamente, con un alcance de visualización de 0–16. Cada vez que se entra en la página de comprobación puntual para visualizar o cambiar la unidad modular, hay que esperar a que el controlador cableado reciba y seleccione los datos actualizados de la unidad modular. Antes de recibir los datos, el controlador cableado solo muestra «--» en la zona inferior de la pantalla de datos, mientras que en la zona superior se muestra el número de dirección de la unidad modular. No puede pasarse de página, lo que continúa hasta que el controlador cableado recibe los datos de comunicación de esta unidad modular.

11.3 Cuidado y mantenimiento

1) Periodo de mantenimiento

Se recomienda que cada año, antes de refrigerar en verano y calentar en invierno, consulte al centro local de atención al cliente del aire acondicionado para que realicen una comprobación y un mantenimiento de la unidad a fin de evitar errores del aparato de aire acondicionado que se traduzcan en molestias en su vida y su trabajo.

2) Mantenimiento de las piezas principales

Debe prestarse especial atención a la presión de descarga y aspiración durante el proceso de funcionamiento. Averigüe las razones y elimine el fallo si se detecta alguna anomalía.

Controle y proteja el equipo. Procure que no se realicen ajustes aleatorios en los puntos de ajuste *in situ*.

Compruebe de forma periódica si la conexión eléctrica está suelta, y si hay mal contacto en el punto de contacto causado por la oxidación y los residuos, etc., y tome las medidas oportunas en caso necesario.

Compruebe con frecuencia la tensión de trabajo, la corriente y el equilibrio de fases.

Compruebe a tiempo la fiabilidad de los elementos eléctricos. Los elementos ineficaces y poco fiables deben sustituirse a tiempo.

11.4 Eliminación de las incrustaciones

Tras un funcionamiento prolongado, el óxido de calcio u otros minerales se depositarán en la superficie de transferencia de calor del intercambiador de calor del lado del agua. Estas sustancias afectarán al rendimiento de la transferencia de calor cuando haya demasiadas incrustaciones en la superficie de transferencia de calor.

Y como consecuencia, provocan que aumente el consumo eléctrico y que la presión de descarga sea demasiado alta (o la presión de aspiración demasiado baja). Para eliminar las incrustaciones, pueden utilizarse ácidos orgánicos, como el ácido fórmico, el ácido cítrico y el ácido acético. Sin embargo, no debe utilizarse en ningún caso productos de limpieza que contengan ácido fluoro acético o fluoruro, ya que el intercambiador de calor del lado del agua es de acero inoxidable y es fácil que se erosione y provoque fugas de refrigerante. Preste atención a los siguientes aspectos durante el proceso de limpieza y desincrustación:

- 1) El intercambiador de calor del lado del agua debe ser realizado por profesionales. Póngase en contacto con el centro local de atención al cliente del aire acondicionado.
- 2) Limpie la tubería y el intercambiador de calor con agua limpia después de utilizar el producto de limpieza. Lleve a cabo un tratamiento del agua para evitar la erosión del sistema o la reabsorción de incrustaciones.
- 3) En caso de utilizar un agente limpiador, ajuste la densidad del agente, el tiempo de limpieza y la temperatura según las condiciones de las incrustaciones.
- 4) Una vez finalizado el decapado, es necesario realizar un tratamiento de neutralización del líquido residual. Póngase en contacto con la empresa pertinente para el tratamiento del líquido residual.
- 5) Deben utilizarse equipos de protección (como gafas, guantes, mascarilla y calzado) durante el proceso de limpieza para evitar la inhalación o el contacto con los agentes de limpieza y neutralización, ya que son corrosivos para los ojos, la piel y la mucosa nasal.

11.5 Apagado invernal

Para el apagado invernal, deben limpiarse y secarse las superficies interior y exterior de la unidad. Cubra la unidad para protegerla del polvo. Abra la válvula de agua de descarga para descargar el agua almacenada en el sistema de agua limpia para evitar accidentes por congelación (es preferible inyectar anticongelante en la tubería).

11.6 Sustitución de piezas

Las piezas que van a sustituirse deben ser las suministradas por nuestra empresa.

No sustituya nunca ninguna pieza por otra diferente.

11.7 Primera puesta en marcha tras el apagado

Deben realizarse los siguientes preparativos para volver a poner en marcha la unidad tras una parada prolongada:

- 1) Compruebe y limpie a fondo la unidad.
- 2) Limpie el sistema de tuberías de agua.
- 3) Compruebe la bomba, la válvula de control y otros equipos del sistema de tuberías de agua.
- 4) Fije las conexiones de todos los cables.
- 5) Es imprescindible electrificar la máquina 12 horas antes de la puesta en marcha.

11.8 Sistema de refrigeración

Determine si se necesita refrigerante comprobando el valor de la presión de aspiración y descarga y compruebe si hay alguna fuga. Debe realizarse una prueba de estanqueidad si hay una fuga o van a sustituirse piezas del sistema de refrigeración. En las siguientes dos condiciones, tome medidas distintas a la inyección de refrigerante.

- 1) Fuga total de refrigerante. En caso de que se produzca una situación de este tipo, debe realizarse una detección de fugas en el nitrógeno presurizado utilizado para el sistema. Si es necesario realizar una soldadura de reparación, no podrá soldarse hasta que se haya descargado todo el gas del sistema. Antes de inyectar refrigerante, todo el sistema de refrigeración debe estar completamente seco y haberse realizado un bombeo de vacío.

Conecte la tubería de bombeo de vacío en la boquilla de fluoruro en el lado de baja presión.

Elimine el aire de la tubería del sistema con una bomba de vacío. El bombeo en vacío dura más de 3 horas. Confirme que la presión indicada en el comparador está dentro de los límites especificados.

Cuando se alcance el grado de vacío, inyecte refrigerante en el sistema de refrigeración con la botella de refrigerante. La cantidad adecuada de refrigerante para la inyección se encuentra indicada en la placa de características y en la tabla de los parámetros técnicos principales. El refrigerante debe inyectarse desde el lado de baja presión del sistema.

La cantidad de refrigerante inyectado dependerá de la temperatura ambiente. Si no se ha alcanzado la cantidad necesaria, pero no se puede inyectar más, haga circular el agua enfriada y ponga en marcha la unidad para la inyección. En caso necesario, cortocircuite de forma temporal el presostato de baja presión.

- 2) Suplemento de refrigerante. Conecte la botella de inyección de refrigerante en la boquilla de fluoruro en el lado de baja presión y conecte el manómetro en el lado de baja presión.

Haga circular el agua enfriada y ponga en marcha la unidad, y, en caso necesario, haga cortocircuitar el interruptor de control de baja presión.

Inyecte refrigerante poco a poco en el sistema y compruebe la presión de aspiración y descarga.

PRECAUCIÓN

- La conexión debe renovarse una vez finalizada la inyección.
- No inyecte nunca oxígeno, acetileno u otro gas inflamable o tóxico en el sistema de refrigeración durante la detección de fugas y la prueba de estanqueidad. Solo puede utilizarse nitrógeno presurizado o refrigerante.

11.9 Desmontaje del compresor

Siga los siguientes procedimientos si es necesario desmontar el compresor:

- 1) Corte la alimentación de la unidad.
- 2) Retire el cable de conexión de la alimentación del compresor.
- 3) Retire las tuberías de aspiración y descarga del compresor.
- 4) Retire el tornillo de fijación del compresor.
- 5) Mueva el compresor.

11.10 Calentador eléctrico auxiliar

Cuando la temperatura ambiente es inferior a 2 °C, la eficacia de la calefacción disminuye con el descenso de la temperatura exterior. Para que la bomba de calor refrigerada por aire funcione de forma estable en una región relativamente fría y complemente parte del calor perdido por la descongelación. Cuando la temperatura ambiente más baja en la región del usuario en invierno está entre 0 °C y 10 °C, el usuario puede considerar utilizar un calentador eléctrico auxiliar.

Consulte a los profesionales correspondientes la potencia del calentador eléctrico auxiliar.

11.11 Anticongelante del sistema

En caso de congelación en el canal de intervalo del intercambiador de calor del lado del agua, pueden producirse daños graves, es decir, puede romperse el intercambiador de calor y aparecer fugas. Este daño debido a grietas por congelación no se encuentra cubierto por la garantía, por lo que debe prestarse atención al anticongelante.

- 1) Si la unidad que se apaga para el modo de espera se coloca en un entorno en el que la temperatura exterior es inferior a 0 °C, debe vaciarse el agua del sistema de agua.
- 2) La tubería de agua puede congelarse cuando el controlador del caudal objetivo de agua enfriada y el sensor de temperatura anti congelación dejan de funcionar, por lo que el controlador del caudal objetivo debe conectarse de acuerdo con el diagrama de conexión.
- 3) El intercambiador de calor del lado del agua puede agrietarse durante el mantenimiento cuando se inyecta refrigerante en la unidad o se descarga refrigerante para realizar alguna reparación. La congelación de las tuberías puede producirse en cualquier momento cuando la presión del refrigerante sea inferior a 0,4 MPa. Por lo tanto, el agua del intercambiador de calor debe mantenerse fluyendo o descargarse por completo.

11.12 Sustitución de la válvula de seguridad

Sustituya la válvula de seguridad como se indica a continuación:

- 1) Recupere todo el refrigerante del sistema. Para ello se necesita personal y equipos profesionales.
- 2) Tenga en cuenta que debe proteger el revestimiento del depósito. Al desmontar e instalar la válvula de seguridad, evite dañar el revestimiento al aplicar fuerzas externas o con altas temperaturas.
- 3) Caliente el sellador para desenroscar la válvula de seguridad. Tenga en cuenta que debe proteger la zona donde la herramienta de enroscado entra en contacto con el cuerpo del depósito y evitar dañar el revestimiento del depósito.
- 4) Si se daña el revestimiento del depósito, vuelva a pintar la zona dañada.

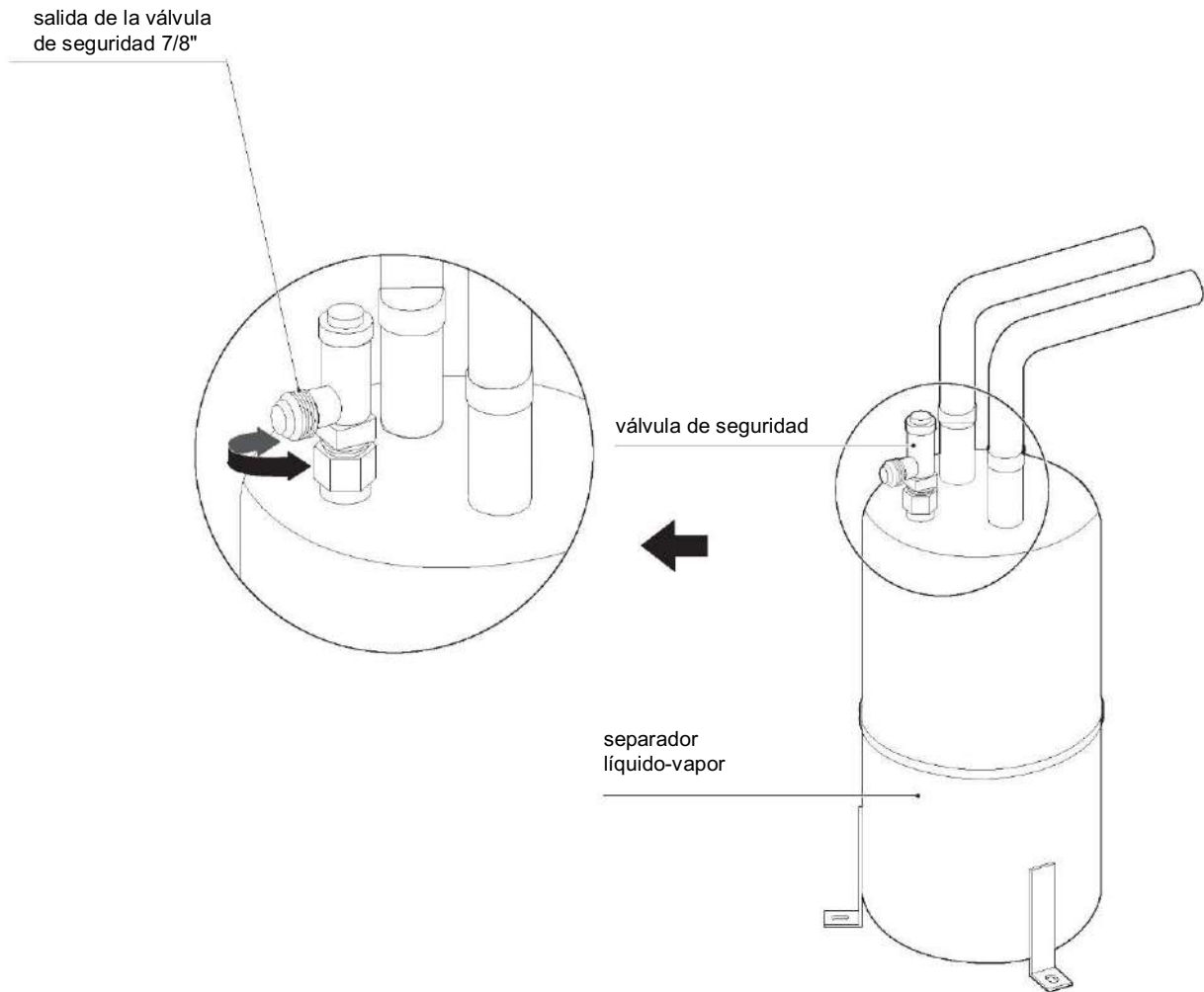


Fig.11-1 Sustitución de la válvula de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

- La salida de aire de la válvula de seguridad debe estar conectada a la tubería adecuada, que puede dirigir el refrigerante de la fuga al lugar apropiado para su descarga.
- El periodo de garantía de la válvula de seguridad es de 24 meses. En las condiciones especificadas, si se utilizan piezas de sellado flexibles, la vida útil de la válvula de seguridad es de 24 a 36 meses; si se utilizan componentes de sellado metálicos o PIFE, la vida útil media es de 36 a 48 meses. La inspección visual es necesaria después de ese periodo; el técnico debe comprobar el aspecto del cuerpo de la válvula y el entorno de funcionamiento. Si el cuerpo de la válvula no presenta signos evidentes de corrosión, grietas, suciedad o daños, la válvula puede utilizarse de forma continua. En caso contrario, póngase en contacto con su proveedor para obtener una pieza de repuesto.

11.13 INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO

1) Comprobaciones en la zona

Antes de comenzar a trabajar en sistemas con refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para garantizar que se minimiza el riesgo de ignición. Para reparar el sistema de refrigeración deben tomarse las siguientes precauciones antes de realizar trabajos en el sistema.

2) Procedimiento de trabajo

El trabajo se llevará a cabo con arreglo a un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de que haya gas o vapor inflamables durante la ejecución del mismo.

3) Zona de trabajo general

Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en la zona local deberán recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que está realizándose. Debe evitarse trabajar en espacios confinados. La zona alrededor del espacio de trabajo estará dividida. Asegúrese de que las condiciones dentro de la zona sean seguras mediante el control del material inflamable.

4) Comprobación de la presencia de refrigerante

La zona se inspeccionará con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo para garantizar que el técnico esté al tanto de las atmósferas potencialmente inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas que se utilice sea adecuado para su uso con refrigerantes inflamables, es decir, que no produzca chispas y esté debidamente sellado o sea intrínsecamente seguro.

5) Presencia de extintor

Si va a realizarse algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en cualquier pieza asociada, deberá disponerse del equipo de extinción de incendios adecuado. Tenga un extintor de incendios de polvo químico seco o de CO₂ junto a la zona de carga.

6) Sin fuentes de ignición

Ninguna persona que realice trabajos relacionados con un sistema de refrigeración que impliquen exponer un conducto que contenga o haya contenido refrigerante inflamable puede utilizar una fuente de ignición que pueda generar un riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluido el consumo de cigarrillos, deben mantenerse suficientemente alejadas del lugar de instalación. Durante la reparación, la retirada y la eliminación puede que se libere refrigerante inflamable al entorno circundante. Antes de comenzar el trabajo, inspeccione la zona alrededor del equipo para asegurarse de que no haya productos inflamables o riesgo de ignición. Ponga carteles de PROHIBIDO FUMAR.

7) Zona ventilada

Asegúrese de que la zona esté al aire libre o adecuadamente ventilada antes de entrar en el sistema o realizar cualquier trabajo en caliente. Se mantendrá cierto grado de ventilación durante el periodo en que se lleve a cabo el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a la atmósfera.

8) Comprobaciones del equipo de refrigeración

Cuando se cambien los componentes eléctricos, deberán ser adecuados para el propósito y cumplir las especificaciones correctas. Se seguirán en todo momento las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante para obtener ayuda. Se aplicarán las siguientes comprobaciones a las instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables:

- El tamaño de carga es adecuado para las dimensiones de la sala en la que se instalan las piezas que contienen refrigerante.
- El mecanismo de ventilación y las salidas funcionan adecuadamente y no están obstruidos.
- Si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, se comprobará la presencia de refrigerante en los circuitos secundarios; las marcas del equipo sigue siendo visibles y legibles.
- Se corregirán las marcas y los signos que sean ilegibles.
- Los tubos de refrigeración o componentes se instalan en una posición en la que no sea probable que queden expuestos a ninguna sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que los componentes estén fabricados con materiales que sean inherentemente resistentes a la corrosión o estén debidamente protegidos contra dicha corrosión.

9) Comprobaciones de los dispositivos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos incluirán las comprobaciones de seguridad iniciales y los procedimientos de inspección de los componentes. Si se produce un fallo que pueda comprometer la seguridad, no se conectará ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se resuelva satisfactoriamente. Si el fallo no puede corregirse inmediatamente, pero es necesario continuar con el funcionamiento, se utilizará una solución temporal adecuada. Esta solución se comunicará al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas.

Los controles de seguridad iniciales incluirán:

- Los condensadores eléctricos deben estar descargados: esto se hará de manera segura para evitar la posibilidad de que se produzcan chispas.
- No debe haber cableado ni componentes eléctricos activos expuestos al cargar, recuperar o purgar el sistema.
- Debe haber continuidad en la conexión a tierra.

10) Reparaciones de componentes sellados

a) Durante las reparaciones de los componentes sellados, se desconectarán todos los suministros eléctricos del equipo en el que se esté trabajando antes de retirar las tapas selladas, etc. Si es absolutamente necesario disponer de un suministro eléctrico para el equipo durante el mantenimiento, debe colocarse una forma de detección de fugas que funcione de forma permanente en el punto más crítico para advertir de situaciones potencialmente peligrosas.

b) Se prestará especial atención a lo siguiente para garantizar que, al trabajar en los componentes eléctricos, la carcasa no se altere de forma tal que afecte al nivel de protección. Esto incluirá daños en los cables, un número excesivo de conexiones, terminales no fabricados según las especificaciones originales, daños en las juntas, ajuste incorrecto de los prensaestopas, etc.

- Asegúrese de que el aparato esté montado de forma segura.
- Asegúrese de que los sellos o materiales de sellado no se hayan degradado de manera que ya no sirvan para impedir la entrada de atmósferas inflamables. Las piezas de recambio deberán ser conformes con las especificaciones del fabricante.

NOTA

El uso de selladores de silicona puede inhibir la eficacia de algunos tipos de equipos de detección de fugas. Los componentes intrínsecamente seguros no tienen que aislarse antes de trabajar en ellos.

11) Reparación de componentes intrínsecamente seguros

No aplique ninguna carga inductiva o de capacitancia permanente al circuito sin asegurarse de que no superan la tensión y la corriente permitidas para el equipo en uso. Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos con los que se puede trabajar mientras están activos en presencia de una atmósfera inflamable. Los instrumentos de ensayo deberán tener la potencia nominal correcta. Sustituya los componentes únicamente por piezas especificadas por el fabricante. El uso de otro tipo de piezas puede provocar la ignición del refrigerante en la atmósfera debido a una fuga.

12) Cableado

Compruebe que el cableado no esté gastado, corroído, sometido a presión excesiva, vibraciones, bordes afilados ni a ningún otro efecto ambiental adverso. La comprobación también tendrá en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes como los compresores o los ventiladores.

13) Detección de refrigerantes inflamables

En ningún caso se utilizarán posibles fuentes de ignición para buscar o detectar fugas de refrigerante.

14) Métodos de detección de fugas

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Deben utilizarse detectores electrónicos de fugas para detectar refrigerantes inflamables, pero puede que la sensibilidad no sea la adecuada o que sea necesario recalibrarlos (el equipo de detección se calibrará en una zona sin refrigerante). Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y que sea adecuado para el refrigerante. El equipo de detección de fugas se ajustará a un porcentaje del LFL del refrigerante y se calibrará según el refrigerante empleado, confirmando el porcentaje adecuado de gas (25 % como máximo). Los fluidos de detección de fugas son adecuados para su uso con la mayoría de los refrigerantes, pero debe evitarse el uso de detergentes que contengan cloro, ya que el cloro puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre. Si se sospecha una fuga, se retirarán o extinguirán todas las llamas vivas. Si se detecta una fuga de refrigerante que requiera soldadura, se recuperará todo el refrigerante del sistema o se aislará (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema alejada de la fuga. Después se purgará el sistema con nitrógeno libre de oxígeno (OFN) antes y durante el proceso de soldadura.

15) Retirada y evacuación

Para entrar en el circuito refrigerante a fin de realizar reparaciones o con cualquier otro propósito, se utilizarán los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante seguir las mejores prácticas, ya que debe tenerse en cuenta la inflamabilidad. Debe seguirse el siguiente procedimiento:

- Retirar el refrigerante.
- Purgar el circuito con gas inerte.
- Evacuar.
- Purgar nuevamente con gas inerte;
- Abrir el circuito mediante corte o soldadura.

La carga de refrigerante se recuperará en las bombonas de recuperación correctas. El sistema se limpiará con OFN para que la unidad sea segura. Puede que este proceso deba repetirse varias veces.

Para esta tarea no se utilizará aire comprimido ni oxígeno.

Para el purgado, debe romperse el vacío del sistema con OFN y seguir llenándolo hasta que se alcance la presión de trabajo, luego ventilarlo a la atmósfera y, finalmente, tirar hacia abajo hasta alcanzar el vacío. Este proceso se repetirá hasta que no haya refrigerante en el sistema.

Cuando se utilice la carga final de OFN, el sistema se ventilará hasta alcanzar la presión atmosférica para permitir llevar a cabo el trabajo. Esta operación es absolutamente vital si se van a realizar operaciones de soldadura en las tuberías.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de ninguna fuente de ignición y de que haya ventilación disponible.

16) Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Asegúrese de que no se contaminen diferentes refrigerantes cuando utilice el equipo de carga. Las mangueras o tuberías deberán ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.
- Los cilindros se mantendrán en posición vertical.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con refrigerante.

- Etiquete el sistema cuando se haya completado la carga (si aún no lo ha hecho).
- Extreme la precaución de no sobrecargar el sistema de refrigeración.
- Antes de recargar el sistema, se comprobará la presión con OFN. El sistema se someterá a una prueba de detección de fugas una vez finalizada la carga, pero antes de la puesta en marcha. Se realizará una prueba de detección de fugas de seguimiento antes de abandonar el lugar.

17) Desmontaje

Antes de llevar a cabo este procedimiento, es fundamental que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles. Se recomienda recuperar todos los refrigerantes de forma segura. Antes de llevar a cabo la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante.

Por si es necesario realizar un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que haya energía eléctrica disponible antes de iniciar la tarea.

a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.

b) Aísle el sistema eléctricamente

c) Antes de intentar el procedimiento, asegúrese de que:

- El equipo de manipulación mecánica está disponible, si es necesario, para manipular cilindros de refrigerante.
- Se dispone de todos los equipos de protección personal y se utilizan correctamente.
- El proceso de recuperación está supervisado en todo momento por una persona competente.
- Los equipos de recuperación y los cilindros cumplen los estándares apropiados.

d) Si es posible, bombee el sistema de refrigerante.

e) Si no es posible aspirar, prepare un colector para poder extraer el refrigerante de varias partes del sistema.

f) Asegúrese de que la bombona esté situada en la báscula antes de llevar a cabo la recuperación.

g) Ponga en marcha la máquina de recuperación y opere de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

h) No llene demasiado los cilindros. (No más del 80 % de volumen de carga de líquido).

i) No supere la presión máxima de funcionamiento de la bombona, ni siquiera temporalmente.

j) Cuando las bombonas se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso, asegúrese de retirar las bombonas y el equipo sin demora y de cerrar todas las válvulas de aislamiento del equipo.

k) El refrigerante recuperado no se cargará en otro sistema de refrigeración a menos que se haya limpiado y comprobado.

18) Etiquetado

El equipo debe llevar una etiqueta que indique que ha sido retirado del servicio y que se le ha vaciado el refrigerante. La etiqueta deberá estar fechada y firmada. Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que el equipo contiene refrigerante inflamable.

19) Recuperación

Al retirar el refrigerante de un sistema, ya sea para el mantenimiento o para el desmontaje del sistema, se recomienda seguir las buenas prácticas y retirar el refrigerante de forma segura.

Al transferir refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen los cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Asegúrese de que dispone del número correcto de cilindros para mantener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se van a utilizar están designados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación del refrigerante). Las bombonas deben estar equipadas con una válvula limitadora de presión y las correspondientes válvulas de cierre en buen estado de funcionamiento.

Las bombonas de recuperación vacíos se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de la recuperación.

El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento con un conjunto de instrucciones sobre el equipo en cuestión y debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, se dispondrá de un juego de básculas calibradas y en buen estado de funcionamiento.

Las mangueras deben estar completas con acoplamientos de desconexión sin fugas y en buenas condiciones. Antes de utilizar el equipo de recuperación, compruebe que funciona satisfactoriamente, que se ha mantenido adecuadamente y que todos los componentes eléctricos asociados están sellados para evitar la ignición en caso de que se libere refrigerante. Consulte al fabricante en caso de duda.

El refrigerante recuperado se devolverá al proveedor de refrigerante en la bombona de recuperación correcta y se preparará la nota de transferencia de residuos correspondiente. No mezcle refrigerantes en las unidades de recuperación ni, especialmente, en las bombonas.

Si se van a retirar los compresores o los aceites para compresores, asegúrese de que se hayan evacuado a un nivel aceptable para asegurarse de que el refrigerante inflamable no permanezca dentro del lubricante. El proceso de evacuación se llevará a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores. Solo se utilizará calefacción eléctrica en el cuerpo del compresor para acelerar este proceso. Cuando se vacíe aceite de un sistema, se realizará de forma segura.

20) Transporte, marcado y almacenamiento de unidades

Transporte de equipos que contienen refrigerantes inflamables de conformidad con la normativa nacional.

Marcado de los equipos mediante rótulos de conformidad con la normativa local.

Eliminación de equipos que utilizan refrigerantes inflamables de conformidad con la normativa nacional.

Almacenamiento de equipos/aparatos.

El almacenamiento del equipo debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Almacenamiento de equipos embalados (no vendidos).

El paquete debe almacenarse de manera que un daño mecánico al equipo que se encuentra dentro del paquete no provoque una fuga de la carga de refrigerante.

La cantidad máxima de equipos que se permite almacenar juntos estará determinada por las regulaciones locales.

TABLA DE REGISTRO DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Tabla 11-2

Modelo:	Código etiquetado en la unidad:
Nombre y dirección del cliente:	Fecha:
<p>1. Comprobar la temperatura del agua enfriada o calentada:</p> <p style="padding-left: 40px;">Entrada () Salida ()</p> <p>2. Compruebe la temperatura del aire del intercambiador de calor del lado del aire:</p> <p style="padding-left: 40px;">Entrada () Salida ()</p> <p>3. Compruebe la temperatura de sobrecalentamiento y la temperatura de aspiración del refrigerante:</p> <p style="padding-left: 40px;">Temperatura de aspiración del refrigerante: ()()()()()</p> <p style="padding-left: 40px;">Temperatura de sobrecalentamiento: ()()()()()</p> <p>4. Compruebe la presión:</p> <p style="padding-left: 40px;">Presión de descarga: ()()()()()</p> <p style="padding-left: 40px;">Presión de aspiración: ()()()()()</p> <p>5. Corriente máx. de funcionamiento: ()()()()()</p> <p>6. ¿Se ha sometido la unidad a una prueba de fugas de refrigerante? ()</p> <p>7. ¿Hay ruido en todos los paneles de la unidad? ()</p> <p>8. Compruebe si la conexión de la alimentación principal es correcta. ()</p>	

TABLA DE REGISTRO DE FUNCIONAMIENTO RUTINARIO

Tabla 11-3

Modelo:		Fecha:											
Tiempo meteorológico:		Tiempo de funcionamiento: Puesta en marcha () Apagado ()											
Temperatura exterior	Bulbo seco	°C											
	Bulbo húmedo	°C											
Temperatura interior		°C											
Compresor	Alta presión	MPa											
	Baja presión	MPa											
	Tensión	V											
	Corriente	A											
Temperatura del aire del intercambiador de calor del lado del aire	Entrada (bulbo seco)	°C											
	Salida (bulbo seco)	°C											
Temperatura del agua enfriada o del agua calentada	Entrada	°C											
	Salida	°C											
Corriente de la bomba de agua de refrigeración o de la bomba de agua caliente		A											
Nota:													

12 MODELOS APLICABLES Y PARÁMETROS PRINCIPALES

Tabla 12-1

Modelo		RHAH 55HVN8	RHAH 65HVN8	RHAH 75HVN8	RHAH 100HVN8	RHAH 105HVN8	RHAH 110HVN8	
Capacidad de refrigeración	kW	193,3	231,5	265,5	350,0	375,0	398,2	
Capacidad de calefacción	kW	223,7	263,8	301,0	400,0	428,0	451,5	
Entrada de refrigeración estándar	kW	61,00	80,45	101,72	123,90	139,60	152,60	
Corriente nominal de refrigeración	A	291,4	267	237,6	194,2	154,4	117,8	
Entrada de calefacción estándar	kW	61,60	77,40	94,00	118,70	130,90	141,10	
Corriente nominal de calentamiento	A	269,9	250,7	227,8	179,8	148,6	118,9	
Rango de temperatura ambiente	Refrigeración	°C	-10~48					
	Calefacción	°C	-30~43					
	ACS (Personalización)	°C	-30~43					
Altitud	m	1900						
Suministro eléctrico	380-415 V 3N~50 Hz							
Control de operaciones	Control del controlador cableado, puesta en marcha automática, visualización del estado de funcionamiento, alerta de fallos							
Dispositivo de seguridad	Presostato de alta o baja presión, dispositivo antihielo, controlador del caudal de agua, dispositivo de sobre corriente, dispositivo de secuencia de fases de potencia, etc.							
Refrigerante	Tipo	R32						
	Volumen de carga (kg)	23/23			23 / 23 /23			
Sistema de tuberías de agua	Caudal de agua (m ³ /h) (refrigeración)	33,12	39,67	45,50	59,98	64,26	68,24	
	Resistencia hidráulica suelta (kPa)	25,6	35	47	48,10	51,30	54,30	
	Caudal de agua (m ³ /h) (calefacción)	38,92	45,89	52,36	69,58	74,46	78,54	
	Intercambiador de calor del lado del agua	Intercambiador de calor de placas						
	Presión máx. (MPa)	1						
	Presión mín. (MPa)	0,15						
	Diám. de las tuberías de entrada y salida	DN100			DN100			
Intercambiador de calor del lado del aire	Tipo	Modelo de bobina de aletas						
	Flujo de aire (m ³ /h)	25000*4			25000*6			
Dimensiones generales	L (mm)	3150				4650		
	A (mm)	2280				2280		
	H (mm)	2500				2500		
Peso neto	kg	1880				2780		
Peso en la operación	kg	1940				2925		
Dimensiones empaquetado	(L × A × H en mm)	3250x2280x2500			4750x2280x2500			

Nota:

1. Refrigeración: temperatura de entrada/salida del agua: 12/7 °C; temperatura ambiente exterior: 35 °C DB.
2. Calefacción: temperatura de entrada/salida del agua: 40/45 °C; temperatura ambiente exterior: 7 °C DB/6 °C WB.
3. Datos de capacidad y eficiencia calculados según las normas EN 14511, EN 14825.
4. En el caso del modo Refrigeración, si la temperatura del agua de salida es inferior a 5 °C, se necesita líquido anticongelante.
5. Norma de ensayo del nivel de presión sonora EN12102-1.

13 INFORMACIÓN SOBRE LOS REQUISITOS

Tabla 13-1

Requisitos de información de las enfriadoras de confort							
Modelos:	RHAH55HVN8						
Intercambiador de calor del lado exterior de la enfriadora:	Aire						
Enfriadora con intercambiador de calor del lado interior:	Clase						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Impulsor del compresor:	Motor eléctrico						
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	193	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	203	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j				Relación de eficiencia energética declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j			
$T_j = +35\text{ °C}$	P_{dc}	193,10	kW	$T_j = +35\text{ °C}$	EER_d	3,15	--
$T_j = +30\text{ °C}$	P_{dc}	142,13	kW	$T_j = +30\text{ °C}$	EER_d	4,28	--
$T_j = +25\text{ °C}$	P_{dc}	88,92	kW	$T_j = +25\text{ °C}$	EER_d	5,53	--
$T_j = +20\text{ °C}$	P_{dc}	50,24	kW	$T_j = +20\text{ °C}$	EER_d	7,88	--
Coefficiente de degradación para enfriadoras (*)	C_{dc}	0,90	--				
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»							
Modo desactivado	P_{OFF}	0,277	kW	Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de desactivación del termostato	P_{TO}	0,432	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,277	kW
Otros elementos							
Control de la capacidad	Variable			Para enfriadoras de confort aire-agua: flujo de aire, medido exterior	--	100000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	--/87,9	dB	Para enfriadoras de salmuera-agua/agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor del lado exterior	--	--	m ³ /h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$NO_x(**)$	--	GCV de entrada en mg/kWh				
PCG del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Datos de contacto	ChongQing Midea-General Refrigeration Equipment Co.,Ltd. Qiangwei Road, Nan'an, Chongqing, R. P.China R. P. China.						
(*) Si el C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las enfriadoras será de 0,9.							
(**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-2

Requisitos de información de las enfriadoras de confort							
Modelos:	RHAH65HVN8						
Intercambiador de calor del lado exterior de la enfriadora:	Aire a agua						
Enfriadora con intercambiador de calor del lado interior:	Clase						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Impulsor del compresor:	Motor eléctrico						
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	231	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	190	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j				Relación de eficiencia energética declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j			
$T_j = + 35\text{ °C}$	P_{dc}	231,41	kW	$T_j = + 35\text{ °C}$	EER_d	2,84	--
$T_j = + 30\text{ °C}$	P_{dc}	169,98	kW	$T_j = + 30\text{ °C}$	EER_d	3,97	--
$T_j = + 25\text{ °C}$	P_{dc}	107,44	kW	$T_j = + 25\text{ °C}$	EER_d	5,35	--
$T_j = + 20\text{ °C}$	P_{dc}	49,55	kW	$T_j = + 20\text{ °C}$	EER_d	7,06	--
Coefficiente de degradación para enfriadoras (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»							
Modo desactivado	P_{OFF}	0,277	kW	Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de desactivación del termostato	P_{TO}	0,666	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,277	kW
Otros elementos							
Control de la capacidad	Variable			Para enfriadoras de confort aire-agua: flujo de aire, medido exterior	--	100000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	--/90,1	dB	Para enfriadoras de salmuera-agua/agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor del lado exterior	--	--	m ³ /h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$NO_x(**)$	--	GCV de entrada en mg/kWh				
PCG del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Datos de contacto	ChongQing Midea-General Refrigeration Equipment Co.,Ltd. Qiangwei Road, Nan'an, Chongqing, R. P.China R. P. China.						
(*) Si el C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las enfriadoras será de 0,9. (**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-3

Requisitos de información de las enfriadoras de confort							
Modelos:	RHAH75HVN8						
Intercambiador de calor del lado exterior de la enfriadora:	Aire						
Enfriadora con intercambiador de calor del lado interior:	Clase						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Impulsor del compresor:	Motor eléctrico						
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	265	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	181	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j				Relación de eficiencia energética declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j			
$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	265,31	kW	$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	2,58	--
$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	195,93	kW	$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	3,73	--
$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	123,36	kW	$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	5,16	--
$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	56,39	kW	$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	6,81	--
Coefficiente de degradación para enfriadoras (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»							
Modo desactivado	P_{OFF}	0,277	kW	Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de desactivación del termostato	P_{TO}	0,876	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,277	kW
Otros elementos							
Control de la capacidad	Variable			Para enfriadoras de confort aire-agua: flujo de aire, medido exterior	--	100000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	--/93	dB	Para enfriadoras de salmuera-agua/agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor del lado exterior	--	--	m ³ /h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$NO_x(**)$	--	GCV de entrada en mg/kWh				
PCG del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Datos de contacto	ChongQing Midea-General Refrigeration Equipment Co.,Ltd. Qiangwei Road, Nan'an, Chongqing, R. P.China R. P. China.						
(*) Si el C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las enfriadoras será de 0,9. (**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-4

Requisitos de información de las enfriadoras de confort							
Modelos:	RHAH100HVN8						
Intercambiador de calor del lado exterior de la enfriadora:	Aire a agua						
Enfriadora con intercambiador de calor del lado interior:	Clase						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Impulsor del compresor:	Motor eléctrico						
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	350	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	187	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j				Relación de eficiencia energética declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j			
$T_j = + 35\text{ °C}$	P_{dc}	352,82	kW	$T_j = + 35\text{ °C}$	EER_d	2,79	--
$T_j = + 30\text{ °C}$	P_{dc}	261,85	kW	$T_j = + 30\text{ °C}$	EER_d	3,79	--
$T_j = + 25\text{ °C}$	P_{dc}	165,52	kW	$T_j = + 25\text{ °C}$	EER_d	5,60	--
$T_j = + 20\text{ °C}$	P_{dc}	74,66	kW	$T_j = + 20\text{ °C}$	EER_d	6,68	--
Coefficiente de degradación para enfriadoras (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»							
Modo desactivado	P_{OFF}	0,381	kW	Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de desactivación del termostato	P_{TO}	1,746	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,381	kW
Otros elementos							
Control de la capacidad	Variable			Para enfriadoras de confort aire-agua: flujo de aire, medido exterior	--	150000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	--/91,3	dB	Para enfriadoras de salmuera-agua/agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor del lado exterior	--	--	m ³ /h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$NO_x(**)$	--	GCV de entrada en mg/kWh				
PCG del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Datos de contacto	ChongQing Midea-General Refrigeration Equipment Co.,Ltd. Qiangwei Road, Nan'an, Chongqing, R. P.China R. P. China.						
(*) Si el C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las enfriadoras será de 0,9. (**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-10

Requisitos de información de las enfriadoras de confort							
Modelos:	RHAH105HVN8						
Intercambiador de calor del lado exterior de la enfriadora:	Aire a agua						
Enfriadora con intercambiador de calor del lado interior:	Clase						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Impulsor del compresor:	Motor eléctrico						
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	375	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	181	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j				Relación de eficiencia energética declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j			
$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	377,10	kW	$T_j = + 35 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	2,65	--
$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	282,16	kW	$T_j = + 30 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	3,68	--
$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	177,23	kW	$T_j = + 25 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	5,45	--
$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	P_{dc}	74,61	kW	$T_j = + 20 \text{ }^\circ\text{C}$	EER_d	6,51	--
Coefficiente de degradación para enfriadoras (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»							
Modo desactivado	P_{OFF}	0,381	kW	Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de desactivación del termostato	P_{TO}	2,029	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,381	kW
Otros elementos							
Control de la capacidad	Variable			Para enfriadoras de confort aire-agua: flujo de aire, medido exterior	--	150000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	--/92,7	dB	Para enfriadoras de salmuera-agua/agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor del lado exterior	--	--	m ³ /h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$NO_x(**)$	--	GCV de entrada en mg/kWh				
PCG del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Datos de contacto	ChongQing Midea-General Refrigeration Equipment Co.,Ltd. Qiangwei Road, Nan'an, Chongqing, R. P.China R. P. China.						
(*) Si el C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las enfriadoras será de 0,9.							
(**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-6

Requisitos de información de las enfriadoras de confort							
Modelos:	RHAH110HVN8						
Intercambiador de calor del lado exterior de la enfriadora:	Aire a agua						
Enfriadora con intercambiador de calor del lado interior:	Clase						
Tipo:	Compresión de vapor accionada por compresor						
Impulsor del compresor:	Motor eléctrico						
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	400	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	177	%
Capacidad de refrigeración declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j				Relación de eficiencia energética declarada para carga parcial a una temperatura exterior dada T_j			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	P_{dc}	397,27	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	EER_d	2,58	--
$T_j = + 30 \text{ °C}$	P_{dc}	290,14	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	EER_d	3,64	--
$T_j = + 25 \text{ °C}$	P_{dc}	187,30	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	EER_d	5,18	--
$T_j = + 20 \text{ °C}$	P_{dc}	83,70	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	EER_d	6,67	--
Coefficiente de degradación para enfriadoras (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»							
Modo desactivado	P_{OFF}	0,381	kW	Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0	kW
Modo de desactivación del termostato	P_{TO}	2,114	kW	Modo de espera	P_{SB}	0,381	kW
Otros elementos							
Control de la capacidad	Variable			Para enfriadoras de confort aire-agua: flujo de aire, medido exterior	--	150000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior/exterior	L_{WA}	--/94,2	dB	Para enfriadoras de salmuera-agua/agua: Caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor del lado exterior	--	--	m ³ /h
Emissiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$NO_x(**)$	--	GCV de entrada en mg/kWh				
PCG del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 años)				
Condiciones de clasificación estándar utilizadas:	Aplicación a baja temperatura						
Datos de contacto	ChongQing Midea-General Refrigeration Equipment Co.,Ltd. Qiangwei Road, Nan'an, Chongqing, R. P.China R. P. China.						
(*) Si el C_{dc} no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las enfriadoras será de 0,9.							
(**) A partir del 26 de septiembre de 2018.							

Tabla 13-7

Requisitos de información para los calentadores con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor							
Modelos:				RHAH55HVN8			
Bomba de calor aire-agua:				[sí]			
Bomba de calor agua-agua:				[sí/no]			
Bomba de calor salmuera-agua:				[sí/no]			
Bomba de calor de baja temperatura:				[sí/no]			
Equipado con un calentador suplementario:				[sí/no]			
Calentador combinado con bomba de calor:				[sí/no]			
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia térmica nominal ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	146	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	166,4	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	4,24	--	Coef. de rendimiento en modo Activo	SCOP _{on}	--	--
				Coef. estacional neto de rendimiento	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	125,93	kW	T _j = -7 °C	COPd	3,06	--
T _j = +2 °C	Pdh	77,72	kW	T _j = +2 °C	COPd	4,17	--
T _j = +7 °C	Pdh	51,50	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,10	--
T _j = +12 °C	Pdh	23,05	kW	T _j = +12 °C	COPd	5,40	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	125,93	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	3,06	--
T _j = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	145,57	kW	T _j = temperatura límite de funcionamiento	COPd	2,81	--
Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento(máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = -7 °C	Cdh	---	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COP _{cy}	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COP _{cy}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +2 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COP _{cy}	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COP _{cy}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Consumo energético en modos distintos al «modo activo»			
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW	Modo desactivado	P _{OFF}	0,275	kW
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Modo de desactivación del termostato	P _{TO}	0,653	kW
				Modo de espera	P _{SB}	0,275	kW
				Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0	kW
Otros elementos				Intercambiador de calor exterior			
Control de la capacidad	Fijo/variable	Variable		Para HP aire-agua: Flujo nominal de aire	Q _{airsource}	100000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior	L _{WA}	--	dB(A)	Para agua-agua: Caudal nominal de agua	Q _{watersource}	--	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, exterior	L _{WA}	--/87,9	dB(A)	Para salmuera-agua: Caudal nominal de salmuera	Q _{brinesource}	--	m ³ /h
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						
(1) En el caso de los calentadores de espacios con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor, la potencia calorífica nominal Prated es igual a la carga de diseño de calefacción Pdesignh, y la potencia calorífica nominal de un calentador suplementario Psup es igual a la capacidad suplementaria para calefacción sup(Tj).							
(2) Si el Cdh no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.							

Tabla 13-8

Requisitos de información para los calentadores con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor							
Modelos:				RHAH65HVN8			
Bomba de calor aire-agua:				[sí]			
Bomba de calor agua-agua:				[sí/no]			
Bomba de calor salmuera-agua:				[sí/no]			
Bomba de calor de baja temperatura:				[sí/no]			
Equipado con un calentador suplementario:				[sí/no]			
Calentador combinado con bomba de calor:				[sí/no]			
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia térmica nominal ⁽³⁾ a T _{designh} = -10 (-11) °C	Prated = P _{designh}	174	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	162,4	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	4,14	--	Coef. de rendimiento en modo Activo	SCOP _{on}	--	--
				Coef. estacional neto de rendimiento	SCOP _{net}		--
T _j = -7 °C	P _{dh}	149,21	kW	T _j = -7 °C	COP _d	2,97	--
T _j = +2 °C	P _{dh}	90,99	kW	T _j = +2 °C	COP _d	4,07	--
T _j = +7 °C	P _{dh}	60,68	kW	T _j = +7 °C	COP _d	5,07	--
T _j = +12 °C	P _{dh}	26,11	kW	T _j = +12 °C	COP _d	5,12	--
T _j = temperatura bivalente	P _{dh}	149,21	kW	T _j = temperatura bivalente	COP _d	2,97	--
T _j = temperatura límite de funcionamiento	P _{dh}	168 01	kW	T _j = temperatura límite de funcionamiento	COP _d	2,64	--
Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	P _{dh}	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COP _d	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	T _{biv}	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento _(máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción T _j = -7 °C	P _{cyh}	--	kW	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	C _{dh}	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COP _{cyh}	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +2 °C	P _{cyh}	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COP _{cyh}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	C _{dh}	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COP _{cyh}	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción T _j = +7 °C	P _{cyh}	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COP _{cyh}	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	C _{dh}	--	--	Calentador suplementario (debe declararse aunque no esté incluido en la unidad)			
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	P _{cyh}	--	kW	Potencia calorífica nominal ⁽³⁾	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	C _{dh}	--	--	Tipo de aporte energético			
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»				Intercambiador de calor exterior			
Modo desactivado	P _{OFF}	0,275	kW	Para HP aire-agua: Flujo nominal de aire	Q _{airsourc}	100000	m ³ /h
Modo de desactivación del termostato	P _{TO}	0,872	kW	Para agua-agua: Caudal nominal de agua	Q _{watersourc}	--	m ³ /h
Modo de espera	P _{SB}	0,275	kW	Para salmuera-agua: Caudal nominal de salmuera	Q _{brinesourc}	--	m ³ /h
Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0	kW				
Otros elementos							
Control de la capacidad	Fijo/variable	Variable					
Nivel de potencia acústica, interior	L _{WA}	--	dB(A)				
Nivel de potencia acústica, exterior	L _{WA}	--/90,1	dB(A)				
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						
<p>(1) En el caso de los calentadores de espacios con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor, la potencia calorífica nominal Prated es igual a la carga de diseño de calefacción Pdesignh, y la potencia calorífica nominal de un calentador suplementario Psup es igual a la capacidad suplementaria para calefacción sup(Tj).</p> <p>(2) Si el Cdh no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.</p>							

Tabla 13-9

Requisitos de información para los calentadores con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor							
Modelos:		RHAH75HVN8					
Bomba de calor aire-agua:		[sí]					
Bomba de calor agua-agua:		[sí/no]					
Bomba de calor salmuera-agua:		[sí/no]					
Bomba de calor de baja temperatura:		[sí/no]					
Equipado con un calentador suplementario:		[sí/no]					
Calentador combinado con bomba de calor:		[sí/no]					
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia térmica nominal ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	200	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	157	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	4,00	--	Coef. de rendimiento en modo Activo	SCOP _{on}	--	--
				Coef. estacional neto de rendimiento	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	178,42	kW	T _j = -7 °C	COPd	2,75	--
T _j = +2 °C	Pdh	106,57	kW	T _j = +2 °C	COPd	3,93	--
T _j = +7 °C	Pdh	70,55	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,17	--
T _j = +12 °C	Pdh	30,36	kW	T _j = +12 °C	COPd	4,75	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	178,42	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	2,75	--
T _j = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	196,46	kW	T _j = temperatura límite de funcionamiento	COPd	2,51	--
Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento _(máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Consumo energético en modos distintos al «modo activo»			
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW	Modo desactivado	P _{OFF}	0,275	kW
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Modo de desactivación del termostato	P _{TO}	1,303	kW
				Modo de espera	P _{SB}	0,275	kW
				Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0	kW
Otros elementos				Calentador suplementario (debe declararse aunque no esté incluido en la unidad)			
Control de la capacidad	Fijo/variable	Variable		Potencia calorífica nominal ⁽³⁾	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Nivel de potencia acústica, interior	L _{WA}	--	dB(A)	Intercambiador de calor exterior			
Nivel de potencia acústica, exterior	L _{WA}	--/93	dB(A)	Para HP aire-agua: Flujo nominal de aire	Q _{airsource}	100000	m³/h
				Para agua-agua: Caudal nominal de agua	Q _{watersource}	--	m³/h
				Para salmuera-agua: Caudal nominal de salmuera	Q _{brinesource}	--	m³/h
Datos de contacto		Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.					
<p>(1) En el caso de los calentadores de espacios con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor, la potencia calorífica nominal Prated es igual a la carga de diseño para calefacción Pdesignh, y la potencia calorífica nominal de un calentador suplementario Psup es igual a la capacidad suplementaria para calefacción sup(T_j).</p> <p>(2) Si el Cdh no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.</p>							

Tabla 13-10

Requisitos de información para los calentadores con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor							
Modelos:		RHAH100HVN8					
Bomba de calor aire-agua:							[sí]
Bomba de calor agua-agua:							[sí/no]
Bomba de calor salmuera-agua:							[sí/no]
Bomba de calor de baja temperatura:							[sí/no]
Equipado con un calentador suplementario:							[sí/no]
Calentador combinado con bomba de calor:							[sí/no]
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia térmica nominal ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	272	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	157,9	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	4,02	--	Coef. de rendimiento en modo Activo	SCOP _{on}	--	--
				Coef. estacional neto de rendimiento	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	242,72	kW	T _j = -7 °C	COPd	2,80	--
T _j = +2 °C	Pdh	147,78	kW	T _j = +2 °C	COPd	3,83	--
T _j = +7 °C	Pdh	96,08	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,29	--
T _j = +12 °C	Pdh	43,92	kW	T _j = +12 °C	COPd	5,34	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	272,72	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	2,80	--
T _j = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	276,29	kW	T _j = temperatura límite de funcionamiento	COPd	2,54	--
Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento _(máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Calentador suplementario (debe declararse aunque no esté incluido en la unidad)			
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW				
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»							
Modo desactivado	P _{OFF}	0,381	kW				
Modo de desactivación del termostato	P _{TO}	1,566	kW	Potencia calorífica nominal ⁽³⁾	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Modo de espera	P _{SB}	0,381	kW	Tipo de aporte energético			
Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0	kW	Otros elementos			
Control de la capacidad				Fijo/variable	Variable		
Nivel de potencia acústica, interior				L _{WA}	--	dB(A)	
Nivel de potencia acústica, exterior				L _{WA}	--/91,3	dB(A)	
Para HP aire-agua: Flujo nominal de aire				Q _{airsource}	150000	m ³ /h	
Para agua-agua: Caudal nominal de agua				Q _{watersource}	--	m ³ /h	
Para salmuera-agua: Caudal nominal de salmuera				Q _{brinesource}	--	m ³ /h	
Datos de contacto		Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.					
<p>(1) En el caso de los calentadores de espacios con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor, la potencia calorífica nominal Prated es igual a la carga de diseño para calefacción Pdesignh, y la potencia calorífica nominal de un calentador suplementario Psup es igual a la capacidad suplementaria para calefacción sup(Tj).</p> <p>(2) Si el Cdh no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.</p>							

Tabla 13-11

Requisitos de información para los calentadores con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor							
Modelos:	RHAH105HVN8						
Bomba de calor aire-agua:							[sí]
Bomba de calor agua-agua:							[sí/no]
Bomba de calor salmuera-agua:							[sí/no]
Bomba de calor de baja temperatura:							[sí/no]
Equipado con un calentador suplementario:							[sí/no]
Calentador combinado con bomba de calor:							[sí/no]
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia térmica nominal ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	285	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	155,4	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	3,96	--	Coef. de rendimiento en modo Activo	SCOP _{on}	--	--
				Coef. estacional neto de rendimiento	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	246,94	kW	T _j = -7 °C	COPd	2,78	--
T _j = +2 °C	Pdh	156,00	kW	T _j = +2 °C	COPd	3,72	--
T _j = +7 °C	Pdh	100,64	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,27	--
T _j = +12 °C	Pdh	45,47	kW	T _j = +12 °C	COPd	5,41	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	246,94	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	2,78	--
T _j = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	276,32	kW	T _j = temperatura límite de funcionamiento	COPd	2,54	--
Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento _(máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Calentador suplementario (debe declararse aunque no esté incluido en la unidad)			
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Potencia calorífica nominal ⁽³⁾	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Consumo energético en modos distintos al «modo activo»				Intercambiador de calor exterior			
Modo desactivado	P _{OFF}	0,381	kW	Para HP aire-agua: Flujo nominal de aire	Q _{airsourse}	150000	m ³ /h
Modo de desactivación del termostato	P _{TO}	1,686	kW	Para agua-agua: Caudal nominal de agua	Q _{watersource}	--	m ³ /h
Modo de espera	P _{SB}	0,381	kW	Para salmuera-agua: Caudal nominal de salmuera	Q _{brinesource}	--	m ³ /h
Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0	kW				
Otros elementos							
Control de la capacidad	Fijo/variable	Variable					
Nivel de potencia acústica, interior	L _{WA}	--	dB(A)				
Nivel de potencia acústica, exterior	L _{WA}	--/92,7	dB(A)				
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						

(1) En el caso de los calentadores de espacios con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor, la potencia calorífica nominal Prated es igual a la carga de diseño para calefacción Pdesignh, y la potencia calorífica nominal de un calentador suplementario Psup es igual a la capacidad suplementaria para calefacción sup(Tj).

(2) Si el Cdh no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.

Tabla 13-12

Requisitos de información para los calentadores con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor							
Modelos:	RHAH110HVN8						
Bomba de calor aire-agua:							[sí]
Bomba de calor agua-agua:							[sí/no]
Bomba de calor salmuera-agua:							[sí/no]
Bomba de calor de baja temperatura:							[sí/no]
Equipado con un calentador suplementario:							[sí/no]
Calentador combinado con bomba de calor:							[sí/no]
En el caso de las bombas de calor de baja temperatura, se declararán los parámetros para la aplicación a baja temperatura. En caso contrario, se declararán los parámetros para la aplicación a temperatura media. Los parámetros se declararán para las condiciones climáticas medias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia térmica nominal ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	300	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η_s	153,9	%
Coeficiente de rendimiento estacional	SCOP	3,92	--	Coef. de rendimiento en modo Activo	SCOP _{on}	--	--
				Coef. estacional neto de rendimiento	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	261,51	kW	T _j = -7 °C	COPd	2,67	--
T _j = +2 °C	Pdh	148,55	kW	T _j = +2 °C	COPd	3,74	--
T _j = +7 °C	Pdh	108,69	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,23	--
T _j = +12 °C	Pdh	45,88	kW	T _j = +12 °C	COPd	5,21	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	261,51	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	2,67	--
T _j = temperatura límite de funcionamiento	Pdh	291,27	kW	T _j = temperatura límite de funcionamiento	COPd	2,50	--
Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor aire-agua: T _j = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP aire-agua: Temperatura límite de funcionamiento _(máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura límite de funcionamiento del agua de calefacción	WTOL	--	°C
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	Cdh	--	--	Eficiencia del intervalo cíclico a T _j = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Consumo energético en modos distintos al «modo activo»			
Capacidad de intervalo cíclico para calefacción a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW	Modo desactivado	P _{OFF}	0,381	kW
Coeficiente de degradación ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Modo de desactivación del termostato	P _{TO}	1,853	kW
				Modo de espera	P _{SB}	0,381	kW
				Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0	kW
				Otros elementos			
Control de la capacidad	Fijo/variable	Variable		Para HP aire-agua: Flujo nominal de aire	Q _{airsource}	150000	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, interior	L _{WA}	--	dB(A)	Para agua-agua: Caudal nominal de agua	Q _{watersource}	--	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, exterior	L _{WA}	--/94,2	dB(A)	Para salmuera-agua: Caudal nominal de salmuera	Q _{brinesource}	--	m ³ /h
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado.						
(1) En el caso de los calentadores de espacios con bomba de calor y los calentadores combinados con bomba de calor, la potencia calorífica nominal Prated es igual a la carga de diseño para calefacción Pdesignh, y la potencia calorífica nominal de un calentador suplementario Psup es igual a la capacidad suplementaria para calefacción sup(Tj).							
(2) Si el Cdh no está determinado por la medición, el coeficiente de degradación predeterminado es Cdh = 0,9.							

16127100001818 V.A



Distribuido por **frigicoll**

OFICINA CENTRAL
Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)
Tel. +34 93 480 33 22
<http://www.frigicoll.es>
<http://www.midea.es>

MADRID
Senda Galiana, 1
Poligono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)
Tel. +34 91 669 97 01
Fax. +34 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es