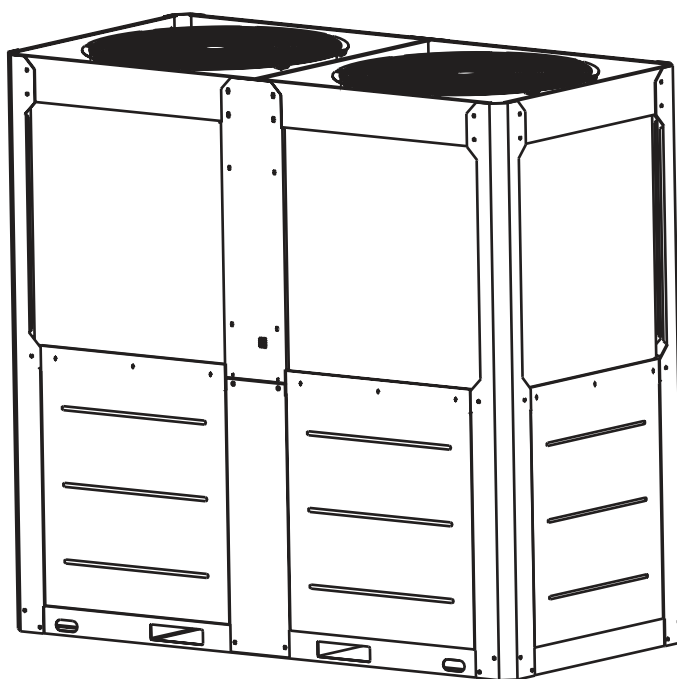




AEROTERMIA

AIR SOURCE HEAT PUMP
POMPE À CHALEUR À SOURCE D'AIR
BOMBA DE CALOR DE FONTE DE AR



SERIE AURUM TOP

**MANUAL
DE INSTRUCCIONES**
INSTRUCTION MANUAL
GUIDE D'UTILISATION
MANUAL DE INSTRUÇÕES



Escanee para ver este manual en otros idiomas y actualizaciones
Scan for manual in other languages and further updates
Manuel dans d'autres langues et mis à jour
Manual em outras línguas e atualizações

1 Advertencias de seguridad

9 Introducción general

- 9 Documentación
- 9 Transporte
- 10 Llegada y desembalaje
- 10 Dimensiones
- 11 Componentes principales de la unidad
- 11 Abrir la unidad
- 12 Rango de funcionamiento
- 13 Accesorios
- 13 Manipulación de la unidad

13 Información importante sobre el refrigerante

14 Selección de la ubicación

- 14 Ubicación de la instalación
- 15 Requisitos de espacio de disposición
- 16 Base de la instalación
- 16 Instalación de dispositivos de amortiguación
- 17 Instalación del equipo para evitar la acumulación de nieve y los efectos adversos del viento

18 Instalación hidráulica

- 18 Diagrama del sistema de agua
- 20 Instalación del sistema de agua

27 Instalación eléctrica

- 27 PCBs de la unidad exterior
- 30 Cableado eléctrico

39 Configuración

- 39 Puesta en marcha inicial con temperaturas exteriores bajas
- 39 Puntos de atención antes de la prueba
- 40 Instrucciones de los interruptores DIP



ES

42 Comprobación final

42 Tabla de comprobaciones tras la instalación

42 Puesta en marcha

43 Lista de comprobación antes de empezar

45 Mantenimiento

45 Información y códigos de error

47 Display digital de la placa principal

47 Cuidado y mantenimiento

47 Eliminación de las incrustaciones

47 Paradas de invierno

47 Sustitución de componentes

48 Primera puesta en marcha tras la parada

48 Sistema refrigerante

48 Desmontaje del compresor

48 Calentador eléctrico auxiliar

48 Sistema anticongelante

49 Flujostato de agua anticongelante

49 Protección contra las heladas

49 Filtro en Y

50 Lista de control de mantenimiento

52 Datos técnicos

54 Garantía

1 ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Observe las normas básicas de seguridad antes de iniciar el trabajo y el funcionamiento.

PELIGRO

Indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, provocará lesiones graves.

ADVERTENCIA

Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, si no se evita, puede provocar lesiones graves.

ATENCIÓN

Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

NOTA

Información adicional.

Grupo destinatario

PELIGRO

Estas instrucciones están destinadas exclusivamente a contratistas cualificados e instaladores autorizados.

- Los trabajos en el circuito de refrigerante con refrigerante inflamable del grupo de seguridad A3 solo pueden ser realizados por instaladores de calefacción autorizados. Estos instaladores de calefacción deben estar formados de acuerdo con la norma EN 378 Parte 4 o IEC 60335-2-40, Sección HH. Se requiere el certificado de competencia de un organismo acreditado del sector.
- Los trabajos de soldadura fuerte/soldadura blanda en el circuito de refrigerante solo deben ser realizados por personal certificado según ISO 13585 y AD 2000, hoja de datos HP 100R. Y solo los contratistas cualificados y certificados para los procesos pueden realizar trabajos de soldadura fuerte/soldadura blanda. El trabajo debe estar dentro de la gama de aplicaciones adquiridas y realizarse de acuerdo con los procedimientos prescritos. Los trabajos de soldadura fuerte/soldadura blanda en conexiones de acumuladores requieren la certificación del personal y los procesos por parte de un organismo notificado según la Directiva de equipos a presión (2014/68/UE).
- Los trabajos en equipos eléctricos solo pueden ser realizados por un electricista cualificado.
- Antes de la primera puesta en marcha, todos los puntos relacionados con la seguridad deben ser comprobados por los instaladores de calefacción certificados. El sistema debe ser puesto en servicio por el instalador del sistema o por una persona cualificada autorizada por el instalador.

Advertencia de seguridad sobre los aparatos que utilizan refrigerante inflamable

ADVERTENCIA

- Deben observarse las siguientes precauciones durante la instalación, el servicio, el mantenimiento y la reparación, así como durante la puesta fuera de servicio de aparatos que utilicen refrigerante inflamable.

General

Este aparato utiliza el refrigerante inflamable A3 R290. El aparato debe almacenarse de forma que no se produzcan daños mecánicos.

Símbolos

	ADVERTENCIA	Este símbolo indica que este aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si hay fugas de refrigerante y se expone a una fuente de ignición externa, existe riesgo de incendio.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que debe leerse atentamente el manual.
	ATENCIÓN	Este símbolo indica que este equipo sólo debe ser manipulado por personal de servicio competente, teniendo en cuenta el manual técnico.
	ATENCIÓN	Este símbolo muestra que hay información disponible, como el manual de funcionamiento o el manual de instalación.

ADVERTENCIA

- No utilice medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar, aparte de los recomendados por el fabricante.
- El equipo debe almacenarse en una habitación sin fuentes de ignición que funcionen de manera continua (por ejemplo: llamas expuestas, aparatos a gas o calentadores eléctricos en funcionamiento).
- No perfore ni queme el aparato.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inodoros.

Instalación

① Cualificación de los trabajadores

ADVERTENCIA

Consulte el grupo objetivo descrito en el capítulo 1 ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD.

Todo procedimiento de trabajo que afecte a la seguridad deberá ser realizado únicamente por personas competentes.

Ejemplos de estos procedimientos de trabajo son:

- abrir el circuito refrigerante;
- abrir componentes sellados;
- abrir recintos ventilados.

② General

ADVERTENCIA

- Los dispositivos de protección, las tuberías y los accesorios se protegerán en la medida de lo posible contra los efectos ambientales adversos, por ejemplo, el peligro de que el agua se acumule y congele en las tuberías de alivio o la acumulación de suciedad y residuos.
- Se tomarán medidas para la dilatación y contracción de los tramos largos de tuberías.
- Las tuberías de los sistemas de refrigeración se diseñarán e instalarán de forma que se reduzca al mínimo la probabilidad de que un choque hidráulico dañe el sistema.
- Los tubos y componentes de acero se protegerán contra la corrosión con un revestimiento antioxidante antes de aplicar cualquier aislamiento.

Información sobre el mantenimiento

① General

ATENCIÓN

El mantenimiento se realizará únicamente según las recomendaciones del fabricante.

② Comprobaciones en la zona

Antes de empezar a trabajar en sistemas que contengan refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para garantizar que se minimiza el riesgo de ignición. En caso de reparación del sistema refrigerante, deberán cumplimentarse los apartados 4.3 a 4.7 antes de realizar trabajos en el sistema.

③ Procedimiento

Los trabajos deben realizarse bajo un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de que haya vapor o gas inflamable mientras se realiza el trabajo.

④ Área de trabajo general

Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajan en la zona deben recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está llevando a cabo. Debe evitarse el trabajo en espacios cerrados.

Se seccionará el entorno del espacio de trabajo. Asegúrese de que las zonas dentro del área sean seguras mediante el control del material inflamable.

⑤ Comprobar la presencia de refrigerante

La zona se comprobará con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo, para garantizar que el técnico es consciente de la existencia de atmósferas potencialmente tóxicas o inflamables. Compruebe que el equipo de detección de fugas utilizado es adecuado para su uso con todos los refrigerantes aplicables, es decir, que no produce chispas, está adecuadamente sellado o es intrínsecamente seguro.

⑥ Disponibilidad de extintor

Si se van a realizar trabajos en caliente en el equipo frigorífico o en alguna de sus partes, se dispondrá de un equipo de extinción de incendios adecuado. Tenga un extintor de polvo químico seco o de CO₂ cerca del área de carga.

⑦ No hay fuentes de ignición.

Ninguna persona que realice trabajos en relación con un sistema refrigerante que implique dejar al descubierto tuberías utilizará fuentes de ignición de tal manera que pueda haber riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluido el humo de los cigarrillos, deben mantenerse suficientemente alejadas del emplazamiento de la instalación, reparación, retirada y eliminación, durante las cuales es posible que se libere refrigerante al espacio circundante. Antes de realizar el trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no existan riesgos de incendio o ignición. Se colocarán carteles de "Prohibido fumar".

⑧ Zona ventilada

Asegúrese de que el área esté abierta o correctamente ventilada antes de abrir el sistema para realizar cualquier trabajo en caliente. Deberá mantenerse un determinado grado de ventilación durante el período en que se realice el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a la atmósfera.

⑨ Comprobaciones del equipo de refrigeración

Si deben cambiarse los componentes eléctricos, éstos deben ser los adecuados para el propósito y deben tener la especificación correcta. En todo momento se deberán seguir las pautas de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al servicio técnico del fabricante. Deberán aplicarse los siguientes controles en las instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables:

- la carga de refrigerante esté en consonancia con el tamaño del local en el que se instalen las piezas que contengan refrigerante;
- la maquinaria de ventilación y las salidas funcionan adecuadamente y no están obstruidas;
- si se utiliza un circuito refrigerante indirecto, se debe comprobar la presencia de refrigerante en el circuito secundario;
- el marcado del equipo sigue siendo visible y legible. Deberán corregirse las señalizaciones ilegibles;
- las tuberías o componentes refrigerantes se instalan en una posición en la que sea improbable que queden expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contengan refrigerante, a menos que los componentes estén fabricados con materiales intrínsecamente resistentes a la corrosión o estén convenientemente protegidos contra la misma.

⑩ Comprobaciones en dispositivos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si existe algún fallo que pueda afectar a la seguridad, no se debe conectar ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se resuelva satisfactoriamente. Si el fallo no se puede corregir de inmediato pero es necesario continuar la operación, se debe utilizar una solución temporal adecuada. Deberá informarse al propietario del equipo de modo que todas las partes queden advertidas.

Los controles iniciales de seguridad deben incluir:

- que se descarguen los condensadores: esto se hará de forma segura para evitar la posibilidad de chispas;
- que no queden expuestos componentes eléctricos y cableado bajo tensión mientras se carga, recupera o purga el sistema;
- que haya continuidad de la conexión a tierra.

Componentes eléctricos sellados

ADVERTENCIA

No se repararán los componentes eléctricos sellados.

Cableado

Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto medioambiental adverso. La comprobación también debe tener en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.

Detección de refrigerantes inflamables

En ninguna circunstancia deben utilizarse fuentes de ignición potenciales en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se debe usar ninguna lámpara de haluro (o ningún otro detector que use una llama viva).

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas refrigerantes.

Los detectores electrónicos de fugas pueden utilizarse para detectar fugas de refrigerante pero, en el caso de refrigerantes inflamables, la sensibilidad puede ser inadecuada o necesitar recalibración. (El equipo de detección se debe calibrar en un área libre de refrigerante.) Asegúrese de que el detector no sea una fuente de ignición potencial y que sea adecuado para el refrigerante utilizado. El equipo de detección de fugas deberá ajustarse en un porcentaje del LFL del refrigerante, deberá calibrarse para el refrigerante utilizado y deberá confirmarse el porcentaje apropiado de gas (25 % como máximo).

Los líquidos de detección de fugas son adecuados para la mayoría de los refrigerantes, pero debe evitarse el uso de detergentes que contengan cloro, ya que éste puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre.

NOTA Ejemplos de métodos de detección de fugas son:

- método de la burbuja,
- método del agente fluorescente.

Si se sospecha que hay una fuga, se deberán eliminar/extinguir todas las llamas descubiertas.

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. La eliminación del refrigerante se realizará de acuerdo con la cláusula 8.

⚠ ATENCIÓN

El nitrógeno libre de oxígeno (OFN) se purgará a través del sistema antes y durante el proceso de soldadura.

Extracción del refrigerante y evacuación del circuito

Al entrar en el circuito refrigerante para hacer reparaciones (o para cualquier otro propósito) se utilizarán los procedimientos convencionales. Sin embargo, para los refrigerantes inflamables es importante que se sigan las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es un factor a tener en cuenta. Deberá seguirse el siguiente procedimiento:

- eliminar el refrigerante de forma segura siguiendo la normativa local y nacional;
- evacuar;
- purgar el circuito con gas inerte (opcional para A2L);
- evacuar (opcional para A2L);
- enjuagar continuamente con gas inerte cuando utilice la llama para abrir el circuito;
- abrir el circuito.

La carga de refrigerante deberá recuperarse en los cilindros de recuperación adecuados.

⚠ ATENCIÓN

Un gas inerte, en concreto, es el nitrógeno seco libre de oxígeno (OFN).

El sistema debe purgarse con OFN para que la unidad sea segura. Es posible que este proceso deba repetirse varias veces.

No se utilizará aire comprimido ni oxígeno para purgar los sistemas refrigerantes.

La purga del circuito refrigerante se realizará rompiendo el vacío en el sistema con gas inerte y continuando el llenado hasta alcanzar la presión de trabajo, ventilando a continuación a la atmósfera y, por último, haciendo el vacío. Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante dentro del sistema. El sistema deberá purgarse hasta alcanzar la presión atmosférica para que puedan realizarse los trabajos.

⚠ ATENCIÓN

Esta operación es absolutamente vital si se van a realizar operaciones de soldadura fuerte en las tuberías.

Compruebe que la salida de la bomba de vacío no está cerca de ninguna fuente potencial de ignición y de que se dispone de ventilación.

Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se seguirán los siguientes requisitos.

- Compruebe que no se produce contaminación de los distintos refrigerantes al utilizar el equipo de carga. Las mangueras o líneas deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.
- Los cilindros se mantendrán en una posición adecuada de acuerdo con las instrucciones.
- Compruebe que el sistema refrigerante esté conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante.
- Etiquetar el sistema una vez finalizada la carga (si no está ya etiquetado).
- Se debe tener mucho cuidado de no sobrellenar el sistema refrigerante.

Antes de recargar el sistema, se someterá a una prueba de presión con el gas de purga adecuado. El sistema se someterá a una prueba de estanqueidad una vez finalizada la carga, pero antes de la puesta en servicio. Se realizará una prueba de fugas de seguimiento antes de abandonar el sitio.

Desmontaje definitivo

Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y con todos sus detalles. Se recomienda que todos los refrigerantes se recuperen de manera segura. Antes de realizar la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante. En caso de que se requiera un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que se disponga de energía eléctrica antes de iniciar la tarea.

- 1) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
- 2) Aísle eléctricamente el sistema.
- 3) Antes de empezar el procedimiento, compruebe que:

- a) se disponga de equipos mecánicos de manipulación, en caso necesario, para manipular los cilindros de refrigerante;
 - b) todo el equipo de protección personal está disponible y se utiliza correctamente;
 - c) el proceso de recuperación esté supervisado en todo momento por una persona competente;
 - d) el equipo de recuperación y los cilindros se ajustan a las normas apropiadas.
- 4) Bombee el sistema de refrigeración, si es posible.
 - 5) Si no es posible hacer el vacío, construya un colector para poder extraer el refrigerante de las distintas partes del sistema.
 - 6) Compruebe que el cilindro está situado en la báscula antes de proceder a la recuperación.
 - 7) Ponga en marcha la máquina de recuperación y hágala funcionar de acuerdo con las instrucciones.
 - 8) No sobrellenar los cilindros (no más del 80% de volumen de carga líquida).
 - 9) No exceda la presión máxima de trabajo del cilindro, ni siquiera temporalmente.
 - 10) Una vez que los cilindros se hayan llenado correctamente y el proceso haya concluido, compruebe que los cilindros y el equipo se retiren rápidamente del emplazamiento de la instalación y de que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
 - 11) El refrigerante recuperado no se cargará en otro sistema refrigerante a menos que se haya limpiado y comprobado.

Etiquetado

El equipo debe etiquetarse indicando que se ha realizado el desmontaje definitivo y se ha vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá incluir la fecha y una firma. En el caso de aparatos que contengan refrigerantes inflamables, compruebe que haya etiquetas en el equipo que indiquen que el aparato contiene refrigerante inflamable.

Recuperación

Cuando se retira el refrigerante de un sistema, ya sea para su mantenimiento o desmantelamiento, es necesario seguir las buenas prácticas para que todos los refrigerantes se retiren de forma segura.

Cuando transfiera refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen los cilindros de recuperación de refrigerante apropiados. Compruebe que se dispone del número correcto de botellas para contener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se utilizarán deben estar diseñados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deberán estar completos con válvula limitadora y válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos deberán extraerse y, si es posible, enfriarse antes de que se produzca la recuperación.

El equipo de recuperación deberá estar en buen estado de funcionamiento con un conjunto de instrucciones relativas al equipo que se tiene a mano y deberá ser adecuado para la recuperación del refrigerante inflamable. En caso de duda, consulte con el fabricante. Además, deberá estar disponible un conjunto de básculas de pesaje calibradas y en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deben completarse con acoplamientos de desconexión sin fugas y en buenas condiciones.

El refrigerante recuperado se procesará de acuerdo con la legislación local en el cilindro de recuperación correcto, y se dispondrá la correspondiente nota de transferencia de residuos. No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y especialmente en cilindros.

Si se deben retirar los compresores o los aceites del compresor, asegúrese de que se hayan extraído a un nivel aceptable para asegurarse de que no quede refrigerante inflamable dentro del lubricante. El cuerpo del compresor no deberá calentarse con una llama abierta u otras fuentes de ignición para acelerar este proceso. El vaciado de aceite de un sistema debe realizarse de forma segura.

No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y especialmente en cilindros.

Si se deben retirar los compresores o los aceites del compresor, asegúrese de que se hayan extraído a un nivel aceptable para asegurarse de que no quede refrigerante inflamable dentro del lubricante. El cuerpo del compresor no deberá calentarse con una llama abierta u otras fuentes de ignición para acelerar este proceso. El vaciado de aceite de un sistema debe realizarse de forma segura.

Uso previsto

Existe riesgo de lesiones para el usuario u otras personas, o de daños al producto y a otras propiedades en caso de un uso inadecuado o no intencionado.

El producto es la unidad exterior de una bomba de calor aire-agua con diseño monobloc.

El producto utiliza el aire exterior como fuente de calor y puede utilizarse para calentar un edificio residencial y generar agua caliente sanitaria.

El aire que sale del producto debe poder salir libremente y no debe utilizarse para ningún otro fin.

El producto está destinado únicamente para su instalación en exteriores.

El producto está destinado exclusivamente para uso doméstico, por lo que los siguientes lugares no son apropiados para su instalación:

- Donde haya niebla de aceite mineral, aceite en aerosol o vapores. Las piezas de plástico pueden deteriorarse y provocar que las juntas se aflojen y se produzcan fugas de agua.
- Donde se produzcan gases corrosivos (como gas ácido sulfuroso), o la corrosión de tuberías de cobre o piezas soldadas pueda provocar fugas de refrigerante.
- Donde haya maquinaria que emita ondas electromagnéticas masivas. Las enormes ondas electromagnéticas pueden perturbar el control del sistema y provocar averías en los equipos.
- En sitios en que pueden escaparse gases inflamables, donde la fibra de carbono o el polvo inflamable esté en suspensión en el aire o donde se manipulen productos volátiles inflamables como disolvente de pintura o gasolina. Este tipo de gases puede provocar un incendio.
- Sitios en que el aire contenga altos niveles de sal, como una ubicación cerca del océano.
- En lugares donde la tensión fluctúa mucho, como una fábrica.
- En vehículos o embarcaciones.
- En instalaciones en las que estén presentes vapores ácidos o alcalinos.

El uso previsto incluye lo siguiente:

- Observación de las instrucciones de funcionamiento incluidas para el producto y cualquier otro componente de la instalación.
- Cumplimiento de todas las condiciones de inspección y mantenimiento indicadas en las instrucciones.
- Instalar y configurar el producto de acuerdo con la homologación del producto y del sistema.

- Instalación, puesta en servicio, inspección, mantenimiento y solución de problemas por parte de contratistas cualificados e instaladores autorizados.

El uso previsto también incluye la instalación de acuerdo con el código IP.

Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o con falta de experiencia y conocimientos, siempre que hayan sido supervisadas o instruidas sobre el uso del aparato de forma segura y comprendan los peligros que conlleva. Los niños no deben jugar con el equipo. La limpieza y el mantenimiento no deben ser realizados por niños sin supervisión.

Cualquier otro uso que no esté especificado en estas instrucciones, o el uso más allá de lo especificado en este documento, debe ser considerado como uso inadecuado. También se considera inadecuado cualquier uso comercial o industrial directo.

⚠ ATENCIÓN

Se prohíbe todo uso indebido.

- No lave la unidad.
- No coloque ningún objeto ni equipos encima de la unidad (cara superior).
- No trepe, no se siente ni se encarama en la parte superior de la unidad.

Normativa a cumplir

- Normativa nacional de instalación.
- Normativa legal para la prevención de accidentes.
- Normativa legal para la protección del medio ambiente.
- Requisitos legales para equipos a presión: Directiva de equipos a presión 2014/68/UE.
- Códigos de buenas prácticas de las asociaciones profesionales pertinentes.
- Normativa de seguridad específica de cada país.
- Normativa y directrices aplicables para el funcionamiento, servicio, mantenimiento, reparación y seguridad de sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor que contengan refrigerantes inflamables y explosivos.

Instrucciones de seguridad para trabajar en el sistema

La unidad exterior contiene refrigerante inflamable R290 (propano C₃H₈). En caso de fuga, el refrigerante que se escapa puede formar una atmósfera inflamable o explosiva en el aire ambiente. Se define una zona de seguridad en las inmediaciones de la unidad exterior, en la que se aplican normas especiales cuando se realizan trabajos en el aparato. Consulte la sección "Zona de seguridad".

Trabajar en la zona de seguridad

⚠ PELIGRO

Riesgo de explosión: Las fugas de refrigerante pueden formar una atmósfera inflamable o explosiva en el aire ambiente.

- Tome las siguientes medidas para evitar incendios y explosiones en la zona de seguridad:
- Mantenga alejadas las fuentes de ignición, incluidas llamas, enchufes, superficies calientes, interruptores de luz, lámparas, dispositivos eléctricos que no estén exentos de fuentes de ignición y dispositivos móviles con baterías integradas (como teléfonos móviles y relojes deportivos).
- No utilice aerosoles ni otros gases combustibles en la zona de seguridad.

⚠ ATENCIÓN

Herramientas permitidas: Todas las herramientas para trabajar en la zona de seguridad deben estar diseñadas y protegidas contra explosiones de acuerdo con las normas y reglamentos aplicables para refrigerantes de los grupos de seguridad A2L y A3, como máquinas sin escobillas (contenedores de desechos inalámbricos, ayudas de instalación y destornilladores), equipos de extracción, bombas de vacío, mangueras conductoras y herramientas mecánicas de material antichispas.

⚠ ATENCIÓN

Las herramientas también deben ser adecuadas para los rangos de presión utilizados. Las herramientas deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento.

- Los equipos eléctricos deben cumplir los requisitos para zonas con riesgo de explosión, zona 2.
- No utilice materiales inflamables como aerosoles u otros gases inflamables.
- Antes de comenzar a trabajar, descargue la electricidad estática tocando objetos conectados a tierra, como tuberías de calefacción o agua.
- No retire, bloquee ni puentee los equipos de seguridad.
- No realice ningún cambio: No modifique la unidad exterior, las líneas de entrada/salida, las conexiones/cables eléctricos ni el entorno. No retire ningún componente ni sello.

Trabajar en el sistema

Desconecte la fuente de alimentación de la unidad (incluidas todas las piezas relacionadas) con un fusible o aislador de red independiente. Compruebe y asegúrese de que el sistema ya no está activo.

⚠ ATENCIÓN

Además del circuito de control, pueden existir varios circuitos de potencia.

⚠ PELIGRO

El contacto con componentes activos puede provocar lesiones graves. Algunos componentes de las PCBs permanecen activos incluso después de que se haya desconectado la fuente de alimentación. Antes de retirar las cubiertas de los aparatos, espere al menos 4 minutos hasta que la tensión haya bajado completamente.

- Proteja el sistema contra una reconexión.
- Utilice equipo de protección personal adecuado al realizar cualquier trabajo.
- No toque ningún interruptor ni pieza eléctrica con los dedos mojados. Puede provocar una descarga eléctrica y poner en riesgo el sistema.

PELIGRO

Las superficies y los líquidos calientes pueden provocar quemaduras o escaldaduras. Las superficies frías pueden provocar congelación.

- Antes de realizar tareas de reparación o mantenimiento, apague el equipo y deje que se enfríe o caliente.
- No toque las superficies calientes o frías del aparato, los accesorios ni las tuberías.

NOTA

Los conjuntos electrónicos pueden resultar dañados por descargas electrostáticas. Antes de empezar a trabajar, toque objetos conectados a tierra, como tuberías de calefacción o de agua, para descargar la electricidad estática.

Área de trabajo de seguridad y zonas temporales de inflamabilidad.

ATENCIÓN

Cuando trabaje en sistemas que utilicen refrigerantes inflamables, el técnico debe considerar determinados lugares como "zonas inflamables temporales". Normalmente se trata de zonas donde se prevé que se produzca al menos alguna emisión de refrigerante durante los procedimientos de trabajo normales, como la recuperación, la carga y la evacuación, normalmente donde se pueden conectar o desconectar mangueras. El técnico debe garantizar tres metros de zona de trabajo de seguridad (radio de la unidad) en caso de cualquier fuga accidental de refrigerante que forme una mezcla inflamable con el aire.

Trabajar en el circuito refrigerante

El refrigerante R290 (propano) es un gas incoloro, inflamable e inodoro que forma mezclas explosivas con el aire. El refrigerante drenado debe ser eliminado adecuadamente por contratistas autorizados.

- Realice las siguientes acciones antes de comenzar a trabajar en el circuito refrigerante:
- Compruebe si hay fugas en el circuito refrigerante.
- Asegúrese de que haya una buena ventilación, especialmente en la zona del suelo, y manténgala durante todo el trabajo.
- Asegure la zona que rodea el área de trabajo.
- Informe a las siguientes personas del tipo de trabajo que se va a realizar: – Todo el personal de mantenimiento – Todas las personas que se encuentren cerca del sistema.
- Inspeccione el área inmediatamente alrededor de la bomba de calor en busca de materiales inflamables y fuentes de ignición: Retire todos los materiales inflamables y las fuentes de ignición.
- Antes, durante y después del trabajo, compruebe el área circundante para detectar fugas de refrigerante utilizando un detector de refrigerante a prueba de explosiones adecuado para R290. Este detector de refrigerante no debe generar chispas y debe estar debidamente sellado.
- Se debe disponer de un extintor de CO₂ o de polvo en los siguientes casos: – Cuando se está drenando el refrigerante. – Cuando se está rellenando refrigerante. – Cuando se están realizando trabajos de soldadura.
- Coloque carteles que prohíban fumar.

PELIGRO

Los escapes de refrigerante pueden provocar incendios y explosiones que causan lesiones muy graves.

- No taladre ni aplique calor a un circuito refrigerante lleno.
- No accione las válvulas Schrader a menos que esté acoplada una válvula de llenado o un equipo de extracción.
- Tome medidas para evitar la carga electrostática.
- No fume. Evite llamas vivas y chispas. Nunca encienda o apague luces o aparatos eléctricos en entornos con llamas vivas o chispas.
- Los componentes que contengan o hayan contenido refrigerante deben etiquetarse y almacenarse en zonas bien ventiladas de acuerdo con los reglamentos y normas aplicables.

PELIGRO

El contacto directo con refrigerante líquido o gaseoso puede causar graves daños a la salud, como congelación y/o quemaduras. Existe riesgo de asfixia si se inhala refrigerante líquido o gaseoso.

- Evite el contacto directo con refrigerante líquido o gaseoso.
- Use equipo de protección personal al manipular refrigerante líquido o gaseoso.
- No inhale nunca vapores de refrigerante.

PELIGRO

El refrigerante está bajo presión: La carga mecánica de líneas y componentes puede provocar fugas en el circuito refrigerante. No aplique cargas a las líneas ni a los componentes, como por ejemplo al apoyar o colocar herramientas.

PELIGRO

Las superficies metálicas frías o calientes del circuito refrigerante pueden provocar quemaduras o congelación en caso de contacto con la piel. Use equipo de protección personal para protegerse contra quemaduras o congelación.

NOTA

Los componentes hidráulicos pueden congelarse durante la extracción del refrigerante. Drene previamente el agua de calefacción de la bomba de calor.

PELIGRO

Los daños en el circuito refrigerante pueden provocar la entrada de refrigerante en el sistema hidráulico. Una vez finalizado el trabajo, purgue correctamente el sistema hidráulico. Al hacerlo, asegúrese de que la zona está suficientemente ventilada.

Instalación

General

Asegúrese de usar solo los accesorios y las piezas que se especifiquen para la instalación. Si no se utilizan los componentes especificados, se pueden producir fugas de agua, descargas eléctricas, incendios e incluso que la unidad se caiga de su soporte.

Instale la unidad sobre una base que pueda soportar su peso. Una resistencia física insuficiente puede causar la caída de la unidad y posibles lesiones a las personas.

Realice el trabajo de instalación especificado teniendo en cuenta la posibilidad de ráfagas de viento fuerte, huracanes o terremotos. Una instalación inadecuada puede provocar accidentes debidos a la caída del equipo.

Conecte a tierra la unidad e instale un interruptor de circuito de fallo a tierra de acuerdo con la normativa local. Utilizar la unidad sin un interruptor de circuito de fallo a tierra adecuado puede causar descargas eléctricas e incendios.

Instale el cable de alimentación a por lo menos 1 metro (3 pies) de distancia de televisores o radios para evitar interferencias o ruidos. (Dependiendo de las ondas de radio, una distancia de 1 metro (3 pies) es posible que no sea suficiente para eliminar el ruido).

Cualquier cable de alimentación dañado debe ser sustituido por el fabricante o su agente de servicio o una persona con cualificación similar con el fin de evitar riesgos.

⚠ ATENCIÓN

No instale ninguna válvula de descarga de aire en el lado interior. Asegúrese de que la salida de la válvula de seguridad interior conduzca hacia el lado exterior.

En las instalaciones al aire libre deben tenerse en cuenta dos situaciones para evitar daños en el sistema, liberaciones y consecuencias indeseables:

- Cuando el equipo esté situado en una zona accesible al público, y.
- Cuando el equipo esté situado en una zona restringida, con acceso solo a personas autorizadas.

⚠ PELIGRO



Se prohíben las llamas expuestas, los fuegos, las fuentes de ignición abiertas y fumar.

⚠ PELIGRO



Están prohibidos los materiales inflamables.

Protección contra las heladas

⚠ ATENCIÓN

La congelación puede dañar la bomba de calor.

- Aísle térmicamente todos los conductos hidráulicos.
- El anticongelante puede rellenarse en el circuito secundario de acuerdo con las normas y reglamentos locales.

Cables de conexión

⚠ PELIGRO

En el caso de cables eléctricos cortos, si se produjera una fuga en el circuito de refrigerante, el refrigerante gaseoso podría llegar al interior del edificio. Longitud mín. de los cables de conexión eléctrica entre la unidad interior y la exterior: 3 m.

Trabajo de reparación

⚠ ATENCIÓN

La reparación de componentes que cumplen una función de seguridad puede poner en riesgo el funcionamiento seguro del sistema.

- Sustituya los componentes defectuosos únicamente por piezas de repuesto originales del fabricante.
- No realice ninguna reparación en el inverter. Sustituya el inverter si presenta algún defecto.
- Las reparaciones no deben realizarse sobre el terreno. Repare la unidad en una ubicación específica.

Componentes auxiliares, piezas de repuesto y de desgaste

⚠ ATENCIÓN

Las piezas de repuesto y de desgaste que no hayan sido probadas junto con el sistema pueden poner en riesgo su funcionamiento. La instalación de componentes no autorizados y la realización de modificaciones o conversiones no aprobadas pueden poner en riesgo la seguridad e invalidar nuestra garantía. Para su sustitución, utilice únicamente piezas de recambio originales suministradas o autorizadas por el fabricante.

Instrucciones de seguridad para el funcionamiento del sistema

Qué hacer si hay fugas de refrigerante

ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo potencial de fuga de refrigerante, manténgase siempre a 2 metros de distancia de la unidad, especialmente los niños, independientemente de que la unidad esté en funcionamiento o no.

PELIGRO

Las fugas de refrigerante pueden provocar incendios y explosiones que causan lesiones muy graves. La inhalación de refrigerante puede provocar asfixia.

- Asegúrese de que haya una buena ventilación, especialmente en la zona del suelo de la unidad exterior.
- No fume. Evite llamas vivas y chispas. Nunca encienda o apague luces o aparatos eléctricos en entornos con llamas vivas o chispas.
- Evacúe a cualquier persona de la zona peligrosa.
- Desde una posición segura, desconecte la alimentación eléctrica de todos los componentes del sistema.
- Retire las fuentes de ignición de la zona peligrosa.
- El usuario del sistema debe saber que durante la reparación no debe introducirse ninguna fuente de ignición en la zona peligrosa.
- Los trabajos de reparación deben ser realizados por un contratista autorizado.
- No vuelva a poner en marcha el sistema hasta que esté reparado.

ATENCIÓN

El contacto directo con refrigerante líquido o gaseoso puede causar graves daños a la salud, como congelación y/o quemaduras. La inhalación de refrigerante líquido o gaseoso puede provocar asfixia.

- Evite el contacto directo con refrigerante líquido o gaseoso.
- Nunca respire los vapores del refrigerante.

Qué hacer en caso de fuga de agua

PELIGRO

Si se produce una fuga de agua del aparato, puede producirse una descarga eléctrica. Desconecte la instalación de calefacción en el aislante externo (por ejemplo, caja de fusibles, cuadro de distribución doméstico).

ATENCIÓN

Si se produce una fuga de agua del aparato, pueden producirse quemaduras. No toque nunca el agua caliente.

Qué hacer si la unidad exterior se congela

ATENCIÓN

La acumulación de hielo en la bandeja de condensación y en el área del ventilador de la unidad exterior puede dañar el equipo.

- No utilice elementos/ayudas mecánicas para retirar el hielo.
- Antes de utilizar aparatos de calefacción eléctricos, compruebe si hay fugas en el circuito refrigerante con un dispositivo de medición adecuado. El aparato de calefacción no debe ser una fuente de ignición y debe cumplir los requisitos de la norma EN 60335-2-30.
- Si se acumula hielo regularmente en la unidad exterior (por ejemplo, en zonas donde se producen con frecuencia heladas y niebla espesa), instale un calentador de anillo ventilado (accesorio) que sea adecuado para el refrigerante R290 y/o un calentador de cinta eléctrica en la bandeja de condensación (accesorio o dispositivo instalado en fábrica).

Instrucciones de seguridad para el almacenamiento de la unidad exterior

La unidad exterior viene cargada de fábrica con refrigerante R290 (propano).

PELIGRO

Las fugas de refrigerante pueden provocar incendios y explosiones que causan lesiones muy graves. La inhalación de refrigerante puede provocar asfixia. Guarde la unidad exterior en las siguientes condiciones:

- Debe existir un plan de prevención de explosiones para el almacenamiento.
- Asegúrese de que el lugar de almacenamiento esté bien ventilado.
- Manténgala alejada de fuentes de ignición (evitar la exposición al calor y fumar).
- Rango de temperatura de almacenamiento: De -25 °C a 70 °C
- Guarde la unidad exterior únicamente en su embalaje protector de fábrica.
- Proteja la unidad exterior contra daños.
- El número máximo de unidades exteriores que pueden almacenarse en un mismo lugar se determina en función de las condiciones locales.

ADVERTENCIA

Un incendio con R290 solo debe combatirse con extintores de polvo seco o CO₂.

Eliminación

Este equipo utiliza refrigerantes inflamables. La eliminación del equipo debe cumplir con las regulaciones nacionales.

No deseche este producto como desechos municipales sin clasificar. Recójalos por separado para desecharlos adecuadamente según la normativa local.

No se deseche los equipos eléctricos como basura normal, deséchelos en las instalaciones adecuadas.

Póngase en contacto con su administración local para obtener información sobre los sistemas de desecho disponibles.

Si los equipos eléctricos se desechan en vertederos, las sustancias peligrosas pueden filtrarse al subsuelo y entrar en la cadena alimenticia, lo que puede dañar la salud y el bienestar de las personas.



**Cuidado: Riesgo
de incendio**

2 INTRODUCCIÓN GENERAL

2.1 Documentación

Tenga siempre en cuenta todas las instrucciones de funcionamiento e instalación incluidas con los componentes del sistema.

Entregue estas instrucciones y todos los demás documentos aplicables al usuario final.

Este documento forma parte de un conjunto de documentación. El conjunto completo consta de:

Documento	Contenido	Formato
Manual de instalación (este manual)	Instrucciones de instalación	Papel (en la caja junto a la unidad exterior)
Manual de instrucciones (mando por cable)	Guía rápida de uso básico	Papel (en la caja junto a la unidad exterior)
Manual de datos técnicos	Datos de rendimiento e información de ERP	Papel (en la caja junto a la unidad exterior)

2.2 Transporte y almacenamiento

💡 NOTA

- Un transporte inadecuado puede dañar el producto.
- Después de un almacenamiento de más de medio año, el intercambiador de calor del lado del agua debe revisarse cada tres meses para detectar posibles fugas.

⚠️ ATENCIÓN

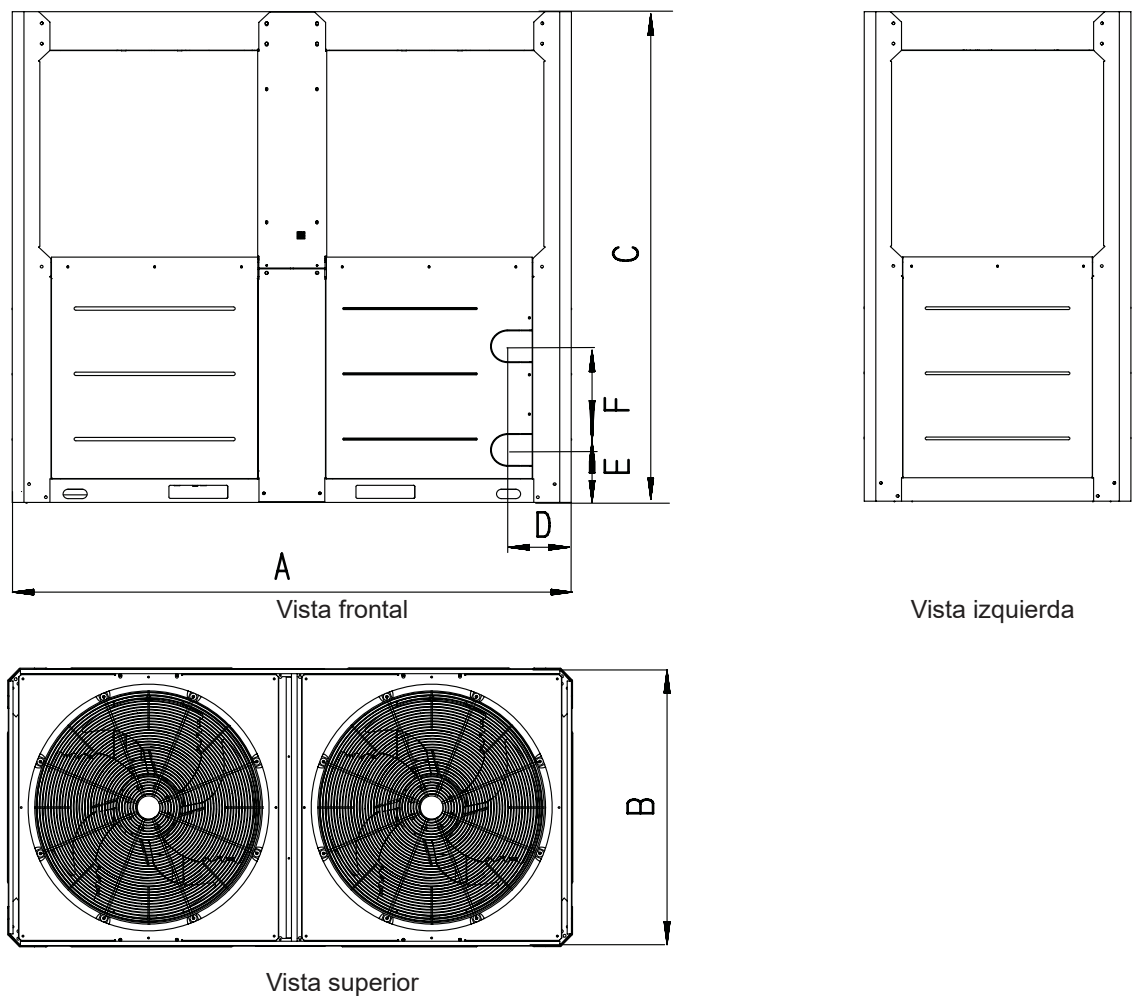
- No almacenar cerca de fuentes de calor o a la luz directa del sol.
- No se puede almacenar al aire libre.
- No se permite la aproximación de fuentes de fuego, equipos de alta temperatura y tanques de gas a presión para evitar daños personales causados por explosión a alta temperatura.
- Este producto debe conservarse a temperatura ambiente.

2.3 Llegada y desembalaje

NOTA

- Después de recibir la máquina, compruebe si ha sufrido daños durante el transporte. Si se detecta algún daño, debe comunicarse inmediatamente por escrito a la empresa de transporte.
- Después de recibir la máquina, compruebe si el modelo, las especificaciones y la cantidad del equipo coinciden con el contrato; Al desembalar, preste atención a las instrucciones y cuente los accesorios. Si surge algún problema, póngase en contacto con su proveedor local.
- La empresa no se hará responsable de ninguna modificación del equipo sin consentimiento escrito por nuestra parte.

2.4 Dimensiones (unidad: mm)



Img. 2-1 Esquema dimensional

Tabla 2-1

Modelo	50/60/70 kW
A	2 000
B	960
C	1 870
D	226
E	200
F	397

NOTA

Después de instalar el amortiguador con muelle, la altura total de la unidad aumentará en unos 135 mm.

2.5 Componentes principales de la unidad

Tabla 2-2

Nº	NOMBRE	Nº	NOMBRE
1	Salida de aire	9	Entrada de agua
2	Cubierta superior	10	Mando por cable (se puede colocar en interiores)
3	Caja de control eléctrico	11	Pieza de selección de drenaje centralizado (Opcional)
4	Compresor	11.1	Cinta térmica (opcional)
5	Intercambiador de calor de placas	11.2	Bandeja de desescarche (Opcional)
6	Intercambiador de calor	11.3	Tubo de drenaje (opcional)
7	Salida de agua	11.4	Caja de empalmes tropical (Opcional)
8	Entrada de aire	12	Bomba

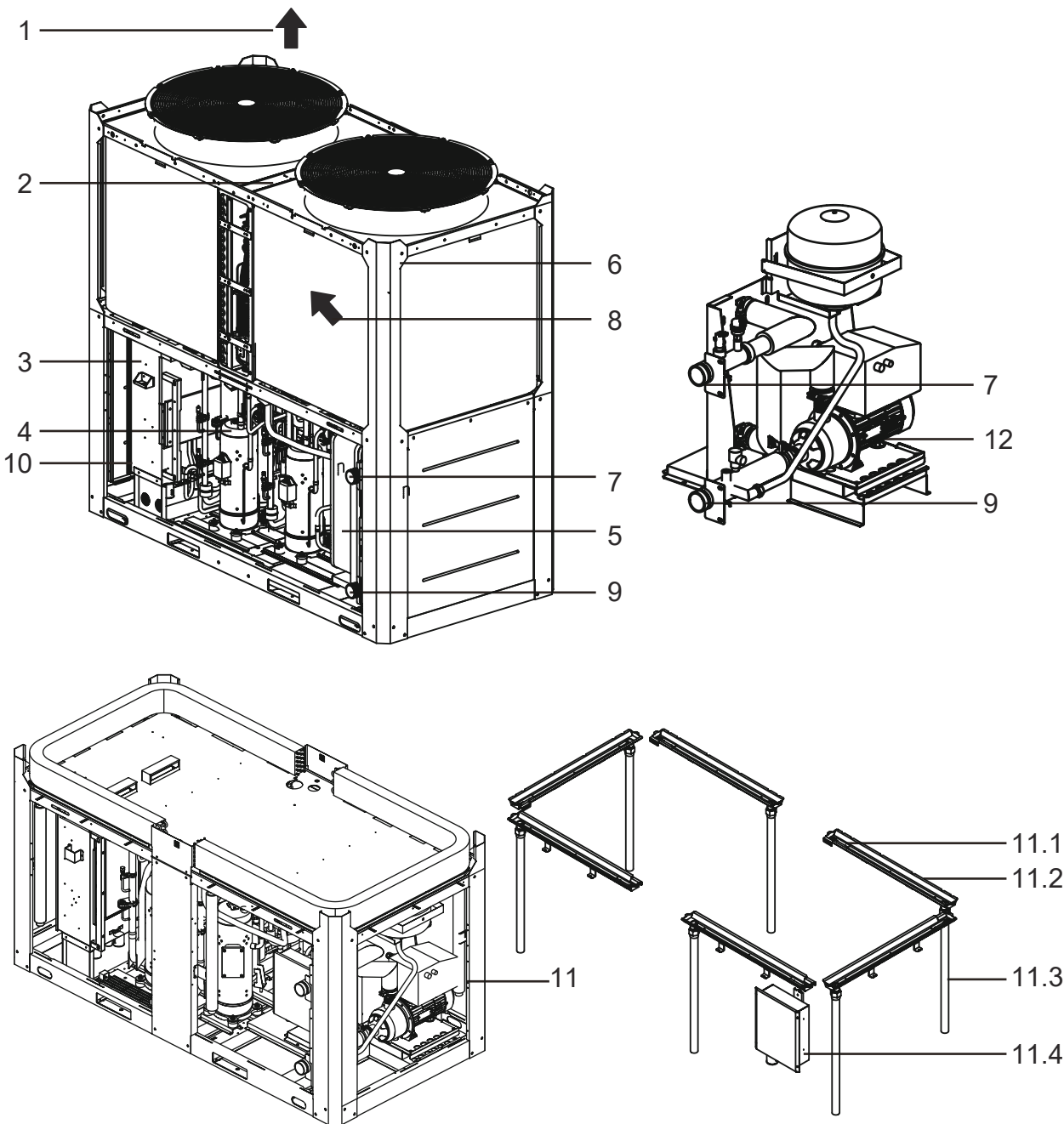


Fig. 2-2 Componentes principales de 50/60/70kW

2.6 Abrir la unidad

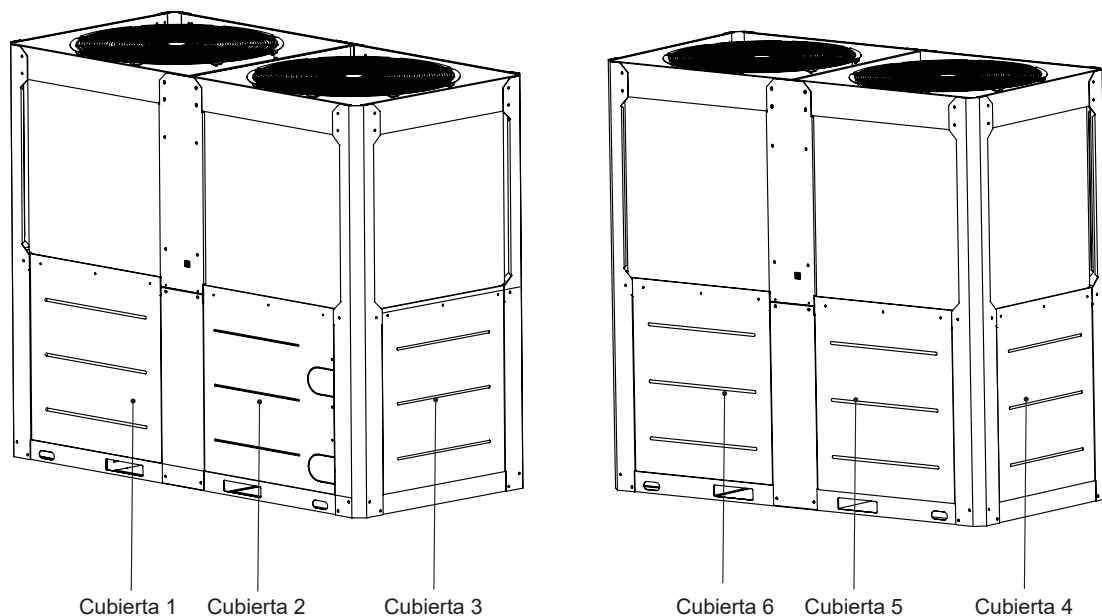


Fig. 2-3 Puertas de 50/60/70 kW

La cubierta 1/2/3 da acceso al compartimiento de las tuberías de agua y al intercambiador de calor de la sección de agua.
 La cubierta 4 da acceso a los componentes eléctricos.
 La cubierta 5/6 da acceso al compartimiento del sistema hidráulico.

2.7 Rango de funcionamiento

- 1) El voltaje estándar de la fuente de alimentación es de 380-415 V 3N-50Hz, el voltaje mínimo permitido es de 342 V y el máximo 456 V.
- 2) Para obtener un mejor rendimiento, utilice la unidad con la siguiente temperatura exterior:

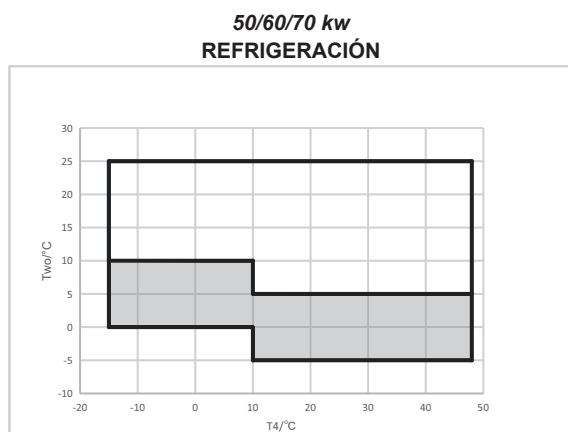


Fig. 2-4-1 Rango de funcionamiento de la refrigeración

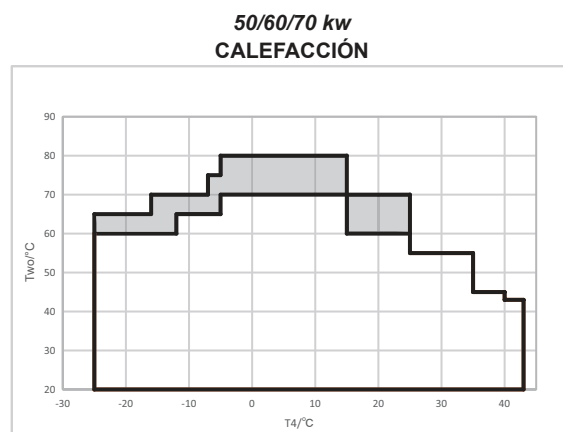


Fig. 2-4-2 Rango operativo para calefacción

50/60/70 kw ACS

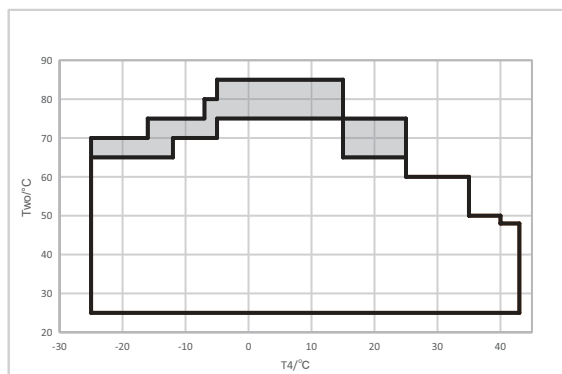


Fig. 2-4-3 Rango de funcionamiento del ACS

3) Refrigeración

Si la unidad está funcionando en un rango de temperatura con sombra, se debe utilizar el sistema anticongelante en lugar del sistema de agua, y el anticongelante (especialmente la solución de glicol) debe cumplir los dos requisitos siguientes al mismo tiempo:

- ① 50% > Concentración de volumen $\geq 30\%$;
- ② La temperatura del punto de congelación del anticongelante < la temperatura más fría en el lugar de la instalación: 5,5°C.

De lo contrario, las tuberías de la sección de agua y el intercambiador de calor podrían congelarse.

La temperatura mínima para refrigeración se establece en -5,5 °C en el control de salida de agua baja en el menú de servicio del mando por cable, lo que permite que la unidad entre en el control del modo de salida de agua baja de refrigeración para obtener una salida de agua por debajo de 5 °C.

Al cambiar del sistema anticongelante al sistema de agua, la temperatura mínima para refrigeración debe cambiarse a 5°C para evitar la congelación de las tuberías de la sección de agua y del intercambiador de calor.

4) Calefacción

Si la unidad está funcionando en el rango de temperatura con sombra, el código de marcación S1-2 tiene que estar ajustado a ON. La bomba de agua de conversión de frecuencia tiene que estar adaptada, y el caudal mínimo de agua de la bomba de agua debe poder ser de 1,8 m³/h.

NOTA

- La temperatura ambiente mínima de funcionamiento del modelo de drenaje centralizado personalizado es de -20°C. El funcionamiento por debajo de esta temperatura puede provocar fallos en el drenaje centralizado o incluso dañar la máquina.

2.8 Accesorios

Tabla 2-3

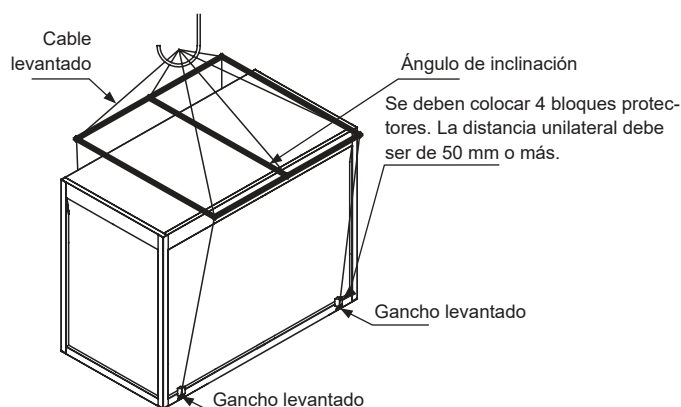
Unidad	Manual de instalación	Componentes de verificación de la temperatura de la salida de agua total	Transformador	Manual de instalación del mando a distancia por cable	Sensor de temperatura del agua	Mando por cable	Núcleo de ferrita	Abrazadera ajustable
Cantidad	1	1	1	1	1	1	1	7
Forma								
Propósito	/	A utilizar para la instalación (solo es necesario para configurar el módulo principal)						

2.9 Manipulación de la unidad

El ángulo de inclinación no debe ser superior a 15° al transportar la unidad en caso de vuelco de la unidad.

1) Manipulación por medio de rodillos: se colocan varios rodillos debajo de la base de la unidad, y la longitud de cada rodillo debe ser mayor que el chasis exterior de la base y adecuada para mover la unidad.

2) Elevación: cada eslinga (cinta) debe poder soportar 4 veces el peso de la unidad. Verifique el gancho de elevación y asegúrese de que esté firmemente sujeto a la unidad. Para evitar daños en la unidad, se debe colocar un bloque protector de madera, tela o cartón entre la unidad y la cuerda cuando se levanta, y su grosor debe ser de 50 mm o más. Está estrictamente prohibido quedarse debajo del equipo al levantarlo.



Img. 2-5 Levantar la unidad

3 INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL REFRIGERANTE

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados por el Protocolo de Kioto. No expulse gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R290

Valor GWP: 3

GWP: potencial de calentamiento global

El volumen de refrigerante se indica en la placa de características de la unidad

- Añadir el refrigerante
La cantidad de refrigerante y toneladas equivalentes de CO₂ es

Tabla 3-1

Modelo	Total(A+B) refrigerante(kg)	Refrigerante del sistema A(kg)	B refrigerante del sistema(kg)	Equivalencia toneladas de CO ₂
50/60/70 kW	5,6	2,8	2,8	0,0168

4 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

4.1 Ubicación de la instalación

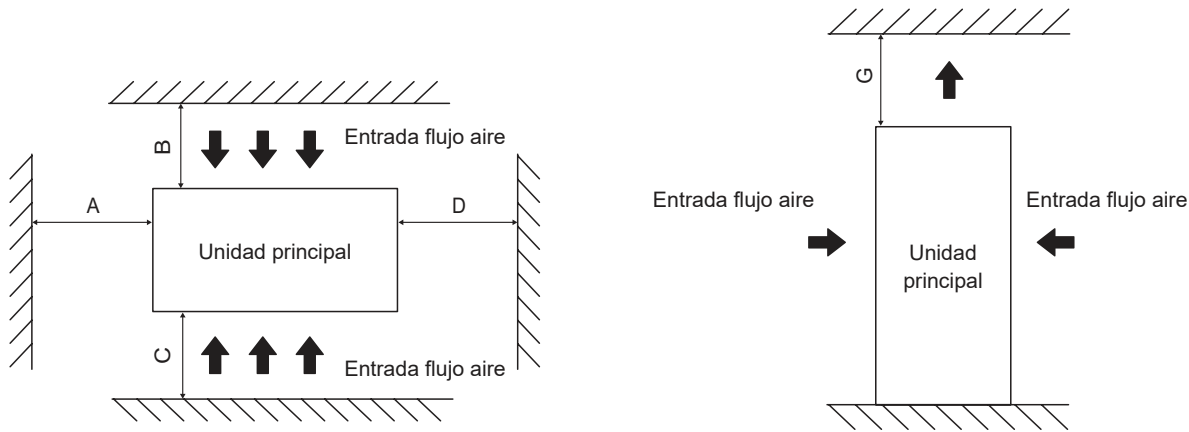
- 1) Las unidades pueden instalarse en el suelo o en un lugar adecuado en un techo, siempre que se pueda garantizar una ventilación suficiente.
- 2) No instale la unidad en un entorno con restricciones en cuanto a ruido y vibraciones.
- 3) Al instalar la unidad, tome medidas para evitar su exposición a la luz solar directa y mantenga la unidad alejada de las tuberías de la caldera y los alrededores, ya que podría corroer el serpentín del condensador y los tubos de cobre.
- 4) Si la unidad está al alcance de personal no autorizado, tome medidas de protección por motivos de seguridad, como por ejemplo la instalación de una cerca. Estas medidas pueden evitar lesiones involuntarias o accidentales, y también pueden evitar que las partes eléctricas en funcionamiento queden expuestas cuando se abre la caja de control principal.
- 5) Instale la unidad en una base de al menos 200 mm de altura sobre el suelo, con drenaje, para asegurarse de que no se acumule agua.
- 6) Si instala la unidad en el suelo, coloque la base de acero de la unidad sobre la base de cemento, que debe tener unos cimientos lo bastante profundos como para extenderse más allá de la capa de suelo sólida. Asegúrese de que la base de instalación esté separada de los edificios, ya que los ruidos y las vibraciones de la unidad pueden afectar negativamente a esta última. Por medio de los orificios de instalación en la base de la unidad, la unidad se puede fijar a la base de manera fiable.
- 7) Si la unidad está instalada en un techo, el techo debe ser lo suficientemente resistente como para soportar el peso de la unidad y el peso del personal de mantenimiento. La unidad se puede colocar sobre el cemento y el marco de acero con forma de ranura, de forma similar al chasis que se utiliza cuando la unidad se instala sobre el suelo. Los soportes de acero con forma de ranura que soportan el peso deben coincidir con los orificios de instalación del amortiguador y ser lo suficientemente anchos como para alojar el amortiguador.
- 8) Para otros requisitos especiales de la instalación, consulte al contratista de obras, al arquitecto u a otros profesionales implicados.

NOTA

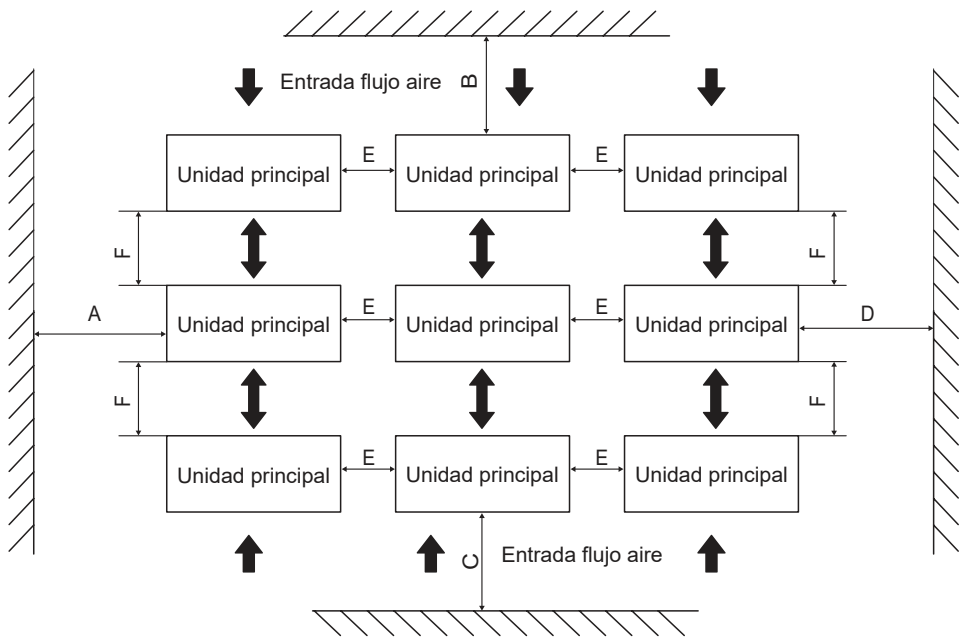
El emplazamiento elegido para la instalación de la unidad debe facilitar la conexión de tuberías y cables de agua, y no quedar expuesto a la entrada de agua, vapores de aceite, vapor de agua u otras fuentes de calor. Además, el ruido de la unidad y el aire de descarga no deben afectar al entorno circundante.

4.2 Requisitos de espacio de disposición de la unidad

- 1) Para garantizar que entre un flujo de aire adecuado en el condensador, se debe tener en cuenta la influencia del flujo de aire descendente causado por los edificios de gran altura que se encuentren alrededor de la misma.
- 2) Si la unidad se instala en un lugar en que la velocidad de flujo del aire es alta, como en un techo expuesto, se pueden tomar medidas como una cerca hundida y persianas para evitar que el flujo turbulento interfiera con el aire que entra a la unidad. Si debe colocarse una cerca hundida alrededor de la unidad, la altura de esta última no debe ser mayor que la de la primera; si se instalan persianas, la pérdida total de presión estática debe ser menor que la presión estática fuera del ventilador. El espacio entre la unidad y la cerca hundida o las persianas también debe cumplir con el requisito.
- 3) Si la unidad funciona en invierno, y es posible que el lugar de instalación quede cubierto de nieve, debe ubicarse más arriba que la altura que pueda alcanzar la nieve, para garantizar que el aire fluya a través de los serpentines sin problemas.



Img. 4-1 Instalación de una sola unidad



Img. 4-2 Instalación de unidades múltiples

Tabla 4-1

Espacio para la instalación (mm)			
A	≥1 500	E	≥800
B	≥1 500	F	≥1 100
C	≥1 500	G	≥3 000
D	≥1 500	/	/

⚠ ADVERTENCIA

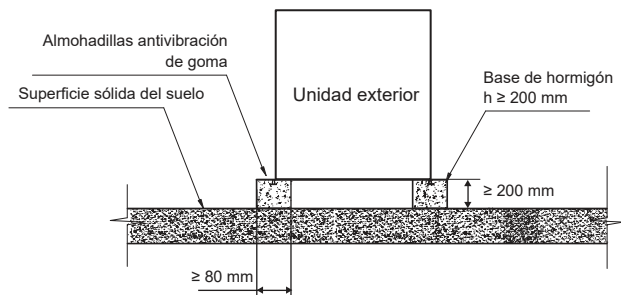
Cuando el número de unidades instaladas en el mismo lugar sea superior a 40 unidades, póngase en contacto con profesionales para confirmar el método de instalación.

4.3 Base de la instalación

4.3.1 Estructura base

El diseño de la estructura de la base de la unidad exterior debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

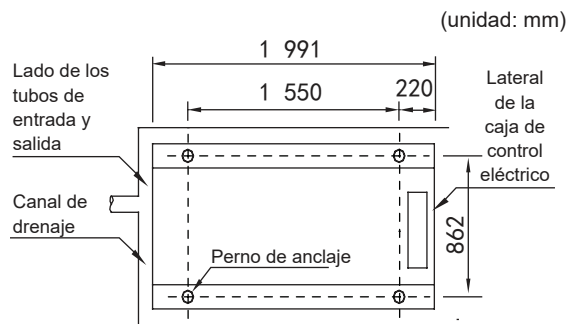
- 1) Una base sólida evita el exceso de vibración y ruido. Las bases de la unidad exterior deben construirse sobre suelo firme o sobre estructuras de suficiente resistencia para soportar el peso de las unidades.
- 2) Las bases deben tener al menos 200 mm de altura para proporcionar espacio suficiente para la instalación de las tuberías. La protección contra la nieve también se debe tener en cuenta para la altura de la base.
- 3) Las bases de acero o de cemento pueden ser adecuadas.
- 4) En la Img. 4-3 se muestra un diseño típico de base de hormigón. Una fórmula típica de hormigón es 1 parte de cemento, 2 partes de arena y 4 partes de grava con barras de refuerzo de acero. Los bordes de la base deben estar biselados.
- 5) Para garantizar que todos los puntos de contacto sean igualmente seguros, las bases deben estar completamente niveladas. El diseño de la base debe garantizar que los puntos en las bases de las unidades diseñados para soportar peso sean totalmente operativos.



Img. 4-3 Vista frontal de la estructura base

4.3.2 Plano de ubicación de los cimientos para la instalación de la unidad: (unidad: mm)

- 1) Si la unidad está ubicada en una altura que no resulte cómoda para que el personal de mantenimiento pueda realizar el mantenimiento, se debe instalar un andamio adecuado alrededor de la unidad.
- 2) El andamio debe ser capaz de soportar el peso del personal de mantenimiento y de los instrumentos y herramientas necesarias para realizar el mantenimiento.
- 3) El chasis inferior de la unidad no se puede incrustar en el cemento de los cimientos de la instalación.
- 4) Se debe proporcionar una zanja de drenaje para permitir el drenaje de la condensación que puede formarse en el intercambiador de calor de la sección de aire cuando la unidad funciona en modo de calefacción. El drenaje debe garantizar que la condensación se dirija lejos de carreteras y caminos, especialmente en lugares donde el clima es tal que la condensación se pueda congelar.



Img. 4-4 Vista superior del diagrama esquemático de las medidas de la instalación del 50/60/70 kW

(unidad: mm)

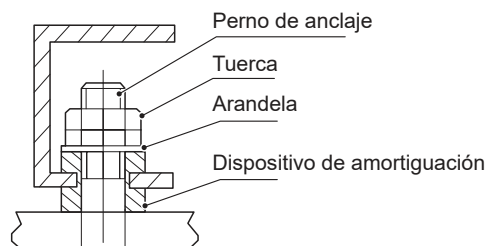
4.4 Instalación de dispositivos de amortiguación

4.4.1 Se deben colocar dispositivos de amortiguación entre la unidad y su base

Por medio de los orificios de instalación de $\Phi 15$ mm de diámetro en la base de acero de la unidad, ésta se puede fijar a la base de forma segura. Consulte la Fig. 4-4 (Diagrama esquemático de las dimensiones de instalación de la unidad) para más detalles sobre la distancia entre ejes de los orificios de instalación. El amortiguador no forma parte de los elementos de la unidad, por lo que el usuario puede seleccionar el amortiguador en función de sus necesidades. Cuando la unidad se instala en un techo elevado o en un área sensible a las vibraciones, consulte a los técnicos adecuados antes de seleccionar el amortiguador.

4.4.2 Pasos para la instalación del amortiguador

- Paso 1. Asegúrese de que los cimientos estén nivelados con un margen de error de ± 3 mm y luego coloque la unidad en el bloque de amortiguación.
- Paso 2. Levante la unidad a la altura adecuada para la instalación del dispositivo de amortiguación.
- Paso 3. Retire las tuercas de las abrazaderas del amortiguador. Coloque la unidad en el amortiguador y alinee los orificios de los pernos de fijación del amortiguador con los orificios de fijación en la base de la unidad.
- Paso 4. Vuelva a colocar las tuercas de la abrazadera del amortiguador en los orificios de fijación en la base de la unidad y apriételas en el amortiguador.
- Paso 5. Ajuste la altura de funcionamiento de la base del amortiguador y atornille los pernos de nivelación. Apriete los pernos una vuelta para asegurar una variación de ajuste de altura igual del amortiguador.
- Paso 6. Las contratuercas se pueden apretar después de alcanzar la altura operativa correcta.

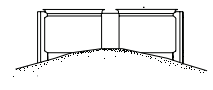


Img. 4-5 Instalación del amortiguador.

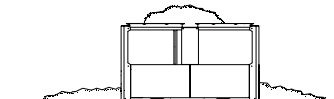
4.5 Instalación del equipo para evitar la acumulación de nieve y los efectos adversos del viento

Al instalar una 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. Si no se adoptan las medidas oportunas, la nieve acumulada bloqueará el flujo de aire y puede causar problemas con el equipo.

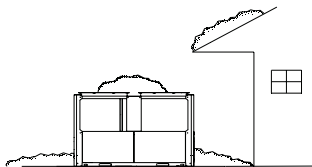
(a) Enterrado en la nieve



(b) Nieve acumulada en la placa superior

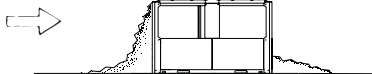


(c) Nieve que cae sobre el equipo

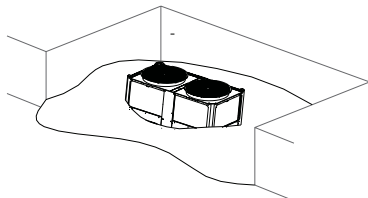


(d) Entrada de aire bloqueada por la nieve

Ventisca de nieve



(e) Equipo cubierto de nieve

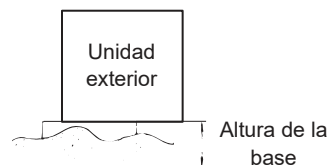


Img. 4-6 Posibles problemas causados por la nieve.

4.5.1 Medidas utilizadas para prevenir los posibles problemas causados por la nieve

1) Medidas para prevenir la acumulación de nieve

La altura de la base debe ser al menos igual a la profundidad de nieve prevista en la zona.



Img. 4-7 Altura de la base para prevención de problemas provocados por la nieve

2) Medidas de protección contra rayos y contra la nieve.

Compruebe a fondo el emplazamiento de la instalación; no instale el equipo debajo de toldos o árboles o en lugares en los que se pueda acumular nieve.

4.5.2 Precauciones al diseñar una cubierta para la nieve

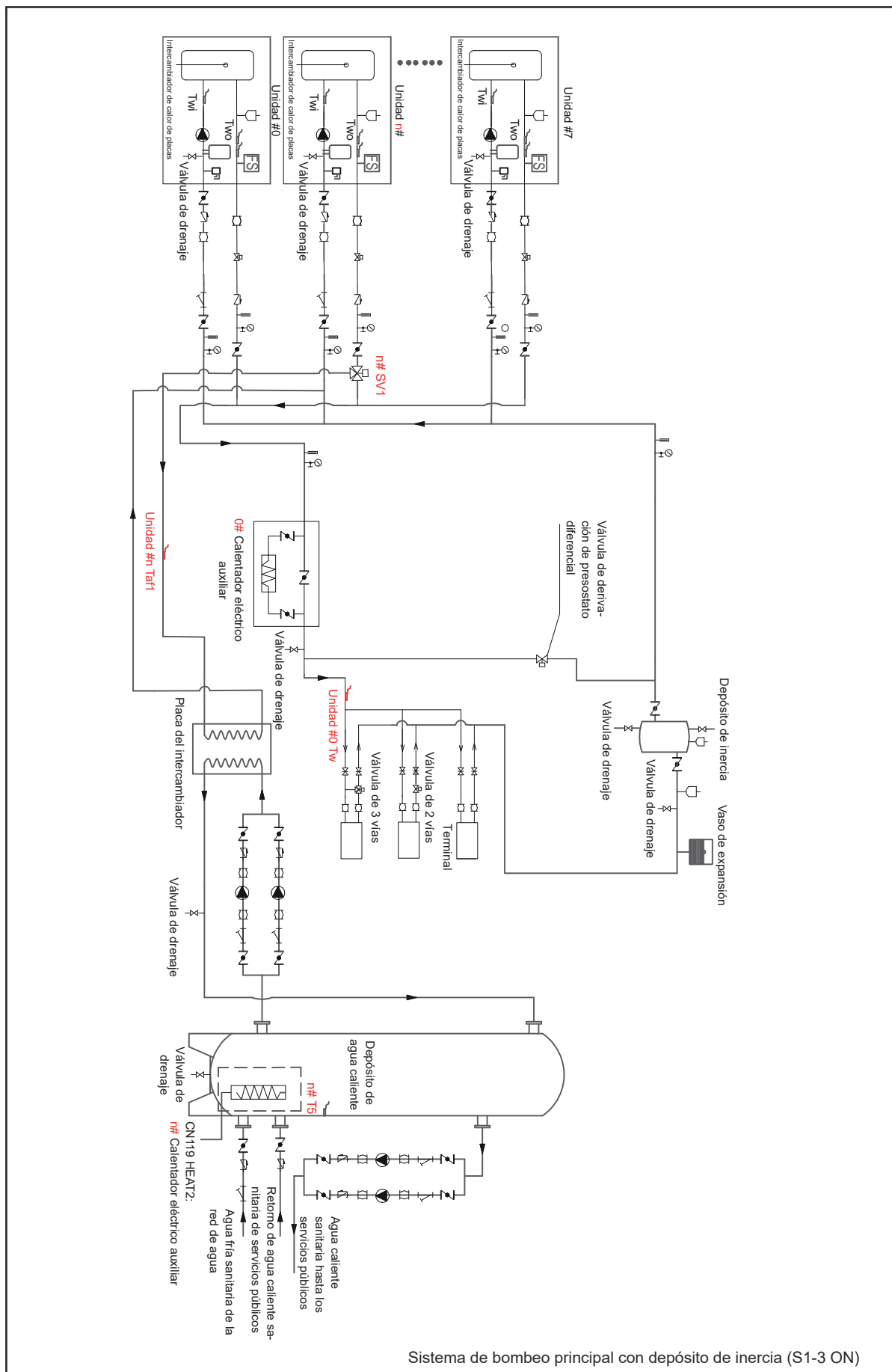
1) Para garantizar el flujo de aire suficiente requerido por la bomba de calor refrigerada por aire, diseñe una cubierta protectora para que la resistencia al polvo sea de 1 mm H₂O o inferior a la presión estática externa permitida del refrigerador con bomba de calor refrigerada por aire.

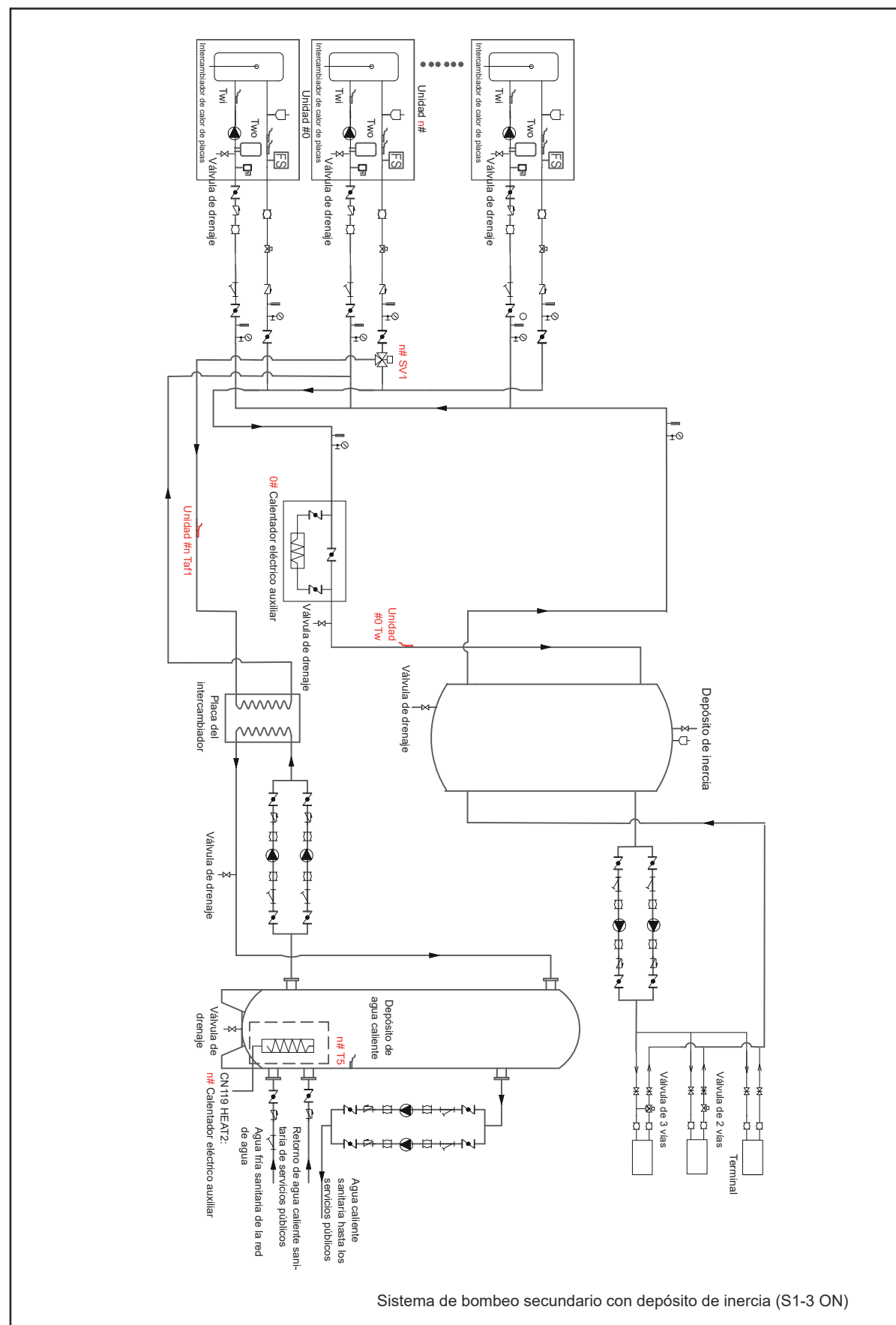
2) La cubierta protectora debe ser lo suficientemente resistente como para soportar el peso de la nieve y la presión causada por fuertes vientos y tifones.

3) La cubierta protectora no debe provocar interferencias en la descarga y succión de aire.

5 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

5.1 Diagrama del sistema de agua





Flujostato de agua	Válvula de compuerta	Válvula de seguridad	Válvula de drenaje	Válvula de ventilación automática
Articulación blanda	Bomba de agua	Válvula de cierre	Sensor de temperatura	Válvula solenoide de 3 vías
Medidor de presión de agua	Válvula de comprobación	Termómetro	Filtro en Y	Vaso de expansión

Fig. 5-1 Esquema de conexión del sistema de agua

NOTA

La relación de las válvulas de dos vías en el terminal no debe ser superior al 50 por ciento.

El sensor de temperatura del agua de salida principal (Tw) de la unidad en la dirección 0 debe colocarse en la tubería de salida principal.

El depósito de agua caliente y la bomba de intercambio de agua caliente de la unidad usan el interruptor de control del puerto CN125 (220 V) en la placa esclava de la unidad 0 #, la salida de la bomba se controla a través de CN108 (0-10 V).

ATENCIÓN

Para evitar el reflujo, es necesario instalar una válvula antirretorno en la entrada de agua del depósito de agua caliente sanitaria o del circuito de agua de acuerdo con la legislación vigente.

5.2 Instalación del sistema de agua

5.2.1 Requisitos básicos para la conexión de tuberías de agua enfriada

ATENCIÓN

- Después de haber instalado la unidad en su lugar, se pueden tender las tuberías de agua enfriada.
- Deben respetarse las normativas de instalación pertinentes al realizar la conexión de las tuberías de agua.
- Las tuberías deben estar libres de impurezas y todas las tuberías de agua enfriada deben cumplir con las normas y regulaciones locales relativas a la ingeniería de tuberías.

Requisitos de conexión de las tuberías de agua fría

- a) Todas las tuberías de agua enfriada deben lavarse a fondo, para que no queden impurezas, antes de operar la unidad. Debe evitarse que las impurezas alcancen al intercambiador de calor.
- b) El agua debe entrar en el intercambiador de calor a través de la entrada; de lo contrario, el rendimiento de la unidad disminuiría.
- c) La bomba instalada en el sistema de tuberías de agua debe estar equipada con un arranque. La bomba presionará directamente el agua en el intercambiador de calor del sistema de agua.
- d) Las tuberías y sus puertos deben ser sujetados de forma independientemente y no deben sujetarse en la unidad.
- e) Las tuberías y sus puertos del intercambiador de calor deben ser fáciles de desmontar para realizar las operaciones de funcionamiento y limpieza, así como para la inspección de las tuberías de los puertos del evaporador.
- f) El evaporador debe contar con un filtro con más de 40 mallas por pulgada en el lugar de la instalación. El filtro debe instalarse lo más cerca posible del puerto de entrada y disponer de protección térmica.
- g) Los tubos y las válvulas de desvío para el intercambiador de calor deben montarse en el intercambiador de calor, para facilitar la limpieza del sistema exterior del paso de agua antes de ajustar la unidad. En el mantenimiento, el paso de agua del intercambiador de calor puede cortarse sin interferir con otros intercambiadores de calor.

h) Las conexiones flexibles deben adoptarse entre los intercambiadores de calor y las tuberías de la propia instalación con el fin de minimizar la transferencia de vibraciones al edificio.

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

j) Todas las posiciones bajas del sistema de agua deben estar provistas de puertos de drenaje para drenar el agua en el evaporador y el sistema por completo; y todas las posiciones altas deben contar con válvulas de descarga para facilitar la expulsión de aire de las tuberías. Las válvulas de descarga y los puertos de drenaje no deben tener protección térmica con el fin de facilitar su mantenimiento.

k) Todas las tuberías de agua del sistema a enfriar deben estar aisladas para conservar la temperatura, incluidas las tuberías de entrada y las bridas del intercambiador de calor.

l) Las tuberías de agua fría al aire libre deben envolverse con una cinta de calefacción auxiliar para preservar el calor, y el material de la cinta de calefacción auxiliar debe ser PE, EDPM, etc., con un grosor de 20 mm, para evitar que las tuberías se congelen y, por lo tanto, se rompan en condiciones de bajas temperaturas. La fuente de alimentación de la cinta de calefacción debe estar equipada con un fusible independiente.

m) Las tuberías de salida comunes de las unidades combinadas deben contar con un sensor de temperatura del agua de la mezcla.

ADVERTENCIA

- En la red de tuberías de agua, incluidos los filtros de agua y los intercambiadores de calor, los posos 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 para deshielo 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.
- Cuando la temperatura ambiente es inferior a 2 °C y la unidad no se va a utilizar durante mucho tiempo, debe drenarse el agua que se encuentra dentro de la unidad. Si la unidad no se drena en invierno, no se debe cortar el suministro eléctrico, y los ventiladores del sistema de agua deben contar con válvulas de tres vías, para garantizar una circulación suave del sistema de agua cuando la bomba anticongelante está se ponga en marcha en invierno.

5.2.2 Modo de conexión de las tuberías

Las tuberías de entrada y salida de agua se instalan y conectan tal como se muestra en las siguientes figuras. El modelo 50/60/70 kW utiliza conexión de brida con abrazadera. Para las especificaciones de las tuberías de agua y las roscas de los tornillos, consulte la Tabla 8-6 a continuación.

Tabla 5-1

Modelo	Métodos para la conexión de la tubería	Especificaciones la tubería de agua
50/60/70 kW	Acoplamiento de brida con abrazadera	DN 50

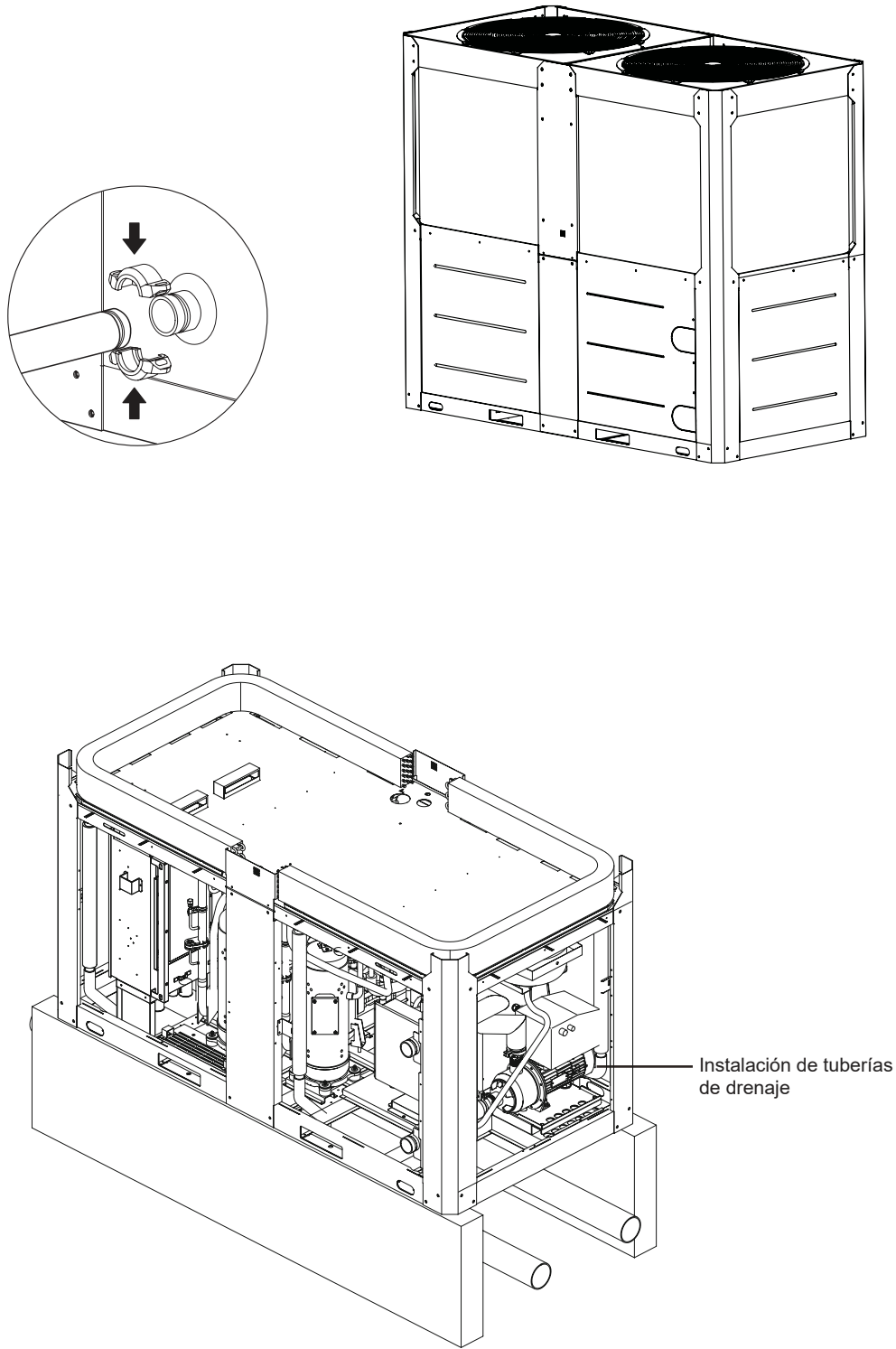


Fig.5-2

5.2.3 Selección del depósito de inercia

El papel del depósito de inercia:

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

El depósito de agua de inercia tiene distintas funciones según el sistema esté en modo refrigeración o calefacción.

En modo calefacción, garantiza la estabilidad del sistema durante el desescarche 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 desescarche en condiciones de calefacción

El factor que más afecta al sistema de calefacción por bomba de calor con fuente de aire es el desescarche de la unidad de 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 del desescarche no debe disminuir más de 3°C. El volumen del depósito de inercia debe calcularse en función de los datos anteriores. Condiciones de calefacción, cálculo de la capacidad mínima efectiva de agua:

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

Donde:

M_H : capacidad mínima de agua del sistema, m³;

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

H_{min} : coeficiente de capacidad de descongelación, %;

generalmente toma: 50%;

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

Las unidades convencionales suelen tomar 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; generalmente tarda 240 s:

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

Durante el proceso de refrigeración, evite abrir y parar frecuentemente el equipo para protegerlo. Asegúrese de que hay 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:

$$M_C = [Q_C \times C_A \times C_{min} \times T_C / (C \times \Delta T_C)] / \rho$$

Donde:

M_C : capacidad mínima de agua del sistema, m³;

Q_C : potencia nominal de refrigeración, kW;

C_A : coeficiente de capacidad de la condición de carga pequeña: en general: 1.6.

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

ΔT_C : Rango de temperatura de control, °C; Por defecto 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 enfriamiento, s, generalmente 300 s;

c. Calcule la capacidad del sistema según las condiciones de refrigeración y calefacción, y tome el valor máximo;

$$M = M_A \times (M_H, M_C)$$

Una sola unidad de refrigeración ocupa M_C , una sola unidad de calefacción ocupa 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 normal-

mente abierto de la válvula de dos vías que interviene en la circulación durante el funcionamiento.

$$M2 = V \times L$$

Donde: $M2$: capacidad efectiva de agua del sistema, m³;

L : Longitud total de la tubería del sistema, m;

V : Capacidad de agua m³/m por metro de longitud de tubería de cada modelo de sistema de tuberías.

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

$$V_{min} = M - M2$$

V_{min} - Volumen mínimo del depósito de inercia, 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 inercia puede calcularse empíricamente mediante la siguiente fórmula:

$$V_{min} = Q \times K.$$

Aquí, V_{min} representa el volumen mínimo del depósito de inercia en litros. El aire acondicionado de confort requiere 10 L/kW y el aire acondicionado de proceso requiere 15L/kW. 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 inercia:

a. La configuración del depósito de inercia depende de la instancia específica del proyecto. Si la capacidad del sistema de agua es grande o la forma final es en forma de calefacción por suelo radiante, no se debe añadir el depósito de inercia. Sin embargo, aumentar el tamaño del depósito de agua de inercia 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 desescarche de la unidad. Esto mejora el confort de la unidad. Por lo tanto, es necesario considerar exhaustivamente diversos factores del sitio desde una perspectiva de inversión.

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

c. Cuando se utilizan 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 de los equipos. De lo contrario, puede provocar frecuentes arranques y paradas del compresor, acortar la vida útil del compresor, provocar grandes fluctuaciones en la temperatura del agua de desescarche durante la operación de calefacción y provocar un desescarche 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 capacidad de agua para el funcionamiento del equipo.

5.2.4 Caudal mínimo de agua fría

El flujo mínimo de agua fría se muestra en la Tabla 5-3. Si el flujo del sistema es menor que el caudal mínimo unitario, el flujo del evaporador se puede recircular, tal como se muestra en el diagrama.

Caudal mínimo de agua fría

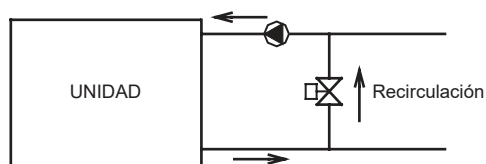


Fig. 5-3

5.2.5 Caudal máximo de agua fría

El flujo máximo de agua fría está limitado por la caída de presión permitida en el evaporador. Se indica en la tabla 5-4. Si el flujo del sistema es superior al caudal máximo de la unidad, omite el evaporador tal como se muestra en el diagrama para obtener un caudal más bajo para el evaporador.

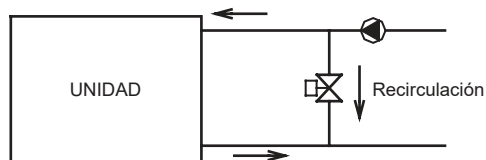


Fig. 5-4

5.2.6 Flujo de agua máximo y mínimo

Tabla 5-2

Modelo		Elemento	Flujo de agua (m³/h)	
			Máximo	Máximo
50 kW	Salida de temperatura normal (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Salida de alta temperatura (S1-2=ON)		1,8	10,3
60 kW	Salida de temperatura normal (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Salida de alta temperatura (S1-2=ON)		1,8	12,4
70 kW	Salida de temperatura normal (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Salida de alta temperatura (S1-2=ON)		1,8	14,4

5.2.7 Selección e instalación de la bomba de agua

5.2.7.1 Requisitos de selección de la bomba de agua

La bomba de agua de enlace externo debe ser controlada por el programa lógico del host y la señal debe estar enlazada con el gabinete 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 estar conectadas con suavidad, y los cimientos deben 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 cumplir la curva de rendimiento caudal/cabeza requerida en cualquier punto y garantizar que no haya jorobas ni puntos de inflexión en la zona de trabajo. Deben instalarse bombas de reserva, 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

de reserva 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 a la salida de la bomba de agua.

5.2.7.2 Cálculo de la selección de la bomba de agua

(1) Cálculo de la selección del caudal

Para el sistema de bombeo primario, el caudal nominal de la bomba de agua debe ser igual o superior al caudal nominal de la unidad. En modo paralelo, el caudal nominal de la bomba de agua debe ser igual o superior a la suma de los caudales nominales de las unidades paralelas.

El sistema de bombeo secundario requiere un caudal de la bomba de circulación del lado del host (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 mediante la siguiente fórmula:

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

L2 - Caudal de agua circulante m³/h

Q - Carga terminal total kW

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

(2) Cálculo de la selección de cabezas

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

Del lado del anfitrión: $H1 = (h11 + h12) \times (1,1 \sim 1,2)$

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

Donde:

h11--resistencia al agua 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 varias resistencias del cuerpo de la válvula;

h21--resistencia final al agua, 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 varias resistencias de válvulas;

El método de cálculo de la altura del sistema de bombeo secundario debe tener en cuenta la altura de la bomba primaria, la altura H1 de la bomba de agua de circulación del lado host para la resistencia del agua de la unidad y la resistencia del agua de las tuberías, la diferencia de altura entre el depósito y el host, y el sistema de aguas abiertas.

Se recomienda que el valor de la altura total no sea inferior a 18 metros. Para los sistemas abiertos, la diferencia de altura entre el depósito y el anfitrión debe tenerse en cuenta cuando se trata de la cabeza de la bomba de agua circulante del lado del usuario H2, que está sujeta al final de la resistencia del agua y a la resistencia del agua del bucle más desfavorable.

5.2.8 Requisitos de calidad del agua

Cuando se utiliza agua del grifo municipal para el agua caliente y fría, la formación de incrustaciones es poco frecuente. Sin embargo, cuando se utiliza agua de pozo o de río, se produce más cal, arena y otros sedimentos. Por lo tanto, es necesario filtrar y ablandar esta agua con equipos de ablandamiento de agua antes de que fluya al sistema de agua caliente y fría. La arena y la tierra que se depositan en el intercambiador de calor del lado del agua pueden bloquear la circulación del agua caliente y fría, provocando accidentes por congelación. Para evitar la formación de incrustaciones y la corrosión de los equipos, es importante analizar la calidad del agua antes de utilizarla, incluidos factores como el valor del pH, la conductividad, la concentración de iones cloruro y la concentración de iones azufre.

Tabla 5-3

Elemento de prueba	Unidades	Valor admisible	Elemento de prueba	Unidades	Valor admisible
pH(25°C)	/	7,5~8,0	Oxygenturbidez disuelta	mg/L	No detectable
Turbidez	NTU	≤3	Organofósforo (P)	mg/L	No detectable
Conductividad (25°C)	μS/cm	≤200	Iones de sulfuro	mg/L	≤50
Ion de cloruro	mg/L	≤50	Consumo de ácido	mg/L	≤50
Contenido en hierro	mg/L	≤0,3	Iones de sulfuro	mg/L	No detectable
Dureza cálcica	mg/L	≤80	Ión amonio	mg/L	No detectable
Alcalinidad total	mg/L	≤200	Dióxido de silicio	mg/L	≤30

⚠ ADVERTENCIA

La calidad del agua es crucial para garantizar el funcionamiento normal y fiable de los equipos, ya que, de lo contrario, puede causar daños en la carcasa de la unidad o reducir su vida útil. Por lo tanto, es necesario garantizar que la calidad del agua cumpla los requisitos de uso del equipo.

5.2.9 Selección del diámetro de la tubería

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 5-4

Capacidad nominal (kW)	Diámetro total de entrada y salida	Capacidad nominal (kW)	Diámetro total de entrada y salida
25≤Q≤40	DN32	210<Q≤325	DN100
40<Q≤50	DN40	325<Q≤510	DN125
50<Q≤80	DN50	510<Q≤740	DN150
80<Q≤145	DN65	740<Q≤1 300	DN200
145<Q≤210	DN80	1300<Q≤2 080	DN250

⚠ ATENCIÓN

Preste atención a los siguientes elementos al instalar múltiples módulos:

- Cada módulo corresponde a un código de dirección que no se puede repetir.
- El bulbo sensor de la temperatura de salida del agua principal, el controlador de caudal y el calentador eléctrico auxiliar están bajo el control del módulo principal.
- Se necesita un controlador con cable conectado al módulo principal.
- La unidad se puede poner en marcha solo a través del control por cable después de que se hayan configurado todas las direcciones y se hayan determinado los elementos antes mencionados. El mando a distancia por cable debe de estar a ≤500 m de distancia de la unidad exterior.

5.2.10 Instalación de bombas de agua únicas o múltiples

1) Interruptor DIP

La elección del interruptor DIP se detalla en la Tabla 7-1 cuando se instalan bombas de agua individuales o múltiples para AURUM500TOP, AURUM600TOP, AURUM700TOP.

Preste atención a los siguientes problemas:

- Si el interruptor DIP es inconsistente y el código de error es FP, la unidad no funcionará.
- Solo la unidad principal tiene la señal de salida de la bomba de agua cuando está instalada una sola bomba de agua, 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 se instalan múltiples bombas.

2) Instalación del sistema de tuberías de agua.

Bombas de agua múltiples

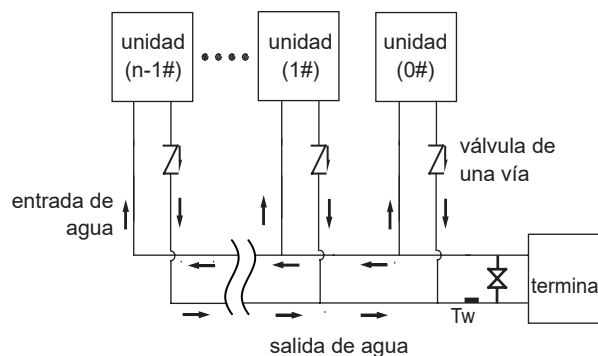


Fig.5-5 Instalación de la bomba de agua múltiple

3) Cableado eléctrico

Solo la unidad principal requiere cableado cuando la bomba de agua individual está instalada, las unidades auxiliares no requieren cableado. Todas las unidades principales y auxiliares requieren cableado cuando se instalan múltiples bombas de agua. Para el cableado específico, consulte la imagen 6-10, 6-11.

5.2.11 Diseño del depósito en el sistema

El depósito de agua de expansión se divide en dos tipos: abierto y cerrado. Su propósito es mantener una presión constante y acomodar el agua 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 viene determinado por el nivel de agua. En sistemas grandes, debe instalarse un vaso de expansión para el sistema primario de agua de bombeo si no dispone de un depósito de inercia o de un acumulador de calor en el sistema de aguas abiertas. El depósito de expansión debe colocarse en el punto más alto del sistema de agua para que pueda absorber 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 conectarse a la atmósfera ni a la presión. Si la habitación está lejos, no es necesario conectar el depósito de expansión a la habitación. En este caso, el depósito de expansión puede conectarse a la red de agua 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 dilatación oscila entre el 1 y el 3%, y el margen de seguridad entre 1,1 y 1,2.

5.2.12 Selección de la capacidad del calentador eléctrico auxiliar

1) Uso del calentador auxiliar eléctrico

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) Mando auxiliar eléctrico del elevador térmico.

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

3) Selección térmica auxiliar eléctrica

La figura siguiente muestra 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, el calentador eléctrico auxiliar es innecesario.

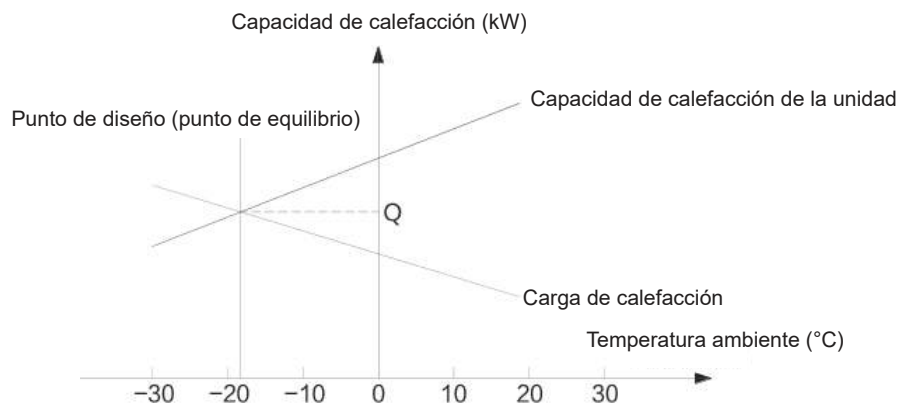


Fig. 5-6

Si el punto de diseño y el punto de equilibrio no coinciden, la potencia calorífica de la unidad en el punto de diseño (Q_2) será inferior a la carga térmica del edificio (Q_1). En este caso, el calentador eléctrico debe configurarse con una potencia igual a la diferencia entre Q_1 y Q_2 .

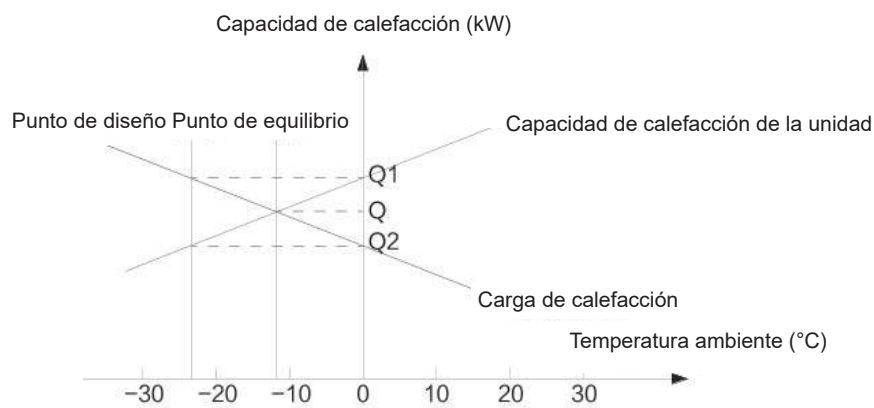


Fig. 5-7

6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.1 PCBs de la unidad exterior

1) Las descripciones de los números se indican en las Tablas 6-1, 6-2.

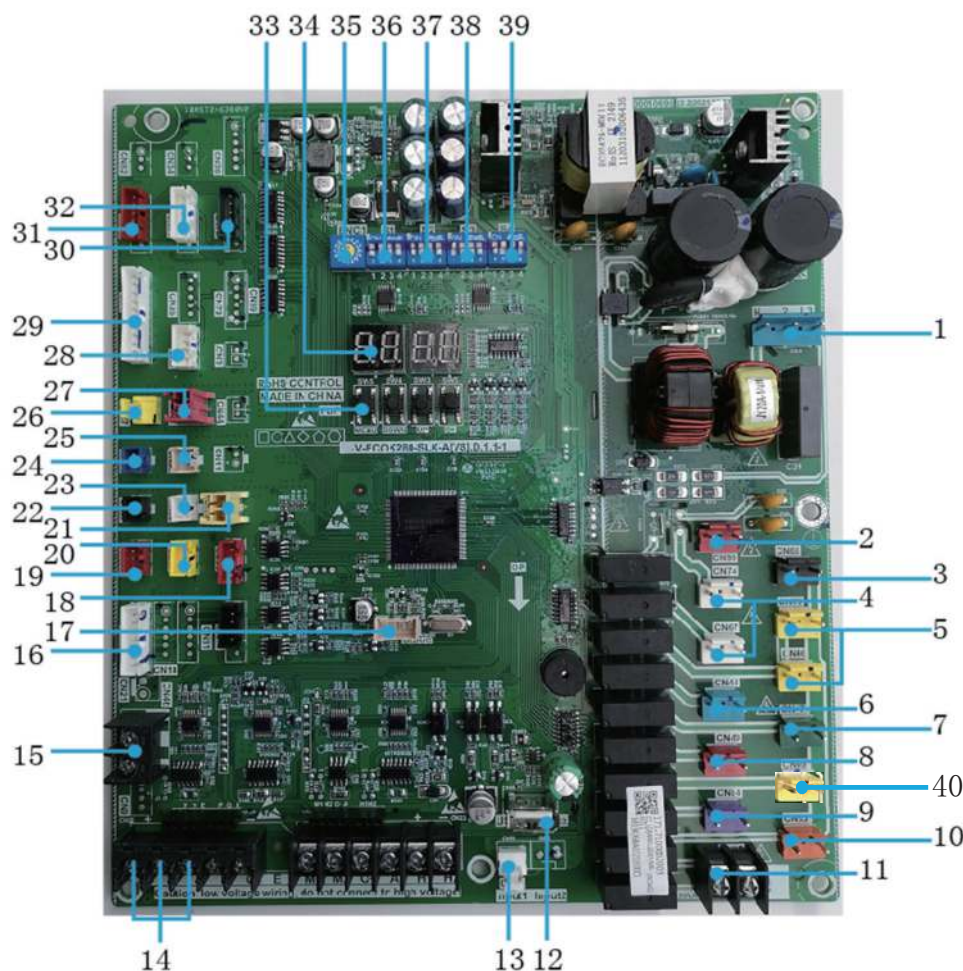


Fig. 6-1 Placa principal de 50/60/70KW

Tabla 6-1

N.º	Código puerto	Contenido	Voltaje	Dirección
1	CN32	Fuente de alimentación de la placa principal	230 V CA	Entrada
2	CN99	Fuente de alimentación de la placa de expansión	230 V CA	Salida
3	CN68	Reservado	230 V CA	Salida
4	CN74/CN67	Calentador del cárter/reservado	230 V CA	Salida
5	CN75/CN66	Reservado/cinta térmica electrónica para intercambiador de calor de placas	230 V CA	Salida
6	CN48	Válvula de cuatro vías	230 V CA	Salida
7	CN47	Válvula solenoide	230 V CA	Salida
8	CN49	Cinta térmica eléctrica para bandeja de agua/tubería de agua	230 V CA	Salida
9	CN84	Reservado	0 V	Salida
10	CN83	Reservado	0 V	Salida
11	CN93	Salida de la señal de alarma de la unidad (señal ON/OFF)		Entrada/salida
12	CN65	Puerto de grabación del programa (USB)	5 V CC	Entrada/salida
13	CN28	Conmutador de salida de protección trifásica	12 V CC	Entrada
14	CN22	Puerto de comunicación de las unidades exteriores y el mando por cable	5 V CC	Salida
15	CN46	Puerto de alimentación del mando por cable	12 V CC	Salida
16	CN26	Puertos de comunicación del módulo inverter del compresor y del módulo inverter del ventilador	12 V/5 V CC	Entrada/salida

Nº	Código puerto	Contenido	Voltaje	Dirección
17	CN300	Programa de grabación en puerto	3,3 V CC	Entrada/salida
18	CN33	Comunicación con la placa esclava	12 V / 3,3 V CC	Entrada/salida
19	CN41	Sensor de baja presión del sistema	5 V CC	Entrada
20	CN40	Sensor de alta presión del sistema	5 V CC	Entrada
21	CN45	Sonda de temperatura del anticongelante del lado de salida del agua	3,3 V CC	Entrada
22	CN37	Sensor de temperatura de la tubería del condensador	3,3 V CC	Entrada
23	CN30	Sensor de temperatura ambiente exterior	3,3 V CC	Entrada
24	CN16	Reservado	3,3 V CC	Entrada
25	CN38	Reservado	3,3 V CC	Entrada
26	CN27	Protección del interruptor de temperatura de descarga (código de protección P0, protege el compresor contra subidas de temperatura 115 °C)	3,3 V CC	Entrada
27	CN42	Reservado	3,3 V CC	Entrada
28	CN8	Temperatura del refrigerante de entrada del intercambiador de calor de placas EVI/ Temperatura de salida del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI	3,3 V CC	Entrada
29	CN4	Sensor de temperatura del agua de entrada de la unidad	3,3 V CC	Entrada
		Sensor de temperatura de succión del sistema		
		Sensor de temperatura del agua de salida de la unidad		
		Sensor de temperatura de salida final de la bobina		
		Sensor de temperatura de descarga del compresor inversor de CC		
30	CN72	Puerto para válvula de expansión eléctrica C	12 V CC	Salida
31	CN70	Puerto para válvula de expansión eléctrica A	12 V CC	Salida
32	CN71	Puerto para válvula de expansión eléctrica B	12 V CC	Salida
33	SW3	Botón Up	3,3 V CC	Entrada
	SW4	Botón Down		
	SW5	Botones del menú		
	SW6	Botón Confirm		
34	DSP1/DSP2	Tubo digital 1) En caso de espera, se muestra la dirección del módulo; 2) En caso de funcionamiento normal, se muestra 10. (Se muestra 10 con un punto). 3) En caso de fallo o protección, se muestra el código de fallo o el código de protección.	3,3 V CC	Salida
35	ENC1	ENC1:NET_ADDRESS El interruptor DIP 0-F de la dirección de red de la unidad exterior está activado, lo que representa la dirección 0-15.	3,3 V CC	Entrada
36	S1	Interruptor DIP	3,3 V CC	Entrada
37	S2	Reservado	3,3 V CC	Entrada
38	S3	Interruptor DIP	3,3 V CC	Entrada
39	S4	Interruptor DIP	3,3 V CC	Entrada
40	CN69	Cinta térmica eléctrica para bandeja de agua	230 V CA	Salida

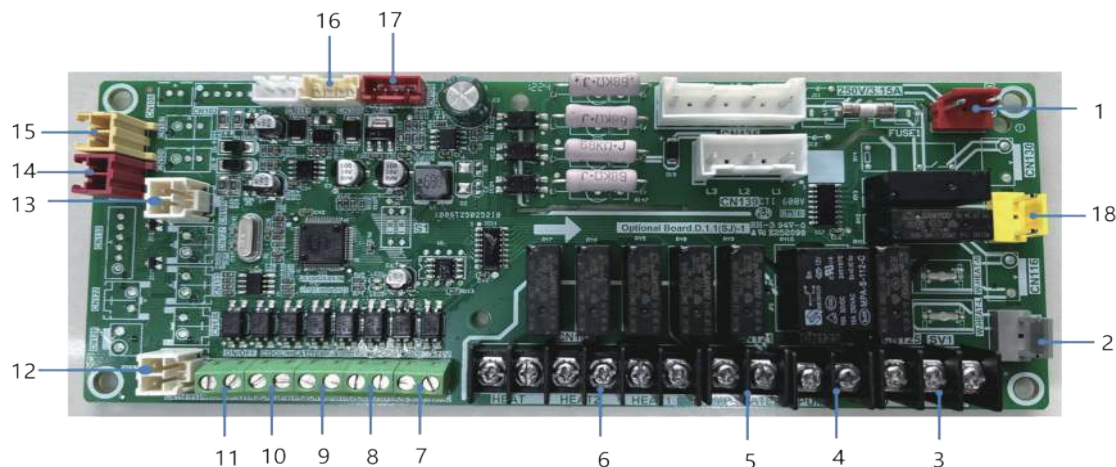


Fig. 6-2 Placa de expansión de 50/60/70KW

Tabla 6-2

N.º	Código puerto	Contenido	Voltaje	Dirección
1	CN140	Fuente de alimentación de la placa de expansión	230 V CA	Entrada
2	CN115	Calentador eléctrico del flujostato de agua	230 V CA	Salida
3	CN125	Válvula de tres vías (válvula de agua caliente)	230 V CA	Salida
4	CN123	Puerto controlado por el contactor de la bomba de agua de velocidad constante		Entrada/salida
5	CN121	Indicación del estado del compresor		Entrada/salida
6	CN119	Calentador auxiliar de tubería/calentador auxiliar de tanque de agua caliente		Entrada/salida
7	CN108	Señal de control de salida de bomba inverter 0-10 V	0-10 V CC	Salida
8	CN117	Puerto de conmutación de presión de agua	12 V CC	Entrada
9	CN110	Conmutador de temperatura deseada del agua	12 V CC	Entrada
10	CN138	Función remota de la señal de frío/calor	12 V CC	Entrada
11	CN137	Función remota de la señal ON/OFF	12 V CC	Entrada
12	CN114	Señal del flujostato de agua	12 V CC	Entrada
13	CN105	Sonda de temperatura del anticongelante del lado de entrada de agua	3,3 V CC	Entrada
14	CN101	Sonda de temperatura de salida de agua final de la unidad	3,3 V CC	Entrada
15	CN103	Sonda del depósito de agua	3,3 V CC	Entrada
16	CN300	Programa de grabación en puerto	3,3 V CC	Entrada/salida
17	CN109	Comunicación con la placa principal	12 V / 3,3 V CC	Entrada/salida
18	CN118	Reservado	230 V CA	Salida

⚠ ATENCIÓN

- Fallos
Cuando la unidad principal sufre fallos deja de funcionar, así como el resto de unidades; Cuando una unidad esclava falla, solo esta unidad deja de funcionar y el resto de las unidades no se ven afectadas.
- Protección
Cuando la unidad principal está bajo protección, ésta deja de funcionar, mientras que el resto de las unidades siguen funcionando;
Cuando la unidad esclava está bajo protección, ésta deja de funcionar, mientras que el resto de las unidades siguen funcionando.

6.2 Cableado eléctrico

6.2.1 Cableado eléctrico

⚠ ATENCIÓN

- El aire acondicionado debe disponer de un suministro eléctrico especial cuya tensión debe ajustarse a la tensión nominal.
- El cableado debe ser realizado por técnicos profesionales de acuerdo con los valores que se indican en el diagrama del circuito.
- El cable de alimentación y el cable de conexión a tierra deben estar conectados a los terminales adecuados.
- El cable de alimentación y el cable de conexión a tierra deben estar debidamente sujetos.
- Los terminales conectados al cable de alimentación y al cable de conexión a tierra deben estar completamente sujetos y ser revisados regularmente, para comprobar que no se hayan aflojado.
- Utilice únicamente los componentes eléctricos especificados por nuestra empresa y haga que la instalación y los servicios técnicos los lleve a cabo el fabricante o un distribuidor autorizado. Si la conexión del cableado no cumple con las especificaciones de la instalación eléctrica, puede causar muchos problemas, como fallas en el controlador, descargas eléctricas, etc.
- Los cables fijos conectados deben estar equipados con dispositivos de apagado total con una separación mínima entre contactos de 3 mm.
- Configure los dispositivos de protección contra fugas de acuerdo con los requisitos de la normativa técnica nacional sobre equipos eléctricos.
- Después de completar toda la distribución del cableado, realice una comprobación cuidadosa antes de conectar el equipo al suministro eléctrico.
- Lea atentamente las etiquetas del cuadro eléctrico.
- No repare el mando usted mismo, ya que un funcionamiento incorrecto puede causar descargas eléctricas, daños al mando y otros todo tipo de averías. Si la unidad necesita reparación, comuníquese con el centro de mantenimiento, ya que una reparación incorrecta puede causar descargas eléctricas, daños al mando, etc. Si el usuario necesita algún tipo de reparación, póngase en contacto con el servicio técnico.

Explicación de la relación de cortocircuito de la corriente armónica

💡 NOTA

- Declaramos que el modelo AURUM700TOP cumple con la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea mayor o igual a 15518720W en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante la consulta con el funcionamiento de la red de distribución si fuera necesario, que el equipo está conectado solo a un suministro con una potencia de cortocircuito Ssc mayor o igual a 15518720W.
- Declaramos que el modelo AURUM600TOP cumple con la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea mayor o igual a 15033760W en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante la consulta con el funcionamiento de la red de distribución si fuera necesario, que el equipo está conectado solo a un suministro con una potencia de cortocircuito Ssc mayor o igual a 15033760W.
- Declaramos que el modelo AURUM500TOP cumple con la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea mayor o igual a 14548800W en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante la consulta con el funcionamiento de la red de distribución si fuera necesario, que el equipo está conectado solo a un suministro con una potencia de cortocircuito Ssc mayor o igual a 14548800W.

6.2.2 Precauciones de seguridad

a. El cableado de la instalación, las piezas y los materiales utilizados deben cumplir con las regulaciones locales y nacionales, así como con las normativas eléctricas nacionales pertinentes.

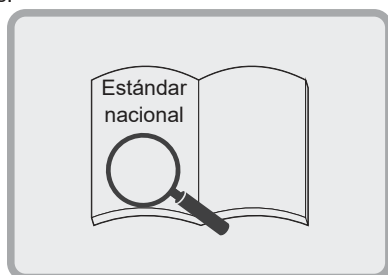


Fig. 6-3 Precauciones con el cableado eléctrico (a)

b. Se deben utilizar cables con núcleo de cobre.

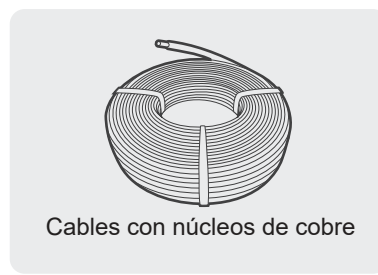


Fig. 6-4 Precauciones con el cableado eléctrico (b)

c. Se recomienda utilizar cables blindados de 3 hilos para que la unidad minimice las interferencias. No utilice cables conductores de núcleos múltiples sin blindaje.



Fig. 6-5 Precauciones con el cableado eléctrico (c)

d. El cableado de alimentación debe confiarse a técnicos electricistas profesionales cualificados.

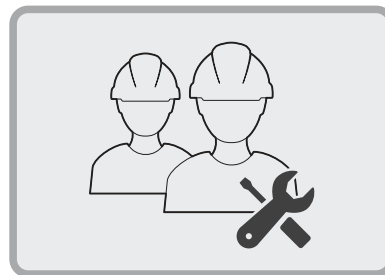


Fig. 6-6 Precauciones con el cableado eléctrico (d)

6.2.3 Corriente de funcionamiento y diámetro del cable

1) Seleccione el diámetro del hilo (valor mínimo) individualmente para cada unidad basándose en la Tabla 6-3 y la Tabla 6-4. La corriente nominal en la Tabla 6-3 significa MCA en la Tabla 6-4.

2) La desviación máxima admisible de la tensión entre fases es del 2 %, longitud del cable de alimentación <20 m.

3) Seleccione disyuntor que tengan una separación de contactos de al menos 3 mm en todos los polos para una desconexión total. MFA se utiliza para seleccionar los disyuntor de corriente y los diferenciales.

4) La caja de control electrónico del accionamiento está equipada con un protector de sobreintensidad (fusible). En caso de necesitar algún protector de sobreintensidad adicional, consulte el TOCA de la Tabla 6-4.

Tabla 6-3

Intensidad nominal (A)	Área transversal nominal (mm ²)	
	Cable flexible	Cable para cableado fijo
≤ 3	0,5 y 0,75	1 y 2,5
>3 y ≤6	0,75 y 1	1 y 2,5
>6 y ≤10	1 y 1,5	1 y 2,5
>10 y ≤16	1,5 y 2,5	1,5 y 4
>16 y ≤25	2,5 y 4	2,5 y 6
>25 y ≤32	4 y 6	4 y 10
>32 y ≤50	6 y 10	6 y 16
>50 y ≤63	10 y 16	10 y 25
>63 y ≤95	16 y 25	25 y 35

Tabla 6-4

Sistema	Unidad exterior				Corriente		
	Tensión (V)	Hz	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)
50kW 3-PH	380-415	50	342	456	65	75	85
60kW 3-PH	380-415	50	342	456	67	75	85
70kW 3-PH	380-415	50	342	456	69	75	85

MCA: corriente mínima del circuito (A)

TOCA: sobreintensidad total (A)

MFA: corriente máx. del fusible (A)

NOTA

Consulte las indicaciones anteriores sobre el diámetro y la longitud del cable de alimentación cuando la caída de tensión en el punto de cableado de alimentación no supere el 2%. Si la longitud del cable supera el valor especificado en los escritos o la caída de tensión supera el límite, el diámetro del cable de alimentación debe ser mayor de acuerdo con la normativa pertinente.

6.2.4 Conexión con la fuente de alimentación

6.2.4.1 Cableado de la alimentación principal

⚠ ATENCIÓN

- Utilice un terminal redondo de tipo ondulado para la conexión a la placa de terminales del suministro eléctrico.
- Debe instalarse un conmutador de protección contra fugas.

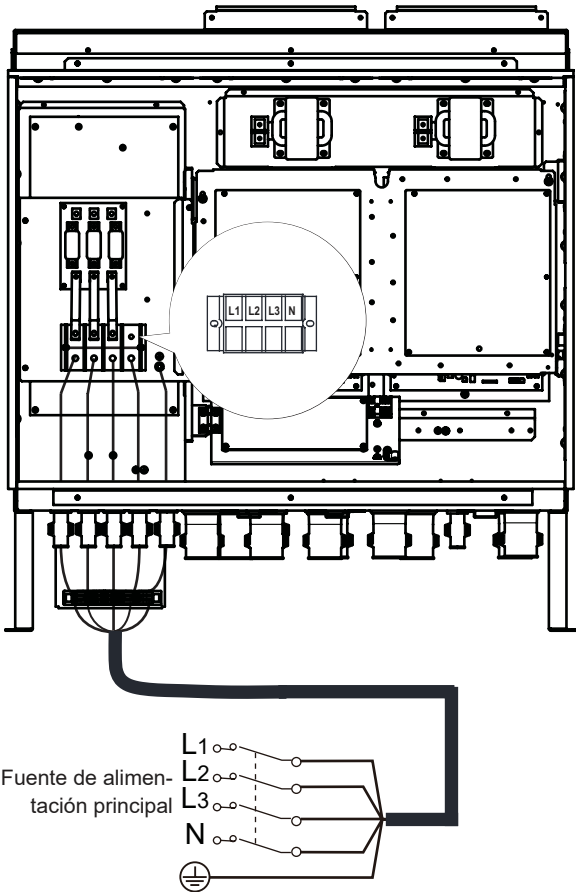


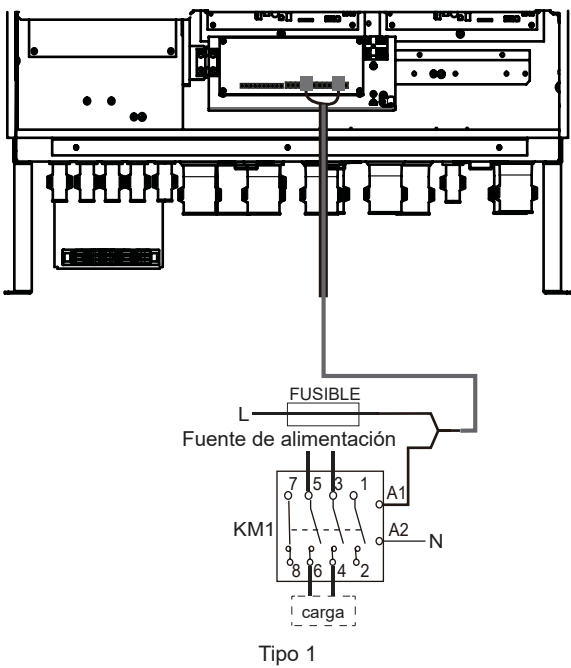
Fig. 6-7

6.2.4.2 Conexión de otros componentes

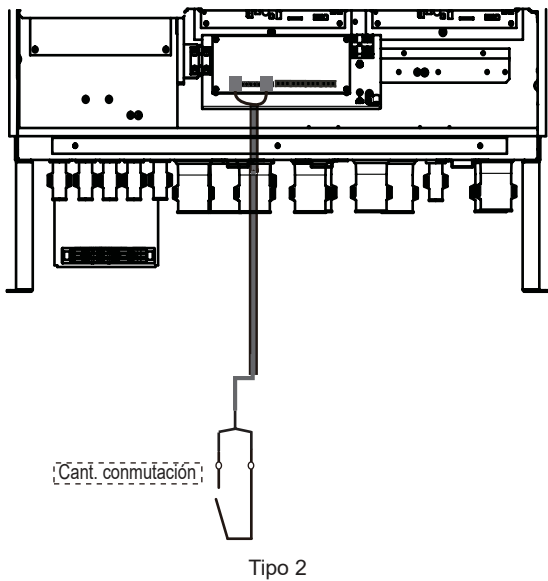
Toda la placa de expansión de la máquina proporciona dos puertos de control:

Tipo 1: Control de corriente fuerte (guía de métodos, el método de cableado específico se puede encontrar en la placa de características del cableado)

Tipo 2: Detección de corriente débil (guía de métodos, el método de cableado específico se puede encontrar en la placa de características del cableado)



Tensión L-N	220-240 VCA
Intensidad máxima en funcionamiento (A)	0,2
Tamaño mínimo de cableado (mm²)	0,75
Tipo de señal del puerto de control	Tipo 1



💡 NOTA

El tipo 2 debe ser de baja tensión.

6.2.4.3 En general

Si se conectan varias unidades en cascada, la dirección de la unidad debe establecerse en el interruptor DIP ENC1. Siendo 0-F válido, 0/1 indica la unidad maestra y 2-F indica unidades esclavas.

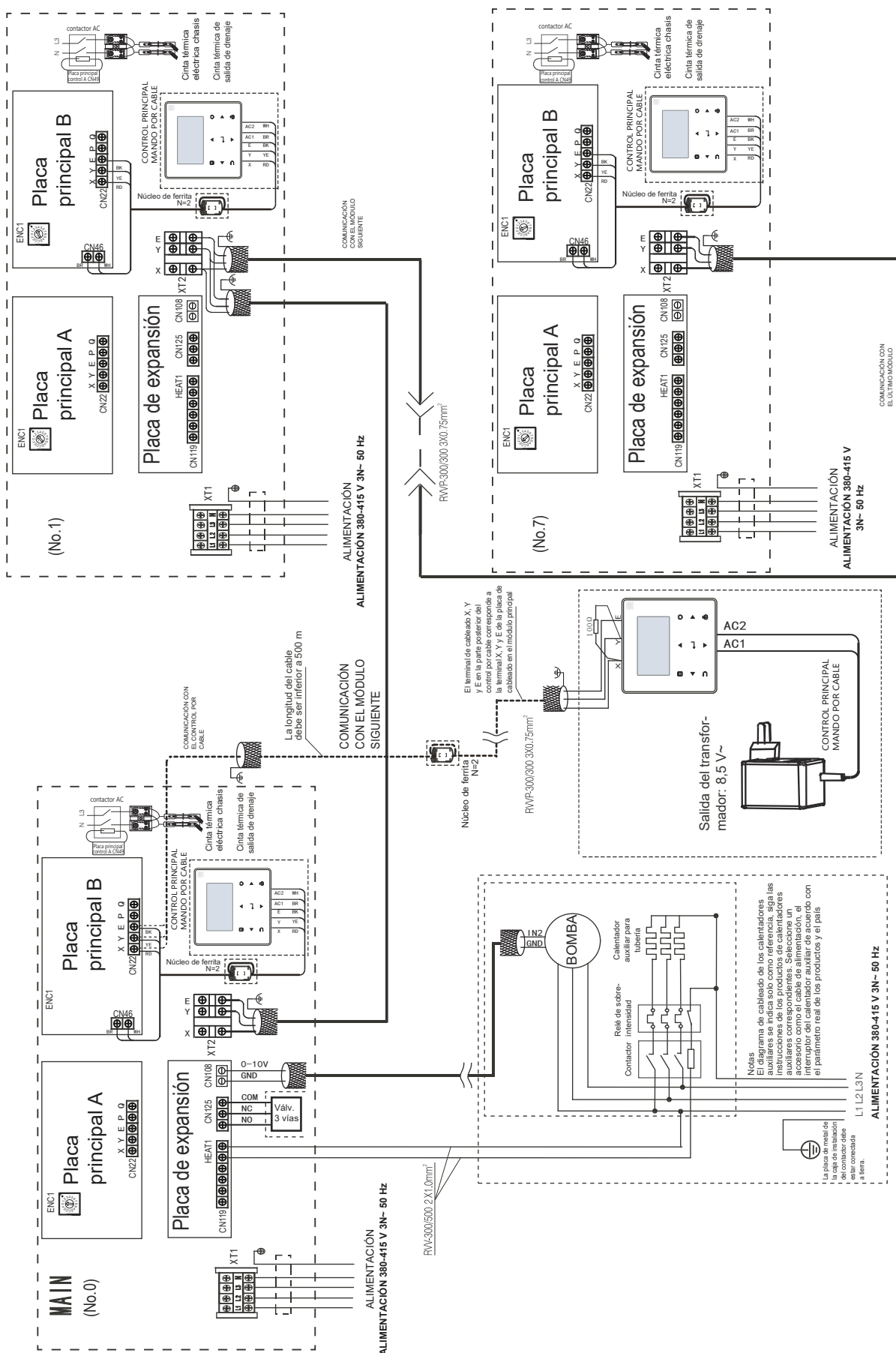


Fig. 6-10 Esquema de comunicación en red de la unidad principal y la unidad auxiliar para 50/60/70 kW

Si se conectan varias unidades en cascada, la dirección de la unidad debe establecerse en el interruptor DIP ENC1. Siendo 0-F válido, 0/1 indica la unidad maestra y 2-F indica unidades esclavas.

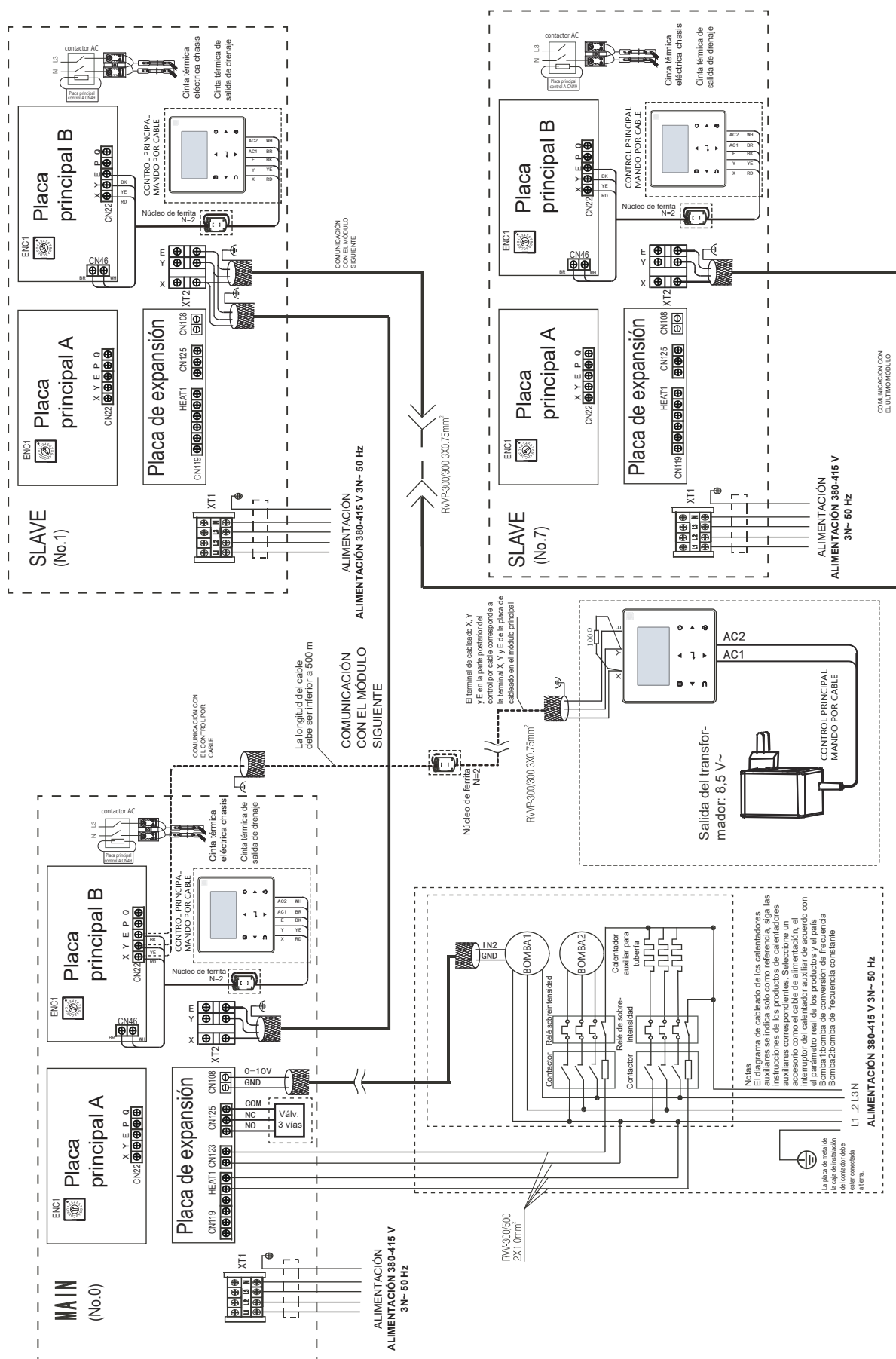


Fig. 6-11 Esquema de comunicación en red de la unidad principal y la unidad auxiliar para 50/60/70 kW

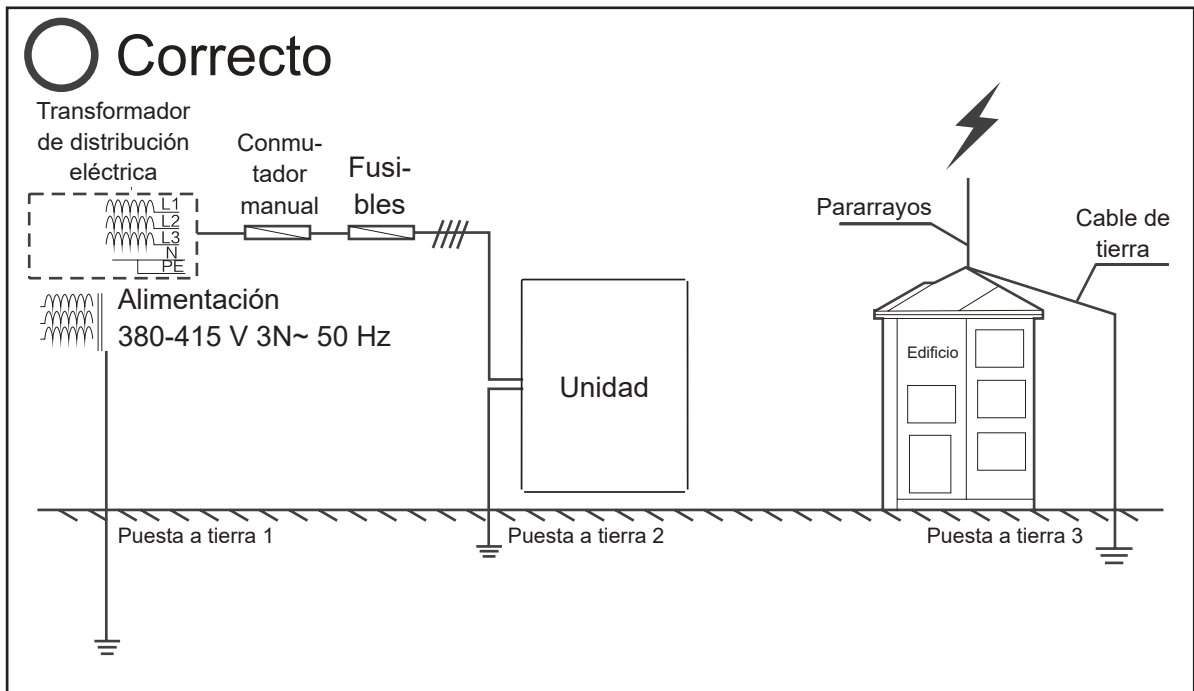
NOTA

Cuando el cable de alimentación es paralelo al cable de señal, asegúrese de que estén encerrados en los respectivos conductos y que se respete un espacio razonable entre los cables. (Distancia entre el cable de alimentación y el cable de señal: 300 mm si está por debajo de 10 A, y 500 mm si está por debajo de 50 A)

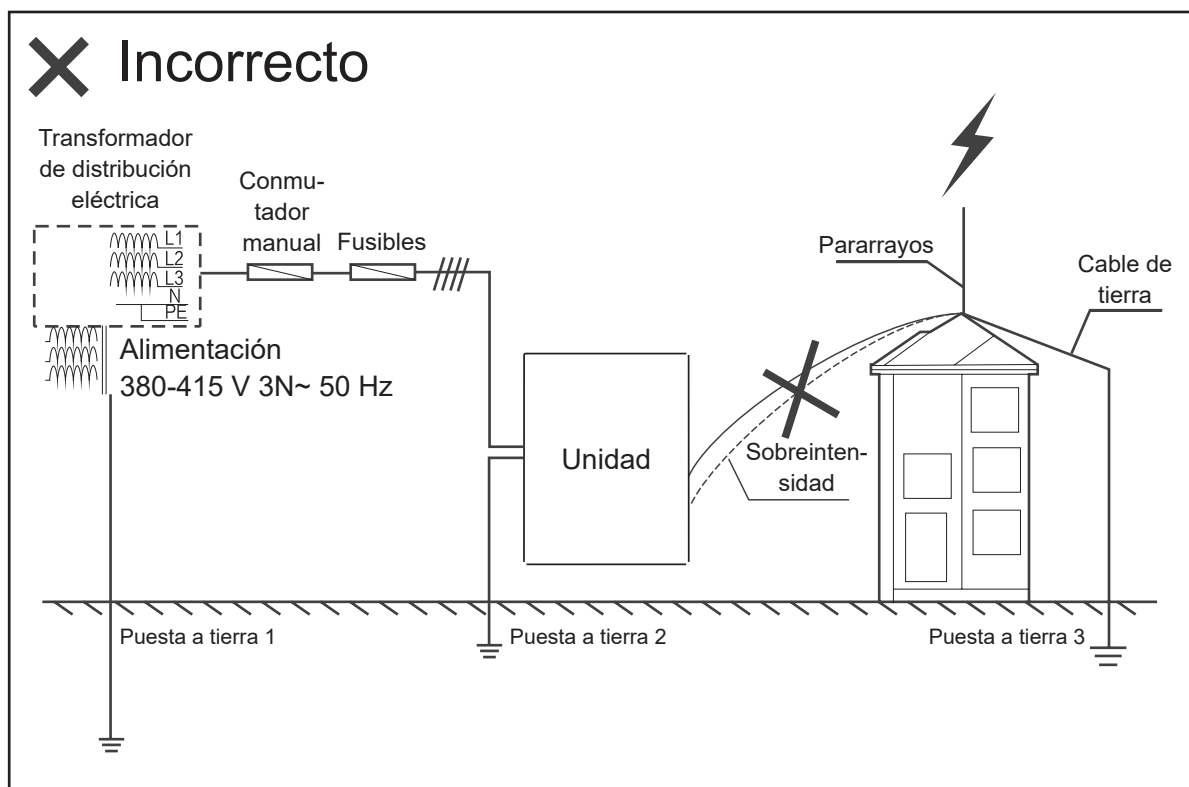
ATENCIÓN

En caso de conexión de varias unidades, la HMI puede instalarse en el mismo sistema.

6.2.4.4 Requisitos del cableado de alimentación eléctrica



✗ Incorrecto



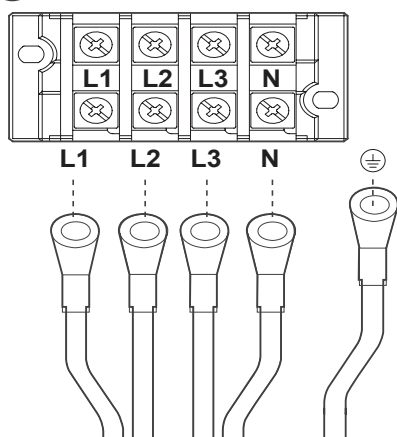
Img. 6-12 Requisitos del cableado del suministro eléctrico

💡 NOTA

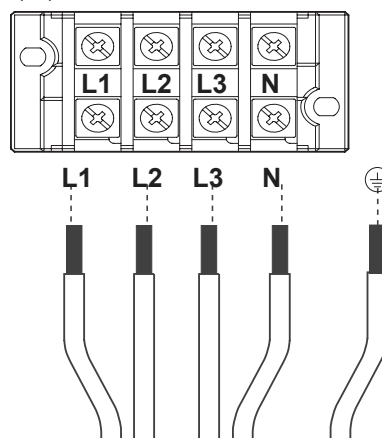
No conecte el cable de conexión a tierra del pararrayos a la carcasa de la unidad. El cable de conexión a tierra del pararrayos y el cable de conexión a tierra del suministro eléctrico deben configurarse por separado.

6.2.4.5 Requisitos para la conexión del cable de alimentación

○ Correcto



✗ Incorrecto



Img. 6-13 Requisitos de la conexión del cable de alimentación

💡 NOTA

Para conectar el cable de alimentación, utilice el terminal redondo con las especificaciones correctas.

6.2.4.6 Función de los terminales

Como se muestra en la siguiente figura, para 50/60/70kW, el cable de señal de comunicación de la unidad se conecta al bloque de terminales XT2 en XYE dentro de la caja de control eléctrico.

El cable de señal del controlador se conecta al bloque de terminales CN22 en XYE en la placa principal B dentro de la caja de control eléctrico.

Para el cableado específico, consulte el capítulo 6.2.4.

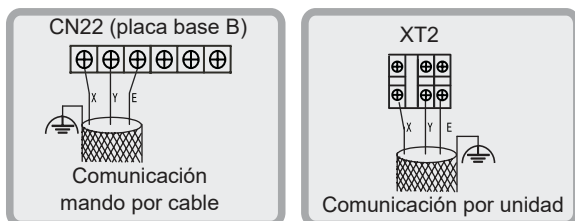


Fig. 6-14

Cuando el calentador auxiliar se añaden externamente, se debe usar un contactor trifásico para el control. El modelo de contactor está sujeto a la potencia del calentador. La bobina del contactor está controlada por la placa de expansión. Consulte la figura siguiente para ver el cableado de la bobina. Para el cableado específico, consulte el capítulo 6.2.4.

El usuario puede conectar un indicador de CA para monitorizar el estado del compresor. Cuando el compresor esté funcionando, el indicador se iluminará.

El cableado del calentador auxiliar de tubería y la luz de CA del estado del compresor es el siguiente.

Conecte la bomba de conversión de frecuencia y la bomba de frecuencia constante según los requisitos de la unidad.

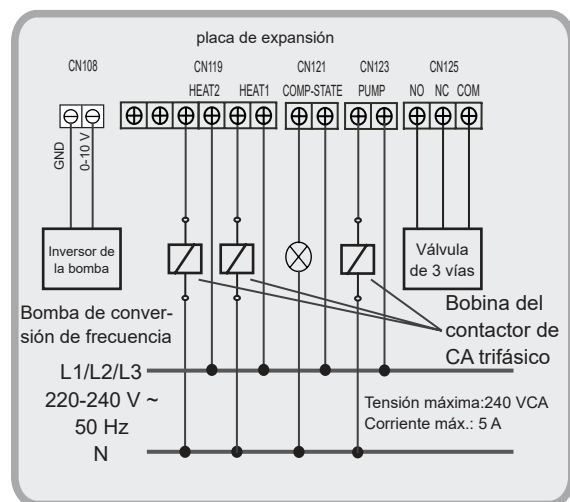


Fig. 6-15 Cableado del calentador auxiliar de la tubería y de la luz CA del estado del compresor (50/60/70kW)

6.2.4.7 Cableado del puerto eléctrico débil "ON/OFF"

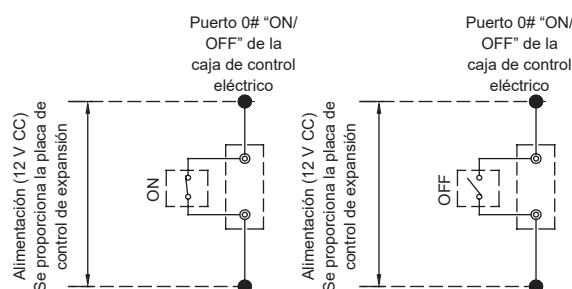
La función remota de "ON/OFF" debe configurarse con los interruptores DIP. La función remota de "ON/OFF" es efectiva cuando S1-1 está en ON, al mismo tiempo, el mando por cable está desconectado.

En paralelo, conecte el puerto "ON/OFF" de la caja de control eléctrico de la unidad principal, luego, conecte la señal "ON/OFF" (provista por el usuario) al puerto "ON/OFF" de la unidad principal de la siguiente manera.

La función remota de "ON/OFF" debe configurarse con los interruptores DIP.

Método de cableado:

Para 50/60/70 kW: cortocircuite el bloque de terminales CN137 en la placa de expansión dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de "ON/OFF".



Img. 6-16 Cableado del puerto eléctrico débil "ON/OFF"

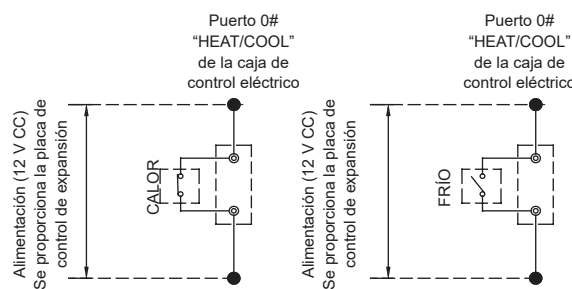
6.2.4.8 Cableado del puerto eléctrico débil "HEAT/COOL"

La función remota de "HEAT/COOL" debe ser ajustada por el interruptor DIP. La función remota "HEAT/COOL" es efectiva cuando S1-1 está en ON, al mismo tiempo, el mando por cable está desconectado.

En paralelo, conecte el puerto "HEAT/COOL" de la caja de control eléctrico de la unidad principal, luego, conecte la señal "ON/OFF" (provista por el usuario) al puerto "HEAT/COOL" de la unidad principal de la siguiente manera.

Método de cableado:

Para 50/60/70 kW: cortocircuite el bloque de terminales CN138 en la placa de expansión dentro de la caja de control eléctrico para habilitar la función remota de "HEAT/COOL".

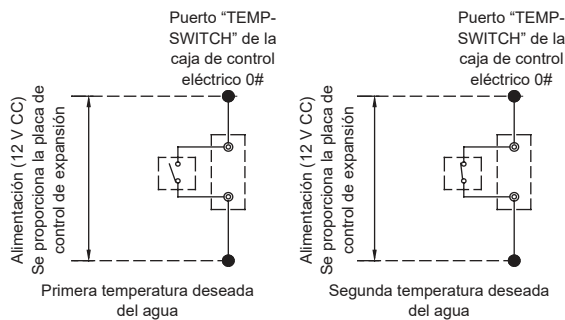


Img. 6-17 Cableado del puerto eléctrico débil "HEAT/COOL"

6.2.4.9 Cableado del puerto eléctrico débil "TEMP-SWITCH"

La función "TEMP-SWITCH" debe configurarse mediante un control por cable para dos configuraciones de temperatura del agua. Para el modo de refrigeración y calefacción. Método de cableado:

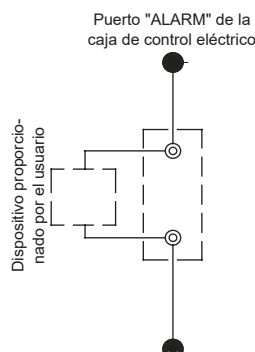
Para 50/60/70 kW: Poner en cortocircuito el bloque de terminales CN110 en la placa de expansión dentro de la caja de control eléctrico para elegir la temperatura objetivo del agua.



Img. 6-18 Cableado del puerto eléctrico débil "TEMP-SWITCH"

6.2.4.10 Cableado del puerto "ALARMA"

Conecte el dispositivo provisto por el usuario a los puertos "ALARMA" de las unidades del módulo de la siguiente manera.



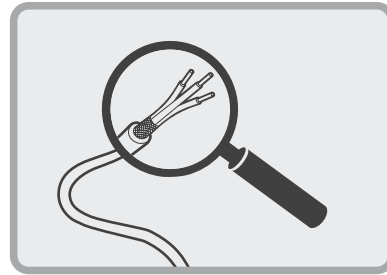
Img. 6-19 Cableado del puerto "ALARMA"

Si la unidad está funcionando de forma anormal, el puerto de ALARMA está cerrado, de lo contrario, el puerto de ALARMA está abierto.

Los puertos de ALARMA están en la placa de control principal A. Consulte el diagrama de cableado para más detalles.

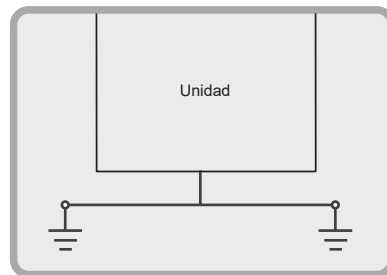
6.2.4.11 Sistema de control y precauciones de instalación

a. Use solo cables blindados para los cables de control. Cualquier otro tipo de cables pueden producir interferencias y fallos en las unidades.



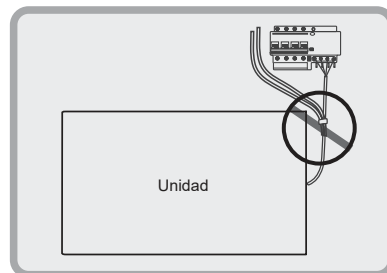
Img. 6-20-1 Sistema de control y precauciones para instalación (a)

b. Las mallas de protección en ambos extremos del cable blindado deben estar conectadas a tierra. Alternativamente, las mallas de protección de todos los cables blindados se interconectan y luego se conectan a tierra o una placa de metal.



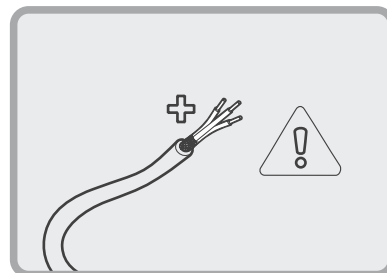
Img. 6-20-2 Sistema de control y precauciones para la instalación (b)

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



Img. 6-20-3 Sistema de control y precauciones para la instalación (c)

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



Img. 6-20-4 Sistema de control y precauciones para la instalación (d)

NOTA

Cuando el cliente realice el cableado, corte primero las bridas en el puerto de cableado del cliente situado debajo de la caja de control eléctrico y, a continuación, proceda con el cableado. Una vez terminado, utilice bridas para fijar y apretar el anillo de sellado de alambre (las bridas se incluyen en el accesorio)



7 CONFIGURACIÓN

7.1 Puesta en marcha inicial con temperaturas exteriores bajas

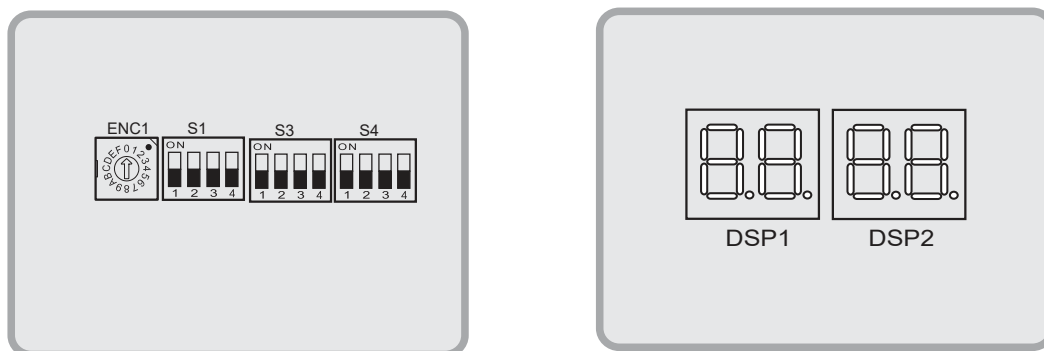
Durante la puesta en marcha y cuando la temperatura del agua es baja, es importante que el agua se caliente gradualmente. De lo contrario, se puede agrietar la base de hormigón debido al rápido cambio de temperatura. Póngase en contacto con el contratista responsable de la construcción con hormigón moldeado para obtener más detalles.

7.2 Puntos a tener en cuenta antes de efectuar una prueba de funcionamiento

- 1) Tras purgar varias veces la tubería del sistema de agua, asegúrese de que la pureza del agua cumpla con los requisitos; llene de nuevo el sistema con agua y drénelo, luego ponga en marcha de nuevo la bomba y asegúrese de que el flujo de agua y la presión en la salida cumplan con los requisitos.
- 2) La unidad debe estar conectada a la corriente 12 horas antes de la puesta en marcha, para suministrar alimentación a la cinta térmica y para precalentar el compresor. Un precalentamiento inadecuado puede causar daños al compresor.
- 3) Ajuste del mando por cable. Consulte en el manual los detalles de la configuración del mando, incluidos los ajustes básicos como el modo de refrigeración y calefacción, el ajuste manual y el modo de ajuste automático y el modo de bomba. En circunstancias normales, los parámetros se establecen en torno a las condiciones de funcionamiento estándar para la prueba de funcionamiento, por lo que las condiciones de trabajo extremas deben evitarse tanto como sea posible.
- 4) Ajuste cuidadosamente la salida mínima de la bomba de agua del sistema de agua y la válvula de cierre de entrada de la unidad para garantizar que el caudal mínimo de agua del sistema sea el 110% del caudal mínimo de agua especificado en la Tabla 5-2.

7.3 Instrucciones de los interruptores DIP

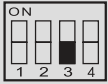
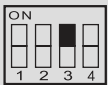
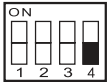
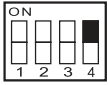
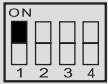
Interruptores DIP, botones y posiciones del display digital de las unidades.



Img. 7-1 Posiciones de la pantalla

Tabla 7-1

ENC1 dirección del sistema	S1 mando a distancia	S2 selección de la temperatura de salida de la calefacción	S3 mando a distancia	S4 mando a distancia	Significado	Notas
ENC1 dirección del sistema					Cada unidad se compone de dos sistemas de circulación de refrigerante independientes, y cada sistema de circulación de refrigerante corresponde a su propio código de dial de dirección. Entre ellos, la dirección 0# es el sistema A del host, la dirección 1# es el sistema B del host, y el código de dial de direcciones de otros sistemas informáticos de unidades es el código de dial en orden de menor a mayor.	El código de dial de la dirección del sistema host A a 0#; Cada sistema de circulación de refrigerante debe elegir el código de dial de dirección; No se puede repetir el código de dial de otra dirección del sistema
S1-1 mando a distancia					OFF	Cuando el código de dial está desactivado, la unidad no tiene mando a distancia, sólo puede ser controlada por el mando por cable (predeterminado de fábrica).
S1-1 mando a distancia					ON	Cuando el código de dial está activado, el mando a distancia de la unidad entra en funcionamiento. 1. Controle el arranque y la parada de la unidad a través del puerto ON/OFF de la placa de extensión de la placa base. La unidad en cortocircuito arranca, la unidad desconectada se apaga; 2. Ajuste el modo de funcionamiento de la unidad a través del puerto H/C de la placa de expansión. La conexión corta es el modo de calefacción, y la desconexión es el modo de refrigeración. 3. Si la unidad está conectada con el mando por cable, el mando por cable sólo puede cambiar la temperatura seleccionada, el error de arranque y otros parámetros (si no hay mando por cable, se controla con el valor predeterminado).
S1-2 selección de la temperatura de salida de la calefacción					OFF	Cuando el código de dial está desactivado, la temperatura máxima del modo de calefacción puede ajustarse a 60°C (valor predeterminado de fábrica).
S1-2 selección de la temperatura de salida de la calefacción					ON	Cuando el código de dial está en ON, la temperatura máxima del modo de calefacción puede ajustarse a 65°C. Tenga en cuenta que sólo cuando la unidad está equipada con una bomba de conversión de frecuencia y el rango de flujo de agua cumple con los requisitos de nuestra empresa, este código de dial se puede establecer en ON, de lo contrario puede provocar que la unidad no alcance la temperatura ajustada.

S1-3 selección de bombas múltiples y bombas simples		OFF	Cuando todas las unidades controladas por el mismo mando por cable comparten la misma bomba de agua principal, este código de dial debe estar en OFF (valor predeterminado de fábrica).	En una sola unidad este código de dial debe estar apagado; Es necesario seleccionar S1-3 en el sistema paralelo controlado por el mismo mando de línea, y la selección debe ser coherente, de lo contrario se mostrará el fallo FP. El modelo de todas las bombas del mismo sistema paralelo debe ser uniforme.
		ON	Cuando cada unidad de un sistema controlado por el mismo cable está equipada con una bomba de agua independiente, este dial debe estar en ON.	
S1-4 control constante y variable de la bomba de agua		OFF	Cuando una máquina de una sola unidad se empareja con una sola bomba de agua de velocidad fija o una sola bomba de agua de frecuencia variable, este código de dial debe estar en OFF (valor predeterminado de fábrica).	Cada unidad del sistema controlado por el mismo mando de línea necesita seleccionar S1-4.
		ON	Cuando el equipo hidrodinámico de una máquina de una sola unidad es una bomba de agua de velocidad constante y una bomba de agua de frecuencia variable paralela, este código de dial debe estar en ON. Cuando el código de dial esté activado, se ajustarán la bomba de agua de velocidad fija y la bomba de agua de frecuencia variable.	
S3-1 unidad diferenciación del sistema de máquinas		OFF	Este código de dial se utiliza para distinguir el sistema AB en una máquina de una sola unidad. Cuando el código de dial está desactivado, el sistema es un sistema A.	Una vez ajustado este dial, no es necesario modificar la instalación ni la depuración. Si aparece un fallo, es necesario comprobar si el dial es correcto.
		ON	Este código de dial se utiliza para distinguir el sistema AB en una máquina de una sola unidad. Cuando el código de dial está encendido, significa que el sistema es el sistema B.	

8 COMPROBACIÓN FINAL

8.1 Tabla de comprobaciones tras la instalación

Tabla 8-1

Elemento a comprobar	Descripción	Sí	No
Si la ubicación de la instalación cumple con los requisitos	Las unidades están correctamente montadas sobre una base nivelada.		
	El espacio de ventilación para el intercambiador de calor en el lado del aire cumple con los requisitos		
	El espacio de mantenimiento cumple con los requisitos.		
	El ruido y la vibración cumplen con los requisitos.		
	Las medidas de protección contra la radiación solar y la lluvia o la nieve cumplen con los requisitos.		
	El entorno físico exterior cumple con los requisitos.		
Si el sistema de agua cumple con los requisitos	El diámetro de la tubería cumple con los requisitos		
	La longitud del sistema cumple con los requisitos		
	La descarga de agua cumple con los requisitos		
	El control de calidad del agua cumple con los requisitos		
	La superficie del tubo flexible cumple los requisitos		
	El control de presión cumple con los requisitos		
	El aislamiento térmico cumple con los requisitos		
	La capacidad del cable cumple con los requisitos		
	La capacidad del conmutador cumple con los requisitos		
	La capacidad del fusible cumple con los requisitos		
Si el sistema de cableado eléctrico cumple con los requisitos	La tensión y la frecuencia cumplen con los requisitos		
	Conexiones de los cables correctas		
	El dispositivo de control de funcionamiento cumple con los requisitos		
	El dispositivo de seguridad cumple con los requisitos		
	El control en cadena cumple los requisitos		
	La secuencia de fases del suministro eléctrico cumple con los requisitos		

9 PUESTA EN MARCHA

- 1) Arranque el mando y verifique si la unidad muestra un código de fallo. Si se produce un fallo, primero solucione el fallo y ponga en marcha la unidad de acuerdo con el método de funcionamiento descrito en las "instrucciones de control de la unidad", después de determinar que no existe ningún fallo en la unidad.
- 2) Realice una prueba de 30 minutos. Cuando la temperatura del agua entrante y saliente se estabilice, ajuste el flujo de agua al valor nominal, para garantizar el funcionamiento normal de la unidad.
- 3) Después de que la unidad se apague, debe ponerse en funcionamiento 10 minutos más tarde, para evitar el arranque demasiado frecuente de la unidad. Al final, verifique si la unidad cumple con los requisitos indicados en la Tabla 10-1.

⚠ ATENCIÓN

- La unidad puede controlar el arranque y el apagado de la unidad, por lo que cuando el sistema de agua se descarga, el funcionamiento de la bomba no debe ser controlada por la unidad.
- No arranque la unidad antes de drenar completamente el sistema de agua.
- El controlador de flujo de destino debe estar correctamente instalado. Los cables del controlador de flujo final deben conectarse de acuerdo con el diagrama de control eléctrico, o los fallos causados por fugas de agua mientras la unidad está en funcionamiento serán responsabilidad del usuario.
- No vuelva a poner en marcha la unidad en los 10 minutos siguientes a su apagado durante la prueba de funcionamiento.
- Cuando la unidad se utiliza con frecuencia, no desconecte el suministro eléctrico después de apagarla; Si lo hiciera, el compresor no se calentará y podría averiarse.
- Si la unidad no ha utilizado durante mucho tiempo y se ha cortado el suministro eléctrico, debe conectar la unidad al suministro eléctrico 12 horas antes de ponerla en marcha, para precalentar el compresor, la bomba, la placa del intercambiador de calor y la válvula de presión diferencial.

9.1 Lista de comprobación antes de empezar

Tabla 9-1

Artículos	Descripción	Método de aceptación y requisitos de las especificaciones	Sí	No
Instalación y aceptación de la unidad	Si la integridad del aspecto de la unidad cumple los requisitos.	Sin arañazos, aletas invertidas, etc.		
	Compruebe si los accesorios adjuntos están completos.	Consulte el anexo		
	Si la integridad de los sistemas y componentes internos de la unidad cumple los requisitos.	Sin golpes en las tuberías, piezas sueltas ni fugas		
	Si el espacio tridimensional de instalación de la unidad cumple los requisitos.	Consulte los requisitos de espacio de instalación de la unidad en el manual de instrucciones para obtener más información.		
	Si la altura de la base de instalación de la unidad cumple los requisitos.	La altura de la base en una zona de temperaturas frías debe ser ≥ 500 mm; La altura de la base en otras zonas de temperatura debe ser ≥ 300 mm;		
	Si las medidas de reducción de vibraciones de la unidad y la bomba de agua cumplen los requisitos.	Se han instalado piezas de amortiguación estándar o muelles de amortiguación.		
	Si la unidad está instalada sobre una base firme y la nivelación cumple los requisitos.	Los pernos fijos se bloquean y nivelan con instrumentos horizontales.		
	Si el espacio de entrada y salida de aire del intercambiador de calor del lado del viento cumple los requisitos.	Circulación de aire y ausencia de abrigo alrededor del intercambiador de calor.		
	Si la protección contra la luz solar directa y la lluvia cumple los requisitos	Confirme que la unidad no recibe luz solar directa y que la bomba de agua cuenta con medidas de protección contra la lluvia.		
	Si el mantenimiento posventa y el espacio de trabajo de reparación cumplen los requisitos.	La chapa alrededor de la unidad resulta fácil de desmontar y ofrece espacio para el mantenimiento de la caja de control eléctrico.		
	Si las medidas de protección contra la nieve de la unidad cumplen los requisitos.	La altura de la base debe ser superior en más de 200 mm a la altura máxima de las nevadas en la zona, y la retirada de la nieve y el hielo debe realizarse con regularidad para garantizar el funcionamiento normal de la unidad.		
	Si el ruido de la unidad repercute en el entorno y si la resonancia de la unidad repercute en el edificio.	Medidas para reducir el ruido y evitar la resonancia en zonas sensibles al ruido.		
Instalación y aceptación del sistema de agua	Si la instalación de todo el sistema de agua y el aspecto del depósito de agua cumplen los requisitos.	Consulte el diagrama de conexión de la instalación de agua estándar en el manual de instrucciones para obtener más detalles.		
	Si la altura y el caudal de la bomba cumplen los requisitos de diseño.	Calcular la altura de bombeo y el caudal total de todo el sistema de ingeniería.		
	Si el control del suministro de agua del sistema cumple los requisitos de diseño.	Compruebe la fiabilidad del control del suministro de agua, la presión de prueba no es inferior a la presión del agua correspondiente a la altura de la bomba.		
	Si la calidad del agua del sistema cumple los requisitos de diseño.	Consulte los requisitos de control de la calidad del agua en el manual de instrucciones para obtener más información.		
	Si las especificaciones de las tuberías de agua de las unidades individuales y múltiples cumplen los requisitos.	Consulte los requisitos de diámetro de tubería correspondientes en las instrucciones para obtener más detalles.		
	Si la limpieza final y la presión de apriete cumplen los requisitos.	Asegúrese de que el extremo y la unidad están desconectados para mantener la presión y la limpieza, controle el valor de la presión del agua.		
	Si la limpieza de tuberías del sistema de agua y la presión de apriete cumplen los requisitos.	Consulte la especificación de aceptación para el mantenimiento de la presión, el sellado y la limpieza en el Manual de instrucciones para obtener más detalles.		

Instalación y aceptación del sistema de agua	Si el punto más alto del sistema de agua y el punto más alto de las medidas de vaciado de ramales cumplen los requisitos.	Compruebe la ubicación y el número de válvulas de escape en el ramal y en el punto más alto.		
	Si el punto bajo del sistema de agua y las medidas de drenaje en el punto bajo del ramal cumplen los requisitos.	Compruebe que las funciones de drenaje del ramal están vacías.		
	Si toda la tubería del sistema de agua, el depósito de agua y el aislamiento de la válvula cumplen los requisitos.	Compruebe el grosor y la calidad adhesiva del algodón aislante y si la capa protectora está fijada.		
	Si la instalación del flujostato de agua de la unidad cumple los requisitos.	Consulte los requisitos de instalación del flujostato de agua en el manual de instrucciones para obtener más detalles.		
	Si la instalación del dispositivo de filtrado y descalcificación del sistema de agua cumple los requisitos.	Compruebe la dirección de flujo del filtro, el número de mallas y los requisitos técnicos del filtro.		
	Si la instalación total del sensor de temperatura del agua de todo el sistema de agua cumple los requisitos.	Consulte los requisitos de instalación del sensor de temperatura total del agua en el manual de instrucciones para obtener más detalles.		
	Porcentaje de etilenglicol (si está disponible).	Confirme el porcentaje de glicol.		
	Si hay que abrir todas las válvulas de aislamiento (o válvulas de globo).	Abierto o no.		
	Limpieza del conducto de agua.	Garantice la calidad del agua.		
	Limpieza de filtros.	Asegúrese de que el filtro está limpio.		
Instalación eléctrica y aceptación	Si el circuito y los componentes eléctricos del interior de la caja de control eléctrico cumplen los requisitos.	Compruebe los componentes eléctricos y los enchufes del cableado y si los terminales están sueltos.		
	Si la integridad de las líneas y los dispositivos de protección del interior de la unidad cumplen los requisitos.	Compruebe que las bridas de los cables, las sujeciones, los sensores están desconectados, etc.		
	Si la tensión de alimentación y la frecuencia de la unidad cumplen los requisitos de diseño.	El valor de la tensión de alimentación principal está en el rango de $220V \pm 10\%$, y la frecuencia es de 60Hz.		
	Si el cableado de la secuencia de fases de alimentación y las especificaciones de los cables cumplen los requisitos de diseño.	Consulte la especificación del diámetro del cable y compruebe el cableado de la secuencia de fases en el manual de instrucciones para obtener más detalles.		
	Si las especificaciones del interruptor de protección del sistema cumplen los requisitos de diseño.	Para más detalles, consulte los requisitos técnicos del interruptor de protección en el manual de instrucciones.		
	Si el acceso externo de la caja de control eléctrico al cableado de la línea débil cumple los requisitos.	Compruebe que la línea de acceso corresponde a la identificación de la fila del terminal, y que el terminal está bloqueado.		
	Si el control de enlace del armario de control de la bomba y la unidad cumple los requisitos de diseño.	Prueba de funcionamiento de la conexión y aceptación de la bomba de agua y la unidad in situ.		
	Si la conexión entre el mando por cable, la unidad y la fuente de alimentación cumplen los requisitos de diseño.	La línea de comunicación de tres núcleos y la capa de blindaje del mando por cable están correctamente conectada, y se cumplen los requisitos de la fuente de alimentación.		
	Si los ajustes de dial de las unidades maestra y esclava son correctos cuando se instalan varios conjuntos.	Anote los ajustes del código de dial de las unidades maestra y esclava, y anote los ajustes del caudal de agua de la máquina principal.		
	Si la esclusa de cada terminal cumple los requisitos de diseño de la ubicación.	Asegúrese de que todos los terminales estén bloqueados antes de la prueba.		
	Si la conexión a tierra de la fuente de alimentación, la conexión a tierra interna de la unidad y la caja de control eléctrico cumplen los requisitos de diseño.	Compruebe in situ la eficacia de las medidas de puesta a tierra con un multímetro.		
	Si la red de protección contra rayos de la ubicación de la unidad cumple los requisitos de diseño.	Comprobar las medidas de protección contra el rayo existentes y el sistema de red de protección contra el rayo del edificio de acceso.		
	Si el precalentamiento de la potencia alcanza las 12 horas.	Protección del compresor.		

10 MANTENIMIENTO

10.1 Información y código de 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 del mando a distancia por cable, y el indicador en el mando a distancia por cable parpadeará a 1 Hz. Los códigos de pantalla se muestran en la siguiente tabla:

Table 10-1

N.º	Cód.	Contenido	Nota
1	E0	Fallo de desajuste del modelo	La selección de capacidad es inconsistente con el modelo actual. Encienda de nuevo el equipo después de configurarlo correctamente
2	E1	Error de secuencia de fase de la verificación de la placa de control principal	Recuperado tras la eliminación de los fallos
3	E2	Fallo de comunicación entre la unidad principal y la HMI o maestra y esclava	Recuperado tras la eliminación de los fallos
	2E2	Fallo de comunicación entre el control principal y la placa de extensión	Recuperado tras la eliminación de los fallos
	3E2	Fallo de comunicación entre maestro y esclavo en una unidad	Recuperado tras la eliminación de los fallos
4	E3	Fallo total del sensor de temperatura del agua de salida	Recuperado tras la eliminación de los fallos
5	E4	Error del sensor de temperatura del agua de salida de la unidad	Recuperado tras la eliminación de los fallos
6	1E5	Error del sensor de temperatura del tubo del condensador T3A	Recuperado tras la eliminación de los fallos
7	E6	Error del sensor de temperatura T5 del depósito de agua	Recuperado tras la eliminación de los fallos
8	E7	Error del sensor de temperatura ambiente	Recuperado tras la eliminación de los fallos
9	E8	Error de salida del protector de secuencia de fase de la fuente de alimentación	Recuperado tras la eliminación de los fallos
10	E9	Fallo de detección del caudal de agua	Bloqueo por 3 veces en 60 minutos (Recuperado por apagado o fallo de borrado del mando por cable)
11	1Eb	Error del sensor de protección anticongelante Taf1 del tubo del depósito	Recuperado tras la eliminación de los fallos
12	2EB	Error del sensor de protección anticongelante de baja temperatura del evaporador de refrigeración Taf2	Recuperado tras la eliminación de los fallos
13	Ed	Error del sensor de temperatura de descarga del sistema	Recuperado tras la eliminación de los fallos
14	1EE	Error del sensor T6A de temperatura del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI	Recuperado tras la eliminación de los fallos
	2EE	Error del sensor T6B de temperatura del refrigerante del intercambiador de calor de placas EVI	Recuperado tras la eliminación de los fallos
15	EF	Error del sensor de temperatura del agua de retorno de la unidad	Recuperado tras la eliminación de los fallos
16	EP	Alarma de error del sensor de descarga	Recuperado tras la eliminación de los fallos
17	EU	Error del sensor Tz	Recuperado tras la eliminación de los fallos
18	P0	Protección contra alta presión del sistema o protección de la temperatura de descarga	3 veces en 60 minutos (Recuperado por apagado)
	1P0	Protección de desconexión del presostato de alta presión del sistema	Recuperado tras la eliminación de los fallos
19	P1	Protección contra baja presión del sistema (o protección contra fugas graves de refrigerante)	3 veces en 60 minutos (Recuperado por apagado)
20	P3	Temperatura ambiente T4 demasiado alta en modo refrigeración	Recuperado tras la eliminación de los fallos
21	1P4	Protección de intensidad del sistema A	3 veces en 60 minutos (Recuperado por apagado)
	2P4	Protección de intensidad del bus de CC del sistema A	
22	P6	Fallo del módulo del inversor	Recuperado tras la eliminación del error
23	P7	Protección de alta temperatura del condensador del sistema	3 veces en 60 minutos (Recuperado por apagado)
24	P9	Protección contra la diferencia de temperatura de entrada y salida de agua	Recuperado tras la eliminación de los fallos
25	PA	Protección contra la diferencia anormal de temperatura de entrada y salida de agua	Recuperado tras la eliminación de los fallos
26	PC	Presión del evaporador de refrigeración demasiado baja	Recuperado tras la eliminación del error
27	PE	Protección anticongelación de baja temperatura del evaporador de refrigeración	Recuperado tras la eliminación del error
28	PH	Protección de temperatura T4 demasiado alta en calefacción	Recuperado tras la eliminación del error
29	PL	Protección de temperatura demasiado alta del módulo Tfin	3 veces en 100 minutos (Recuperado por apagado)
	1PU	Protección del módulo A del ventilador de CC	
30	1bh	Fallo del módulo 1	Recuperado tras la eliminación del error
31	H5	Tensión demasiado alta o demasiado baja	Recuperado tras la eliminación del error
32	1H9	Módulo inverter del compresor no coincide	Recuperado tras la eliminación del error
33	HC	Fallo del sensor de alta presión	Recuperado tras la eliminación del error
34	1HE	Error no inserto de la válvula A	Recuperado tras la eliminación del error
	2HE	Error no inserto de la válvula B	Recuperado tras la eliminación del error
	3HE	Error no inserto de la válvula C	Recuperado tras la eliminación del error
35	1F0	Error de transmisión del módulo A del IPM	Recuperado tras la eliminación del error
36	F2	Sobrecalentamiento insuficiente	Espere al menos 20 minutos antes de recuperarse
37	F4	La protección del módulo 1F4 1L0 o 1LE se produce 3 veces en 60 minutos	Recuperado por apagado

N.º	Cód.	Contenido	Nota
38	1F6	Error de voltaje del bus del sistema (PTC)	Recuperado tras la eliminación del error
39	Fb	Error del sensor de baja presión	Recuperado tras la eliminación del error
40	Fd	Error del sensor de temperatura de succión	Recuperado tras la eliminación del error
41	1FF	Error del ventilador de CC A	Recuperado por apagado
42	FP	Inconsistencia del interruptor DIP de múltiples bombas de agua	Recuperado por apagado
43	1L10	Protección contra sobreintensidad	Fallo de sobreintensidad
	1L11	Protección contra sobreintensidad de fase transitoria	
	1L12	La sobreintensidad de fase dura 30s protección	
44	1L20	Protección contra el exceso de temperatura del módulo	Fallo por exceso de temperatura
45	1L31	Error de bajo voltaje del bus	Fallo de alimentación
	1L32	Error de alto voltaje del bus	
	1L33	Error de tensión excesivamente alta del bus	
	1L34	Error de pérdida de fase	
46	1L43	Muestreo anormal de corriente de fase	Fallo de hardware
	1L45	El código del motor no coincide	
	1L46	Protección IPM	
	1L47	El tipo de módulo no coincide	
47	1L50	Fallo de puesta en marcha	Fallo de control
	1L51	Error de desfase	
	1L52	Error de velocidad cero	
48	1L60	Protección contra desfase del motor del ventilador	Fallo de diagnóstico
	1L65	Error de cortocircuito de IPM	
	1L66	Error de detección de FCT	
	1L6A	Circuito abierto del tubo superior de fase U	
	1L6B	Circuito abierto del tubo inferior de fase U	
	1L6C	Circuito abierto del tubo superior de fase V	
	1L6D	Circuito abierto del tubo inferior de fase V	
	1L6E	Circuito abierto del tubo superior de fase W	
	1L6F	Circuito abierto del tubo inferior de fase W	

10.2 Pantalla digital de la placa principal

El área de visualización de datos se divide en el área superior e inferior, con dos grupos de pantallas digitales de 7 segmentos de 2 dígitos, respectivamente.

a. Pantalla de temperatura

La pantalla de temperatura se utiliza para mostrar la temperatura del agua de salida total 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 anticongelación T6 y la temperatura de ajuste Ts, con un alcance de visualización de datos permitido de -15 °C~ 70 °C. Si la temperatura es superior a 70 °C, se muestra como 70 °C. Si no hay datos válidos, se muestra "—" y el punto de indicación es °C encendido.

b. Pantalla de corriente

La visualización de la corriente se utiliza para visualizar la corriente del compresor del sistema A de la unidad modular IA o la corriente del compresor del sistema B IB, con un alcance de visualización permitido de 0 A~99 A. Si es superior a 99 A, se visualiza como 99A. Si no hay datos válidos, se visualiza "—" y el punto de indicación A está encendido.

c. Pantalla de fallos

Se utiliza para mostrar los datos generales de advertencia de fallo de la unidad o la de la unidad modular, con un alcance de visualización de fallos de E0 a EF, E indica fallo, 0 ~ F indican el código de fallo. Se muestra "E-" cuando no hay ningún punto de fallo y el punto de indicación # está encendido de manera simultánea.

d. Pantalla de protección

Se utiliza para mostrar los datos generales de protección del sistema de la unidad o de la de la unidad modular, con un alcance de visualización de fallos de P0 a PF, P indica la protección del sistema, 0 a F indican el código de fallo. Se muestra "P-" cuando no hay fallos.

e. Visualización del número de la unidad

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

f. Visualización del número de unidad en línea y número de la unidad de puesta en marcha.

Se utilizan para mostrar el total de unidades modulares en línea en la totalidad del sistema de unidades y el número de unidades modulares en estado en funcionamiento, respectivamente, con un alcance de visualización de 0 a 16. En cualquier momento en el que se acceda a la página de inspección puntual para mostrar o cambiar la unidad modular, es necesario esperar a que los datos recibidos de la unidad modular se reciban y sean seleccionados por el mando a distancia por cable. Antes de recibir los datos, el mando a distancia por cable solo muestra "—" en el área de visualización de datos inferior de la pantalla, mientras que el área superior muestra el número de dirección de la unidad modular. No se puede pasar de página hasta que el mando a distancia por cable reciba los datos de comunicación de esta unidad modular.

10.3 Cuidado y mantenimiento

1) Periodo de mantenimiento

Se recomienda que, antes de enfriar en verano y calentar en invierno todos los años, consulte con el centro de atención al cliente local del equipo de aire acondicionado para que verifiquen la unidad y realicen su mantenimiento, con el fin de evitar fallos en el equipo de aire acondicionado que pueden traer inconvenientes a su vida cotidiana y al entorno de trabajo.

2) Mantenimiento de los elementos principales

Se debe prestar mucha atención a la presión de descarga y de succión durante el proceso de funcionamiento. Descubra las razones y elimine el fallo si encuentra alguna anomalía.

Controle y proteja el equipo. Asegúrese de que no se realicen ajustes aleatorios en los puntos de ajuste de la ubicación de la instalación.

Verifique regularmente si las conexiones eléctricas están flojas y si hay un mal contacto en los contactos causado por la oxidación y la suciedad y adopte las medidas oportunas si es necesario. Compruebe con frecuencia el voltaje de trabajo, la intensidad y el equilibrio de fase.

Compruebe la fiabilidad de los elementos eléctricos a con regularidad. Los elementos ineficaces y no fiables deben ser reemplazados a tiempo.

10.4 Eliminación de las incrustaciones

Después de un tiempo prolongado de uso, 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 provocarán secuencialmente que aumente el consumo eléctrico y que la presión de descarga sea demasiado alta (o la presión de aspiración demasiado baja). Se pueden usar ácidos orgánicos como ácido fórmico, ácido cítrico y ácido acético para limpiar las incrustaciones o depósitos. Pero de ninguna manera se debe usar un agente de limpieza que contenga ácido fluorado o fluoruros, ya que el intercambiador de calor en el lado del agua está fabricado en acero inoxidable y es fácil erosionarlo y que se produzcan fugas de refrigerante. Preste atención a los siguientes puntos durante el proceso de limpieza y eliminación de incrustaciones:

- 1) Las operaciones en el intercambiador de calor del lado del agua deben ser realizadas por profesionales. Póngase en contacto con el centro de atención al cliente del equipo de aire acondicionado local.
- 2) Limpie las tuberías y el intercambiador de calor con agua limpia después de usar el agente de limpieza. Aplique en las tuberías de agua un tratamiento para evitar que el sistema de agua se erosione o reabsorba las incrustaciones.
- 3) En caso de usar un agente de limpieza, ajuste la densidad del agente, el tiempo de limpieza y la temperatura en función del grado de afectación de las incrustaciones.
- 4) Una vez que se completa el decapado, se debe realizar un tratamiento de neutralización sobre el líquido de desecho. Póngase en contacto con la empresa correspondiente para el tratamiento de los residuos líquidos.
- 5) Se deben usar equipos de protección (como gafas, guantes, mascarilla y zapatos) durante el proceso de limpieza para evitar inhalar o entrar en contacto con el agente, ya que el agente de limpieza y neutralización es corrosivo para los ojos, la piel y la mucosa nasal.

10.5 Paradas de invierno

Para apagar el equipo en invierno, la superficie de las unidades exteriores e interiores debe limpiarse y secarse. Cubra la unidad para evitar el polvo. Abra la válvula de descarga de agua para descargar el agua almacenada en el sistema de agua limpia para evitar la congelación (es preferible inyectar un anticongelante en la tubería).

10.6 Substitución de componentes

Los componentes que se deban reemplazar deben recambios originales.

Nunca reemplace ningún componente por otro diferente.

10.7 Primera puesta en marcha después de la parada

Se deben hacer los siguientes preparativos para reiniciar la unidad después de un apagado prolongado:

- 1) Compruebe y limpie a fondo la unidad.
- 2) Limpiar el sistema de tuberías de agua.
- 3) Comprobar 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 conectar a la corriente la máquina 12 horas antes de la puesta en marcha. El sistema de refrigeración debe estar completamente seco y de bombeo al vacío.

10.8 Sistema de refrigeración

Determine si se necesita refrigerante comprobando el valor de la presión de succión y descarga y verifique si hay fugas. Se debe realizar una prueba de estanqueidad si hay una fuga o si se deben reemplazar partes del sistema de refrigeración. Tome diferentes medidas en las siguientes condiciones después de la inyección de refrigerante.

1) Fuga total de refrigerante. En tal caso, la detección de fugas debe realizarse en el nitrógeno presurizado utilizado para el sistema. Si se necesita reparación con soldadura, la soldadura no se puede realizar hasta que no se descargue todo el gas del sistema. Antes de inyectar refrigerante, todo el sistema refrigerante debe estar completamente seco y se le debe haber aplicado el vacío por medio de una bomba.

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

Elimine el aire de la tubería del sistema con la bomba de vacío. El vaciado por vacío dura más de 3 horas. Confirme que la presión de indicación en el dial del indicador esté dentro de los valores permitidos.

Cuando se alcance el grado de vacío, inyecte refrigerante en el sistema de refrigeración con una botella de refrigerante. La cantidad apropiada de refrigerante para inyección viene indicada en la placa de características y en la tabla de parámetros técnicos principales. El refrigerante debe inyectarse desde el lado de baja presión del sistema. La cantidad de refrigerante a inyectar dependerá de la temperatura ambiente. Si no se ha alcanzado la cantidad requerida pero no se puede inyectar más, haga que circule el agua fría y ponga en marcha la unidad. Haga que el interruptor de baja presión cortocircuite temporalmente si es necesario.

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 que el agua refrigerada circule y arranque la unidad, y haga que el interruptor de control de baja presión cortocircuite si es necesario.

Inyecte lentamente el refrigerante en el sistema y verifique la presión de succión y descarga.

⚠ ATENCIÓN

- La conexión debe renovarse después de que completar la inyección.
- Nunca inyecte oxígeno, acetileno u otro gas inflamable o venenoso en el sistema de refrigeración durante la detección de fugas y la prueba de estanqueidad. Solo se puede usar nitrógeno presurizado o refrigerante.

10.9 Desmontaje del compresor

Siga los procedimientos indicados a continuación si es necesario desmontar el compresor:

- 1) Corte el suministro eléctrico de la unidad.
- 2) Retire el cable de alimentación del compresor.
- 3) Retire los tubos de aspiración y descarga del compresor.
- 4) Retire el tornillo de fijación del compresor.
- 5) Mueva el compresor.

10.10 Calentador eléctrico auxiliar

Cuando la temperatura ambiente es inferior a 2 °C, la eficiencia del calentamiento disminuye con la disminución de la temperatura exterior. Con el fin de hacer que la bomba de calor refrigerada por aire funcione de manera estable en una región relativamente fría y complemente las pérdidas de calor debido al desescarche. Cuando la temperatura ambiente más baja en invierno en la región donde se ha realizado la instalación oscila entre 0 °C y 10 °C, el usuario puede considerar el uso de un calentador eléctrico auxiliar. Consulte a los profesionales pertinentes para conocer la potencia del calentador eléctrico auxiliar.

10.11 Sistema anticongelante

En el caso de congelación en el lado de agua del intercambiador de calor, se pueden producir daños graves, es decir, el intercambiador de calor puede romperse y aparecer fugas. Este daño de grietas por congelación no está cubierto por la garantía, por lo que debe prestarse atención a la posibilidad de congelación.

- 1) Si se apaga la unidad en un entorno donde la temperatura exterior es inferior a 0 °C, se debe drenar el agua del sistema de agua.
- 2) Las tuberías de agua se pueden congelar cuando el controlador de flujo de agua enfriada y el sensor de temperatura anticongelante se vuelven ineficaces en el funcionamiento, por lo tanto, el controlador de flujo final debe conectarse de acuerdo con el diagrama de conexión.
- 3) Las grietas por congelación pueden producirse en el intercambiador de calor del lado del agua durante el mantenimiento cuando se inyecta refrigerante en la unidad o se descarga para su reparación. La congelación de tuberías es probable que ocurra en cualquier momento cuando la presión del refrigerante esté por debajo de 0,4 Mpa. Por lo tanto, el agua en el intercambiador de calor debe mantenerse fluyendo o completamente descargada.

10.12 Flujostato de agua anticongelante

Si la unidad se apaga y se desconecta a una temperatura ambiente más baja, si se coloca en un entorno exterior con una temperatura inferior a 2 °C, se debe retirar el flujostato de agua del interior de la unidad (como se muestra en la figura siguiente), y el agua restante se debe secar antes de volver a instalarlo en su lugar.

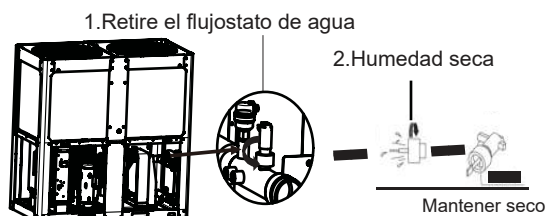


Fig. 10-1 Diagrama de secado del flujostato de agua

10.13 Protección contra las heladas

- 1) El diseño del sistema debe tener en cuenta los siguientes métodos en su conjunto: garantizar la circulación continua del agua en las tuberías y los intercambiadores de calor.
- 2) Aplique hidratación y calefacción adicionales a las tuberías expuestas (interiores y exteriores), así como a los equipos situados a lo largo de las tuberías.
- 3) Añada la cantidad adecuada de etilenglicol a la vía de agua.
- 4) Si el aparato no funciona durante el invierno, limpie y vacíe el intercambiador de calor agua-agua.

⚠ ADVERTENCIA

- Es responsabilidad de los instaladores y/o del personal de mantenimiento asegurarse de que se utilizan los métodos anticongelantes mencionados.
- Asegúrese de que se mantiene en todo momento una protección adecuada contra la congelación.
- El incumplimiento de las instrucciones anteriores puede provocar daños en el equipo y una fuga importante de refrigerante.

💡 NOTA

- Tenga en cuenta que los daños causados por la congelación no están cubiertos por la garantía.
- Calentador eléctrico (disponible bajo pedido). Las cintas térmicas se instalan en los componentes del lado del agua (intercambiadores de calor agua-agua y depósitos de expansión, etc.) para proteger los componentes clave del sistema de agua.
- La cinta térmica de amoníaco in situ debe ser suministrada por el personal de la instalación.

10.14 Filtro en Y

Debe instalarse el filtro tipo Y.

1) Función del filtro en Y

Se utiliza para colar impurezas y partículas del agua. Protege el intercambiador de calor de posibles daños. Protege el flujostato de agua para garantizar su funcionamiento.

Impide que las bombas de agua, las válvulas, los contadores de agua y otros equipos se apaguen de improviso.

⚠ ADVERTENCIA

Si no se instala el filtro tipo Y o se instala un filtro tipo Y incorrecto, se producirán daños en el intercambiador de calor, con la consiguiente fuga de refrigerante y graves consecuencias.

2) Selección del filtro tipo Y

De acuerdo con los parámetros técnicos proporcionados por el fabricante del filtro tipo Y, la resistencia al agua se incluye en el cálculo de la selección de la bomba.

3) Precauciones de instalación

Asegúrese de que el uso de la presión está dentro del rango especificado, para evitar una presión excesiva en el filtro tipo Y causando daños. Antes de instalar el filtro tipo Y, el interior del filtro tipo Y debe ser limpiado para asegurar la permeabilidad y el efecto filtro del filtro tipo Y.

4) Posición de instalación

Debe instalarse a la entrada de la conducción de agua para facilitar la filtración de las impurezas del agua. Es necesario que la posición de instalación evite el impacto con fuerzas externas.

💡 NOTA

- Debido a que acumulará ciertas impurezas y se reunirán en el uso de un período de tiempo, afectando el efecto de filtración, se recomienda que el filtro tipo Y debe limpiarse regularmente para mantener la permeabilidad del filtro tipo Y.
- Si desea limpiar o sustituir el filtro en Y, cierre las válvulas de ambos lados e inicie la limpieza después de reducir la presión. Vacíe las impurezas, limpie el filtro de malla o cámbielo.
- Al reemplazar el filtro de malla, es necesario seleccionar el filtro de malla con la especificación y el modelo coincidentes del filtro tipo Y para garantizar el efecto de filtración y la permeabilidad.

10.15 Lista de control de mantenimiento

Por el usuario

Tabla 10-4

Artículos	Frecuencia recomendada	SÍ	NO
Limpieza de los alrededores de la unidad exterior	Una vez al mes		

Por el instalador

Tabla 10-5

Artículos	Frecuencia recomendada	SÍ	NO
General			
Compruebe si todas las piezas están en la posición correcta	Una vez al año		
Circuito de agua			
Compruebe si la presión del agua es suficiente	Una vez al año		
Limpieza del filtro del sistema de agua	Una vez al año		
Compruebe si el flujostato funciona en buenas condiciones	Una vez al año		
Compruebe si la válvula de alivio de presión del agua (en el sistema de agua) funciona en buenas condiciones.	Una vez al año		
Compruebe si la válvula limitadora de presión del agua (en el circuito de agua caliente sanitaria) funciona correctamente.	Una vez al año		
Compruebe si el aislamiento del calentador de apoyo está en buenas condiciones.	Una vez al año		
Compruebe si hay fugas de agua en el circuito de agua. Tenga cuidado si se aplica anti-refrigerante	Una vez al año		
Compruebe si el calentador del depósito de agua caliente está limpio y en buen estado.	Una vez al año		
Cableado y componentes eléctricos			
Compruebe si el sensor de temperatura funciona en buenas condiciones	Una vez al año		
Compruebe si el cableado de la instalación está en buen estado.	Una vez al año		
Compruebe si los contactores y disyuntores funcionan en buen estado.	Una vez al año		
Circuito refrigerante			
Compruebe si hay fugas de refrigerante en el circuito refrigerante.	Una vez al año		

TABLA DE REGISTRO DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

Tabla 11-2

Modelo:	Código indicado en la unidad:
Nombre y dirección del cliente:	Fecha:
1. Comprobación de la temperatura del agua fría o caliente	
Entrada ()	Salida ()
2. Comprobación de la temperatura de la sección de aire del intercambiador de calor:	
Entrada ()	Salida ()
3. Comprobación de la temperatura de succión del refrigerante y de la temperatura de sobrecalentamiento:	
Temperatura de succión de refrigerante:	()()()()()
Temperatura de sobrecalentamiento:	()()()()()
4. Comprobación de la presión:	
Presión de descarga: ()()()()()	
Presión de succión: ()()()()()	
5. Comprobación de la intensidad en funcionamiento ()()()()()	
6. ¿La unidad ha pasado por la prueba de fuga de refrigerante? ()	
7. ¿Hay ruido en los paneles de la unidad? ()	
8. Compruebe si la conexión con el suministro eléctrico principal es correcta. ()	

TABLA DE REGISTRO DEL FUNCIONAMIENTO RUTINARIO

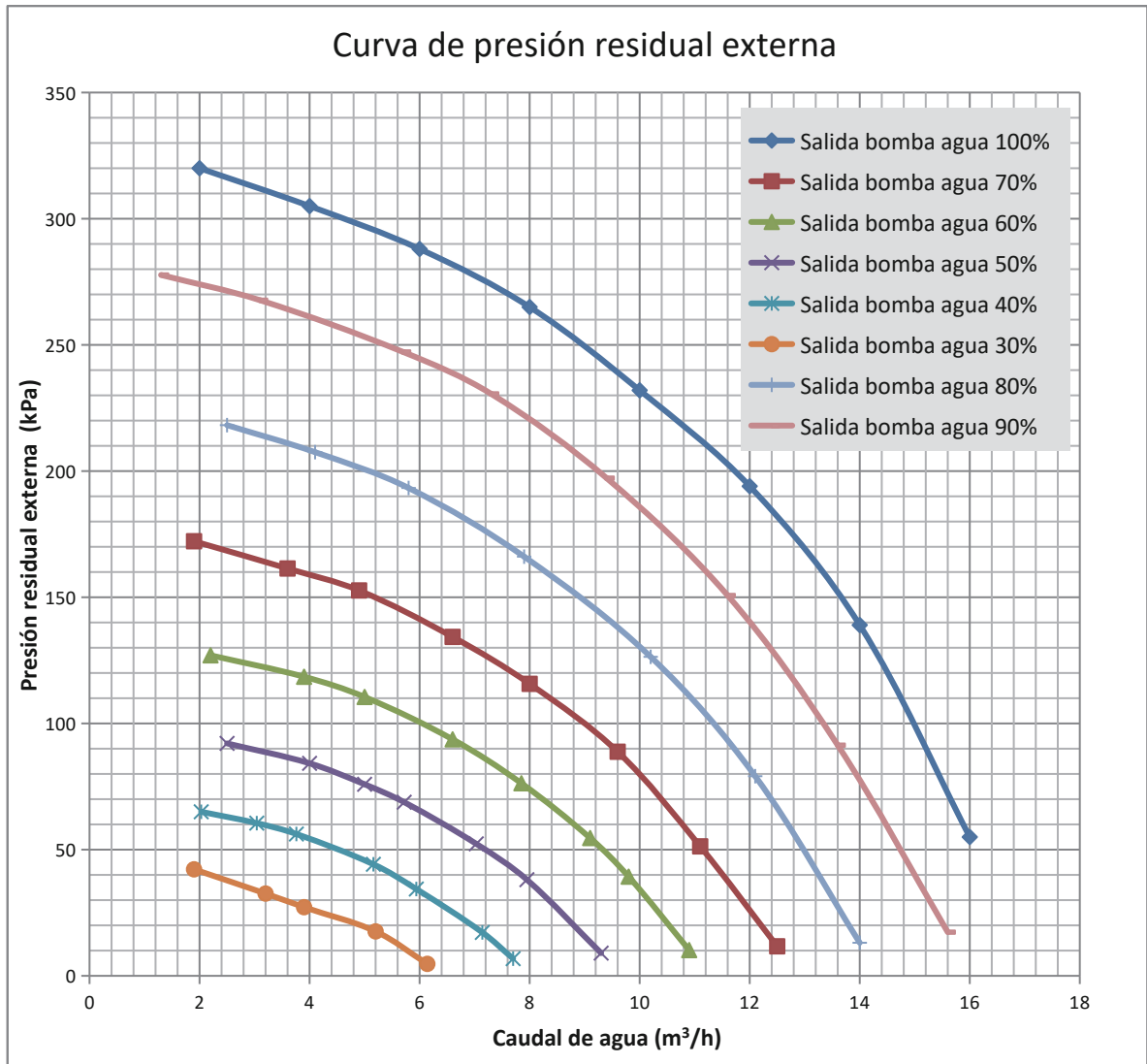
Tabla 11-3

Modelo:		Fecha:											
Clima:		Horas de funcionamiento: Puesta en marcha () Parada ()											
Temperatura exterior	Bulbo seco	°C											
	Bulbo húmedo	°C											
Temperatura interior		°C											
Compresor	Alta presión	MPa											
	Baja presión	MPa											
	Voltaje	V											
	Intensidad	A											
Temperatura del aire del intercambiador de calor de la sección de aire:	Entrada (bulbo seco)	°C											
	Salida (bulbo seco)	°C											
Temperatura del agua fría o caliente	Entrada	°C											
	Salida	°C											
Intensidad de la bomba de agua de refrigeración o de la bomba de agua caliente		A											
Nota:													

11 DATOS TÉCNICOS

Tabla 11-1

Modelo	Trifásica	Trifásica	Trifásica
	50 kW	60 kW	70 kW
Capacidad nominal	Consulte los datos técnicos		
Dimensiones, Alto x Ancho x Largo	2 000 mm x 960 mm x 1 880 mm		
Dimensiones del embalaje, Alto x Ancho x Largo	2 850 mm x 1 030 mm x 2 050 mm		
Peso			
Peso neto	560 kg		
Peso bruto	585 kg		
Conexiones			
Especificaciones la tubería de agua	DN 50		
Conexión de tuberías	Conexión de aro		
Intercambiador de calor de la sección de agua			
Caída de la presión del agua	60 kPa		
Presión máxima de funcionamiento	2100 kPa		
Rango de funcionamiento - sección de agua			
Calefacción	+25 a +85 °C		
Refrigeración	De -5 a +25 °C		
Rango de funcionamiento - sección de aire			
Calefacción	-25 a 43 °C		
Refrigeración	-15 a 48 °C		
Agua caliente sanitaria me- diante bomba de calor	-25 a 43 °C		
Refrigerante			
Tipo de refrigerante	R290		
Carga de refrigerante	5,6 kg (2,8 kg por sistema)		
Fusible – en PCB			
Nombre PCB	Tarjeta de control principal A/B	Placa de expansión	
Nombre del modelo	FUSE-T-5A/250VAC-T/S	FUSE-T-3.15A/250VAC-T-P	
Voltaje de trabajo (V)	250	250	
Corriente de trabajo (A)	5	3,15	
Fusible – en Caja de control electrónica			
Nombre del modelo	FUSE-T-100A/690VAC-T/S		
Voltaje de trabajo (V)	690		
Corriente de trabajo (A)	100		



CONDICIONES DE LA GARANTÍA

Johnson ofrece una garantía de reparación contra todo defecto de funcionamiento proveniente de la fabricación, incluyendo mano de obra y piezas de recambio, en los plazos y términos indicados a continuación:

3 años: Gama Doméstica, Gama Comercial, VRV de uso doméstico, Aerotermia Monoblock y Biblock, Fan Coils de uso doméstico, Depósitos de inercia J-INER RV y J-INER, Interacumuladores JINTEVI y J-INTEX RMS, Acumuladores aerotérmicos de ACS, Bombas de Calor para Piscina, Minichillers de uso doméstico, Calentadores solares compactos, Purificadores, Deshumidificadores, herramientas de control y conexión de sistemas solares fotovoltaicos y demás aparatos de tratamiento del aire.

2 años: Conductos de alta presión, VRV de uso profesional y VRV centrífugos, Minichillers de uso profesional, Modular Chillers, Fan Coils de uso profesional y Cortinas de aire.

5 años: Compresor (solo componente) para todos los aparatos, Inversores trifásicos e híbridos y depósitos de inercia JBMC, termosifones e interacumuladores KROSS desde 750 a 2.500 litros.

7 años: Interacumuladores KROSS hasta 500 litros.

10 años: Compresor (solo componente) en gama doméstica (splits, multisplits) y comercial (conductos, cassettes, suelo-techo, columna de aire y consola suelo) e inversores monofásicos e interacumuladores J-INTEX.

12 años: paneles fotovoltaicos.

La garantía de los sistemas VRV está sujeta al estudio de esquema de principios por parte del departamento de prescripción de Johnson.

Para las unidades de aerotermia, modular chiller y sistemas VRV, será imprescindible realizar una puesta en marcha con el servicio técnico oficial tras la instalación para poder acogerse a la cobertura de la garantía.

Este plazo se contará a partir de la fecha de venta, que debe justificarse presentando la factura de compra. Las condiciones de esta garantía se aplican únicamente a España y Portugal. Si ha adquirido este producto en otro país, consulte con su distribuidor las condiciones aplicables.

EXCLUSIONES DE LA GARANTÍA

1. Los aparatos utilizados indebidamente y cualquier consecuencia del incumplimiento de las instrucciones de uso y mantenimiento recogidas en el manual.
2. Mantenimiento o conservación del aparato: cargas de gas, revisiones periódicas ajustes, engrases.
3. Los aparatos desmontados o manipulados por el usuario o personas ajenas a los servicios técnicos autorizados.
4. Los materiales rotos o deteriorados por desgaste o uso normal del aparato: mandos a distancia, juntas, plásticos, filtros, etc.
5. Los aparatos que no lleven identificado el número de serie de fábrica o en los que éste haya sido alterado o borrado.
6. Las averías producidas por causas fortuitas o siniestros de fuerza mayor o como consecuencia de un uso anormal, negligente o inadecuado del aparato.
7. Responsabilidades civiles de cualquier naturaleza.
8. Pérdidas o daños en el software o soportes de información.
9. Averías producidas por factores externos como alteraciones de corriente, sobrecargas eléctricas, suministro de voltaje excesivo o incorrecto, radiación y descargas electrostáticas incluyendo rayos.
10. Los defectos de instalación, tales como falta de conexión de toma de tierra entre unidades interior y exterior, falta de toma de tierra en la vivienda, alteración del orden de las fases y el neutro, abocardados en mal estado o conexionado con tuberías frigoríficas de distinto diámetro.
11. Cuando exista preinstalación, los daños ocasionados por no realizar una adecuada limpieza previa de la instalación con nitrógeno y comprobación de estanqueidad.
12. Las vinculaciones de dispositivos externos (tales como conexiones Wi-Fi). Esto nunca podrá derivar en cambio de unidad.
13. Las sustituciones y/o reparaciones en equipos o dispositivos instalados o localizados a una altura equivalente o superior a 2'20 metros del suelo.
14. Daños por congelación en intercambiadores de placas y/o de tubo, y en condensadoras y enfriadoras de agua.
15. Daños en fusibles, lamas, focos, flujostato de caudal, filtros y otros elementos derivados del desgaste normal debido a la operación del equipo.
16. Las averías que tengan su origen o sean consecuencia directa o indirecta de: contacto con líquidos, productos químicos y otras sustancias, así como de condiciones derivadas del clima o el entorno: terremotos, incendios, inundaciones, calor excesivo o cualquier otra fuerza externa, como insectos, roedores y otros animales que puedan tener acceso al interior de la máquina o sus puntos de conexión.
17. Daños derivados de terrorismo, motín, alboroto o tumulto popular, manifestaciones y huelgas legales o ilegales; hechos de actuaciones de la Fuerzas Armadas o de los Cuerpos de Seguridad del Estado en tiempos de paz; conflictos armados y actos de guerra (declarada o no); reacción o radiación nuclear o contaminación radiactiva; vicio o defecto propio de los bienes; hechos calificados por el Gobierno de la Nación como de "catástrofe o calamidad nacional".

Toda la información y las instrucciones de este manual se refieren al estado actual de desarrollo. Las imágenes utilizadas son simbólicas y con fines únicamente ilustrativos y pueden no representar el aspecto real del producto. Debido a posibles errores de composición o de imprenta, así como la necesidad de realizar modificaciones técnicas continuas, Johnson no puede aceptar ninguna responsabilidad por la exactitud del contenido de este manual. Consulte en el QR de las portadas o en la sección Documentación técnica de nuestra web la versión más actualizada de este documento.



www.ponjohnsonentuvida.es

CONTENTS

EN

1 Safety precautions

9 General introduction

- 9 Documentation
- 9 Transportation
- 10 Arrival and unboxing
- 10 Dimensional
- 11 Main parts of the unit
- 12 Opening the unit
- 12 Operating range
- 13 Accessories
- 13 Handling the unit

14 Important information for the refrigerant

14 Selection of installation site

- 14 Installation site
- 15 Requirements of arrangement space
- 16 Installation foundation
- 16 Installation damping devices
- 17 Installation of device to prevent snow built-up and strong breeze

18 Hydraulic installation

- 18 Water system diagram
- 20 Water system installation

27 Electrical installation

- 27 Outdoor unit PCBs
- 30 Electric wiring

39 Configuration

- 39 Initial start-up at low outdoor ambient temperatures
- 39 Points for attention prior to trial run
- 40 DIP switch instructions

CONTENTS

EN

42 Final check

42 Check item table after installation

42 Commissioning

43 Checklist before start-up

45 Maintenance

45 Failure information and code

47 Digital display of main board

47 Care and maintenance

47 Removing scale

47 Winter shutdown

47 Replacing parts

48 First startup after shutdown

48 Refrigeration system

48 Disassembling compressor

48 Auxiliary electric heater

48 System antifreezing

49 Water flow switch antifreezing

49 Frost protection

49 Y-type strainer

50 Maintenance checklist

52 Technical data

54 Warranty

1 SAFETY PRECAUTIONS

Observe the basic safety regulations before starting work and operation.

DANGER

It indicates a hazard with a high level of risk which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

It indicates a hazard with a medium level of risk which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

It indicates a hazard with a low level of risk which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTE

Additional information.

Target group

DANGER

These instructions are exclusively intended for qualified contractors and authorized installers.

- Work on the refrigerant circuit with flammable refrigerant in safety group A3 may only be carried out by authorized heating contractors. These heating contractors must be trained in accordance with EN 378 Part 4 or IEC 60335-2-40, Section HH. The certificate of competence from an industry accredited body is required.
- Brazing/soldering work on the refrigerant circuit may only be carried out by personnel certified in accordance with ISO 13585 and AD 2000, Datasheet HP 100R. And only contractors qualified and certified for the processes can perform brazing/soldering work. The work must fall within the range of applications purchased and be carried out in accordance with the prescribed procedures. Soldering/brazing work on accumulator connections requires certification of personnel and processes by a notified body according to the Pressure Equipment Directive (2014/68/EU).
- Work on electrical equipment may only be carried out by a qualified electrician.
- Before initial commissioning, all safety-related points must be checked by the particular certified heating contractors. The system must be commissioned by the system installer or a qualified person authorized by the installer.

Safety precaution about the appliances using flammable refrigerant

WARNING

- The following precautions should be complied with when installation, service, maintenance and repair, and decommissioning of appliances using flammable refrigerant.

General

This appliance employed A3 flammable refrigerant R290.

The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.

Symbols

	WARNING	this symbol shows that this appliance used a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
	CAUTION	this symbol shows that the manual should be read carefully.
	CAUTION	this symbol shows that only a competent service personnel should be handling this equipment with reference to the technical manual.
	CAUTION	this symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.

WARNING

- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater).
- Do not pierce or burn.
- Be aware that refrigerants might not contain an odour.

Installation

① Qualification of workers

WARNING

Refer to Target group described in chapter 1 SAFETY PRECAUTION.

Every working procedure that affects safety means shall only be carried out by competent persons.

Examples for such working procedures are:

- breaking into the refrigerating circuit;
- opening of sealed components;
- opening of ventilated enclosures.

② General

WARNING

- Protection devices, piping and fittings shall be protected as far as possible against adverse environmental effects, for example the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris;
- Provision shall be made for expansion and contraction of long runs of piping;
- Piping in refrigerating systems shall be so designed and installed as to minimize the likelihood of hydraulic shock damaging the system;

- Steel pipes and components shall be protected against corrosion with a rustproof coating before applying any insulation;

Information on servicing

① General

CAUTION

Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.

② Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised. For repair to the refrigerating system, Clause 4.3 to Clause 4.7 shall be completed prior to conducting work on the system.

③ Work procedure

Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

④ General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided.

The area around the workspace shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

⑤ Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially toxic or flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with all applicable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

⑥ Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigerating equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry powder or CO₂ fire extinguisher adjacent to the charging area.

⑦ No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigerating system which involves exposing any pipe work shall use any sources of ignition in such a manner that it can lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.

⑧ Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it is

adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

⑨ Checks to the refrigerating equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt, consult the manufacturer's technical department for assistance.

The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- the refrigerant charge is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;
- the ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;
- if an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant;

- marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected;

- refrigerating pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which can corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

⑩ Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- that capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;
- that no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- that there is continuity of earth bonding.

Sealed electrical components

WARNING

Sealed electrical components shall not be repaired.

Wiring

Check that the wiring will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems.

Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of flammable refrigerants, the sensitivity can be inadequate, or can need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed, and the appropriate percentage of gas (25 % maximum) is confirmed.

Leak detection fluids are also suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine can react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.

NOTE Examples of leak detection methods are

- bubble method,
- fluorescent agent method.

If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/extinguished.

If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut-off valves) in a part of the system remote from the leak. Removal of refrigerant shall be according to Clause 8.

CAUTION

Oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

Refrigerant removal and circuit evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs – or for any other purpose – conventional procedures shall be used. However, for flammable refrigerants it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be adhered to:

- safely remove refrigerant following local and national regulations;
- evacuate;
- purge the circuit with inert gas (optional for A2L);
- evacuate (optional for A2L);
- continuously flush with inert gas when using flame to open circuit;
- open the circuit.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders.

CAUTION

An inert gas, specifically, is dry oxygen free nitrogen (OFN).

The system shall be “flushed” with OFN to render the unit safe. This process may need to be repeated several times.

Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

Purging of the refrigerant circuit shall be achieved by breaking the vacuum in the system with inert gas and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system. The system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.

CAUTION

This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipework are to take place.

Ensure that the outlet of the vacuum pump is not close to any potential ignition sources and that ventilation is available.

Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed.

- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimise the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.
- Ensure that the refrigerating system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already labelled).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigerating system.

Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas. The system shall be leak-tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail. It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely. Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken

in case analysis is required prior to re-use of recovered refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- 1) Become familiar with the equipment and its operation.
- 2) Isolate system electrically.
- 3) Before attempting the procedure, ensure that:

- a) mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
 - b) all personal protective equipment is available and being used correctly;
 - c) the recovery process is supervised at all times by a competent person;
 - d) recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- 4) Pump down refrigerant system, if possible.
 - 5) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
 - 6) Make sure that the cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
 - 7) Start the recovery machine and operate in accordance with instructions.
 - 8) Do not overfill cylinders (no more than 80 % volume liquid charge).
 - 9) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
 - 10) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
 - 11) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigerating system unless it has been cleaned and checked.

Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. For appliances containing flammable refrigerants, ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is required to follow good practice so that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge is available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be complete with pressure-relief valve and associated shut-off valves in good working order. Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.

The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of the flammable refrigerant. Consult manufacturer if in doubt. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order. Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition.

The recovered refrigerant shall be processed according to local legislation in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The compressor body shall not be heated by an open flame or other ignition sources to accelerate this process. Draining of oil from a system shall be carried out safely.

Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The compressor body shall not be heated by an open flame or other ignition sources to accelerate this process. Draining of oil from a system shall be carried out safely.

Intended use

There is a risk of injury or death to the user or others, or of damage to the product and other property in the event of improper or unintended use.

The product is the outdoor unit of an air-to-water heat pump with monoblock design.

The product uses the outdoor air as a heat source and can be used to heat a residential building and generate domestic hot water.

The air that escapes from the product must be able to flow out freely, and must not be used for any other purposes.

The product is only intended for outdoor installation.

The product is intended exclusively for domestic use, which means that the following places are not appropriate for installation:

- Where there is mist of mineral oil or oil spray or vapors. Plastic parts may deteriorate, and cause joint loose and leakage of water.
- Where corrosive gases (such as sulfurous acid gas) are produced, or corrosion of copper pipes or soldered parts may cause leakage of refrigerant.
- Where there is machinery which emits massive electromagnetic waves. Enormous electromagnetic waves can disturb the control of the system and cause equipment malfunction.
- Where flammable gases may leak, carbon fiber or ignitable dust is suspended in the air or volatile flammables such as paint thinner or gasoline are handled. These types of gases might cause a fire.
- Where the air contains high levels of salt such as a location near the ocean.
- Where voltage fluctuates a lot, such as a location in a factory.
- In vehicles or vessels.
- Where acidic or alkaline vapors are present.

Intended use includes the following:

- Observance of the operating instructions included for the product and any other installation components.
- Compliance with all inspection and maintenance conditions listed in the instructions.
- Installing and setting up the product in accordance with the product and system approval.

- Installation, commissioning, inspection, maintenance and troubleshooting by qualified contractors and authorized installers.

Intended use also covers installation in accordance with the IP code.

This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge provided that they have been given supervision or instruction concerning the use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children should not play with the appliance. Cleaning and maintenance should not be made by children without supervision

Any other use that is not specified in these instructions, or use beyond that specified in this document, should be considered as improper use. Any direct commercial or industrial use is also deemed to be improper.

CAUTION

Improper use of any kind is prohibited.

- Do not rinse the unit.
- Do not place any object or equipment on top of the unit (top plate).
- Do not climb, sit or stand on top of the unit.

Regulations to be observed

- National installation regulations.
- Statutory regulations for the prevention of accidents.
- Statutory regulations for environmental protection.
- Statutory requirements for pressure equipment: Pressure Equipment Directive 2014/68/EU.
- Codes of practice of the relevant trade associations.
- Relevant country-specific safety regulations.
- Applicable regulations and guidelines for operation, service, maintenance, repair and safety of cooling, air conditioning and heat pump systems containing flammable and explosive refrigerant.

Safety instructions for working on the system

The outdoor unit contains flammable refrigerant R290 (propane C3H8). In case of a leak, the escaping refrigerant may form a flammable or explosive atmosphere in the ambient air. A safety zone is defined in the immediate vicinity of the outdoor unit, in which special rules apply when work is performed on the appliance. See section "Safety zone".

Working in the safety zone

DANGER

Risk of explosion: Refrigerant leak may form a flammable or explosive atmosphere in the ambient air.

- Take the following measures to prevent fire and explosion in the safety zone:
 - Keep ignition sources away, including naked flames, plug sockets, hot surfaces, light switches, lamps, electrical devices not free of ignition sources, mobile devices with integrated batteries (such as mobile phones and fitness watches).
 - Do not use any sprays or other combustible gases in the safety zone.

CAUTION

Permissible tools: All tools for working in the safety zone must be designed and explosion-protected in accordance with the applicable standards and regulations for refrigerant in safety groups A2L and A3, such as brushless machines (cordless disposal containers, installation aids, and screwdrivers), extraction equipment, vacuum pumps, conductive hoses, and mechanical tools of non-sparking material.

CAUTION

The tools must also be suitable for the pressure ranges in use. Tools must be in perfect maintenance conditions.

- The electrical equipment must meet the requirements for areas at risk of explosion, zone 2.
- Do not use flammable materials such as sprays or other flammable gases.
- Before starting work, discharge static electricity by touching earthed objects, such as heating or water pipes.
- Do not remove, block or bridge safety equipment.
- Do not make any changes: Do not modify the outdoor unit, inlet/ outlet lines, electrical connections/ cables or the surroundings. Do not remove any components or seals.

Working on the system

Switch off the power supply for the unit (including all affiliated parts) at a separate fuse or mains isolator. Check and ensure that the system is no longer live.

CAUTION

In addition to the control circuit there may be several power circuits.

DANGER

Contact with live components can result in severe injuries. Some components on PCBs remain live even after the power supply has been switched off. Prior to removing covers from the appliances, wait at least 4 minutes until the voltage has completely dropped out.

- Safeguard the system against re-connection.
- Wear suitable personal protective equipment when carrying out any work.
- Do not touch any switch or electrical parts with wet fingers. It may cause electrical shock and compromise the system.

DANGER

Hot surfaces and fluids can result in burns or scalding. Cold surfaces may cause frostbite.

- Prior to servicing or maintenance tasks, switch off and allow the equipment to cool down or warm up.
- Do not touch hot or cold surfaces on the appliance, fittings or pipework.

NOTE

Electronic assemblies can be damaged by electrostatic discharge. Before beginning work, touch earthed objects, such as heating or water pipes, to discharge any static.

Safety work area and temporary flammability zones.

CAUTION

When working on systems using flammable refrigerants, the technician should consider certain locations as “temporary flammable zones”. These are normally regions where at least some emission of refrigerant is anticipated to occur during the normal working procedures, such as recovery, charging and evacuation, typically where hoses may be connected or disconnected. The technician should ensure three meters safety working area (radius of the unit) in case of any accidental release of refrigerant that forms a flammable mixture with air.

Working on the refrigerant circuit

R290 refrigerant (propane) is an air displacing, colorless, flammable, odorless gas which forms explosive mixtures with air. Refrigerant drained must be properly disposed of by authorized contractors.

- Perform the following measures before beginning work on the refrigerant circuit:
 - Check the refrigerant circuit for leaks.
 - Ensure very good ventilation especially in the floor area and maintain this for the duration of the work.
 - Secure the area surrounding the work area.
- Inform the following persons of the type of work to be carried out: – All maintenance personnel – All persons in the vicinity of the system.
- Inspect the area immediately around the heat pump for flammable materials and ignition sources: Remove all flammable materials and ignition sources.
- Before, during and after the work, check the surrounding area for escaping refrigerant using an explosion-proof refrigerant detector suitable for R290. This refrigerant detector must not generate any sparks and must be suitably sealed.
- A CO₂ or powder extinguisher must be available in the following cases: – Refrigerant is being drained. – Refrigerant is being topped up. – Soldering or welding work is in progress.
- Display signs prohibiting smoking.

DANGER

Escaping refrigerant can lead to fires and explosions that result in very serious injuries or death.

- Do not drill or apply heat to a refrigerant circuit filled with refrigerant.
- Do not operate Schrader valves unless a fill valve or extraction equipment is attached.
- Take measures to prevent electrostatic charge.
- Do not smoke. Avoid naked flames and sparks. Never switch lights or electrical appliances on or off in environments with naked flames or sparks.
- Components that contain or contained refrigerant must be labeled, and stored in well ventilated areas in accordance with the applicable regulations and standards.

DANGER

Direct contact with liquid or gaseous refrigerant can cause serious damage to health such as frostbite and/or burns. There is a risk of asphyxiation if liquid or gaseous refrigerant is breathed in.

- Prevent direct contact with liquid or gaseous refrigerant.
- Wear personal protective equipment when handling liquid or gaseous refrigerant.
- Never breathe in any refrigerant vapor.

DANGER

Refrigerant is under pressure: Mechanical loading of lines and components can cause leaks in the refrigerant circuit. Do not apply loads to the lines or components, such as supporting or placing tools.

DANGER

Hot or cold metallic surfaces of the refrigerant circuit may cause burns or frostbite in case of skin contact. Wear personal protective equipment to protect against burns or frostbite.

NOTE

Hydraulic components may freeze during refrigerant removal. Drain heating water from the heat pump beforehand.

DANGER

Damage to the refrigerant circuit can cause refrigerant to enter the hydraulic system. After completion of the work, vent the hydraulic system correctly. When doing so, ensure the area is sufficiently ventilated.

Installation

General

Be sure to use only specified accessories and parts for installation. Failure to use specified parts may result in water leakage, electric shocks, fires, or the unit falling from its mount.

Install the unit on a foundation that can withstand its weight. Insufficient physical strength may cause the unit to fall and possible injury.

Perform specified installation work with full consideration of strong wind, hurricanes, or earthquakes. Improper installation may result in accidents due to equipment falling.

Earth the unit and install a ground fault circuit interrupter in accordance with local regulations. Operating the unit without a proper ground fault circuit interrupter may cause electric shocks and fires.

Install the power cable at least 3 feet (1 meter) away from televisions or radios to prevent interference or noise. (Depending on the radio waves, a distance of 3 feet (1 meter) may not be sufficient to eliminate the noise.)

Any damaged power cord must be replaced by the manufacturer or its service agent or a similarly qualified person in order to avoid a hazard.

CAUTION

Do not install any air vent valve in the indoor side. Make sure the outlet of the indoor safety valve leads to the outdoor side.

Two situations should be considered for outdoor installations to prevent damage to the system, releases, and undesirable consequences:

- Where the equipment is located in an area accessible by members of the public, and.
- Where the equipment is located in a restricted area, with access to authorized persons only.

DANGER



Open flames, fires, open ignition sources and smoking are prohibited.

DANGER



Inflammable matters are prohibited.

Frost protection

CAUTION

Freezing can cause damage to the heat pump.

- Thermally insulate all the hydraulic lines.
- Antifreeze can be filled in the secondary circuit in accordance with local regulations and standards.

Connecting cables

DANGER

With short electrical cables, should there be leakage in the refrigerant circuit, gaseous refrigerant may reach the inside of the building. Min. length of the electrical connecting cables between the indoor and the outdoor unit: 3 m.

Repair work

CAUTION

Repairing components that fulfil a safety function can compromise the safe operation of the system.

- Replace faulty components only with genuine spare parts from the manufacturer.
- Do not undertake any repairs on the inverter. Replace the inverter if there is a defect.
- Repair work should not be performed in the field. Repair the unit in a specified location.

Auxiliary components, spare and wearing parts

CAUTION

Spare and wearing parts that have not been tested together with the system can compromise the function of the system. Installing non-authorized components and making non-approved modifications or conversions can compromise the safety and may invalidate our warranty. Only use original spare parts supplied or approved by the manufacturer for replacement.

Safety instructions for operating the system

What to do if refrigerant leaks

WARNING

To avoid potential risk from refrigerant leak, always keep 2 meters away from the unit, especially for kids, no matter the unit is in operation or not.

DANGER

Refrigerant leak can lead to fires and explosions that result in very serious injuries or death. Breathing in refrigerant may cause asphyxiation.

- Ensure very good ventilation especially in the floor area of the outdoor unit.
- Do not smoke. Avoid naked flames and sparks. Never switch lights or electrical appliances on or off in environments with naked flames or sparks.
- Evacuate any people from the dangerous zone.
- From a safe position, switch off the power supply for all system components.
- Remove ignition sources from the dangerous zone.
- The system user should know that no ignition source may be brought into the dangerous zone during the repair.
- Repair work must be carried out by an authorized contractor.
- Do not recommission the system until it is repaired.

CAUTION

Direct contact with liquid or gaseous refrigerant can cause serious damage to health, e.g. frostbite and/or burns. Breathing in liquid or gaseous refrigerant may cause asphyxiation.

- Prevent direct contact with liquid or gaseous refrigerant.
- Never breathe in refrigerant vapors.

What to do if water leaks

DANGER

If water leaks from the appliance, an electric shock may occur. Switch off the heating system at the external isolator (e.g. fuse box, domestic distribution board).

CAUTION

If water leaks from the appliance, scalding may occur. Never touch hot water.

What to do if the outdoor unit ices up

CAUTION

A build-up of ice in the condensate pan and in the fan area of the outdoor unit can cause damage to the equipment.

- Do not use mechanical items/aids to remove ice.
- Before using electrical heating appliances, check the refrigerant circuit for leaks with a suitable measuring device. The heating appliance should not be a source of ignition, and must meet the requirements of EN 60335-2-30.
- If ice regularly builds up on the outdoor unit (e.g. in areas where frost and heavy fog occur frequently), install a fan ring heater (accessory) that is suitable for refrigerant R290 and/or an electric ribbon heater in the condensate pan (accessory or factory-fitted device).

Safety instructions for storage of the outdoor unit

The outdoor unit is charged at the factory with refrigerant R290 (propane).

DANGER

Refrigerant leak can lead to fires and explosions that result in very serious injuries or death. Breathing in refrigerant may cause asphyxiation. Store the outdoor unit in the following conditions:

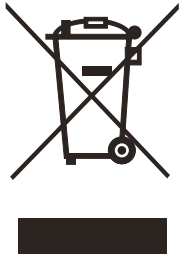
- An explosion prevention plan must be in place for storage.
- Ensure the storage location is well ventilated.
- Keep away from ignition sources (avoid exposure to heat and smoking).
- Temperature range for storage: -25 °C to 70 °C
- Only store the outdoor unit in its exfactory protective packaging.
- Protect the outdoor unit against damage.
- The maximum number of outdoor units that may be stored in one place is determined according to local conditions.

WARNING

A fire with R290 should only be fought with CO₂ or dry powder extinguishers.

Disposal

This equipment uses flammable refrigerants. The disposal of the equipment must comply with national regulations. Do not dispose this product as unsorted municipal waste. Collection of such waste separately for special treatment is necessary. Do not dispose of electrical appliances as unsorted municipal waste, and use separate collection facilities. Contact your local government for information regarding the collection systems available. If electrical appliances are disposed of in landfills or dumps, hazardous substances can leak into the groundwater and get into the food chain, damaging your health and well-being.



Caution: Risk of fire

2 GENERAL INTRODUCTION

2.1 Documentation

Always observe all the operating and installation instructions included with the system components.

Hand these instructions and all other applicable documents to the end user.

This document is part of a documentation set. The complete set consists of:

Document	Content	Format
Installation Manual (this manual)	Installation instructions	Paper (in the box next to the outdoor unit)
Operation Manual (wired controller)	Quick guide for basic usage	Paper (in the box next to the outdoor unit)
Technical Data Manual	Performance data and ERP information	Paper (in the box next to the outdoor unit)

2.2 Transportation and storage

NOTE

- Improper transportation may damage the product.
- After storage for more than half a year, the water side heat exchanger should be checked every three months for leakage.

CAUTION

- Do not store near heat sources or in direct sunlight.
- No open storage.
- No fire source, high temperature equipment and pressurized gas tanks are allowed to approach to prevent personal injury caused by explosion at high temperature.
- This product should be stored at room temperature.

2.3 Arrival and unboxing

NOTE

- After receiving the machine, please check the machine for transportation damage. If any damage is found, it should be reported to the transport company immediately in writing.
- After receiving the machine, please check whether the model, specification and quantity of the equipment are consistent with the contract; When unpacking, please take good care of the instructions and count the attachments.
In case of problems, please contact your local supplier.
- We will not be responsible for any modification of the equipment without our written consent.

2.4 Dimensional (unit:mm)

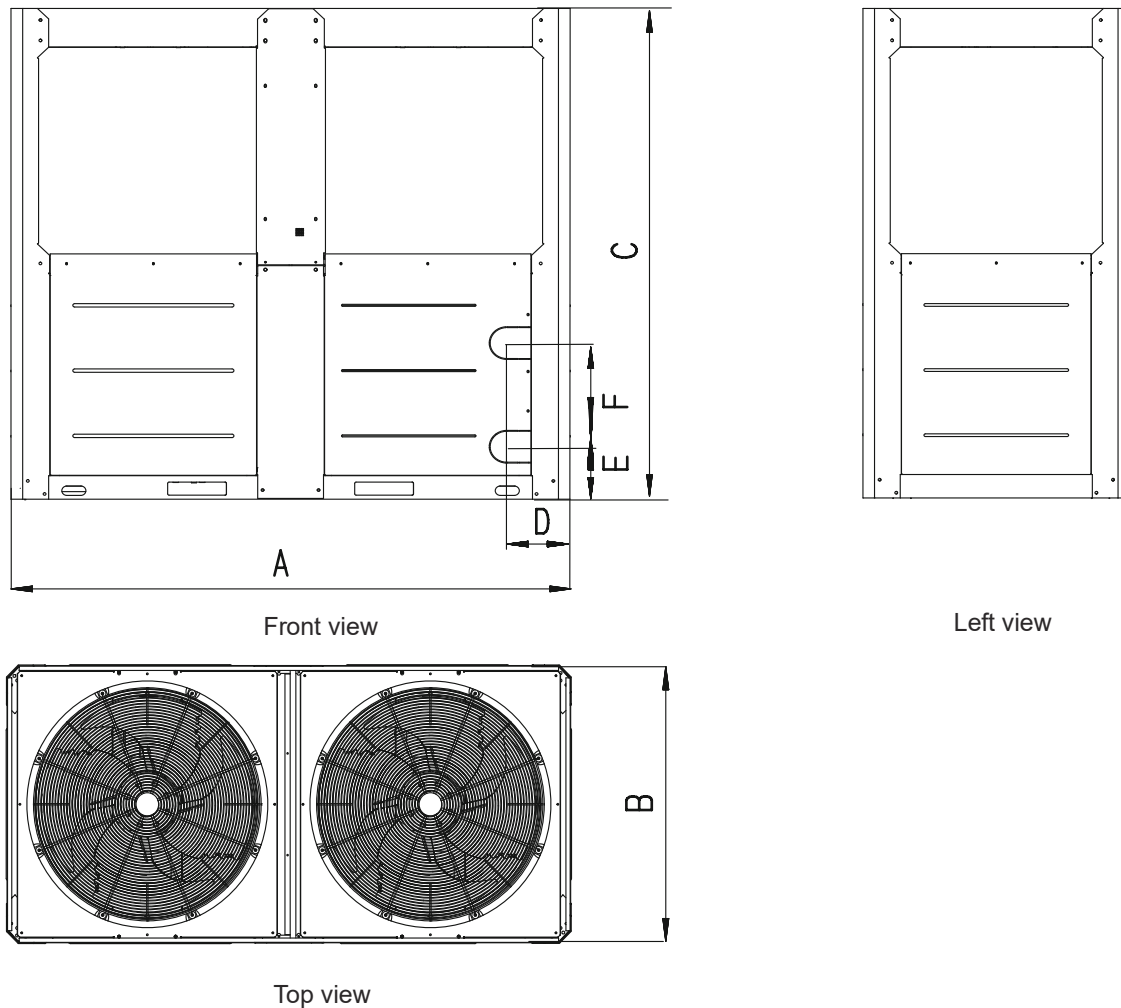


Fig. 2-1 Outline dimensional

Table 2-1

Model	50/60/70kW
A	2 000
B	960
C	1 870
D	226
E	200
F	397

NOTE

After installing the spring damper, the total height of the unit will increase by 135 mm approximately.

2.5 Main parts of the unit

Table 2-2

NO.	NAME	NO.	NAME
1	Air outlet	9	Water inlet
2	Top cover	10	Wired controller (It can be placed indoors)
3	Electric control box	11	Centralized drainage selectionpiece (Optional)
4	Compressor	11.1	Heater band (Optional)
5	Plate heat exchanger	11.2	Defrosting pan (Optional)
6	Heat exchanger	11.3	Drain-pipe (Optional)
7	Water outlet	11.4	Tropical junction box (Optional)
8	Air inlet	12	Pump

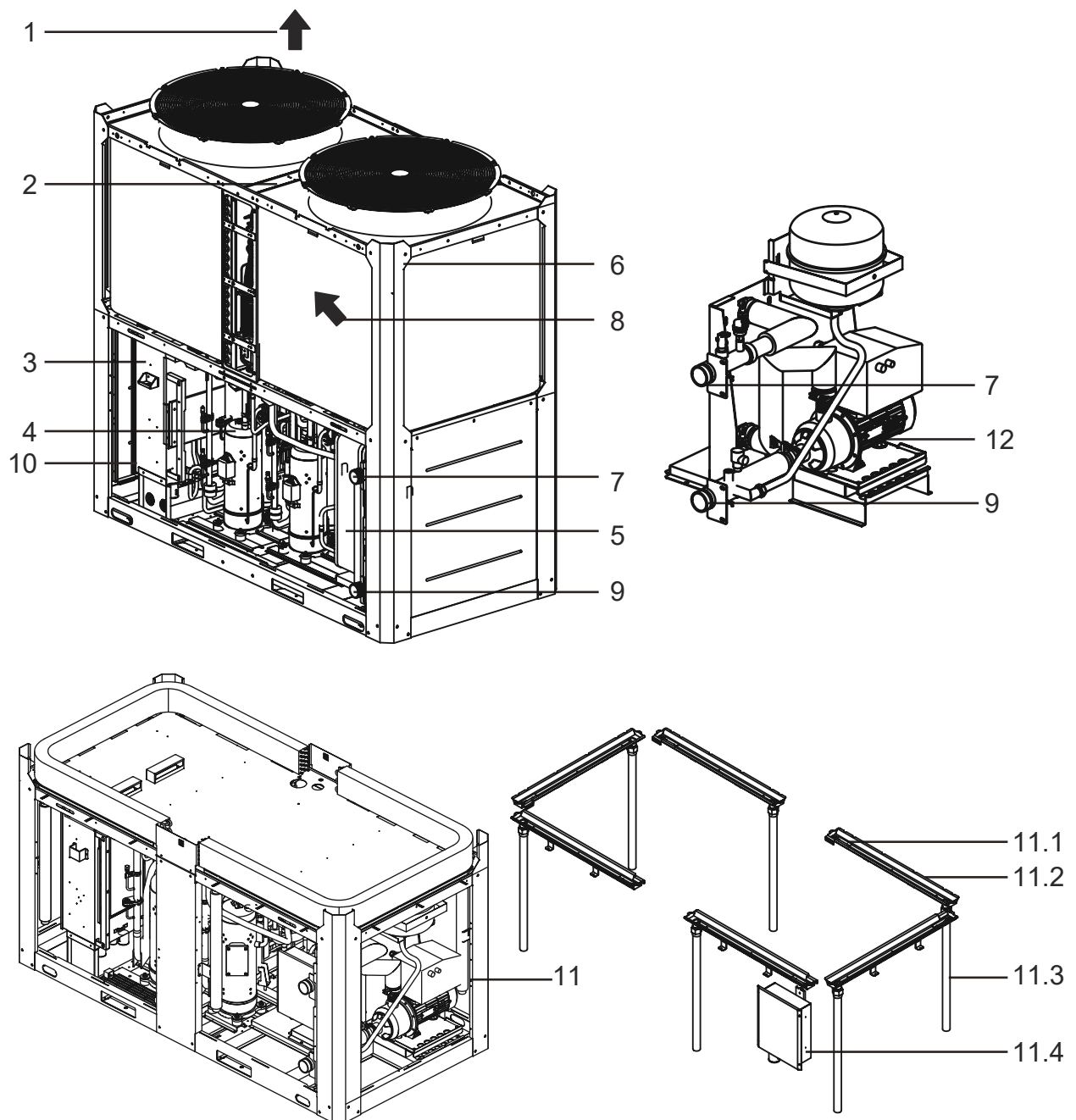


Fig. 2-2 Main parts of 50/60/70kW

2.6 Opening the unit

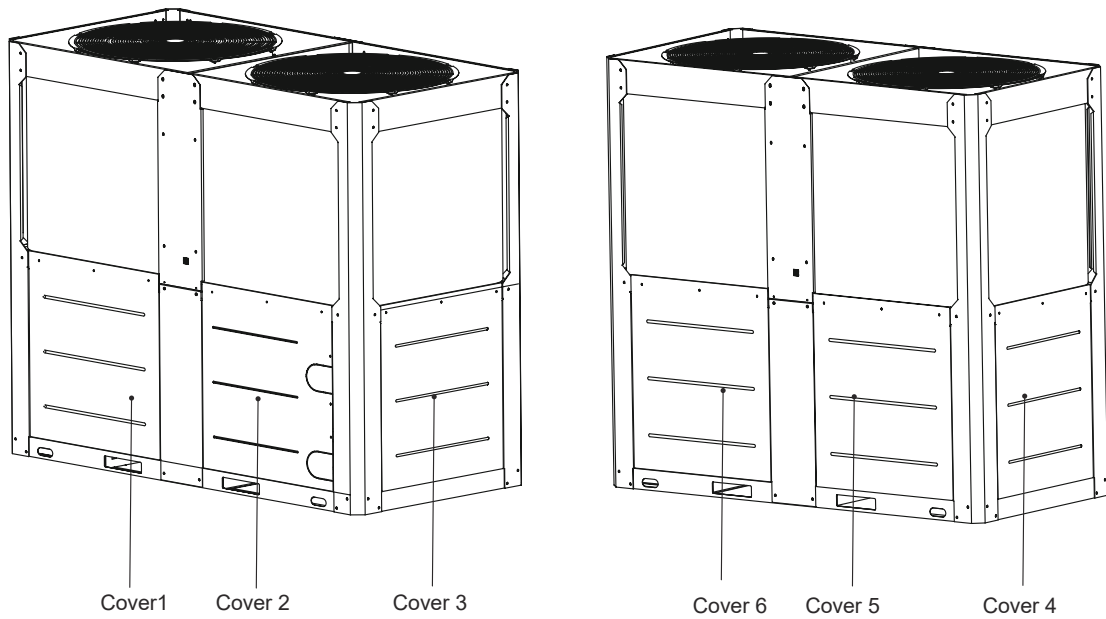


Fig. 2-3 Doors of 50/60/70kW

Cover 1/2/3 give access to the compartment of water pipes and water side heat exchanger.

Cover 4 give access to the electrical parts.

Cover 5/6 give access to the hydraulic compartment.

2.7 Operating range

1) The standard voltage of power supply is 380-415 V 3N~ 50 Hz, the minimum allowable voltage is 342 V, and the maximum voltage is 456 V.

2) To maintain better performance, please operate the unit under the following outdoor temperature:

**50/60/70 kW
COOLING**

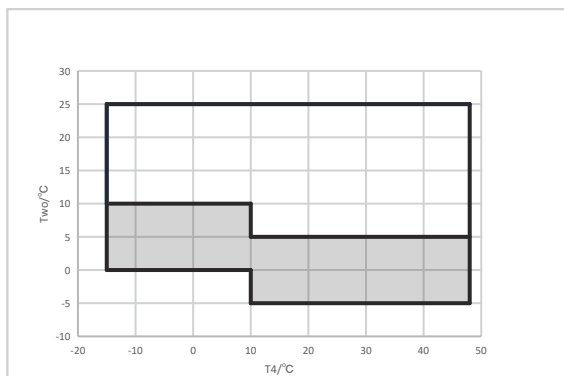


Fig. 2-4-1 Cooling operating range

**50/60/70 kW
HEATING**

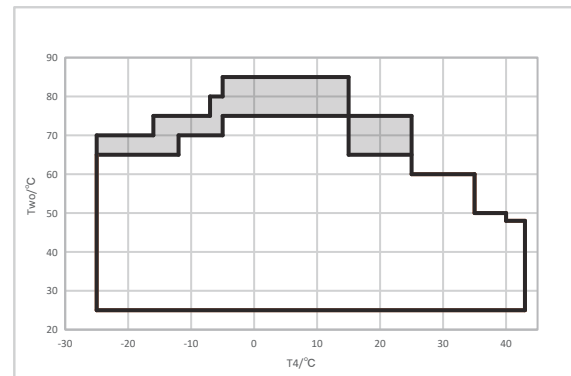


Fig. 2-4-2 Heating operating range

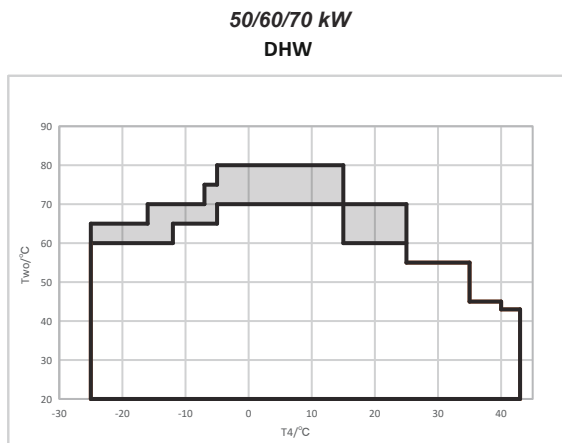


Fig. 2-4-3 DHW operating range

3) Cooling

If the unit is operating in a the temperature range with shadow, the antifreeze system must be used instead of the water system, and the antifreeze (especially the glycol solution) must meet the following two requirements at the same time:

- ① 50% > Volume concentration $\geq 30\%$;
- ② The freezing point temperature of antifreeze < the coldest temperature at the using site minus 5.5 °C .Otherwise, the water side pipes and heat exchanger may be frozen!

MIN TEMP FOR COOL is set to -5 °C in the low water output control in service menu of the wired controller, allowing the unit to enter the cooling low water output mode control to obtain water output below 5 °C .

When switching from the antifreeze system to the water system, the MIN TEMP FOR COOL must be changed to 5 °C to avoid freezing of the water side pipes and heat exchanger!

4) Heating

If the unit is operating in the temperature range with shadow, the dial code S1-2 needs to be set to ON. The frequency conversion water pump needs to be matched, and the minimum water flow of the water pump should be able to be as low as 1.8 m³/h.

NOTE

- The minimum operating environment temperature of the customized centralized drainage model is -20 °C. Operating below this temperature may cause centralized drainage failure or even damage the machine.

2.8 Accessories

Table 2-3

Unit	Installation Manual	Temperature testing components of total water outlet	Transformer	Installation manual of wired controller	Water Temperature Sensor	Wired Controller	Ferrite core	Tie wrap
Quantity	1	1	1	1	1	1	1	7
Shape								
Purpose	/	Use for installation (only need for setting the main module)						

2.9 Handling of the unit

The angle of inclination should not be more than 15° when carrying the unit in case of overturn of the unit.

1) Rolling handling: several rolling rods of the same size are placed under the base of the unit, and the length of each rod must be more than the outer frame of the base and suitable for balancing of the unit.

2) Lifting: each lifting rope (belt) should be able to bear 4 times the weight of the unit. Check the lifting hook and ensure that it is firmly attached to the unit. To avoid damages to the unit, a protective block made of wood , cloth or hard paper should be placed between the unit and rope when lifting, and its thickness should be 50 mm or more. It is strictly forbidden to stand under the machine when it is hoisted.

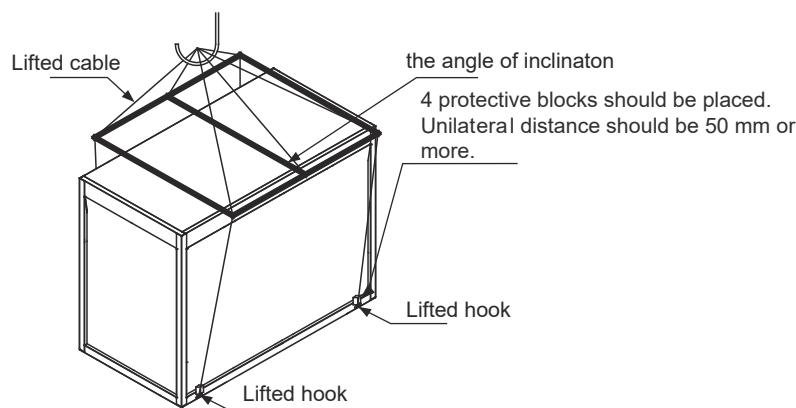


Fig. 2-5 lifting of the unit

3 IMPORTANT INFORMATION ON REFRIGERANT

This product contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Do not vent gases into the atmosphere.

Refrigerant type: R290

GWP value: 3

GWP : global warming potential

The refrigerant volume is indicated on the unit nameplate

- Add the refrigerant

Amount of the refrigerant and tonnes CO₂ Equivalent is

Table 3-1

Model	Tota(A+B)refrigerant(kg)	A system refrigerant(kg)	B system refrigerant(kg)	Tonnes CO ₂ equivalent
50/60/70 kW	5.6	2.8	2.8	0.0168

4 SELECTION OF INSTALLATION SITE

4.1 Installation site

- 1) Units can be installed on the ground or proper place on a roof, provided that sufficient ventilation can be guaranteed.
- 2) Do not install the unit in a scenario with requirements on noise and vibration.
- 3) When installing the unit, take measures to avoid exposure to direct sunlight, and keep the unit away from boiler pipeline and surroundings which might corrode the condenser coil and copper pipes.
- 4) If the unit can be achieved by unauthorized personnel, take protective measures for safety considerations, such as installing a fence. These measures can prevent man-caused or accidental injuries, and can also prevent the electrical parts in operation from being exposed when the main control box is opened.
- 5) Install the unit on a foundation at least 200 mm high above the ground, where the floor drain is needed, to ensure that no water accumulate.
- 6) If installing the unit on the ground, put the steel base of the unit on the concrete foundation, which must be as deep as into the solid soil layer. Ensure the installation foundation is separated from buildings, as the noises and vibration of the unit may adversely affect the latter. By means of the installation holes on the unit base, the unit can be fastened on the foundation reliability.
- 7) If the unit is installed on a roof, the roof must be strong enough to bear the weight of the unit and the weight of maintenance personnel. The unit can be placed on the concrete and groove-shaped steel frame, similar to the case when the unit is installed on the ground. The weight-bearing groove-shaped steel must match the installation holes of the shock absorber and is wide enough to accommodate the shock absorber.
- 8) For other special requirements for installation, please consult the building contractor, architectural designer or other professionals.

NOTE

The selected installation site of the unit should facilitate connection of water pipes and wires, and be free from water inlet of oil fume, steam or other heat sources. Besides, the noise of the unit and discharge air should not influence the surrounding environment.

4.2 Requirements of arrangement space

- 1) To ensure adequate airflow entering the condenser, the influence of descending airflow caused by the high-rise buildings around upon the unit should be taken into account when installing the unit.
- 2) If the unit is installed where the flowing speed of air is high, such as on the exposed roof, the measures including sunk fence and Persian blinds can be taken, to prevent the turbulent flow from disturbing the air entering the unit. If the unit needs to be provided with sunk fence, the height of the latter should not be more than that of the former; if Persian blinds are required, the total loss of static pressure should be less than the static pressure outside the fan. The space between the unit and sunk fence or Persian blinds should also meet the requirement.
- 3) If the unit needs to operate in winter, and the installation site may be covered by snow, the unit should be located higher than the snow surface, to ensure that air flows through the coils smoothly.

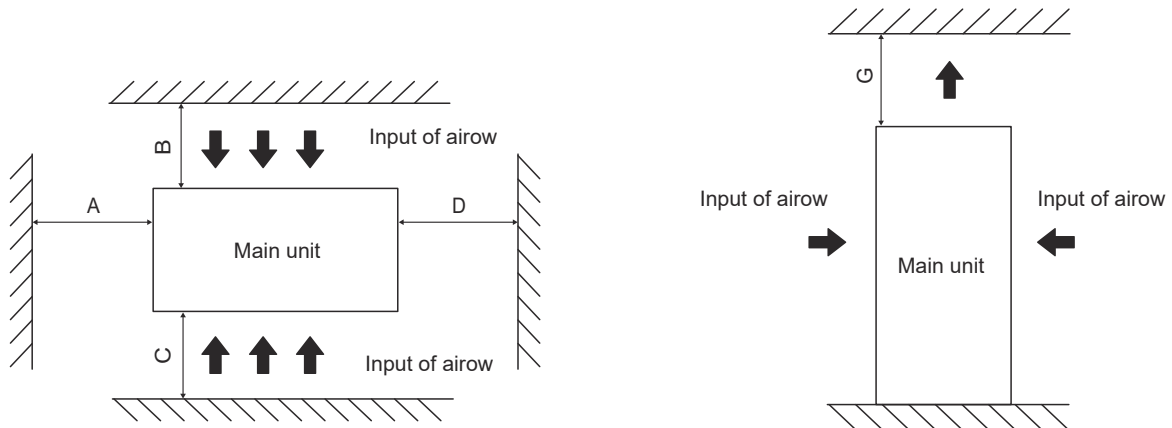


Fig. 4-1 single unit installation

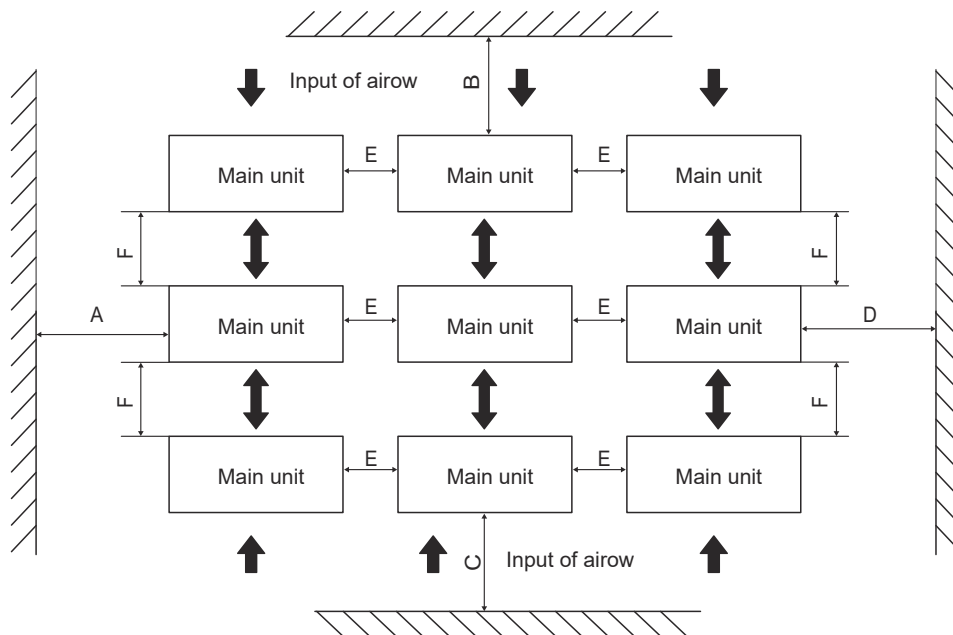


Fig. 4-2 multiple units installation

Table 4-1

Installation space (mm)			
A	≥1 500	E	≥800
B	≥1 500	F	≥1 100
C	≥1 500	G	≥3 000
D	≥1 500	/	/



WARNING

When the number of units installed in the same place is greater than 40 units, please contact professionals to confirm the installation method.

4.3 Installation foundation

4.3.1 Base structure

Outdoor unit base structure design should take account of the following considerations:

- 1) A solid base prevents excess vibration and noise. Outdoor unit bases should be constructed on solid ground or on structures of sufficient strength to support the units' weight.
- 2) Bases should be at least 200 mm high to provide sufficient access for installation of piping. Snow protection should also be considered for the base height.
- 3) Either steel or concrete bases may be suitable.
- 4) A typical concrete base design is shown in Fig. 4-3. A typical concrete specification is 1 part cement, 2 parts sand and 4 parts crushed stone with steel reinforcing bar. The edges of the base should be chamfered.
- 5) To ensure that all contact points are equally secure, bases should be completely level. Base design should ensure that the points on the units' bases designed for weight-bearing support are fully supported.

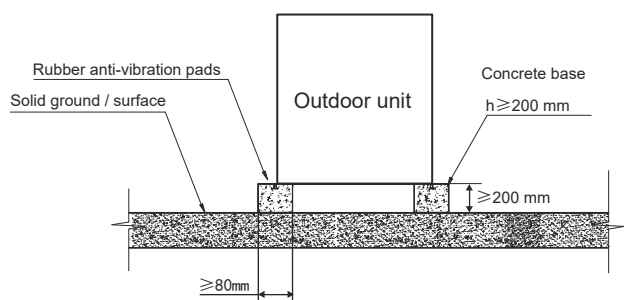


Fig. 4-3 Front view of base structure

4.3.2 Location drawing of installation foundation of the unit: (unit: mm)

- 1) If the unit is located so high that it is inconvenient for maintenance personnel to conduct maintenance, the suitable scaffold can be provided around the unit.
- 2) The scaffold must be able to bear the weight of maintenance personnel and maintenance facilities.
- 3) The bottom frame of the unit is not allowed to be embedded into the concrete of installation foundation.
- 4) A drainage ditch should be provided to allow drainage of condensate that may form on the heat exchangers when the units are running in heating mode. The drainage should ensure that condensate is directed away from roadways and footpaths, especially in locations where the climate is such that condensate may freeze.

(unit: mm)

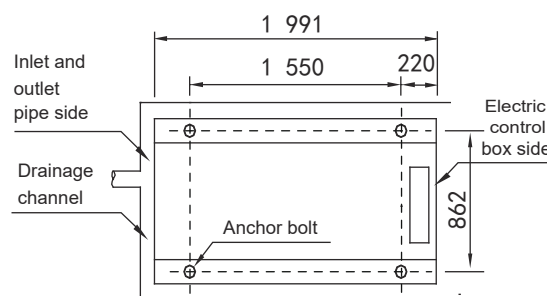


Fig. 4-4 Top view of schematic diagram of installation dimension of 50/60/70 kW

(unit: mm)

4.4 Installation of damping devices

4.4.1 Damping devices must be provided between the unit and its foundation.

By means of the $\Phi 15\text{mm}$ diameter installation holes on the steel frame of the unit base, the unit can be fastened on the foundation through the spring damper. See Fig. 4-4 (Schematic diagram of installation dimension of the unit) for details about center distance of the installation holes. The damper does not go with the unit, and the user can select the damper according to the relevant requirements. When the unit is installed on the high roof or the area sensitive to vibration, please consult the relevant persons before selecting the damper.

4.4.2 Installation steps of the damper

Step 1. Make sure that the flatness of the concrete foundation is within $\pm 3\text{ mm}$, and then place the unit on the cushion block.

Step 2. Raise the unit to the height suitable for installation of the damping device.

Step 3. Remove the clamp nuts of the damper. Place the unit on the damper, and align the fixing bolt holes of the damper with the fixing holes on the unit base.

Step 4. Return the clamp nuts of the damper to the fixing holes on the unit base, and tighten them into the damper.

Step 5. Adjust the operational height of the damper base, and screw down the leveling bolts. Tighten the bolts by one circle to ensure equal height adjustment variance of the damper.

Step 6. The lock bolts can be tightened after the correct operational height is reached.

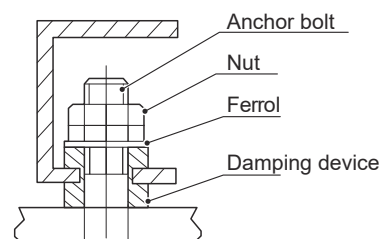
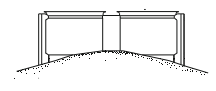


Fig. 4-5 Installation of the damper

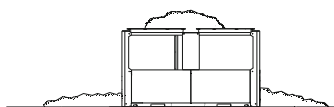
4.5 Installation of device to prevent snow build-up and strong breeze

When installing an air-cooled heat pump in a place with heavy snow, it is necessary to take snow protection measures to ensure trouble-free operation of the equipment. Otherwise, accumulated snow will block the air flow and may cause equipment problems.

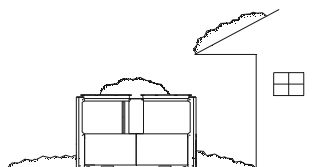
(a) Buried in the snow



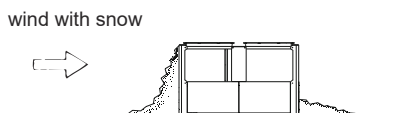
(b) Snow accumulated on the top plate



(c) Snow falling on the equipment



(d) Air inlet blocked by snow



(e) Equipment covered with snow

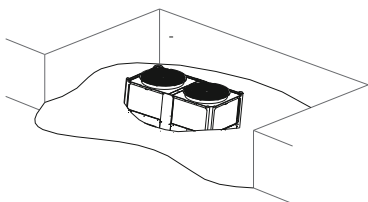


Fig. 4-6 Types of problems caused by snow

4.5.1 Measures used to prevent problems caused by snow

1) Measures to prevent build-up of snow

The base height should be as least the same as the predicted snow depth in the local area.

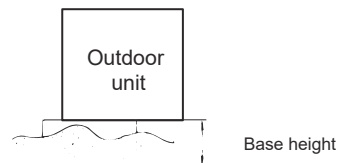


Fig. 4-7 Snow prevention base height

2) Lightning protection and snow protection measures

Check the installation site thoroughly; do not install the equipment under awnings or trees or a place where snow is piled up.

4.5.2 Precautions for designing a snow cover

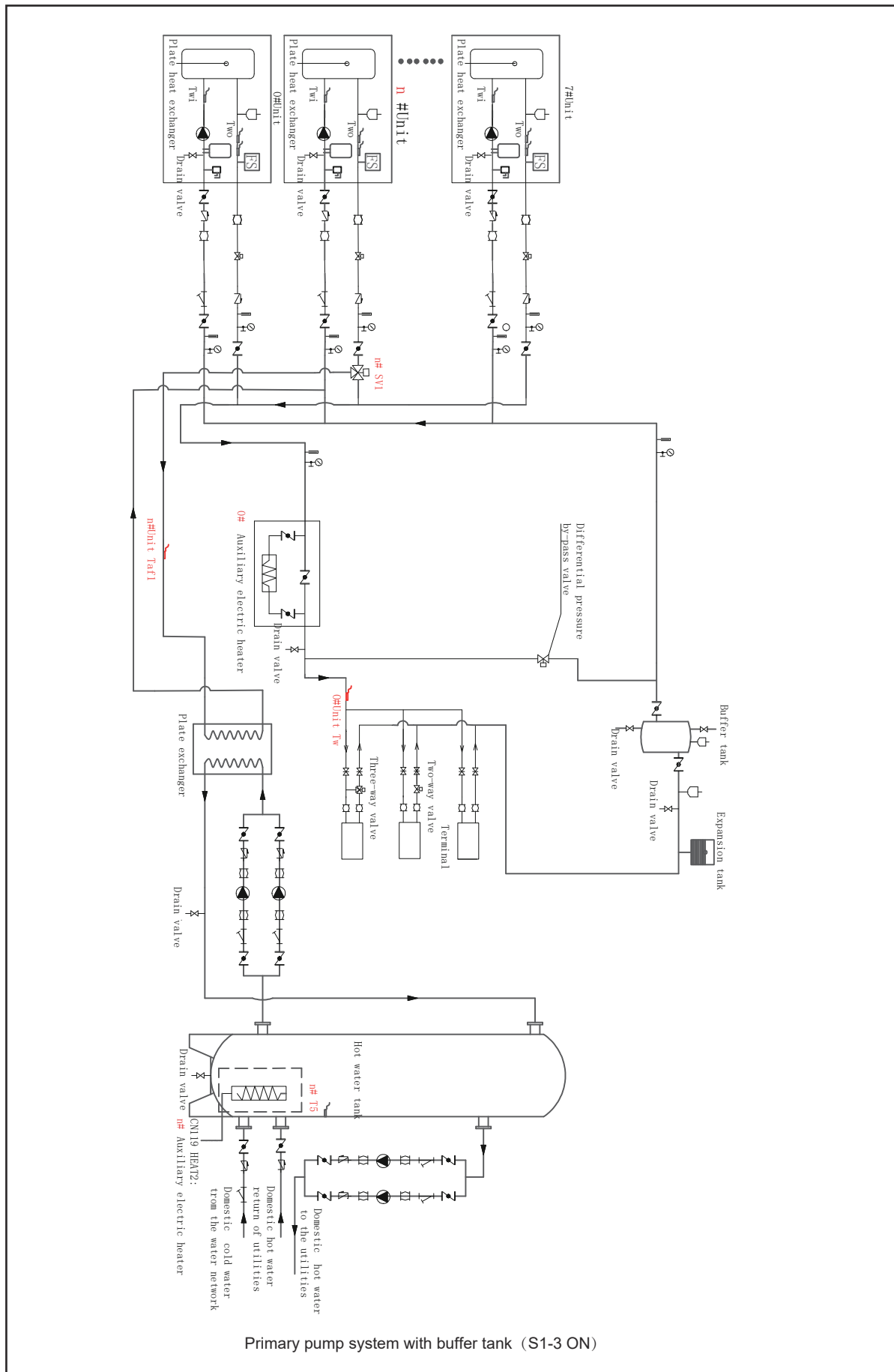
1) To ensure a sufficient air flow required by the air-cooled heat pump, design a protective cover to make the dust resistance 1 mm H₂O or less lower than the allowable external static pressure of air-cooled heat pump chiller.

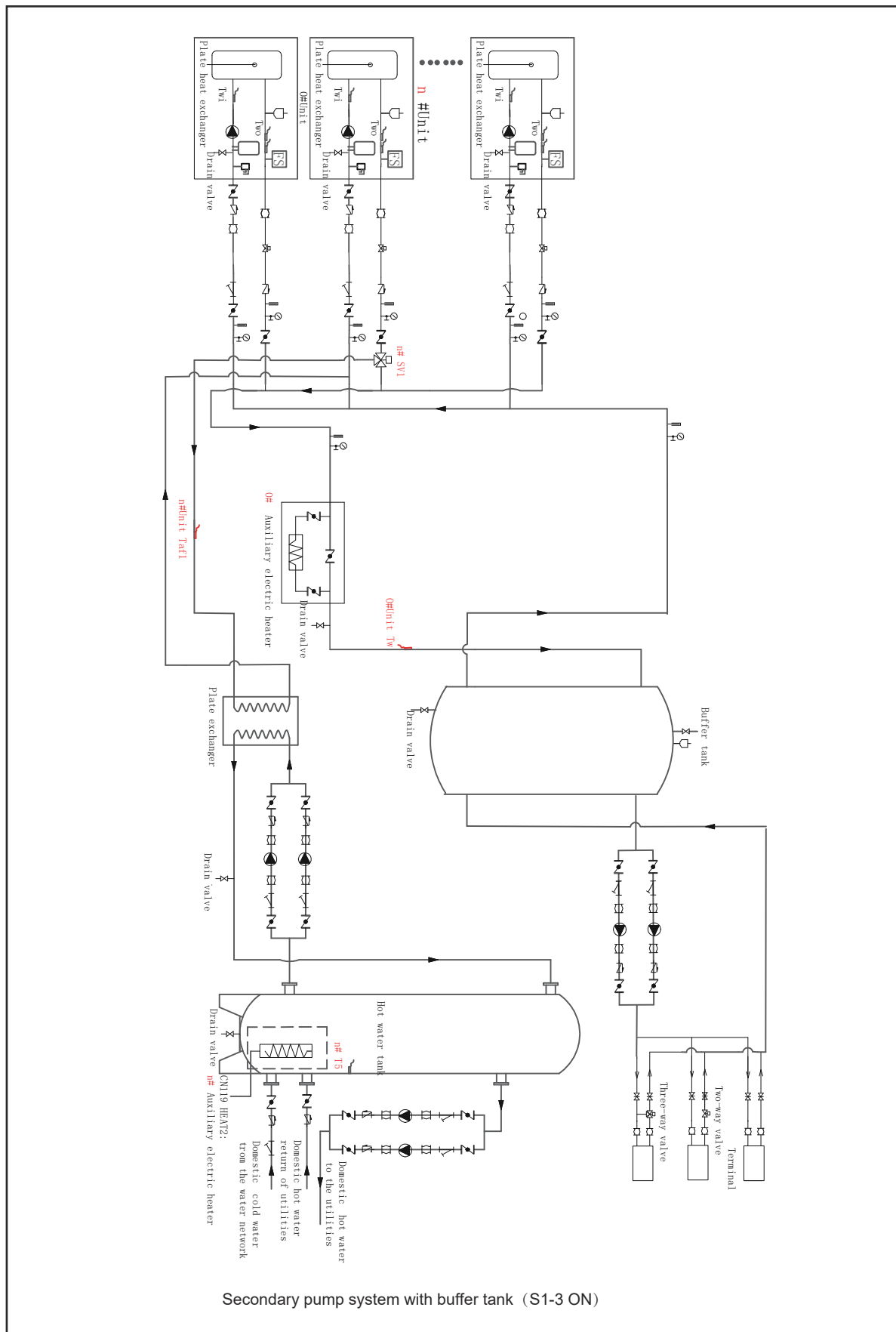
2) The protective cover must be strong enough to withstand the snow weight and the pressure caused by strong wind and typhoon.

3) The protective cover must not cause short circuit of air discharge and suction.

5 HYDRAYLIC INSTALLATION

5.1 Water system diagram





Water flow switch	Gate valve	Safety valve	Drain valve	Auto vent valve
Soft joint	Water pump	Shut off valve	Temperature sensor	Solenoid three-way valve
Water pressure meter	Check valve	Thermometer	Y-type strainer	Expansion vessel

Fig.5-1 Connection drawing of water system

NOTE

The ratio of the two - way valves on the terminal shall not exceed 50 percent.

The main outlet water temperature sensor (T_w) head of the unit at address 0 needs to be placed on the main outlet pipe.

The hot water tank and the hot water exchange pump of the unit use the CN125 (220 V) port control switch on the slave board of the 0 # unit, pump output is controlled through CN108 (0-10 V).

CAUTION

To avoid backsiphonage, it is required to install a non-return valve on the water inlet of the domestic hot water tank or water loop in accordance with the applicable legislation.

5.2 Water system installation

5.2.1 Basic requirements of connection of chilled water pipes

CAUTION

- After the unit is in place, chilled water pipes can be laid.
- The relevant installation regulations should be abided with when conducting connection of water pipes.
- The pipelines should be free of any impurity, and all chilled water pipes must conform to local rules and regulations of pipeline engineering.

Connection requirements of chilled water pipes

- a) All chilled water pipelines should be thoroughly flushed, to be free of any impurity, before the unit is operated. Any impurity should not be flushed to or into the heat exchanger.
- b) Water must enter the heat exchanger through the inlet; otherwise the performance of the unit will decline.
- c) The pump installed in the water pipeline system should be equipped with starter. The pump will directly press water into the heat exchanger of the water system.
- d) The pipes and their ports must be independently supported but should not be supported on the unit.
- e) The pipes and their ports of the heat exchanger should be easy to disassemble for operation and cleaning, as well as inspection of port pipes of the evaporator.
- f) The evaporator should be provided with a filter with more than 40 meshes per inch at site. The filter should be installed near to the inlet port as much as possible, and be under heat preservation.

g) The by-pass pipes and by-pass valves must be mounted for the heat exchanger, to facilitate cleaning of the outside system of water passage before the unit is adjusted. During maintenance, the water passage of the heat exchanger can be cut off without disturbing other heat exchangers.

h) The flexible ports should be adopted between the interface of the heat exchanger and on-site pipeline, to reduce transfer of vibration to the building.

i) To facilitate maintenance, the inlet and outlet pipes should be provided with thermometer or manometer. The unit is not equipped with pressure and temperature instruments, so they need to be purchased by the user.

j) All low positions of the water system should be provided with drainage ports, to drain water in the evaporator and the system completely; and all high positions should be supplied with discharge valves, to facilitate expelling air from the pipeline. The discharge valves and drainage ports should not be under heat preservation, to facilitate maintenance.

k) All possible water pipes in the system to be chilled should be under heat preservation, including inlet pipes and flanges of the heat exchanger.

l) The outdoor chilled water pipelines should be wrapped with an auxiliary heating belt for heat preservation, and the material of the auxiliary heat belt should be PE, EDPM, etc., with thickness of 20mm, to prevent the pipelines from freezing and thus cracking under low temperature. The power supply of the heating belt should be equipped with an independent fuse.

m) The common outlet pipelines of combined units should be provided with mixing water temperature sensor.

WARNING

- For the water pipeline network including filters and heat exchangers, dreg or dirt may seriously damages the heat exchangers and water pipes.
- The installation persons or the users must ensure the quality of chilled water, and de-icing salt mixtures and air should be excluded from the water system, since they may oxidize and corrode steel parts inside the heat exchanger.
- When the ambient temperature is lower than 2°C , and the unit will be not used for a long time, water inside the unit should be drained. If the unit is not drained in winter, its power supply should not be cut off, and the fan coils in the water system must be provided with three-way valves, to ensure smooth circulation of the water system when the anti-freezing pump is started up in winter.

5.2.2 Connection mode of pipe

The water inlet and outlet pipes are installed and connected as shown in the following figures. 50/60/70kW model uses hoop connection. For the specifications of the water pipes and screw thread, see the Table 8-6 below.

Table 5-1

Model	Pipe connection methods	Specifications of water pipe
50/60/70 kW	Hoop connection	DN 50

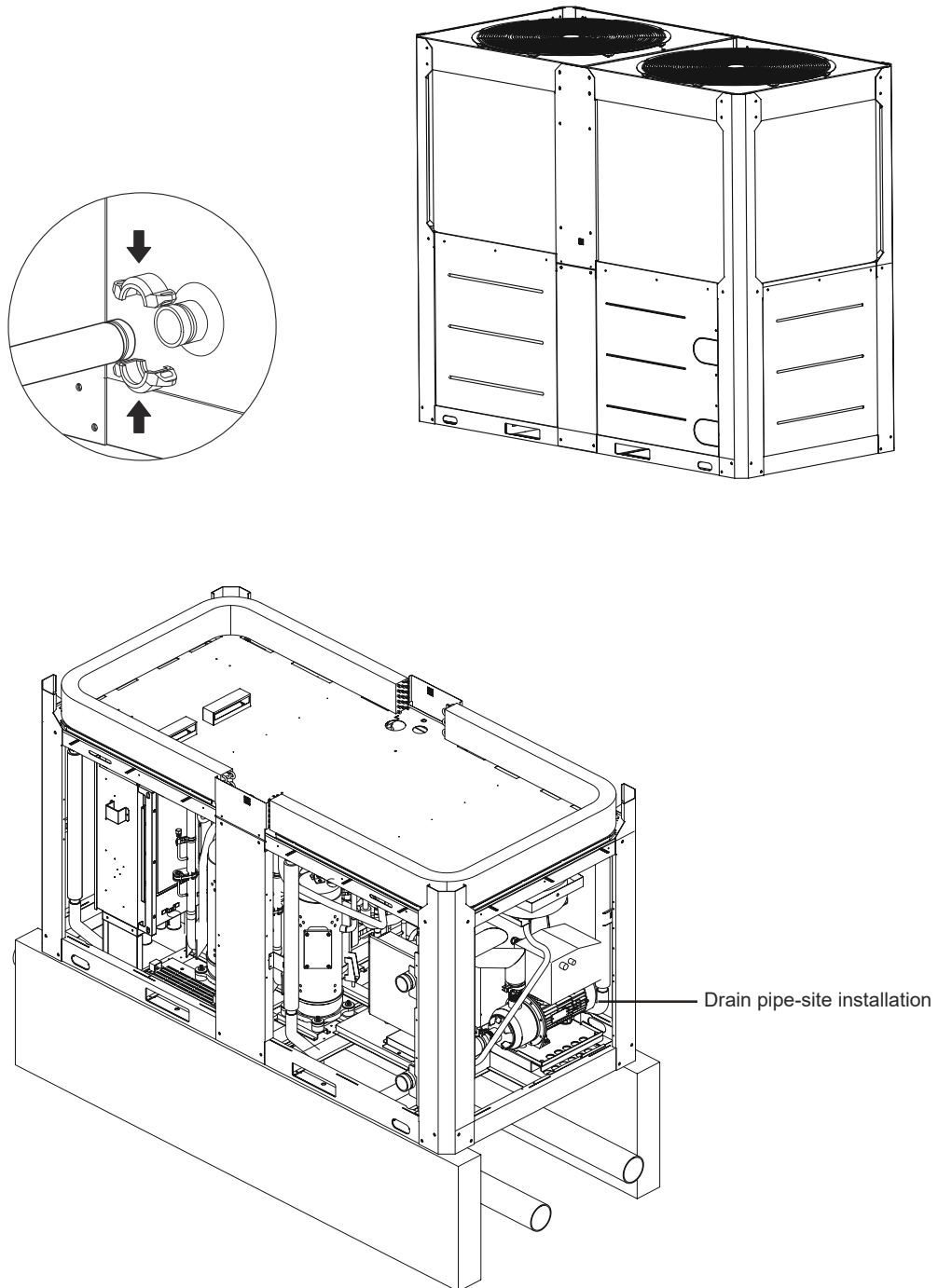


Fig.5-2

5.2.3 Selection of buffer tank

The role of the buffer water tank:

In cooling mode, it prevents frequent opening and stopping of the equipment, thus protecting it.

The buffer water tank serves different purposes depending on whether the system is in cooling or heating mode. In heating mode, it ensures system stability during defrosting and reduces the need for frequent start-stop of the unit under small load conditions.

1) Design calculation method

a. Calculation of defrosting time under heating conditions

The most significant factor affecting the air source heat pump heating system is the defrosting of the winter unit. To ensure thermal stability, the main engine's defrosting time should be limited to 4 minutes during winter operation. Additionally, the water temperature before and after defrosting should not decrease by more than 3°C. The buffer tank's volume should be calculated based on the above data.

Heating conditions, minimum effective water capacity calculation:

$$M_H = [Q_H \times H_{min} \times T_H / (C \times \Delta T_H)] / \rho$$

Where:

M_H : minimum water capacity of the system, m^3 ;

Q_H : rated heat production of the main engine, kW;

H_{min} : coefficient of defrosting ability, %; Generally take: 50%;

ΔT_H : Water temperature drop before and after defrosting, °C; Conventional units generally take 3°C;

C : specific heat gain of water 4.18 kJ/(kg·°C);

ρ : density of water, 1000 kg/m³;

T_H : defrosting time, s; Generally take 240 s:

b. cooling running time calculation method

During the cooling process, avoid frequently opening and stopping the equipment to protect it. Ensure that there is enough water to allow the equipment to run continuously for at least 5 minutes.

Refrigeration conditions, the minimum effective water capacity calculation:

$$M_C = [Q_C \times C_A \times C_{min} \times T_C / (C \times \Delta T_C)] / \rho$$

Where:

M_C : minimum system water capacity, m^3 ;

Q_C : cooling rated capacity, kW;

C_A : Capacity coefficient of small load condition: generally: 1.6.

C_{min} : the minimum operating capacity ratio of the unit, %; Fixed frequency according to 100%; Frequency conversion unit according to 30%;

ΔT_C : Control temperature range, °C; Factory default 4°C;

C : specific heat gain of water 4.18 kJ/(kg·°C);

ρ : density of water, 1000 kg/m³;

T_C : cooling operation time, s, generally 300 s;

c. Calculate the system capacity according to the cooling and heating conditions, and take the maximum value;

$$M = M_A \times (M_H, M_C)$$

Single cooling unit takes M_C , single heating unit takes M_H ;

d. The effective water capacity of a water system refers to its total capacity, including the main pipeline, water storage tank, and the normally open end of the two-way valve involved in circulation during operation.

$$M_2 = V \times L$$

Where: M_2 : effective water capacity of water system, m^3 ;

L : Total length of system pipeline, m;

V : Water capacity m^3 /m per meter pipe length of each model system pipeline.

e. Buffer tank volume refers to the minimum water capacity required to meet the normal operation of the unit:

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

V_{min} - Minimum volume of buffer tank, m^3 .

2) Empirical Estimation Method

For renovation projects where the system water capacity cannot be estimated, the volume of the buffer tank can be estimated empirically using the following formula:

$$V_{min} = Q \times K.$$

Here, V_{min} represents the minimum volume of the buffer tank in litres. The comfort air conditioning requires 10 L/kW and the process air conditioning requires 15L/kW. The stability of the system water temperature increases with a higher K value.

The main mechanism for heat is measured in kW.

3) Precautions for buffer tank selection:

a. The configuration of the buffer tank depends on the specific project instance. If the water system capacity is large or the end form is in the form of floor heating, the buffer tank should not be added. However, increasing the size of the buffer water tank has several advantages for the system's operation. It helps to avoid frequent opening and stopping of the main engine under small load conditions, prevents defrosting of the main engine, and ensures that there is enough water in the system to meet the unit defrosting requirements. This improves the comfort of the unit. Therefore, it is necessary to comprehensively consider various factors on the site from an investment perspective.

b. There are two methods to calculate the volume of the buffer tank. The results differ, with method 1 being more accurate as it is based on actual operation data analysis. Therefore, it is recommended to use method 1 for actual design and selection. Method 2 is an empirical estimate.

c. When using multiple units in parallel, it is recommended to base the calculation on the maximum capacity of the parallel unit.

WARNING

Adequate system water capacity is a necessary condition to ensure reliable operation of equipment. Otherwise, it may cause frequent start and stop of the compressor, shorten the service life of the compressor, cause large fluctuations in defrosting water temperature during heating operation, and result in abnormal defrosting. When the water capacity of the accounting system is insufficient, the system must add a buffer water tank to meet the minimum water capacity requirements for equipment operation.

5.2.4 Minimum chilled water flow

The minimum chilled water flow is shown in the table 5-3.

If the system flow is less than the minimum unit flow rate, the evaporator flow can be recirculated, as shown in the diagram.

For minimum chilled water flow rate

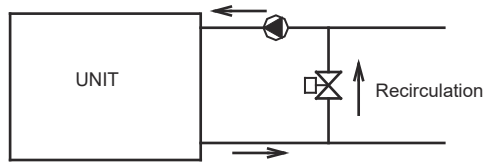


Fig. 5-3

5.2.5 Maximum chilled water flow

The maximum chilled water flow is limited by the permitted pressure drop in the evaporator. It is provided in the table 5-4.

If the system flow is more than the maximum unit flow rate, bypass the evaporator as shown in the diagram to obtain a lower evaporator flow rate.

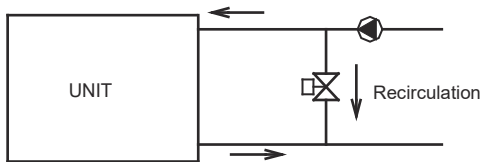


Fig. 5-4

5.2.6 Minimum and Maximum water flow

Table 5-2

Model	Item	Waterflow rate(m³/h)	
		Maximum	Maximum
50 kW	Normal Temperature Outlet(S1-2=OFF)	9.6	14.4
	High Temperature Outlet(S1-2=ON)	1.8	10.3
60 kW	Normal Temperature Outlet(S1-2=OFF)	9.6	14.4
	High Temperature Outlet(S1-2=ON)	1.8	12.4
70 kW	Normal Temperature Outlet(S1-2=OFF)	9.6	14.4
	High Temperature Outlet(S1-2=ON)	1.8	14.4

5.2.7 Water Pump Selection and Installation

(Only for the case of external water pumps)

5.2.7.1 Water Pump Selection Requirements

The external linkage water pump must be controlled by the host logic program and the signal should be linked with the external water pump control cabinet.

The water pump should be installed on the inlet pipe of the unit, and the inlet/outlet pipe diameter of the water pump should be the same as the main water pipe diameter. The inlet and outlet interfaces of the water pump should be connected softly, and the foundation should have vibration damping measures. The pump should be installed outdoors with rain, sun, and frost protection measures.

The selected pump power should meet the required flow/head performance curve at any point and ensure that there are no humps or inflection points in the working area. Standby pumps should be set up, with at least one backup pump, to ensure that the water system remains operational during maintenance and replacement of pumps. The standby pumps should be of the same type as the primary pumps, and no more than three units should be in operation at any given time.

If the head of a pump cannot meet the water pressure requirements at the most unfavorable points, tandem pumps can be used to increase the head while keeping the flow rate constant. If the flow rate of a single pump cannot meet the flow rate requirements at the most unfavorable points, parallel pumps can be used to increase the flow rate of the entire system while maintaining the same pressure at the water pump outlet.

5.2.7.2 Calculation of water pump selection

(1) Flow rate selection calculation

For the primary pump system, the water pump's rated flow rate should be equal to or greater than the unit's rated flow rate. In parallel mode, the water pump's rated flow rate should be equal to or greater than the sum of the rated flow rates of the parallel units.

The secondary pump system requires a host side circulating pump flow (L1) that is equal to or greater than the unit's rated flow. The end user side circulating pump flow (L2) can be calculated using the following formula:

$$L2 = (1.1 \sim 1.2) \times (Q \times 0.86 / \Delta T)$$

L2- circulating water flow m³/h

Q - Total terminal load kW

ΔT - Temperature difference of inlet and return water at the end °C

(2) Head selection calculation

Primary pump system, pump head: $H = H1 + H2$

On the host side: $H1 = (h11 + h12) \times (1.1 \sim 1.2)$

Terminal side: $H2 = (h21 + h22) \times (1.1 \sim 1.2)$

Where:

h11-- water resistance of main engine, unit: m

h12-- the most unfavorable water pipe resistance on the main engine side, unit: m. Including the sum of water pipe resistance and various valve body resistance;

h21-- end water resistance, unit: m

h22-- the most adverse pipe resistance on the end side, unit: m. Including water pipe resistance and the sum of various valve resistance;

The calculation method for the head of the secondary pump system should take into account the head of the primary pump, the H1 head of the host-side circulating water pump for unit water resistance and piping water resistance, the height difference between the tank and the host, and the open water system. It is recommended that the total head value should not be less than 18 meters. For open systems, the height difference between the tank and the host must be considered when dealing with the user-side circulating water pump head H2, which is subject to the end of the water resistance and the most unfavorable loop water resistance.

5.2.8 Water Quality Requirements

When using urban tap water for hot and cold water, scale buildup is rare. However, when using well water or river water, more scale, sand, and other sediments are produced. Therefore, it is necessary to filter and soften this water with water softening equipment before it flows into the hot and cold water system. Sand and soil settling in the water-side heat exchanger can block the circulation of hot and cold water, leading to freezing accidents. To prevent scaling and corrosion of equipment, it is important to analyze the water quality before use, including factors such as pH value, conductivity, chloride ion concentration, and sulfur ion concentration.

Table 5-3

test item	units	permissible value	test item	units	permissible value
pH (25°C)	/	7.5~8.0	Dissolved Oxygen	mg/L	Not detectable
Turbidity	NTU	≤3	Organophosphorus (P)	mg/L	Not detectable
Conductivity (25°C)	μS/cm	≤200	Sulfide ion	mg/L	≤50
Chloride ion	mg/L	≤50	Acid consumption	mg/L	≤50
Iron content	mg/L	≤0.3	Sulfide ion	mg/L	Not detectable
Calcium hardness	mg/L	≤80	Ammonium ion	mg/L	Not detectable
Total alkalinity	mg/L	≤200	Silicon dioxide	mg/L	≤30

⚠ WARNING

Water quality is crucial to ensure the normal and reliable operation of equipment, otherwise it may cause damage to the unit casing or reduce its lifespan. Therefore, it is necessary to ensure that the water quality meets the requirements of equipment use.

5.2.9 Pipe diameter selection

The following values refer to the main inlet and outlet water pipe, not the unit inlet and outlet water pipe. The data is for reference. Please refer to the actual project.

Table 5-4

Rated capacity (kW)	Total inlet and outlet diameter	Rated capacity (kW)	Total inlet and outlet diameter
25≤Q≤40	DN32	210<Q≤325	DN100
40<Q≤50	DN40	325<Q≤510	DN125
50<Q≤80	DN50	510<Q≤740	DN150
80<Q≤145	DN65	740<Q≤1 300	DN200
145<Q≤210	DN80	1300<Q≤2 080	DN250

⚠ CAUTION

Please pay attention to the following items when installing multiple modules:

- Each module corresponds to an address code which cannot be repeated.
- Main water outlet temperature sensing bulb, target flow controller and auxiliary electric heater are under control of the main module.
- One wired controller is required and connected on the main module.
- The unit can be started up through the wired controller only after all addresses are set and the aforementioned items are determined. The wired controller is ≤500 m away from the outdoor unit.

5.2.10 Installation of single or multiple water pumps

1) DIP switch

The choice of DIP switch see Table 7-1 in detail when single or multiple water pumps are installed for AURUM500TOP, AURUM600TOP, AURUM700TOP.

Pay attention to the following problems:

- If the DIP switch is inconsistent, and the error code is FP, the unit is not allowed to operate.
- Only the main unit has the water pump output signal when single water pump installed, auxiliary units has no water pump output signal.
- The water pump control signal is available for both the main unit and auxiliary units when multiple pumps installed.

2) Installation of water pipe system

Multiple water pumps

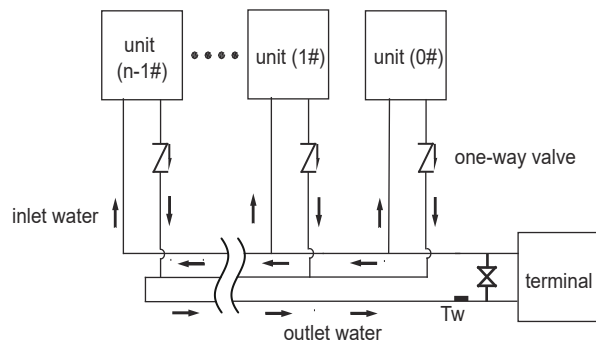


Fig.5-5 Installation of multiple water pump

3) Electric wiring

Only the main unit requires wiring when single water pump installed, auxiliary units do not require wiring. All of the main unit and auxiliary units require wiring when multiple water pumps installed. For specific wiring, see figure 6-10, 6-11.

5.2.11 Design of the tank in the system

The expansion water tank is divided into two types: open and closed. Its purpose is to maintain constant pressure and accommodate expansion water.

The open expansion tank is connected to the atmosphere without pressure and is usually installed at the suction inlet of the circulating pump, which should be 1 to 2 meters higher than the highest point of the system. The water supply of the water tank is determined by the water level. In large systems, an expansion tank should be set up for the primary pump water system if it is not equipped with a buffer tank or heat storage tank in the open water system. The expansion tank should be arranged at the highest point of the water system to accommodate any excess water volume.

The expansion tank, also known as a closed expansion tank, can be installed in the suction inlet of the circulating pump. It should not be connected to the atmosphere or pressure. If the room is far away, it is not necessary to connect the expansion tank to the room. In this case, the expansion tank can be connected to the outdoor return water main. When selecting the capacity of the expansion tank, ensure that specific terms, abbreviations, and symbols are used consistently once they have been introduced. This type of expansion tank uses constant pressure water supply and is commonly used in small systems.

Capacity selection of expansion tank:

$V = \text{system water capacity} \times \text{expansion coefficient} \times \text{safety margin}$

The expansion coefficient ranges from 1 to 3%, and the safety margin ranges from 1.1 to 1.2.

5.2.12 Capacity selection of auxiliary electric heater

1) Electric auxiliary heat use

When repairing certain units of the system or in the event of temporary faults (such as protection mechanisms), the system is opened as a backup. It is important to ensure that the system can maintain water temperature and heat production even in harsh conditions of low ambient temperature, in order to compensate for any attenuation of heat production in the unit under such conditions.

2) Electric auxiliary thermal linkage control.

If the ambient temperature is too low for the unit to turn on or if the failure protection cannot be activated, the auxiliary heat heater will automatically turn on according to the water temperature control program. This ensures reliable operation of the customer's water and the unit.

3) Electric auxiliary thermal selection

The figure below demonstrates that when the design point and balance point are the same, the unit's total heat production is equal to the building's heat load. In this case, electric auxiliary heat is unnecessary.

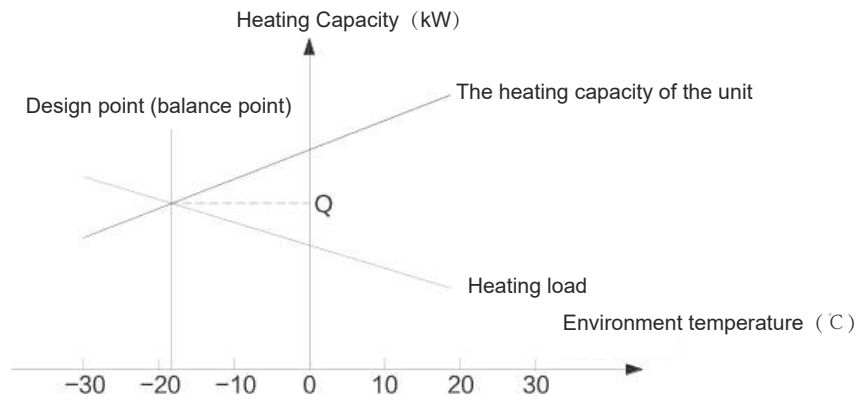


Fig. 5-6

If the design point and the balance point do not coincide, the heating capacity of the unit at the design point (Q_2) will be less than the building heat load (Q_1). In this case, electric heating must be configured with a power output equal to the difference between Q_1 and Q_2 .

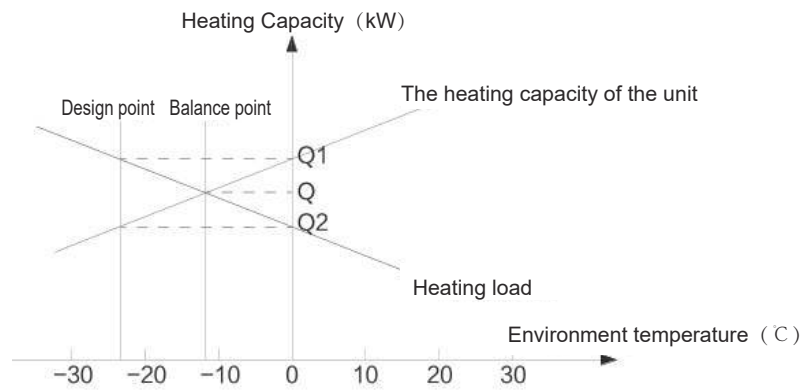


Fig. 5-7

6 ELECTRICAL INSTALLATION

6.1 Outdoor unit PCBs

1) Label descriptions are given in Table 6-1,6-2.

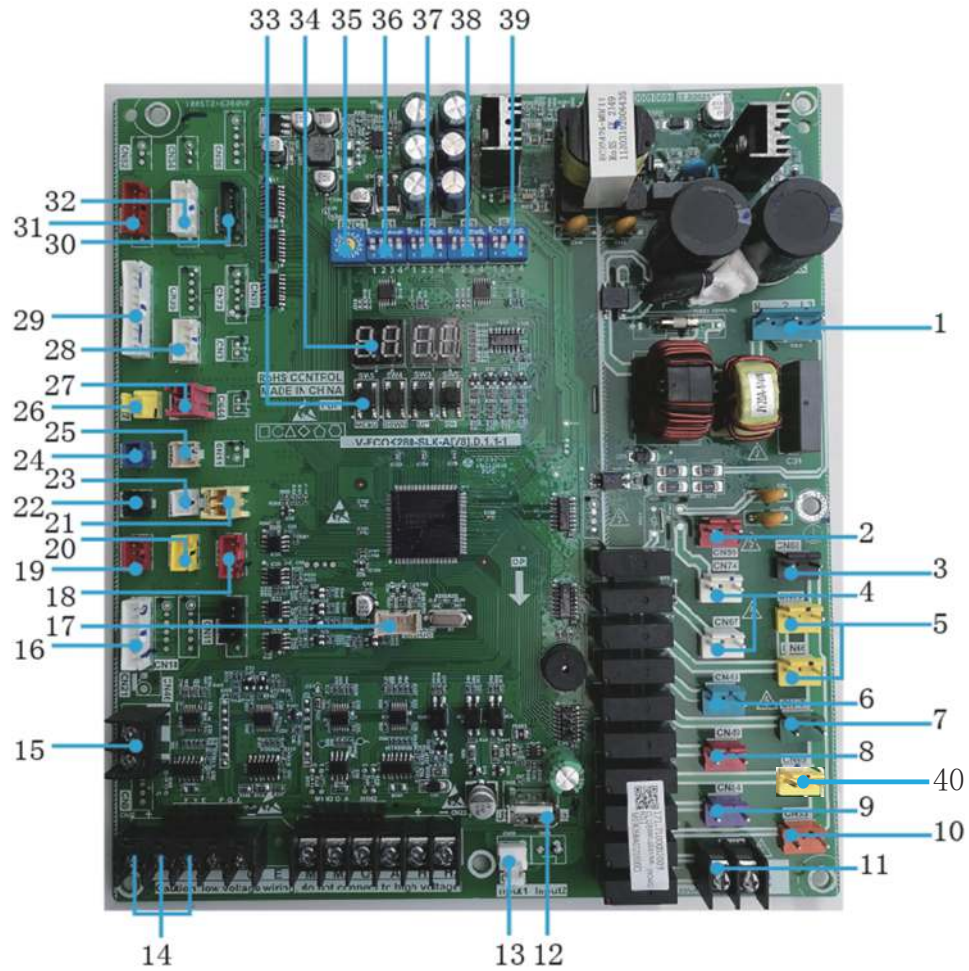


Fig. 6-1 Main board of 50/60/70kW

Table 6-1

NO.	Port Code	Content	Voltage	Direction
1	CN32	Main board power supply	230 V AC	Input
2	CN99	Expansion board power supply	230 V AC	Output
3	CN68	Reserved	230 V AC	Output
4	CN74/CN67	Reserved/Crankcase Heater	230 V AC	Output
5	CN75/CN66	Reserved/Electronic heating belt for plate heat exchanger	230 V AC	Output
6	CN48	Four-way valve	230 V AC	Output
7	CN47	Solenoid valve	230 V AC	Output
8	CN49	Water tray electric heating belt/Water pipe electric heating belt	230 V AC	Output
9	CN84	Reserved	0 V	Output
10	CN83	Reserved	0 V	Output
11	CN93	Alarm signal output of the unit (ON/OFF signal)		Input/Output
12	CN65	Program burn in port (USB)	5 V DC	Input/Output
13	CN28	Three-phase protector output switch	12 V DC	Input
14	CN22	Outdoor units communication and wired controller communication port	5 V DC	Output
15	CN46	Power supply port of the wired controller	12 V DC	Output
16	CN26	Compressor inverter module and Fan inverter module communication ports	12 V/5 V DC	Input/Output

NO.	Port Code	Content	Voltage	Direction
17	CN300	Program burn in port	3.3 V DC	Input/Output
18	CN33	Communicate with slave board	12 V/3.3 V DC	Input/Output
19	CN41	System low pressure sensor	5 V DC	Input
20	CN40	System high pressure sensor	5 V DC	Input
21	CN45	Probe of outlet water side antifreeze temp	3.3 V DC	Input
22	CN37	Pipe temperature sensor of the condenser	3.3 V DC	Input
23	CN30	Outdoor ambient temperature sensor	3.3 V DC	Input
24	CN16	Reserved	3.3 V DC	Input
25	CN38	Reserved	3.3 V DC	Input
26	CN27	Discharge temperature switch protection (protection code P0, prevent the compressor from over temperature 115℃)	3.3 V DC	Input
27	CN42	Reserved	3.3 V DC	Input
28	CN8	Refrigerant inlet temperature of EVI plate heat exchanger/ Refrigerant outlet temperature of EVI plate heat exchanger	3.3 V DC	Input
29	CN4	Unit water inlet temperature sensor	3.3 V DC	Input
		System suction temperature sensor		
		Unit water outlet temperature sensor		
		Coil final outlet temperature sensor		
		DC inverter compressor discharge temperature sensor		
30	CN72	Port for electrical expansion valve C	12 V DC	Output
31	CN70	Port for electrical expansion valve A	12 V DC	Output
32	CN71	Port for electrical expansion valve B	12 V DC	Output
33	SW3	Up button	3.3 V DC	Input
	SW4	Down button		
	SW5	Menu Buttons		
	SW6	Confirm button		
34	DSP1/DSP2	Digital tube 1) In case of stand-by, the address of the module is displayed; 2) In case of normal operation, 10. is displayed (10 is followed by dot). 3) In case of fault or protection, fault code or protection code is displayed.	3.3 V DC	Output
35	ENC1	ENC1:NET_ADDRESS DIP switch 0-F of outdoor unit network address is enabled, which represent address 0-15.	3.3 V DC	Input
36	S1	Dip switch	3.3 V DC	Input
37	S2	Reserved	3.3 V DC	Input
38	S3	Dip switch	3.3 V DC	Input
39	S4	Dip switch	3.3 V DC	Input
40	CN69	Reserved	230 V AC	Output

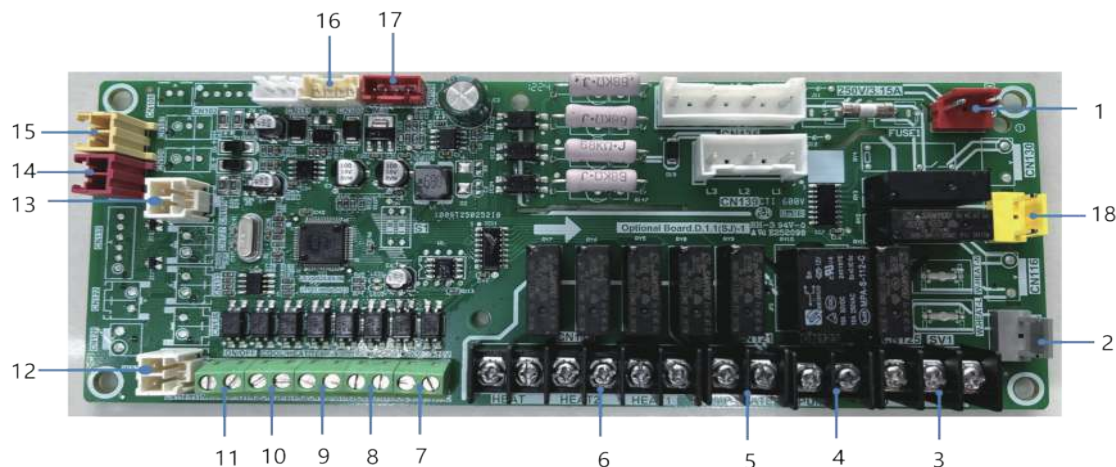


Fig. 6-2 Expansion board of 50/60/70kW

Table 6-2

NO.	Port Code	Content	Voltage	Direction
1	CN140	Expansion board power supply	230 V AC	Input
2	CN115	Electric heater of water flow switch	230 V AC	Output
3	CN125	Three-way valve (hot-water valve)	230 V AC	Output
4	CN123	Port controlled by the contactor of the constant speed water pump		Input/Output
5	CN121	Compressor status indication		Input/Output
6	CN119	Pipeline Auxiliary Heater/Hot Water Tank Auxiliary Heater		Input/Output
7	CN108	Inverter pump 0-10V output control signal	0-10 V DC	Output
8	CN117	Water pressure switching port.	12 V DC	Input
9	CN110	Target water temperature switch	12 V DC	Input
10	CN138	Remote function of cool/heat signal	12 V DC	Input
11	CN137	Remote function of on/off signal	12 V DC	Input
12	CN114	Water flow switch signal	12 V DC	Input
13	CN105	Probe of inlet water side antifreeze temp	3.3 V DC	Input
14	CN101	Probe of final unit water outlet temp	3.3 V DC	Input
15	CN103	Probe of water tank	3.3 V DC	Input
16	CN300	Program burn in port	3.3 V DC	Input/Output
17	CN109	Communicate with main board	12 V/3.3 V DC	Input/Output
18	CN118	Reserved	230 V AC	Output

⚠ CAUTION

- Faults

When the main unit suffers faults, the main unit stops operating, and all other units also stop running;
When the subordinate unit suffers faults, only the unit stops operating, and other units are not affected.

- Protection

When the main unit is under protection, only the unit stops operating, and other units keep running;
When the subordinate unit is under protection, only the unit stops operating, and other units are not affected.

6.2 Electric wiring

6.2.1 Electric wiring

⚠ CAUTION

- The air-conditioner should apply special power supply, whose voltage should conform to rated voltage.
- Wiring construction must be conducted by the professional technicians according to the labeling on the circuit diagram.
- The power wire and the grounding wire must be connected to the suitable terminals.
- The power wire and the grounding wire must be fasten up by suitable tools.
- The terminals connected the power wire and the grounding wire must be fully fastened and regularly checked, in case to become loose.
- Only use the electric components specified by our company, and require installation and technical services from the manufacturer or authorized dealer. If wiring connection doesn't conform to electric installation specification, it may cause many troubles like failure on controller, electric shock and so on.
- The connected fixed wires must be equipped with full switching-off devices with at least 3 mm contact separation.
- Set leakage protective devices according to the requirements of national technical standard about electric equipment.
- After completing all wiring construction, conduct careful check before connecting the power supply.
- Please carefully read the labels on the electric cabinet.
- Please don't repair the controller by yourself, since improper operation may cause electric shock, damages to the controller and other bad results. If the unit need repair, please contact the maintenance center., since improper repair may cause electric shock, damages to the controller, and so on. If the user has any requirement of repair, please contact the maintenance center.

Explanation of harmonic current short-circuit ratio

💡 NOTE

- We declare the model AURUM700TOP. This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power S_{sc} is greater than or equal to 15518720W at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power S_{sc} greater than or equal to 15518720W.
- We declare the model AURUM600TOP. This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power S_{sc} is greater than or equal to 15033760W at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power S_{sc} greater than or equal to 15033760W.
- We declare the model AURUM500TOP. This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power S_{sc} is greater than or equal to 14548800W at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power S_{sc} greater than or equal to 14548800W.

6.2.2 Safety precautions

a. On-site wiring, parts and materials must comply with the local and national regulations as well as relevant national electrical standards.

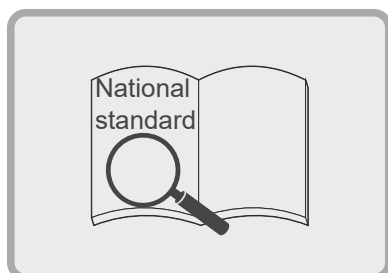


Fig. 6-3 Electrical wiring precaution (a)

b. Copper core wires must be used

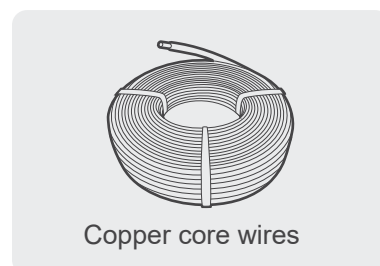


Fig. 6-4 Electrical wiring precaution (b)

c. It is advisable to use 3-core shielded cables for unit to minimize interference. Do not use the unshielded multicore conductor cables.

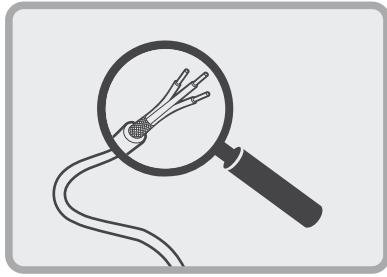


Fig. 6-5 Electrical wiring precaution (c)

d. Power wiring must be entrusted to professionals with electrician qualification.

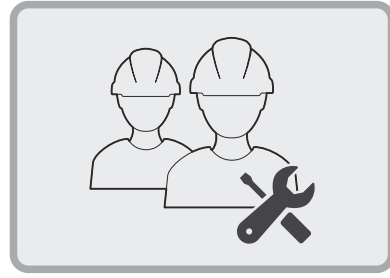


Fig. 6-6 Electrical wiring precaution (d)

6.2.3 Operating current and wire diameter

- 1) Select the wire diameter (minimum value) individually for each unit based on Table 6-3 and Table 6-4. The rated current in Table 6-3 means MCA in Table 6-4.
- 2) The maximum allowable voltage deviation between phases is 2 %,power cord length<20 m.
- 3) Select circuit breakers that have a contact separation of at least 3 mm in all poles for full disconnection. MFA is used to select the current circuit breakers and residual current operation breakers.
- 4) The drive electronic control box is equipped with an overcurrent protector (fuse). In case any additional overcurrent protector is needed, refer to the TOCA in Table 6-4.

Table 6-3

Rated current (A)	Nominal cross-sectional area (mm ²)	
	Flexible cord	Cable for fixed wiring
≤ 3	0.5 and 0.75	1 and 2.5
>3 and ≤6	0.75 and 1	1 and 2.5
>6 and ≤10	1 and 1.5	1 and 2.5
>10 and ≤16	1.5 and 2.5	1.5 and 4
>16 and ≤25	2.5 and 4	2.5 and 6
>25 and ≤32	4 and 6	4 and 10
>32 and ≤50	6 and 10	6 and 16
>50 and ≤63	10 and 16	10 and 25
>63 and ≤95	16 and 25	25 and 35

Table 6-4

System	Outdoor unit				Power current		
	Voltage (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)
50kW 3-PH	380-415	50	342	456	65	75	85
60kW 3-PH	380-415	50	342	456	67	75	85
70kW 3-PH	380-415	50	342	456	69	75	85

MCA: min. circuit current. (A)

TOCA: total over current (A)

MFA: max. fuse current (A)

NOTE

See the writings above for power wire diameter and length when the voltage drop at the power wiring point is within 2%. If the wire length exceeds the value specified in the writings or the voltage drop is beyond the limit, the power wire diameter should be larger in accordance with the relevant regulations.

6.2.4 Connection with Power Supply

6.2.4.1 Wiring of main power supply

⚠

CAUTION

- Use a round crimp-style terminal for connection to the power supply terminal board.
- Leakage protection switch must be installed.

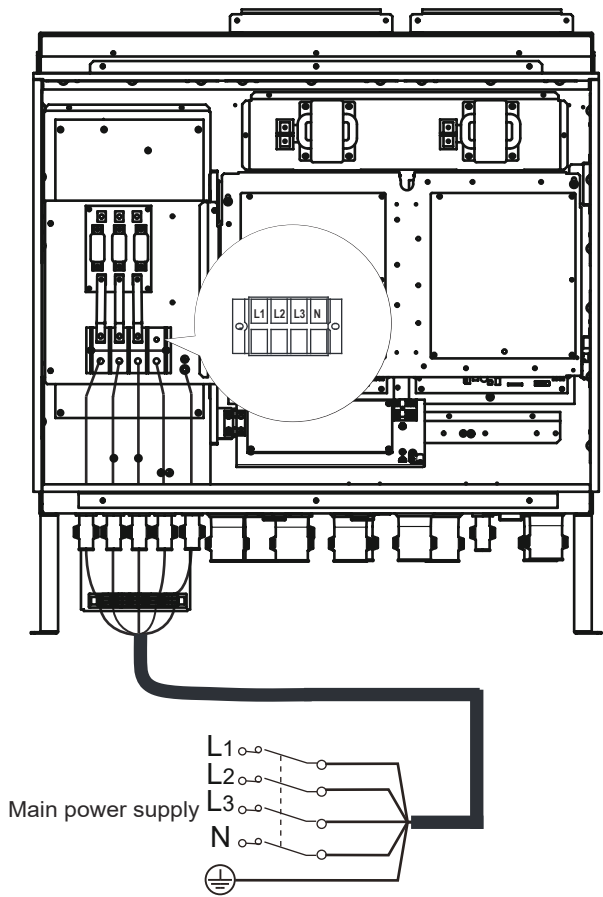


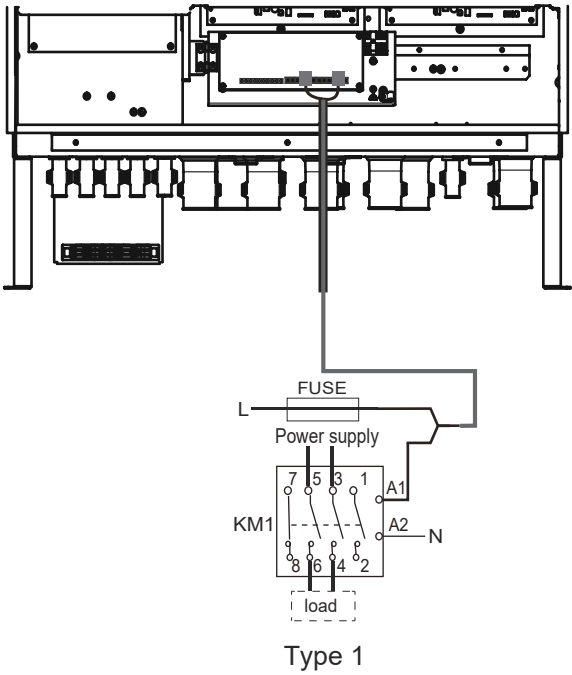
Fig. 6-7

6.2.4.2 Connection of Other Components

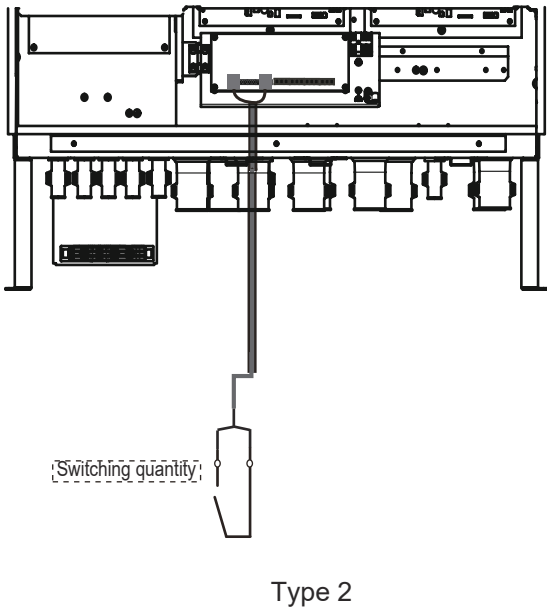
The whole machine expansion board provides two control ports:

Type 1: Strong current control (method guide, specific wiring method can be found on the wiring nameplate)

Type 2: Weak current detection (method guide, specific wiring method can be found on the wiring nameplate)



L-N Voltage	220-240 VAC
Maximum running current (A)	0.2
Minimum wire size (mm ²)	0.75
Control port signal type	Type 1



💡

NOTE

The type 2 must be low-voltage.

If multiple units are connected in cascade, the unit address should be set on the DIP switch ENC1. With 0-F being valid, 0/1 indicates the master unit and 2-F indicate slave units.



The diagram illustrates the electrical connections for a system consisting of a main unit (No.0) and slave units (No.1 and No.7). It is divided into three main sections: Main Unit (No.0), Slave Unit (No.1), and Slave Unit (No.7).

Main Unit (No.0):

- Power:** Labeled "MAIN (No.0)". It shows a power input section with terminals L1, L2, L3, and N. A "POWER 380-415 V 3N~50 Hz" line connects to the main unit's power terminals.
- Expansion board:** Contains terminals for "HEAT1", "CN123", "CN125", "CN108", and "XT1".
- Main board A:** Labeled "Main board A". It includes an "ENC1" terminal and a "CN22" connector.
- Main board B:** Labeled "Main board B". It includes an "ENC1" terminal and a "CN22" connector.
- Communication:** A "COMMUNICATION WITH NEXT MODULE" line connects the main unit to the slave units.
- Wiring Details:** The diagram shows connections for "Chassis electric heating belt", "Drainage outlet heating belt", and "Ferrite core N=2". It also indicates the "Length of wire should be shorter than 50m".

Slave Unit (No.1):

- Power:** Labeled "SLAVE (No.1)". It shows a power input section with terminals L1, L2, L3, and N. A "POWER 380-415 V 3N~50 Hz" line connects to the slave unit's power terminals.
- Expansion board:** Contains terminals for "HEAT1", "CN125", "CN108", and "XT1".
- Main board A:** Labeled "Main board A". It includes an "ENC1" terminal and a "CN22" connector.
- Main board B:** Labeled "Main board B". It includes an "ENC1" terminal and a "CN22" connector.
- Communication:** A "COMMUNICATION WITH NEXT MODULE" line connects the slave unit to the main unit.
- Wiring Details:** The diagram shows connections for "Chassis electric heating belt", "Drainage outlet heating belt", and "Ferrite core N=2".

Slave Unit (No.7):

- Power:** Labeled "SLAVE (No.7)". It shows a power input section with terminals L1, L2, L3, and N. A "POWER 380-415 V 3N~50 Hz" line connects to the slave unit's power terminals.
- Expansion board:** Contains terminals for "HEAT1", "CN125", "CN108", and "XT1".
- Main board A:** Labeled "Main board A". It includes an "ENC1" terminal and a "CN22" connector.
- Main board B:** Labeled "Main board B". It includes an "ENC1" terminal and a "CN22" connector.
- Communication:** A "COMMUNICATION WITH NEXT MODULE" line connects the slave unit to the main unit.
- Wiring Details:** The diagram shows connections for "Chassis electric heating belt", "Drainage outlet heating belt", and "Ferrite core N=2".

Notes:

- The wiring diagram of auxiliary heaters is just for reference. Please follow the instructions of corresponding auxiliary heater manufacturer.
- Please choose such accessories as power wire, switch of auxiliary heater according to the actual parameter of products and national standard.
- Pump1: frequency conversion pump
- Pump2: constant frequency pump
- The metal plate of the main unit should be grounded.

Power Transformer: The diagram shows a "Power Transformer OUTPUT: 8.5 V~" connected to the main unit's power terminals.

34

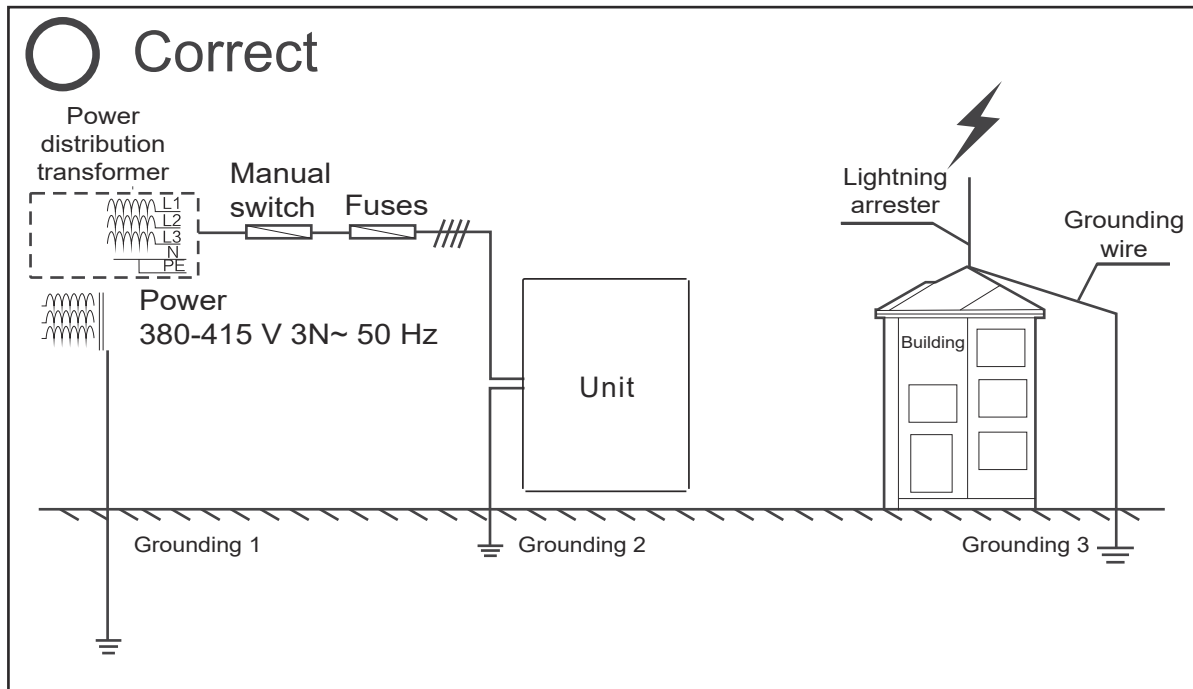
NOTE

When the power cord is parallel to the signal wire, make sure that they are enclosed in respective conduits and are kept a reasonable wire spacing. (Distance between the power cord and signal wire: 300 mm if below 10 A, and 500 mm if below 50 A)

CAUTION

In the case of multiple units connection, the HMI can be paralleled with in the same system.

6.2.4.4 Requirements for power supply wiring



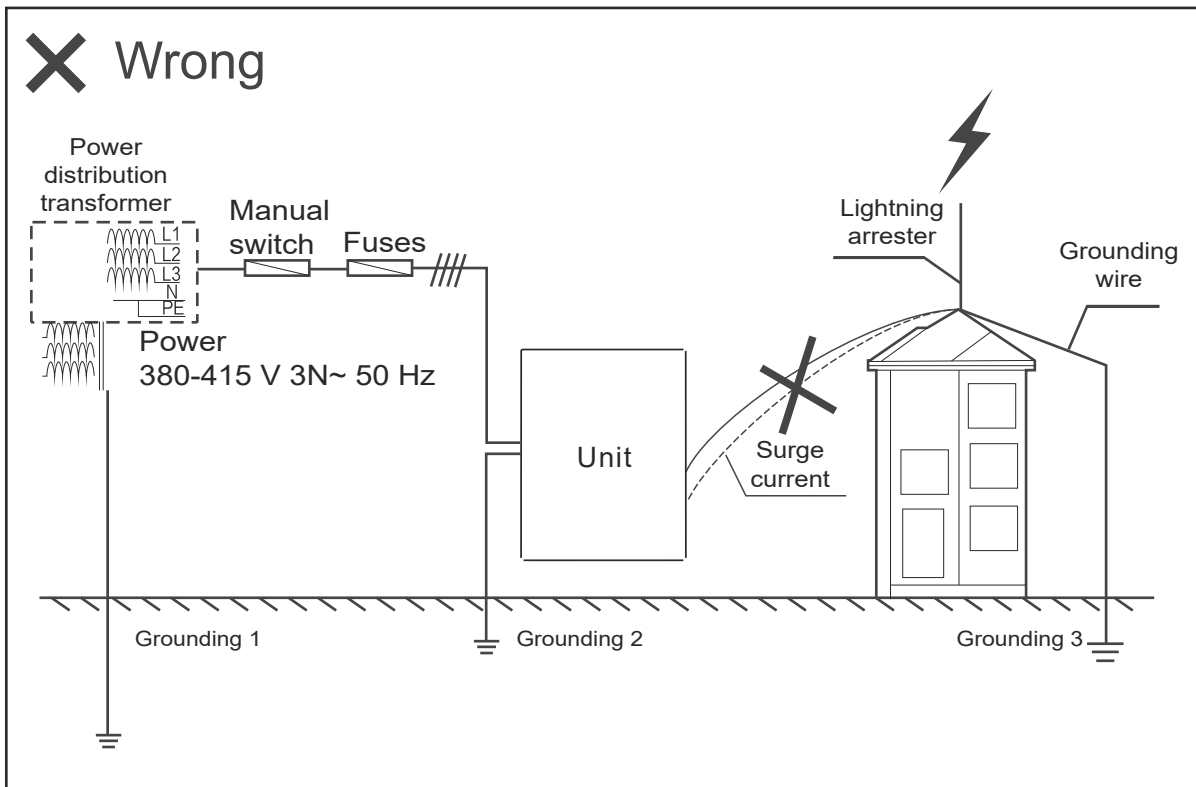


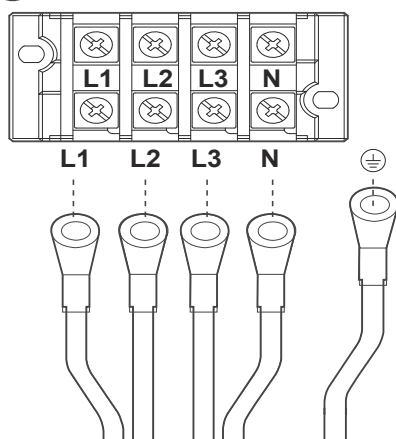
Fig. 6-12 Requirements of power supply wiring

NOTE

Do not connect the grounding wire of the lightning arrester to the unit shell. The grounding wire of the lightning arrester and the power supply grounding wire must be configured separately.

6.2.4.5 Requirements for power cord connection

○ Correct



✗ Wrong

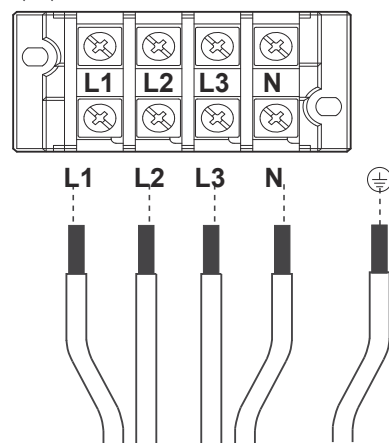


Fig. 6-13 Requirements for power cord connection

NOTE

Please use the round-type terminal with correct specifications to connect the power cord.

6.2.4.6 Function of terminals

As shown in the figure below, For 50/60/70kW, the unit communication signal wire is connected to the terminal block XT2 at XYE inside the electric control box.

The wired controller signal wire is connected to the terminal block CN22 at XYE on main board B inside the electric control box.

For specific wiring, see chapter 6.2.4.

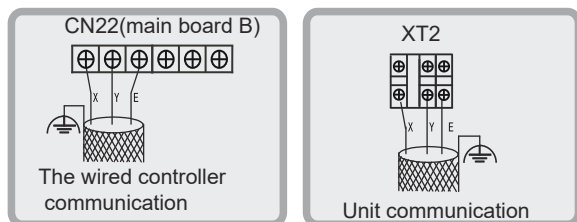


Fig. 6-14

When the auxiliary heater are added externally, a 3-phase contactor must be used for control. The model of contactor is subject to the power of heater power. The contactor coil is controlled by the expansion board. See the figure below for coil wiring. For specific wiring, see chapter 6.2.4.

The user can connect an ac light to monitor the state of compressor. When the compressor is operating, the light will be powered on.

The wiring of pipeline auxiliary heater and ac light of the state of compressor is as follows.

Connect the frequency conversion pump and constant frequency pump according to unit requirements.

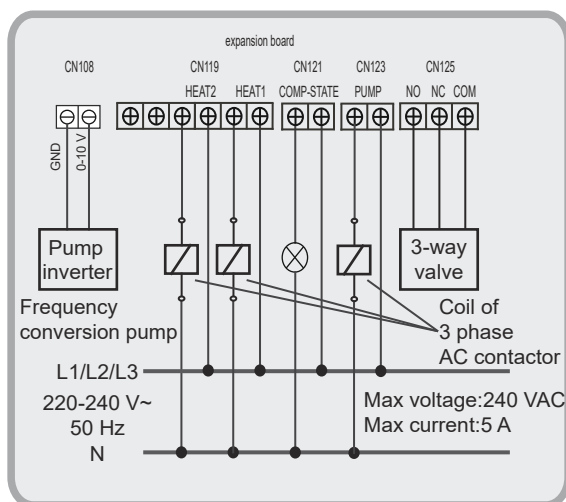


Fig. 6-15 Wiring of pipeline auxiliary heater and ac light of the state of compressor(50/60/70kW)

6.2.4.7 Wiring of “ON/OFF” weak electric port

The remote function of “ON/OFF” must be set by DIP switch .The remote function of “ON/OFF” is effective when S1-1 is chosen ON, at the same time, the wired controller is out of control.

Corresponding parallel connect the “ON/OFF” port of the main unit’s electric control box, then, connect the “ON/OFF” signal (provide by user) to the “ON/OFF” port of main unit as follows.

The remote function of “ON/OFF” must be DIP switch set. Wiring method:

For 50/60/70 kW: Shorting the terminal block CN137 at expansion board inside the electric control box to enable the remote function of “ON/OFF”.

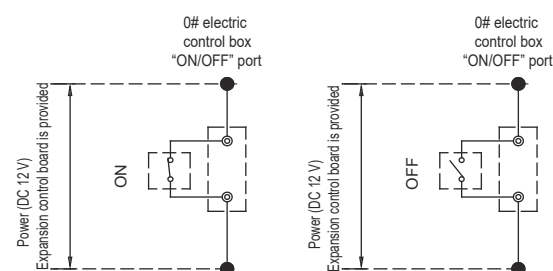


Fig. 6-16 Wiring of “ON/OFF” weak electric port

6.2.4.8 Wiring of “HEAT/COOL” weak electric port

The remote function of “HEAT/COOL” must be set by DIP switch. The remote function “HEAT/COOL” is effective when S1-1 is chosen ON, at the same time, the wired controller is out of control.

Corresponding parallel connect the “HEAT/COOL” port of the main unit’s electric control box, then, connect the “ON/OFF” signal (provide by user) to the “HEAT/COOL” port of main unit as follows.

Wiring method:

For 50/60/70 kW: Shorting the terminal block CN138 at expansion board inside the electric control box to enable the remote function of “HEAT/COOL”.

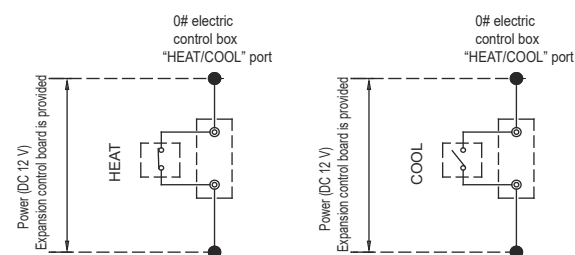


Fig. 6-17 Wiring of “HEAT/ COOL” weak electric port

6.2.4.9 Wiring of “TEMP-SWITCH” weak electric port

The function of “TEMP-SWITCH” must be set by wired controller for two setting water temperature. For cooling and heating mode.

Wiring method:

For 50/60/70kW: Shorting the terminal block CN110 at expansion board inside the electric control box to chose the target water temperature.

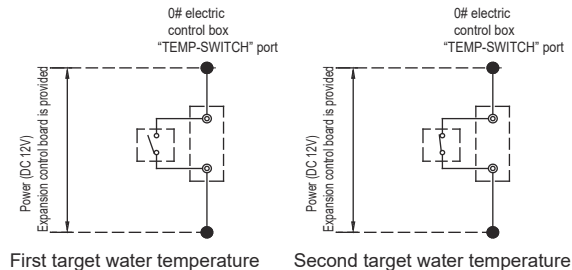


Fig. 6-18 Wiring of “TEMP-SWITCH” weak electric port

6.2.4.10 Wiring of “ALARM” port

Connect the device provided by user to the “ALARM” ports of the module units as follows.

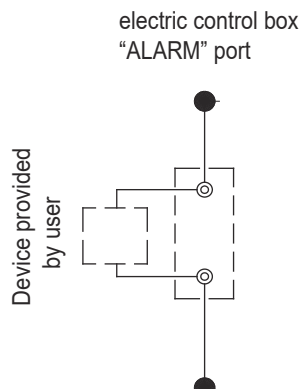


Fig. 6-19 Wiring of “ALARM” port

If the unit is operating unnormally, the ALARM port is closed, otherwise, the ALARM port is open.

The ALARM ports are on the main control board A. See the wiring diagram for details.

6.2.4.11 Control system and installation precautions

a. Use only shielded wires as control wires. Any other type of wires may produce a signal interference that will cause the units to malfunction.



Fig. 6-20-1 Control system and installation precaution (a)

b. The shielding nets at both ends of the shielded wire must be grounded. Alternatively, the shielding nets of all shielded wires are interconnected and then connected to earth through or one metal plate.

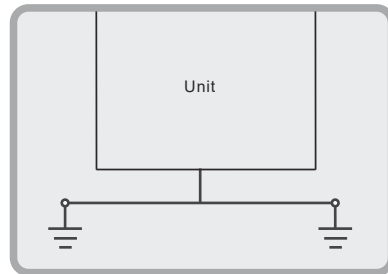


Fig. 6-20-2 Control system and installation precaution (b)

c. Do not bind the control wire, refrigerant piping and power cord together. When the power cord and control wire are laid parallel, they should be kept at a distance of more than 300 mm to prevent signal source interference.

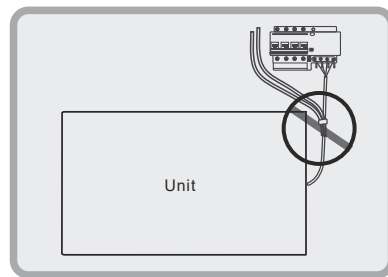


Fig. 6-20-3 Control system and installation precaution (c)

d. Pay attention to the polarity of the control wire when conducting wiring operations.

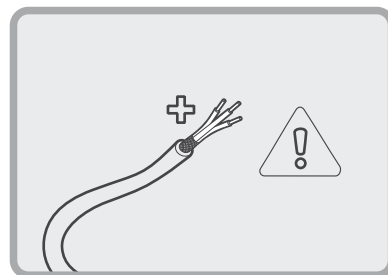


Fig. 6-20-4 Control system and installation precaution (d)

NOTE

When the customer is wiring, first cut off the zip ties at the customer's wiring port below the electrical control box, and then proceed with the wiring. After completion, use zip ties to fix and tighten the wire sealing ring (zip ties are included in the attachment)



7 CONFIGURATION

7.1 Initial start-up at low outdoor ambient temperatures

During initial start-up and when water temperature is low, it is important that the water is heated gradually. Failure to do so may result in concrete floors cracking due to rapid temperature change. Please contact the responsible cast concrete building contractor for further details.

7.2 Points for attention prior to trial run

- 1) After the water system pipeline is flushed several times, please make sure that the purity of water meets the requirements; the system is re-filled with water and drained, and the pump is started up, then make sure that water flow and the pressure at the outlet meet the requirements.
- 2) The unit is connected to the main power 12 hours before being started up, to supply power to the heating belt and pre-heat the compressor. Inadequate pre-heating may cause damages to the compressor.
- 3) Setting of the wired controller. See details of the manual concerning setting contents of the controller, including such basic settings as refrigerating and heating mode, manual adjustment and automatic adjustment mode and pump mode. Under normal circumstances, the parameters are set around standard operating conditions for trial run, and extreme working conditions should be prevented as much as possible.
- 4) Carefully adjust the minimum output of the water pump on the water system and the inlet shut-off valve of the unit to ensure that the minimum water flow rate of the system is 110% of the minimum water flow rate specified in Table 5-2.

7.3 DIP switch instructions

DIP switch, buttons and digital display positions of units.

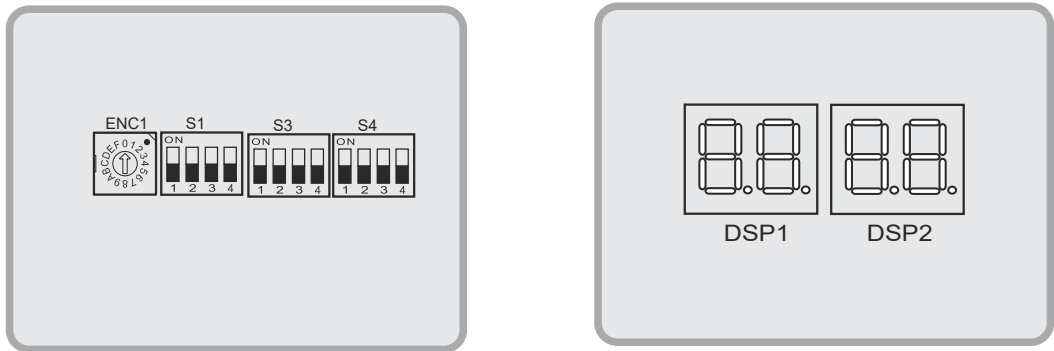
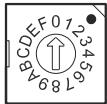
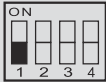
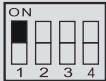
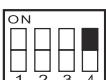
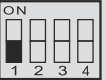
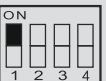


Fig. 7-1 Display positions

Table 7-1

			Meaning	Notes
ENC1 system address		0-F	Each unit is composed of two independent refrigerant circulation systems, and each refrigerant circulation system corresponds to its own address dialing code. Among them, 0# address is the A system of the host, 1# address is the B system of the host, and the address dialing code of other unit computer systems is dialing code in order from small to large.	Host system A address dial code to 0#; Each refrigerant circulation system should choose the address dialing code; Other system address dialing code cannot be repeated
S1-1 remote control		OFF	When the dial code is off, the unit has no remote control, can only be controlled by the wired controller (factory default).	This dial is valid for 0# address, but not for other addresses
		ON	When the dial code is on, the remote control of the unit takes effect. 1. Control the start and stop of the unit through the ON/OFF port of the main-board extension board. Short-circuit unit starts, disconnected unit shuts down; 2. Adjust the unit operation mode through the H/C port on the expansion board. The short connection is heating mode, and the disconnection is cooling mode. 3. If the unit is connected with the wired controller, the wired controller can only change the setting temperature, boot back error and other parameters (if there is no wired controller, it is controlled by the default value).	This dial is valid for 0# address, but not for other addresses

S1-2 heating outlet temperature selection		OFF	When the dial code is off, the maximum temperature of the heating mode can be set to 60 C (factory default).	Each system in the system controlled by the same one-line controller needs to select S1-2, and it is recommended to select the same.
		ON	When the dial code is on, the maximum temperature of the heating mode can be set to 65 C. Note that only when the unit is equipped with a frequency conversion pump and the water flow range meets our company's requirements, this dial code can be set to ON, otherwise it may lead to the unit not reaching the set temperature.	
S1-3 multi pump & single pump selection		OFF	When all units controlled by the same wired controller share the same main water pump, this dial code should be OFF (factory default).	Single unit this dial code should be off; It is necessary to select S1-3 in the parallel system controlled by the same line controller, and the selection should be consistent, otherwise the fault FP will be displayed. The model of all pumps in the same parallel system should be uniform.
		ON	When each unit in a system controlled by the same wire is equipped with a separate water pump, this dial should be ON.	
S1-4 constant and variable water pump linkage control		OFF	When a single unit machine is matched with a single fixed speed water pump or a single variable frequency water pump, this dial code should be OFF (factory default).	Each system in the system controlled by the same line controller needs to select S1-4.
		ON	When the hydrodynamic equipment of a single unit machine is a constant speed water pump and parallel variable frequency water pump, this dial code should be ON. When the dial code is on, the fixed speed water pump and the variable frequency water pump will be adjusted.	
S3-1 unit machine system differentiation		OFF	This dial code is used to distinguish the AB system in A single unit machine. When the dial code is off, the system is A system.	This dial has been set, installation and debugging need not be changed. If a failure appears, it is needed to check whether the dial is correct.
		ON	This dial code is used to distinguish the AB system in a single unit machine. When the dial code is on, it means that the system is B system.	

8 FINAL CHECK

8.1 Check item table after installation

Table 8-1

Checking item	Description	Yes	No
Whether installing site is meet for requirements	Units are fixed mounting on level base.		
	Ventilating space for heat exchanger at the air side is meeting for requirement		
	Maintenance space is meeting for requirement.		
	Noise and vibration is meeting for requirement.		
	Sun radiation and rain or snow proof measures are meeting for requirements.		
	External physical is meeting for requirement.		
Whether water system is meeting for requirements	Pipe diameter is meeting for requirement		
	The length of system is meeting for requirement		
	Water discharge is meeting for requirement		
	Water quality control is meeting for requirement		
	Flexible tube's interface is meeting for requirement		
	Pressure control is meeting for requirement		
	Thermal insulation is meeting for requirement		
	Wire capacity is meeting for requirement		
	Switch capacity is meeting for requirement		
	Fuse capacity is meeting for requirement		
Whether electric wiring system is meeting for requirements	Voltage and frequency are meeting for requirement		
	Connecting tightly between wires		
	Operation control device is meeting for requirement		
	Safety device is meeting for requirement		
	Chained control is meeting for requirement		
	Phase sequence of power supply is meeting for requirement		

9 COMMISSIONING

- 1) Start up the controller and check whether the unit displays a fault code. If a fault occurs, remove the fault first, and start the unit according to the operating method in the "unit control instruction", after determining that there is no fault existing in the unit.
- 2) Conduct trial run for 30 minutes. When the influent and effluent temperature becomes stabilized, adjust the water flow to nominal value, to ensure normal operation of the unit.
- 3) After the unit is shut down, it should be put into operation 10 minutes later, to avoid frequent start-up of the unit. In the end, check whether the unit meets the requirements according to the contents in Table 10-1.

CAUTION

- The unit can control start-up and shut-down of the unit, so when the water system is flushed, the operation of the pump should not be controlled by the unit.
- Do not start up the unit before draining the water system completely.
- The target flow controller must be installed correctly. The wires of the target flow controller must be connected according to electric control schematic diagram, or the faults caused by water breaking while the unit is in operation should be the user's responsibility.
- Do not re-start the unit within 10 minutes after the unit is shut down during trial run.
- When the unit is used frequently, do not cut off the power supply after the unit is shut down; otherwise the compressor cannot be heated, thus leading to its damages.
- If the unit is not in service for a long time, and the power supply needs to be cut off, the unit should be connected to the power supply 12 hours prior to re-starting of the unit, to pre-heat the compressor, the pump, the plate heat exchanger and the differential pressure value.

9.1 Checklist before start-up

Table 9-1

Items	Description	Acceptance method and specification requirements	Yes	No
Unit installation and acceptance	Whether the appearance integrity of the unit meets the requirements.	No scratches, fins inverted, etc		
	Check whether the attached accessories are complete.	Please refer to the appendix		
	Whether the integrity of the internal systems and components of the unit meets the requirements.	No pipe bump, loose parts and leaks		
	Whether the unit installation three-dimensional space meets the requirements.	See the installation space requirements of the unit in the instruction manual for details		
	Whether the installation base height of the unit meets the requirements.	The base height of the cold temperature zone should be ≥ 500 mm; The base height of other temperature zones should be ≥ 300 mm;		
	Whether the vibration reduction measures of the unit and water pump meet the requirements.	Standard damping parts or damping springs have been installed.		
	Whether the unit is installed on a firm foundation and leveling meets the requirements.	Fixed bolts are locked and levelled with horizontal instruments.		
	Whether the air inlet and outlet space of the wind side heat exchanger meet the requirements.	Air circulation and no shelter around the heat exchanger.		
	Whether the protection against direct sunlight and rain meet the requirements	Confirm that the unit has no direct sunlight and that the water pump has rain protection measures.		
	Whether after-sales maintenance and repair work space meet the requirements.	The sheet metal around the unit is convenient for disassembly and electric control box maintenance space.		
	Whether the snow protection measures of the unit meet the requirements.	The height of the base should be more than 200 mm higher than the maximum snowfall height in the area, and snow and ice removal should be performed regularly to ensure the normal operation of the unit.		
	Whether the noise of the unit has an impact on the surrounding environment and whether the resonance of the unit has an impact on the building.	Noise reduction and resonance avoidance measures for noise-sensitive areas.		
Water system installation and acceptance	Whether the installation of the entire water system and the appearance of the water tank meet the requirements.	See the standard water system installation connection diagram in the instruction manual for details.		
	Whether the pump head and flow meet the design requirements.	Calculate the pump head and total flow of the whole engineering system.		
	Whether the water supply control of the water system meets the design requirements.	Check the reliability of the water supply control, the test pressure is not lower than the water pressure corresponding to the pump head.		
	Whether the water quality of the water system meets the design requirements.	See the water quality control requirements in the instruction manual for details.		
	Whether the water pipe specifications of single and multiple units meet the requirements.	See the pipe diameter requirements corresponding to pipe diameter accounting in the Instructions for details.		
	Whether the end cleaning and tight pressure meet the requirements.	Ensure that the end and unit are disconnected to maintain pressure and clean, control the water pressure value.		
	Whether the water system pipeline cleaning and tight pressure meet the requirements.	See the acceptance specification for pressure holding, sealing and cleaning in the Instruction Manual for details.		

Water system installation and acceptance	Whether the highest point of the water system and the high point of the branch emptying measures meet the requirements.	Check the location and number of exhaust valves at the branch and the highest point.		
	Whether the low point of the water system and the low point drainage measures of the branch meet the requirements.	Check that the branch drain functions are empty.		
	Whether the entire water system pipeline, water tank and valve insulation to meet the requirements.	Check the thickness and adhesive quality of insulation cotton, and the protective layer is fixed.		
	Whether the installation of water flow switch of the unit meets the requirements.	See the installation requirements of water flow switch in the instruction manual for details.		
	Whether the water system filtration and descaling device installation meets the requirements.	The flow direction of the filter, the mesh number and technical requirements of the filter.		
	Whether the total water temperature sensor installation of the entire water system meets the requirements.	See the installation requirements of the total water temperature sensor in the instruction manual for details.		
	Ethylene glycol percentage (if available).	Confirm the glycol percentage.		
	Whether to open all isolation valves (or globe valves).	Open or not.		
	Water channel cleaning.	Ensure water quality.		
	Cleaning of filters.	Make sure the filter is clean.		
Electrical installation and acceptance	Whether the circuit and electrical components inside the electrical control box meet the requirements.	Check electrical components and wiring plugs, terminals are loose.		
	Whether the integrity of lines and protection devices inside the unit meets the requirements.	Check the cable ties, fasteners, sensors are disconnected, etc.		
	Whether the power supply voltage and frequency of the unit meet the design requirements.	The main supply voltage value is in the range of 220V±10%, and the frequency is 60Hz.		
	Whether the power phase sequence wiring and wire specifications meet the design requirements.	See the wire diameter specification and check the phase sequence wiring in the instruction manual for details.		
	Whether the protection switch specifications of the system meet the design requirements.	See the technical requirements for protection switch in the instruction manual for details.		
	Whether external access from the electrical control box to the weak line wiring meets the requirements.	Check that the access line corresponds to the identification of the terminal row, and the terminal is locked.		
	Whether the linkage control of pump control cabinet and unit meets the design requirements.	The linkage test run and acceptance of water pump and unit on site.		
	Whether the connection between the wire controller and the unit and the power supply meet the design requirements.	The three-core communication line and shielding layer of the wired controller are properly connected, and the power supply source requirements are met.		
	Whether the dial settings of the host and the slave are correct when multiple sets are installed.	Note the dial code settings of the master and slave units, and note the water flow Settings of the main machine.		
	Whether the lock of each terminal meets the design requirements at the site.	Make sure all lugs and terminals are locked before test run.		
	Whether the grounding of power supply, the internal grounding of unit and electric control box meet the design requirements.	Check the effectiveness of grounding measures with a multimeter on site.		
	Whether the lightning protection net of the unit site meets the design requirements.	Check the existing lightning protection measures and the lightning protection network system of the access building.		
	Whether the power preheating reaches 12 hours.	Compressor protection.		

10 MAINTENANCE

10.1 Failure information and code

In case the unit runs under abnormal condition, failure protection code will display on both control panel and wired controller, and the indicator on the wired controller will flash with 1Hz. The display codes are shown in the following table:

Table10-1

No.	Code	Content	Note
1	E0	Model mismatch fault	The capability selection is inconsistent with the actual model. Power on again after setting correctly
2	E1	Phase sequence error of main control board check	Recovered upon failure recovery
3	E2	Communication failure between master and the HMI or master and slave	Recovered upon failure recovery
	2E2	Communication failure between main control and extension board	Recovered upon failure recovery
	3E2	Communication failure between master and slave in a unit	Recovered upon failure recovery
4	E3	Total water outlet temperature sensor failure	Recovered upon failure recovery
5	E4	Unit water outlet temperature sensor failure	Recovered upon failure recovery
6	1E5	Condenser tube temperature sensor T3A failure	Recovered upon failure recovery
7	E6	Water tank temperature sensor T5 failure	Recovered upon failure recovery
8	E7	Ambient temperature sensor failure	Recovered upon failure recovery
9	E8	Power supply phase sequence protector output error	Recovered upon failure recovery
10	E9	Water flow detection failure	Failure locking for 3 times in 60 minutes (Recovered by power off or Wired controller clear fault)
11	1Eb	Taf1 the pipe of the tank antifreeze protection sensor failure	Recovered upon failure recovery
12	2EB	Taf2 cooling evaporator low-temperature antifreeze protection sensor failure	Recovered upon failure recovery
13	Ed	System discharge temperature sensor failure	Recovered upon failure recovery
14	1EE	EVI plate heat exchanger refrigerant temperature T6A sensor failure	Recovered upon failure recovery
	2EE	EVI plate heat exchanger refrigerant temperature T6B sensor failure	Recovered upon failure recovery
15	EF	Unit water return temperature sensor failure	Recovered upon failure recovery
16	EP	Discharge sensor failure alarm	Recovered upon failure recovery
17	EU	Tz sensor failure	Recovered upon failure recovery
18	P0	System high-pressure protection or discharge temperature protection	For 3 times in 60 minutes (Recovered by power off)
	1P0	System high-pressure switch disconnect protection	Recovered upon failure recovery
19	P1	System low pressure protection (or Severe refrigerant leakage protection)	For 3 times in 60 minutes (Recovered by power off)
20	P3	T4 ambient temperature too high in cooling mode	Recovered upon failure recovery
21	1P4	System A current protection	For 3 times in 60 minutes (Recovered by power off)
	2P4	System ADC bus current protection	
22	P6	Inverter module failure	Recovered upon error recovery
23	P7	High temperature protection of system condenser	For 3 times in 60 minutes (Recovered by power off)
24	P9	Water inlet and outlet temperature difference protection	Recovered upon failure recovery
25	PA	Abnormal water inlet and outlet temperature difference protection	Recovered upon failure recovery
26	PC	Cooling evaporator pressure too low	Recovered upon error recovery
27	PE	Cooling evaporator low temperature antifreeze protection	Recovered upon error recovery
28	PH	Heating T4 too high temperature protection	Recovered upon error recovery
29	PL	Tfin module temperature too high protection	For 3 times in 100 minutes (Recovered by power off)
	1PU	DC fan A module protection	Recovered upon failure recovery
30	1bh	Module 1 failure	Recovered upon error recovery

No.	Code	Content	Note
31	H5	Voltage too high or too low	Recovered upon error recovery
32	1H9	Compressor inverter module is not matched	Recovered upon error recovery
33	HC	High pressure sensor failed	Recovered upon error recovery
34	1HE	No inset A valve error	Recovered upon error recovery
	2HE	No inset B valve error	Recovered upon error recovery
	3HE	No inset C valve error	Recovered upon error recovery
35	1F0	IPM module A transmission error	Recovered upon error recovery
36	F2	Superheat insufficient	Wait at least 20min before recovering
37	F4	1F4 module 1L0 or 1LE protection occurs for 3 times in 60 minutes	Recovered by power off
38	1F6	A system bus voltage error (PTC)	Recovered upon error recovery
39	Fb	Low pressure sensor error	Recovered upon error recovery
40	Fd	Suction temperature sensor error	Recovered upon error recovery
41	1FF	DC fan A error	Recovered by power off
42	FP	DIP switch inconsistency of multiple water pumps	Recovered by power off
43	1L10	Overcurrent protection	Overcurrent fault
	1L11	Transient phase current overcurrent protection	
	1L12	Phase current overcurrent lasts 30s protection	
44	1L20	Module over temperature protection	Over temperature fault
45	1L31	Low bus voltage error	Power fault
	1L32	High bus voltage error	
	1L33	Excessively high bus voltage error	
	1L34	Phase loss error	
46	1L43	Phase current sampling bias abnormal	hardware fault
	1L45	Motor code not match	
	1L46	IPM protection	
	1L47	Module type not match	
47	1L50	Startup failure	Control fault
	1L51	Out of step error	
	1L52	Zero speed error	
48	1L60	Fan motor phase loss protection	Diagnostic fault
	1L65	IPM short circuit error	
	1L66	FCT detection error	
	1L6A	Open circuit of U-phase upper tube	
	1L6B	Open circuit of U-phase lower tube	
	1L6C	Open circuit of V-phase upper tube	
	1L6D	Open circuit of V-phase lower tube	
	1L6E	Open circuit of W-phase upper tube	
	1L6F	Open circuit of W-phase lower tube	

10.2 Digital display of main board

The data display area is divided into Up area and Down area, with two groups of two-digit half 7-segment digital display, respectively.

a. Temperature display

Temperature display is used for displaying the total outlet water temperature of unit system, outlet water temperature, condenser pipe temperature T3A of system A, condenser pipe temperature T3B of system B, outdoor environmental temperature T4, anti-freezing temperature T6 and setting temperature Ts, with allowable data display scope -15°C ~70°C. If the temperature is higher than 70°C, it is displayed as 70°C. If there is no effective data, it displays "—" and indication point is °C on.

b. Current display

Current display is used for displaying Modular unit system A compressor current IA or system B compressor current IB, with allowable display scope 0 A~99 A. If it is higher than 99 A, it is displayed as 99A. If there is no effective data, it displays "—" and indication point A is on.

c. Failure display

It is used for displaying the total failure warning date of unit or that of Modular unit, with failure display scope E0~EF, E indicating failure, 0~F indicating failure code. "E-" is displayed when there is no failure and indication point # is on at the same time.

d. Protection display

It is used for displaying the total system protection data of unit or the system protection data of Modular unit, with protection display scope P0~PF, P indicating system protection, 0~F indicating protection code. "P-" is displayed when there is no failure.

e. Unit number display

It is used for displaying the address number of the currently selected Modular unit, with display scope 0~15 and indication point # is on at the same time.

f. Display of online unit number and startup unit number

They are used for displaying the total online Modular units of the whole unit system and the number of the Modular unit under running state, respectively, with display scope 0~16. Any time when the spot check page is entered to display or change Modular unit, it is needed to wait for the up-to-date data of the Modular unit received and selected by wired controller. Before receiving the data, the wired controller only displays "—" on the data display Down area, and the Up area displays the address number of the Modular unit. No page can be turned, which continues until the wired controller receives the communication data of this Modular unit.

10.3 Care and maintenance

1) Maintenance period

It's recommended that before cooling in summer and heating in winter every year, consult local air conditioner customer service center to check and maintain the unit, to prevent air conditioner errors which bring inconvenience to your life and work.

2) Maintenance of main parts

Close attention should be paid to the discharge and suction pressure during the running process. Find out reasons and eliminate the failure if abnormality is found.

Control and protect the equipment. See to it that no random adjustment be made on the set points on site.

Regularly check whether the electric connection is loose, and whether there is bad contact at the contact point caused by oxidation and debris etc., and take timely measures if necessary.

Frequently check the work voltage, current and phase balance.

Check the reliability of the electric elements in time. Ineffective and unreliable elements should be replaced in time.

10.4 Removing scale

After long-time operation, calcium oxide or other minerals will be settled in the heat transfer surface of the water-side heat exchanger. These substances will affect the heat transfer performance when there is too much scale in the heat transfer surface and sequentially cause that electricity consumption increases and the discharge pressure is too high (or suction pressure too low).

Organic acids such as formic acid, citric acid and acetic acid may be used to clean the scale. But in no way should cleaning agent containing fluoroacetic acid or fluoride should be used as the water-side heat exchange is made from stainless steel and is easy to be eroded to cause refrigerant leakage. Pay attention to the following aspects during the cleaning and scale-removing process:

- 1) Water-side heat exchanger should be done by professionals. Please contact the local air-conditioner customer service center.
- 2) Clean the pipe and heat exchanger with clean water after cleaning agent is used. Conduct water treatment to prevent water system from being eroded or re-absorption of scale.
- 3) In case of using cleaning agent, adjust the density of the agent, cleaning time and temperature according to the scale settlement condition.
- 4) After pickling is completed, neutralization treatment needs to be done on the waste liquid. Contact relevant company for treating the treated waste liquid.
- 5) Protection equipments (such as goggles, gloves, mask and shoes) must be used during the cleaning process to avoid breathing in or contacting the agent as the cleaning agent and neutralization agent is corrosive to eyes, skins and nasal mucosa.

10.5 Winter shutdown

For shutdown in winter, the surface of the unit outside and inside should be cleaned and dried. Cover the unit to prevent dust. Open discharge water valve to discharge the stored water in the clean water system to prevent freezing accident (it is preferable to inject antifreezer in the pipe).

10.6 Replacing parts

Parts to be replaced should be the ones provided by our company.

Never replace any part with different part.

10.7 First startup after shutdown

The following preparations should be made for re-startup of unit after long-time shutdown:

- 1) Thoroughly check and clean unit.
- 2) Clean water pipe system.
- 3) Check pump, control valve and other equipments of water pipe system.
- 4) Fix connections of all wires.
- 5) It is a must to connect the machine 12 hours before starting it up. Refrigeration system must be completely dry and of vacuum pumping.

10.8 Refrigeration system

Determine whether refrigerant is needed by checking the value of suction and discharge pressure and check whether there is a leakage. Air tight test must be made if there is a leakage or parts of refrigerating system is to be replaced. Take different measures in the following two different conditions from refrigerant injection.

1) Total leakage of refrigerant. In case of such situation, leakage detection must be made on the pressurized nitrogen used for the system. If repair welding is needed, welding cannot be made until all the gas in the system is discharged. Before injecting refrigerant, the whole refrigeration system must be completely dry and of vacuum pumping.

Connect vacuum pumping pipe at the fluoride nozzle at low-pressure side.

Remove air from the system pipe with vacuum pump. The vacuum pumping lasts for above 3 hours. Confirm that the indication pressure in dial gauge is within the specified scope.

When the degree of vacuum is reached, inject refrigerant into the refrigeration system with refrigerant bottle. Appropriate amount of refrigerant for injection has been indicated on the nameplate and the table of main technical parameters. Refrigerant must be injected from the low pressure side of system.

The injection amount of refrigerant will be affected by the ambient temperature. If the required amount has not been reached but no more injection can be done, make the chilled water circulate and start up the unit for injection. Make the low pressure switch temporarily short circuit if necessary.

2) Refrigerant supplement. Connect refrigerant injection bottle on the fluoride nozzle at low-pressure side and connect pressure gauge at low pressure side.

Make chilled water circulate and start up unit, and make the low pressure control switch short circuit if necessary. Slowly inject refrigerant into the system and check suction and discharge pressure.

CAUTION

- Connection must be renewed after injection is completed.
- Never inject oxygen, acetylene or other flammable or poisonous gas to the refrigeration system at leakage detection and air tight test. Only pressurized nitrogen or refrigerant can be used.

10.9 Disassembling compressor

Follow the following procedures if compressor needs to be disassembled:

- 1) Cut off the power supply of unit.
- 2) Remove power source connection wire of compressor.
- 3) Remove suction and discharge pipes of compressor.
- 4) Remove fastening screw of compressor.
- 5) Move the compressor.

10.10 Auxiliary electric heater

When the ambient temperature is lower than 2°C, the heating efficiency decreases with the decline of the outdoor temperature. In order to make the air-cooled heat pump stably run in a relatively cold region and supplement some heat lost due to defrosting. When the lowest ambient temperature in the user's region in winter is within 0°C~10°C, the user may consider to use auxiliary electric heater.

Please refer to relevant professionals for the power of auxiliary electric heater.

10.11 System antifreezing

In case of freezing at the water-side heat exchanger interval channel, severe damage may be caused, i.e. heat exchange may be broken and appears leakage. This damage of frost crack is not within the warranty scope, so attention must be paid to antifreezing.

- 1) If the unit that is shutdown for standby is placed in an environment where the outdoor temperature is lower than 0°C, the water in the water system should be drained.
- 2) Water pipe may be frozen when the chilled water target flow controller and anti-freezing temperature sensor become ineffective at running, therefore, the target flow controller must be connected in accordance with the connection diagram.
- 3) Frost crack may happen to water-side heat exchanger at maintenance when refrigerant is injected to the unit or is discharged for repair. Pipe freezing is likely to happen any time when the pressure of refrigerant is below 0.4 MPa. Therefore, the water in the heat exchanger must be kept flowing or be thoroughly discharged.

10.12 Water flow switch antifreezing

When the unit is shut down and powered off at a lower ambient temperature, if it is placed in an outdoor environment with a temperature below 2 °C, the water flow switch inside the unit should be removed (as shown in the figure below), and the remaining water should be thrown dry before reinstalling it in place.

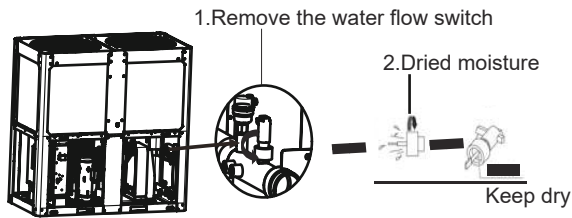


Fig. 10-1 Water flow switch drying diagram

10.13 Forst protection

- 1) The system design must consider the following methods as a whole: ensure continuous water circulation in the pipes and heat exchangers.
- 2) Apply additional moisturizing and heating to exposed pipes (inside and outside) as well as equipment along the pipes.
- 3) Add appropriate amount of ethylene glycol to the waterway.
- 4) If the unit does not work during the winter, clean and empty the water-water heat exchanger.

⚠ WARNING

- It is the responsibility of installers and/or maintenance personnel to ensure that the above antifreeze methods are used.
- Ensure proper protection against freezing is maintained at all times.
- Failure to follow the above instructions may result in damage to the equipment and a significant release of refrigerant.

💡 NOTE

- Note that damage caused by freezing is not covered by the warranty.
- Electric heater (available on request). Heating belts are installed on water-side components (water-water heat exchangers and expansion tanks, etc.) to protect key components of the water system.
- The on-site ammonia heating belt must be provided by the installation personnel.

10.14 Y-type strainer

The Y-type strainer must be installed.

1) Function of Y-type strainer

Used to strainer impurities and particles from water.

Protect the heat exchanger from being damaged.

Protect the water flow switch to ensure operation.

Protect water pumps, valves, water meters and other equipment from being turned off warning.

⚠ WARNING

Not installing Y-type strainer or installing incorrect Y-type strainer will lead to heat exchanger damage, resulting in the leakage of refrigerant and serious consequences.

2) Y-type strainer selection

Y-type strainer should meet standards. According to the technical parameters provided by the Y-type strainer manufacturer, water resistance is included in the calculation of pump selection.

3) Installation precautions

Ensure that the use of pressure should be within the specified range, to avoid excessive pressure on the Y-type strainer caused by damage. Before installing the Y-type strainer, the inside of the Y-type strainer must be cleaned to ensure the patency and straining effect of the Y-type strainer.

4) Installation position

It must be installed at the inlet of the water pipeline to facilitate the filtration of impurities in the water. The installation position must avoid the impact of external forces.

💡 NOTE

- It is suggested that regular cleaning of the Y-type strainer will accumulate certain impurities and gather in the use of a period of time, affecting the filtration effect. Therefore, the Y-type strainer should be cleaned regularly to maintain the patency of the Y-type strainer.
- If you want to clean or replace the Y strainer, close the valves on both sides and start cleaning after reducing pressure. Empty the impurities, clean the mesh strainer or replace the mesh strainer.
- When replacing the mesh strainer, it is necessary to select the mesh strainer with the matching specification and model of the Y-type strainer to ensure the straining effect and patency.

10.15 Maintenance checklist

By user

Table 10-4

Items	Recommended frequency	YES	NO
Clean the surrounding of the outdoor unit	Once a month		

By installer

Table 10-5

Items	Recommended frequency	YES	NO
General			
Check if all the parts are in the proper position	Once a year		
Water loop			
Check if the water pressure is sufficient	Once a year		
Clean the strainer in water system	Once a year		
Check if the flow switch works in good condition	Once a year		
Check if the water pressure relief valve (in water system) works in good condition	Once a year		
Check if the water pressure relief valve (in DHW water loop) works in good condition	Once a year		
Check if the insulation of backup heater is in good condition	Once a year		
Check if there is water leakage in the water loop Take care if anti-refrigerant is applied	Once a year		
Check if the booster heater of DHW water tank is clean and in good condition	Once a year		
Wiring and electrical parts			
Check if the temperature sensor works in good condition	Once a year		
Check if the wiring and cables of the installation is in good condition	Once a year		
Check if the contactors and circuit breakers works in good condition	Once a year		
Refrigerant loop			
Check if there is refrigerant leakage in the refrigerant loop	Once a year		

RECORD TABLE OF TEST RUN AND MAINTENANCE

Table 11-2

Model:		Code labeled on the unit:	
Customer name and address:		Date:	
1. Check temperature of chilled water or hot water Inlet () Outlet () 2. Check air temperature of air-side heat exchanger: Inlet () Outlet () 3. Check refrigerant suction temperature and superheating temperature: Refrigerant suction temperature: ()()()()() Superheating temperature: ()()()()() 4. Check pressure: Discharge pressure: ()()()()() Suction pressure: ()()()()() 5. Check running current: ()()()()() 6. Whether unit has been through refrigerant leakage test? () 7. Whether there is noise on all the panels of unit? () 8. Check whether the main power source connection is correct. ()			

RECORD TABLE OF ROUTINE RUNNING

Table 11-3

Model:		Date:											
Weather:		Operation time: Startup () Shutdown ()											
Outdoor temperature	Dry bulb	°C											
	Wet bulb	°C											
Indoor temperature		°C											
Compressor	High pressure	MPa											
	Low pressure	MPa											
	Voltage	V											
	Current	A											
Air temperature of air-side heat exchanger	Inlet (dry bulb)	°C											
	Outlet (dry bulb)	°C											
Temperature of chilled water or hot water	Inlet	°C											
	Outlet	°C											
Current of cooling water pump or hot water pump		A											
Note:													

11 TECHNICAL DATA

Table 11-1

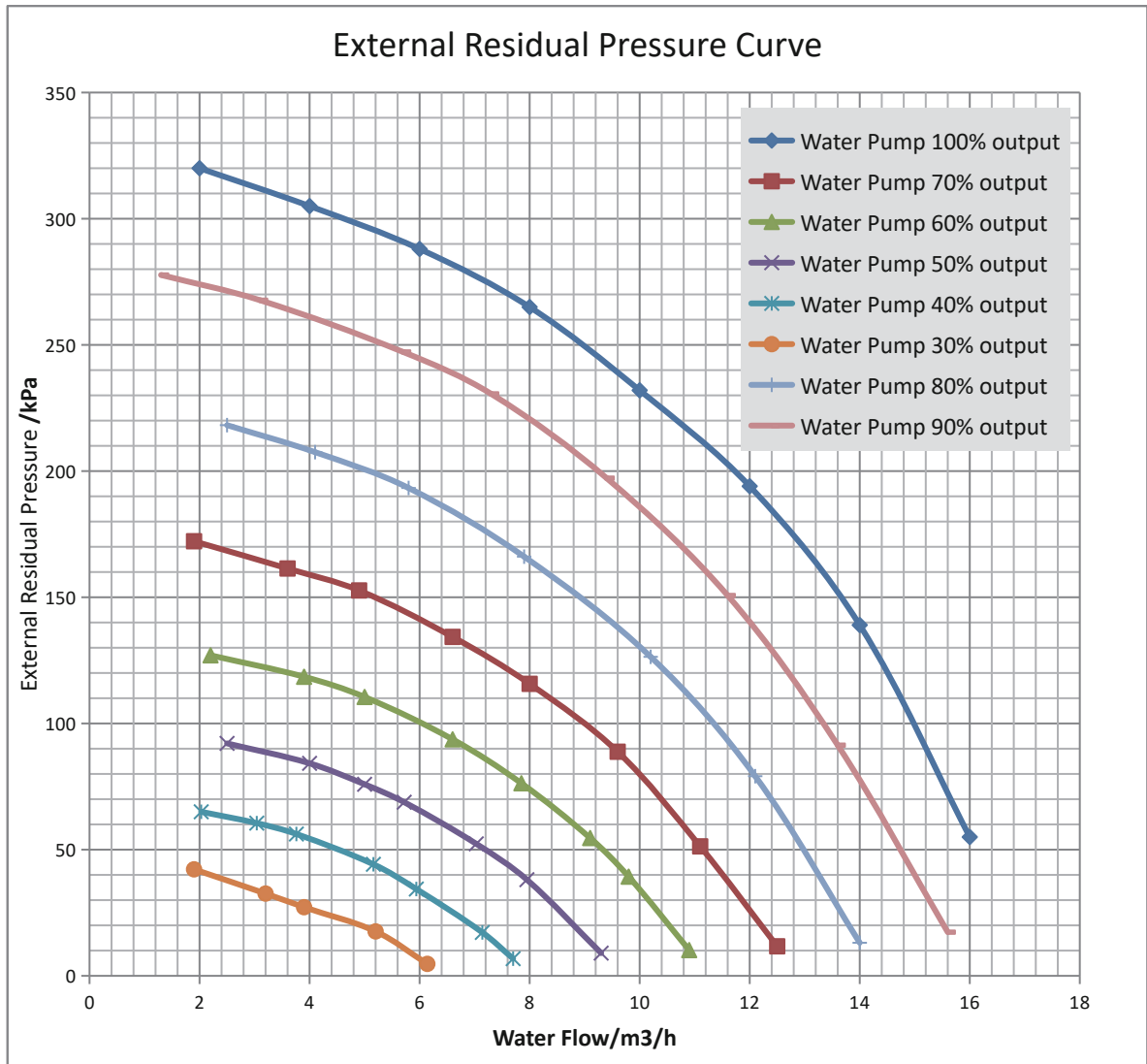
Model	3-phase	3-phase	3-phase
	50 kW	60 kW	70 kW
Nominal capacity	Refer to the Technical Data		
Dimensions H×W×D	2 000 mm x 960 mm x 1 870 mm		
Packing dimensions H×W×D	2 085 mm x 1 030 mm x 2 050 mm		
Weight			
Net weight	560 kg		
Gross weight	585 kg		
Connections			
Specifications of water pipe	DN 50		
Pipe connection	Hoop connection		
Water side heat exchanger			
Water pressure drop	60 kPa		
Operating Maximum pressure	2 100 kPa		

Operation range - water side	
Heating	+25 to +85 °C
Cooling	-5 to +25 °C
Operation range - air side	
Heating	-25 to 43 °C
Cooling	-15 to 48 °C
Domestic hot water by heat pump	-25 to 43 °C

Refrigerant	
Refrigerant type	R290
Refrigerant charge	5.6 kg (2.8 kg per system)

Fuse – on PCB		
PCB name	Main control board A/B	Expansion board
Model name	FUSE-T-5 A/250 VAC-T/S	FUSE-T-3.15 A/250 VAC-T-P
Working voltage (V)	250	250
Working current (A)	5	3.15

Fuse – on Electronic control box	
Model name	FUSE-T-100 A/690 VAC-T/S
Working voltage (V)	690
Working current (A)	100



WARRANTY CONDITIONS

Johnson offers a repair guarantee against all manufacturing defects, including labour and spare parts, within the terms and conditions indicated below:

3 years: Domestic Range, Commercial Range, Domestic VRF, Air to water heat pumps (monoblock and biblock), Domestic Fan Coils, J-INER RV and J-INER Buffer tanks, JINTEVI and J-INTEX RMS Hot water cylinders (Inter), DHW aerothermal storage heaters, Swimming Pool Heat Pumps, Domestic Minichillers, Compact solar heaters, Purifiers, Dehumidifiers, Control and connection tools for photovoltaic systems and other air treatment appliances.

2 years: High pressure ducted, VRF and centrifugal VRF for professional use, Minichillers for professional use, Modular Chillers, Fan Coils for professional use and Air Curtains.

5 years: Compressor (component only) for all devices, three-phase and hybrid inverters, and JBMC buffer tanks, thermosiphons, and KROSS storage tanks from 750 to 2,500 litres.

7 years: KROSS Hot water tanks (Inter) up to 500 litres.

10 years: Compressor (component only) in domestic (splits, multisplits) and commercial (ducts, cassettes, floor-ceiling, air column and floor console) ranges, single-phase inverters and J-INTEX hot water tanks.

12 years: Photovoltaic panels.

The warranty of the VRF systems is subject to the study of the principle scheme by the Johnson prescription department.

For aerothermal units, modular chillers and VRF systems, a commissioning with the official technical service is required after installation in order to be eligible for warranty coverage.

This period shall be counted from the date of sale, which must be justified by presenting the purchase invoice. The conditions of this warranty apply only to Spain and Portugal. If you have purchased this product in another country, please consult your dealer for the applicable conditions.

WARRANTY EXCLUSIONS

1. Equipment used improperly and any consequences of non-observance of the instructions for use and maintenance contained in the manual.
2. Maintenance or upkeep of the appliance: gas charges, periodic reviews, adjustments, greasing.
3. The devices disassembled or manipulated by the user or persons outside the authorized technical services.
4. Materials broken or deteriorated due to wear or normal use of the device: remote controls, gaskets, plastics, filters, etc.
5. Devices that do not have the factory serial number identified or in which it has been altered or erased.
6. Faults caused by fortuitous causes or accidents of force majeure, or as a result of abnormal, negligent or inappropriate use of the device.
7. Civil liabilities of any nature.
8. Loss or damage to software or information media.
9. Faults produced by external factors such as current disturbances, electrical surges, excessive or incorrect voltage supply, radiation and electrostatic discharges including lightning.
10. Installation defects, such as lack of ground connection between indoor and outdoor units, lack of ground connection in the home, alteration of the order of the phases and the neutral, flare in poor condition or connection with refrigeration pipes of different diameter.
11. When there is a pre-installation, the damage caused by not carrying out an adequate preliminary cleaning of the installation with nitrogen and checking for air-tightness.
12. External device linkages (such as Wi-Fi connections). This can never lead to unit change.
13. Substitutions and/or repairs to equipment or devices installed or located at a height equivalent to or greater than 2'20 meters from the ground.
14. Damage by freezing in plate and/or tube exchangers, and in condensers and water chillers.
15. Damage to fuses, blades, lamps, flow switch, filters and other elements derived from normal wear and tear due to the operation of the equipment.
16. Faults that have their origin or are a direct or indirect consequence of: contact with liquids, chemicals and other substances, as well as conditions derived from the climate or the environment: earthquakes, fires, floods, excessive heat or any other external force, such as insects, rodents and other animals that may have access to the interior of the machine or its connection points.
17. Damages derived from terrorism, riot or popular tumult, legal or illegal demonstrations and strikes; facts of actions of the Armed Forces or the State Security Forces in times of peace; armed conflicts and acts of war (declared or not); nuclear reaction or radiation or radioactive contamination; vice or defect of the goods; facts classified by the Government of the Nation as "national catastrophe or calamity".

All information and instructions in this manual refer to the current state of development. The images used are symbolic and for illustrative purposes only and may not represent the actual appearance of the product. Due to possible typesetting or printing errors, as well as the need for continuous technical modifications, Johnson cannot accept any liability for the accuracy of the contents of this manual. Please refer to the QR on the cover pages or the Technical Documentation section of our website for the most current version of this document.



www.ponjohnsonentuvda.es

FR

1 Précautions de sécurité

9 Introduction générale

- 9 Documents
- 9 Transport et stockage
- 10 Arrivée et déballage
- 10 Dimensions
- 11 Composants principaux de l'unité
- 11 Ouverture de l'unité
- 12 Plage de fonctionnement
- 13 Accessoires
- 13 Manoeuvrabilité de l'unité

13 Informations importantes sur le réfrigérant

14 Sélection du site d'installation

- 14 Lieu d'installation
- 15 Exigences d'espace de rangement de l'unité
- 16 Fondations de l'installation
- 16 Installation des dispositifs d'amortissement
- 17 Installation de l'appareil pour éviter l'accumulation de neige et de forte brise

18 Installation hydraulique

- 18 Schéma du système d'eau
- 20 Installation du système d'eau

27 Installation électrique

- 27 PCBs de l'unité extérieure
- 30 Câblage électrique

39 Configuration

- 39 Démarrage initial à basse température ambiante extérieure
- 39 Points d'intérêt avant l'essai
- 40 Instructions relatives aux commutateurs DIP

CONTENU

FR

42 Contrôle final

42 Tableau des contrôles après l'installation

42 Mise en service

43 Liste de contrôle avant de commencer

45 Maintenance

45 Informations et codes de la panne

47 Affichage numérique de la carte mère

47 Entretien et maintenance

47 Retrait de l'échelle

47 Arrêt pendant l'hiver

47 Remplacement des pièces

48 Premier démarrage après arrêt

48 Système de réfrigération

48 Démonter le compresseur

48 Chauffage électrique auxiliaire

48 Système antigel

49 Commutateur de débit d'eau antigel

49 Protection contre le gel

49 Filtre en Y

50 Liste de contrôle pour l'entretien

52 Données techniques

54 Garantie

1 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Respectez les règles de sécurité fondamentales avant de commencer le travail et l'exploitation.

DANGER

Indique un danger présentant un niveau de risque élevé qui, s'il n'est pas évité, entraînera des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Indique un danger avec un niveau de risque moyen qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner des blessures graves.

ATTENTION

Indique un danger avec un faible niveau de risque qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées.

REMARQUE

Informations Complémentaires.

Groupe ciblé

DANGER

Ces instructions sont exclusivement destinées aux entrepreneurs qualifiés et aux installateurs agréés.

- Les travaux sur le circuit frigorifique avec un fluide frigorigène inflammable du groupe de sécurité A3 ne peuvent être effectués que par des chauffagistes agréés. Ces chauffagistes doivent être formés conformément à la norme EN 378 Chapitre 4 ou à la norme CEI 60335-2-40, section HH. Le certificat de compétence d'un organisme accrédité par l'industrie est requis.
- Les travaux de brasage/brasage sur le circuit frigorifique ne peuvent être effectués que par du personnel certifié selon les normes ISO 13585 et AD 2000, fiche technique HP 100R. Et seuls les entrepreneurs qualifiés et certifiés pour les procédés peuvent effectuer des travaux de brasage/brasage. Les travaux doivent s'inscrire dans la gamme d'applications achetées et être effectués conformément aux procédures prescrites. Les travaux de brasage/brasage sur les connexions des accumulateurs nécessitent une certification du personnel et des processus par un organisme notifié conformément à la directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE).
- Les travaux sur les équipements électriques ne peuvent être effectués que par un électricien qualifié.
- Avant la première mise en service, tous les points importants pour la sécurité doivent être vérifiés par les chauffagistes certifiés concernés. Le système doit être mis en service par l'installateur du système ou par une personne qualifiée autorisée par l'installateur.

Précautions de sécurité à propos des appareils utilisant un réfrigérant inflammable

AVERTISSEMENT

- Les précautions suivantes doivent être prises lors de l'installation, de l'entretien, de la maintenance, de la réparation et de la mise hors service d'appareils utilisant un réfrigérant inflammable.

Généralités

Cet appareil utilise le réfrigérant inflammable A3 R290.

L'appareil doit être stocké de manière à éviter tout dommage mécanique.

Symboles

	AVERTISSEMENT	ce symbole indique que cet appareil utilise un réfrigérant inflammable. En cas de fuite et d'exposition à une source d'ignition externe, il existe un risque d'incendie.
	ATTENTION	ce symbole indique que le manuel doit être lu attentivement.
	ATTENTION	ce symbole indique que seul un personnel d'entretien compétent doit manipuler cet équipement en se référant au manuel technique.
	ATTENTION	ce symbole indique que des informations sont disponibles, telles que le manuel d'utilisation ou le manuel d'installation.

AVERTISSEMENT

- N'utilisez aucun moyen autre que ceux qui sont recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer l'appareil.
- L'appareil doit être stocké dans une pièce où il n'existe pas de source d'ignition fonctionnant en continu (par ex., des flammes nues, un appareil à gaz en fonctionnement ou un chauffage électrique en fonctionnement).
- Ne pas percer ou brûler.
- Il faut savoir que les réfrigérants peuvent ne pas avoir d'odeur.

Installation

① Qualification des travailleurs

AVERTISSEMENT

Reportez-vous au groupe cible décrit au chapitre 1 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ.

Toute procédure de travail ayant une incidence sur les moyens de sécurité ne doit être exécutée que par des personnes compétentes.

Voici quelques exemples de ces procédures de travail :

- l'entrée dans le circuit réfrigérant ;
- l'ouverture de composants scellés ;
- l'ouverture des enceintes ventilées.

② Généralités

AVERTISSEMENT

- Les dispositifs de protection, les tuyauteries et les raccords doivent être protégés autant que possible contre les effets néfastes de l'environnement, par exemple le risque d'accumulation et de gel de l'eau dans les tuyaux de décharge ou l'accumulation de saletés et de débris ;
- Des dispositions doivent être prises pour permettre la dilatation et la contraction des longs tronçons de tuyauterie ;
- Les tuyauteries des systèmes frigorifiques doivent être conçues et installées de manière à réduire au minimum les risques de chocs hydrauliques susceptibles d'endommager le système ;
- Les tuyaux et les composants en acier doivent être protégés contre la corrosion par un revêtement anti-rouille avant l'application de tout isolant ;

Informations relatives à l'entretien

① Généralités

ATTENTION

L'entretien ne doit être effectué que selon les recommandations du fabricant.

② Contrôle de la zone

Avant de commencer à travailler sur les systèmes contenant des réfrigérants inflammables, il est impératif de procéder à des vérifications de sécurité afin de garantir que le risque d'ignition est réduit au minimum. Pour la réparation du système frigorifique, les points 4.3 à 4.7 doivent être remplis avant d'effectuer des travaux sur le système.

③ Procédure de travail

Les travaux doivent être entrepris dans le cadre d'une procédure contrôlée en vue de réduire au minimum le risque de présence de gaz ou de vapeur inflammable pendant les travaux.

④ Zone de travail générale

Le personnel d'entretien ainsi que toutes les personnes travaillant dans la zone concernée doivent être informés de la nature des travaux exécutés. Le travail dans des espaces confinés doit être évité. La zone autour de l'espace de travail doit être délimitée. Vérifier que l'intérieur de la zone délimitée a été sécurisée via le contrôle des matières inflammables.

⑤ Contrôle de la présence de réfrigérant

La zone doit être contrôlée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant les travaux, afin de s'assurer que le technicien est conscient de l'existence d'atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. S'assurer que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à l'utilisation de tous les réfrigérants applicables, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé ou qu'il est intrinsèquement sûr.

⑥ Présence d'un extincteur

Si un travail à chaud doit être effectué sur l'équipement frigorifique ou toute partie associée, l'équipement d'extinction d'incendie approprié doit être à portée de main. Un extincteur à poudre sèche ou au CO₂ doit être placé à côté de la zone de chargement.

⑦ Pas de sources d'inflammation

Aucune personne effectuant des travaux en rapport avec un système frigorifique qui implique la mise à nu d'une tuyauterie ne doit utiliser de sources d'inflammation de manière à entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris la cigarette, doivent être suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, d'enlèvement et d'élimination. suffisamment éloignées du lieu d'installation, de réparation, d'enlèvement et d'élimination, au cours desquels du réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant l'exécution des travaux, la zone autour de l'équipement doit être vérifiée afin de détecter les éventuelles matières inflammables ou les sources d'ignition. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être apposés.

⑧ Zone ventilée

Vérifier que la zone est ouverte ou qu'elle est correctement ventilée avant d'intervenir sur le système ou d'effectuer des travaux à chaud. La ventilation doit être maintenue pendant l'exécution des travaux. La ventilation doit permettre d'éliminer en toute sécurité le réfrigérant dégagé et de préférence l'expulser à l'extérieur dans l'atmosphère.

⑨ Contrôles de l'équipement frigorifique

Si des composants électriques sont remplacés, ils doivent être adaptés au but visé et satisfaire aux spécifications. À tout moment, les directives maintenance et entretien du fabricant doivent être suivies. En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.

Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des réfrigérants inflammables :

- la charge de réfrigérant est adaptée à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées ;
- vérifier que les machines de ventilation et les évacuations fonctionnent correctement et ne sont pas obstruées ;
- si un circuit de réfrigération indirect est utilisé, vérifier les circuits secondaires afin de détecter du réfrigérant ;
- vérifier que le marquage sur l'équipement est visible et lisible. Corriger les marquages et panneaux devenus illisibles ;
- Les tuyaux ou composants frigorifiques sont installés dans un endroit où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que ces composants ne soient constitués de matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou qu'ils ne soient protégés de manière appropriée contre la corrosion.

⑩ Contrôles des appareils électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des vérifications de sécurité initiales et des procédures d'inspection des composants. En cas de dysfonctionnement susceptible de compromettre la sécurité, ne pas rebrancher le circuit à l'alimentation électrique avant d'avoir résolu le problème. S'il est impossible de réparer le dysfonctionnement immédiatement mais qu'il est nécessaire de remettre en marche le système, une solution temporaire adaptée doit être utilisée. Le propriétaire de l'équipement doit en être informé afin que toutes les parties soient averties.

Les vérifications de sécurité initiales doivent inclure :

- que les condensateurs sont déchargés : cette opération doit être effectuée de manière sûre afin d'éviter tout risque d'étincelle ;
- qu'aucun composant ou câblage électrique sous tension n'est exposé lors de la charge, de la récupération ou de la purge du système ;
- qu'il y a continuité de la mise à la terre.

Composants électriques scellés

AVERTISSEMENT

Les composants électriques scellés ne doivent pas être réparés.

Câblage

Vérifier que le câblage n'est pas usé, rouillé, soumis à une pression excessive, à des vibrations, à des bords coupants ou tout autre effet environnemental défavorable. Vérifier également les effets du temps ou des vibrations continues provenant de sources telles que des compresseurs ou des ventilateurs.

Détection de réfrigérants inflammables

En aucun cas des sources d'ignition potentielles ne doivent être utilisées pour chercher ou détecter des fuites de réfrigérant. Ne jamais utiliser une lampe aux halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue).

Les méthodes suivantes de détection des fuites sont considérées comme acceptables pour tous les systèmes de réfrigération. Les détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérants mais, dans le cas des réfrigérants inflammables, la sensibilité peut être inadéquate ou nécessiter un réétalonnage. (Les appareils de détection doivent être calibrés dans une zone sans réfrigérant). Vérifier que le détecteur n'est pas une source d'ignition potentielle et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection des fuites est réglé sur un pourcentage de la LFL du réfrigérant et est étalonné en fonction du réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % au maximum) est confirmé.

Les liquides de détection des fuites conviennent également à la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée, car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder le tuyau en cuivre.

REMARQUE Voici quelques exemples de méthodes de détection des fuites

- méthode des bulles,
- méthode de l'agent fluorescent.

En cas de fuite présumée, toutes les flammes nues doivent être retirées/éteintes.

Si une fuite de réfrigérant nécessitant un brasage est constatée, tout le réfrigérant doit être récupéré dans le système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système à distance de la fuite. L'élimination du réfrigérant doit se faire conformément à la clause 8.

ATTENTION

L'azote libre d'oxygène (OFN) doit alors être purgée de tout le système avant et pendant le processus de brasage.

Retrait du réfrigérant et évacuation du circuit

Lorsque vous pénétrez dans le circuit de réfrigération pour effectuer des réparations (ou pour toute autre raison), vous devez vous assurer que le circuit de réfrigération n'est pas endommagé.

Les procédures conventionnelles sont utilisées. Toutefois, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre les meilleures pratiques car l'inflammabilité est un facteur à prendre en compte. La procédure suivante doit être suivie :

- éliminer le réfrigérant en toute sécurité en respectant les réglementations locales et nationales ;
- évacuer ;
- purger le circuit avec du gaz inerte (en option pour A2L) ;
- évacuer (facultatif pour A2L) ;
- rincer continuellement avec du gaz inerte lors de l'utilisation d'une flamme pour ouvrir le circuit ;
- ouvrir le circuit.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans des cylindres de récupération adaptés.

ATTENTION

Un gaz inerte, en particulier, est de l'azote sec sans oxygène (OFN).

Le système doit être « rincé » avec OFN pour rendre l'unité sûre. Il peut être nécessaire de recommencer la procédure plusieurs fois.

L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour la purge des systèmes de réfrigération.

La purge du circuit réfrigérant doit être réalisée en brisant le vide dans le système avec un gaz inerte et en continuant à remplir jusqu'à ce que la pression de travail soit atteinte, puis en ventilant dans l'atmosphère, et enfin en tirant vers le bas jusqu'au vide. Ce processus doit être recommencé jusqu'à ce qu'il ne reste plus de réfrigérant dans le système. Le système doit être purgé jusqu'à la pression atmosphérique pour permettre les travaux.

ATTENTION

Cette opération est absolument indispensable si l'on veut effectuer des opérations de brasage sur la tuyauterie.

Veillez à ce que la sortie de la pompe à vide ne soit pas proche d'une source d'inflammation potentielle et que la ventilation soit assurée.

Procédures de chargement

Outre les procédures de chargement conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Veillez à ce qu'il n'y ait pas de contamination des différents réfrigérants lors de l'utilisation de l'équipement de chargement. Les tuyaux ou les lignes doivent être aussi courtes que possible pour limiter la quantité de réfrigérant qu'elles contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues dans une position appropriée conformément aux instructions.
- Assurez-vous que le système de réfrigération est mis à la terre avant de charger le système en réfrigérant.
- Étiquetez le système une fois le chargement terminé (s'il ne l'a pas déjà été).
- Il faut faire très attention à ne pas trop remplir le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, celui-ci doit être soumis à un essai de pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit faire l'objet d'un essai d'étanchéité à la fin de la charge, mais avant la mise en service. Avant de quitter le site, un test d'étanchéité supplémentaire devra être réalisé.

Mise hors service

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement l'équipement dans les moindres détails. Une bonne pratique recommandée consiste à récupérer tous les réfrigérants de manière sûre. Avant l'exécution de la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant est prélevé.

Au cas où une analyse serait nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. L'alimentation électrique doit être disponible avant de commencer l'intervention.

- 1) Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
- 2) Isoler le système électriquement.
- 3) Avant d'entamer la procédure, assurez-vous que

- a) un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour manipuler les bouteilles de réfrigérant ;
 - b) tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
 - c) le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente ;
 - d) l'équipement de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.
- 4) Pompez le système de réfrigération, si possible.
 - 5) S'il n'est pas possible de faire le vide, fabriquez un collecteur pour que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système.
 - 6) Assurez-vous que le cylindre se trouve sur la balance avant de procéder à la récupération.
 - 7) Démarrez la machine de récupération et utilisez-la conformément aux instructions.
 - 8) Ne pas trop remplir les bouteilles (pas plus de 80 % du volume de liquide).
 - 9) Ne dépassez pas la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.
 - 10) Lorsque les bouteilles ont été correctement remplies et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolation de l'équipement sont fermées.
 - 11) Le fluide frigorigène récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système frigorifique s'il n'a pas été nettoyé et contrôlé.

Étiquetage

Une étiquette indiquant que l'équipement a été mis hors service et vidé du réfrigérant doit être apposée sur l'équipement. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, veillez à ce que l'équipement porte une étiquette indiquant qu'il contient des réfrigérants inflammables.

Récupération

Lors de l'élimination du réfrigérant d'un système, que ce soit à des fins d'entretien ou de mise hors service, il est nécessaire de suivre de bonnes pratiques afin que tous les réfrigérants soient éliminés en toute sécurité.

Lors du transfert du réfrigérant dans des cylindres, vérifiez que seuls des cylindres destinés à la récupération de réfrigérant sont employés. Vérifiez que le nombre de cylindres pour contenir la charge totale de réfrigérant présente dans le système sont disponibles. Tous les cylindres à utiliser doivent être prévus pour récupérer le réfrigérant et étiquetés pour ce type de réfrigérant (c.-à-d., des cylindres spécifiquement destinés à la récupération de réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une vanne de surpression et des vannes d'arrêt correspondantes en bon état de fonctionnement. Les cylindres de récupération vides sont ventilés et, si possible, refroidis, avant de procéder à la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement et accompagné d'un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et adapté à la récupération du réfrigérant inflammable. Demander conseil au fabricant en cas de doute. De plus, un ensemble de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de marche. Les tuyaux doivent être complets avec des raccords étanches et en bon état.

Le réfrigérant récupéré doit être traité conformément à la législation locale dans la bouteille de récupération appropriée, et le bordereau de la fiche de transfert de déchets correspondant doit être établi. Ne pas mélanger des réfrigérants dans des unités de récupération, et surtout pas dans des cylindres.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, vérifiez qu'ils ont été vidés à un niveau acceptable afin de garantir qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable avec le lubrifiant. Le corps du compresseur ne doit pas être chauffé par une flamme nue ou d'autres sources d'inflammation pour accélérer ce processus. La vidange de l'huile d'un système doit être effectuée en toute sécurité.

Ne pas mélanger des réfrigérants dans des unités de récupération, et surtout pas dans des cylindres.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, vérifiez qu'ils ont été vidés à un niveau acceptable afin de garantir qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable avec le lubrifiant. Le corps du compresseur ne doit pas être chauffé par une flamme nue ou d'autres sources d'inflammation pour accélérer ce processus. La vidange de l'huile d'un système doit être effectuée en toute sécurité.

Utilisation prévue

Il existe un risque de blessure pour l'utilisateur ou pour autrui, ou de dommage au produit et à d'autres biens en cas d'utilisation inappropriée ou involontaire.

Le produit est l'unité extérieure d'une pompe à chaleur air-eau de conception monobloc.

Le produit utilise l'air extérieur comme source de chaleur et peut être utilisé pour chauffer un immeuble résidentiel et produire de l'eau chaude sanitaire.

L'air qui s'échappe du produit doit pouvoir s'écouler librement et ne doit pas être utilisé à d'autres fins.

Le produit est uniquement destiné à une installation en extérieur. Le produit est destiné exclusivement à un usage domestique, ce qui signifie que les endroits suivants ne sont pas appropriés pour l'installation :

- Où il y a une brume d'huile minérale, jet d'huile ou des vapeurs. Les pièces en plastique peuvent se détériorer et provoquer un desserrage des joints et des fuites d'eau.
- Lorsque des gaz corrosifs (tels que du gaz acide sulfureux) sont produits ou que la corrosion des tuyaux en cuivre ou des pièces soudées peut provoquer une fuite de réfrigérant.
- Où se trouvent des machines qui émettent des ondes électromagnétiques massives. D'énormes ondes électromagnétiques peuvent perturber le contrôle du système et provoquer un dysfonctionnement de l'équipement.
- Où des gaz inflammables peuvent fuir, où de la fibre de carbone ou des poussières inflammables sont suspendus dans l'air et où des produits inflammables volatiles, comme des diluants de peinture ou d'essence, sont traités. Ces types de gaz peuvent provoquer un incendie.
- Où l'air contient des niveaux élevés de sel, comme un endroit près de l'océan.
- Là où la tension fluctue beaucoup, comme dans un emplacement dans une usine.
- Dans des véhicules ou des navires.
- Où des vapeurs acides ou alcalines sont présentes.

L'utilisation prévue comprend les éléments suivants :

- Respect des instructions d'utilisation fournies pour le produit et les autres composants d'installation.
- Respect de toutes les conditions d'inspection et d'entretien énumérées dans la notice.
- Installer et configurer le produit conformément à l'approbation du produit et du système.

• Installation, mise en service, inspection, maintenance et dépannage par des entrepreneurs qualifiés et des installateurs agréés. L'utilisation prévue couvre également l'installation conformément au code IP.

Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés de 8 ans et plus et les personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou qui manquent d'expérience et de connaissances, à condition qu'elles aient bénéficié d'une surveillance ou d'instructions concernant l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et qu'elles comprennent les risques encourus. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et entretien ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance. Toute autre utilisation non spécifiée dans ces instructions, ou toute utilisation au-delà de celle spécifiée dans ce document, doit être considérée comme une utilisation inappropriée. Toute utilisation directe commerciale ou industrielle est également considérée comme inappropriée.

ATTENTION

Toute utilisation inappropriée, quelle qu'elle soit, est interdite.

- Ne pas rincer l'unité.
- Ne pas placer d'objets ou de matériel sur l'unité (plaque supérieure).
- Ne pas monter, s'asseoir ou se tenir debout sur l'unité.

Règlements à respecter

- Réglementations nationales d'installation.
- Prescriptions légales pour la prévention des accidents.
- Prescriptions légales pour la protection de l'environnement.
- Exigences légales pour les équipements sous pression : Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE.
- Codes de bonnes pratiques des associations professionnelles concernées.
- Prescriptions de sécurité spécifiques à chaque pays.
- Réglementations et directives applicables pour l'exploitation, l'entretien, la maintenance, la réparation et la sécurité des systèmes de refroidissement, de climatisation et de pompe à chaleur contenant des réfrigérants inflammables et explosifs.

Instructions de sécurité pour travailler sur le système

L'unité extérieure contient du réfrigérant inflammable R290 (propane C3H8). En cas de fuite, le réfrigérant qui s'échappe peut former une atmosphère inflammable ou explosive dans l'air ambiant. Une zone de sécurité est définie à proximité immédiate de l'unité extérieure, dans laquelle des règles particulières s'appliquent lors de travaux sur l'appareil. Voir la section « Zone de sécurité ».

Travailler dans la zone de sécurité

DANGER

Risque d'explosion : Une fuite de réfrigérant peut former une atmosphère inflammable ou explosive dans l'air ambiant.

- Prendre les mesures suivantes pour prévenir les incendies et les explosions dans la zone de sécurité :
- Tenir à l'écart les sources d'inflammation, y compris les flammes nues, les prises de courant, les surfaces chaudes, les interrupteurs, les lampes, les appareils électriques non exempts de sources d'inflammation, les appareils mobiles avec batteries intégrées (tels que les téléphones portables et les montres de fitness).
- N'utilisez aucun spray ou autre gaz combustible dans la zone de sécurité.

ATTENTION

Outils autorisés : Tous les outils permettant de travailler dans la zone de sécurité doivent être conçus et protégés contre les explosions conformément aux normes et réglementations en vigueur pour les fluides frigorigènes des groupes de sécurité A2L et A3, tels que les machines sans balais (conteneurs à déchets sans fil, aides à l'installation et tournevis), les équipements d'extraction, pompes à vide, tuyaux conducteurs et outils mécaniques en matériau anti-étincelles.

ATTENTION

Les outils doivent également être adaptés aux plages de pression utilisées. Les outils doivent être en parfaites conditions d'entretien.

- L'équipement électrique doit répondre aux exigences des zones à risque d'explosion, zone 2.
- N'utilisez pas de matériaux inflammables tels que des sprays ou d'autres gaz inflammables.
- Avant de commencer les travaux, déchargez l'électricité statique en touchant des objets mis à la terre, tels que des conduites de chauffage ou d'eau.
- Ne retirez pas, ne bloquez pas et ne pontez pas les équipements de sécurité.
- N'apportez aucune modification : Ne modifiez pas l'unité extérieure, les lignes d'entrée/sortie, les connexions/câblage électrique ou l'environnement. Ne retirez aucun composant ou joint.

Travailler sur le système

Coupez l'alimentation électrique de l'unité (y compris toutes les pièces associées) au niveau d'un fusible séparé ou d'un sectionneur secteur. Vérifiez et assurez-vous que le système n'est plus sous tension.

ATTENTION

En plus du circuit de commande, il peut y avoir plusieurs circuits de puissance.

DANGER

Le contact avec des composants sous tension peut entraîner des blessures graves. Certains composants des PCB restent sous tension même après la coupure de l'alimentation. Avant de retirer les couvertures des appareils, attendez au moins 4 minutes jusqu'à ce que la tension soit complètement tombée.

- Protégez le système contre toute re-raccordement.
- Portez un équipement de protection individuelle approprié lors de tout travail.
- Ne touchez aucun interrupteur ou pièce électrique avec les doigts mouillés. Cela pourrait provoquer un choc électrique et compromettre le système.

DANGER

Les surfaces et liquides chauds peuvent provoquer des brûlures ou des ébouillancements. Les surfaces froides peuvent provoquer des engelures.

- Avant les tâches d'entretien ou de maintenance, éteignez et laissez l'équipement refroidir ou se réchauffer.
- Ne touchez pas les surfaces chaudes ou froides de l'appareil, des raccords ou de la tuyauterie.

REMARQUE

Les composants électroniques peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques. Avant de commencer les travaux, touchez les objets mis à la terre, tels que les conduites de chauffage ou d'eau, pour évacuer toute électricité statique.

Zone de travail sécurisée et zones d'inflammabilité temporaires.

ATTENTION

Lorsqu'il travaille sur des systèmes utilisant des réfrigérants inflammables, le technicien doit considérer certains emplacements comme des « zones inflammables temporaires ». Il s'agit normalement de régions où au moins une certaine émission de réfrigérant est prévue pendant les procédures de travail normales, telles que la récupération, le chargement et l'évacuation, généralement là où les tuyaux peuvent être connectés ou déconnectés. Le technicien doit garantir une zone de travail de sécurité de trois mètres (rayon de l'unité) en cas de rejet accidentel de réfrigérant formant un mélange inflammable avec l'air.

Travaux sur le circuit réfrigérant

Le réfrigérant R290 (propane) est un gaz déplaceur d'air, incolore, inflammable et inodore qui forme des mélanges explosifs avec l'air. Le réfrigérant drainé doit être correctement éliminé par des entrepreneurs agréés.

- Effectuer les mesures suivantes avant de commencer les travaux sur le circuit frigorifique :
- Vérifiez l'étanchéité du circuit réfrigérant.
- Assurer une très bonne ventilation notamment au niveau du sol et la maintenir pendant toute la durée des travaux.
- Sécurisez la zone entourant la zone de travail.
- Informer les personnes suivantes du type de travaux à effectuer :
 - Tout le personnel de maintenance. – Toutes les personnes se trouvant à proximité de l'installation.
- Inspectez la zone immédiatement autour de la pompe à chaleur à la recherche de matériaux inflammables et de sources d'inflammation : Retirez tous les matériaux inflammables et sources d'inflammation.
- Avant, pendant et après les travaux, vérifiez les environs pour détecter toute fuite de réfrigérant à l'aide d'un détecteur de réfrigérant antidéflagrant adapté au R290. Ce détecteur de fluide frigorigène ne doit générer aucune étincelle et doit être convenablement scellé.
- Un commandant, ou un extincteur à poudre doit être disponible dans les cas suivants : – Le réfrigérant est en cours de vidange. – Le réfrigérant est en cours d'appoint. – Des travaux de brasage ou de soudage sont en cours.
- Afficher des panneaux interdisant de fumer.

DANGER

Le réfrigérant qui s'échappe peut provoquer des incendies et des explosions pouvant entraîner des blessures très graves.

- Ne pas percer ni appliquer de chaleur sur un circuit réfrigérant rempli de réfrigérant.
- Ne faites pas fonctionner les vannes Schrader à moins qu'une vanne de remplissage ou un équipement d'extraction ne soit fixé.
- Prenez des mesures pour éviter les charges électrostatiques.
- Ne pas fumer. Évitez les flammes nues et les étincelles. N'allumez ou n'éteignez jamais de lumières ou d'appareils électriques dans des environnements contenant des flammes nues ou des étincelles.
- Les composants qui contiennent ou contenaient du réfrigérant doivent être étiquetés et stockés dans des zones bien ventilées conformément aux réglementations et normes applicables.

DANGER

Le contact direct avec un réfrigérant liquide ou gazeux peut provoquer de graves dommages à la santé, tels que des engelures et/ou des brûlures. Il existe un risque d'asphyxie en cas d'inhalation de réfrigérant liquide ou gazeux.

- Évitez tout contact direct avec un réfrigérant liquide ou gazeux.
- Portez un équipement de protection individuelle lors de la manipulation de réfrigérant liquide ou gazeux.
- Ne respirez jamais de vapeurs de réfrigérant.

DANGER

Le réfrigérant est sous pression : Le chargement mécanique des conduites et des composants peut provoquer des fuites dans le circuit réfrigérant. N'appliquez pas de charges sur les lignes ou les composants, telles que le support ou le placement d'outils.

DANGER

Les surfaces métalliques chaudes ou froides du circuit réfrigérant peuvent provoquer des brûlures ou des gelures en cas de contact avec la peau. Portez un équipement de protection individuelle pour vous protéger contre les brûlures ou les engelures.

REMARQUE

Les composants hydrauliques peuvent geler lors du retrait du réfrigérant. Vidangez au préalable l'eau de chauffage de la pompe à chaleur.

DANGER

Des dommages au circuit réfrigérant peuvent entraîner la pénétration de réfrigérant dans le système hydraulique. Une fois les travaux terminés, purgez correctement le système hydraulique. Ce faisant, assurez-vous que la zone est suffisamment ventilée.

Installation

Généralités

Assurez-vous d'utiliser uniquement les accessoires et pièces spécifiés pour l'installation. Le fait de ne pas utiliser certaines pièces spécifiques peut entraîner des fuites d'eau, des chocs électriques, un incendie ou une chute de l'unité de son support.

Installer l'unité sur une base qui peut supporter son poids. Une force physique insuffisante peut provoquer une chute de l'unité et des risques de blessures.

Effectuer le travail d'installation spécifié en tenant pleinement compte des forts vents, des ouragans, ou des tremblements de terre. Une installation incorrecte peut entraîner des accidents dus à la chute de l'équipement.

Mettez l'unité à la terre et installez un disjoncteur de fuite à la terre conformément aux réglementations locales. Faire fonctionner l'appareil sans un disjoncteur de fuite à la terre approprié peut provoquer des chocs électriques et des incendies.

Installer le câble d'alimentation à au moins 1 mètre (3 pieds) des télévisions ou radios pour éviter les interférences ou le bruit. (Selon les ondes radio, une distance de 1 mètre (3 pieds) peut ne pas être suffisante pour éliminer le bruit.)

Tout cordon d'alimentation endommagé doit être remplacé par le fabricant ou son agent de service ou une personne de qualification similaire afin d'éviter tout danger.

ATTENTION

N'installez aucune vanne de purge d'air du côté intérieur. Assurez-vous que la sortie de la vanne de sécurité intérieure mène au côté extérieur.

Deux situations doivent être envisagées pour les installations extérieures afin d'éviter des dommages au système, des rejets et des conséquences indésirables :

- Lorsque l'équipement est situé dans une zone accessible aux membres du public, et.
- Lorsque l'équipement est situé dans une zone restreinte, avec accès aux personnes autorisées uniquement.

DANGER



Les flammes nues, les incendies, les sources d'inflammation ouvertes et le tabagisme sont interdits.

DANGER



Les matières inflammables sont interdites.

Protection contre le gel

ATTENTION

Le gel peut endommager la pompe à chaleur.

- Isoler thermiquement toutes les conduites hydrauliques.
- De l'antigel peut être ajouté dans le circuit secondaire conformément aux réglementations et normes locales.

Câbles de connexion

DANGER

Avec des câbles électriques courts, en cas de fuite dans le circuit réfrigérant, le réfrigérant gazeux peut atteindre l'intérieur du bâtiment. Min. longueur des câbles de liaison électrique entre l'unité intérieure et l'unité extérieure : 3 m.

Travaux de réparation

ATTENTION

La réparation de composants qui remplissent une fonction de sécurité peut compromettre le fonctionnement sûr du système.

- Remplacez les composants défectueux uniquement par des pièces de rechange d'origine du fabricant.
- N'entreprenez aucune réparation sur l'onduleur. Remplacez l'onduleur en cas de défaut.
- Les travaux de réparation ne doivent pas être effectués sur le terrain. Réparez l'appareil dans un endroit spécifié.

Composants auxiliaires, pièces de rechange et d'usure

ATTENTION

Les pièces de rechange et d'usure qui n'ont pas été testées avec le système peuvent compromettre le fonctionnement du système. L'installation de composants non autorisés et la réalisation de modifications ou de conversions non approuvées peuvent compromettre la sécurité et invalider notre garantie. Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine fournies ou approuvées par le fabricant pour le remplacement.

Instructions de sécurité pour l'utilisation du système

Que faire en cas de fuite de réfrigérant

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque potentiel de fuite de réfrigérant, restez toujours à 2 mètres de l'unité, en particulier pour les enfants, que l'unité soit en fonctionnement ou non.

DANGER

Une fuite de réfrigérant peut provoquer des incendies et des explosions pouvant entraîner des blessures très graves. L'inhalation de réfrigérant peut provoquer une asphyxie.

- Assurez une très bonne ventilation, en particulier au niveau du sol de l'unité extérieure.
- Ne pas fumer. Évitez les flammes nues et les étincelles. N'allumez ou n'éteignez jamais de lumières ou d'appareils électriques dans des environnements contenant des flammes nues ou des étincelles.
- Évacuez toute personne de la zone dangereuse.
- Depuis une position sûre, coupez l'alimentation électrique de tous les composants du système.
- Éloignez les sources d'inflammation de la zone dangereuse.
- L'utilisateur du système doit savoir qu'aucune source d'inflammation ne doit être amenée dans la zone dangereuse lors de la réparation.
- Les travaux de réparation doivent être effectués par un entrepreneur agréé.
- Ne remettez pas le système en service tant qu'il n'est pas réparé.

ATTENTION

Le contact direct avec un réfrigérant liquide ou gazeux peut entraîner de graves dommages à la santé, par ex. des engelures et/ou des brûlures. L'inhalation de réfrigérant liquide ou gazeux peut provoquer une asphyxie.

- Évitez tout contact direct avec un réfrigérant liquide ou gazeux.
- Ne respirez jamais les vapeurs du réfrigérant.

Que faire en cas de fuite d'eau

DANGER

Si de l'eau s'échappe de l'appareil, un choc électrique peut se produire. Coupez le système de chauffage au niveau du dispositif d'isolation externe (par exemple, boîte à fusibles, tableau électrique domestique).

ATTENTION

Si de l'eau s'échappe de l'appareil, des brûlures peuvent se produire. Ne touchez jamais à l'eau chaude.

Que faire si l'unité extérieure gèle

ATTENTION

Une accumulation de glace dans le bac à condensats et dans la zone du ventilateur de l'unité extérieure peut endommager l'équipement.

- N'utilisez pas d'objets/aides mécaniques pour enlever la glace.
- Avant d'utiliser des appareils de chauffage électriques, vérifiez l'étanchéité du circuit frigorifique à l'aide d'un appareil de mesure approprié. L'appareil de chauffage ne doit pas être une source d'inflammation et doit répondre aux exigences de la norme EN 60335-2-30.
- Si de la glace s'accumule régulièrement sur l'unité extérieure (par exemple dans les zones où le gel et le brouillard épais se produisent fréquemment), installez un anneau chauffant (accessoire) adapté au réfrigérant R290 et/ou un ruban chauffant électrique dans le bac à condensats (accessoire ou appareil monté en usine).

Instructions de sécurité pour le stockage de l'unité extérieure

L'unité extérieure est chargée en usine avec du réfrigérant R290 (propane).

DANGER

Une fuite de réfrigérant peut provoquer des incendies et des explosions pouvant entraîner des blessures très graves. L'inhalation de réfrigérant peut provoquer une asphyxie. Stockez l'unité extérieure dans les conditions suivantes :

- Un plan de prévention des explosions doit être mis en place pour le stockage.
- Assurez-vous que l'emplacement de stockage est bien ventilé.
- Tenir à l'écart des sources d'inflammation (éviter l'exposition à la chaleur et au tabagisme).
- Plage de températures de stockage : De -25°C à 70°C
- Rangez l'unité extérieure uniquement dans son emballage de protection d'usine.
- Protégez l'unité extérieure contre tout dommage.
- Le nombre maximum d'unités extérieures pouvant être stockées au même endroit est déterminé en fonction des conditions locales.

AVERTISSEMENT

Un incendie avec du R290 ne doit être combattu qu'avec des extincteurs à CO2 ou à poudre sèche.

Élimination

Cet équipement utilise des réfrigérants inflammables. L'élimination de l'équipement doit être conforme aux réglementations nationales.

Ne jetez pas ce produit avec les déchets ménagers ordinaires. Ce type d'appareils doit être collecté séparément afin de faire l'objet d'un traitement spécifique.

Ne jetez pas les appareils électriques avec les déchets ménagers ordinaires ; portez-les dans les installations de collecte qui existent près de chez vous.

Contactez votre gouvernement local pour obtenir des renseignements sur les systèmes de collecte disponibles.

Si les appareils électriques sont jetés dans des décharges ou des dépôts, des substances dangereuses peuvent s'infiltrer dans les eaux souterraines et entrer dans la chaîne alimentaire, engageant votre santé et votre bien-être.



**Attention: Risque
d'incendie**

2 INTRODUCTION GÉNÉRALE

2.1 Documents

Respectez toujours toutes les instructions d'utilisation et d'installation fournies avec les composants du système.

Remettez ces instructions et tous les autres documents applicables à l'utilisateur final.

Ce document fait partie d'un ensemble de documentation. L'ensemble complet se compose de :

Document	Sommaire	Format
Manuel d'installation (ce manuel)	Instructions d'installation	Papier (dans la boîte à côté de l'unité extérieure)
Manuel d'utilisation (contrôleur câblé)	Guide rapide pour une utilisation de base	Papier (dans la boîte à côté de l'unité extérieure)
Manuel des données techniques	Données de performances et informations ERP	Papier (dans la boîte à côté de l'unité extérieure)

2.2 Transport et stockage

REMARQUE

- Un transport inapproprié peut endommager le produit.
- Après un stockage de plus de six mois, l'échangeur de chaleur côté eau doit être contrôlé tous les trois mois pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite.

ATTENTION

- Ne pas stocker à proximité de sources de chaleur ou à la lumière directe du soleil.
- Pas de stockage ouvert.
- Aucune source de feu, aucun équipement à haute température et aucun réservoir de gaz sous pression n'est autorisé à s'approcher afin d'éviter les blessures corporelles causées par une explosion à haute température.
- Ce produit doit être conservé à température ambiante.

2.3 Arrivée et déballage

REMARQUE

- Après réception de la machine, vérifiez qu'elle n'a pas été endommagée pendant le transport. Si des dommages sont constatés, ils doivent être signalés immédiatement par écrit à l'entreprise de transport.
- Après réception de la machine, veuillez vérifier si le modèle, les spécifications et la quantité de l'équipement sont conformes au contrat. Lors du déballage, veuillez prendre soin des instructions et compter les accessoires. En cas de problème, veuillez contacter votre fournisseur local.
- Nous ne serons pas responsables de toute modification de l'équipement sans notre accord écrit.

2.4 Dimensions (unité: mm)

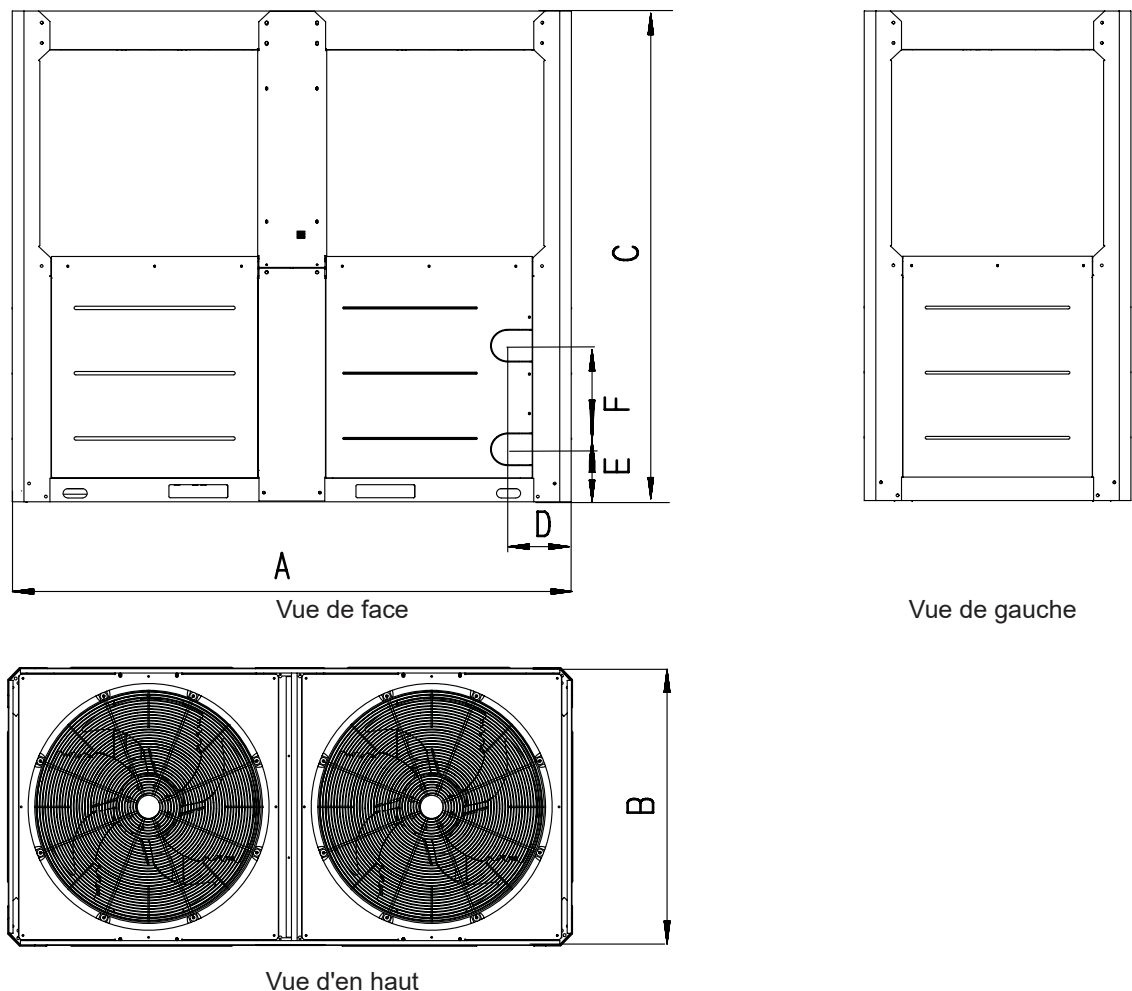


Fig. 2-1 Dimensions des contours

Tableau 2-1

Modèle	50/60/70 kW
A	2 000
B	960
C	1 870
D	226
E	200
F	397

REMARQUE

Après l'installation de l'amortisseur à ressort, la hauteur totale de l'unité va augmenter de 135 mm environ.

2.5 Composants principaux de l'unité

Tableau 2-2

N°	NOM	N°	NOM
1	Sortie d'air	9	Entrée d'eau
2	Couvercle supérieur	10	Contrôleur câblé (il peut être placé à l'intérieur)
3	Boîtier de contrôle électrique	11	Pièce de sélection pour le drainage centralisé (en option)
4	Compresseur	11.1	Bande thermique (en option)
5	Échangeur thermique à plaques	11.2	Bac de décongélation (en option)
6	Échangeur de chaleur	11.3	Tuyau de vidange (en option)
7	Sortie d'eau	11.4	Boîte de jonction tropicale (en option)
8	Entrée d'air	12	Pompe

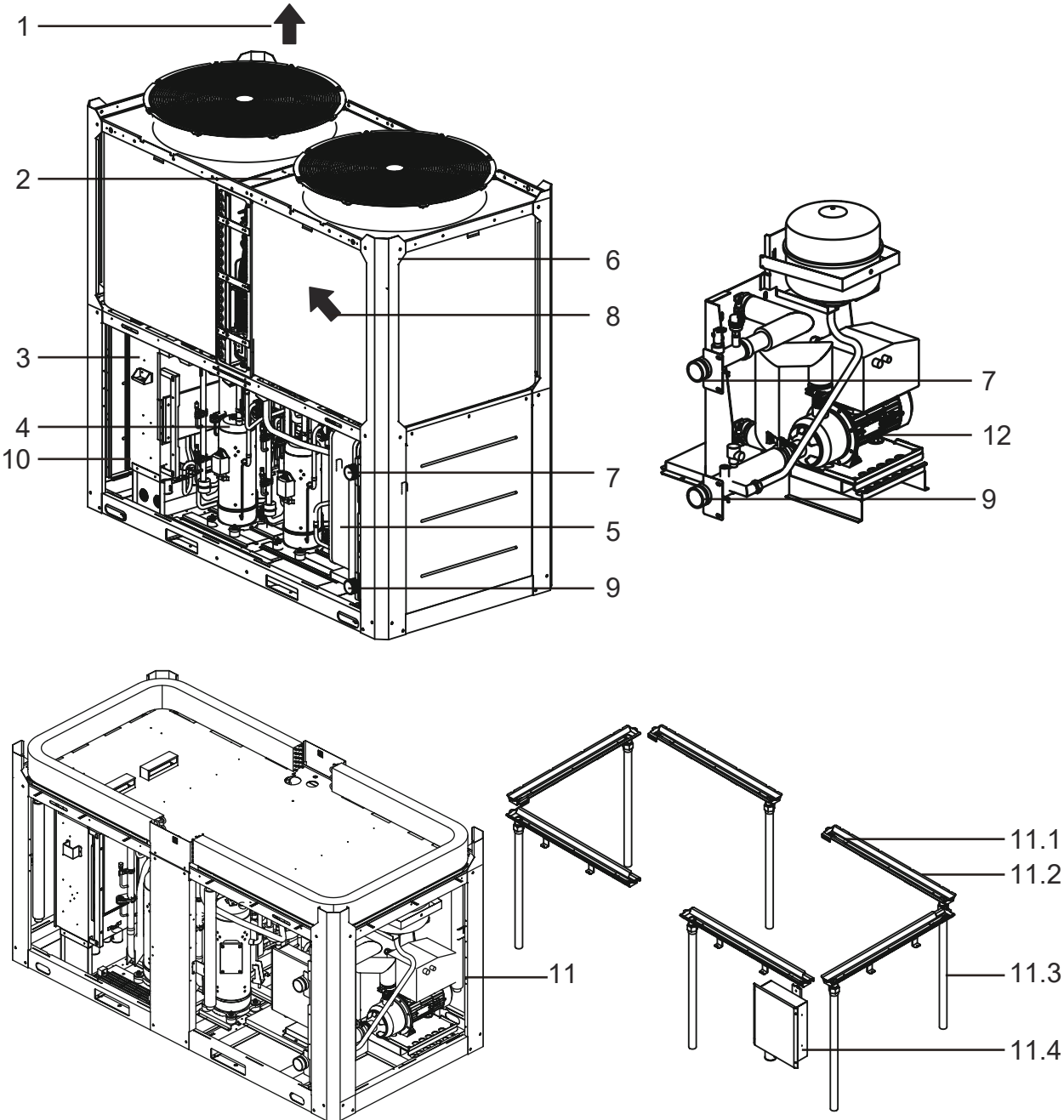


Fig. 2-2 Composants principaux de 50/60/70kW

2.6 Ouverture de l'unité

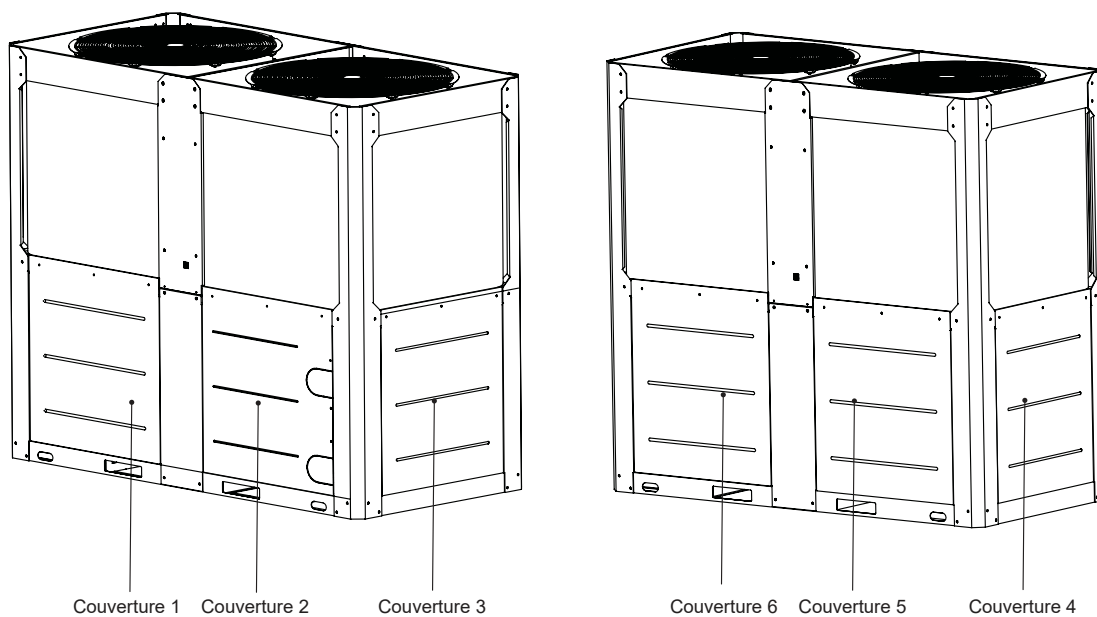


Fig. 2-3 Portes de 50/60/70kW

Les couvercles 1/2/3 donne accès au compartiment de tuyaux d'eau et à l'échangeur de chaleur latéral hydraulique.

Le couvercle 4 donne accès aux parties électriques.

Le couvercle 5/6 donne accès au compartiment hydraulique.

2.7 Plage de fonctionnement

- 1) La tension standard de l'alimentation électrique est de 380-415 V 3N~ 50 Hz, la tension minimale autorisée est de 342 V et la tension maximale de 456 V.
- 2) Pour maintenir de meilleures performances, veuillez faire fonctionner l'appareil à la température extérieure suivante :

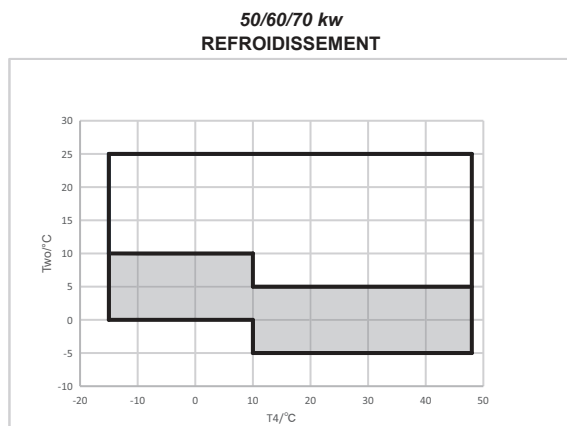


Fig. 2-4-1 Plage de fonctionnement de refroidissement

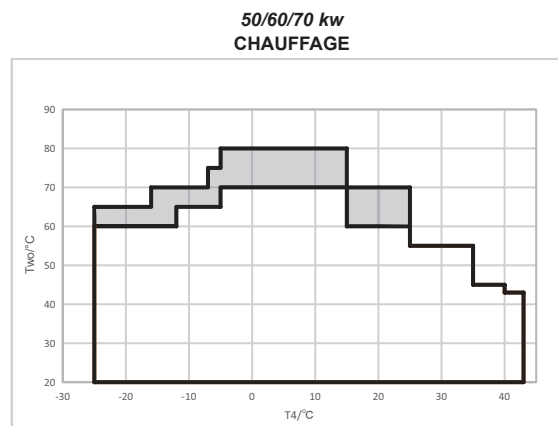


Fig. 2-4-2 Plage de fonctionnement de chauffage

50/60/70 kw ECS

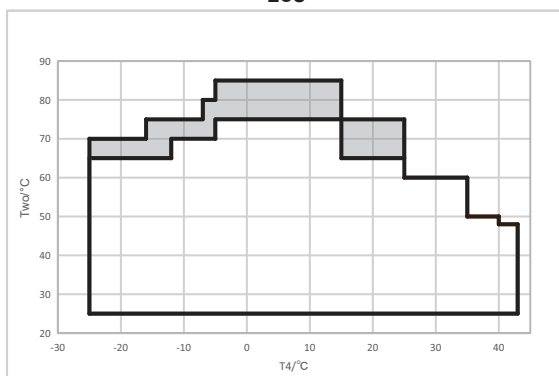


Fig. 2-4-3 Plage de fonctionnement de l'ECS

3) Refroidissement

Si l'appareil fonctionne dans une plage de températures avec de l'ombre, le système antigel doit être utilisé à la place du système à eau, et l'antigel (en particulier la solution de glycol) doit répondre aux deux exigences suivantes en même temps :

- ① Concentration volumique $\geq 30\%$;
- ② La température du point de congélation de l'antigel $<$ la température la plus froide sur le site d'utilisation $- 5,5^{\circ}\text{C}$. Sinon, les tuyaux côté eau et l'échangeur de chaleur risquent de geler !

TEMP. MIN. POUR LE REFROIDISSEMENT est réglé sur -5°C dans le menu de service du contrôleur câblé, ce qui permet à l'unité d'entrer dans le mode de contrôle de la production d'eau froide pour obtenir une production d'eau inférieure à 5°C .

Lors du passage du système antigel au système d'eau, TEMP. MIN. POUR LE REFROIDISSEMENT doit être changé à 5°C pour éviter le gel des tuyaux côté eau et de l'échangeur thermique !

4) Chauffage

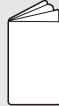
Si l'appareil fonctionne dans la plage de températures avec ombre, le code S1-2 doit être réglé sur ON. La pompe à eau à conversion de fréquence doit être adaptée et le débit minimal de la pompe à eau doit pouvoir être aussi bas que $1,8\text{ m}^3/\text{h}$.

REMARQUE

- Il est recommandé d'adapter le module de drainage centralisé si vous travaillez à une température ambiante de -15°C .

2.8 Accessoires

Tableau 2-3

Unité	Manuel d'installation	Composants d'essai de température pour la sortie d'eau totale	Transformateur	Manuel d'installation du contrôleur câblé	Capteur de température de l'eau	Contrôleur câblé	Noyau de ferrite	Bride
Quantité	1	1	1	1	1	1	1	7
Forme								
Objectif	/	À utiliser pour l'installation (uniquement nécessaire pour configurer le module principal)						

2.9 Manoeuvrabilité de l'unité

L'angle d'inclinaison ne doit pas être supérieur à 15° lors du transport de l'unité en cas de renversement de l'unité.

1) Faire rouler : plusieurs tiges de roulement de la même taille sont placées sous la base de l'unité, et la longueur de chaque tige doit être supérieure au cadre extérieur de la base et adaptée à l'équilibre de l'appareil.

2) Levage : chaque corde de levage (courroie) doit être en mesure de supporter 4 fois le poids de l'unité. Vérifier le crochet de levage et s'assurer qu'il est fermement attaché à l'unité. Afin d'éviter des dommages à l'unité, un bloc de protection en bois, un chiffon ou papier rigide doivent être placés entre l'unité et la corde lors du levage, et son épaisseur doit être de 50 mm ou plus. Il est strictement interdit de se tenir sous la machine lorsqu'il elle est hissée.

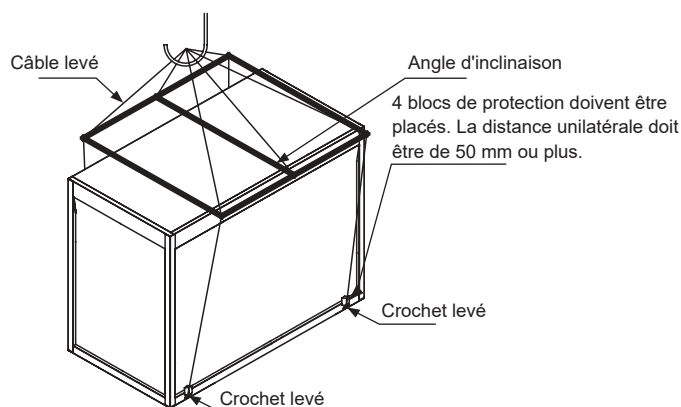


Fig. 2-5 Levage de l'unité

3 INFORMATIONS IMPORTANTES SUR LE RÉFRIGÉRANT

Ce produit contient des gaz à effet de serre fluorés visés par le Protocole de Kyoto. Ne pas rejeter de gaz dans l'atmosphère.

Type de réfrigérant : R290

Valeur GWP : 3

GWP = Potentiel de réchauffement global

Le tuyau de réfrigérant est indication sur la plaque signalétique de l'unité

- Ajouter le réfrigérant

La quantité de fluide frigorigène et les tonnes d'équivalent CO₂ sont les suivantes

Tableau 3-1

Modèle	Tota(A+B)réfrigérant(kg)	Réfrigérant du système A (kg)	Réfrigérant du système B (kg)	Équivalent tonnes CO ₂
50/60/70 kW	5,6	2,8	2,8	0,0168

4 SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION

4.1 Lieu d'installation

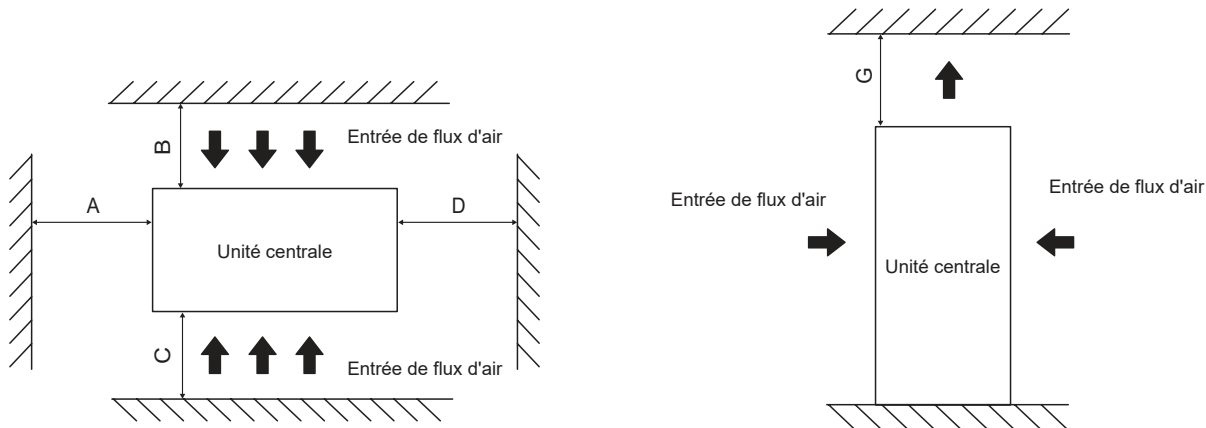
- 1) Les unités peuvent être installées sur le sol ou juste sur un toit, à condition qu'une ventilation suffisante puisse être garantie.
- 2) Ne pas installer pas l'unité dans un lieu ayant des exigences en termes de bruit et de vibrations.
- 3) Lors de l'installation de l'unité, prendre des mesures pour éviter l'exposition directe aux rayons du soleil et garder-la loin de tuyauteries d'une chaudière et ses environs, car cela peut corroder le serpentin du condenseur et les tuyaux en cuivre.
- 4) Si l'unité est à la portée de personnes non autorisées, prendre des mesures de protection pour des raisons de sécurité, telles que l'installation d'une clôture. Ces mesures peuvent prévenir les blessures accidentelles ou causées par des personnes, et peut également empêcher les pièces électriques en fonctionnement d'être exposées lorsque le boîtier de commande principal est ouvert.
- 5) Installer l'unité sur une fondation à au moins 200 mm de haut au-dessus du sol, là où le siphon de sol est nécessaire, pour s'assurer qu'aucune eau ne s'accumule.
- 6) Si vous installez l'unité sur le sol, placez la base en acier de l'unité sur la fondation en béton, qui doit être aussi profonde que dans la couche de sol solide. S'assurer que la fondation de l'installation est séparée de celle des immeubles, car les bruits et vibrations de l'appareil peuvent nuire à ce dernier. Par les trous d'installation situés sur la base de l'unité, cette dernière peut être fixée sur la fondation de façon en toute sécurité.
- 7) Si l'appareil est installé sur un toit, le toit doit être suffisamment solide pour supporter le poids de l'unité et le poids du personnel de maintenance. L'unité peut être placée sur le béton et d'acier en forme de gouttière, semblable à la situation où l'appareil est installé sur le sol. L'acier en forme de gouttière de poids-roulement doit correspondre aux trous d'installation de l'amortisseur et est suffisamment large pour s'adapter à l'amortisseur.
- 8) Pour d'autres exigences particulières pour l'installation, veuillez consulter l'entrepreneur en construction, l'architecte ou d'autres professionnels.

REMARQUE

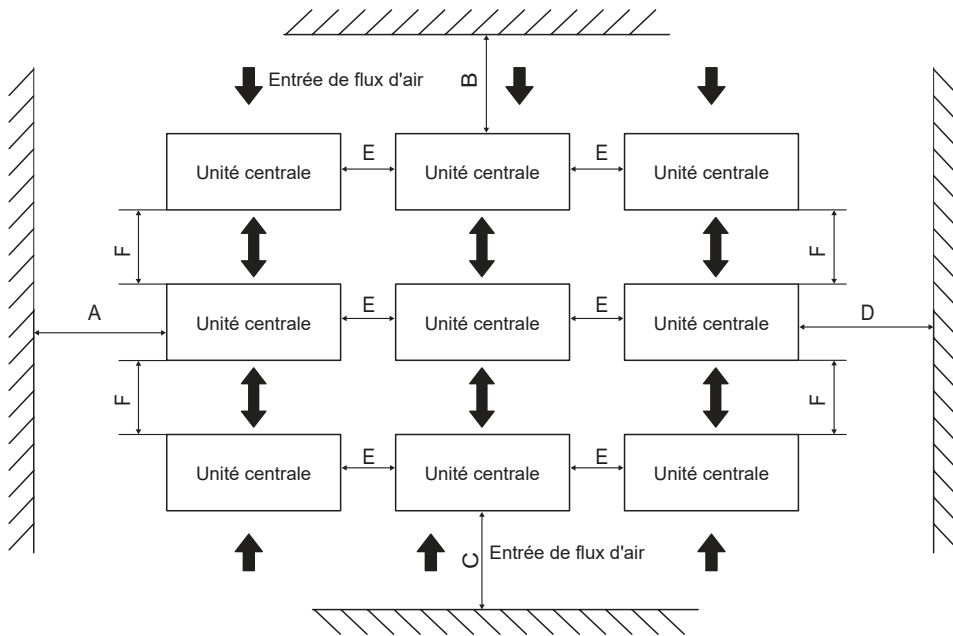
Le site d'installation de l'appareil devrait faciliter le raccordement des tuyaux d'eau et des fils, et être exempts d'entrée d'eau de la vapeur d'huile, de vapeur ou d'autres sources de chaleur. En outre, le bruit de l'unité et de l'air évacué ne doit pas influencer le milieu environnant.

4.2 Exigences d'espace de rangement de l'unité

- 1) Pour assurer un flux d'air entrant dans le condenseur adapté, l'influence du flux d'air descendant provoqué par les hauts immeubles aux alentours de l'unité doivent être pris en compte lors de l'installation de l'unité.
- 2) Si l'appareil est installé à un endroit où la vitesse de l'air est élevée, comme sur un toit exposé, les mesures comprenant l'installation d'une clôture enfoncée et des stores peuvent être prises pour empêcher le flux turbulent de perturber l'air entrant dans l'unité. Si l'unité doit être fournie avec une clôture enfoncée, la hauteur de cette dernière ne doit pas dépasser l'appareil. Si les stores sont nécessaires, la perte totale de pression statique doit être inférieure à la pression statique à l'extérieur du ventilateur. L'espace entre l'unité et la clôture ensoleillée ou les stores persans doit également répondre à cette exigence.
- 3) Si l'unité doit fonctionner en hiver et que le site d'installation peut être couverte par la neige, l'appareil doit être situé plus haut que la surface de la neige, afin de s'assurer que l'air circule à dans les serpentins sans problème.



III. 4-1 Installation d'une seule unité



III. 4-2 Installation de plusieurs unités

Tableau 4-1

Espace d'installation (mm)			
A	≥1 500	E	≥800
B	≥1 500	F	≥1 100
C	≥1 500	G	≥3 000
D	≥1 500	/	/

⚠ AVERTISSEMENT

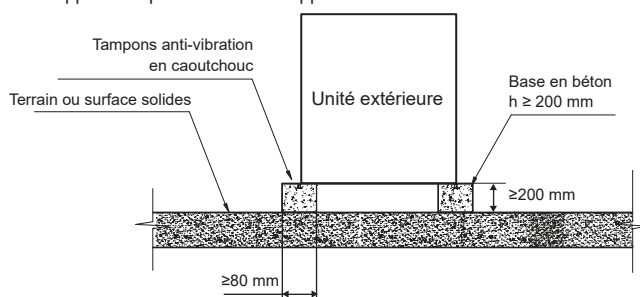
Lorsque le nombre d'unités installées au même endroit est supérieur à 40 unités, veuillez contacter des professionnels pour confirmer la méthode d'installation.

4.3 Fondations de l'installation

4.3.1 Structure de base

La conception de la structure de base de l'unité extérieure doit tenir compte des considérations suivantes :

- 1) Une base solide permet d'éviter les vibrations et le bruit excessifs. Les bases des unités extérieures doivent être construites sur un sol solide ou sur des structures suffisamment résistantes pour supporter le poids des unités.
- 2) Les bases doivent avoir une hauteur d'au moins 200 mm afin de fournir un accès suffisant pour l'installation de la tuyauterie. Une protection contre la neige doit également être prise en compte pour la hauteur de la base.
- 3) Des bases en acier ou en béton peuvent convenir.
- 4) L'illustration 4-3 présente un exemple type de base en béton. Spécifications types pour le béton : 1 part de ciment, 2 parts de sable et 4 parts de pierre broyée avec une barre d'armature en acier. Les bords de la base doivent être chanfreinés.
- 5) Afin de garantir que tous les points de contact sont absolument sûrs, les bases doivent être totalement plates. La forme de la base doit garantir que les points des bases des unités prévues pour supporter le poids sont bien supportés.



III. 4-3 Vue de face de la structure de base

4.3.2 Schéma de l'emplacement de l'installation de l'unité (unité : mm)

- 1) Si l'unité est située tellement haut qu'il est compliqué pour le personnel de maintenance de travailler, l'échafaudage adéquat peut être placé autour de l'unité.
- 2) L'échafaudage doit être capable de supporter le poids du personnel de maintenance et les installations permettant la maintenance.
- 3) Le cadre du bas de l'unité n'est pas autorisé à être intégré dans le béton des fondations de l'installation.
- 4) Un fossé de drainage doit être prévu pour permettre l'évacuation du condensat qui peut se former sur les échangeurs de chaleur lorsque les unités fonctionnent en mode chauffage. Le drainage doit permettre au condensat d'être éloigné des routes et des sentiers, en particulier dans les endroits où le climat est tel que le condensat peut geler.

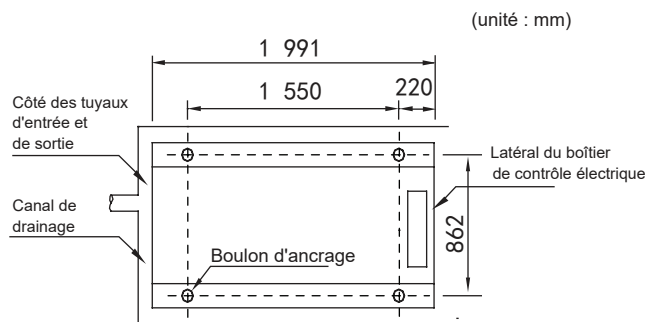


Fig. 4-4 Vue de dessus du schéma des dimensions de l'installation 50/60/70 kW

4.4 Installation des dispositifs d'amortissement

4.4.1 Des dispositifs d'amortissement doivent être mis en place entre l'unité et ses fondations.

Par les trous d'installation de $\Phi 15$ mm de diamètre situés sur le cadre en acier de la base de l'unité, cette dernière peut être fixée sur les fondations via l'amortisseur à ressort. Reportez-vous à la figure 4-4 (Schéma des dimensions d'installation de l'appareil) pour plus de détails sur l'entraxe des trous d'installation. L'amortisseur ne va pas avec l'unité, et l'utilisateur peut sélectionner l'amortisseur conformément aux exigences pertinentes. Lorsque l'appareil est installé sur un toit élevé ou une zone sensible à la vibration, veuillez consulter les personnes concernées avant de sélectionner l'amortisseur.

4.4.2 Étapes d'installation de l'amortisseur

- Étape 1. Assurez-vous que la planéité des fondations en béton se trouve dans les ± 3 mm, puis placez l'appareil sur le casque de battage.
- Étape 2. Soulevez l'appareil à la hauteur adaptée à l'installation de l'appareil amortisseur.
- Étape 3. Retirez les écrous de fixation de l'amortisseur. Placer l'appareil sur l'amortisseur et aligner les trous de boulon de fixation de l'amortisseur avec les trous de fixation situés sur la base de l'unité.
- Étape 4. Remplacez les écrous de serrage de l'amortisseur dans les trous de fixation sur la base de l'unité et serrez-les dans l'amortisseur.
- Étape 5. Régler la hauteur de fonctionnement de la base de l'amortisseur et visser les écrous de mise à niveau. Serrer les écrous par un cercle afin d'assurer l'égalité de variance de réglage en hauteur de l'amortisseur.
- Étape 6. Les boulons de verrouillage peuvent être serrés après avoir atteint la bonne hauteur de fonctionnement.

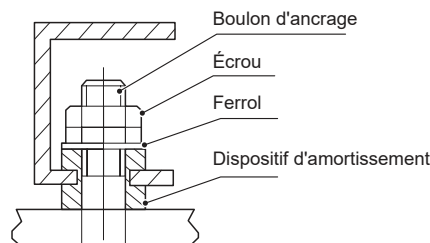
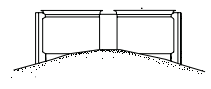


Fig. 4-5 Installation de l'amortisseur

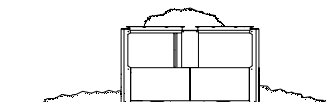
4.5 Installation de l'appareil pour éviter l'accumulation de neige et de forte brise

Lors de l'installation d'une pompe à chaleur à refroidissement par air dans un endroit très enneigé, il est nécessaire de prendre des mesures de protection contre la neige afin d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement. Sinon, la neige accumulée bloque la circulation d'air et peut causer des problèmes matériels.

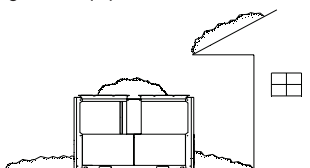
(a) Enterré dans la neige



(b) Neige accumulée sur la plaque supérieure

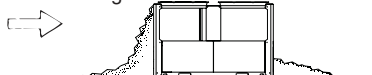


(c) Chute de neige sur l'équipement



(d) Entrée d'air obstruée par la neige

vent avec de la neige



(e) Équipement recouvert de neige

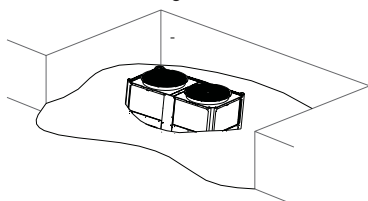


Fig. 4-6 Types de problèmes provoqués par la neige

4.5.1 Mesures prises pour prévenir les problèmes causés par la neige

1) Mesures visant à empêcher l'accumulation de neige

La hauteur de base doit être au moins la même que l'épaisseur de neige prévue dans la région.

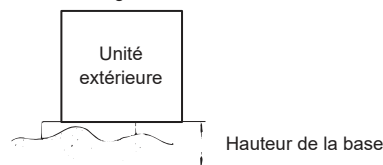


Fig. 4-7 Hauteur de base de prévention de la neige

2) Mesures de protection contre la foudre et la neige

Vérifier soigneusement le site d'installation : ne pas installer l'équipement sous les auvents, des arbres ou un endroit où la neige s'accumule.

4.5.2 Précautions pour la conception d'une couverture de neige

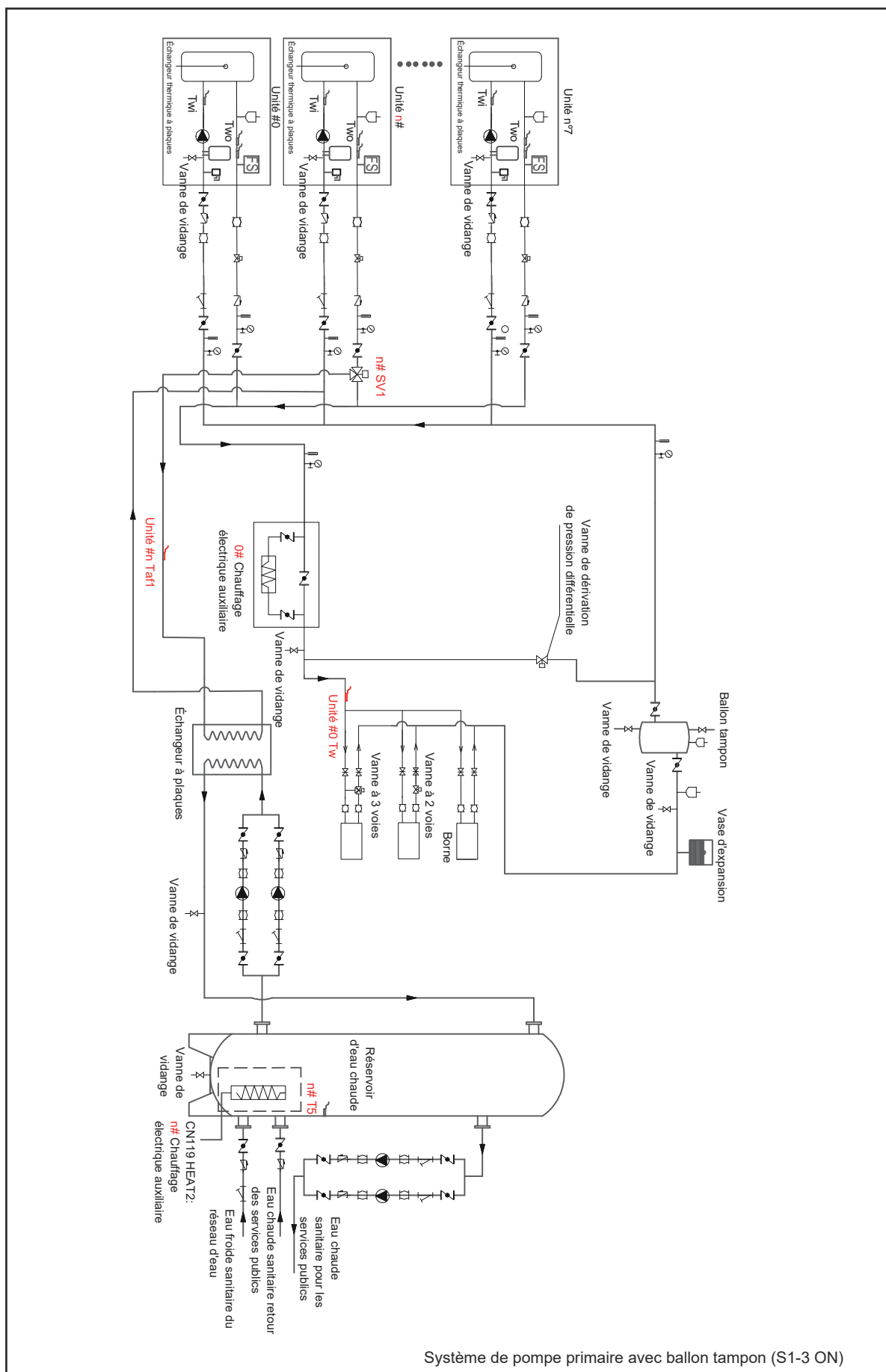
1) Pour garantir un débit d'air suffisant à la pompe à chaleur refroidie par air, concevez un couvercle de protection dont la résistance à la poussière est inférieure de 1 mm H₂O ou moins à la pression statique externe admissible du refroidisseur de la pompe à chaleur refroidie par air.

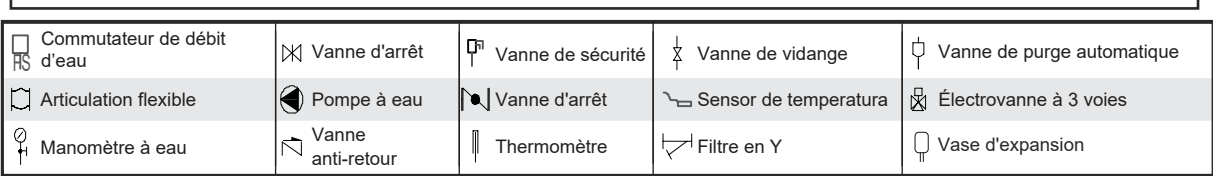
2) La couverture de protection doit être suffisante pour supporter le poids de la neige et la pression causée par un vent fort et un typhon.

3) La couverture de protection ne doit pas provoquer de court-circuit de décharge d'air ni d'aspiration.

5 INSTALLATION HYDRAULIQUE

5.1 Schéma du système d'eau





V.1

REMARQUE

Le rapport entre les vannes à deux voies sur le terminal ne doit pas dépasser 50 pour cent.

Le capteur de température de l'eau de sortie principale (Tw) de l'unité à l'adresse 0 doit être placée sur le tuyau de sortie principal.

Le réservoir d'eau chaude et la pompe d'échange d'eau chaude de l'unité utilisent l'interrupteur de contrôle du port CN125 (220 V) sur la carte esclave de l'unité 0 #, la sortie de la pompe est contrôlée par CN108(0-10 V).

ATTENTION

Pour éviter le reflux, il est nécessaire d'installer une vanne anti-retour sur l'entrée d'eau du réservoir d'eau chaude domestique ou de la boucle d'eau, conformément à la législation applicable.

5.2 Installation du système hydraulique

5.2.1 Exigences de base de connexion des tuyaux d'eau refroidie

ATTENTION

- Après que l'appareil est en place, les tuyaux d'eau froide peuvent être placés.
- La réglementation relative à l'installation doit être respectée lors de la réalisation de la connexion des tuyaux d'eau.
- Les conduites doivent être exempts de toute impureté, et tous les tuyaux d'eau froide doivent être conformes aux règles et réglementations de l'ingénierie des conduites.

Exigences de raccordement des conduites d'eau glacée

a) Toutes les canalisations d'eau froide doivent être soigneusement rincées, être libres de toute impureté avant que l'appareil ne soit utilisé. Aucune impureté ne doit pas être évacuée vers ou dans l'échangeur de chaleur.

b) L'eau doit entrer dans l'échangeur de chaleur par l'entrée ; sinon, les performances de l'unité diminuent.

c) La pompe installée dans le système de canalisations d'eau doit être équipée d'un démarreur. La pompe envoie l'eau directement dans l'échangeur de chaleur du système hydraulique.

d) Les tuyaux et leurs ports doivent être pris en charge de façon indépendante, mais pas sur l'unité.

e) Les tuyaux et leurs ports de l'échangeur de chaleur doivent être faciles à démonter pour le nettoyage et l'opération, ainsi que l'inspection des tuyaux des ports de l'évaporateur.

f) L'évaporateur doit être fourni avec un filtre de plus de 40 mailles par pouce sur le site. Le filtre doit être installé à proximité de l'entrée autant que possible, et être protégé de la chaleur.

g) Les tuyaux et vannes de dérivation doivent être montés pour l'échangeur de chaleur afin de faciliter le nettoyage du système extérieur de passage de l'eau avant que l'unité ne soit réglée. Au cours de l'entretien, le passage de l'eau de l'échangeur de chaleur peut être coupé sans perturber les autres échangeurs de chaleur.

h) Les ports souples doivent être utilisés entre l'interface de l'échangeur de chaleur et d'un tuyau sur site afin de réduire les vibrations sur le bâtiment.

i) Pour faciliter l'entretien, les tuyaux d'entrée et de sortie doivent être fournis avec un thermomètre ou un manomètre. L'unité n'est pas équipée d'instruments de pression et de température. Ils ont donc besoin d'être achetés par l'utilisateur.

j) Toutes les positions basses du système hydraulique doivent être fournies avec les ports de drainage pour vidanger l'eau dans l'évaporateur et le système complètement. De plus, toutes les positions hautes doivent être fournies avec des vannes de décharge pour faciliter l'expulsion de l'air du tuyau. Les vannes de décharge et les ports de drainage ne doivent pas être sous la protection de la chaleur afin de faciliter la maintenance.

k) Toutes les conduites d'eau dans le système à refroidir doivent être protégées de la chaleur, y compris des tuyaux d'entrée et les brides de l'échangeur de chaleur.

l) Les tuyaux d'eau refroidie extérieurs doivent être emballés avec une courroie chauffante auxiliaire pour les protéger de la chaleur et le matériau de la courroie de chaleur auxiliaire doit être PE, EDPM, etc. et d'une épaisseur de 20 mm, pour empêcher la tuyauterie de geler et donc de se fissurer sous basse température. L'alimentation de la courroie chauffante doit être équipée d'un fusible indépendant.

m) Les tuyaux de sortie communs des unités combinées doivent être fournis avec le capteur de température de l'eau de mélange.

AVERTISSEMENT

- Pour le réseau des canalisations d'eau comprenant les filtres et les échangeurs de chaleur, du dépôt ou de la saleté peuvent gravement endommager les échangeurs de chaleur et les tuyaux d'eau.
- Le personnel d'installation ou les utilisateurs doivent s'assurer de la qualité de l'eau refroidie. En outre, les mélanges de sel de dégel et d'air doivent être exclus du système hydraulique, puisqu'ils peuvent s'oxyder et corroder les pièces en acier à l'intérieur de l'échangeur de chaleur.
- Lorsque la température ambiante est inférieure à 2 °C, et que l'appareil n'est pas utilisé pendant longtemps, l'eau à l'intérieur de l'unité doit être vidangée. Si l'unité n'est pas drainée en hiver, son alimentation ne doit pas être coupée et les serpents du ventilateur dans le système hydraulique doivent être fournis avec vannes à trois voies, afin d'assurer la bonne circulation de l'eau lorsque la pompe anti-gel est démarrée en hiver.

5.2.2 Mode de raccord du tuyau d'eau

Des tuyaux d'entrée et de sortie sont installés et connectés comme indiqué sur les illustrations ci-dessous. Le modèle 50/60/70kW utilise une connexion en arceau. Pour les spécifications des tuyaux d'eau et du filetage de vis, voir le tableau 8-6 ci-dessous.

Tableau 5-1

Modèle	Méthode de raccordement des tuyauteries	Spécifications du tuyau d'eau
50/60/70 kW	Connexion de l'anneau	DN 50

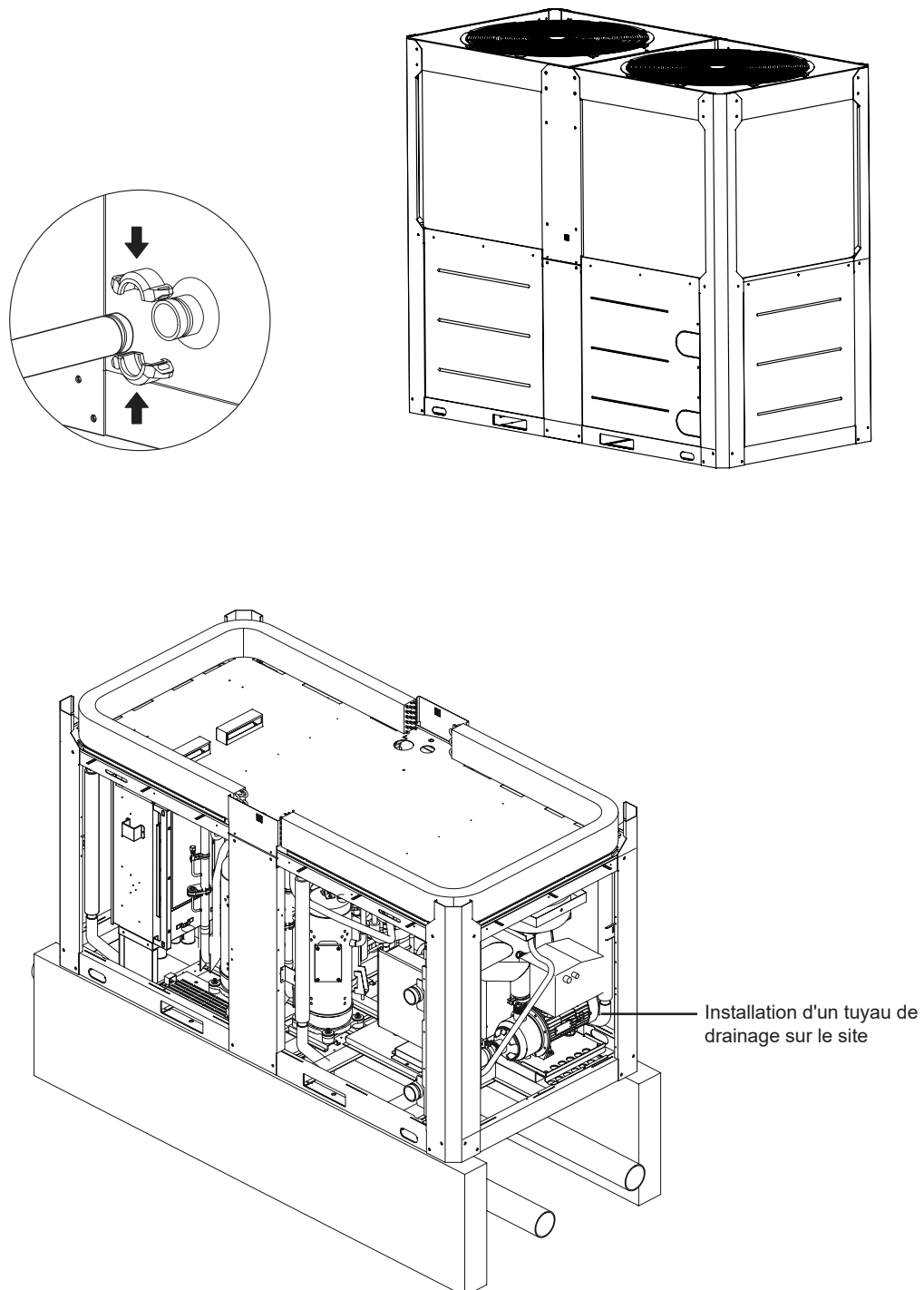


Fig.5-2

5.2.3 Sélection du ballon tampon

Le rôle du ballon tampon :

En mode refroidissement, il évite les ouvertures et les arrêts fréquents de l'appareil, le protégeant ainsi.

Le ballon tampon a des fonctions différentes selon que le système est en mode de refroidissement ou chauffage. En mode chauffage, il assure la stabilité du système pendant le dégivrage et réduit la nécessité d'arrêts et de démarrages fréquents de l'unité dans des conditions de faible charge.

1) Méthode de calcul de la conception

a. Calcul du temps de dégivrage en conditions de chauffage

Le facteur le plus important affectant le système de chauffage par pompe à chaleur à air est le dégivrage de l'unité d'hiver. Pour assurer la stabilité thermique, le temps de dégivrage du moteur principal doit être limité à 4 minutes en hiver. En outre, la température de l'eau avant et après le dégivrage ne doit pas diminuer de plus de 3°C. Le volume du réservoir tampon doit être calculé sur la base des données ci-dessus.

Conditions de chauffage, calcul de la capacité minimale effective de l'eau :

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

Où :

M_H : capacité minimale en eau du système, m³ ;

Q_h : production nominale de chaleur du moteur principal, en kW ;

H_{min} : coefficient de capacité de dégivrage, % ; généralement pris : 50% ;

ΔT_H : Chute de la température de l'eau avant et après le dégivrage, °C ;

Les unités conventionnelles prennent généralement 3°C ;

C : gain de chaleur spécifique de l'eau 4,18 kJ/(kg·°C) ;

ρ : densité de l'eau, 1000 kg/m³ ;

T_H : temps de dégivrage, s ; généralement 240 s ;

b. Méthode de calcul de la durée de refroidissement

Pendant le processus de refroidissement, évitez d'ouvrir et d'arrêter fréquemment l'appareil pour le protéger. Veillez à ce qu'il y ait suffisamment d'eau pour permettre à l'équipement de fonctionner en continu pendant au moins 5 minutes.

Conditions de réfrigération, calcul de la capacité minimale effective de l'eau :

$$M_C = [Q_C \times C_A \times C_{min} \times T_C / (C \times \Delta T_C)] / \rho$$

Où :

M_C : capacité minimale en eau du système, m³ ;

Q_C : capacité nominale de refroidissement, kW ;

C_A : Coefficient de capacité en cas de faible charge : généralement : 1.6.

C_{min} : le rapport minimum de capacité de fonctionnement de l'unité, % ; fréquence fixe selon 100% ; unité de conversion de fréquence selon 30% ;

ΔT_C : Plage de températures de contrôle, °C ; Valeur par défaut d'usine 4°C ;

C : gain de chaleur spécifique de l'eau 4,18 kJ/(kg·°C) ;

ρ : densité de l'eau, 1000 kg/m³ ;

T_C : durée de l'opération de refroidissement, s, généralement 300 s ;

c. Calculez la capacité du système en fonction des conditions de refroidissement et de chauffage, et prenez la valeur maximale ;

$$M = \max(M_H, M_C)$$

Une seule unité de refroidissement prend M_C , une seule unité de chauffage prend M_H ;

d) La capacité effective d'un réseau d'eau correspond à sa capacité totale, y compris la canalisation principale, le réservoir de stockage de l'eau et l'extrémité normalement ouverte de la vanne à deux voies participant à la circulation pendant le fonctionnement.

$$M2 = V \times L$$

Où : $M2$: capacité en eau effective du système hydraulique, m³ ;

L : Longueur totale de la canalisation du système, en m ;

V : Capacité en eau m³ /m par mètre de longueur de tuyau de chaque modèle de canalisation.

e. Le volume du réservoir tampon correspond à la capacité d'eau minimale requise pour assurer le fonctionnement normal de l'unité :

$$V_{min} = M - M2$$

V_{min} - Volume minimal du réservoir tampon, m³.

2) Méthode d'estimation empirique

Pour les projets de rénovation où la capacité en eau du système ne

peut être estimée, le volume du réservoir tampon peut être estimé empiriquement à l'aide de la formule suivante :

$$V_{min} = Q \times K.$$

Ici, V_{min} représente le volume minimum du réservoir tampon en litres. La climatisation de confort nécessite 10 L/kW et la climatisation de processus nécessite 15 L/kW. La stabilité de la température de l'eau du système augmente avec une valeur K plus élevée.

Le mécanisme principal de la chaleur est mesuré en kW.

3) Précautions pour la sélection du réservoir tampon :

a. La configuration du ballon tampon dépend de l'instance spécifique du projet. Si la capacité du système d'eau est importante ou si la forme finale est un chauffage par le sol, il n'est pas nécessaire d'ajouter un ballon tampon. Cependant, l'augmentation de la taille du ballon tampon présente plusieurs avantages pour le fonctionnement du système. Il permet d'éviter l'ouverture et l'arrêt fréquents du moteur principal dans des conditions de faible charge, empêche le dégivrage du moteur principal et garantit qu'il y a suffisamment d'eau dans le système pour répondre aux exigences de dégivrage de l'unité. Cela améliore le confort de l'unité. Il est donc nécessaire d'examiner de manière approfondie les différents facteurs du site du point de vue de l'investissement.

b. Il existe deux méthodes pour calculer le volume du ballon tampon. Les résultats diffèrent, la méthode 1 étant plus précise car elle est basée sur l'analyse de données de fonctionnement réelles. Il est donc recommandé d'utiliser la méthode 1 pour la conception et la sélection proprement dites. La méthode 2 est une estimation empirique.

c. En cas d'utilisation de plusieurs unités en parallèle, il est recommandé de baser le calcul sur la capacité maximale de l'unité en parallèle.

⚠ AVERTISSEMENT

Une capacité d'eau adéquate du système est une condition nécessaire pour assurer un fonctionnement fiable de l'équipement. Dans le cas contraire, cela peut entraîner des démarrages et des arrêts fréquents du compresseur, réduire la durée de vie du compresseur, provoquer des fluctuations importantes de la température de l'eau de dégivrage pendant l'opération de chauffage et entraîner un dégivrage anormal. Lorsque la capacité en eau du système de comptabilité est insuffisante, le système doit ajouter un réservoir d'eau tampon pour répondre aux exigences minimales en matière de capacité en eau pour le fonctionnement de l'équipement.

5.2.4 Débit minimal d'eau glacée

Le débit de l'eau refroidie minimal est indiqué dans le tableau 5-3. Si le débit système est inférieur au débit de l'unité minimale, le débit de l'évaporateur peut être recyclé, comme indiqué sur le diagramme.

Pour un débit minimum d'eau glacée

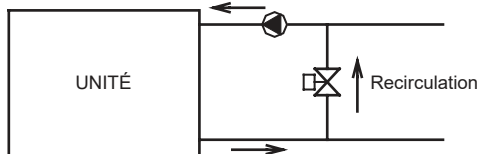


Fig. 5-3

5.2.5 Débit maximal d'eau glacée

Le débit de l'eau refroidie maximale est limité par la chute de pression dans l'évaporateur. Il est fourni dans le tableau 5-4.

Si le débit du système est supérieur au débit maximal de l'unité, contourner l'évaporateur comme indiqué sur l'illustration pour obtenir un plus faible débit de l'évaporateur.

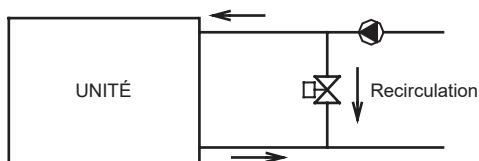


Fig. 5-4

5.2.6 Débit d'eau minimal et maximal

Tableau 5-2

Modèle		Article	Débit d'eau (m³/h)	
			Maximum	Maximum
50 kW	Température normale de sortie (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Sortie haute température (S1-2=ON)		1,8	10,3
60 kW	Température normale de sortie (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Sortie haute température (S1-2=ON)		1,8	12,4
70 kW	Température normale de sortie (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Sortie haute température (S1-2=ON)		1,8	14,4

5.2.7 Sélection et installation de la pompe à eau

5.2.7.1 Exigences en matière de sélection des pompes à eau

La pompe à eau à liaison externe doit être contrôlée par le programme logique hôte et le signal doit être relié à l'armoire de commande de la pompe à eau externe.

La pompe à eau doit être installée sur le tuyau d'entrée de l'unité, et le diamètre du tuyau d'entrée/sortie de la pompe à eau doit être le même que celui du tuyau d'eau principal. Les interfaces d'entrée et de sortie de la pompe à eau doivent être connectées en douceur, et la fondation doit être dotée de mesures d'amortissement des vibrations. La pompe doit être installée à l'extérieur avec des mesures de protection contre la pluie, le soleil et le gel.

La puissance de la pompe sélectionnée doit satisfaire la courbe de performance débit/hauteur requise en tout point et s'assurer qu'il n'y a pas de bosses ou de points d'inflexion dans la zone de travail. Des pompes de veille doivent être mises en place, avec au moins une pompe de secours, pour garantir que le système d'eau reste opérationnel pendant l'entretien et le remplacement des pompes. Les pompes de veille doivent être du même type que les pompes primaires et il ne doit pas y avoir plus de trois unités en fonctionnement à un moment donné.

Si la hauteur de refoulement d'une pompe ne permet pas de répondre aux exigences de pression de l'eau aux points les plus défavorables, des pompes tandem peuvent être utilisées pour augmenter la hauteur de refoulement tout en maintenant le débit

constant. Si le débit d'une seule pompe ne permet pas de répondre aux exigences de débit aux points les plus défavorables, des pompes en parallèle peuvent être utilisées pour augmenter le débit de l'ensemble du système tout en maintenant la même pression à la sortie de la pompe à eau.

5.2.7.2 Calcul de la sélection de la pompe à eau

(1) Calcul de la sélection du débit

Pour le système de pompage primaire, le débit nominal de la pompe à eau doit être égal ou supérieur au débit nominal de l'unité. En mode parallèle, le débit nominal de la pompe à eau doit être égal ou supérieur à la somme des débits nominaux des unités parallèles.

Le système de pompe secondaire nécessite un débit de pompe de circulation côté hôte (L1) égal ou supérieur au débit nominal de l'unité. Le débit de la pompe de circulation côté utilisateur final (L2) peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

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

L2- débit d'eau en circulation m³/h

Q - Charge terminale totale kW

ΔT - Différence de température entre l'eau d'entrée et l'eau de retour à la fin °C

(2) Calcul de la sélection de la tête

Système de pompe primaire, hauteur de la pompe : $H = H1 + H2$

Du côté de l'hôte : $H1 = (h11 + h12) \times (1,1 \sim 1,2)$

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

Où :

h11-- résistance à l'eau du moteur principal, unité : m

h12-- la résistance la plus défavorable des tuyaux d'eau côté moteur principal, unité : m. Comprend la somme de la résistance des tuyaux d'eau et des différentes résistances des corps de vanne ;

h21-- résistance à l'eau finale, unité : m

h22-- la résistance du tuyau la plus défavorable du côté de l'extrémité, unité : m. Y compris la résistance du tuyau d'eau et la somme des diverses résistances des vannes ;

La méthode de calcul de la hauteur manométrique du système de pompage secondaire doit tenir compte de la hauteur manométrique de la pompe primaire, de la hauteur manométrique H1 de la pompe à eau de circulation côté hôte pour la résistance à l'eau de l'unité et la résistance à l'eau de la tuyauterie, de la différence de hauteur entre le réservoir et l'hôte, et du système d'eau libre. Il est recommandé que la hauteur de chute totale ne soit pas inférieure à 18 mètres. Pour les systèmes ouverts, la différence de hauteur entre le réservoir et l'hôte doit être prise en compte lorsqu'il s'agit de la hauteur manométrique H2 de la pompe à eau de circulation côté utilisateur, qui est soumise à la fin de la résistance de l'eau et à la résistance de l'eau de la boucle la plus défavorable.

5.2.8 Exigences en matière de qualité de l'eau

Lorsque l'on utilise l'eau du robinet pour l'eau chaude et l'eau froide, les dépôts de calcaire sont rares. En revanche, si vous utilisez de l'eau de puits ou de rivière, vous produisez davantage de calcaire, de sable et d'autres sédiments. Il est donc nécessaire de filtrer et d'adoucir cette eau à l'aide d'un équipement d'adoucissement avant qu'elle ne s'écoule dans le réseau d'eau chaude et d'eau froide. Le sable et la terre qui se déposent dans l'échangeur de chaleur côté eau peuvent bloquer la circulation de l'eau chaude et de l'eau froide, ce qui entraîne des accidents dus au gel. Pour éviter l'entartrage et la corrosion des équipements, il est important d'analyser la qualité de l'eau avant de l'utiliser, en tenant compte de facteurs tels que le pH, la conductivité, la concentration d'ions chlorure et la concentration d'ions soufre.

Tableau 5-3

élément de test	unités	valeur admissible	élément de test	unités	valeur admissible
pH (25°C)	/	7,5~8,0	Oxygenturbidité dissoute	mg/L	Non détectable
Turbidité	NTU	≤3	Organophosphore (P)	mg/L	Non détectable
Conductivité(25°C)	μS/cm	≤200	Ion sulfure	mg/L	≤50
Ion chlorure	mg/L	≤50	Consommation d'acide	mg/L	≤50
Teneur en fer	mg/L	≤0,3	Ion sulfure	mg/L	Non détectable
Dureté du calcium	mg/L	≤80	Ion ammonium	mg/L	Non détectable
Alcalinité totale	mg/L	≤200	Dioxyde de silicium	mg/L	≤30

AVERTISSEMENT

La qualité de l'eau est cruciale pour assurer le fonctionnement normal et fiable de l'équipement, sous peine d'endommager l'enveloppe de l'appareil ou de réduire sa durée de vie. Il est donc nécessaire de s'assurer que la qualité de l'eau répond aux exigences de l'utilisation des équipements.

5.2.9 Sélection du diamètre des tuyaux

Les valeurs suivantes se réfèrent au tuyau d'entrée et de sortie d'eau principal, et non au tuyau d'entrée et de sortie d'eau de l'unité. Les données sont fournies à titre de référence. Veuillez vous référer au projet réel.

Tableau 5-4

Capacité nominale (kW)	Diamètre total d'entrée et de sortie	Capacité nominale (kW)	Diamètre total d'entrée et de sortie
25≤Q≤40	DN32	210<Q≤325	DN100
40<Q≤50	DN40	325<Q≤510	DN125
50<Q≤80	DN50	510<Q≤740	DN150
80<Q≤145	DN65	740<Q≤1 300	DN200
145<Q≤210	DN80	1300<Q≤2 080	DN250

ATTENTION

Veuillez prêter attention aux points suivants lors de l'installation de plusieurs modules :

- Chaque module correspond à un code d'adresse qui ne peut être répété.
- L'ampoule de détection de température de sortie d'eau principale, le contrôleur de débit cible et le chauffage électrique auxiliaire sont sous le contrôle du module principal.
- Un contrôleur câblé est nécessaire et connecté au module principal.
- L'unité peut être démarrée via le contrôleur câblé uniquement après que toutes les adresses sont fixées et que les éléments susmentionnés sont déterminés. Le contrôleur câblé se trouve à ≤ 500 m de l'unité extérieure.

5.2.10 Installation d'une ou plusieurs pompes à eau

1) Commutateur DIP

Le choix du commutateur DIP est détaillé dans le tableau 7-1 lorsqu'une ou plusieurs pompes à eau sont installées pour AURUM500TOP, AURUM600TOP, AURUM700TOP.

Tenez compte des problèmes suivants :

- Si le commutateur DIP est incohérent et que le code d'erreur est FP, l'unité n'est pas autorisée à fonctionner.
- Seule l'unité principale dispose d'un signal de sortie de la pompe à eau lorsque la pompe à eau unique est installée. Les unités auxiliaires n'ont pas de signal de sortie de la pompe à eau.
- Le signal de commande de la pompe à eau est disponible à la fois pour l'unité principale et les unités auxiliaires lorsque plusieurs pompes sont installées.

2) Installation du système de canalisation d'eau

Plusieurs pompes à eau

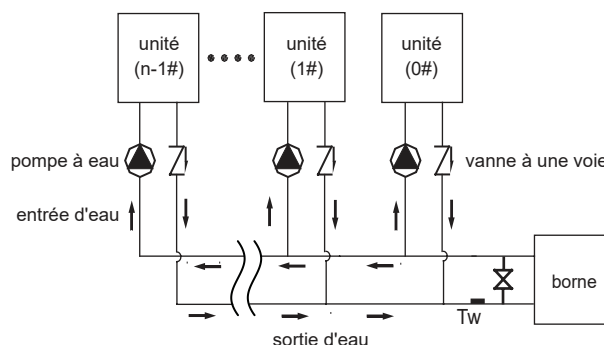


Fig. 5-5 Installation de la pompe à eau multiple

3) Câblage électrique

Seule l'unité principale exige un câblage lors de l'installation de la seule pompe à eau, les unités auxiliaires n'ont pas besoin de câblage. Toutes les unités principales et auxiliaires nécessitent un câblage lorsque plusieurs pompes à eau sont installées. Pour le câblage spécifique, voir les illustrations 6-10, 6-11.

5.2.11 Conception du réservoir dans le système

Le réservoir d'expansion d'eau est divisé en deux types : ouvert et fermé. Son but est de maintenir une pression constante et de permettre l'expansion de l'eau.

Le réservoir d'expansion d'eau fermé est également connu sous le nom de vase de dilatation. Le vase de dilatation ouvert est relié à l'atmosphère sans pression et est généralement installé à l'entrée d'aspiration de la pompe de circulation, qui doit être située 1 à 2 mètres plus haut que le point le plus élevé du système. L'alimentation en eau du réservoir d'eau est déterminée par le niveau d'eau. Dans les grands systèmes, un vase de dilatation doit être installé pour le système primaire de pompage de l'eau s'il n'est pas équipé d'un réservoir tampon ou d'un réservoir de stockage de la chaleur dans le système d'eau libre. Le vase de dilatation doit être placé au point le plus élevé du système d'eau afin d'absorber tout volume d'eau excédentaire.

Le vase de dilatation, également appelé vase de dilatation fermé, peut être installé dans l'entrée d'aspiration de la pompe de circulation. Il ne doit pas être relié à l'atmosphère ou à la pression. Si la pièce est éloignée, il n'est pas nécessaire de raccorder le vase de dilatation à la pièce. Dans ce cas, le vase de dilatation peut être raccordé à la conduite principale de retour d'eau extérieure. Lors du choix de la capacité du vase de dilatation, veillez à ce que les termes, abréviations et symboles spécifiques soient utilisés de manière cohérente une fois qu'ils ont été introduits. Ce type de vase de dilatation utilise une alimentation en eau à pression constante et est couramment utilisé dans les petits systèmes.

Sélection de la capacité du vase de dilatation :

$V = \text{capacité en eau du système} \times \text{coefficient d'expansion} \times \text{marge de sécurité}$

Le coefficient d'expansion est compris entre 1 et 3 %, et la marge de sécurité entre 1,1 et 1,2.

5.2.12 Sélection de la capacité du chauffage électrique auxiliaire

1) Utilisation du chauffage électrique auxiliaire

Lors de la réparation de certaines unités du système ou en cas de défaillances temporaires (comme les mécanismes de protection), le système est ouvert à titre de secours. Il est important de s'assurer que le système peut maintenir la température de l'eau et la production de chaleur même dans des conditions difficiles de faible température ambiante, afin de compenser toute atténuation de la production de chaleur dans l'unité dans de telles conditions.

2) Commande électrique auxiliaire de l'attelage thermique.

Si la température ambiante est trop basse pour que l'unité se mette en marche ou si la protection contre les pannes ne peut pas être activée, le chauffage auxiliaire se met automatiquement en marche en fonction du programme de contrôle de la température de l'eau. Cela garantit un fonctionnement fiable de l'eau du client et de l'unité.

3) Sélection thermique auxiliaire électrique

L'illustration ci-dessous montre que lorsque le point de conception et le point d'équilibre sont identiques, la production totale de chaleur de l'unité est égale à la charge thermique du bâtiment. Dans ce cas, le chauffage électrique d'appoint n'est pas nécessaire.

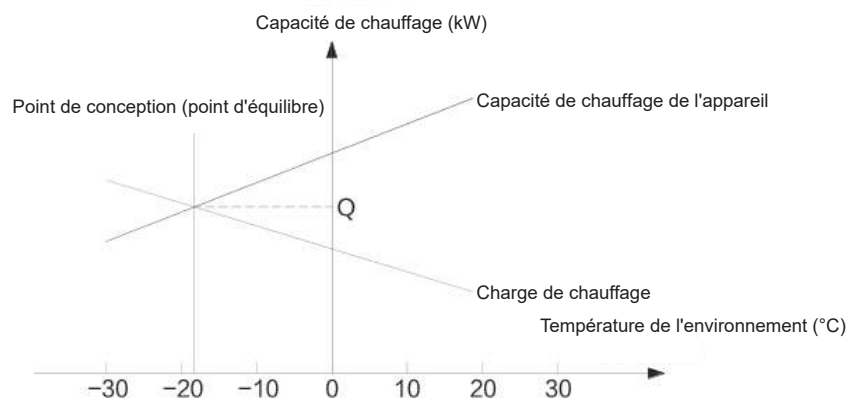


Fig. 5-7

Si le point de conception et le point d'équilibre ne coïncident pas, la capacité de chauffage de l'unité au point de conception (Q_2) sera inférieure à la charge thermique du bâtiment (Q_1). Dans ce cas, le chauffage électrique doit être configuré avec une puissance égale à la différence entre Q_1 et Q_2 .

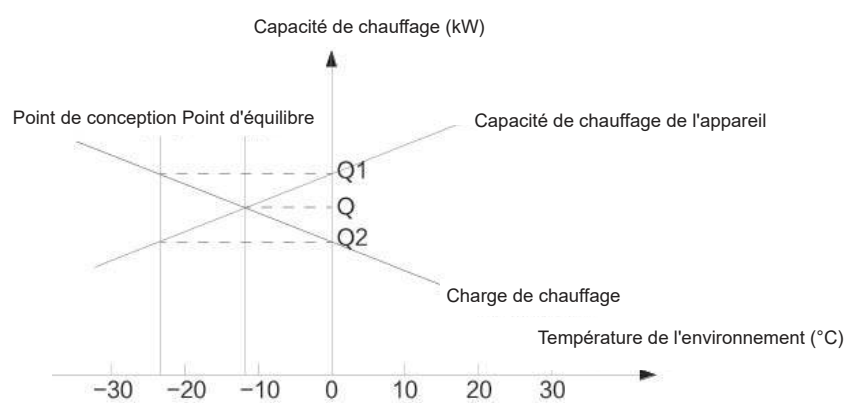
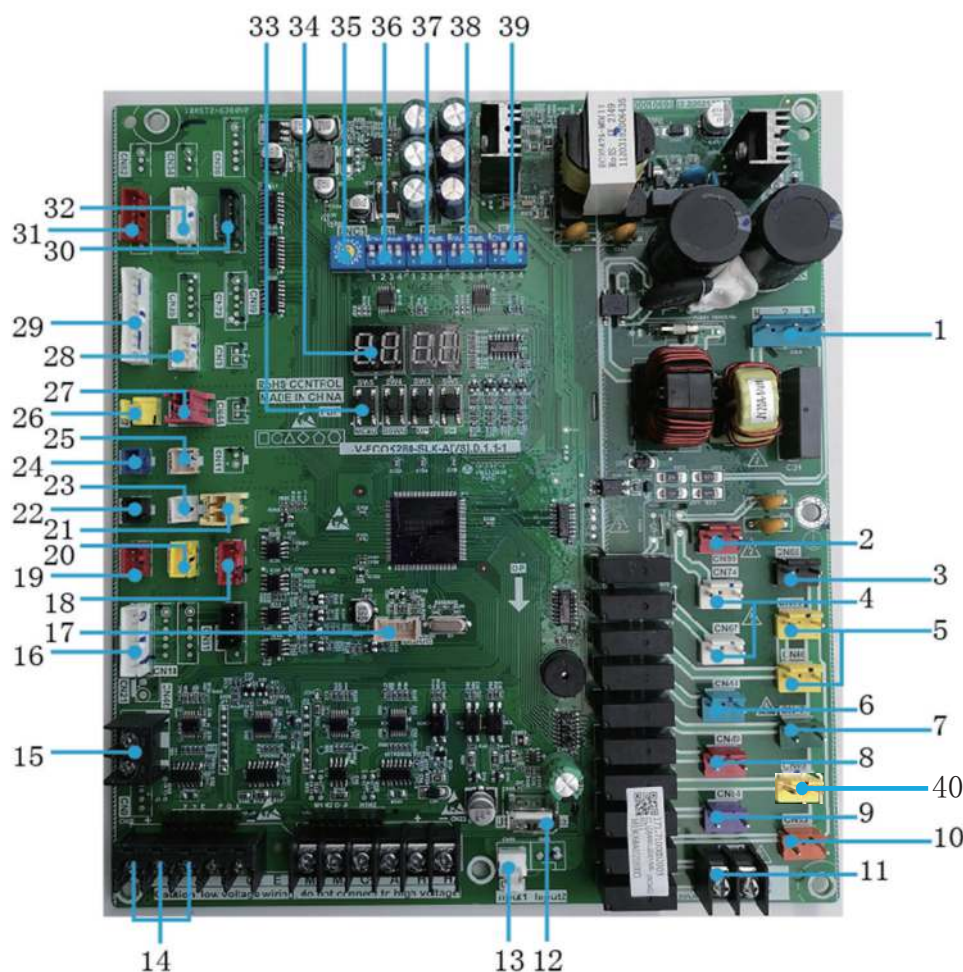


Fig. 5-8

6 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

6.1 PCBs de l'unité extérieure

1) Les descriptions des étiquettes sont données dans les tableaux 6-1 et 6-2.



III. 6-1 Carte mère de 50/60/70KW

Tableau 6-1

N°	Code du port	Sommaire	Tension	Direction
1	CN32	Alimentation de la carte mère	230 V CA	Entrée
2	CN99	Alimentation de la carte d'extension	230 V CA	Sortie
3	CN68	Réservé	230 V CA	Sortie
4	CN74/CN67	Réservé/Réchauffeur de carter	230 V CA	Sortie
5	CN75/CN66	Courroie chauffante électronique réservée pour échangeur thermique à plaques	230 V CA	Sortie
6	CN48	Vanne quatre voies	230 V CA	Sortie
7	CN47	Vanne électromagnétique	230 V CA	Sortie
8	CN49	Courroie chauffante électrique à bac à eau	230 V CA	Sortie
9	CN84	Réservé	0 V	Sortie
10	CN83	Réservé	0 V	Sortie
11	CN93	Le signal d'alarme de sortie de l'unité (signal ON/OFF)		Entrée/Sortie
12	CN65	Port de gravure du programme (USB)	5 V CC	Entrée/Sortie
13	CN28	Commutateur de sortie du protecteur triphasé	12 V CC	Entrée
14	CN22	Communication des unités extérieures et port de communication du contrôleur câblé	5 V CC	Sortie
15	CN46	Le port d'alimentation du contrôleur câblé	12 V CC	Sortie
16	CN26	Ports de communication du module inverter du compresseur et du module inverter du ventilateur	12 V/5 V CC	Entrée/Sortie
17	CN300	Port de gravure de programme	3,3 V CC	Entrée/Sortie

N°	Code du port	Sommaire	Tension	Direction
18	CN33	Communiquer avec la carte esclave	12 V/3,3 V CC	Entrée/Sortie
19	CN41	Capteur de basse pression du système	5 V CC	Entrée
20	CN40	Capteur de haute pression du système	5 V CC	Entrée
21	CN45	Sonde de température antigel côté sortie d'eau	3,3 V CC	Entrée
22	CN37	Capteur de température du tuyau du condenseur	3,3 V CC	Entrée
23	CN30	Capteur de température ambiante extérieure	3,3 V CC	Entrée
24	CN16	Réservé	3,3 V CC	Entrée
25	CN38	Réservé	3,3 V CC	Entrée
26	CN27	Protection du commutateur de température de décharge (code de protection P0, prévient le compresseur d'une température supérieure à 115°C)	3,3 V CC	Entrée
27	CN42	Réservé	3,3 V CC	Entrée
28	CN8	Température d'entrée du réfrigérant dans l'échangeur thermique à plaques EVI/ Température de sortie du réfrigérant dans l'échangeur thermique à plaques EVI	3,3 V CC	Entrée
29	CN4	Capteur de température d'entrée d'eau de l'unité	3,3 V CC	Entrée
		Capteur de température d'aspiration du système		
		Capteur de température de sortie d'eau de l'unité		
		Capteur de température de sortie finale de la bobine		
		Capteur de température de refoulement du compresseur de l'onduleur CC		
30	CN72	Port pour la vanne d'expansion électrique C	12 V CC	Sortie
31	CN70	Port pour la vanne d'expansion électrique A	12 V CC	Sortie
32	CN71	Port pour la vanne d'expansion électrique B	12 V CC	Sortie
33	SW3	Bouton Haut	3,3 V CC	Entrée
	SW4	Bouton Bas		
	SW5	Boutons de menu		
	SW6	Bouton CONFIRM		
34	DSP1/DSP2	Tube numérique 1) En cas de veille, l'adresse du module s'affiche ; 2) En cas de fonctionnement normal, 10. s'affiche (10 est suivi d'un point). 3) En cas d'erreur ou de protection, le code d'erreur ou de protection s'affiche.	3,3 V CC	Sortie
35	ENC1	ENC1 :NET_ADDRESS Le commutateur DIP 0-F de l'adresse réseau de l'unité extérieure est activé, ce qui représente l'adresse 0-15.	3,3 V CC	Entrée
36	S1	Commutateur DIP	3,3 V CC	Entrée
37	S2	Réservé	3,3 V CC	Entrée
38	S3	Commutateur DIP	3,3 V CC	Entrée
39	S4	Commutateur DIP	3,3 V CC	Entrée
40	CN69	Courroie chauffante électrique à bac à eau	230 V CA	Sortie

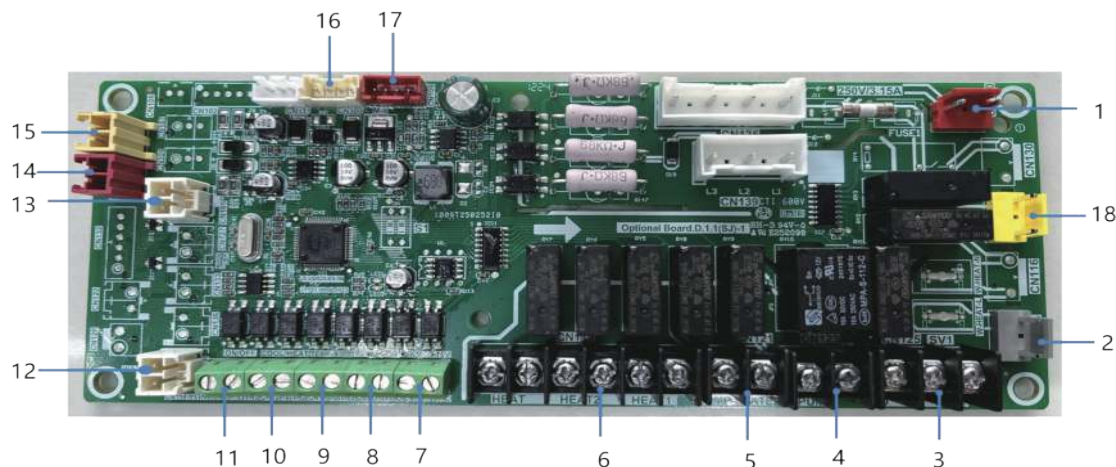


Fig. 6-2 carte d'extension de 50/60/70KW

Tableau 6-2

NO.	Code du port	Sommaire	Tension	Direction
1	CN140	Alimentation de la carte d'extension	230 V CA	Entrée
2	CN115	Réchauffeur électrique du commutateur de débit d'eau	230 V CA	Sortie
3	CN125	Vanne à trois voies (vanne d'eau chaude)	230 V CA	Sortie
4	CN123	Port contrôlé par le contacteur de la pompe à eau à vitesse constante		Entrée/Sortie
5	CN121	Indication de l'état du compresseur		Entrée/Sortie
6	CN119	Chauffage auxiliaire de canalisation/chauffage auxiliaire de réservoir d'eau chaude		Entrée/Sortie
7	CN108	Signal de commande de sortie 0-10V de la pompe de l'onduleur	0-10 V CC	Sortie
8	CN117	Port de commutation de pression d'eau.	12 V CC	Entrée
9	CN110	Commutateur de température d'eau cible	12 V CC	Entrée
10	CN138	Fonction à distance du signal Cool/Heat (Refroidissement/Chauffage)	12 V CC	Entrée
11	CN137	Fonction à distance du signal on/off	12 V CC	Entrée
12	CN114	Signal du commutateur de débit d'eau	12 V CC	Entrée
13	CN105	Sonde de temp antigel côté eau entrée	3,3 V CC	Entrée
14	CN101	Sonde de température de sortie d'eau de l'unité de finition	3,3 V CC	Entrée
15	CN103	Sonde de réservoir d'eau	3,3 V CC	Entrée
16	CN300	Port de gravure de programme	3,3 V CC	Entrée/Sortie
17	CN109	Communiquer avec la carte mère	12 V/3,3 V CC	Entrée/Sortie
18	CN118	Réservé	230 V CA	Sortie

⚠ ATTENTION

- **Défauts**
Lorsque l'unité principale subit des défauts, l'unité principale s'arrête de fonctionner et toutes les autres unités s'arrêtent également de fonctionner ; Lorsque l'unité subordonnée subit des défauts, seule l'unité s'arrête de fonctionner et les autres unités ne sont pas affectées.
- **Protection**
Lorsque l'unité principale est sous protection, seule l'unité s'arrête de fonctionner et les autres unités continuent de fonctionner ; Lorsque l'unité subordonnée est sous protection, seule l'unité s'arrête de fonctionner et les autres unités ne sont pas affectées.

6.2 Câblage électrique

6.2.1 Câblage électrique

⚠ ATTENTION

- Le climatiseur doit appliquer une alimentation spéciale, dont la tension doit être conforme à la tension nominale.
- La conception du câblage doit être effectuée par les techniciens professionnels selon les indications présentes sur le schéma du circuit.
- Le câble d'alimentation et le câble de mise à la terre doivent être connectés aux terminaux appropriés.
- Le câble d'alimentation et le câble de mise à la terre doivent être connectés à l'aide des outils appropriés.
- Les terminaux connectés au fil d'alimentation et au câble de mise à la terre doivent être correctement connectés et régulièrement vérifiés, au cas où ils deviennent desserrés.
- Utiliser uniquement les composants électriques spécifiés par notre entreprise, et faites appel aux services techniques et d'installation du fabricant ou du revendeur autorisé. Si la connexion du câblage n'est pas conforme aux spécifications de l'installation électrique, cela peut entraîner de nombreux problèmes tels qu'une défaillance du contrôleur, un choc électronique, etc.
- Les fils fixes connectés doivent être équipés de dispositifs de mise hors circuit complets avec au moins 3 mm de séparation du contact.
- Définir les dispositifs de protection de fuite conformément aux exigences des normes techniques nationales à propos des équipements électriques.
- Après avoir terminé tout le câblage, réaliser des contrôles soigneux avant de brancher l'alimentation.
- Veuillez lire attentivement les étiquettes sur l'armoire électrique.
- Veuillez ne pas réparer le contrôleur par vous-même, car une mauvaise utilisation peut provoquer un choc électrique, des dommages au contrôleur et d'autres mauvais résultats. Si l'appareil doit être réparé, veuillez contacter le centre de maintenance, car une réparation incorrecte peut provoquer un choc électrique, endommager le contrôleur, etc. Si l'utilisateur a besoin d'effectuer une réparation, veuillez contacter le centre de maintenance.

Explication du rapport de court-circuit du courant harmonique

💡 REMARQUE

- Nous déclarons le modèle AURUM700TOP. Cet équipement est conforme à la norme IEC 61000-3-12 à condition que la puissance de court-circuit Ssc soit supérieure ou égale à 15518720W au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement n'est connecté qu'à une alimentation dont la puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à 15518720W.
- Nous déclarons le modèle AURUM600TOP. Cet équipement est conforme à la norme IEC 61000-3-12 à condition que la puissance de court-circuit Ssc soit supérieure ou égale à 15033760W au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement n'est connecté qu'à une alimentation dont la puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à 15033760W.
- Nous déclarons le modèle AURUM500TOP. Cet équipement est conforme à la norme IEC 61000-3-12 à condition que la puissance de court-circuit Ssc soit supérieure ou égale à 14548800W au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement n'est connecté qu'à une alimentation dont la puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à 14548800W.

6.2.2 Mesures de sécurité

- a. Le câblage, les pièces et matériaux sur site doivent être conformes aux réglementations locales et nationales ainsi qu'aux normes électriques nationales.
- b. Les fils avec âme en cuivre doivent être utilisés

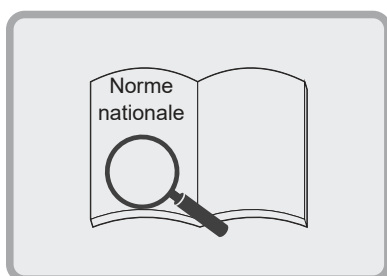


Fig. 6-3 Précaution de câblage électrique (a)

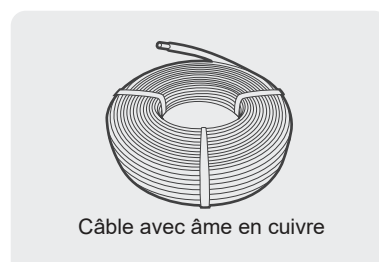


Fig. 6-4 Précaution de câblage électrique (b)

c. Il est conseillé d'utiliser des câbles blindés à 3 fils sur l'unité afin de minimiser les interférences. Ne pas utiliser des câbles conducteurs à plusieurs fils non blindés.

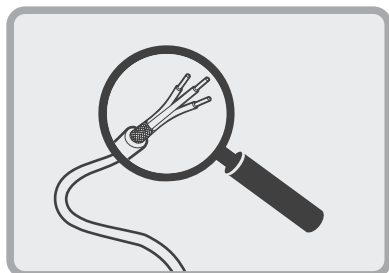


Fig. 6-5 Précaution de câblage électrique (c)

d. Le câblage d'alimentation doit être confié à des professionnels ayant le statut d'électricien.

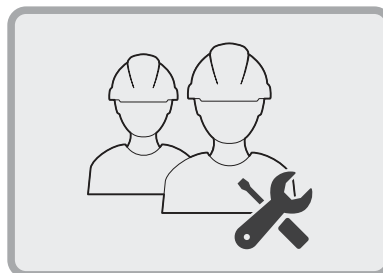


Fig. 6-6 Précaution de câblage électrique (d)

6.2.3 Courant de service et diamètre du fil

- 1) Sélectionnez le diamètre du fil (valeur minimale) individuellement pour chaque unité sur la base des tableaux 6-3 et 6-4. Le courant nominal dans le tableau 6-3 signifie MCA dans le tableau 6-4.
- 2) La déviation de tension maximal admissible entre les phases est de 2 %, longueur du cordon d'alimentation < 20 m.
- 3) Sélectionnez des disjoncteurs dotés d'une séparation des contacts d'au moins 3 mm sur tous les pôles pour une déconnexion complète. MFA est utilisé pour sélectionner les disjoncteurs de courant et les disjoncteurs de fonctionnement à courant résiduel.
- 4) Le boîtier de contrôle électronique du variateur est équipé d'un protecteur de surintensité (fusible). Si un protecteur de surintensité supplémentaire est nécessaire, reportez-vous au TOCA dans le tableau 6-4.

Tableau 6-3

Courant nominal (A)	Zone transversale nominale (mm ²)	
	Cordon flexible	Câble pour câblage fixe
≤ 3	0,5 et 0,75	1 et 2,5
>3 et ≤6	0,75 et 1	1 et 2,5
>6 et ≤10	1 et 1,5	1 et 2,5
>10 et ≤16	1,5 et 2,5	1,5 et 4
>16 et ≤25	2,5 et 4	2,5 et 6
>25 et ≤32	4 et 6	4 et 10
>32 et ≤50	6 et 10	6 et 16
>50 et ≤63	10 et 16	10 et 25
>63 et ≤95	16 et 25	25 et 35

Tableau 6-4

Système	Unité extérieure				Courant électrique		
	Tension (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)
50kW 3-PH	380-415	50	342	456	65	75	85
60kW 3-PH	380-415	50	342	456	67	75	85
70kW 3-PH	380-415	50	342	456	69	75	85

MCA : courant de circuit minimal. (A)

TOCA : surintensité totale (A)

AMF : max. courant du fusible (A)

REMARQUE

Voir les écrits ci-dessus pour le diamètre et la longueur du câble d'alimentation lorsque la chute de tension au point de câblage d'alimentation est inférieure à 2 %. Si la longueur du câble dépasse la valeur spécifiée dans les écrits ou si la chute de tension est supérieure à la limite, le diamètre du câble d'alimentation doit être plus grand, conformément aux réglementations en vigueur.

6.2.4 Connexion avec l'alimentation électrique

6.2.4.1 Câblage de l'alimentation électrique principale

⚠ ATTENTION

- Utiliser une borne à sertissage ronde pour la carte de la borne d'alimentation.
- Un interrupteur de protection de fuite doit être installé.

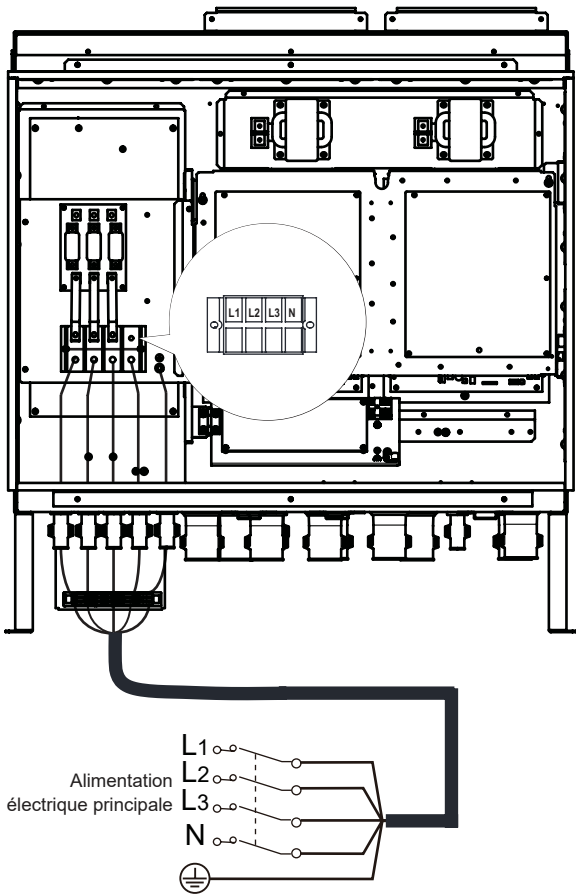


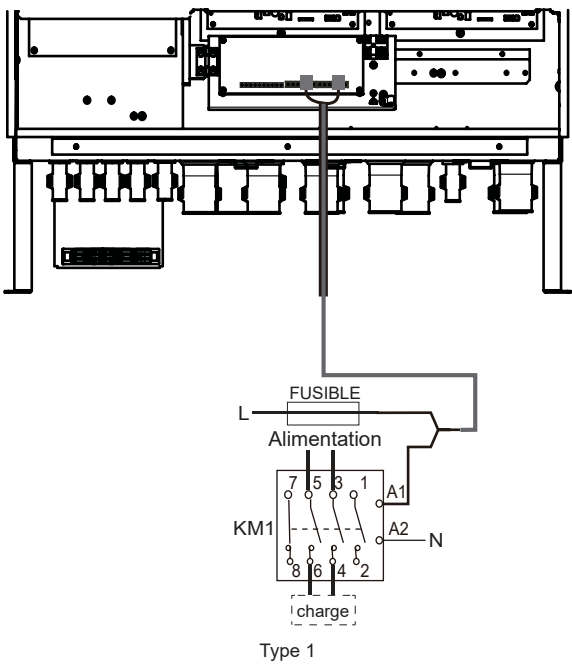
Fig. 6-7

6.2.4.2 Connexion d'autres composants

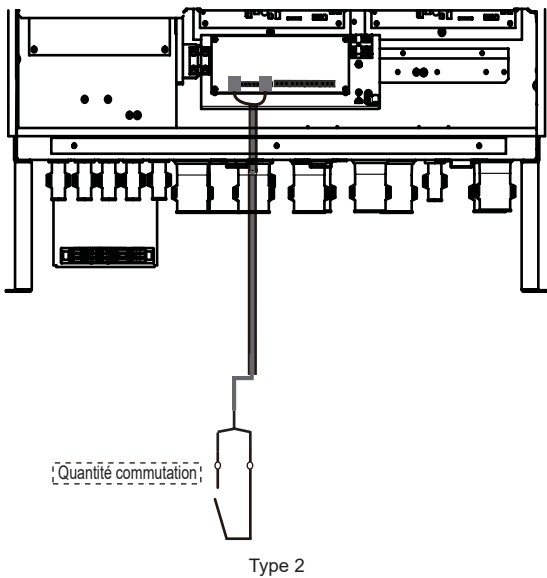
La carte d'extension de l'ensemble de la machine comporte deux ports de contrôle :

Type 1 : Contrôle du courant fort (guide de méthode, la méthode de câblage spécifique se trouve sur la plaque signalétique du câblage)

Type 2 : Détection de courant faible (guide de méthode, la méthode de câblage spécifique se trouve sur la plaque signalétique du câblage)



Tension L-N	220-240 V CA
Courant de fonctionnement max. (A)	0,2
Taille minimale du câblage (mm²)	0,75
Type de signal du port de commande	Type 1



💡 REMARQUE

Le type 2 doit être à basse tension.

6.2.4.3 Globalement

Si plusieurs unités sont connectées en cascade, l'adresse de l'unité doit être définie sur le commutateur DIP ENC1. 0-F étant valide, 0/1 indique l'unité maître et 2-F indiquent les unités esclaves.

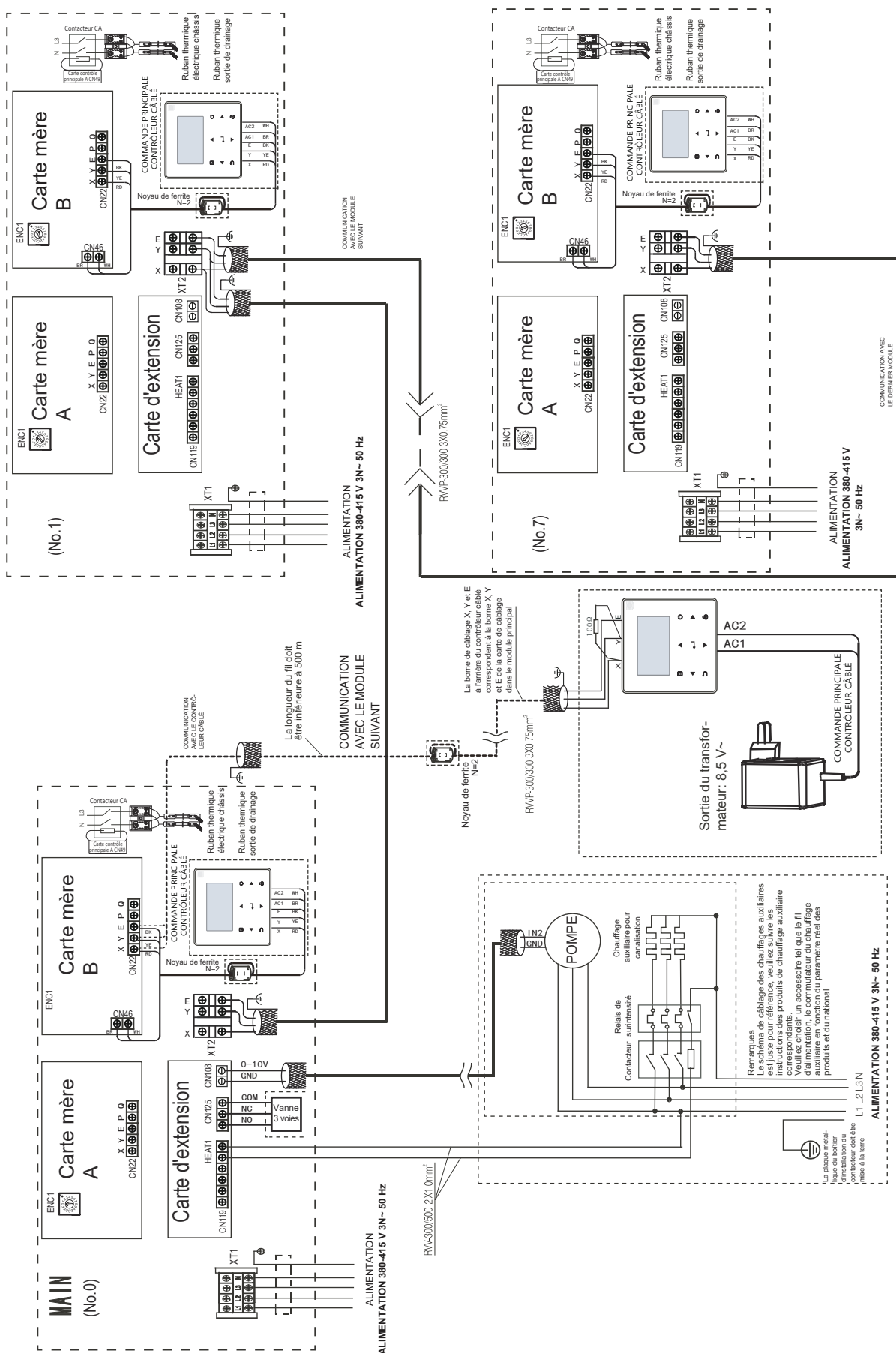


Fig. 6-10 Schéma de communication en réseau de l'unité principale et de l'unité auxiliaire pour 50/60/70kW

Si plusieurs unités sont connectées en cascade, l'adresse de l'unité doit être définie sur le commutateur DIP ENC1. 0-F étant valide, 0/1 indique l'unité maître et 2-F indiquent les unités esclaves.

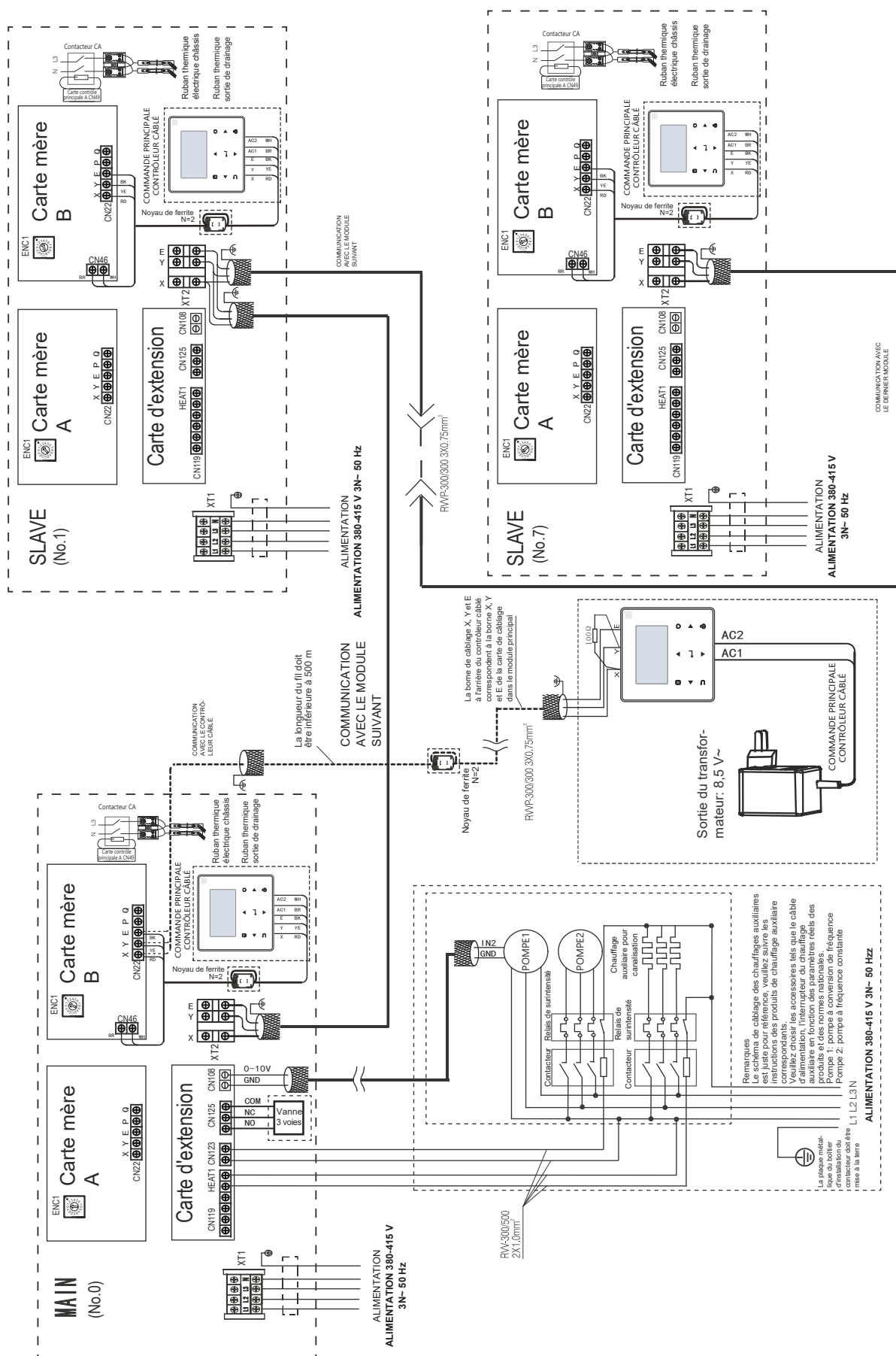


Fig. 6-11 Schéma de communication en réseau de l'unité principale et de l'unité auxiliaire pour 50/60/70kW

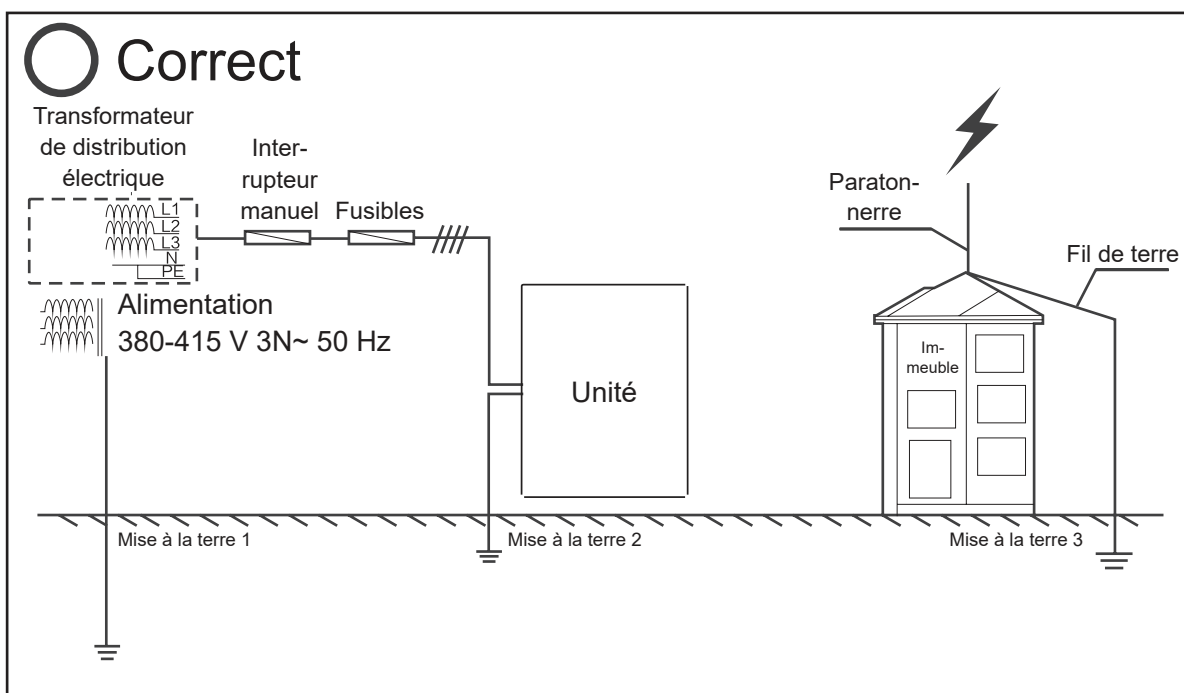
REMARQUE

Lorsque le cordon d'alimentation est en parallèle avec le câble du signal, s'assurer qu'ils sont enfermés dans des conduits respectifs et sont gardés à un espacement des câbles raisonnable. (Distance entre le cordon d'alimentation et câble de signal : 300 mm si en-dessous de 10 A, et 500 mm si en-dessous de 50 A)

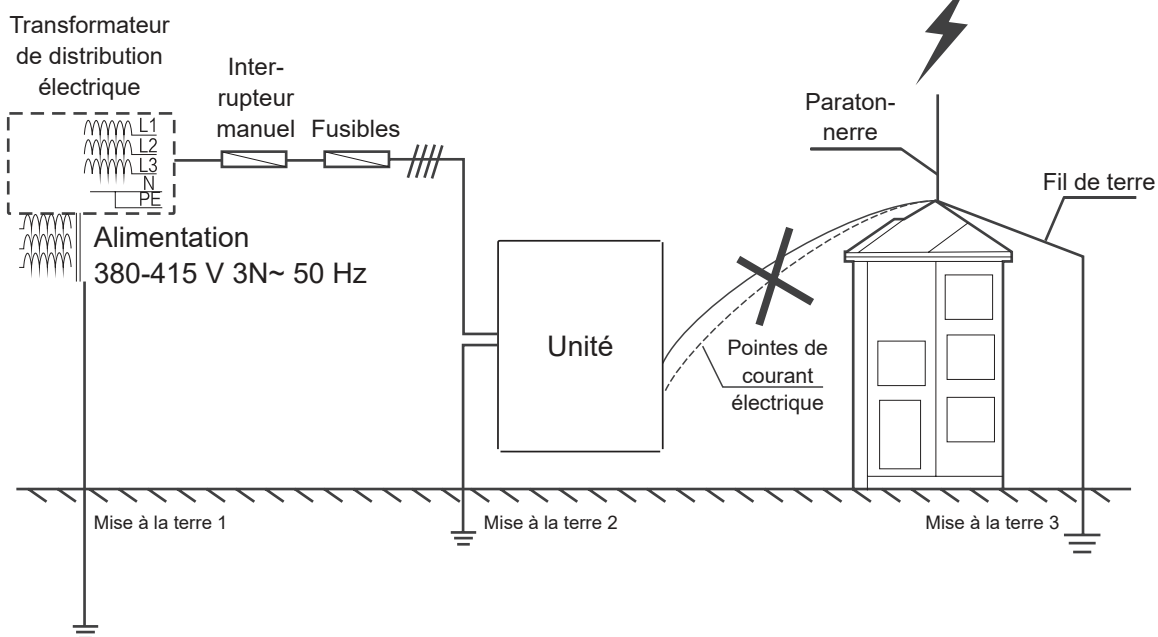
ATTENTION

Dans le cas de la connexion de plusieurs unités, l'IHM peut être parallèle au même système.

6.2.4.4 Exigences relatives au câblage de l'alimentation électrique



✗ Incorrect



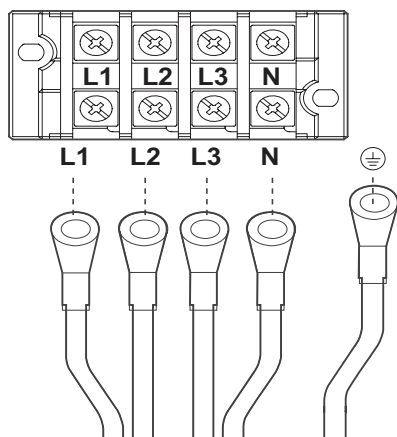
III. 6-12 Exigences du câblage de l'alimentation électrique

REMARQUE

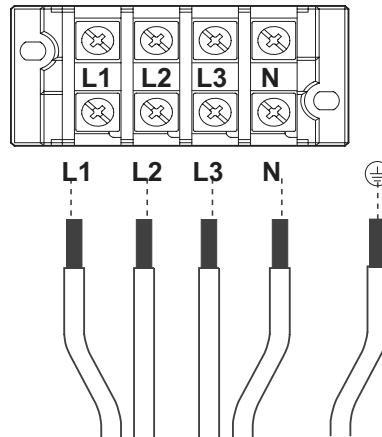
Ne pas connecter le fil de mise à la terre du parafoudre à la coque de l'unité. Les fils de mise à la terre du parafoudre et de l'alimentation électrique doivent être configurés séparément.

6.2.4.5 Exigences relatives à la connexion du cordon d'alimentation

○ Correct



✗ Incorrect



III. 6-13 Exigences pour la connexion du cordon d'alimentation

REMARQUE

Veuillez utiliser le terminal de rond avec les spécifications correctes pour connecter le cordon d'alimentation.

6.2.4.6 Fonction des terminaux

Comme le montre l'illustration ci-dessous, pour 50/60/70kW, le fil du signal de communication de l'unité est connecté au bornier XT2 à XYE à l'intérieur du boîtier de contrôle électrique.

Le fil de signal du contrôleur câblé est connecté au bornier CN22 à XYE sur la carte mère B à l'intérieur du boîtier de contrôle électrique. Pour le câblage spécifique, voir le chapitre 6.2.4.

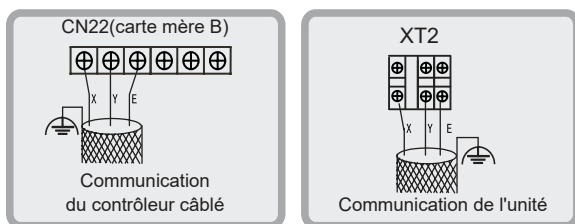


Fig. 6-14

Quand la le chauffage auxiliaire sont ajoutés à l'extérieur, un contacteur triphasé doit être utilisé pour le contrôle. Le modèle du contacteur est soumis à la puissance de la à l'alimentation du chauffage. La bobine du contacteur est contrôlée par la carte d'extension. Voir l'illustration ci-dessous pour le câblage de la bobine. Pour le câblage spécifique, voir le chapitre 6.2.4.

L'utilisateur peut connecter une lumière de CA pour surveiller l'état du compresseur. Lorsque le compresseur fonctionne, la lumière s'allume.

Le câblage du chauffage auxiliaire des conduits et de la lumière CA de l'état du compresseur est le suivant.

Connectez la pompe à conversion de fréquence et la pompe à fréquence constante selon les exigences de l'unité.

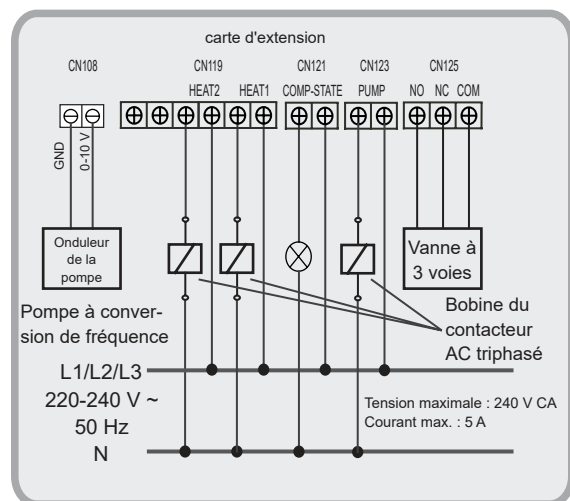


Fig. 6-15 Câblage du chauffage auxiliaire de la canalisation et de l'éclairage de l'état du compresseur (50/60/70kW)

6.2.4.7 Câblage du port électrique faible

« ON/OFF »

La fonction à distance « ON/OFF » doit être paramétrée par le commutateur DIP. La fonction à distance « ON/OFF » est effective lorsque S1-1 est sélectionné sur ON, en même temps, le contrôleur câblé est hors de contrôle.

Le parallèle correspondant se connecte au port « ON/OFF » du boîtier de commande électrique de l'unité principale, puis brancher le signal « ON/OFF » (fourni par l'utilisateur) sur le port « ON/OFF » de l'unité principale comme suit.

La fonction à distance « ON/OFF » doit être paramétrée par le commutateur DIP.

Méthode de câblage :

Pour 50/60/70 kW : court-circuiter le bornier CN137 sur la carte d'extension à l'intérieur du boîtier de contrôle électrique pour activer la fonction à distance de « ON/OFF ».

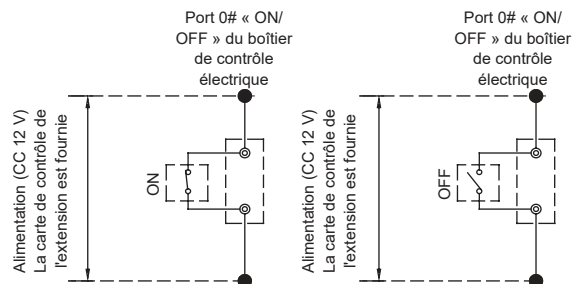


Fig. 6-16 Câblage du port électrique faible « ON/ OFF »

6.2.4.8 Câblage du port électrique faible

« HEAT/COOL »

La fonction à distance « HEAT/COOL » doit être réglée à l'aide du commutateur DIP. La fonction à distance « HEAT/COOL » est active lorsque S1-1 est réglé sur ON et que le contrôleur câblé est hors service.

Le parallèle correspondant se connecte au port « HEAT/COOL » du boîtier de commande électrique de l'unité principale, puis brancher le signal « ON/OFF » (fourni par l'utilisateur) sur le port « HEAT/COOL » de l'unité principale comme suit.

Méthode de câblage :

Pour 50/60/70 kW : court-circuiter le bornier CN138 sur la carte d'extension à l'intérieur du boîtier de contrôle électrique pour activer la fonction à distance de « HEAT/COOL ».

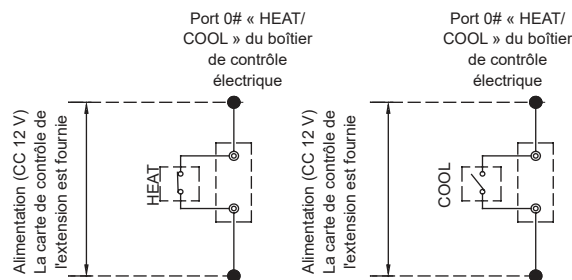


Fig. 6-17 Câblage du port électrique faible « HEAT/ COOL »

6.2.4.9 Câblage du « TEMP-SWITCH » faible port électrique

La fonction de « TEMP-SWITCH » doit être réglée par un contrôleur câblé pour deux réglages de température de l'eau. En modes chauffage et refroidissement.

Méthode de câblage :

Pour 50/60/70kW : Court-circuiter le bornier CN110 de la carte d'extension à l'intérieur du boîtier de contrôle électrique pour choisir la température cible de l'eau.

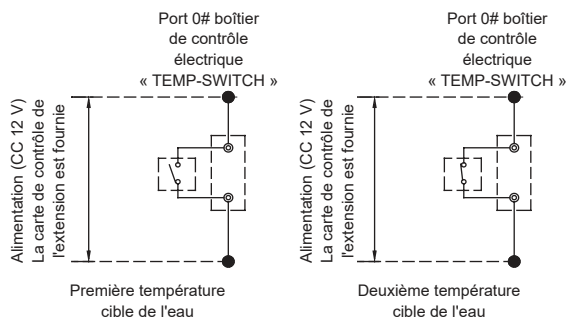
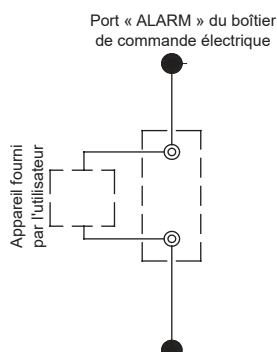


Fig. 6-18 Câblage du port électrique faible « TEMP-SWITCH »

6.2.4.10 Câblage du port « ALARME »

Connectez l'appareil fourni par l'utilisateur aux ports « ALARM » des unités du module comme suit.



III. 6-19 Câblage du port « ALARME »

Si l'appareil fonctionne de manière anormale, le port ALARME est fermé, sinon le port ALARME est ouvert.

Les ports d'ALARME se trouvent sur la carte de commande principale A. Voir le schéma de câblage pour plus de détails.

6.2.4.11 Système de contrôle et précautions d'installation

a. Utiliser uniquement des fils blindés comme les câbles de commande. Tout autre type de câbles peut provoquer des interférences de signal qui provoquent un dysfonctionnement des unités.



Fig. 6-20-1 Système de contrôle et précautions d'installation (a)

b. Les fils de protection aux deux extrémités du câble blindé doivent être mis à la terre. Sinon, les fils de protection de tous les fils blindés sont interconnectés et ensuite reliés à la terre par une plaque métallique.

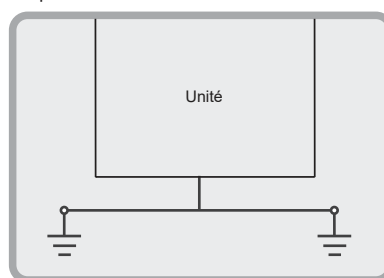


Fig. 6-20-2 Système de contrôle et précautions d'installation (b)

c. Ne pas relier le câble de commande, les tuyauteries de fluide réfrigérant et le cordon d'alimentation ensemble. Lorsque le cordon d'alimentation et le câble de commande sont posés en parallèle, ils doivent être maintenus à une distance de plus de 300 mm pour éviter les interférences avec la source de signal.

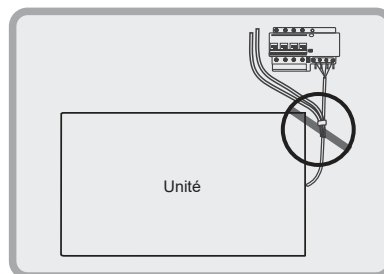


Fig. 6-20-3 Système de commande et précautions d'installation (c)

d. Faire attention à la polarité du câble de contrôle lors de la réalisation d'opérations de câblage.

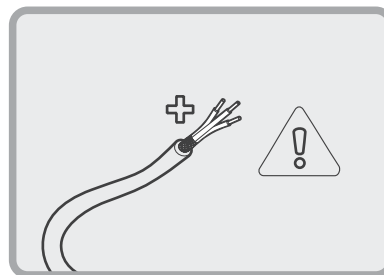


Fig. 6-20-4 Système de commande et précautions d'installation (d)

REMARQUE

Lorsque le client procède au câblage, coupez d'abord les attaches de fermeture éclair au niveau du port de câblage du client, sous le boîtier de commande électrique, puis procédez au câblage. Une fois l'opération terminée, utilisez des colliers de serrage pour fixer et serrer l'anneau d'étanchéité en fil de fer (les colliers de serrage sont inclus dans la pièce jointe).



7 CONFIGURATION

7.1 Démarrage initial à basse température ambiante extérieure

Pendant le démarrage initial et lorsque la température de l'eau est faible, il est important que l'eau soit chauffée progressivement. Cette omission peut entraîner des fissures des planchers en béton en raison des changements rapides de température. Veuillez contacter le responsable de la construction en béton pour plus de détails.

7.2 Points d'intérêt avant l'essai

- 1) Après le rinçage répété du système de tuyauteries hydrauliques, veuillez vous assurer que la pureté de l'eau satisfait aux exigences, que le système est rempli d'eau et drainé et que la pompe a démarré, puis que le débit d'eau et la pression à la sortie respectent les exigences.
- 2) L'appareil est connecté à l'alimentation principale 12 heures avant d'être mise en service, pour alimenter la courroie chauffante et pré-chauffer le compresseur. Le mauvais pré-chauffage peut endommager le compresseur.
- 3) Réglage du contrôleur câblé. Voir les détails de ce manuel concernant la configuration du contenu du contrôleur, comprenant les paramètres de base comme mode chauffage et de réfrigération, les mode Réglage manuel et automatique ainsi que le mode pompe. Dans des circonstances normales, les paramètres sont définis autour des conditions de fonctionnement standard pour l'essai, et des conditions extrêmes de travail doivent être évitées autant que possible.
- 4) Réglez soigneusement le débit minimal de la pompe à eau du système d'alimentation en eau et le vanne d'arrêt d'entrée de l'appareil de manière à ce que le débit d'eau minimal du système corresponde à 110 % du débit d'eau minimal spécifié dans le tableau 5-2.

7.3 Instructions relatives aux commutateurs DIP

Commutateur DIP, boutons et positions d'affichage numérique des unités.

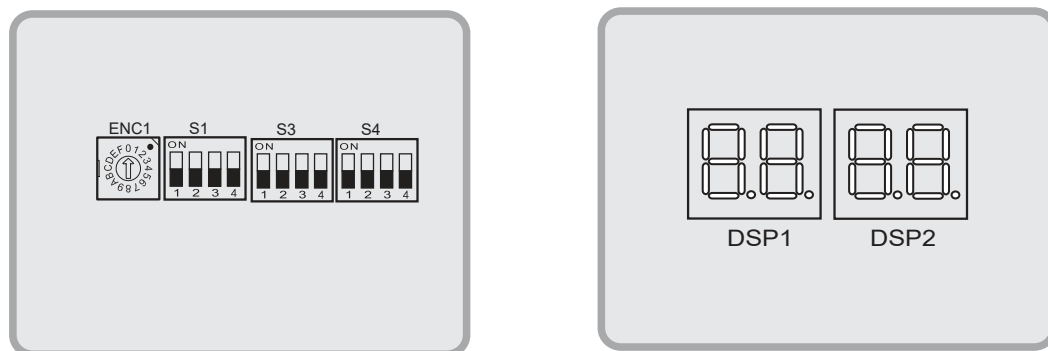
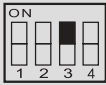
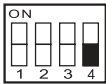
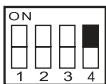
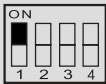


Fig. 7-1 Positions d'affichage

Tableau 7-1

ENC1 S1	S2	S3	S4	Signification	Remarques
ENC1 adresse du système		0-F		Chaque unité est composée de deux systèmes de circulation de réfrigérant indépendants, et chaque système de circulation de réfrigérant correspond à son propre code de numérotation d'adresse. Parmi eux, l'adresse 0# est le système A de l'hôte, l'adresse 1# est le système B de l'hôte et le code de numérotation d'adresse des autres systèmes informatiques unitaires est le code de numérotation dans l'ordre du plus petit au plus grand.	Le code de numérotation de l'adresse du système hôte A est 0# ; Chaque système de circulation de réfrigérant doit choisir le code de numérotation d'adresse ; L'autre code de numérotation d'adresse système ne peut pas être répété
S1-1 contrôle à distance		OFF		Lorsque le code de numérotation est désactivé, l'appareil n'a pas de contrôle à distance et ne peut être contrôlé que par le contrôleur câblé (valeur par défaut d'usine).	Ce cadran est valable pour l'adresse 0#, mais pas pour les autres adresses
		ON		Lorsque le code de numérotation est activé, le contrôle à distance de l'appareil prend effet. 1. Contrôlez le démarrage et l'arrêt de l'unité via le port ON/OFF de la carte d'extension de la carte mère. L'unité en court-circuit démarre, l'unité déconnectée s'arrête ; 2. Réglez le mode de fonctionnement de l'unité via le port H/C de la carte d'extension. La connexion courte correspond au mode chauffage et la déconnexion correspond au mode refroidissement. 3. Si l'unité est connectée au contrôleur filaire, le contrôleur filaire ne peut modifier que la température de réglage, l'erreur de redémarrage et d'autres paramètres (s'il n'y a pas de contrôleur câblé, il est contrôlé par la valeur par défaut).	Ce cadran est valable pour l'adresse 0#, mais pas pour les autres adresses
S1-2 sélection de la température de sortie du chauffage		OFF		Lorsque le code de composition est désactivé, la température maximale du mode chauffage peut être réglée à 60°C (valeur par défaut d'usine).	Chaque système du système contrôlé par le même contrôleur de ligne doit sélectionner S1-2, et il est recommandé de sélectionner le même.
		ON		Lorsque ce code est activé, la température maximale du mode chauffage peut être réglée à 65°C. Notez que ce code ne peut être activé que si l'appareil est équipé d'une pompe à conversion de fréquence et que la plage de débit d'eau est conforme aux exigences de notre société, sinon l'appareil risque de ne pas atteindre la température réglée.	

S1-3 sélection de pompes multiples et de pompes simples		OFF	Lorsque toutes les unités contrôlées par le même contrôleur câblé partagent la même pompe à eau principale, ce code de numérotation doit être OFF (valeur par défaut d'usine).	Pour une seule unité, ce code de numérotation doit être désactivé ; Il est nécessaire de sélectionner S1-3 dans le système parallèle contrôlé par le même contrôleur de ligne, et la sélection doit être cohérente, sinon le défaut FP s'affichera. Le modèle de toutes les pompes d'un même système parallèle doit être uniforme.
		ON	Lorsque chaque unité d'un système contrôlé par le même fil est équipée d'une pompe à eau séparée, ce cadran doit être sur ON.	
S1-4 contrôle constant et variable de la tringlerie de la pompe à eau		OFF	Lorsqu'une machine monobloc est associée à une seule pompe à eau à vitesse fixe ou à une seule pompe à eau à fréquence variable, ce code doit être désactivé (valeur par défaut d'usine).	Chaque système du système contrôlé par le même contrôleur de ligne doit sélectionner S1-4.
		ON	Lorsque l'équipement hydrodynamique d'une machine à unité unique est une pompe à eau à vitesse constante et une pompe à eau à fréquence variable parallèle, ce code de numérotation doit être activé. Lorsque le code de numérotation est activé, la pompe à eau à vitesse fixe et la pompe à eau à fréquence variable seront réglées.	
S3-1 différenciation des systèmes de machines de l'unité		OFF	Ce code de numérotation est utilisé pour distinguer le système AB dans une machine à unité unique. Lorsque le code de numérotation est désactivé, le système est un système A.	Ce cadran a été réglé, l'installation et le débogage n'ont pas besoin d'être modifiés. En cas d'échec, il convient de vérifier si le cadran est correct.
		ON	Ce code de numérotation est utilisé pour distinguer le système AB dans une machine à unité unique. Lorsque le code de numérotation est activé, cela signifie que le système est un système B.	

8 CONTRÔLE FINAL

8.1 Cocher le tableau des éléments après l'installation

Tableau 8-1

Contrôler l'élément	Description	Oui	Non
Si le site de l'installation répond aux exigences	Les unités sont fixées sur la base de niveau.		
	L'espace de ventilation pour l'échangeur de chaleur sur le côté de l'air correspond à la requise		
	L'espace de maintenance répond aux besoins.		
	Le bruit et les vibrations répondent aux exigences.		
	Les mesures d'essai du rayonnement du soleil, de la pluie ou de la neige sont correspond à la requise.		
	Le physique externe répond aux exigences.		
Si le système hydraulique répond aux exigences	Le diamètre du tuyau répond aux exigences		
	La longueur du système répond aux exigences		
	Le décharge d'eau répond aux exigences		
	Le contrôle de la qualité de l'eau répond aux exigences		
	L'interface du tube flexible répond aux exigences		
	Le contrôle de la pression répond aux exigences		
	L'isolation thermique répond aux exigences		
	La capacité de fil répond aux exigences		
	La capacité de commutation est conforme aux exigences		
	La capacité des fusibles répond aux exigences		
Si le système de câblage électrique répond aux exigences	La tension et la fréquence répondent aux exigences		
	La connexion hermétique entre les câbles		
	Le dispositif de contrôle de fonctionnement répond aux exigences		
	Le dispositif de sécurité répond aux exigences		
	Le contrôle de chaîne répond aux exigences		
	La séquence de phases de l'alimentation électrique répond aux exigences		

9 MISE EN SERVICE

- 1) Démarrer le contrôleur et vérifier que l'unité affiche un code d'erreur. Si une erreur apparaît, supprimer la première erreur et démarrer l'unité en suivant la méthode d'exploitation dans les « instructions de contrôle de l'unité », après avoir déterminé qu'il n'y a pas d'erreur dans l'unité.
- 2) Effectuez un essai pendant 30 minutes. Lorsque la température de l'influent et de l'effluent devient stable, régler le débit d'eau à la valeur nominale afin d'assurer un fonctionnement normal de l'unité.
- 3) Après l'arrêt de l'unité, elle doit être mise en service 10 minutes plus tard, afin d'éviter de démarrer l'unité fréquemment. Enfin, vérifiez que l'appareil satisfait aux exigences selon le contenu du tableau 10-1.

ATTENTION

- L'unité peut contrôler le démarrage et l'arrêt de l'unité, de sorte que lorsque le système hydraulique est rincé, le fonctionnement de la pompe ne doit pas être contrôlé par l'unité.
- Ne pas mettre en marche l'unité avant de vidanger le circuit d'eau complètement.
- Le contrôleur de débit cible doit être installé correctement. Les câbles du contrôleur de débit cible doit être connecté selon le schéma de commande électrique, ou les erreurs provoquées par la rupture des canalisation d'eau tandis que l'unité est en fonctionnement sera de la responsabilité de l'utilisateur.
- Ne redémarrez pas l'appareil dans les 10 minutes qui suivent l'arrêt de l'appareil pendant la période d'essai.
- Lorsque l'unité est utilisée fréquemment, ne pas couper l'alimentation après l'arrêt de l'installation. Sinon, le compresseur ne peut pas être chauffé, et l'endommagement.
- Si l'unité n'est pas en service pendant une longue période et que l'alimentation électrique doit être coupée, l'unité doit être connectée à l'alimentation électrique 12 heures avant le redémarrage de l'unité, pour préchauffer le compresseur, le pompe, l'échangeur thermique à plaques et la valeur de la pression différentielle.

9.1 Liste de contrôle avant de commencer

Tableau 9-1

Articles	Description	Méthode d'acceptation et exigences des spécifications	Oui	Non
Installation et acceptation de l'unité	Si l'intégrité de l'apparence de l'unité est conforme aux exigences.	Pas de rayures, ailerons inversés, etc.		
	Vérifiez si les accessoires joints sont complets.	Veuillez vous référer à l'annexe		
	Si l'intégrité des systèmes internes et des composants de l'unité répond aux exigences.	Pas de chocs sur les tuyaux, de pièces détachées et de fuites		
	Si l'installation de l'unité espace tridimensionnel répond aux exigences.	Pour plus de détails, reportez-vous aux exigences en matière d'espace d'installation de l'appareil dans le manuel d'instructions.		
	Si la hauteur de la base d'installation de l'appareil est conforme aux exigences.	La hauteur de base de la zone de température froide doit être ≥ 500 mm ; la hauteur de base des autres zones de température doit être ≥ 300 mm ;		
	Si les mesures de réduction des vibrations de l'unité et de la pompe à eau sont conformes aux exigences.	Des pièces d'amortissement standard ou des ressorts d'amortissement ont été installés.		
	Si l'appareil est installé sur des fondations solides et si le nivellement est conforme aux exigences.	Les boulons fixes sont verrouillés et mis à niveau à l'aide d'instruments horizontaux.		
	Si l'espace d'entrée et de sortie d'air de l'échangeur de chaleur côté vent est conforme aux exigences.	Circulation de l'air et absence d'abri autour de l'échangeur de chaleur.		
	Si la protection contre la lumière directe du soleil et la pluie répond aux exigences	Assurez-vous que l'unité n'est pas exposée directement aux rayons du soleil et que la pompe à eau est équipée de dispositifs de protection contre la pluie.		
	Si l'espace de travail pour l'entretien et la réparation après-vente répond aux exigences.	La tôle autour de l'unité est pratique pour le démontage et l'espace de maintenance du boîtier de commande électrique.		
	Si les mesures de protection contre la neige de l'unité sont conformes aux exigences.	La hauteur de la base doit être supérieure de plus de 200 mm à la hauteur maximale des chutes de neige dans la région, et l'enlèvement de la neige et de la glace doit être effectué régulièrement pour assurer le fonctionnement normal de l'unité.		
Installation et réception du réseau d'eau	Si le bruit de l'appareil a un impact sur l'environnement et si la résonance de l'appareil a un impact sur le bâtiment.	Mesures de réduction du bruit et d'évitement de la résonance pour les zones sensibles au bruit.		
	L'installation de l'ensemble du système d'approvisionnement en eau et l'aspect du réservoir d'eau sont conformes aux exigences.	Pour plus de détails, reportez-vous au schéma de raccordement de l'installation d'eau standard dans le manuel d'instructions.		
	Si la hauteur de charge et le débit de la pompe sont conformes aux exigences de conception.	Calculez la hauteur de charge de la pompe et le débit total de l'ensemble du système d'ingénierie.		
	Si le contrôle de l'alimentation en eau du système d'approvisionnement en eau répond aux exigences de conception.	Vérifiez la fiabilité du contrôle de l'alimentation en eau, la pression d'essai n'est pas inférieure à la pression d'eau correspondant à la hauteur de charge de la pompe.		
	Si la qualité de l'eau du système d'approvisionnement en eau répond aux exigences de conception.	Pour plus de détails, voir les exigences en matière de contrôle de la qualité de l'eau dans le manuel d'instructions.		
	Si les spécifications des conduites d'eau des unités simples et multiples sont conformes aux exigences.	Pour plus de détails, voir les exigences relatives au diamètre des tuyaux correspondant à la comptabilisation du diamètre des tuyaux dans les instructions.		
	Si le nettoyage final et l'étanchéité de la pression répondent aux exigences.	Assurez-vous que l'extrémité et l'unité sont déconnectées pour maintenir la pression et nettoyer, contrôler la valeur de la pression de l'eau.		
	Si le nettoyage des canalisations du réseau d'eau et la pression d'étanchéité répondent aux exigences.	Pour plus de détails, voir les spécifications d'acceptation pour le maintien de la pression, l'étanchéité et le nettoyage dans le manuel d'instructions.		

Installation et réception du réseau d'eau	Si le point le plus élevé du système d'eau et le point le plus élevé des mesures de vidange des branchements répondent aux exigences.	Vérifiez l'emplacement et le nombre de vannes d'échappement à l'embranchement et au point le plus élevé.		
	Si le point bas du système d'eau et les mesures de drainage du point bas de la branche répondent aux exigences.	Vérifiez que les fonctions de drainage des branches et du nadir sont vidées.		
	Que l'isolation de l'ensemble du réseau de distribution d'eau, du réservoir d'eau et des vannes réponde aux exigences.	Vérifiez l'épaisseur et la qualité de l'adhésif du coton isolant, et la couche de protection est fixée.		
	Si l'installation du commutateur de débit d'eau de l'unité est conforme aux exigences.	Pour plus de détails, reportez-vous aux conditions d'installation du commutateur de débit d'eau dans le manuel d'instructions.		
	Si l'installation du dispositif de filtration et de détartrage du système d'eau est conforme aux exigences.	Le sens d'écoulement du filtre, le nombre de mailles et les exigences techniques du filtre.		
	Si l'installation de la sonde de température de l'eau dans l'ensemble du système d'alimentation en eau est conforme aux exigences.	Pour plus de détails, reportez-vous aux conditions d'installation du capteur de température totale de l'eau dans le manuel d'instructions.		
	Pourcentage d'éthylène glycol (si disponible).	Confirmez le pourcentage de glycol.		
	Ouvrir ou non toutes les vannes d'isolement (ou vannes à soupape).	Ouvert ou non.		
	Nettoyage des canaux d'eau.	Assurer la qualité de l'eau.		
	Nettoyage des filtres.	Assurez-vous que le filtre est propre.		
Installation électrique et réception	Si le circuit et les composants électriques à l'intérieur du boîtier de commande électrique sont conformes aux exigences.	Vérifiez les composants électriques et les fiches de câblage, les bornes sont desserrées.		
	Si l'intégrité des lignes et des dispositifs de protection à l'intérieur de l'unité répond aux exigences.	Vérifiez les attaches de câbles, les fixations, les capteurs déconnectés, etc.		
	Si la tension et la fréquence de l'alimentation électrique de l'appareil sont conformes aux exigences de conception.	La tension d'alimentation principale est de l'ordre de 220V±10%, et la fréquence est de 60Hz.		
	Vérifier si le câblage de la séquence des phases de l'alimentation et les spécifications des fils répondent aux exigences de la conception.	Pour plus de détails, reportez-vous à la spécification du diamètre du fil et vérifiez le câblage de la séquence des phases dans le manuel d'instructions.		
	Si les spécifications des interrupteurs de protection du système sont conformes aux exigences de conception.	Pour plus de détails, voir les exigences techniques relatives à l'interrupteur de protection dans le manuel d'instructions.		
	Si l'accès extérieur du boîtier de contrôle électrique au câblage de la ligne faible répond aux exigences.	Vérifiez que la ligne d'accès correspond à l'identification de la ligne du terminal et que le terminal est verrouillé.		
	Le contrôle de la liaison entre l'armoire de commande de la pompe et l'unité est conforme aux exigences de conception.	Le test Run de liaison et l'acceptation de la pompe à eau et de l'unité sur le site.		
	Si la connexion entre le contrôleur câble l'unité et l'alimentation électrique est conforme aux exigences de conception.	La ligne de communication à trois fils et la couche de blindage du contrôleur câblé sont correctement connectées, et les exigences en matière de source d'alimentation sont respectées.		
	Si les paramètres de numérotation de l'hôte et de l'esclave sont corrects lorsque plusieurs ensembles sont installés.	Remarquez les réglages du code de composition des unités maître et esclave, et remarquez les réglages du débit d'eau de la machine principale.		
	Si la serrure de chaque terminal est-elle conforme aux exigences de conception sur le site.	Assurez-vous que toutes les cosses et tous les terminaux sont verrouillés avant de procéder au Test Run.		
	Si la mise à la terre de l'alimentation électrique, la mise à la terre interne de l'unité et le boîtier de commande électrique sont conformes aux exigences de conception.	Vérifiez l'efficacité des mesures de mise à la terre à l'aide d'un multimètre sur place.		
	Si le filet de protection contre la foudre du site de l'unité répond aux exigences de conception.	Vérifiez les mesures de protection contre la foudre existantes et le système de réseau de protection contre la foudre du bâtiment d'accès.		
	Si la puissance de préchauffage atteint 12 heures.	Protection du compresseur.		

10 MAINTENANCE

10.1 Informations et codes de la panne

Au cas où l'unité fonctionne en des conditions anormales, le code de protection de l'échec s'affichera sur le panneau de commande et le contrôleur câblé, et le voyant sur le contrôleur câblé clignote à 1 Hz. Les codes affichés sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 10-1

N°	Code	Sommaire	Remarque
1	E0	Défaut de concordance des modèles	La sélection de capacité est incohérente avec le modèle réel. Remettez sous tension après avoir défini correctement le réglage
2	E1	Erreur de séquence de phases lors du contrôle de la carte de commande principale	Rétabli après résolution de l'échec
3	E2	Échec de la communication entre le maître et l'IHM ou le maître et l'esclave	Rétabli après résolution de l'échec
	2E2	Échec de communication entre le contrôleur principal et la carte d'extension	Rétabli après résolution de l'échec
	3E2	Échec de communication entre le maître et l'esclave dans une unité	Rétabli après résolution de l'échec
4	E3	Défaillance totale du capteur de température de sortie d'eau	Rétabli après résolution de l'échec
5	E4	Échec du capteur de température de sortie d'eau de l'unité	Rétabli après résolution de l'échec
6	1E5	Défaillance du capteur de température du tube du condenseur T3A	Rétabli après résolution de l'échec
7	E6	Échec T5 de capteur de température du réservoir d'eau	Rétabli après résolution de l'échec
8	E7	Défaillance du capteur de température ambiante	Rétabli après résolution de l'échec
9	E8	Erreur de sortie du protecteur de séquence de phase de l'alimentation électrique	Rétabli après résolution de l'échec
10	E9	Erreur de débit d'eau	Défaut de verrouillage 3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension ou défaut d'effacement du contrôleur câblé)
11	1Eb	Panne du capteur Taf1 de protection antigel du tuyau du réservoir	Rétabli après résolution de l'échec
12	2EB	Panne du capteur de protection antigel basse température de l'évaporateur de refroidissement Taf2	Rétabli après résolution de l'échec
13	Ed	Défaillance du capteur de température de décharge du système	Rétabli après résolution de l'échec
14	1EE	Panne du capteur T6A de température du réfrigérant dans l'échangeur thermique à plaques EVI	Rétabli après résolution de l'échec
	2EE	Panne du capteur T6B de température du réfrigérant dans l'échangeur thermique à plaques EVI	Rétabli après résolution de l'échec
15	EF	Échec du capteur de température de retour d'eau de l'unité	Rétabli après résolution de l'échec
16	EP	Alarme d'échec du capteur de décharge	Rétabli après résolution de l'échec
17	UE	Panne du capteur Tz	Rétabli après résolution de l'échec
18	P0	Protection contre la haute pression du système ou protection contre la température de refoulement	3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
	1P0	Protection de déconnexion du pressostat haute pression du système	Rétabli après résolution de l'échec
19	P1	Protection contre la basse pression du système (ou protection contre les fuites importantes de réfrigérant)	3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
20	P3	Température ambiante T4 trop élevée en mode refroidissement	Rétabli après résolution de l'échec
21	1P4	Système de protection de courant A	3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
	2P4	Protection de courant du bus CC du Système A	
22	P6	Échec du module de l'onduleur	Rétabli après résolution de l'erreur
23	P7	Protection haute température du système condensateur du système	Pour 3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
24	P9	Protection d'écarts de température d'entrée et de sortie d'eau	Rétabli après résolution de l'échec
25	PA	Protection des différences de température anormales d'entrée et de sortie d'eau	Rétabli après résolution de l'échec
26	PC	Pression de l'évaporateur de refroidissement trop basse	Rétabli après résolution de l'erreur
27	PE	Protection antigel basse température de l'évaporateur de refroidissement	Rétabli après résolution de l'erreur
28	PH	Protection température trop élevée de chauffage T4	Rétabli après résolution de l'erreur
29	PL	Protection température module Tfin trop élevée	3 fois en 100 minutes (récupéré par mise hors tension)
	1PU	Protection du module A du ventilateur CC	Rétabli après résolution de l'échec
30	1bh	Échec du module 1	Rétabli après résolution de l'erreur
31	H5	La tension est trop élevée ou trop basse.	Rétabli après résolution de l'erreur
32	1H9	Le module de l'onduleur du compresseur ne correspond pas	Rétabli après résolution de l'erreur
33	HC	Défaillance du capteur de haute pression	Rétabli après résolution de l'erreur
34	1HE	Aucune erreur de vanne insérée	Rétabli après résolution de l'erreur
	2HE	Aucune erreur de vanne B insérée	Rétabli après résolution de l'erreur
	3HE	Aucune erreur de vanne C insérée	Rétabli après résolution de l'erreur
35	1F0	Erreur de transmission du module IPM A	Rétabli après résolution de l'erreur
36	F2	Surchauffe insuffisante	Attendre au moins 20min avant de récupérer
37	F4	Protection du module 1F4, 1L0 ou 1LE se produit 3 fois en 60 minutes.	Récupéré par mise hors tension
38	1F6	Une erreur de tension du bus système (PTC)	Rétabli après résolution de l'erreur
39	Fb	Erreur du capteur de basse pression	Rétabli après résolution de l'erreur
40	Fd	Erreur du capteur de température d'aspiration	Rétabli après résolution de l'erreur
41	1FF	Erreur A du ventilateur CC	Récupéré par mise hors tension

N°	Code	Sommaire	Remarque
42	FP	Incohérence des commutateurs DIP de plusieurs pompes à eau	Récupéré par mise hors tension
43	1L10	Protection de surintensité	Défaut surintensité
	1L11	Protection contre les surintensités de courant de phase transitoire	
	1L12	Protection contre les surintensités de courant de phase durant 30s	
44	1L20	Protection contre la surchauffe du module	Défaut de surtempérature
45	1L31	Erreur de tension de bus faible	Échec électrique
	1L32	Erreur de tension élevée du bus	
	1L33	Erreur de tension de bus trop élevée	
	1L34	Erreur de perte de phaser	
46	1L43	Biais d'échantillonnage du courant de phase anormal	Échec hardware
	1L45	Le code moteur ne correspond pas	
	1L46	Protection IPM	
	1L47	Le type de module ne correspond pas	
47	1L50	Échec de démarrage	Défaut de contrôle
	1L51	Erreur de décalage	
	1L52	Erreur de vitesse nulle	
48	1L60	Protection contre la perte de phase du moteur du ventilateur	Défaut de diagnostique
	1L65	Erreur de court-circuit IPM	
	1L66	Erreur de détection FCT	
	1L6A	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase U	
	1L6B	Circuit ouvert du tube inférieur de la phase U	
	1L6C	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase V	
	1L6D	Circuit ouvert du tube Baisser de la phase V	
	1L6E	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase W	
	1L6F	Circuit ouvert du tube inférieur de la phase W	

10.2 Affichage numérique de la carte mère

La zone d'affichage des données est divisée entre les zones Haut et Bas, avec un affichage numérique deux fois 7 segments de deux chiffres, respectivement.

a. Affichage de la température

L'affichage de la température est utilisé pour afficher la température totale de l'eau de sortie du système de l'unité, la température de l'eau de sortie, la température du tuyau du condenseur T3A du système A, la température du tuyau du condenseur T3B du système B, la température de l'environnement extérieur T4, la température antigel T6 et la température de réglage Ts, avec une portée d'affichage des données autorisée de -15 °C~ 70 °C. Si la température est supérieure à 70 °C, elle est affichée comme 70 °C. S'il n'y a pas de date d'entrée en vigueur, l'écran affiche « - - » et le point d'indication est °C on.

b. Affichage courant

L'affichage du courant est utilisé pour afficher le courant du compresseur IA du système A de l'unité modulaire ou le courant du compresseur IB du système B, avec une portée d'affichage autorisée de 0 A~99 A. S'il est supérieur à 99 A, il est affiché comme 99A. S'il n'y a pas de date d'entrée en vigueur, il affiche « — — » et le point d'indication A est activé.

c. Affichage d'échec

Il est utilisé pour l'affichage de la date d'avertissement de l'échec total de l'unité modulaire, avec une portée d'affichage d'échec E0~EF, E indiquant l'échec, 0~F indiquant code de panne. « E- » s'affiche lorsqu'il n'y a pas d'échec et que le numéro de point d'indication # est activé en même temps.

d. Affichage de la protection

Il est utilisé pour l'affichage des données de protection du système ou les données de protection du système de l'unité modulaire, avec une portée d'affichage de protection P0~PF, P indiquant la protection du système, 0~F indiquant le code de protection. « P- » s'affiche lorsqu'il n'y a pas de panne.

e. Affichage du numéro de l'unité

Il est utilisé pour afficher le numéro de l'adresse de l'unité modulaire actuellement sélectionné, avec la portée d'affichage de 0~15 et un numéro de point d'indication # en même temps.

f. Affichage du numéro de l'unité en ligne et numéro de l'unité de démarrage. Ils sont utilisés pour l'affichage du total des unités modulaires en ligne de l'ensemble du système de l'unité et le numéro de l'unité modulaire en vertu de l'état de fonctionnement, respectivement, avec la portée d'affichage de 0~16. Chaque fois que le contrôle ponctuel est entré pour afficher ou modifier une unité modulaire, il est nécessaire d'attendre la mise à jour des données de l'unité modulaire reçues et sélectionnées par contrôleur câblé. Avant de recevoir les données, le contrôleur câblé n'affiche que « -- » sur la partie inférieure de l'affichage de données et la partie supérieure affiche le numéro de l'adresse de l'unité modulaire. Aucune page ne peut être tournée, qui se poursuit jusqu'à la réception des données de communication de cette unité modulaire par le contrôleur câblé.

10.3 Entretien et maintenance

1) Période de maintenance

Avant de refroidir en été et de chauffer en hiver chaque année, il est recommandé de consulter un centre de service à la clientèle local du climatiseur pour vérifier et entretenir l'unité, afin d'éviter les erreurs de climatiseur qui apportent des désagréments à votre vie et votre travail.

2) L'entretien des pièces principales

Une attention particulière doit être accordée à la pression d'aspiration et de décharge au cours du processus de fonctionnement. Cherchez les raisons et éliminez l'échec si l'anomalie est constatée. Contrôler et protéger l'équipement. Voir en cela qu'aucun ajustement n'est fait au hasard sur les points configurés sur site. Vérifier régulièrement que le raccordement électrique n'est pas lâche, qu'il n'y a pas de mauvais contact au point de contact provoqué par l'oxydation et les débris, etc. et prendre des mesures si nécessaire.

Vérifier fréquemment la tension de travail et l'équilibre des phases. Vérifier la fiabilité des éléments électriques dans le temps. Les éléments inefficaces et qui manquent de fiabilité doivent être remplacés à temps.

10.4 Retrait de l'échelle

Après une longue utilisation, l'oxyde de calcium ou d'autres minéraux seront réglés sur la surface de transfert de chaleur de l'échangeur de chaleur latéral de l'eau. Ces substances affecteront les performances de transfert de chaleur lorsqu'il y a trop de tartre dans la surface de transfert de chaleur et provoquent séquentiellement que la consommation d'électricité augmente et que la pression de décharge est trop élevée (ou la pression d'aspiration trop faible). Des acides organiques tels que l'acide formique, l'acide citrique et l'acide acétique peuvent être utilisés pour nettoyer l'échelle. Mais en aucun cas un agent de nettoyage ne doit contenir de l'acide fluoracétique ou du fluorure car l'échange de chaleur latéral d'eau est en acier inoxydable et s'érode facilement et provoquer une fuite de réfrigérant. Prêter attention aux aspects suivants au cours du nettoyage et de processus de retrait d'échelle :

- 1) L'échangeur de chaleur côté eau doit être fait par des professionnels. Veuillez contacter le centre de service à la clientèle de la société de vente de climatiseurs local.
- 2) Nettoyer le tuyau et l'échangeur de chaleur avec de l'eau propre après l'utilisation du produit de nettoyage. Effectuer le traitement de l'eau pour empêcher le circuit hydraulique de s'éroder ou de réabsorber l'échelle.
- 3) En cas d'utilisation d'un produit de nettoyage, réglez la densité de l'agent, le temps et la température de nettoyage en fonction de l'état de l'établissement de l'échelle.
- 4) Une fois le décapage terminé, le traitement de neutralisation doit être effectué sur le résidu liquide. Contacter l'entreprise concernée pour traiter les déchets traités liquides.
- 5) Équipements de protection (tels que lunettes, gants, masque et chaussures) doivent être utilisés pendant le processus de nettoyage pour éviter l'inhalation ou le contact avec l'agent car le produit de nettoyage et de neutralisation est corrosif pour les yeux, la peau et la muqueuse nasale.

10.5 Arrêt pendant l'hiver

Pour un arrêt en hiver, la surface de l'unité à l'extérieur et l'intérieur doit être nettoyée et séchée. Couvrir l'unité pour la protéger de la poussière. Ouvrir la vanne d'eau de décharge pour décharger l'eau stockée dans le système d'assainissement de l'eau afin de prévenir les incidents dus au gel (il est préférable d'injecter un antigel dans le tuyau).

10.6 Remplacement des pièces

Les pièces à remplacer doivent être celles fournies par notre société.

Ne jamais remplacer une pièce avec une autre différente.

10.7 Premier démarrage après arrêt

Les préparations suivantes doivent être réalisées pour le re-démarrage de l'unité après un temps d'arrêt prolongé :

- 1) Vérifiez et nettoyez soigneusement l'appareil.
- 2) Nettoyez le système des tuyaux d'eau.
- 3) Vérifier la pompe, la vanne de contrôle et les autres équipements du système de canalisation d'eau.
- 4) Fixez les connexions de tous les fils.
- 5) Il est impératif de brancher la machine 12 heures avant sa mise en service. Le système de réfrigération doit être complètement sec et sous vide.

10.8 Système de réfrigération

Déterminer s'il y a un besoin en réfrigérant en vérifiant la valeur de la pression d'aspiration et de décharge et vérifier s'il y a une fuite. Un test d'étanchéité d'air doit être réalisé et s'il y a une fuite ou des pièces du circuit de réfrigérant doivent être remplacés. Prendre différentes mesures dans les deux conditions différentes d'injection de réfrigérant.

1) Fuite totale de réfrigérant. Dans le cas d'une telle situation, la détection de fuites doit être faite sur l'azote sous pression utilisée pour le système. Si une soudure de réparation est nécessaire, elle ne peut pas être réalisée avant que tous les gaz du système ne soient évacués. Avant l'injection du réfrigérant, l'ensemble du système de réfrigération doit être complètement sec et pompé à vide. Connecter le tuyau de la pompe à vide à l'embout de fluorure du côté basse pression.

Retirer l'air du tuyau du système avec la pompe à vide. Le pompage à vide dure plus de 3 heures. Confirmer que la pression de l'indication sur la jauge à cadran indicateur se trouve dans la portée spécifiée.

Lorsque le degré de vide est atteint, injecter du réfrigérant dans le système de réfrigération avec une bouteille de réfrigérant. La quantité de réfrigérant appropriée pour l'injection a été indiquée sur la plaque signalétique et le tableau des principaux paramètres techniques. Le réfrigérant doit être injecté par le côté basse pression du système.

La quantité de réfrigérant injecté sera affectée par la température ambiante. Si la quantité requise n'a pas été atteinte mais que l'injection ne peut se poursuivre, faire circuler l'eau refroidie et démarrer l'appareil pour l'injection. Faire court-circuiter le pressostat de basse pression temporairement si nécessaire.

2) Supplément de réfrigérant. Raccorder la bouteille d'injection sur l'embout de fluorure et brancher le manomètre au côté basse pression.

Faire circuler de l'eau refroidie et démarrer l'unité, puis faire court-circuiter le commutateur de commande de basse pression si nécessaire.

Injecter lentement le réfrigérant dans le système, vérifier la pression d'aspiration et de décharge.

ATTENTION

- La connexion doit être renouvelée après la fin de l'injection.
- Ne jamais injecter d'oxygène, d'acétylène ou d'autres gaz toxiques ou inflammables dans le système de réfrigération lors de la détection de fuites et de test d'étanchéité d'air. Seulement de l'azote sous pression ou le réfrigérant peuvent être utilisés.

10.9 Démonter le compresseur

Suivre les procédures suivantes si le compresseur doit être démonté :

- 1) Couper l'alimentation électrique de l'unité.
- 2) Retirer le câble de raccordement à la source d'alimentation du compresseur.
- 3) Retirer les tuyaux d'aspiration et de décharge du compresseur.
- 4) Retirer la vis de fixation du compresseur.
- 5) Déplacer le compresseur.

10.10 Chauffage électrique auxiliaire

Lorsque la température ambiante est inférieure à 2 °C, l'efficacité du chauffage diminue avec la baisse de la température extérieure. Afin de faire fonctionner de manière stable la pompe à chaleur refroidie par air dans une région relativement froide et ajouter un peu de chaleur perdue en raison du dégel. Lorsque la température ambiante la plus basse dans la région de l'utilisateur en hiver est dans la plage 0 °C~10 °C, l'utilisateur peut envisager d'utiliser un chauffage électrique auxiliaire.

Veuillez vous référer aux professionnels compétents pour la puissance du chauffage électrique auxiliaire.

10.11 Système antigel

En cas de gel au niveau de la chaîne d'intervalle de l'échangeur thermique côté eau, de graves dégâts peuvent se produire: l'échange de chaleur peut être rompu et une fuite apparaître. Ces dommages de fissures de gel n'est pas dans le champ d'application de la garantie. L'attention doit être accordée à l'antigel.

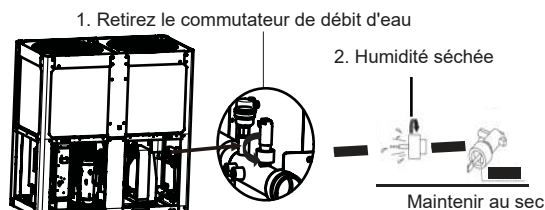
1) Si l'unité qui est à l'arrêt pour la mise en veille est placée dans un environnement où la température extérieure est inférieure à 0 °C, l'eau du système doit être vidangée.

2) Le tuyau d'eau peut être gelé lorsque le contrôleur de débit cible de l'eau refroidie et le capteur de température anti-gel deviennent inefficaces lors du fonctionnement. Par conséquent, le contrôleur de débit cible doit être connecté conformément au schéma de connexion.

3) Des fissures dues au gel peuvent apparaître au niveau de l'échangeur de chaleur côté eau lorsque le réfrigérant est injecté dans l'unité ou déchargé pour effectuer une réparation. Le gel des tuyaux est susceptible de se produire à n'importe quel moment lorsque la pression de réfrigérant est inférieure à 0,4 Mpa. Par conséquent, l'eau dans l'échangeur de chaleur doit être conservée ou être complètement vidangée.

10.12 Commutateur de débit d'eau antigel

Lorsque l'appareil est arrêté et mis hors tension à une température ambiante plus basse, s'il est placé dans un environnement extérieur avec une température inférieure à 2 °C, le commutateur de débit d'eau à l'intérieur de l'appareil doit être retiré (comme le montre l'illustration ci-dessous), et l'eau restante doit être jetée à sec avant de le remettre en place.



III. 10-1 Schéma de séchage du commutateur de débit d'eau

10.13 Protection contre le gel

- 1) La conception du système doit prendre en compte les méthodes suivantes dans leur ensemble : assurer une circulation continue de l'eau dans les tuyaux et les échangeurs de chaleur.
- 2) Appliquez une hydratation et un chauffage supplémentaires sur les tuyaux exposés (à l'intérieur et à l'extérieur) ainsi que sur les équipements situés le long des tuyaux.
- 3) Ajoutez une quantité appropriée d'éthylène glycol dans la voie d'eau.
- 4) Si l'appareil ne fonctionne pas pendant l'hiver, nettoyez et videz l'échangeur de chaleur eau-eau.

⚠ AVERTISSEMENT

- Il incombe aux installateurs et/ou au personnel d'entretien de veiller à ce que les méthodes antigel susmentionnées soient utilisées.
- Veillez à ce qu'une protection adéquate contre le gel soit maintenue en permanence.
- Le non-respect des instructions ci-dessus peut entraîner des dommages à l'équipement et un dégagement important de réfrigérant.

💡 REMARQUE

- Notez que les dommages causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie.
- Chauffage électrique (disponible sur demande). Les ceintures chauffantes sont installées sur les composants côté eau (échangeurs de chaleur eau-eau, vases de dilatation, etc.) afin de protéger les composants clés du système d'eau.
- La courroie chauffante à l'ammoniac doit être fournie par le personnel d'installation.

10.14 Filtre en Y

Le filtre de type Y doit être installé.

1) Fonction du filtre de type Y

Utilisé pour filtrer les impuretés et les particules de l'eau. Protégez l'échangeur de chaleur pour éviter qu'il ne soit endommagé.

Protégez le commutateur de débit d'eau pour assurer son fonctionnement.

Protégez les pompes à eau, les vannes, les compteurs d'eau et les autres équipements contre les avertissements de mise hors tension.

⚠ AVERTISSEMENT

La non-installation du filtre de type Y ou l'installation d'un filtre de type Y incorrect entraînera une détérioration de l'échangeur de chaleur, ce qui provoquera une fuite de réfrigérant et aura des conséquences graves.

2) Sélection du filtre de type Y

Selon les paramètres techniques fournis par le fabricant de la crépine de type Y, la résistance à l'eau est incluse dans le calcul de la sélection de la pompe.

3) Précautions d'installation

Avant d'installer le filtre en Y, il convient de nettoyer l'intérieur du filtre en Y afin d'en garantir la perméabilité et l'effet de filtrage.

4) Position d'installation

Il doit être installé à l'entrée de la canalisation d'eau pour faciliter la filtration des impuretés dans l'eau. La position d'installation doit éviter l'impact des forces extérieures.

💡 REMARQUE

- Il est suggéré que le nettoyage régulier de la crépine de type Y accumule certaines impuretés et s'accumule au cours d'une certaine période, ce qui affecte l'effet de filtration.
- Si vous souhaitez nettoyer ou remplacer le filtre en Y, fermez les vannes des deux côtés et commencez le nettoyage après avoir réduit la pression. Videz les impuretés, nettoyez le tamis ou remplacez le tamis.
- Lors du remplacement de la crépine, il est nécessaire de sélectionner une crépine dont les spécifications et le modèle correspondent à ceux de la crépine de type Y afin de garantir l'effet de la crépine et la perméabilité.

10.15 Liste de contrôle pour l'entretien

Par l'utilisateur

Tableau 10-4

Articles	Fréquence recommandée	OUI	NON
Nettoyez le pourtour de l'unité extérieure	Une fois par mois		

Par l'installateur

Tableau 10-5

Articles	Fréquence recommandée	OUI	NON
Généralités			
Vérifiez que toutes les pièces sont dans la bonne position.	Une fois par an		
Circuit d'eau			
Vérifiez que la pression de l'eau est suffisante	Une fois par an		
Nettoyez la crépine du système d'eau	Une fois par an		
Vérifiez que l'interrupteur commandé par débit fonctionne en bon état	Une fois par an		
Vérifiez si la vanne de décharge de pression de l'eau (dans le système d'alimentation en eau) fonctionne en bon état.	Une fois par an		
Vérifiez si la vanne de décharge de pression de l'eau (dans le circuit d'eau chaude sanitaire) fonctionne en bon état.	Une fois par an		
Vérifiez que l'isolation du chauffage de secours est en bon état.	Une fois par an		
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau dans la boucle d'eau Faites attention si vous appliquez un antiréfrigérant	Une fois par an		
Vérifiez que le surchauffeur du réservoir d'eau chaude sanitaire est propre et en bon état.	Une fois par an		
Câblage et pièces électriques			
Vérifiez que le capteur de température fonctionne correctement	Une fois par an		
Vérifiez si le câblage et les câbles de l'installation sont en bon état.	Une fois par an		
Vérifiez si les contacteurs et les disjoncteurs fonctionnent en bon état.	Une fois par an		
Circuit de réfrigérant			
Vérifiez s'il y a une fuite de réfrigérant dans la boucle de réfrigérant.	Une fois par an		

TABLEAU D'ENREGISTREMENT DU TEST RUN ET D'ENTRETIEN

Tableau 11-2

Modèle :		L'étiquette de code sur l'unité :	
Nom et adresse du client :		Date :	
1. Vérifier la température de l'eau refroidie ou de l'eau chaude			
Entrée ()		Sortie ()	
2. Vérifier la température de l'air de l'échangeur de chaleur côté air :			
Entrée ()		Sortie ()	
3. Vérifier la température d'aspiration du réfrigérant et de surchauffe :			
Température d'aspiration de réfrigérant :		()()()()()	
Température de surchauffe :		()()()()()	
4. Contrôle de pression :			
Pression de décharge : ()()()()()			
Pression d'aspiration : ()()()()()			
5. Contrôle du courant de fonctionnement : ()()()()()			
6. L'unité a-t-elle passé un essai de fuite de réfrigérant ?		()	
7. Y a-t-il du bruit sur tous les panneaux de l'unité ?		()	
8. Vérifiez que la connexion de la source d'électricité est bonne.		()	

TABLEAU D'ENREGISTREMENT DE L'EXÉCUTION DE ROUTINE

Tableau 11-3

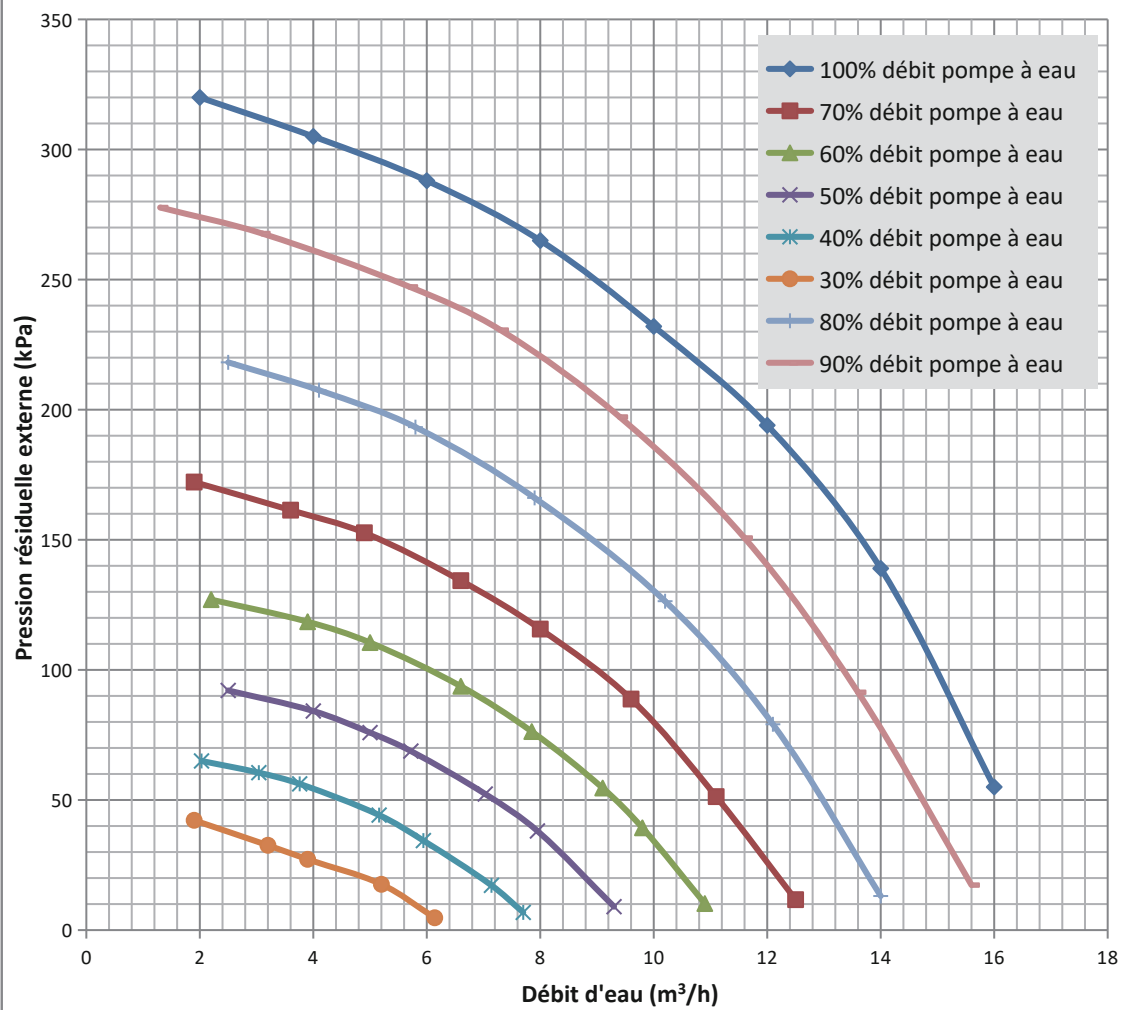
Modèle :		Date :	
Météo :		Temps d'opération : Démarrage () Arrêt ()	
Température extérieure	Bulbe sec	°C	
	Bulbe humide	°C	
Température intérieure		°C	
Compresseur	Haute pression	MPa	
	Basse pression	MPa	
	Tension	V	
	Courant	A	
Température de l'air de l'échangeur de chaleur côté air	Entrée (bulbe sec)	°C	
	Sortie (bulbe sec)	°C	
Température de l'eau refroidie ou de l'eau chaude	Entrée	°C	
	Sortie	°C	
Courant de la pompe à eau de refroidissement ou de la pompe à eau chaude		A	
Remarque :			

11 DONNÉES TECHNIQUES

Tableau 11-1

Modèle	Triphasée	Triphasée	Triphasée
	50 kW	60 kW	70 kW
Capacité nominale	Se référer aux données techniques		
Dimensions H×L×P	2000 mm x 960 mm x 1880 mm		
Dimensions d'emballage H×L×P	2 850 mm x 1 030 mm x 2 050 mm		
Poids			
Poids net	560 kg		
Poids brut	585 kg		
Connexions			
Spécifications du tuyau d'eau	DN 50		
Raccordement des tuyaux	Connexion de l'anneau		
Échangeur thermique du côté air			
Chute de pression de l'eau	60 kPa		
Pression maximale de fonctionnement	2100 kPa		
Plage de fonctionnement - côté eau			
Chauffage	+25 à +85°C		
Refroidissement	-5 à +25°C		
Plage de fonctionnement - côté air			
Chauffage	-25 à 43°C		
Refroidissement	-15 à 48°C		
Eau chaude sanitaire par pompe à chaleur	-25 à 43°C		
Réfrigérant			
Type de réfrigérant	R290		
Charge de réfrigérant	5,6 kg (2,8 kg par système)		
Fusible – sur PCB			
Nom de la PCB	Carte de contrôle principale A/B		Carte d'extension
Référence de modèle	FUSE-T-5A/250VAC-T/S		FUSE-T-3.15A/250VAC-T-P
Tension de fonctionnement (V)	250		250
Courant de travail (A)	5		3,15
Fusible - sur le boîtier de contrôle électronique			
Référence de modèle	FUSE-T-100A/690VAC-T/S		
Tension de fonctionnement (V)	690		
Courant de travail (A)	100		

Courbe de pression résiduelle externe



CONDITIONS DE LA GARANTIE

Johnson offre une garantie de réparation contre tous les défauts de fabrication, y compris la main-d'œuvre et les pièces de rechange, dans les conditions indiquées ci-dessous:

3 ans: Gamme Domestique, Gamme Commerciale, VRV Domestique, PAC Air Monoblock et Bi-block, Ventilateurs Domestiques, réservoirs tampons J-INER RV et J-INER, Ballons ECS JINTEVI et J-INTEX RMS, Ballons aérothermiques ECS, Pompes de piscine, Minichillers Domestiques, chauffe-eau solaires compacts, Purificateurs, Déshumidificateurs, utils de contrôle et de connexion de systèmes solaires photovoltaïques et autres appareils de traitement de l'air.

2 ans: Gainés haute pression, VRV et VRV centrifuge professionnels, Minichillers professionnels, Chillers modulaires, Fan Coils et rideaux d'air professionnels.

5 ans: Compresseur (seulement le composant) pour tous les appareils, onduleurs triphasés et hybrides et réservoirs tampons JBMC, thermosiphons et accumulateurs KROSS de 750 à 2 500 litres.

7 ans: accumulateurs KROSS jusqu'à 500 litres.

10 ans: Compresseur (composant uniquement) dans la gamme domestique (splits, multisplits) et commerciale (gainables, cassettes, sol-plafond, colonne d'air et console au sol) et onduleurs monophasés et accumulateurs J-INTEX.

La garantie des systèmes VRV est soumise à l'étude du schéma de principe par le service de prescription de Johnson.

Pour les unités aérothermiques, les refroidisseurs modulaires et les systèmes VRV, une mise en service avec le service technique officiel est requise après l'installation afin de pouvoir bénéficier de la garantie.

Ce délai est compté à partir de la date de la vente, qui doit être justifiée par la présentation de la facture d'achat. Les conditions de cette garantie s'appliquent uniquement à l'Espagne et au Portugal. Si vous avez acheté ce produit dans un autre pays, veuillez consulter votre revendeur pour connaître les conditions applicables.

EXCLUSIONS DE LA GARANTIE

1. L'équipement utilisé de manière inappropriée et les conséquences éventuelles du non-respect des instructions d'utilisation et d'entretien contenues dans le manuel.
2. Maintenance ou entretien de l'appareil: charges de gaz, révisions périodiques, réglages, graissage.
3. Les appareils démontés ou manipulés par l'utilisateur ou des personnes extérieures aux services techniques autorisés.
4. Matériaux cassés ou détériorés en raison de l'usure ou de l'utilisation normale de l'appareil: télécommandes, joints, plastiques, filtres, etc.
5. Les appareils dont le numéro de série d'usine n'a pas été identifié ou dans lesquels il a été modifié ou effacé.
6. Pannes causées par des causes fortuites ou des accidents de force majeure, ou résultant d'une utilisation anormale, négligente ou inappropriée de l'appareil.
7. Responsabilité civile de toute nature.
8. Perte ou endommagement de logiciels ou de supports d'information.
9. Les défauts produits par des facteurs externes tels que les perturbations de courant, les surtensions électriques, une alimentation en tension excessive ou incorrecte, le rayonnement et les décharges électro-statiques, y compris la foudre.
10. Défauts d'installation, tels que le manque de mise à la terre entre les unités intérieure et extérieure, le manque de mise à la terre dans la maison, la modification de l'ordre des phases et du neutre, la torche en mauvais état ou la connexion avec des tuyaux de réfrigération de diamètre différent.
11. En cas de pré-installation, les dommages causés par la non-exécution d'un nettoyage préalable adéquat de l'installation avec de l'azote et la vérification de l'étanchéité.
12. Liaisons d'appareils externes (comme les connexions Wi-Fi). Cela ne peut jamais conduire à un changement d'unité.
13. Substitutions et / ou réparations d'équipements ou d'appareils installés ou situés à une hauteur équivalente ou supérieure à 2'20 mètres du sol.
14. Dommages dus au gel dans les échangeurs à plaques et/ou à tubes, et dans les condenseurs et refroidisseurs d'eau.
15. Dommages aux fusibles, lames, lampes, débitmètres, filtres et autres éléments dus à l'usure normale due au fonctionnement de l'équipement.
16. Défauts qui ont leur origine ou sont une conséquence directe ou indirecte de: contact avec des liquides, des produits chimiques et d'autres substances, ainsi que des conditions dérivées du climat ou de l'environnement: tremblements de terre, incendies, inondations, chaleur excessive ou toute autre force extérieure, tels que les insectes, les rongeurs et autres animaux qui peuvent avoir accès à l'intérieur de la machine ou à ses points de connexion.
17. Les dommages résultant du terrorisme, des émeutes ou du tumulte populaire, des manifestations et grèves légales ou illégales; les faits relatifs aux actions des forces armées ou des forces de sécurité de l'État en temps de paix; conflits armés et actes de guerre (déclarés ou non); réaction nucléaire ou rayonnement ou contamination radioactive; vice ou défaut de la marchandise; faits qualifiés par le Gouvernement de la Nation de "catastrophe ou calamité nationale".

Toutes les informations et instructions contenues dans ce manuel se réfèrent à l'état actuel du développement. Les images utilisées sont symboliques et servent uniquement à des fins d'illustration et peuvent ne pas représenter l'aspect réel du produit. En raison d'éventuelles erreurs de composition ou d'impression, ainsi que de la nécessité de procéder à des modifications techniques permanentes, Johnson ne peut être tenu responsable de l'exactitude du contenu de ce manuel. Pour obtenir la version la plus récente de ce document, veuillez vous référer au QR figurant sur les pages de couverture ou à la section Documentation technique de notre site Internet.



CONDIÇÕES DA GARANTIA

Johnson oferece uma garantia de reparação contra todos os defeitos de fabrico, incluindo mão-de-obra e peças sobressalentes, nos termos e condições indicados abaixo:

3 anos: Gama doméstica, Gama comercial, VRV doméstico, Aerotermia Monoblock e Biblock, Ventiloinvectores domésticos, Tanques-tampão J-INER RV e J-INER, Interacumuladores J-INTEX RMS e JINTEVI, Aquecedores aerotérmicos AQS, Bombas para piscinas, Mini-chillers domésticos, Aquecedores solares compactos, Purificadores, Desumidificadores, ferramentas de controlo e ligação de sistemas solares fotovoltaicos e outros aparelhos de tratamento do ar.

2 anos: Condutas de alta pressão, Sistemas Profissionais VRV e VRV Centrifugadores, Minichillers Profissionais, Chillers Modulares, Ventiloinvectores profissionais e Cortinas de Ar.

5 anos: Compressor (apenas componente) para todos os aparelhos, inversores trifásicos e híbridos e depósitos de inércia JBMC, termosifões e interacumuladores KROSS de 750 a 2500 litros.

7 anos: Interacumuladores KROSS até 500 litros.

10 anos: Compressor (apenas componente) na gama doméstica (splits, multisplits) e comercial (condutas, cassetes, piso-teto, coluna de ar e consola de piso) e inversores monofásicos e interacumuladores J-INTEX.

12 anos: painéis fotovoltaicos.

A garantia dos sistemas VRV está sujeita ao estudo do esquema principal pelo departamento de prescrição da Johnson.

Para unidades aerotérmicas, refrigeradores modulares e sistemas VRV, é necessário um comissio-namento com o serviço técnico oficial após a instalação, a fim de ser elegível para cobertura de garantia.

Este período será contado a partir da data da venda, que deve ser justificada mediante a apresentação da factura de compra. As condições desta garantia aplicam-se apenas a Espanha e Portugal. Se tiver adquirido este produto noutro país, consulte o seu revendedor para as condições aplicáveis.

EXCLUSÕES DA GARANTIA

1. Os dispositivos usados indevidamente e quaisquer consequências da não observância das instruções de funcionamento e manutenção contidas no manual.
2. Manutenção ou conservação do aparelho: cargas de gás, revisões periódicas, ajustes, engraxamento.
3. Os dispositivos desmontados ou manipulados pelo usuário ou pessoas alheias aos serviços técnicos autorizados.
4. Materiais quebrados ou deteriorados devido ao desgaste ou uso normal do dispositivo: controles remotos, juntas, plásticos, filtros, etc.
5. Dispositivos que não tenham o número de série de fábrica identificado ou nos quais ele tenha sido alterado ou apagado.
6. Falhas causadas por causas fortuitas ou acidentes de força maior, ou como resultado de uso anormal, negligente ou impróprio do dispositivo.
7. Responsabilidade civil de qualquer natureza.
8. Perda ou dano ao software ou mídia de informação.
9. Falhas produzidas por fatores externos, como distúrbios de corrente, surtos elétricos, alimentação de tensão excessiva ou incorreta, radiação e descargas eletrostáticas, incluindo raios.
10. Defeitos de instalação, como falta de ligação à terra entre as unidades interior e exterior, falta de ligação à terra na casa, alteração da ordem das fases e do neutro, alargamento em mau estado ou ligação a tubos de refrigeração de diâmetro diferente.
11. Quando houver pré-instalação, os danos causados pela não realização de uma limpeza preliminar adequada da instalação com nitrogénio e verificação da estanqueidade.
12. Ligações de dispositivos externos (como conexões Wi-Fi). Isso nunca pode levar à mudança de unidade.
13. Substituições e / ou reparos em equipamentos ou dispositivos instalados ou localizados a uma altura equivalente ou superior a 2'20 metros do solo.
14. Danos por congelamento em trocadores de placas e / ou tubos e em condensadores e resfriadores de água.
15. Danos a fusíveis, lâmpadas, fluxostato, filtros e outros elementos derivados do desgaste normal devido ao funcionamento do equipamento.
16. Falhas que tenham sua origem ou sejam consequência direta ou indireta de: contato com líquidos, produtos químicos e outras substâncias, bem como condições derivadas do clima ou do meio ambiente: terremotos, incêndios, inundações, calor excessivo ou qualquer outra força externa, como insetos, roedores e outros animais que possam ter acesso ao interior da máquina ou aos seus pontos de conexão.
17. Danos derivados de terrorismo, motim ou tumulto popular, manifestações e greves legais ou ilegais; fatos das ações das Forças Armadas ou das Forças de Segurança do Estado em tempos de paz; conflitos armados e atos de guerra (declarados ou não); reação nuclear ou radiação ou contaminação radioativa; vício ou defeito das mercadorias; factos classificados pelo Governo da Nação como "catástrofe ou calamidade nacional".

Todas as informações e instruções contidas neste manual referem-se ao estado atual de desenvolvimento. As imagens utilizadas são simbólicas e apenas para fins ilustrativos e podem não representar a aparência real do produto. Devido a possíveis erros de composição ou de impressão, bem como à necessidade de modificações técnicas contínuas, a Johnson não pode aceitar qualquer responsabilidade pela exatidão do conteúdo deste manual. Por favor, consulte o QR nas páginas de rosto ou a secção de Documentação Técnica do nosso website para obter a versão mais actualizada deste documento.



www.ponjohnsonentuvda.es

PT

1 Avisos de segurança

9 Introdução geral

- 9 Documentação
- 9 Transporte e armazenamento
- 10 Chegada e desembalagem
- 10 Dimensões
- 11 Principais componentes do aparelho
- 11 Abertura do aparelho
- 12 Gama de funcionamento
- 13 Acessórios
- 13 Manuseamento da unidade

13 Informações importantes sobre o refrigerante

14 Seleção do local

- 14 Localização da instalação
- 15 Requisitos de espaço para a disposição
- 16 Base da instalação
- 16 Instalação de dispositivos de amortecimento
- 17 Instalação do dispositivo para evitar a acumulação de neve e os efeitos adversos do vento

18 Instalação hidráulica

- 18 Diagrama do sistema de água
- 20 Instalação do sistema de água

27 Instalação eléctrica

- 27 PCBs da unidade exterior
- 30 Cablagem eléctrica

39 Configuração

- 39 Arranque inicial a baixas temperaturas exteriores
- 39 Pontos a ter em conta antes do teste
- 40 Instruções do interruptor DIP

CONTEÚDO

PT

42 Verificação final

42 Tabela de verificações após a instalação

42 Comissionamento

43 Lista de controlo pré-arranque

45 Manutenção

45 Informações e códigos de erro

47 Ecrã digital da placa principal

47 Cuidados e manutenção

47 Remoção de incrustações

47 Paragens de inverno

47 Substituição de componentes

48 Primeiro arranque após a paragem

48 Sistema de refrigeração

48 Desmontagem do compressor

48 Aquecedor auxiliar elétrico

48 Sistema anticongelante

49 Interruptor do fluxo de água anticongelante

49 Proteção contra o gelo

49 Filtro em Y

50 Lista de verificação da manutenção

52 Dados técnicos

54 Garantia

1 AVISOS DE SEGURANÇA

Observe os regulamentos básicos de segurança antes de iniciar o trabalho e a operação.

PERIGO

Indica um perigo com um elevado nível de risco que, se não for evitado, resultará em ferimentos graves.

ATENÇÃO

Indica um perigo com um nível de risco médio que, se não for evitado, pode resultar em ferimentos graves.

CUIDADO

Indica um perigo com um nível de risco baixo que, se não for evitado, pode provocar ferimentos ligeiros ou moderados.

NOTA

Informações adicionais.

Público alvo

PERIGO

Estas instruções destinam-se a ser utilizadas apenas por empreiteiros qualificados e instaladores autorizados.

- Os trabalhos no circuito de refrigeração com refrigerante inflamável do grupo de segurança A3 só podem ser efectuados por instaladores de aquecimento autorizados. Estes instaladores de aquecimento têm de ter formação de acordo com a norma EN 378 Parte 4 ou IEC 60335-2-40, Secção HH. É necessário um certificado de competência de um organismo industrial acreditado.
- Os trabalhos de brasagem/soldadura no circuito do refrigerante só podem ser efectuados por pessoal certificado de acordo com a ISO 13585 e AD 2000, folha de dados HP 100R. E apenas os empreiteiros qualificados e certificados pelo processo podem efectuar trabalhos de brasagem/soldadura. Os trabalhos devem estar dentro da gama de aplicações adquiridas e ser efectuados de acordo com os procedimentos prescritos. Os trabalhos de brasagem/soldadura em ligações de acumuladores requerem a certificação do pessoal e dos processos por um organismo notificado, de acordo com a diretiva relativa aos equipamentos sob pressão (2014/68/UE).
- Os trabalhos em equipamentos eléctricos só podem ser realizados por um electricista qualificado.
- Antes da primeira colocação em funcionamento, todos os pontos relacionados com a segurança devem ser verificados por instaladores de aquecimento certificados. A colocação em funcionamento do sistema deve ser efectuada pelo instalador do sistema ou por uma pessoa qualificada autorizada pelo instalador.

Aviso de segurança sobre aparelhos com refrigerante inflamável

ATENÇÃO

- As seguintes precauções devem ser observadas durante a instalação, assistência, manutenção e reparação, bem como durante a desativação do equipamento que utiliza refrigerantes inflamáveis.

Geral

Este aparelho utiliza o refrigerante inflamável A3 R290. O aparelho deve ser armazenado de forma a evitar danos mecânicos.

Símbolos

	ATENÇÃO	Este símbolo indica que este aparelho utiliza um refrigerante inflamável. Se houver fugas de refrigerante e este for exposto a uma fonte de ignição externa, existe o risco de incêndio.
	CUIDADO	Este símbolo indica que o manual deve ser lido com atenção.
	CUIDADO	Este símbolo indica que este equipamento só deve ser manuseado por pessoal de assistência competente, respeitando o manual técnico.
	CUIDADO	Este símbolo indica que estão disponíveis informações como o manual de instruções ou o manual de instalação.

ATENÇÃO

- Não utilizar quaisquer meios para acelerar o processo de desgaseificação ou para a limpeza, para além dos recomendados pelo fabricante.
- O equipamento deve ser armazenado num local sem fontes de ignição permanentes (por exemplo, chamas abertas, aparelhos a gás ou aquecedores eléctricos em funcionamento).
- Não furar ou queimar o aparelho.
- Note que os refrigerantes podem ser inodoros.

Instalação

① Qualificações dos trabalhadores

ATENÇÃO

Consultar o grupo-alvo descrito no capítulo 1 AVISOS DE SEGURANÇA.

Todos os procedimentos de trabalho que afectem a segurança só podem ser executados por pessoas competentes.

Exemplos destes procedimentos de trabalho são:

- abrir o circuito de refrigeração;
- abrir componentes selados;
- abertura de caixas ventiladas.

② Geral

ATENÇÃO

- Os dispositivos de proteção, as tubagens e os acessórios devem ser protegidos, tanto quanto possível, contra efeitos ambientais adversos, por exemplo, o perigo de acumulação e congelamento de água nos tubos de descarga ou a acumulação de sujidade e detritos.
- Devem ser tomadas disposições para a expansão e contração de tubagens longas.
- As tubagens dos sistemas de arrefecimento devem ser concebidas e instaladas de modo a minimizar a probabilidade de danos no sistema provocados por choques hidráulicos.
- Os tubos e componentes de aço devem ser protegidos contra a corrosão com um revestimento anti-ferrugem antes da aplicação de qualquer isolamento.

Informações sobre a manutenção

① Geral

CUIDADO

A manutenção só deve ser efectuada de acordo com as recomendações do fabricante.

② Verificações na área

Antes de iniciar os trabalhos em sistemas que contenham refrigerantes inflamáveis, devem ser efectuadas verificações de segurança para garantir que o risco de ignição é minimizado. No caso de reparação de um sistema de refrigeração, as secções 4.3 a 4.7 devem ser completadas antes de se trabalhar no sistema.

③ Procedimento

O trabalho deve ser efectuado segundo um procedimento controlado para minimizar o risco de presença de vapores ou gases inflamáveis durante a execução do trabalho.

④ Área de trabajo general

Todo o pessoal de manutenção e outras pessoas que trabalhem na zona devem ser informados sobre a natureza do trabalho que está a ser efectuado. Devem ser evitados trabalhos em espaços fechados.

O ambiente do espaço de trabalho deve ser seccionado. Assegurar que as áreas dentro da zona são seguras, controlando o material inflamável.

⑤ Verificar a presença de refrigerante

A área deve ser verificada com um detetor de refrigerante adequado antes e durante o trabalho, para garantir que o técnico tem conhecimento de atmosferas potencialmente tóxicas ou inflamáveis. Verificar se o equipamento de detecção de fugas utilizado é adequado para utilização com todos os refrigerantes aplicáveis, ou seja, se não produz faíscas, se está adequadamente selado ou se é intrinsecamente seguro.

⑥ Disponibilidade de extintor

Se for necessário efetuar trabalhos a quente no equipamento de refrigeração ou em qualquer das suas partes, deve estar disponível equipamento de extinção de incêndios adequado. Ter um extintor de pó químico seco ou de CO₂ perto da zona de carga.

⑦ Ausência de fontes de ignição.

Nenhuma pessoa que efectue trabalhos relacionados com um sistema de refrigeração que impliquem a exposição de fissuras tubulares deve utilizar fontes de ignição de modo a que possa existir um risco de incêndio ou explosão. Todas as fontes de ignição possíveis, incluindo o fumo de cigarros, devem ser mantidas suficientemente afastadas do local de instalação, reparação, remoção e eliminação, durante o qual o refrigerante pode ser libertado para o espaço circundante. Antes da execução dos trabalhos, a área em redor do equipamento deve ser inspeccionada para garantir que não existem riscos de incêndio ou de ignição. Devem ser afixados sinais de “proibido fumar”.

⑧ Zona ventilada

Assegurar-se de que a zona está aberta ou devidamente ventilada antes de abrir o sistema para qualquer trabalho a quente. Deve ser mantido um certo grau de ventilação durante o período em que o trabalho está a ser efectuado. A ventilação deve dispersar de forma segura qualquer refrigerante libertado e, de preferência, exauri-lo externamente para a atmosfera.

⑨ Verificações do equipamento de refrigeração

Se os componentes eléctricos tiverem de ser substituídos, têm de ser adequados para o efeito e têm de ter a especificação correta. As diretrizes de manutenção e assistência técnica do fabricante devem ser sempre seguidas. Em caso de dúvida, consultar o serviço técnico do fabricante. Os controlos seguintes devem ser aplicados às instalações que utilizam refrigerantes inflamáveis:

- a carga de refrigerante é proporcional à dimensão do compartimento onde estão instalados os componentes que contêm refrigerante;
- as máquinas e as saídas de ventilação funcionam corretamente e não estão obstruídas;
- se for utilizado um circuito indireto de refrigerante, deve ser verificada a presença de refrigerante no circuito secundário;
- as marcações no equipamento permanecem visíveis e legíveis. As marcações ilegíveis devem ser corrigidas;
- os tubos ou componentes do refrigerante estão instalados numa posição em que não são susceptíveis de serem expostos a qualquer substância que possa corroer os componentes que contêm o fluido frigorigéneo, a menos que os componentes sejam feitos de materiais intrinsecamente resistentes à corrosão ou estejam adequadamente protegidos contra a corrosão.

⑩ Verificações de dispositivos eléctricos

A reparação e manutenção de componentes eléctricos deve incluir verificações de segurança iniciais e procedimentos de inspeção de componentes. Se houver uma avaria que possa afetar a segurança, não deve ser ligada qualquer alimentação eléctrica ao circuito até que a avaria seja resolvida de forma satisfatória. Se a avaria não puder ser corrigida imediatamente, mas for necessário continuar a funcionar, deve ser utilizada uma solução temporária adequada. O proprietário do equipamento deve ser informado para que todas as partes sejam avisadas.

As verificações de segurança iniciais devem incluir:

- que os condensadores sejam descarregados: isto deve ser feito de forma segura para evitar a possibilidade de faíscas;
- que os componentes eléctricos e a cablagem sob tensão não sejam expostos durante o carregamento, a recuperação ou a purga do sistema;
- que haja continuidade da ligação à terra.

Componentes eléctricos selados

ATENÇÃO

Os componentes eléctricos selados não devem ser reparados.

Cablagem

Verifique se a cablagem não está sujeita a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, arestas vivas ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos. A verificação deve também ter em conta os efeitos do envelhecimento ou da vibração contínua de fontes como compressores ou ventiladores.

Deteção de refrigerantes inflamáveis

Em nenhuma circunstância devem ser utilizadas fontes potenciais de ignição ao procurar ou detetar fugas de refrigerante. Não deve ser utilizada qualquer lâmpada de halógeno (ou qualquer outro detetor que utilize uma chama viva).

Os seguintes métodos de deteção de fugas são considerados aceitáveis para todos os sistemas de refrigerante.

Podem ser utilizados detectores electrónicos de fugas para detetar fugas de refrigerante, mas, no caso de refrigerantes inflamáveis, a sensibilidade pode ser inadequada ou exigir uma recalibragem. (O equipamento de deteção deve ser calibrado numa área sem refrigerante.) Certifique-se de que o detetor não é uma fonte potencial de ignição e é adequado para o refrigerante utilizado. O equipamento de deteção de fugas deve ser regulado para uma percentagem do LFL do refrigerante, deve ser calibrado para o refrigerante utilizado e deve ser confirmada a percentagem adequada de gás (25 % no máximo).

Os fluidos de deteção de fugas são adequados para a maioria dos refrigerantes, mas a utilização de detergentes que contenham cloro deve ser evitada, uma vez que o cloro pode reagir com o refrigerante e corroer os tubos de cobre. NOTA Exemplos de métodos de deteção de fugas são:

- método das bolhas,
- método do agente fluorescente.

Se se suspeitar de uma fuga, todas as chamas abertas devem ser retiradas/extinguidas.

Se for detectada uma fuga de refrigerante que exija soldadura, todo o refrigerante deve ser recuperado do sistema ou isolado (por meio de válvulas de fecho) numa parte do sistema afastada da fuga. A eliminação do refrigerante deve ser efectuada em conformidade com o ponto 8.

CUIDADO

O azoto isento de oxigénio (OFN) deve ser purgado através do sistema antes e durante o processo de soldadura.

Remoção do refrigerante e evacuação do circuito

Ao entrar no circuito do refrigerante para reparações (ou para qualquer outro fim), devem ser utilizados os procedimentos convencionais. No entanto, no caso de refrigerantes inflamáveis, é importante que sejam seguidas as melhores práticas, uma vez que a inflamabilidade é um fator. Deve ser seguido o seguinte procedimento:

- remover com segurança o refrigerante de acordo com os regulamentos locais e nacionais;
- evacuar;
- lavar o circuito com gás inerte (opcional para A2L);
- evacuar (opcional para A2L);
- lavar continuamente com gás inerte quando utilizar a chama para abrir o circuito;
- abrir o circuito.

A carga de refrigerante deve ser recuperada nas garrafas de recuperação adequadas.

CUIDADO

Um gás inerte, em particular, é o azoto seco isento de oxigénio (OFN).

O sistema deve ser purgado com OFN para que a unidade seja segura. Este processo pode ter de ser repetido várias vezes.

O ar comprimido e o oxigénio não devem ser utilizados para purgar os sistemas de refrigerante.

O circuito de refrigerante deve ser purgado quebrando o vácuo no sistema com gás inerte e continuando a encher até que a pressão de trabalho seja atingida, depois ventilando para a atmosfera e, finalmente, aspirando. Este processo deve ser repetido até que não haja mais refrigerante no sistema. O sistema deve ser ventilado até à pressão atmosférica antes de se poder trabalhar.

CUIDADO

Esta operação é absolutamente indispensável para a realização de operações de brasagem em tubos.

Verificar se a saída da bomba de vácuo não se encontra perto de qualquer fonte potencial de ignição e se existe ventilação.

Procedimentos de carga

Para além dos procedimentos de carga convencionais, devem ser seguidos os seguintes requisitos.

- Verificar se não ocorre qualquer contaminação de refrigerantes diferentes quando se utiliza o equipamento de carga. As mangueiras ou linhas devem ser mantidas tão curtas quanto possível para minimizar a quantidade de refrigerante que contém.
- As garrafas devem ser mantidas numa posição adequada, de acordo com as instruções.
- Verifique se o sistema de refrigerante está ligado à terra antes de carregar o sistema com refrigerante.
- Etiquetar o sistema após a conclusão do carregamento (se ainda não estiver etiquetado).
- Deve ter-se muito cuidado para não encher demasiado o sistema de refrigerante.

Antes de recarregar, o sistema deve ser testado à pressão com o gás de purga adequado. O sistema deve ser submetido a um ensaio de estanquidade após a conclusão da carga, mas antes da colocação em funcionamento. Deve ser efectuada um ensaio de fugas de acompanhamento antes de deixar o local.

Desmontagem final

Antes de efetuar este procedimento, é essencial que o técnico esteja bem familiarizado com o equipamento e todos os seus pormenores. Recomenda-se que todos os refrigerantes sejam recuperados de uma forma segura. Antes de efetuar a tarefa, deve ser recolhida uma amostra de óleo e de refrigerante. No caso de ser necessária uma análise antes de reutilizar o refrigerante recuperado. É essencial que haja energia eléctrica disponível antes de iniciar a tarefa.

- 1) Familiarizar-se com o equipamento e o seu funcionamento.
- 2) Isolar eletricamente o sistema.
- 3) Antes de iniciar o procedimento, verifique se:

- a) se necessário, está disponível equipamento mecânico de manuseamento para o manuseamento de garrafas de refrigerante;
 - b) todo o equipamento de proteção individual esteja disponível e seja corretamente utilizado;
 - c) o processo de recuperação seja supervisionado em permanência por uma pessoa competente
 - d) o equipamento de recuperação e as garrafas estejam em conformidade com as normas adequadas.
- 4) Bombear o sistema de arrefecimento, se possível.
 - 5) Se não for possível efetuar vácuo, construir um coletor para permitir a remoção do refrigerante das várias partes do sistema.
 - 6) Verificar se o cilindro está posicionado na balança antes da recuperação.
 - 7) Ligar a máquina de recuperação e pô-la a funcionar de acordo com as instruções.
 - 8) Não encher demasiado as garrafas (não mais de 80% do volume de carga de líquido).
 - 9) Não ultrapassar, mesmo que temporariamente, a pressão máxima de serviço da garrafa.
 - 10) Depois de as garrafas terem sido corretamente enchidas e o processo ter sido concluído, verifique se as garrafas e o equipamento são imediatamente retirados do local de instalação e se todas as válvulas de isolamento do equipamento estão fechadas.
 - 11) O refrigerante recuperado não deve ser carregado noutra sistema de refrigeração, a menos que tenha sido limpo e verificado.

Etiquetagem

O equipamento deve ser etiquetado indicando que a desmontagem final foi efectuada e que o refrigerante foi drenado. A etiqueta deve incluir a data e uma assinatura. Para o equipamento que contém refrigerantes inflamáveis, verificar se existem etiquetas no equipamento indicando que o equipamento contém refrigerantes inflamáveis.

Recuperação

Ao remover o refrigerante de um sistema, seja para manutenção ou desativação, é necessário seguir as boas práticas para que todos os refrigerantes sejam removidos em segurança.

Ao transferir refrigerante para as garrafas, certifique-se de que apenas são utilizadas garrafas de recuperação de refrigerante adequadas. Verificar se está disponível o número correto de garrafas para conter a carga total do sistema. Todas as garrafas a utilizar devem ser concebidas para o refrigerante que está a ser recuperado e rotuladas para esse refrigerante (ou seja, garrafas especiais de recuperação de refrigerante). As garrafas devem estar completas, com a respectiva válvula limitadora e válvulas de fecho em bom estado de funcionamento. As garrafas de recuperação vazias devem ser retiradas e, se possível, arrefecidas antes de se efetuar a recuperação.

O equipamento de recuperação deve estar em boas condições de funcionamento, com um conjunto de instruções relativas ao equipamento disponível, e deve ser adequado para a recuperação do refrigerante inflamável. Em caso de dúvida, consultar o fabricante. Além disso, deve estar disponível um conjunto de balanças calibradas em bom estado de funcionamento. As mangueiras devem estar completas com acoplamentos de desconexão que não apresentem fugas e estejam em bom estado.

O refrigerante recuperado deve ser processado de acordo com a legislação local no cilindro de recuperação correto e deve ser fornecida uma nota de transferência de resíduos correspondente. Não misturar refrigerantes nas unidades de recuperação e especialmente nos cilindros.

Se os compressores ou os óleos do compressor tiverem de ser removidos, certifique-se de que foram removidos até um nível aceitável, para garantir que não fica qualquer refrigerante inflamável no lubrificante. O corpo do compressor não deve ser aquecido com uma chama aberta ou outras fontes de ignição para acelerar este processo. A drenagem do óleo de um sistema deve ser efectuada de forma segura. Não misturar refrigerantes nas unidades de recuperação e especialmente nas garrafas.

Se os compressores ou os óleos do compressor tiverem de ser removidos, certifique-se de que foram removidos até um nível aceitável, para garantir que não fica qualquer refrigerante inflamável no lubrificante. O corpo do compressor não deve ser aquecido por uma chama aberta ou outras fontes de ignição para acelerar este processo. A drenagem do óleo de um sistema deve ser efectuada de forma segura.

Utilização prevista

Existe o risco de ferimentos para o utilizador ou para outras pessoas, ou de danos no produto e noutros bens, em caso de utilização incorrecta ou não intencional.

O produto é a unidade exterior de uma bomba de calor ar-água com design monobloco.

O produto utiliza o ar exterior como fonte de calor e pode ser utilizado para aquecer um edifício residencial e para gerar água quente sanitária.

O ar que sai do produto deve poder sair livremente e não deve ser utilizado para qualquer outro fim.

O produto destina-se apenas a ser instalado no exterior.

O produto destina-se apenas a uso doméstico, pelo que os seguintes locais não são adequados para instalação:

- Na presença de névoa de óleo mineral, pulverização de óleo ou vapores. As peças de plástico podem deteriorar-se e fazer com que as juntas se soltem, podendo ocorrer fugas de água.
- Onde sejam produzidos gases corrosivos (como o gás de ácido sulfuroso) ou onde a corrosão de tubagens de cobre ou de peças soldadas possa provocar fugas de refrigerante.
- Onde exista maquinaria que emita ondas electromagnéticas maciças. As ondas electromagnéticas maciças podem perturbar o controlo do sistema e provocar a avaria do equipamento.
- Onde possam escapar gases inflamáveis, onde haja fibras de carbono ou poeiras inflamáveis em suspensão no ar, ou onde sejam manuseados produtos inflamáveis voláteis, como diluente ou gasolina. Estes gases podem provocar um incêndio.
- Locais onde o ar contém níveis elevados de sal, como um local perto do oceano.
- Em locais onde a tensão flutua muito, como numa fábrica.
- Em veículos ou barcos.
- Em instalações onde estejam presentes vapores ácidos ou alcalinos.

A utilização prevista inclui o seguinte:

- Respeito das instruções de funcionamento incluídas no produto e de todos os outros componentes da instalação.
- Cumprimento de todas as condições de inspeção e manutenção indicadas nas instruções.
- Instalar e configurar o produto de acordo com as aprovações do produto e do sistema.
- Instalação, colocação em funcionamento, inspeção, manutenção e resolução de problemas por contratantes qualificados e instaladores autorizados.

A utilização prevista inclui igualmente a instalação em conformidade com o código IP.

Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, desde que tenham recebido supervisão ou instruções sobre a utilização do aparelho de forma segura e compreendam os perigos envolvidos. As crianças não devem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção não devem ser efectuadas por crianças sem supervisão.

Qualquer outra utilização não especificada nestas instruções, ou uma utilização para além da especificada neste documento, será considerada uma utilização imprópria. Qualquer utilização comercial ou industrial direta também é considerada imprópria.

CUIDADO

É proibida qualquer utilização abusiva.

- Não lavar a unidade.
- Não colocar nenhum objeto ou equipamento em cima do aparelho (face superior).
- Não trepar, sentar ou empoleirar-se na parte superior do aparelho.

Regulamentos a respeitar

- Regulamentos nacionais de instalação.
- Regulamentos legais para a prevenção de acidentes.
- Regulamentos legais para a proteção do ambiente.
- Requisitos legais aplicáveis aos equipamentos sob pressão: Diretiva 2014/68/UE sobre equipamentos sob pressão.
- Códigos de conduta das associações profissionais relevantes.
- Regulamentos de segurança específicos do país.
- Regulamentos e diretrizes aplicáveis para a operação, serviço, manutenção, reparação e segurança de sistemas de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor que contenham refrigerantes inflamáveis e explosivos.

Instruções de segurança para trabalhar no sistema

A unidade de exterior contém o refrigerante inflamável R290 (propano C3H8). No caso de uma fuga, o refrigerante que escapa pode formar uma atmosfera inflamável ou explosiva no ar ambiente. Está definida uma zona de segurança nas proximidades da unidade de exterior, na qual se aplicam regulamentos especiais quando são efectuados trabalhos na unidade. Consulte a secção "Zona de segurança".

Trabalhar na zona de segurança

PERIGO

Perigo de explosão: A fuga de refrigerante pode formar uma atmosfera inflamável ou explosiva no ar ambiente.

- Tome as seguintes medidas para evitar incêndios e explosões na zona de segurança:
- Mantenha afastadas as fontes de ignição, incluindo chamas abertas, tomadas, superfícies quentes, interruptores de luz, lâmpadas, dispositivos eléctricos que não estejam livres de fontes de ignição e dispositivos móveis com baterias incorporadas (como telemóveis e relógios desportivos).
- Não utilizar aerossóis ou outros gases combustíveis na zona de segurança.

CUIDADO

Ferramentas permitidas: Todas as ferramentas para trabalhar na área segura devem ser concebidas e protegidas contra explosões, de acordo com as regras e regulamentos aplicáveis aos refrigerantes dos grupos de segurança A2L e A3, tais como máquinas sem escovas (contentores de resíduos sem fios, auxiliares de instalação e chaves de fendas), equipamento de extração, bombas de vácuo, mangueiras condutoras e ferramentas mecânicas feitas de material que não produz faíscas.

CUIDADO

As ferramentas também devem ser adequadas para as gamas de pressão utilizadas. As ferramentas devem estar em perfeitas condições de manutenção.

- O equipamento eléctrico deve cumprir os requisitos para áreas perigosas, zona 2.
- Não utilizar materiais inflamáveis, tais como aerossóis ou outros gases inflamáveis.
- Antes de iniciar o trabalho, descarregar a eletricidade estática tocando em objectos ligados à terra, como tubos de aquecimento ou de água.
- Não remover, bloquear ou contornar o equipamento de segurança.
- Não faça quaisquer alterações: Não modifique a unidade de exterior, as linhas de entrada/saída, as ligações/cabos eléctricos ou o ambiente. Não remover quaisquer componentes ou vedantes.

Trabalhar no sistema

Desligar a alimentação eléctrica da unidade (incluindo todas as peças relacionadas) com um fusível separado ou um isolador de rede. Verifique e certifique-se de que o sistema já não está ativo.

CUIDADO

Para além do circuito de controlo, podem existir vários circuitos de potência.

PERIGO

O contacto com componentes sob tensão pode causar ferimentos graves. Alguns componentes das placas de circuito impresso permanecem activos mesmo depois de a alimentação ter sido desligada. Antes de retirar as tampas dos aparelhos, aguardar pelo menos 4 minutos até a tensão baixar completamente.

- Proteger o sistema contra a reconexão.
- Utilizar equipamento de proteção individual adequado durante a execução de qualquer trabalho.
- Não toque em quaisquer interruptores ou peças eléctricas com os dedos molhados. Pode provocar um choque eléctrico e colocar o sistema em risco.

PERIGO

As superfícies e os líquidos quentes podem provocar queimaduras ou escaldões. As superfícies frias podem provocar queimaduras pelo frio.

- Antes de proceder a qualquer intervenção ou manutenção, desligar o aparelho e deixá-lo arrefecer ou aquecer.
- Não tocar nas superfícies quentes ou frias do aparelho, nos acessórios ou nas tubagens.

NOTA

Os conjuntos electrónicos podem ser danificados por descargas electrostáticas. Antes de iniciar o trabalho, tocar em objectos ligados à terra, como tubos de aquecimento ou de água, para descarregar a electricidade estática.

Zona de trabalho de segurança e zonas inflamáveis temporárias.

CUIDADO

Ao trabalhar em sistemas que utilizam refrigerantes inflamáveis, o técnico deve considerar determinados locais como “áreas inflamáveis temporárias”. Trata-se normalmente de áreas onde se espera que ocorra pelo menos alguma emissão de refrigerante durante os procedimentos normais de trabalho, tais como recuperação, carregamento e evacuação, normalmente onde as mangueiras podem ser ligadas ou desligadas. O técnico deve assegurar uma área de trabalho segura de três metros (raio da unidade) no caso de qualquer libertação accidental de refrigerante que forme uma mistura inflamável com o ar.

Trabalho no circuito do refrigerante

O refrigerante R290 (propano) é um gás incolor, inflamável e inodoro que forma misturas explosivas com o ar. O refrigerante drenado deve ser eliminado corretamente por empresas autorizadas.

- Execute as seguintes acções antes de começar a trabalhar no circuito de refrigerante:
- Verificar se existem fugas no circuito de refrigerante.
- Assegurar uma boa ventilação, especialmente na zona do chão, e mantê-la durante todo o trabalho.
- Proteger a área em redor da zona de trabalho.
- Informar as seguintes pessoas do tipo de trabalho a efetuar: - Todo o pessoal de manutenção - Todas as pessoas nas imediações do sistema.
- Inspeccionar a área imediatamente à volta da bomba de calor para verificar se existem materiais inflamáveis e fontes de ignição: Remover todos os materiais inflamáveis e fontes de ignição.
- Antes, durante e depois do trabalho, verifique a área circundante quanto a fugas de refrigerante, utilizando um detetor de refrigerante à prova de explosão adequado para R290. Este detetor de refrigerante não deve gerar faíscas e deve estar devidamente selado.
- Um extintor de CO₂ ou de pó deve estar disponível nos seguintes casos:
 - Quando o líquido de refrigeração está a ser drenado.
 - Durante o reabastecimento do refrigerante.
 - Quando se efectuam trabalhos de soldadura.
- Colocar sinais que proíbam fumar.

PERIGO

As fugas de refrigerante podem provocar incêndios e explosões que causam ferimentos muito graves.

- Não perfure nem aplique calor a um circuito de refrigerante cheio.
- Não opere as válvulas Schrader, a menos que esteja instalada uma válvula de enchimento ou equipamento de extração.
- Tomar medidas para evitar cargas electrostáticas.
- Não fumar. Evitar chamas abertas e faíscas. Nunca ligar ou desligar luzes ou aparelhos eléctricos em ambientes com chamas abertas ou faíscas.
- Os componentes que contenham ou tenham contido refrigerante devem ser rotulados e armazenados em áreas bem ventiladas, de acordo com os regulamentos e normas aplicáveis.

PERIGO

O contacto direto com refrigerante líquido ou gasoso pode causar danos graves para a saúde, tais como congelamento e/ou queimaduras. Existe um risco de asfixia se o líquido ou o gás refrigerante for inalado.

- Evitar o contacto direto com refrigerante líquido ou gasoso.
- Usar equipamento de proteção individual quando manusear líquido ou gás refrigerante.
- Nunca inalar os vapores de refrigerante.

PERIGO

O refrigerante está sob pressão: A carga mecânica das linhas e componentes pode causar fugas no circuito do refrigerante. Não aplique cargas nas linhas e componentes, por exemplo, ao apoiar ou colocar ferramentas.

PERIGO

As superfícies metálicas quentes ou frias do circuito de refrigerante podem causar queimaduras ou congelamento se entrarem em contacto com a pele. Utilizar equipamento de proteção individual para proteger contra queimaduras ou congelamento.

NOTA

Os componentes hidráulicos podem congelar durante a extração do refrigerante. Esvaziar previamente a água de aquecimento da bomba de calor.

PERIGO

Os danos no circuito de refrigeração podem provocar a entrada de refrigerante no sistema hidráulico. Após a conclusão dos trabalhos, drenar corretamente o sistema hidráulico. Para o efeito, o local deve ser suficientemente ventilado.

Instalação

Geral

Certifique-se de que utiliza apenas os acessórios e peças especificados para a instalação. A não utilização das peças especificadas pode resultar em fugas de água, choques eléctricos, incêndios ou mesmo na queda da unidade do seu suporte.

Instale a unidade numa base que possa suportar o seu peso. Uma força física insuficiente pode provocar a queda da unidade e possíveis ferimentos nas pessoas.

Realize os trabalhos de instalação especificados tendo em conta a possibilidade de fortes rajadas de vento, furações ou terremotos. Uma instalação incorrecta pode resultar em acidentes devido à queda do equipamento.

Ligue a unidade à terra e instale um interruptor de circuito de falha de terra de acordo com os regulamentos locais. A utilização da unidade sem um interruptor de circuito de falha de terra adequado pode provocar choques eléctricos e incêndios.

Instale o cabo de alimentação a pelo menos 1 metro (3 pés) de distância de televisores ou rádios para evitar interferências ou ruído (dependendo das ondas de rádio, uma distância de 1 metro (3 pés) pode não ser suficiente para eliminar o ruído).

Qualquer cabo de alimentação danificado deve ser substituído pelo fabricante ou pelo seu agente de assistência ou por pessoas com qualificações semelhantes, de modo a evitar riscos.

⚠ CUIDADO

Não instale uma válvula de libertação de ar no interior. Certifique-se de que a saída da válvula de segurança interior dá para o lado exterior.

Nas instalações exteriores, devem ser tidas em conta duas situações para evitar danos no sistema, libertações e consequências indesejáveis:

- Quando o equipamento se encontrar numa zona acessível ao público, e.
- Quando o equipamento se encontrar numa área restrita, com acesso apenas a pessoas autorizadas.

⚠ PERIGO



É proibido fazer chamas, fogueiras, fontes de ignição abertas e fumar.

⚠ PERIGO



Os materiais inflamáveis são proibidos.

Proteção contra o gelo

⚠ CUIDADO

O congelamento pode danificar a bomba de calor.

- Isolar termicamente todas as linhas hidráulicas.
- O anticongelante pode ser abastecido no circuito secundário de acordo com as regras e regulamentos locais.

Cables de conexión

⚠ PERIGO

No caso de cabos eléctricos curtos, se houver uma fuga no circuito do refrigerante, o refrigerante gasoso pode entrar no edifício. Comprimento mínimo dos cabos de ligação eléctrica entre as unidades interior e exterior: 3 m.

Trabalhos de reparação

⚠ CUIDADO

A reparação de componentes que desempenham uma função de segurança pode pôr em causa o funcionamento seguro do sistema.

- Substituir os componentes defeituosos apenas por peças sobresselentes originais do fabricante.
- Não efectue quaisquer reparações no inversor. Substituir o inversor em caso de defeito.
- As reparações não podem ser efectuadas no local. Reparar a unidade num local específico.

Componentes auxiliares, peças sobressalentes e de desgaste

⚠ CUIDADO

As peças sobressalentes e de desgaste que não tenham sido testadas em conjunto com o sistema podem pôr em risco o funcionamento do sistema. A instalação de componentes não autorizados e modificações ou conversões não aprovadas podem comprometer a segurança e invalidar a nossa garantia. Para a substituição, utilizar apenas peças sobresselentes originais fornecidas ou aprovadas pelo fabricante.

Instruções de segurança para o funcionamento do sistema

O que fazer em caso de fugas de refrigerante

⚠️ ATENÇÃO

Para evitar o risco potencial de fuga de refrigerante, mantenha-se sempre a 2 metros de distância da unidade, especialmente das crianças, quer a unidade esteja a funcionar ou não.

⚠️ PERIGO

As fugas de refrigerante podem provocar incêndios e explosões que resultam em ferimentos muito graves. A inalação de refrigerante pode provocar asfixia.

- Assegurar uma boa ventilação, especialmente na área do chão da unidade exterior.
- Não fumar. Evitar chamas abertas e faíscas. Nunca ligue ou desligue luzes ou aparelhos eléctricos em ambientes com chamas abertas ou faíscas.
- Evacue todas as pessoas da área de perigo.
- A partir de uma posição segura, desligue a alimentação de todos os componentes do sistema.
- Remova as fontes de ignição da área de risco.
- O utilizador do sistema deve estar ciente de que não devem ser trazidas fontes de ignição para a área perigosa durante os trabalhos de reparação.
- Os trabalhos de reparação devem ser efectuados por um empregado autorizado.
- Não reiniciar o sistema até que este tenha sido reparado.

⚠️ CUIDADO

O contacto directo com refrigerante líquido ou gasoso pode causar danos graves para a saúde, tais como congelamento e/ou queimaduras. A inalação de líquido ou gás refrigerante pode causar asfixia.

- Evitar o contacto directo com o refrigerante líquido ou gasoso.
- Nunca respirar os vapores de refrigerante.

O que fazer em caso de fuga de água

⚠️ PERIGO

Si se produce una fuga de agua del aparato, puede producirse una descarga eléctrica. Desconecte la instalación de calefacción en el aislante externo (por ejemplo, caja de fusibles, cuadro de distribución doméstico).

⚠️ CUIDADO

Se houver uma fuga de água do aparelho, podem ocorrer queimaduras. Nunca tocar na água quente.

O que fazer se a unidade exterior congelar

⚠️ CUIDADO

A acumulação de gelo no tabuleiro de condensação e na área do ventilador da unidade de exterior pode danificar o equipamento.

- Não utilizar elementos mecânicos/auxiliares para remover o gelo.
- Antes de utilizar aparelhos de aquecimento eléctricos, verificar se existem fugas no circuito de refrigeração com um dispositivo de medição adequado. O aparelho de aquecimento não deve ser uma fonte de ignição e deve cumprir os requisitos da norma EN 60335-2-30.
- Se o gelo se acumular regularmente na unidade exterior (por exemplo, em áreas onde ocorrem frequentemente geadas e nevoeiros espessos), instale um aquecedor de anel ventilado (acessório) que seja adequado para o refrigerante R290 e/ou um aquecedor eléctrico de tiras no recipiente de condensação (acessório ou dispositivo instalado de fábrica).

Instruções de segurança para armazenamento da unidade exterior

A unidade exterior é carregada com refrigerante R290 (propano) na fábrica.

⚠️ PERIGO

As fugas de refrigerante podem provocar incêndios e explosões que resultam em ferimentos muito graves. A inalação de refrigerante pode causar asfixia. Armazene a unidade de exterior nas seguintes condições:

- Deve existir um plano de prevenção de explosões para o armazenamento.
- Assegurar que o local de armazenagem é bem ventilado.
- Manter afastado de fontes de ignição (evitar a exposição ao calor e ao fumo).
- Gama de temperaturas de armazenamento: De -25°C a 70°C
- Guarde a unidade exterior apenas na embalagem de proteção de fábrica.
- Proteja a unidade de exterior contra danos.
- O número máximo de unidades exteriores que podem ser armazenadas num local é determinado pelas condições locais.

⚠️ ATENÇÃO

Um incêndio com R290 só deve ser combatido com extintores de pó seco ou CO₂.

Eliminação

Este equipamento utiliza refrigerantes inflamáveis. A eliminação do equipamento deve estar em conformidade com os regulamentos nacionais.

Não elimine este produto como lixo municipal indiferenciado. Recolher separadamente para eliminação adequada de acordo com os regulamentos locais.

Não elimine o equipamento elétrico como lixo normal, elimine-o em instalações adequadas.

Contacte a administração local para obter informações sobre os sistemas de eliminação disponíveis.

Se o equipamento elétrico for eliminado em aterros, as substâncias perigosas podem infiltrar-se no subsolo e entrar na cadeia alimentar, o que pode prejudicar a saúde e o bem-estar humanos.



**Atenção: Risco
de incêndio**

2 INTRODUÇÃO GERAL

2.1 Documentação

Respeite sempre todas as instruções de funcionamento e de instalação incluídas nos componentes do sistema. Entregue estas instruções e todos os outros documentos aplicáveis ao utilizador final.

Este documento faz parte de um pacote de documentação. O conjunto completo é composto por:

Documento	Conteúdo	Formato
Manual de instalação (este manual)	Instruções de instalação	Papel (na caixa junto à unidade exterior)
Manual de instruções (controlo com fios)	Guia rápido de utilização básica	Papel (na caixa junto à unidade exterior)
Manual de dados técnicos	Dados e informações sobre o desempenho do ERP	Papel (na caixa junto à unidade exterior)

2.2 Transporte e armazenamento

💡 NOTA

- Um transporte incorreto pode danificar o produto.
- Depois de armazenado durante mais de meio ano, o permutador de calor do lado da água deve ser verificado de três em três meses para detetar fugas.

⚠ CUIDADO

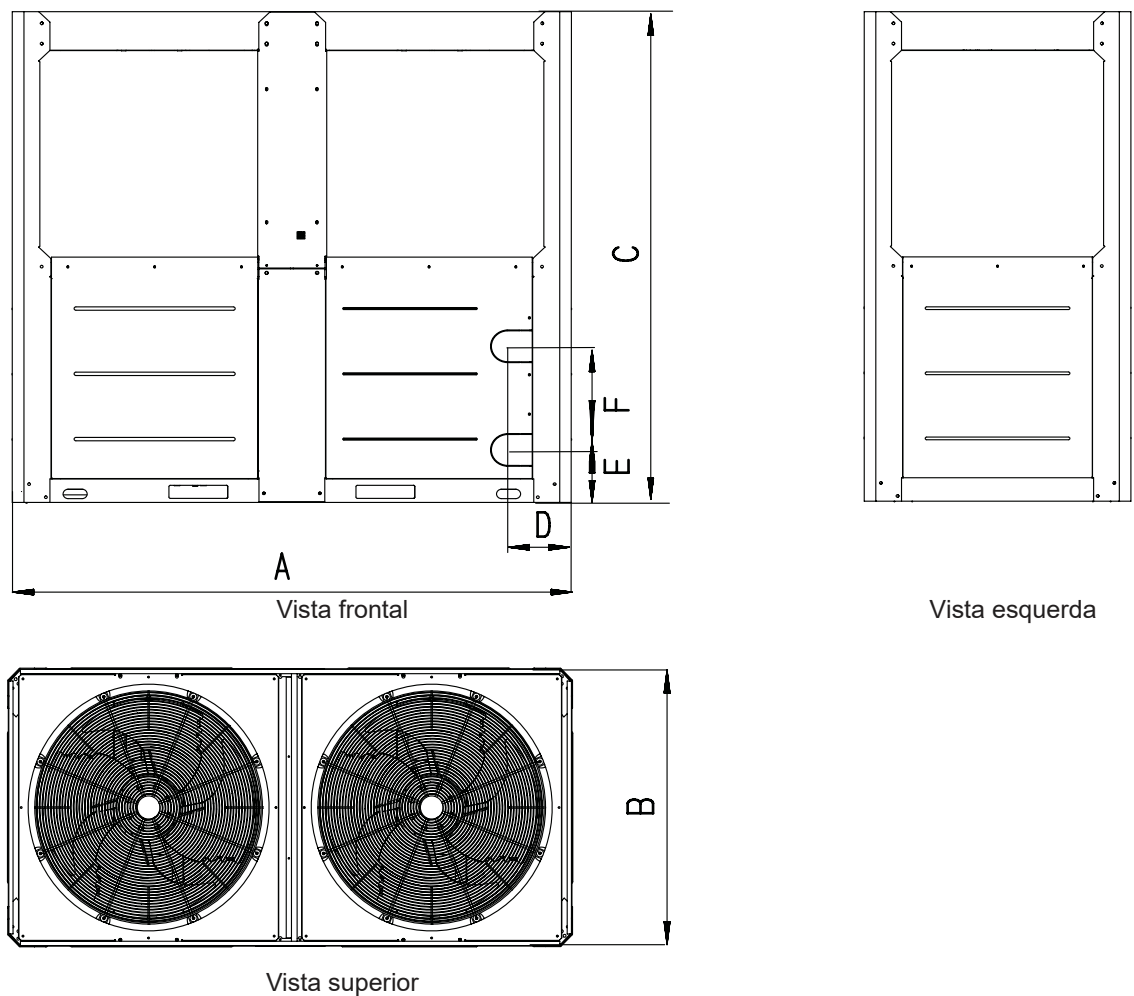
- Não armazenar perto de fontes de calor ou sob luz solar direta.
- Não armazenar ao ar livre.
- Não é permitido perto de fontes de fogo, equipamento de alta temperatura e depósitos de gás pressurizado para evitar ferimentos pessoais causados por explosão a alta temperatura.
- Este produto deve ser armazenado à temperatura ambiente.

2.3 Chegada e desembalagem

NOTA

- Após a receção da máquina, verificar se esta sofreu danos durante o transporte. Se forem detectados danos, estes devem ser imediatamente comunicados por escrito à empresa de transporte.
- Após a receção da máquina, verificar se o modelo, as especificações e a quantidade do equipamento correspondem ao contrato; ao desembalar, prestar atenção às instruções e contar os acessórios. Se surgirem problemas, contactar o seu fornecedor local.
- A empresa não se responsabiliza por qualquer modificação do equipamento sem o nosso consentimento escrito.

2.4 Dimensões (unidade: mm)



Img. 2-1 Esquema dimensional

Tabela 2-1

Modelo	50/60/70 kW
A	2 000
B	960
C	1 870
D	226
E	200
F	397

NOTA

Depois de instalar o amortecedor de mola, a altura total da unidade aumenta em cerca de 135 mm.

2.5 Principais componentes da unidade

Tabela 2-2

Nº	NOME	Nº	NOME
1	Saída de ar	9	Entrada de água
2	Tampa superior	10	Controlo com fios (pode ser colocado no interior)
3	Caixa de controlo elétrico	11	Peça de seleção da drenagem central (opcional)
4	Compressor	11.1	Fita térmica (opcional)
5	Permutador de calor de placas	11.2	Tabuleiro de descongelação (opcional)
6	Permutador de calor	11.3	Tubo de drenagem (opcional)
7	Saída de água	11.4	Caixa de derivação tropical (opcional)
8	Entrada de ar	12	Bomba

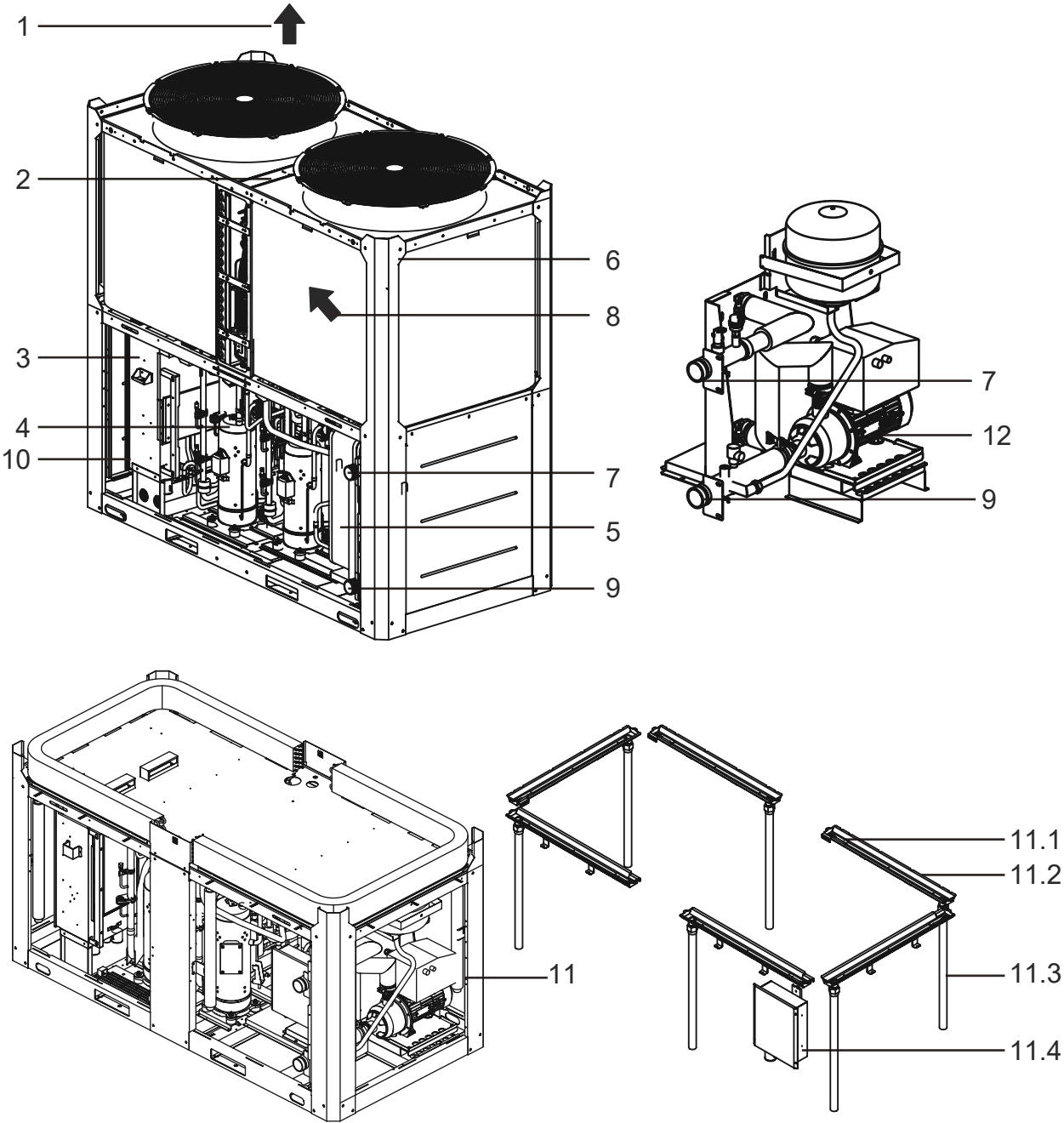


Fig. 2-2 Componentes principais de 50/60/70kW

2.6 Abertura do aparelho

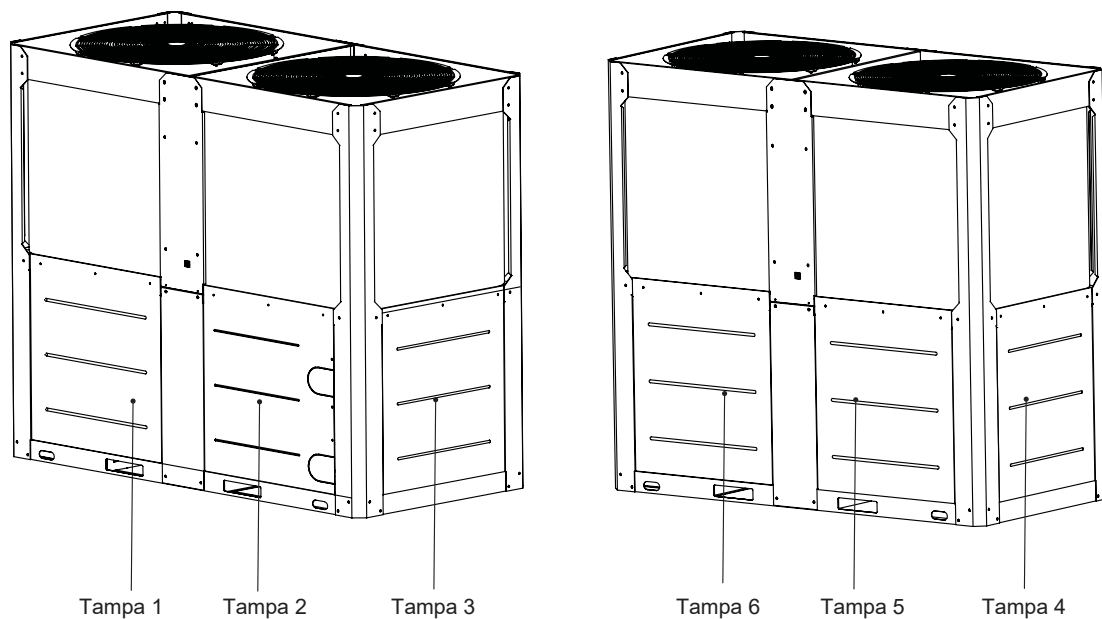


Fig. 2-3 Portas 50/60/70 kW

A tampa 1/2/3 dá acesso ao compartimento do tubo de água e ao permutador de calor da secção de água.

A tampa 4 dá acesso aos componentes eléctricos.

A tampa 5/6 dá acesso ao compartimento do sistema hidráulico.

2.7 Gama de funcionamento

1) A tensão padrão da fonte de alimentação é 380-415V 3N~50Hz, a tensão mínima permitida é 342V e a tensão máxima permitida é 456V.

2) Para um melhor desempenho, utilizar a unidade com a seguinte temperatura exterior:

50/60/70 kw
ARREFECIMENTO

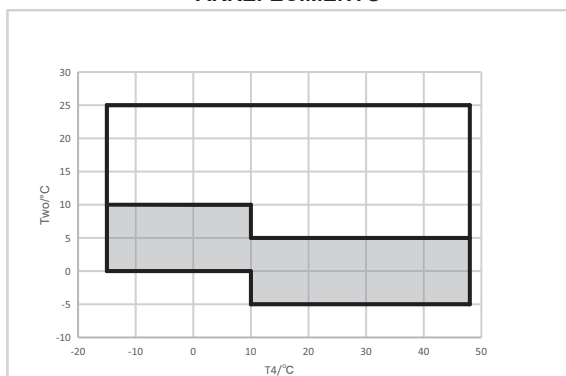


Fig. 2-4-1 Gama de funcionamento do arrefecimento

50/60/70 kw
AQUECIMENTO

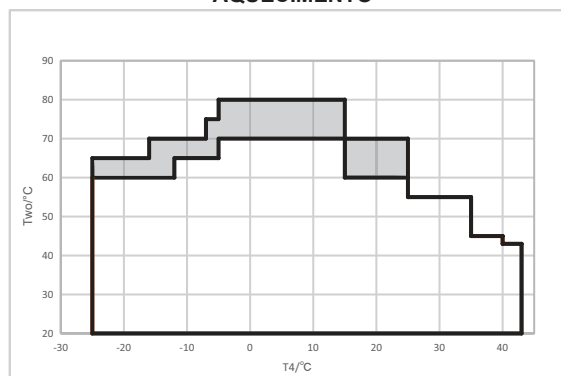


Fig. 2-4-2 Gama de funcionamento do aquecimento

50/60/70 kw
AQS

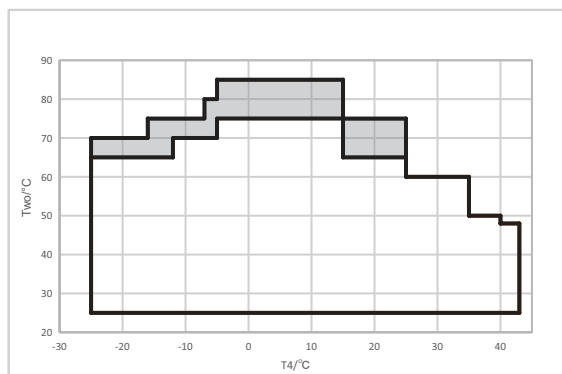


Fig. 2-4-3 Gama de funcionamento do AQS

3) Arrefecimento

Se a unidade estiver a funcionar num intervalo de temperatura sombreado, deve ser utilizado o sistema anticongelante em vez do sistema de água, e o anticongelante (especialmente a solução de glicol) deve cumprir simultaneamente os dois requisitos seguintes:

① 50% > Concentração de volume $\geq 30\%$;

② Temperatura do ponto de congelação do anticongelante < a temperatura mais fria no local de instalação: 5,5°C. Caso contrário, os tubos da secção de água e o permutador de calor podem congelar.

A temperatura mínima para arrefecimento é definida para -5,5 °C no controlo de baixa saída de água no menu de serviço do controlo por cabo, o que permite que a unidade entre no controlo do modo de arrefecimento de baixa saída de água para obter uma saída de água inferior a 5 °C.

Ao mudar do sistema anticongelante para o sistema de água, a temperatura mínima de arrefecimento deve ser alterada para 5°C para evitar o congelamento dos tubos da secção de água e do permutador de calor.

4) Aquecimento

Se a unidade estiver a funcionar no intervalo de temperatura sombreado, o código de marcação S1-2 deve ser definido para ON. A bomba de água do conversor de frequência deve ser adaptada e o caudal mínimo de água da bomba de água deve poder ser de 1,8 m³/h.

NOTA

- A temperatura ambiente mínima de funcionamento do modelo de descarga centralizada personalizada é de -20°C. O funcionamento abaixo desta temperatura pode provocar a avaria do escoamento centralizado ou mesmo a danificação da máquina.

2.8 Acessórios

Tabela 2-3

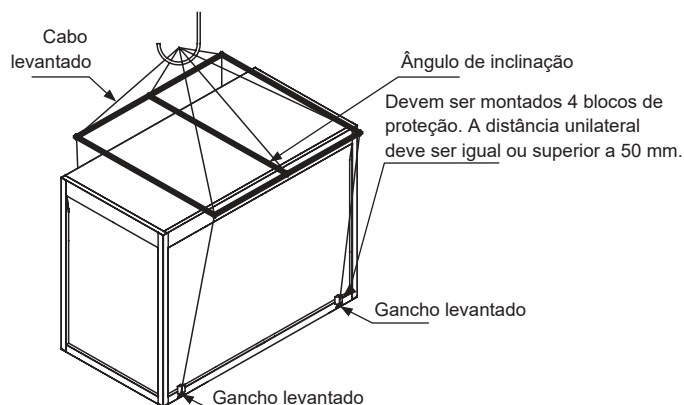
Unidade	Manual de instruções	Componentes verificação da temperatura total de saída da água	Transformador	Manual de instalação do controlo remoto com fios	Sensor de temperatura da água	Controlo com fios	Núcleo de ferrite	Braçadeira ajustável
Quantidade	1	1	1	1	1	1	1	7
Forma								
Objetivo	/	A utilizar na instalação (apenas necessário para configurar o módulo principal)						

2.9 Manuseamento do aparelho

O ângulo de inclinação não deve exceder 15° durante o transporte do aparelho, para evitar que este tombe.

1) Manuseamento por rolos: são colocados vários rolos sob a base da unidade e o comprimento de cada rolo deve ser superior ao do chassis exterior da base e adequado para deslocar a unidade.

2) Elevação: cada linga (correia) deve ser capaz de suportar 4 vezes o peso da unidade. Verifique o gancho de elevação e certifique-se de que está bem preso à unidade. Para evitar danos na unidade, deve ser colocado um bloco de proteção de madeira, tecido ou cartão entre a unidade e a corda durante a elevação, e a sua espessura deve ser igual ou superior a 50 mm. É estritamente proibido colocar-se debaixo da unidade durante a sua elevação.



Img. 2-5 Levantar a unidade

3 INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O REFRIGERANTE

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto. Não liberte os gases para a atmosfera.

Tipo de refrigerante: R290

Valor GWP: 3

GWP: Potencial de aquecimento global

O volume de refrigerante está indicado na placa de identificação da unidade.

- Adicionar refrigerante
A quantidade de refrigerante e as toneladas de equivalente CO₂ são

Tabela 3-1

Modelo	Total (A+B) refrigerante(kg)	Refrigerante do sistema A(kg)	B refrigerante do sistema(kg)	Toneladas equivalentes de CO ₂
50/60/70 kW	5,6	2,8	2,8	0,0168

4 SELEÇÃO DO LOCAL DA INSTALAÇÃO

4.1 Localização da instalação

- 1) As unidades podem ser instaladas no chão ou num local adequado num telhado, desde que seja assegurada uma ventilação suficiente.
- 2) Não instale a unidade num ambiente com restrições de ruído e vibração.
- 3) Ao instalar a unidade, tome medidas para evitar a exposição à luz solar direta e mantenha a unidade afastada dos tubos da caldeira e da área circundante, uma vez que tal pode corroer a serpentina do condensador e os tubos de cobre.
- 4) Se a unidade estiver ao alcance de pessoal não autorizado, tome medidas de proteção por razões de segurança, como a instalação de uma vedação. Estas medidas podem evitar ferimentos acidentais ou não intencionais e podem também evitar que as peças eléctricas em funcionamento fiquem expostas quando a caixa de controlo principal é aberta.
- 5) Instale a unidade numa base com uma altura mínima de 200 mm acima do solo, com drenagem, para garantir que a água não se acumula.
- 6) Se instalar a unidade no solo, coloque a base de aço da unidade sobre a base de betão, que deve ter uma fundação suficientemente profunda para ultrapassar a camada de solo sólido. Certifique-se de que a base de instalação está separada dos edifícios, uma vez que o ruído e as vibrações da unidade podem afetar negativamente a unidade. Através dos orifícios de instalação na base da unidade, esta pode ser fixada de forma fiável à base.
- 7) Se a unidade for instalada num telhado, este deve ser suficientemente forte para suportar o peso da unidade e o peso do pessoal de manutenção. A unidade pode ser colocada na estrutura de betão e aço com ranhuras, semelhante ao chassis utilizado quando a unidade é instalada no solo. Os suportes de suporte de peso em aço ranhurado devem corresponder aos orifícios de instalação do amortecedor e ser suficientemente largos para acomodar o amortecedor.
- 8) Para outros requisitos especiais de instalação, consulte o empreiteiro, o arquiteto ou outros profissionais envolvidos.

NOTA

O local escolhido para a instalação da unidade deve facilitar a ligação de tubos e cabos de água e não deve estar exposto à entrada de água, vapores de óleo, vapor de água ou outras fontes de calor. Além disso, o ruído da unidade e o ar de descarga não devem afetar o ambiente circundante.

4.2 Requisitos de espaço para a disposição da unidade

- 1) Para garantir que o caudal de ar adequado entra no condensador, deve ser tida em conta a influência do caudal de ar descendente causado pelos edifícios altos circundantes.
- 2) Se a unidade for instalada num local onde a velocidade do fluxo de ar é elevada, como num telhado exposto, podem ser tomadas medidas como uma vedação rebaixada e grelhas para evitar que o fluxo turbulento interfira com o ar que entra na unidade. Se for colocada uma vedação rebaixada à volta da unidade, a altura desta não deve ser superior à primeira; se forem instaladas grelhas, a perda total de pressão estática deve ser inferior à pressão estática no exterior do ventilador. O espaço entre a unidade e a vedação ou as grelhas deve também cumprir o requisito.
- 3) Se a unidade for utilizada no inverno e o local de instalação for suscetível de ficar coberto de neve, deve estar situada a uma altura superior à que a neve pode atingir, para garantir que o ar flui suavemente através das bobinas.

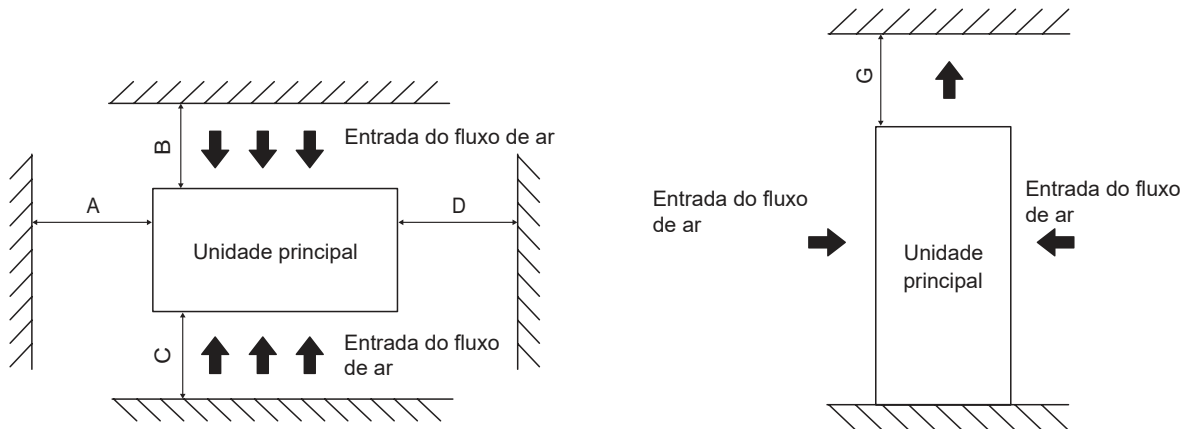


Fig. 4-1 Instalação de uma unidade individual

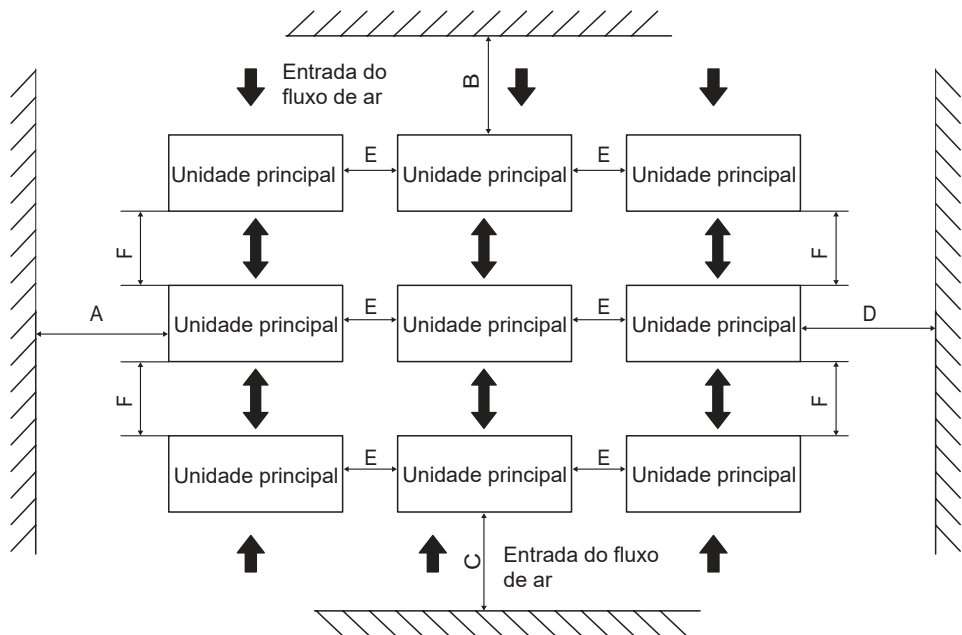


Fig. 4-2 Instalação de unidades múltiplas

Tabela 4-1

Espaço de instalação (mm)			
A	≥1 500	E	≥800
B	≥1 500	F	≥1 100
C	≥1 500	G	≥3 000
D	≥1 500	/	/

ATENÇÃO

Quando o número de unidades instaladas no mesmo local for superior a 40 unidades, contactar profissionais para confirmar o método de instalação.

4.3 Base da instalação

4.3.1 Estrutura de base

A concepção da estrutura da base da unidade exterior deve ter em conta as seguintes considerações:

- 1) Uma base sólida evita vibrações e ruídos excessivos. As bases da unidade de exterior devem ser construídas em solo firme ou em estruturas com resistência suficiente para suportar o peso das unidades.
- 2) As bases devem ter uma altura mínima de 200 mm para permitir um espaço suficiente para a instalação dos tubos. A proteção contra a neve também deve ser tida em conta na altura da base.
- 3) As bases de aço ou de betão podem ser adequadas.
- 4) A Fig. 4-3 mostra uma concepção típica de uma base de betão. 4-3 mostra um projeto típico de base de betão. Uma fórmula típica de betão é 1 parte de cimento, 2 partes de areia e 4 partes de gravilha com barras de reforço de aço. Os bordos da base devem ser chanfrados.
- 5) Para garantir que todos os pontos de contacto estão igualmente seguros, as bases devem estar completamente niveladas. A concepção da base deve garantir que os pontos das bases das unidades concebidas para suportar o peso estejam totalmente operacionais.

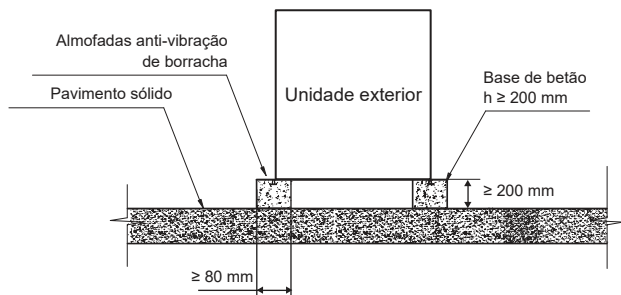


Fig. 4-3 Vista frontal da estrutura de base

4.3.2 Plano de localização das bases para a instalação da unidade: (unidade: mm)

- 1) Se a unidade estiver situada a uma altura que não seja confortável para o pessoal de manutenção efetuar a manutenção, deve ser instalado um andaime adequado à volta da unidade.
- 2) O andaime deve ser capaz de suportar o peso do pessoal de manutenção e os instrumentos e ferramentas necessários para efetuar a manutenção.
- 3) O chassis inferior da unidade não deve ser enterrado no betão da fundação da instalação.
- 4) Deve ser prevista uma vala de drenagem para permitir a drenagem da condensação que se possa formar no permutador de calor da secção de ar quando a unidade estiver a funcionar em modo de aquecimento. A drenagem deve garantir que a condensação seja direcionada para longe de estradas e caminhos, especialmente em locais onde o clima é tal que a condensação pode congelar.

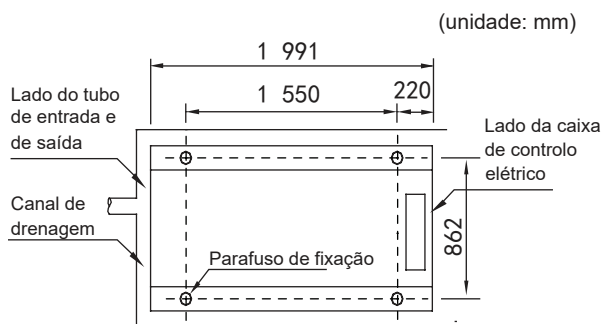


Fig. 4-4 Vista superior do diagrama esquemático das dimensões da instalação de 50/60/70 kW

(unidade: mm)

4.4 Instalação de dispositivos de amortecimento

4.4.1 Devem ser instalados dispositivos de amortecimento entre a unidade e a sua base

Através dos orifícios de instalação com um diâmetro de $\Phi 15$ mm na base de aço da unidade, esta pode ser fixada com segurança à base. Consulte a Fig. 4-4 (Diagrama esquemático das dimensões de instalação da unidade) para obter pormenores sobre a distância entre os centros dos orifícios de instalação. O amortecedor não faz parte dos componentes da unidade, pelo que o utilizador pode seleccionar o amortecedor de acordo com as suas necessidades. Quando a unidade é instalada num teto alto ou numa área sensível a vibrações, consulte os técnicos adequados antes de seleccionar o amortecedor.

4.4.2 Passos para instalar o amortecedor

- Passo 1. Certifique-se de que a fundação está nivelada com ± 3 mm e, em seguida, coloque a unidade no bloco amortecedor.
- Passo 2. Eleve a unidade até à altura adequada para a instalação do dispositivo de amortecimento.
- Passo 3. Retirar as porcas dos grampos do amortecedor. Coloque a unidade no amortecedor e alinhe os orifícios dos parafusos de montagem do amortecedor com os orifícios de montagem na base da unidade.
- Passo 4. Volte a colocar as porcas dos grampos do amortecedor nos orifícios de fixação da base da unidade e aperte-as no amortecedor.
- Passo 5. Regule a altura de funcionamento da base do amortecedor e aparafuse os parafusos de nivelamento. Aperte os parafusos uma volta para garantir uma variação igual da altura de regulação do amortecedor.
- Passo 6. As porcas de bloqueio podem ser apertadas após ter sido atingida a altura de funcionamento correta.

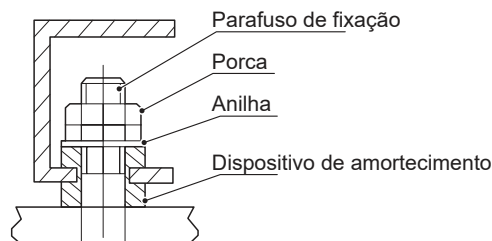
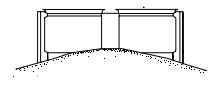


Fig. 4-5 Instalação do amortecedor

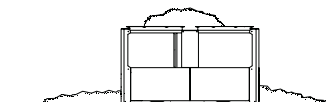
4.5 Instalação do dispositivo para evitar a acumulação de neve e os efeitos adversos do vento

Ao instalar uma bomba de calor arrefecida a ar num local com muita neve, é necessário tomar medidas de proteção contra a neve para garantir um funcionamento sem problemas do equipamento. Se não forem tomadas medidas adequadas, a neve acumulada bloqueará o fluxo de ar e poderá causar problemas no equipamento.

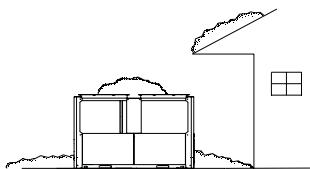
(a) Enterrado na neve



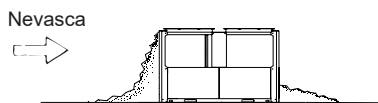
(b) Neve acumulada na placa superior



(c) Queda de neve sobre o equipamento



(d) Entrada de ar bloqueada pela neve



(e) Equipamentos cobertos de neve

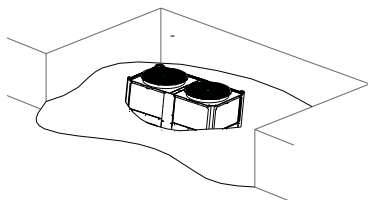


Fig. 4-6 Possíveis problemas causados pela neve

4.5.1 Medidas utilizadas para evitar possíveis problemas causados pela neve

1) Medidas para evitar a acumulação de neve

A altura da base deve ser pelo menos igual à profundidade de neve prevista na zona.

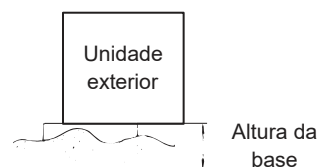


Fig. 4-7 Altura da base para evitar problemas de neve

2) Medidas de proteção contra raios e neve.

Verificar cuidadosamente o local de instalação; não instalar o equipamento debaixo de toldos ou árvores ou em locais onde se possa acumular neve.

4.5.2 Precauções na conceção de uma cobertura de neve

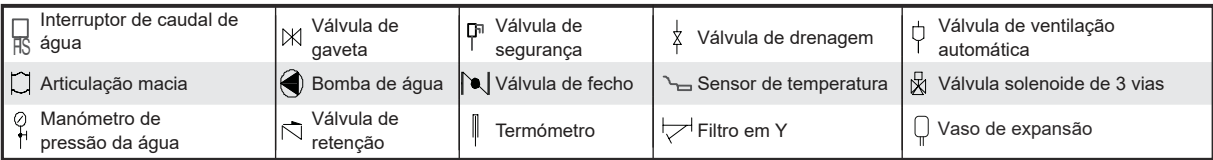
1) Para garantir um fluxo de ar suficiente para a bomba de calor arrefecida a ar, conceber uma cobertura de proteção de modo a que a resistência ao pó seja de 1 mm H₂O ou inferior à pressão estática externa admissível do chiller da bomba de calor arrefecida a ar.

2) A cobertura de proteção deve ser suficientemente forte para suportar o peso da neve e a pressão causada por ventos fortes e tufões.

3) A cobertura de proteção não deve causar interferência com a descarga e a sucção de ar.

5.1 Diagrama do sistema de água





V.1

⚡ NOTA

O rácio das válvulas de duas vias no terminal não deve exceder 50 por cento.

O sensor de temperatura da água de saída principal (Tw) da unidade no endereço 0 deve ser colocado no tubo de saída principal.

O depósito de água quente e a bomba de permuta de água quente da unidade utilizam o interruptor de controlo da porta CN125 (220 V) na placa secundária da unidade 0 #, a saída da bomba é controlada através do CN108 (0-10 V).

⚠ CUIDADO

Para evitar o refluxo, deve ser instalada uma válvula anti-retorno na entrada de água do depósito de água quente sanitária ou do circuito de água, de acordo com a legislação em vigor.

5.2 Instalação do sistema de água

5.2.1 Requisitos básicos para a ligação de condutas de água refrigerada

⚠ CUIDADO

- Depois de a unidade ter sido instalada no local, podem ser colocados os tubos de água refrigerada.
- Os regulamentos de instalação relevantes têm de ser observados ao ligar os tubos de água.
- A tubagem tem de estar isenta de impurezas e todas as tubagens de água refrigerada têm de cumprir as normas e regulamentos locais relativos à engenharia de tubagens.

Requisitos de ligação da tubagem de água fria

- a) Todos os tubos de água refrigerada devem ser cuidadosamente lavados, de modo a que não restem impurezas, antes de a unidade entrar em funcionamento. As impurezas devem ser impedidas de chegar ao permutador de calor.
- b) A água deve entrar no permutador de calor através da entrada; caso contrário, o desempenho da unidade diminuiria.
- c) A bomba instalada no sistema de tubagem de água deve estar equipada com um dispositivo de arranque. A bomba deve pressurizar diretamente a água no permutador de calor do sistema de água.
- d) As tubagens e os seus orifícios devem ser fixados de forma independente e não devem ser apertados na unidade.
- e) A tubagem e os seus orifícios do permutador de calor devem ser facilmente removíveis para efeitos de funcionamento e limpeza e para inspeção da tubagem do orifício do evaporador.
- f) O evaporador deve ter um filtro com mais de 40 malhas por polegada no local de instalação. O filtro deve ser instalado o mais próximo possível do orifício de entrada e ter proteção térmica.
- g) As tubagens e as válvulas de derivação do permutador de calor devem ser montadas no permutador de calor, para facilitar a limpeza do sistema externo de passagem de água antes da regulação da unidade. Durante a manutenção, a passagem de água do permutador de calor pode ser cortada sem interferir com outros permutadores de calor.

h) Devem ser adoptadas ligações flexíveis entre os permutadores de calor e as tubagens da própria instalação, a fim de minimizar a transferência de vibrações para o edifício.

i) Para facilitar a manutenção, as tubagens de entrada e de saída devem estar equipadas com um termómetro ou um manómetro. A unidade não está equipada com instrumentos de pressão e temperatura, que devem ser adquiridos pelo utilizador.

j) Todas as posições baixas do sistema de água devem estar equipadas com orifícios de drenagem para escoar completamente a água do evaporador e do sistema; e todas as posições altas devem estar equipadas com válvulas de descarga para facilitar a expulsão do ar da tubagem. As válvulas de descarga e os orifícios de drenagem não devem ser protegidos contra o calor para facilitar a manutenção.

k) Toda a tubagem de água do sistema a arrefecer deve ser isolada para manter a temperatura, incluindo a tubagem de entrada e as flanges do permutador de calor.

l) Os tubos exteriores de água refrigerada devem ser envolvidos por uma fita de aquecimento auxiliar para conservar o calor, e o material da fita de aquecimento auxiliar deve ser PE, EDPM, etc., com uma espessura de 20 mm, para evitar que os tubos congelem e rebentem em condições de baixa temperatura. A alimentação eléctrica da fita de aquecimento deve estar equipada com um fusível separado.

M) Os tubos de saída comuns das unidades combinadas devem estar equipados com um sensor de temperatura para a água de mistura.

⚠ ATENÇÃO

- Na rede de tubagens de água, incluindo filtros de água e permutadores de calor, os depósitos ou a sujidade podem danificar seriamente os permutadores de calor e as tubagens de água.
- Os instaladores ou utilizadores devem garantir a qualidade da água arrefecida e as misturas de sal de degelo e o ar devem ser excluídos do sistema de água, uma vez que podem enferrujar e corroer as peças de aço no interior do permutador de calor.
- Quando a temperatura ambiente for inferior a 2°C e a unidade não for utilizada durante muito tempo, a água no interior da unidade deve ser drenada. Se a unidade não for drenada no inverno, a fonte de alimentação não deve ser cortada e as ventoinhas do sistema de água devem estar equipadas com válvulas de três vias, para garantir uma circulação suave do sistema de água quando a bomba anticongelante estiver a funcionar no inverno.

5.2.2 Como ligar os tubos

Os tubos de entrada e saída de água são instalados e ligados conforme indicado nas figuras seguintes. O modelo de 50/60/70 kW utiliza uma ligação em anel. Para obter as especificações dos tubos de água e das roscas, consulte a Tabela 8-6 abaixo. Tabela 5-1

Modelo	Métodos de ligação de tubos	Especificações dos tubos de água
50/60/70 kW	Ligação em anel	DN 50

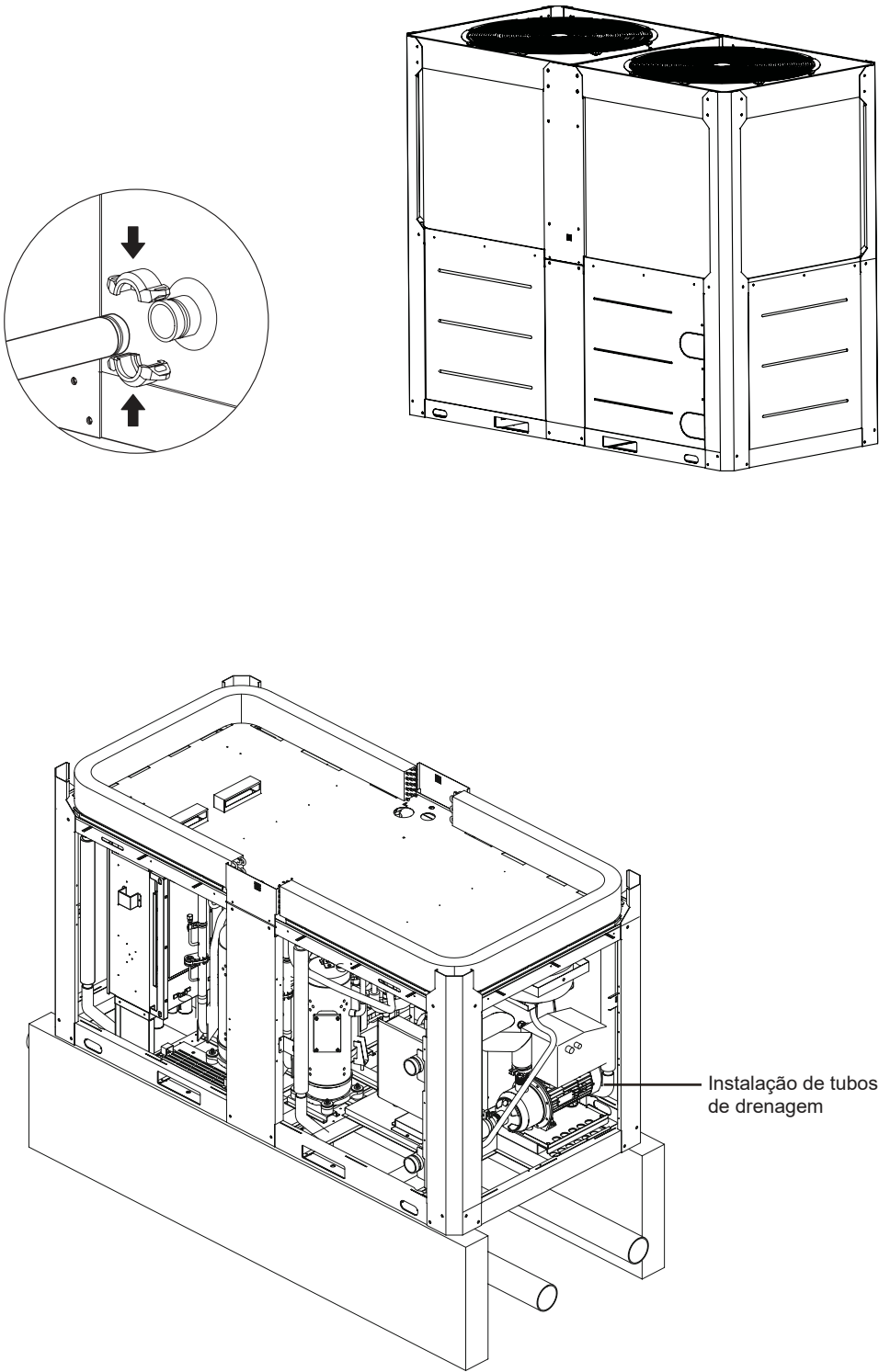


Fig.5-2

5.2.3 Seleção do tanque tampão

O papel do tanque tampão:

No modo de arrefecimento, ele evita a abertura e a parada frequentes da unidade e a protege.

O tanque tampão tem funções diferentes, dependendo se o sistema está no modo de arrefecimento ou de aquecimento. No modo de aquecimento, assegura a estabilidade do sistema durante a descongelação e reduz a necessidade de arranques e paragens frequentes da unidade em condições de carga reduzida.

1) Método de cálculo do projeto

a. Cálculo do tempo de descongelamento em condições de aquecimento

O fator mais importante que afecta o sistema de aquecimento por bomba de calor com fonte de ar é o descongelamento da unidade de inverno. Para garantir a estabilidade térmica, o tempo de descongelação do motor principal deve ser limitado a 4 minutos durante o funcionamento de inverno. Além disso, a temperatura da água antes e depois do descongelamento não deve diminuir mais de 3°C. O volume do tanque tampão deve ser calculado com base nos dados acima referidos. Condições de aquecimento, cálculo da capacidade mínima efectiva de água:

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

Onde:

M_H : capacidade mínima de água do sistema, m³;

Q_h : potência calorífica nominal do motor principal, em kW;

H_{min} : coeficiente de capacidade de descongelação, %; geralmente, toma-se: 50%;

ΔT_H : descida da temperatura da água antes e depois da descongelação, °C;

As unidades convencionais normalmente aceitam 3°C;

C : aumento do calor específico da água 4,18 kJ/(kg·°C);

ρ : densidade da água, 1000 kg/m³;

T_H : tempo de descongelação, s; geralmente demora 240 s:

b. Método de cálculo do tempo de funcionamento do arrefecimento

Durante o processo de arrefecimento, evite abrir e parar frequentemente a unidade para a proteger. Certifique-se de que existe água suficiente para que a unidade funcione continuamente durante, pelo menos, 5 minutos.

Condições de arrefecimento, cálculo da capacidade mínima efectiva de água:

$$M_C = [Q_C \times C_A \times C_{min} \times T_C / (C \times \Delta T_C)] / \rho$$

Onde:

M_C : capacidade mínima de água do sistema, m³;

Q_C : potência nominal de arrefecimento, kW;

C_A : coeficiente de capacidade da condição de carga reduzida: em geral: 1,6.

C_{min} : rácio mínimo de capacidade de funcionamento da unidade,

%; Frequência fixa de acordo com 100%; unidade de conversão de frequência de acordo com 30%;

ΔT_C : Gama de temperaturas de controlo, °C; Por defeito 4°C;

C : aumento do calor específico da água 4,18 kJ/(kg·°C);

$\Delta \rho$: densidade da água, 1000 kg/m³;

T_C : tempo de arrefecimento, s, normalmente 300 s;

c. Calcular a capacidade do sistema de acordo com as condições de arrefecimento e aquecimento e seleccionar o valor máximo;

$$M = M_A \times (M_H, M_C)$$

Uma única unidade de arrefecimento ocupa M_C , uma única unidade de aquecimento ocupa M_H ;

d. A capacidade efectiva de água de um sistema de água refere-se à sua capacidade total, incluindo a tubagem principal, o reservatório de armazenamento de água e a

extremidade normalmente aberta da válvula de duas vias envolvida na circulação durante o funcionamento.

$$M_2 = V \times L$$

Donde: M_2 : capacidade efectiva de água do sistema, m³;

L : Comprimento total da tubagem do sistema, m;

V : Capacidade de água m³/m por metro de comprimento de tubagem de cada modelo de sistema de tubagem.

e. O volume do tanque tampão refere-se à capacidade mínima de água necessária para o funcionamento normal da unidade:

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

V_{min} - Volume mínimo do tanque tampão, m³.

2) Método de estimativa empírica

Para projectos de renovação em que a capacidade de água do sistema não pode ser estimada, o volume do tanque tampão pode ser calculado empiricamente utilizando a seguinte fórmula

$$V_{min} = Q \times K.$$

Aqui, V_{min} representa o volume mínimo do tanque tampão em litros. O ar condicionado de conforto requer 10 L/kW e o ar condicionado de processo requer 15 L/kW. A estabilidade da temperatura da água do sistema aumenta com um valor K mais elevado.

O mecanismo principal para o calor é medido em kW.

3) Precauções para a seleção do tanque tampão:

a. A configuração do tanque tampão depende do caso específico do projeto. Se a capacidade do sistema de água for grande ou se a forma final for sob a forma de aquecimento por piso radiante, o tanque tampão não deve ser adicionado. No entanto, aumentar o tamanho do tanque tampão tem várias vantagens para o funcionamento do sistema. Ajuda a evitar a abertura e paragem frequentes do motor principal em condições de baixa carga, evita o descongelamento do motor principal e assegura que existe água suficiente no sistema para satisfazer as necessidades de descongelamento da unidade. Isto melhora o conforto da unidade. Por conseguinte, é necessário ter em conta uma série de factores do local numa perspectiva de investimento.

b. Existem dois métodos para calcular o volume do tanque tampão. Os resultados são diferentes, sendo o método 1 mais exato, uma vez que se baseia na análise de dados reais de funcionamento. Por conseguinte, recomenda-se a utilização do método 1 para a conceção e seleção reais. O método 2 é uma estimativa empírica.

c. Quando várias unidades são utilizadas em paralelo, recomenda-se que o cálculo se baseie na capacidade máxima da unidade paralela.

⚠ ATENÇÃO

A capacidade de água adequada do sistema é uma condição necessária para garantir o funcionamento fiável do equipamento. Caso contrário, pode provocar arranques e paragens frequentes do compressor, encurtar a vida útil do compressor, provocar grandes flutuações na temperatura da água de degelo durante o funcionamento do aquecimento e levar a um degelo anormal. Quando a capacidade de água do sistema de contabilidade é insuficiente, o sistema deve adicionar um depósito de água de reserva para cumprir os requisitos mínimos de capacidade de água para o funcionamento do equipamento.

5.2.4 Caudal mínimo de água refrigerada

O caudal mínimo de água refrigerada é apresentado na Tabela 5-3. Se o caudal do sistema for inferior ao caudal mínimo da unidade, o caudal do evaporador pode ser recirculado como se mostra no diagrama. Caudal mínimo de água fria

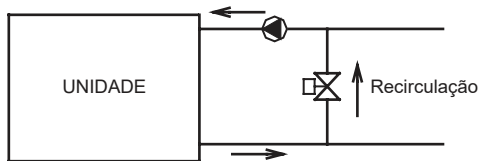


Fig. 5-3

5.2.5 Caudal máximo de água refrigerada

O caudal máximo de água fria é limitado pela queda de pressão admissível através do evaporador. Isto é mostrado na tabela 5-4. Se o caudal do sistema for superior ao caudal máximo da unidade, omita o evaporador, como se mostra no diagrama, para obter um caudal inferior para o evaporador.

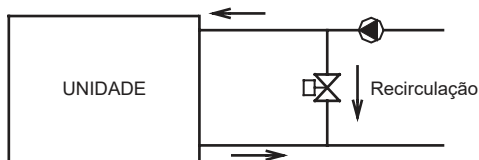


Fig. 5-4

5.2.6 Caudal máximo e mínimo de água

Tabela 5-2

Modelo		Elemento	Caudal de água (m³/h)	
			Máximo	Máximo
50 kW	Saída de temperatura normal (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Saída de alta temperatura (S1-2=ON)		1,8	10,3
60 kW	Saída de temperatura normal (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Saída de alta temperatura (S1-2=ON)		1,8	12,4
70 kW	Saída de temperatura normal (S1-2=OFF)		9,6	14,4
	Saída de alta temperatura (S1-2=ON)		1,8	14,4

5.2.7 Seleção e instalação da bomba de água

5.2.7.1 Requisitos de seleção da bomba de água

A bomba de água de ligação externa deve ser controlada pelo programa lógico do anfitrião e o sinal deve ser ligado ao armário de controlo da bomba de água externa.

A bomba de água deve ser instalada no tubo de entrada da unidade, e o diâmetro do tubo de entrada/saída da bomba de água deve ser o mesmo que o do tubo de água principal. As interfaces de entrada e de saída da bomba de água devem ser ligadas sem problemas e as fundações devem ser dotadas de medidas de amortecimento das vibrações. A bomba deve ser instalada no exterior com medidas de proteção contra a chuva, o sol e a geada.

A potência da bomba selecionada tem de corresponder à curva de desempenho de caudal/cabeça exigida em qualquer ponto e garantir que não existem lombas ou pontos de inflexão na área de trabalho. Devem ser instaladas bombas de reserva, com pelo menos uma bomba de reserva, para garantir que o sistema de água continue a funcionar durante a manutenção e a substituição da bomba. As bombas de re-

serva devem ser do mesmo tipo que as bombas primárias e não devem estar em funcionamento mais de três unidades em simultâneo.

Se a altura manométrica de uma bomba não puder satisfazer os requisitos de pressão da água nos pontos mais desfavoráveis, podem ser utilizadas bombas em tandem para aumentar a altura manométrica, mantendo o caudal constante. Se o caudal de uma única bomba não puder satisfazer os requisitos de caudal nos pontos mais desfavoráveis, podem ser utilizadas bombas em paralelo para aumentar o caudal de todo o sistema, mantendo a mesma pressão à saída da bomba de água.

5.2.7.2 Cálculo da seleção da bomba de água

(1) Cálculo da seleção do caudal

Para o sistema de bombagem primário, o caudal nominal da bomba de água deve ser igual ou superior ao caudal nominal da unidade. No modo paralelo, o caudal nominal da bomba de água tem de ser igual ou superior à soma dos caudais nominais das unidades paralelas.

O sistema de bombagem secundário exige um caudal da bomba de circulação do lado do anfitrião (L1) igual ou superior ao caudal nominal da unidade. O caudal da bomba de circulação do lado do utilizador final (L2) pode ser calculado pela seguinte fórmula:

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

L2 - Caudal de água em circulação m³/h

Q - Carga terminal total kW

ΔT - Diferença entre a temperatura da água de entrada e a temperatura da água de retorno no final °C

(2) Cálculo da seleção de altura

Sistema de bombagem primário, altura da bomba: $H = H1 + H2$

Do lado do anfitrião: $H1 = (h11 + h12) \times (1,1 \sim 1,2)$

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

Onde:

h11--resistência à água do motor principal, unidade: m

h12--a resistência mais desfavorável do tubo de água do lado do motor principal, unidade: m. Inclui a soma da resistência do tubo de água e das várias resistências do corpo da válvula;

h21--resistência máxima à água, unidade: m

h22--resistência mais desfavorável da tubagem no lado da extremidade, unidade: m. Inclui a resistência da tubagem de água e a soma das resistências de várias válvulas;

O método de cálculo da altura manométrica do sistema de bombagem secundário deve ter em conta a altura manométrica da bomba primária, a altura manométrica H1 da bomba de água de circulação do lado do anfitrião para a resistência à água da unidade e a resistência à água das tubagens, a diferença de altura manométrica entre o tanque e o anfitrião e o sistema de águas abertas. Recomenda-se que o valor total da altura manométrica não seja inferior a 18 metros. Para os sistemas abertos, a diferença de altura entre o depósito e o anfitrião deve ser tida em conta quando se trata da altura da bomba de água circulante do lado do utilizador H2, que está sujeita ao fim da resistência da água e à resistência da água do circuito mais desfavorável.

5.2.8 Requisitos de qualidade da água

Quando a água da torneira municipal é utilizada para água quente e fria, a formação de calcário é rara. No entanto, quando se utiliza água de poço ou de rio, produz-se mais calcário, areia e outros sedimentos. Por isso, é necessário filtrar e amaciar esta água com equipamento de amaciamento de água antes de entrar no sistema de água quente e fria. A areia e a terra depositadas no permutador de calor do lado da água podem bloquear a circulação da água quente e fria, provocando acidentes de congelação. Para evitar a formação de incrustações e a corrosão dos equipamentos, é importante testar a qualidade da água antes da sua utilização, incluindo factores como o valor do pH, a condutividade, a concentração de iões cloreto e a concentração de iões enxofre.

Tabela 5-3

Elemento de teste	Unidades	Valor admissível	Elemento de teste	Unidades	Valor admissível
pH(25°C)	/	7,5~8,0	Oxigenúrbidez dissolvida	mg/L	Não detetável
Turbidez	NTU	≤3	Organofosforado (P)	mg/L	Não detetável
Condutividade (25°C)	μS/cm	≤200	Iões sulfuretos	mg/L	≤50
Ião cloreto	mg/L	≤50	Consumo de ácido	mg/L	≤50
Teor de ferro	mg/L	≤0,3	Iões sulfuretos	mg/L	Não detetável
Dureza cálcica	mg/L	≤80	Ião amónio	mg/L	Não detetável
Alcalinidade total	mg/L	≤200	Dióxido de silício	mg/L	≤30

⚠ ATENÇÃO

A qualidade da água é crucial para garantir o funcionamento normal e fiável do equipamento, caso contrário pode causar danos na caixa da unidade ou reduzir a sua vida útil. Por conseguinte, é necessário garantir que a qualidade da água cumpre os requisitos para a utilização do equipamento.

5.2.9 Seleção do diâmetro do tubo

Os valores seguintes referem-se ao tubo principal de entrada e saída de água, e não ao tubo de entrada e saída de água da unidade. Os dados são apenas para referência. Consulte o projeto real.

Tabela 5-4

Capacidade nominal (kW)	Diâmetro total de entrada e de saída	Capacidade nominal (kW)	Diâmetro total de entrada e de saída
25≤Q≤40	DN32	210<Q≤325	DN100
40<Q≤50	DN40	325<Q≤510	DN125
50<Q≤80	DN50	510<Q≤740	DN150
80<Q≤145	DN65	740<Q≤1 300	DN200
145<Q≤210	DN80	1300<Q≤2 080	DN250

⚠ CUIDADO

Ao instalar vários módulos, tenha em atenção os seguintes elementos

- Cada módulo corresponde a um código de endereço que não pode ser repetido.
- A bolha de deteção da temperatura de saída da água principal, o regulador de caudal e o aquecedor elétrico auxiliar estão sob o controlo do módulo principal.
- É necessário um controlo com fios ligado ao módulo principal.
- A unidade só pode ser iniciada através do controlo com fios depois de todos os endereços terem sido definidos e os itens acima mencionados terem sido determinados. O controlo remoto com fios deve estar a uma distância ≤500 m da unidade de exterior.

5.2.10 Instalação de bombas de água simples ou múltiplas

1) Interruptor DIP

A escolha do interruptor DIP é pormenorizada na Tabela 7-1 quando se instalam bombas de água simples ou múltiplas para o AURUM500TOP, AURUM600TOP, AURUM700TOP.

Preste atenção aos seguintes problemas:

- Se o interruptor DIP estiver incoerente e o código de erro for FP, a unidade não funcionará.
- Apenas a unidade principal tem sinal de saída da bomba de água quando está instalada uma única bomba de água, as unidades auxiliares não têm sinal de saída da bomba de água.
- O sinal de controlo da bomba de água está disponível tanto para a unidade principal como para as unidades auxiliares quando estão instaladas várias bombas.

2) Instalação do sistema de tubagem de água.

Bombas de água múltiplas

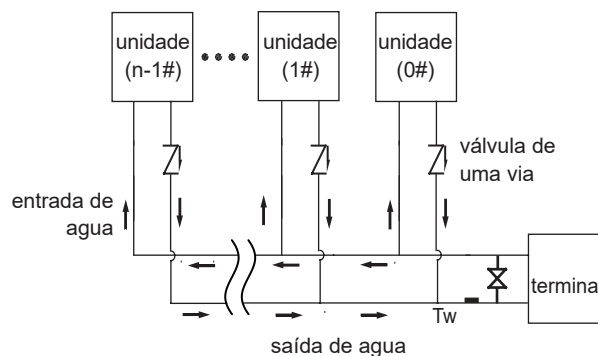


Fig.5-5 Instalação da bomba de água múltiplas

3) Cablagem eléctrica

Apenas a unidade principal requer cablagem quando a bomba de água individual está instalada, as unidades auxiliares não requerem cablagem. Todas as unidades principais e auxiliares necessitam de cablagem quando estão instaladas várias bombas de água. Para ver as ligações eléctricas específicas, consulte as figuras 6-10 e 6-11.

5.2.11 Desenho do depósito no sistema

O depósito de água de expansão divide-se em dois tipos: aberto e fechado. O seu objetivo é manter uma pressão constante e acomodar a água de expansão.

O depósito de expansão aberto está ligado à atmosfera não pressurizada e é normalmente instalado na entrada de aspiração da bomba de circulação, que deve estar 1 a 2 metros acima do ponto mais alto do sistema. O fornecimento de água do tanque é determinado pelo nível da água. Em sistemas de grandes dimensões, deve ser instalado um depósito de expansão para o sistema primário de água bombeada, se não existir um tanque tampão ou um acumulador de calor no sistema de água livre. O depósito de expansão deve ser colocado no ponto mais alto do sistema de água, de modo a poder absorver o volume de água em excesso.

O depósito de expansão, também conhecido como depósito de expansão fechado, pode ser instalado na entrada de aspiração da bomba de circulação. Não deve ser ligado à atmosfera ou à pressão. Se a divisão estiver afastada, não é necessário ligar o depósito de expansão à divisão. Neste caso, o depósito de expansão pode ser ligado à rede externa de água de retorno. Ao seleccionar a capacidade do depósito de expansão, certifique-se de que os termos, abreviaturas e símbolos específicos são utilizados de forma consistente depois de introduzidos. Este tipo de depósito de expansão utiliza uma alimentação de água a pressão constante e é frequentemente utilizado em sistemas pequenos. Seleção da capacidade do depósito de expansão:

$V = \text{capacidade de água do sistema} \times \text{coeficiente de expansão} \times \text{margem de segurança}$

O coeficiente de expansão varia entre 1 e 3% e a margem de segurança entre 1,1 e 1,2.

5.2.12 Seleção da capacidade do aquecedor eléctrico auxiliar

1) Utilização do aquecedor auxiliar eléctrico

Durante a reparação de certas unidades do sistema ou em caso de avarias temporárias (como os mecanismos de proteção), o sistema abre como reserva. É importante assegurar que o sistema possa manter a temperatura da água e a produção de calor mesmo em condições adversas de baixa temperatura ambiente, a fim de compensar qualquer atenuação da produção de calor na unidade em tais condições.

2) Controlo auxiliar eléctrico do aquecedor de reforço.

Se a temperatura ambiente for demasiado baixa para a unidade se ligar ou se a proteção contra falhas não puder ser activada, o aquecedor auxiliar liga-se automaticamente de acordo com o programa de controlo da temperatura da água. Isto garante um funcionamento fiável da água do cliente e da unidade.

3) Seleção do aquecimento auxiliar eléctrico

A figura abaixo mostra que, quando o ponto de conceção e o ponto de equilíbrio são iguais, a produção total de calor da unidade é igual à carga térmica do edifício. Neste caso, o aquecedor eléctrico auxiliar é desnecessário.

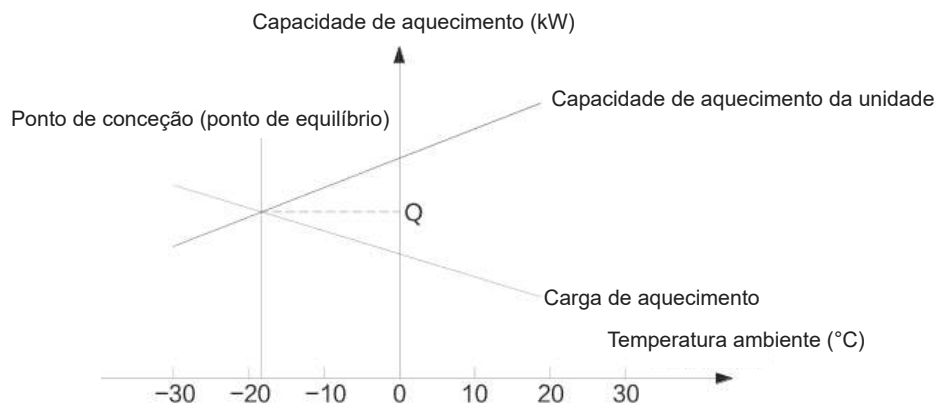


Fig. 5-6

Se o ponto de projeto e o ponto de equilíbrio não coincidirem, a potência térmica da unidade no ponto de projeto (Q_2) será inferior à carga térmica do edifício (Q_1). Neste caso, o aquecedor elétrico deve ser configurado com uma potência igual à diferença entre Q_1 e Q_2 .

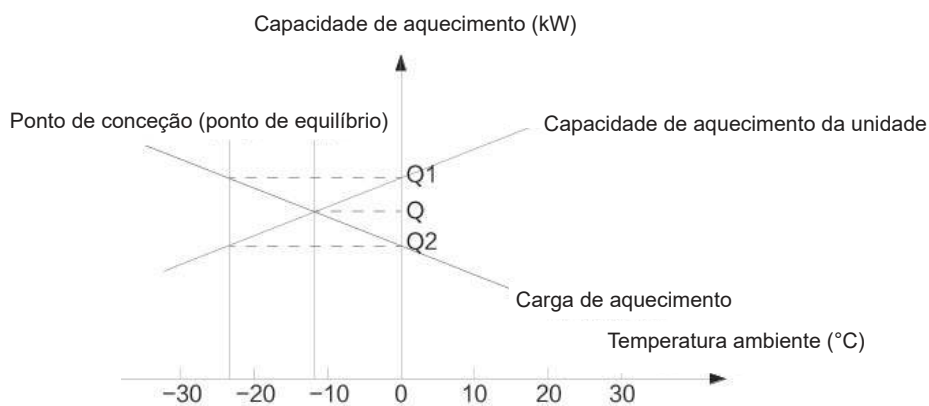


Fig. 5-7

6 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

6.1 PCBs da unidade exterior

1) As descrições dos números são apresentadas nas tabelas 6-1 e 6-2.

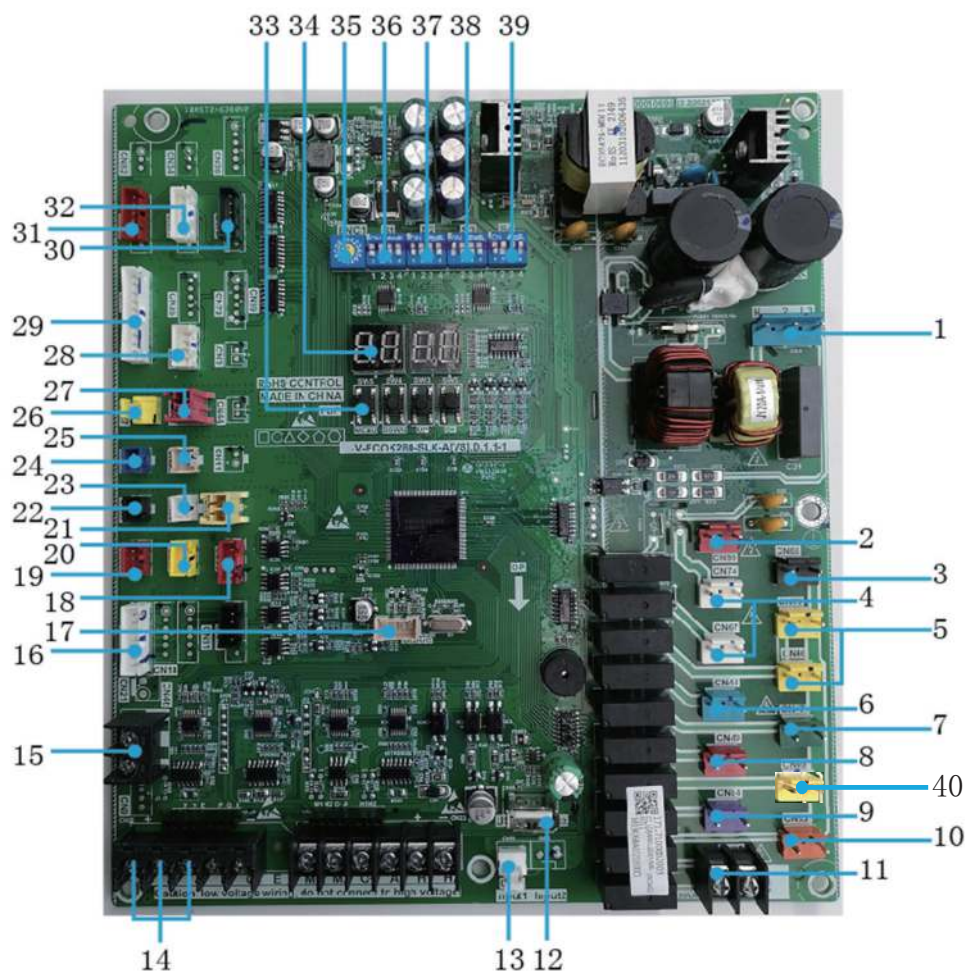


Fig. 6-1 Placa principal de 50/60/70KW

Tabela 6-1

N.º	Código porto	Conteúdo	Tensão	Endereço
1	CN32	Fonte de alimentação da placa principal	230 V CA	Entrada
2	CN99	Fonte de alimentação da placa de expansão	230 V CA	Saída
3	CN68	Reservado	230 V CA	Saída
4	CN74/CN67	Aquecedor do cárter/reservado	230 V CA	Saída
5	CN75/CN66	Reservado/fita térmica eletrónica para permutador de calor de placas	230 V CA	Saída
6	CN48	Válvula de quatro vias	230 V CA	Saída
7	CN47	Válvula solenoide	230 V CA	Saída
8	CN49	Fita térmica eléctrica para depósito de água/tubo de água	230 V CA	Saída
9	CN84	Reservado	0 V	Saída
10	CN83	Reservado	0 V	Saída
11	CN93	Saída do sinal de alarme da unidade (sinal ON/OFF)		Entrada/Saída
12	CN65	Porta de registo de programas (USB)	5 V CC	Entrada/Saída
13	CN28	Interruptor de saída de proteção trifásica	12 V CC	Entrada
14	CN22	Porta de comunicação das unidades exteriores e do controlo com fios	5 V CC	Saída
15	CN46	Porta de alimentação do controlo com fios	12 V CC	Saída
16	CN26	Portas de comunicação do módulo do inverter do compressor e do módulo do inverter do ventilador	12 V/5 V CC	Entrada/Saída

Nº	Código porto	Conteúdo	Tensão	Endereço
17	CN300	Programa de registo dos portos	3,3 V CC	Entrada/Saída
18	CN33	Comunicação com a placa escrava	12 V / 3,3 V CC	Entrada/Saída
19	CN41	Sensor de baixa pressão do sistema	5 V CC	Entrada
20	CN40	Sensor de alta pressão do sistema	5 V CC	Entrada
21	CN45	Sensor de temperatura anticongelante do lado da saída de água	3,3 V CC	Entrada
22	CN37	Sensor de temperatura do tubo do condensador	3,3 V CC	Entrada
23	CN30	Sensor de temperatura ambiente exterior	3,3 V CC	Entrada
24	CN16	Reservado	3,3 V CC	Entrada
25	CN38	Reservado	3,3 V CC	Entrada
26	CN27	Proteção do interruptor da temperatura de descarga (código de proteção P0, protege o compressor contra aumentos de temperatura de 115 °C)	3,3 V CC	Entrada
27	CN42	Reservado	3,3 V CC	Entrada
28	CN8	Temperatura do fluido frigorigéneo à entrada do permutador de calor de placas EVI / Temperatura do refrigerante à saída do permutador de calor de placas EVI	3,3 V CC	Entrada
29	CN4	Sensor da temperatura da água de entrada da unidade	3,3 V CC	Entrada
		Sensor de temperatura de aspiração do sistema		
		Sensor de temperatura da água de saída da unidade		
		Sensor de temperatura de saída do final da bobina		
		Sensor de temperatura de descarga do compressor inverter DC		
30	CN72	Porto para válvula de expansão eléctrica C	12 V CC	Saída
31	CN70	Porto para válvula de expansão eléctrica A	12 V CC	Saída
32	CN71	Porto para válvula de expansão eléctrica B	12 V CC	Saída
33	SW3	Botão Cima	3,3 V CC	Entrada
	SW4	Botão Baixo		
	SW5	Botões de menu		
	SW6	Botão Confirmar		
34	DSP1/DSP2	Tubo digital 1) Em caso de espera, é visualizado o endereço do módulo; 2) Em caso de funcionamento normal, é visualizado 10 (10 é visualizado com um ponto). 3) Em caso de falha ou proteção, é apresentado o código de falha ou o código de proteção.	3,3 V CC	Saída
35	ENC1	ENC1:NET_ADDRESS O interruptor DIP 0-F do endereço de rede da unidade exterior está definido, representando o endereço 0-15.	3,3 V CC	Entrada
36	S1	Interruptor DIP	3,3 V CC	Entrada
37	S2	Reservado	3,3 V CC	Entrada
38	S3	Interruptor DIP	3,3 V CC	Entrada
39	S4	Interruptor DIP	3,3 V CC	Entrada
40	CN69	Fita térmica eléctrica para tabuleiro de água	230 V CA	Saída

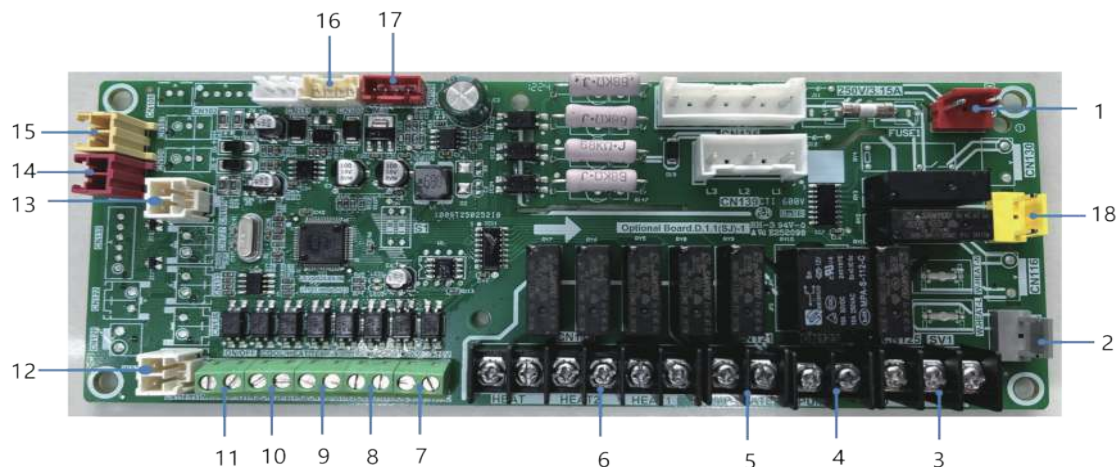


Fig. 6-2 Placa de expansão 50/60/70KW

Tabela 6-2

N.º	Código porto	Conteúdo	Tensão	Endereço
1	CN140	Fonte de alimentação da placa de expansão	230 V CA	Entrada
2	CN115	Aquecedor elétrico com interruptor de fluxo de água	230 V CA	Saída
3	CN125	Válvula de 3 vias (válvula de água quente)	230 V CA	Saída
4	CN123	Porto controlado por contactor da bomba de água de velocidade constante		Entrada/Saída
5	CN121	Indicação do estado do compressor		Entrada/Saída
6	CN119	Aquecedor auxiliar de tubagem/aquecedor auxiliar de depósito de água quente		Entrada/Saída
7	CN108	Sinal de controlo de saída da bomba inverter 0-10 V	0-10 V CC	Saída
8	CN117	Porto de comutação da pressão da água	12 V CC	Entrada
9	CN110	Interruptor da temperatura desejada da água	12 V CC	Entrada
10	CN138	Função remota do sinal de arrefecimento/aquecimento	12 V CC	Entrada
11	CN137	Função de sinal remoto ON/OFF	12 V CC	Entrada
12	CN114	Sinal do interruptor do caudal de água	12 V CC	Entrada
13	CN105	Sonda de temperatura anticongelante do lado da entrada de água	3,3 V CC	Entrada
14	CN101	Sonda de temperatura final de saída de água da unidade	3,3 V CC	Entrada
15	CN103	Sonda do depósito de água	3,3 V CC	Entrada
16	CN300	Programa de registo dos portos	3,3 V CC	Entrada/Saída
17	CN109	Comunicação com a placa principal	12 V / 3,3 V CC	Entrada/Saída
18	CN118	Reservado	230 V CA	Saída

⚠ CUIDADO

- Falhas
Quando a unidade principal está em falha, deixa de funcionar, bem como todas as outras unidades; Quando uma unidade escrava falha, apenas esta unidade deixa de funcionar e todas as outras unidades não são afectadas.
- Proteção
Quando a unidade principal está sob proteção, deixa de funcionar, enquanto as restantes unidades continuam a funcionar;
Quando a unidade escrava está sob proteção, deixa de funcionar, enquanto as restantes unidades continuam a funcionar.

6.2 Cablagem eléctrica

6.2.1 Cablagem eléctrica

⚠ CUIDADO

- O aparelho de ar condicionado deve ter uma fonte de alimentação especial cuja tensão deve estar em conformidade com a tensão nominal.
- A cablagem deve ser efectuada por técnicos profissionais, de acordo com os valores indicados no diagrama de circuitos.
- O cabo de alimentação e o fio de terra devem ser ligados aos terminais apropriados.
- O cabo de alimentação e o cabo de ligação à terra devem ser corretamente fixados.
- Os terminais ligados ao cabo de alimentação e ao cabo de ligação à terra devem ser totalmente apertados e controlados regularmente para verificar se estão soltos.
- Utilizar apenas componentes eléctricos especificados pela nossa empresa e mandar efetuar a instalação e a manutenção pelo fabricante ou por um revendedor autorizado. Se a ligação da cablagem não estiver em conformidade com as especificações da instalação eléctrica, pode causar muitos problemas, tais como falha do controlador, choque eléctrico, etc.
- A cablagem fixa ligada deve estar equipada com dispositivos de paragem total com uma separação mínima de contacto de 3 mm.
- Configure os dispositivos de proteção contra fugas de acordo com os requisitos dos regulamentos técnicos nacionais para equipamento eléctrico.
- Depois de completar toda a instalação eléctrica, efetuar uma verificação cuidadosa antes de ligar o equipamento à fonte de alimentação.
- Ler atentamente as etiquetas do painel de controlo.
- Não repare a unidade de controlo por si próprio, pois uma operação incorrecta pode causar choques eléctricos, danos na unidade de controlo e outras avarias. Se a unidade necessitar de reparação, contacte o centro de assistência técnica, uma vez que uma reparação incorrecta pode provocar choques eléctricos, danos na unidade de controlo, etc. Se o utilizador necessitar de qualquer tipo de reparação, contacte o centro de assistência técnica.

Explicação da relação entre corrente harmónica e curto-circuito

💡 NOTA

- Declaramos que o modelo AURUM700TOP está em conformidade com a norma IEC 61000-3-12 desde que a potência de curto-circuito Ssc seja maior ou igual a 15518720W no ponto de ligação entre a alimentação do utilizador e a rede de distribuição. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento garantir, consultando a operação da rede de distribuição, se necessário, que o equipamento é ligado apenas a uma fonte com uma potência de curto-circuito Ssc maior ou igual a 15518720W.
- Declaramos que o modelo AURUM600TOP está em conformidade com a norma IEC 61000-3-12 desde que a potência de curto-circuito Ssc seja maior ou igual a 15033760W no ponto de ligação entre a alimentação do utilizador e a rede pública. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento garantir, consultando a operação da rede de distribuição, que o equipamento é ligado apenas a uma alimentação com uma potência de curto-circuito Ssc maior ou igual a 15033760W.
- Declaramos que o modelo AURUM500TOP está em conformidade com a norma IEC 61000-3-12 desde que a potência de curto-circuito Ssc seja maior ou igual a 14548800W no ponto de ligação entre a alimentação do utilizador e a rede de distribuição. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento garantir, consultando a operação da rede de distribuição, se necessário, que o equipamento é ligado apenas a uma fonte com uma potência de curto-circuito Ssc maior ou igual a 14548800W.

6.2.2 Precauções de segurança

a. A cablagem de instalação, as peças e os materiais utilizados devem estar em conformidade com os regulamentos locais e nacionais, bem como com os regulamentos eléctricos nacionais relevantes.

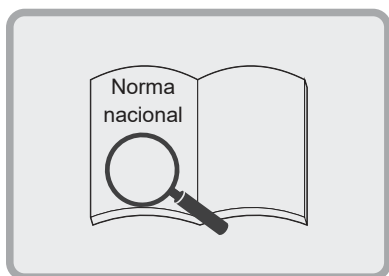


Fig. 6-3 Precauções com a cablagem eléctrica (a)

b. Devem ser utilizados cabos com núcleo de cobre.

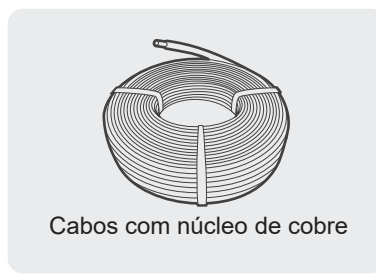


Fig. 6-4 Precauções com a cablagem eléctrica (b)

c. Recomenda-se a utilização de cabos blindados de 3 fios para a unidade, de modo a minimizar as interferências. Não utilize cabos condutores multi-core não blindados.



Fig. 6-5 Precauções para a cablagem elétrica (c)

d. A cablagem da fonte de alimentação deve ser confiada a técnicos elétricos profissionais qualificados.

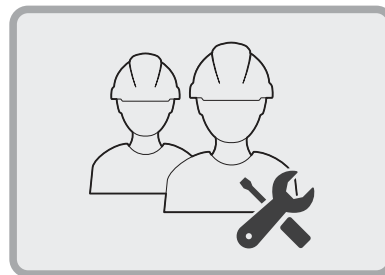


Fig. 6-6 Precauções para a cablagem elétrica (d)

6.2.3 Corrente de funcionamento e diâmetro do cabo

- 1) Selecione o diâmetro do fio (valor mínimo) individualmente para cada unidade com base na Tabela 6-3 e na Tabela 6-4. A corrente nominal na Tabela 6-3 significa MCA na Tabela 6-4.
- 2) O desvio máximo admissível da tensão fase-fase é de 2 %, comprimento do cabo de alimentação < 20 m.
- 3) Selecione disjuntores com uma separação de contactos de pelo menos 3 mm em todos os pólos para uma desconexão total. A AMF é utilizada para seleccionar os disjuntores de corrente e os disjuntores de corrente residual.
- 4) A caixa de controlo eletrónico do conversor de frequência está equipada com um protetor de sobreintensidade (fusível). Se for necessária uma proteção adicional contra sobreintensidades, consulte a TOCA na Tabela 6-4.

Tabela 6-3

Corrente nominal (A)	Área da secção transversal nominal (mm²)	
	Cabo flexível	Cabo de cablagem fixo
≤ 3	0,5 e 0,75	1 e 2,5
>3 e ≤6	0,75 e 1	1 e 2,5
>6 e ≤10	1 e 1,5	1 e 2,5
>10 e ≤16	1,5 e 2,5	1,5 e 4
>16 e ≤25	2,5 e 4	2,5 e 6
>25 e ≤32	4 e 6	4 e 10
>32 e ≤50	6 e 10	6 e 16
>50 e ≤63	10 e 16	10 e 25
>63 e ≤95	16 e 25	25 e 35

Tabela 6-4

Sistema	Unidade exterior				Corrente		
	Tensão (V)	Hz	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)
50kW 3-PH	380-415	50	342	456	65	75	85
60kW 3-PH	380-415	50	342	456	67	75	85
70kW 3-PH	380-415	50	342	456	69	75	85

MCA: corrente mínima do circuito (A)

TOCA: sobreintensidade total (A)

MFA: corrente máxima do fusível (A)

NOTA

Consulte as indicações acima para o diâmetro e o comprimento do cabo de alimentação elétrica quando a queda de tensão no ponto de ligação da alimentação elétrica não exceder 2%. Se o comprimento do cabo exceder o valor especificado na literatura ou a queda de tensão exceder o limite, o diâmetro do cabo de alimentação deve ser maior, de acordo com os regulamentos relevantes.

6.2.4 Ligação à alimentação eléctrica

6.2.4.1 Cablagem de alimentação principal

⚠ CUIDADO

- Utilize um terminal redondo do tipo cravado para ligação à placa de terminais da fonte de alimentação.
- Deve ser instalado um interruptor de protecção contra fugas.

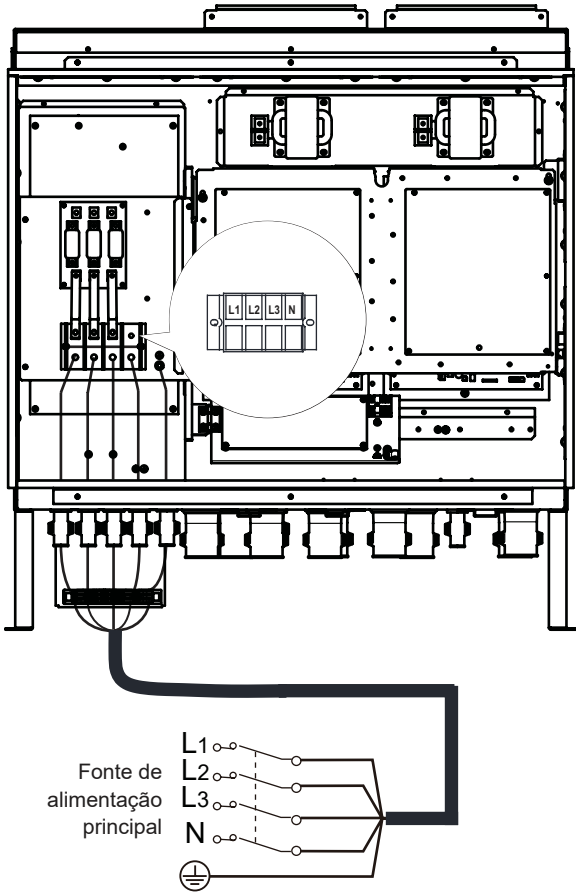


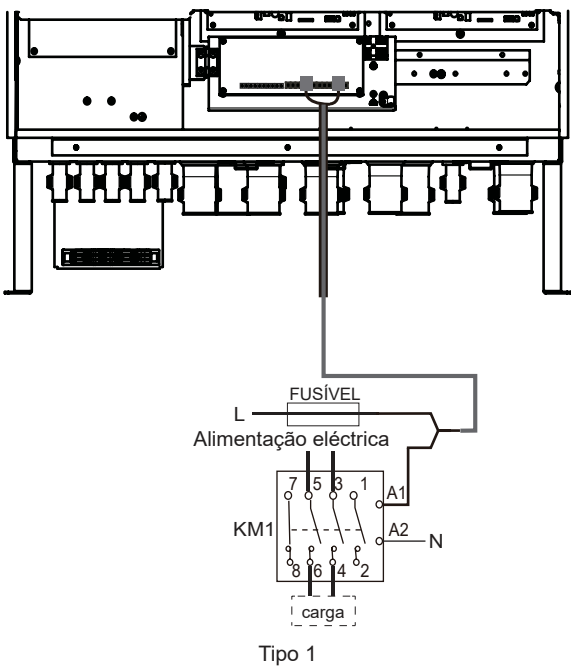
Fig. 6-7

6.2.4.2 Ligação de outros componentes

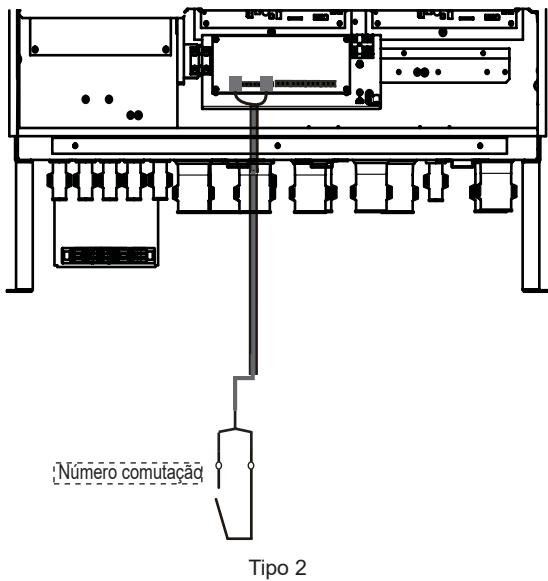
A placa de expansão de toda a máquina fornece duas portas de controlo:

Tipo 1: Monitorização de corrente forte (guia de métodos, o método de cablagem específico pode ser encontrado na placa de identificação da cablagem)

Tipo 2: Detecção de corrente fraca (guia de métodos, o método de cablagem específico pode ser encontrado na placa de identificação da cablagem)



Tensão L-N	220-240 VCA
Corrente máxima de funcionamento (A)	0,2
Dimensão mínima da cablagem (mm²)	0,75
Tipo de sinal da porta de controlo	Tipo 1



💡 NOTA

O tipo 2 deve ser de baixa tensão.

6.2.4.3 Em geral

Se várias unidades forem colocadas em cascata, o endereço da unidade tem de ser definido no interruptor DIP ENC1. Com 0-F válido, 0/1 indica a unidade principal e 2-F indica as unidades secundárias.

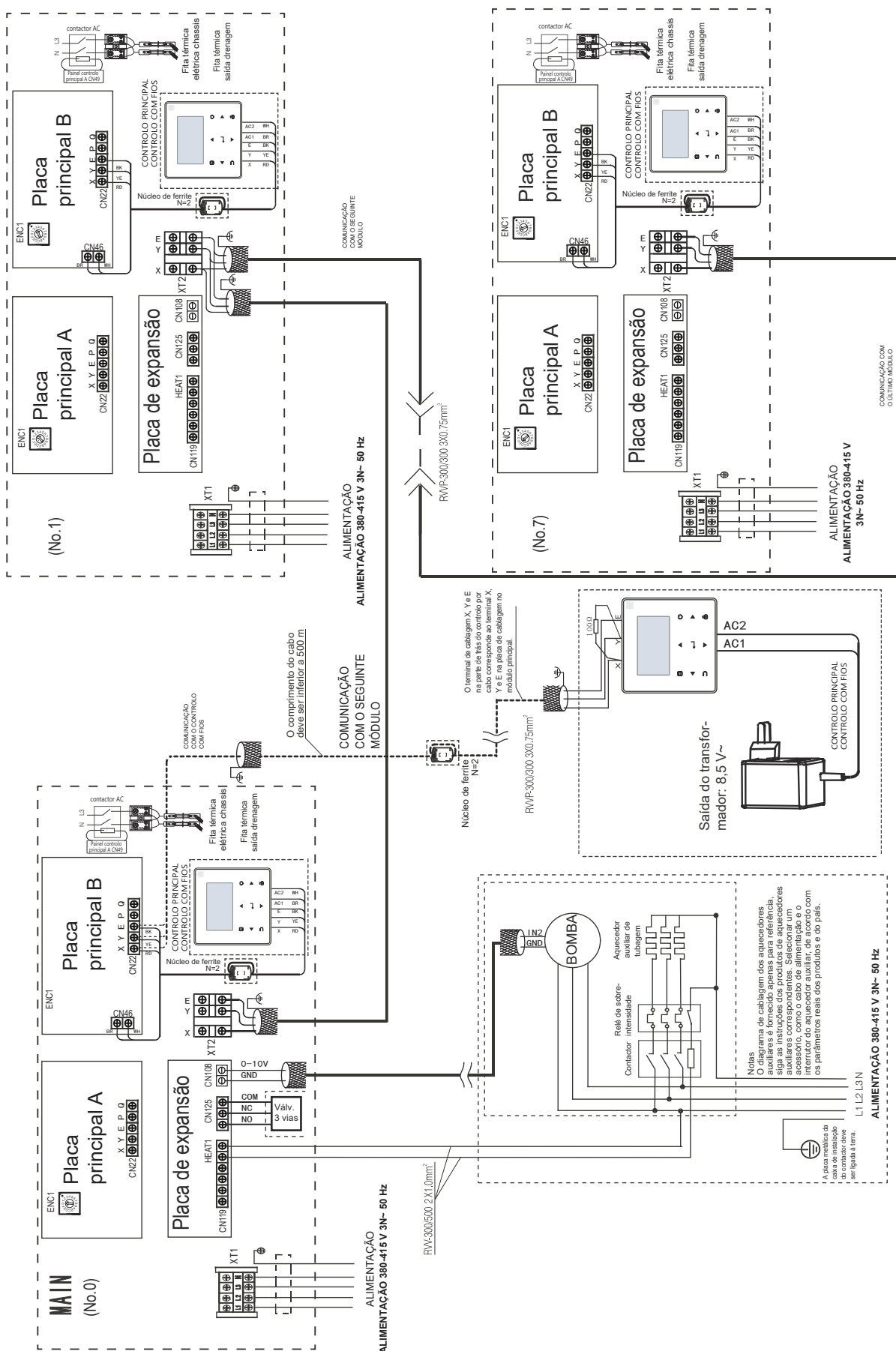


Fig. 6-10 Esquema de comunicação em rede da unidade principal e da unidade auxiliar para 50/60/70 kW

Diagrama de ligação para o módulo de aquecimento de 300-415 V 3N-50 Hz.

O diagrama ilustra a configuração elétrica para o sistema de aquecimento, incluindo a alimentação principal, o módulo de aquecimento e o módulo de comunicação.

Alimentação Principal: 380-415 V 3N-50 Hz.

Alimentação do Módulo de Aquecimento: 380-415 V 3N-50 Hz.

Alimentação do Módulo de Comunicação: 380-415 V 3N-50 Hz.

Notas:

- O esquema de ligação dos aquecedores auxiliares é apenas para referência, siga as instruções correspondentes. Selecionar um acessório como o cabo de alimentação, interruptor do aquecedor ou o cabo de comunicação para o módulo de comunicação de frequência Bomba 1/bomba de conversão constante.
- A placa medidora da carga de instalação do cabo de comunicação deve ser ligada à terra.

V.1

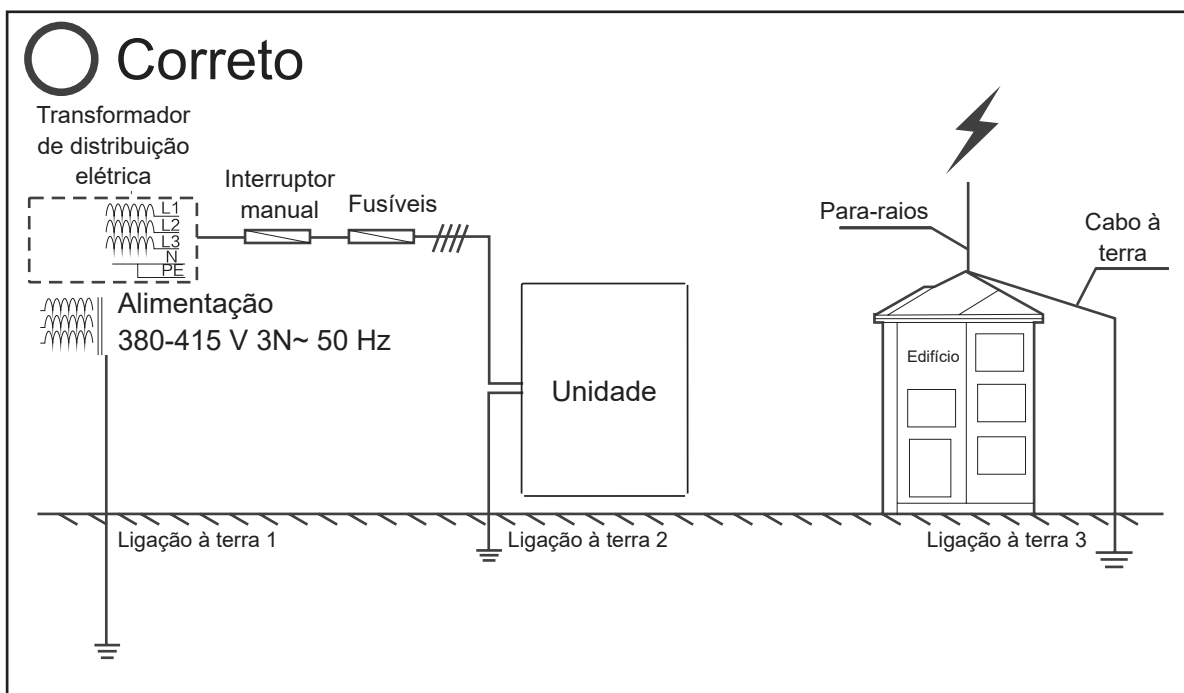
NOTA

Quando o cabo de alimentação é paralelo ao cabo de sinal, certifique-se de que estão fechados nas respectivas condutas e que é respeitado um espaço razoável entre os cabos (distância entre o cabo de alimentação e o cabo de sinal: 300 mm se for inferior a 10 A, e 500 mm se for inferior a 50 A).

CUIDADO

Em caso de ligação de várias unidades, a HMI pode ser instalada no mesmo sistema.

6.2.4.4 Requisitos de cablagem da fonte de alimentação



✗ Incorreto

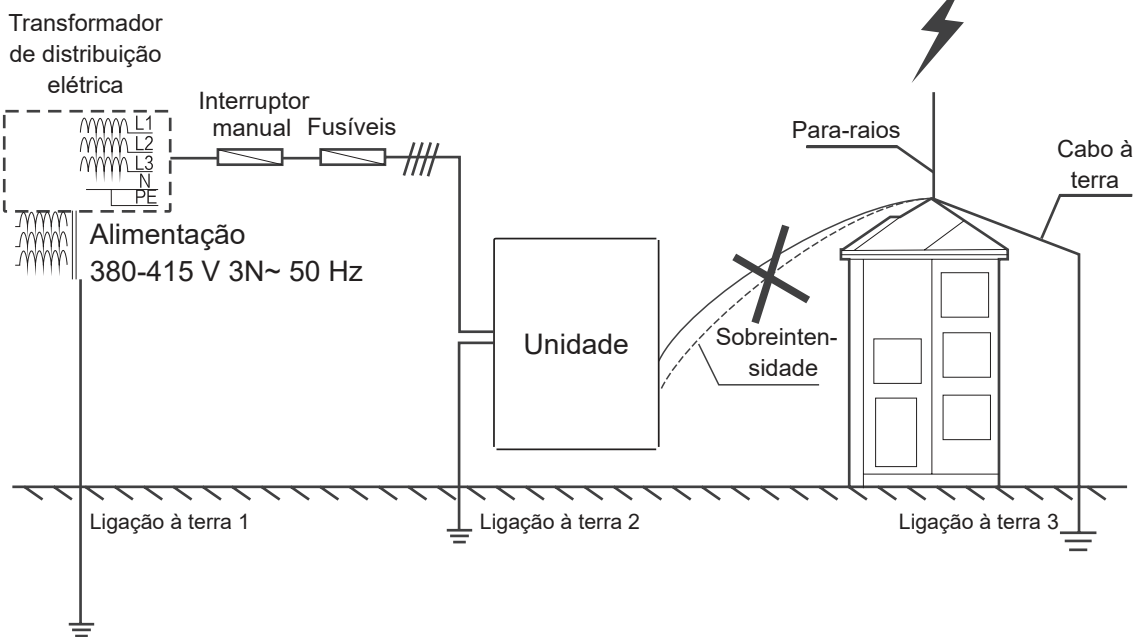


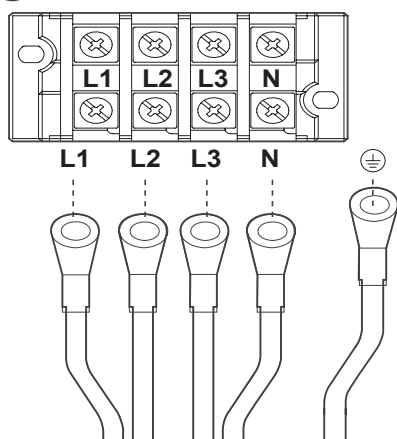
Fig. 6-12 Requisitos de cablagem da fonte de alimentação

💡 NOTA

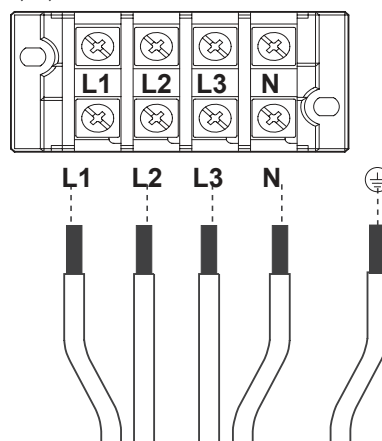
Não ligar o cabo de ligação à terra do para-raios à caixa da unidade. O cabo de ligação à terra do para-raios e o cabo de ligação à terra da fonte de alimentação devem ser configurados separadamente.

6.2.4.5 Requisitos para a ligação do cabo de alimentação

○ Correto



✗ Incorreto



Img. 6-13 Requisitos para a ligação do cabo de alimentação

💡 NOTA

Para ligar o cabo de alimentação, utilize o terminal redondo com as especificações corretas.

6.2.4.6 Função do terminal

Como se mostra na figura seguinte, para 50/60/70kW, o fio do sinal de comunicação da unidade é ligado ao bloco de terminais XT2 no XYE, dentro da caixa de controlo eléctrico.

O fio de sinal do controlador é ligado ao bloco de terminais CN22 em XYE na placa principal B dentro da caixa de controlo eléctrico.

Para uma cablagem específica, consulte o capítulo 6.2.4.

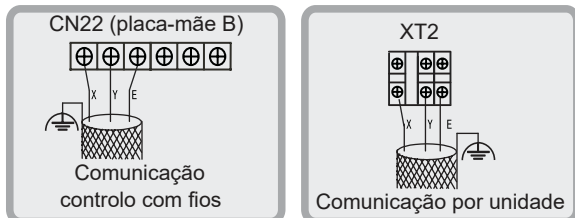


Fig. 6-14

Quando o aquecedor auxiliar é adicionado externamente, deve ser utilizado um contactor trifásico para controlo. O modelo do contactor está sujeito à potência do aquecedor. A bobina do contactor é controlada pela placa de expansão. Consulte a figura abaixo para ver a cablagem da bobina. Para as ligações eléctricas específicas, consulte o capítulo 6.2.4.

O utilizador pode ligar um indicador CA para monitorizar o estado do compressor. Quando o compressor está a funcionar, o indicador acende-se.

A cablagem do aquecedor de tubos auxiliar e da luz de estado do compressor de CA é a seguinte.

Ligar a bomba de conversão de frequência e a bomba de frequência constante de acordo com os requisitos da unidade.

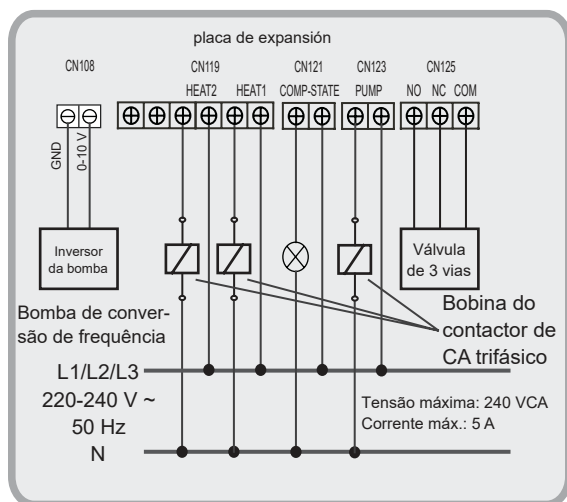


Fig. 6-15 Cablagem do aquecedor auxiliar do tubo e da luz de estado da CA do compressor (50/60/70kW)

6.2.4.7 Cablagem do porto eléctrico fraco "ON/OFF"

A função remota "ON/OFF" deve ser configurada com interruptores DIP. A função remota "ON/OFF" é eficaz quando S1-1 está ON, ao mesmo tempo que o controlo com fios é desligado.

Em paralelo, ligar a porta "ON/OFF" da caixa de controlo eléctrico da unidade principal e, em seguida, ligar o sinal "ON/OFF" (fornecido pelo utilizador) à porta "ON/OFF" da unidade principal da seguinte forma.

A função remota "ON/OFF" deve ser definida com os interruptores DIP.

Método de ligação:

Para 50/60/70 kW: curto-circuitar o bloco de terminais CN137 na placa de expansão dentro da caixa de controlo eléctrico para ativar a função remota "ON/OFF".

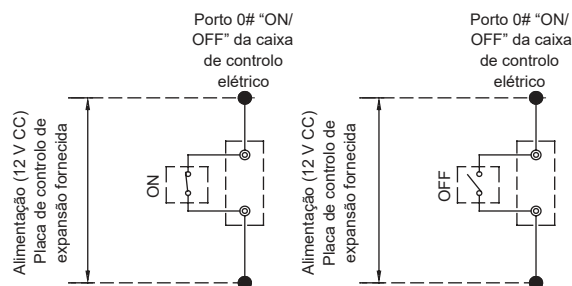


Fig. 6-16 Cablagem do porto eléctrico fraco "ON/OFF"

6.2.4.8 Cablagem do porto eléctrico fraco "HEAT/COOL"

A função remota "HEAT/COOL" deve ser definida pelo interruptor DIP. A função remota "HEAT/COOL" é efectiva quando S1-1 está ligado ao mesmo tempo que o controlo com fios está desligado.

Em paralelo, ligar a porta "HEAT/COOL" da caixa de controlo eléctrico da unidade principal e, em seguida, ligar o sinal "ON/OFF" (fornecido pelo utilizador) à porta "HEAT/COOL" da unidade principal, como se segue.

Método de ligação:

Para 50/60/70 kW: bloco de terminais de curto-circuito CN138 na placa de expansão dentro da caixa de controlo eléctrico para ativar a função remota "HEAT/COOL".

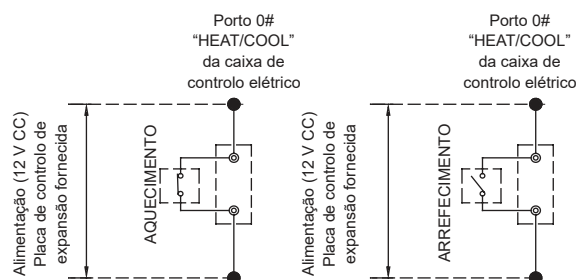


Fig. 6-17 Cablagem do porto eléctrico fraco "HEAT/COOL"

6.2.4.9 Cablagem do porto elétrico fraco "TEMP-SWITCH"

A função "TEMP-SWITCH" deve ser configurada através de um controlo por cabo para duas regulações da temperatura da água. Para o modo de arrefecimento e aquecimento.

Método de ligação:

Para 50/60/70 kW: Bloco de terminais em curto-circuito CN110 na placa de expansão dentro da caixa de controlo elétrico para selecionar a temperatura alvo da água.

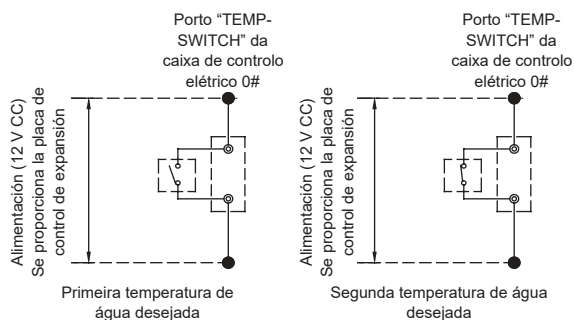


Fig. 6-18 Cablagem do porto elétrico fraco "TEMP-SWITCH"

6.2.4.10 Cablagem do porto "ALARME"

Ligar o dispositivo fornecido pelo utilizador aos portos "ALARME" das unidades modulares da seguinte forma.

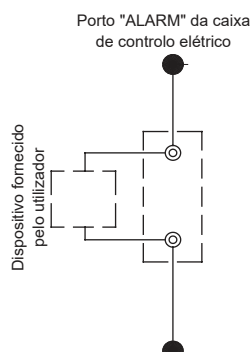


Fig. 6-19 Cablagem do porto "ALARME"

Se a unidade estiver a funcionar de forma anormal, o porto de ALARME está fechada, caso contrário, o porto está aberto. As portas de ALARME encontram-se na placa de controlo principal A. Consulte o diagrama de cablagem para mais pormenores.

6.2.4.11 Sistema de controlo e precauções de instalação

a. Utilize apenas cabos blindados para os cabos de controlo. Qualquer outro tipo de cabo pode causar interferências e avarias nas unidades.



Fig. 6-20-1 Sistema de controlo e precauções de instalação (a)

b. As blindagens em ambas as extremidades do cabo blindado devem ser ligadas à terra. Em alternativa, as blindagens de todos os cabos blindados são interligadas e depois ligadas à terra ou a uma placa metálica.

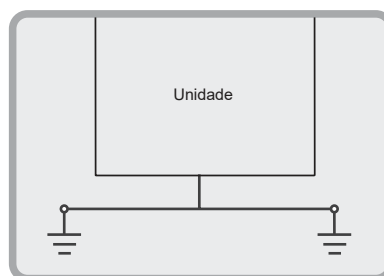


Fig. 6-20-2 Sistema de controlo e precauções de instalação (b)

c. Não juntar o cabo de controlo, o tubo de refrigerante e o cabo de alimentação. Quando o cabo de alimentação e o cabo de controlo são colocados em paralelo, devem ser mantidos a uma distância mínima de 300 mm para evitar interferências da fonte de sinal.

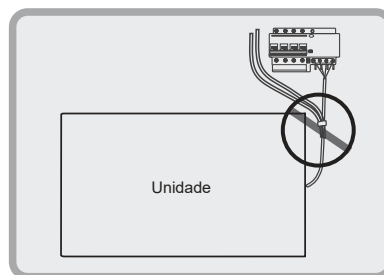


Fig. 6-20-3 Sistema de controlo e precauções de instalação (c)

d. Tenha em atenção a polaridade do cabo de controlo ao efetuar as operações de ligação.

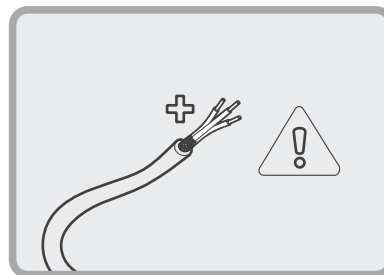


Fig. 6-20-4 Sistema de controlo e precauções de instalação (d)

NOTA

Quando a cablagem for feita pelo cliente, corte primeiro as braçadeiras de cabos na porta de cablagem do cliente, por baixo da caixa de controlo eléctrico, e depois prossiga com a cablagem. Quando terminar, utilize braçadeiras para fixar e apertar o anel de vedação do cabo (as braçadeiras estão incluídas no acessório).



7 CONFIGURAÇÃO

7.1 Arranque inicial a baixas temperaturas exteriores

Durante o arranque e quando a temperatura da água é baixa, é importante que a água seja aquecida gradualmente. Caso contrário, a base de betão pode rachar devido à rápida mudança de temperatura. Para mais informações, contacte o contratante responsável pela construção do betão moldado.

7.2 Pontos a ter em conta antes do teste

- 1) Depois de purgar a tubagem do sistema de água várias vezes, certifique-se de que a pureza da água cumpre os requisitos; volte a encher o sistema com água e drene-o, depois reinicie a bomba e certifique-se de que o fluxo de água e a pressão à saída cumprem os requisitos.
- 2) A unidade deve ser ligada à fonte de alimentação 12 horas antes do arranque, para fornecer energia à fita térmica e pré-aquecer o compressor. Um pré-aquecimento inadequado pode provocar danos no compressor.
- 3) Ajustar o controlo por cabo. Consulte o manual para obter pormenores sobre as regulações do controlador, incluindo as regulações básicas, como o modo de arrefecimento e aquecimento, o modo de regulação manual e automática e o modo de bomba. Em circunstâncias normais, os parâmetros são definidos em torno das condições de funcionamento padrão para o teste de funcionamento, pelo que devem ser evitadas, tanto quanto possível, condições de trabalho extremas.
- 4) Ajuste cuidadosamente a saída mínima da bomba de água do sistema de água e a válvula de corte de entrada da unidade para garantir que o caudal mínimo de água do sistema é 110% do caudal mínimo de água especificado na Tabela 5-2.

7.3 Instruções do interruptor DIP

Interruptores DIP, botões e posições do ecrã digital das unidades.

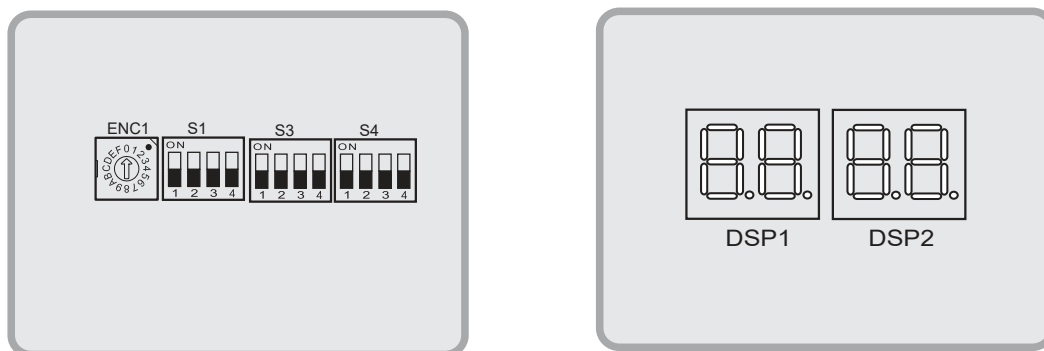
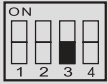
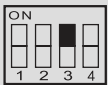
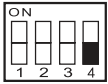
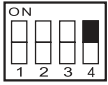
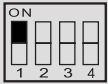


Fig. 7-1 Posições do ecrã

Tabela 7-1

ENC1 07 ↑ 060504030201 S1 ON 1 2 3 4 S2 ON 1 2 3 4 S3 ON 1 2 3 4 S4 ON 1 2 3 4					Significado	Notas
ENC1 endereço do sistema	07 ↑ 060504030201	0-F	Cada unidade é composta por dois sistemas independentes de circulação do líquido de refrigeração e cada sistema de circulação do líquido de refrigeração corresponde ao seu próprio código de marcação de endereço. Entre eles, o endereço 0# é o sistema anfitrião A, o endereço 1# é o sistema anfitrião B e o código de marcação de endereço de outros sistemas informáticos da unidade é o código de marcação por ordem do mais pequeno para o maior.	O código de marcação do endereço do sistema anfitrião A a 0#; Cada sistema de circulação de refrigerante deve escolher o código de marcação de endereço; O código de marcação do endereço de outro sistema não pode ser repetido.		
S1-1 controlo remoto	ON 1 2 3 4	OFF	Quando o código de marcação está desativado, a unidade não tem controlo remoto, só pode ser controlada pelo controlo remoto com fios (predefinição de fábrica).	Esta marcação é válida para o endereço 0#, mas não para outros endereços.		
	ON 1 2 3 4	ON	Quando o código de marcação é ativado, o controlo remoto da unidade funciona. 1. Controlar o arranque e a paragem da unidade através da porta ON/OFF na placa de extensão da placa posterior. A unidade em curto-circuito arranca, a unidade desligada desliga-se; 2. Defina o modo de funcionamento da unidade através da porta H/C na placa de expansão. A ligação curta é o modo de aquecimento e a desconexão é o modo de arrefecimento. 3. Se a unidade estiver ligada ao controlo com fios, o controlo com fios só pode alterar a temperatura selecionada, o erro de arranque e outros parâmetros (se não houver controlo com fios, é controlado com o valor predefinido).	Esta marcação é válida para o endereço 0#, mas não para outros endereços.		
S1-2 seleção da temperatura de saída do aquecimento	ON 1 2 3 4	OFF	Quando o código de marcação está desativado, a temperatura máxima do modo de aquecimento pode ser definida para 60°C (predefinição de fábrica).	Cada equipamento no sistema controlado pelo mesmo controlo de uma linha precisa de selecionar S1-2, e recomenda-se que selecione o mesmo.		
	ON 1 2 3 4	ON	Quando o código de marcação está definido para ON, a temperatura máxima do modo de aquecimento pode ser definida para 65°C. Tenha em atenção que apenas quando a unidade está equipada com uma bomba de conversão de frequência e o caudal de água cumpre os requisitos da nossa empresa, este código de marcação pode ser definido para ON; caso contrário, pode fazer com que a unidade não atinja a temperatura definida.			

S1-3 seleção de bombas múltiplas e bombas simples		OFF	Quando todas as unidades controladas pelo mesmo controlo com fios partilham a mesma bomba de água principal, este código de marcação deve ser definido para OFF (predefinição de fábrica).	Numa única unidade, este código de marcação tem de estar desligado; S1-3 tem de ser selecionado no sistema paralelo controlado pelo mesmo controlo de linha, e a seleção tem de ser consistente, caso contrário será apresentada a falha FP. O modelo de todas as bombas no mesmo sistema paralelo tem de ser uniforme.
		ON	Quando cada unidade de um sistema controlado pelo mesmo cabo estiver equipada com uma bomba de água separada, este seletor deve ser regulado para ON.	
S1-4 controlo constante e variável da bomba de água		OFF	Quando uma máquina de unidade única é emparelhada com uma única bomba de água de velocidade fixa ou uma única bomba de água de frequência variável, este código de marcação deve ser definido para OFF (predefinição de fábrica).	Cada unidade do sistema controlada pelo mesmo controlo de linha tem de selecionar S1-4.
		ON	Quando o equipamento hidrodinâmico de uma máquina de unidade única é uma bomba de água de velocidade constante e uma bomba de água de frequência variável em paralelo, este código de marcação deve ser definido para ON. Quando o código de marcação está ON, a bomba de água de velocidade fixa e a bomba de água de frequência variável serão definidas.	
S3-1 unidade diferenciação do sistema de máquinas		OFF	Este código de marcação é utilizado para distinguir o sistema AB numa máquina de unidade única. Quando o código de marcação está desativado, o sistema é um sistema A.	Uma vez definido este seletor, não é necessário modificar a instalação ou a depuração. Se aparecer uma avaria, é necessário verificar se a marcação está correta.
		ON	Este código de marcação é utilizado para distinguir o sistema AB numa máquina de unidade única. Quando o código de marcação está ligado, significa que o sistema é o sistema B.	

8 VERIFICAÇÃO FINAL

8.1 Tabela de verificações após a instalação

Tabela 8-1

Elemento a verificar	Descrição	Sim	Não
Se o local da instalação estiver em conformidade com os requisitos	As unidades estão corretamente montadas sobre uma base nivelada		
	O espaço de ventilação para o permutador de calor do lado do ar cumpre os requisitos		
	O espaço de manutenção cumpre os requisitos		
	O ruído e a vibração cumprem os requisitos		
	As medidas de proteção contra a radiação solar e a chuva ou neve cumprem os requisitos		
	O ambiente físico externo cumpre os requisitos		
Se o sistema de água satisfizer os requisitos	O diâmetro do tubo está em conformidade com os requisitos		
	O comprimento do sistema cumpre os requisitos		
	A descarga de água cumpre os requisitos		
	O controlo da qualidade da água está cumpre os requisitos		
	A superfície da mangueira cumpre os requisitos		
	O controlo da pressão cumpre os requisitos		
	O isolamento térmico cumpre os requisitos		
	A capacidade do cabo está cumpre os requisitos		
	A capacidade do comutador cumpre os requisitos		
	A capacidade do fusível cumpre os requisitos		
Se o sistema de cablagem eléctrica estiver em conformidade com os requisitos da	A tensão e a frequência cumprem os requisitos		
	Ligações corretas dos cabos		
	O dispositivo de monitorização do desempenho cumpre os requisitos		
	O dispositivo de segurança cumpre os requisitos		
	O controlo da cadeia cumpre os requisitos		
	A sequência de fases da alimentação cumpre os requisitos		

9 COMISSIONAMENTO

- 1) Ligar o controlo e verificar se a unidade apresenta um código de avaria. Se ocorrer uma falha, primeiro elimine a falha e arranque a unidade de acordo com o método de funcionamento descrito nas “instruções de controlo da unidade”, depois de determinar que não existe qualquer falha na unidade.
- 2) Efectue um teste de 30 minutos. Quando a temperatura da água à entrada e à saída estabilizar, ajuste o caudal de água para o valor nominal, para garantir o funcionamento normal da unidade.
- 3) Depois de a unidade se desligar, deve ser ligada 10 minutos mais tarde, para evitar um arranque demasiado frequente da unidade. No final, verifique se a unidade cumpre os requisitos indicados na Tabela 10-1.

CUIDADO

- A unidade pode controlar o arranque e a paragem da unidade, pelo que, quando o sistema de água é drenado, o funcionamento da bomba não deve ser controlado pela unidade.
- Não ligue a unidade antes de o sistema de água estar completamente drenado.
- O controlador de caudal alvo tem de ser corretamente instalado. A cablagem do controlador de fluxo alvo tem de ser ligada de acordo com o diagrama de controlo elétrico, caso contrário, as falhas causadas por fugas de água durante o funcionamento da unidade serão da responsabilidade do utilizador.
- Não reinicie a unidade nos 10 minutos seguintes a ter sido desligada durante o teste de funcionamento.
- Quando a unidade é utilizada frequentemente, não desligue a fonte de alimentação depois de desligar a unidade; se o fizer, o compressor não aquece e pode avariar-se.
- Se a unidade não tiver sido utilizada durante um longo período de tempo e a fonte de alimentação tiver sido cortada, é necessário ligar a unidade à fonte de alimentação 12 horas antes de a pôr em funcionamento, para pré-aquecer o compressor, a bomba, a placa do permutador de calor e a válvula de pressão diferencial.

9.1 Lista de controlo pré-arranque

Tabela 9-1

Artigos	Descrição	Método de aceptación y requisitos de las especificaciones	Sim	Não
Instalação e aceitação da unidade	Se a integridade do aspeto da unidade satisfizer os requisitos.	Sem riscos, alhetas invertidas, etc.		
	Verificar se os acessórios incluídos estão completos.	Consultar o anexo		
	Se a integridade dos sistemas e componentes internos da unidade cumpre os requisitos.	Sem saliências nos tubos, sem peças soltas, sem fugas		
	Se o espaço de instalação tridimensional da unidade cumprir os requisitos.	Para mais informações, consulte os requisitos de espaço de instalação da unidade no manual de instruções.		
	Se a altura da base de instalação da unidade cumprir os requisitos.	A altura da base numa zona de temperatura fria deve ser ≥ 500 mm; a altura da base noutras zonas de temperatura deve ser ≥ 300 mm;		
	Se as medidas de redução das vibrações da unidade e da bomba de água cumprirem os requisitos.	Foram instaladas peças de amortecimento standard ou molas de amortecimento.		
	Se a unidade estiver instalada numa base firme e o nivelamento cumprir os requisitos.	Os parafusos fixos são bloqueados e nivelados com instrumentos horizontais.		
	Se o espaço de entrada e saída de ar do permutador de calor do lado do vento cumprir os requisitos.	Circulação de ar e ausência de abrigo à volta do permutador de calor.		
	Se a proteção contra a luz solar direta e a chuva cumpre os requisitos.	Confirmar que a unidade não recebe luz solar direta e que a bomba de água tem medidas de proteção contra a chuva.		
	Se o espaço de trabalho de manutenção e reparação pós-venda cumprir os requisitos.	A chapa metálica à volta da unidade é fácil de remover e proporciona espaço para a manutenção da caixa de controlo elétrico.		
	Se as medidas de proteção contra a neve da unidade cumprirem os requisitos.	A altura da base deve ser superior em mais de 200 mm à altura máxima de queda de neve na zona, e a remoção da neve e do gelo deve ser efectuada regularmente para garantir o funcionamento normal da unidade.		
	Se o ruído da unidade tem um impacto no ambiente e se a ressonância da unidade tem um impacto no edifício.	Medidas para reduzir o ruído e evitar a ressonância em zonas sensíveis ao ruído.		
Instalação e aceitação do sistema de água	Se a instalação de todo o sistema de água e o aspeto do depósito de água cumprem os requisitos.	Para mais pormenores, consulte o diagrama de ligação da instalação de água padrão no manual de instruções.		
	Se a altura da bomba e o caudal cumprem os requisitos de projeto.	Calcule a altura de bombagem e o caudal total de todo o sistema projetado.		
	Se o controlo do abastecimento de água do sistema cumpre os requisitos de conceção.	Verificar a fiabilidade do controlo do abastecimento de água, a pressão de ensaio não é inferior à pressão da água correspondente à cabeça da bomba.		
	Se a qualidade da água do sistema cumpre os requisitos de conceção.	Para mais informações, consulte os requisitos de controlo da qualidade da água no manual de instruções.		
	Se as especificações das condutas de água das unidades individuais e múltiplas cumprem os requisitos.	Para mais pormenores, consulte os requisitos do diâmetro do tubo correspondente nas instruções.		
	Se a limpeza final e a pressão de aperto cumprirem os requisitos.	Certificar-se de que a extremidade e a unidade estão desligadas para manter a pressão e a limpeza, verificar o valor da pressão da água.		
	Se a limpeza da tubagem do sistema de água e a pressão de aperto cumprirem os requisitos.	Para mais pormenores, consultar a especificação de aceitação para manutenção da pressão, vedação e limpeza no Manual de instruções.		

Instalação e aceitação do sistema de água	Se o ponto mais alto do sistema de água e o ponto mais alto das medidas de drenagem do ramal cumprirem os requisitos.	Verificar a localização e o número de válvulas de escape no ramal e no ponto mais alto.		
	Se o ponto baixo do sistema de água e as medidas de drenagem no ponto baixo do ramal cumprirem os requisitos.	Verificar se as funções de drenagem do ramal estão vazias.		
	Se toda a tubagem do sistema de água, o depósito de água e o isolamento das válvulas cumprirem os requisitos.	Verificar a espessura e a qualidade adesiva do algodão isolante e se a camada protetora está fixa.		
	Se a instalação do interruptor do caudal de água da unidade cumprir os requisitos.	Para mais pormenores, consulte os requisitos de instalação do interruptor do caudal de água no manual de instruções.		
	Se a instalação do dispositivo de filtração e descalcificação no sistema de água cumprir os requisitos.	Verificar a direção do fluxo do filtro, o número de malhas e os requisitos técnicos do filtro.		
	Se a instalação total do sensor de temperatura da água de todo o sistema de água cumprir os requisitos.	Para mais pormenores, consulte os requisitos de instalação do sensor de temperatura total da água no manual de instruções.		
	Percentagem de etilenoglicol (se disponível).	Confirmar a percentagem de glicol.		
	Se todas as válvulas de isolamento (ou válvulas de globo) tiverem de ser abertas.	Aberto ou não.		
	Limpeza da conduta de água.	Garantir a qualidade da água.		
	Limpeza dos filtros.	Verificar se o filtro está limpo.		
Instalação eléctrica e aceitação	Se o circuito e os componentes eléctricos no interior da caixa de comando eléctrico cumprirem os requisitos.	Verificar se os componentes eléctricos e as fichas de cablagem têm terminais soltos.		
	Se a integridade das linhas e dos dispositivos de proteção no interior da unidade cumprirem os requisitos.	Verificar se as braçadeiras de cabos, as fixações, os sensores estão desligados, etc.		
	Se a tensão e a frequência de alimentação da unidade cumprirem os requisitos de conceção.	O valor da tensão de alimentação principal situa-se no intervalo de $220V \pm 10\%$ e a frequência é de 60Hz.		
	Se a cablagem de sequência de fases de energia e as especificações dos cabos cumprirem os requisitos de conceção.	Consulte a especificação do diâmetro do cabo e verifique a cablagem da sequência de fases no manual de instruções para obter mais pormenores.		
	Se as especificações do interruptor de proteção do sistema cumprirem os requisitos de conceção.	Para mais informações, consulte os requisitos técnicos do interruptor de proteção no manual de instruções.		
	Se o acesso externo da caixa de controlo eléctrico à cablagem da linha fraca cumprir os requisitos.	Verifique se a linha de acesso corresponde à linha de ID do terminal e se o terminal está bloqueado.		
	Se o controlo da ligação de controlo do armário de controlo da bomba e da unidade cumpre os requisitos de conceção.	Teste de funcionamento da ligação e aceitação da bomba de água e da unidade no local.		
	Se a ligação entre o controlo com fios, a unidade e a fonte de alimentação cumpre os requisitos de conceção.	A linha de comunicação de três núcleos e a camada de blindagem do cabo de controlo estão corretamente ligadas e os requisitos da fonte de alimentação são cumpridos.		
	Se as definições do seletor das unidades principal e secundária estão corretas quando estão instalados vários conjuntos.	Anote as definições do código de marcação das unidades principal e secundária, e anote as definições do caudal de água da máquina principal.		
	Se a eclusa em cada terminal cumpre os requisitos de conceção do local.	Certifique-se de que todos os terminais estão bloqueados antes de efetuar o teste.		
	Se a ligação à terra da alimentação eléctrica, a ligação à terra interna da unidade e a caixa de controlo eléctrico cumprirem os requisitos de conceção.	Verificar a eficácia das medições de ligação à terra no local com um multímetro.		
	Se a rede de proteção contra raios no local da unidade cumpre os requisitos de conceção.	Verificar as medidas de proteção contra raios existentes e o sistema de rede de proteção contra raios do edifício de acesso.		
	Se o pré-aquecimento de energia atingir 12 horas.	Proteção do compressor.		

10 MANUTENÇÃO

10.1 Informações e códigos de erro

No caso de a unidade funcionar em condições anormais, o código de proteção contra falhas será apresentado no painel de controlo e no painel de controlo remoto com fios, e o indicador no controlo remoto com fios piscará a 1 Hz. Os códigos do ecrã são apresentados na tabela seguinte:

Tabela 10-1

N.º	Cód.	Conteúdo	Nota
1	E0	Falha de incompatibilidade de modelos	A seleção da capacidade não é coerente com o modelo atual. Volte a ligar a alimentação depois de a configurar corretamente.
2	E1	Erro de sequência de fases da verificação da placa de controlo principal	Recuperado após a remoção do erro
3	E2	Falha de comunicação entre a unidade principal e a HMI ou entre a unidade principal e secundária	Recuperado após a remoção do erro
	2E2	Falha de comunicação entre o controlo principal e a placa de extensão	Recuperado após a remoção do erro
	3E2	Falha de comunicação entre o mestre e o escravo numa unidade	Recuperado após a remoção do erro
4	E3	Falha total do sensor de temperatura da água de saída	Recuperado após a remoção do erro
5	E4	Erro no sensor de temperatura da água de saída da unidade	Recuperado após a remoção do erro
6	1E5	Erro no sensor de temperatura do tubo do condensador T3A	Recuperado após a remoção do erro
7	E6	Erro do sensor de temperatura do depósito de água T5	Recuperado após a remoção do erro
8	E7	Erro do sensor de temperatura ambiente	Recuperado após a remoção do erro
9	E8	Erro de saída do protetor de sequência de fases da alimentação eléctrica	Recuperado após a remoção do erro
10	E9	Falha na deteção do caudal de água	Bloqueio por 3 vezes em 60 minutos (recuperado por desligamento ou falha de eliminação do controlo com fios)
11	1Eb	Erro do sensor de proteção anticongelante Taf1 no tubo do reservatório	Recuperado após a remoção do erro
12	2EB	Erro do sensor de proteção anticongelante de baixa temperatura do evaporador de refrigeração Taf2	Recuperado após a remoção do erro
13	Ed	Erro no sensor de temperatura de descarga do sistema	Recuperado após a remoção do erro
14	1EE	Erro do sensor T6A de temperatura do refrigerante do permutador de calor de placas EVI	Recuperado após a remoção do erro
	2EE	Erro do sensor T6B de temperatura do refrigerante do permutador de calor de placas EVI	Recuperado após a remoção do erro
15	EF	Erro no sensor de temperatura da água de retorno da unidade	Recuperado após a remoção do erro
16	EP	Alarme de erro do sensor de descarga	Recuperado após a remoção do erro
17	EU	Erro do sensor Tz	Recuperado após a remoção do erro
18	P0	Proteção contra pressão elevada do sistema ou proteção da temperatura de descarga	3 vezes em 60 minutos (Recuperado por desligamento)
	1P0	Proteção contra o corte do interruptor de alta pressão do sistema	Recuperado após a remoção dos erros
19	P1	Proteção contra baixa pressão do sistema (ou proteção contra fugas graves de refrigerante)	3 vezes em 60 minutos (Recuperado por desligamento)
20	P3	Temperatura ambiente T4 demasiado elevada no modo de arrefecimento	Recuperado após a remoção do erro
21	1P4	Proteção da corrente do sistema A	3 vezes em 60 minutos (Recuperado por desligamento)
	2P4	Proteção da corrente do barramento CC do sistema A	
22	P6	Falha do módulo do inversor	Recuperado após a remoção do erro
23	P7	Proteção contra altas temperaturas do condensador do sistema	3 vezes em 60 minutos (Recuperado por desligamento)
24	P9	Proteção contra diferenças de temperatura na entrada e na saída de água	Recuperado após a remoção do erro
25	PA	Proteção contra diferenças anormais de temperatura da água à entrada e à saída	Recuperado após a remoção do erro
26	PC	Pressão do evaporador de refrigeração demasiado baixa	Recuperado após a remoção do erro
27	PE	Proteção contra o congelamento a baixa temperatura do evaporador de refrigeração	Recuperado após a remoção do erro
28	PH	Proteção da temperatura T4 demasiado elevada no aquecimento	Recuperado após a remoção do erro
29	PL	Proteção contra sobreaquecimento do módulo Tfin	3 vezes em 100 minutos (Recuperado por desligamento)
	1PU	Proteção do módulo A do ventilador DC	Recuperado após a remoção do erro
30	1bh	Falha no módulo 1	Recuperado após a remoção do erro
31	H5	Tensão demasiado alta ou demasiado baixa	Recuperado após a remoção do erro
32	1H9	Módulo inversor do compressor incompatível	Recuperado após a remoção do erro
33	HC	Falha do sensor de alta pressão	Recuperado após a remoção do erro
34	1HE	Erro não inserido na válvula A	Recuperado após a remoção do erro
	2HE	Erro não inserido na válvula B	Recuperado após a remoção do erro
	3HE	Erro não inserido na válvula C	Recuperado após a remoção do erro
35	1F0	Erro de transmissão do módulo A do IPM	Recuperado após a remoção do erro
36	F2	Sobreaquecimento insuficiente	Aguardar pelo menos 20 minutos antes de recuperar.
37	F4	A proteção do módulo 1F4 1L0 ou 1LE ocorre 3 vezes em 60 minutos	Recuperado por desligamento

N.º	Cód.	Conteúdo	Nota
38	1F6	Erro de tensão do barramento do sistema (PTC)	Recuperado após a remoção do erro
39	Fb	Erro do sensor de baixa pressão	Recuperado após a remoção do erro
40	Fd	Erro no sensor de temperatura de aspiração	Recuperado após a remoção do erro
41	1FF	Erro do ventilador DC A	Recuperado por apagado
42	FP	Inconsistência do interruptor DIP de várias bombas de água	Recuperado por apagado
43	1L10	Proteção contra sobreintensidades	Falha de sobreintensidade
	1L11	Proteção contra sobreintensidades transitórias de fase	
	1L12	A proteção contra sobreintensidades de fase dura 30s	
44	1L20	Proteção contra sobreaquecimento do módulo	Falha devido a temperatura excessiva
45	1L31	Erro de baixa tensão do barramento	Falha de alimentação
	1L32	Erro de alta tensão do barramento	
	1L33	Erro de tensão de barramento excessivamente elevada	
	1L34	Erro de perda de fase	
46	1L43	Amostragem anormal da corrente de fase	Falha de hardware
	1L45	O código do motor não corresponde	
	1L46	Proteção IPM	
	1L47	O tipo de módulo não corresponde	
47	1L50	Falha de arranque	Falha de controlo
	1L51	Erro fora de fase	
	1L52	Erro de velocidade zero	
48	1L60	Proteção contra perda de fase do motor do ventilador	Falha de diagnóstico
	1L65	Erro de curto-circuito IPM	
	1L66	Erro de deteção FCT	
	1L6A	Circuito aberto do tubo superior de fase U	
	1L6B	Circuito aberto do tubo inferior de fase U	
	1L6C	Circuito aberto do tubo superior de fase V	
	1L6D	Circuito aberto do tubo inferior de fase V	
	1L6E	Circuito aberto do tubo superior de fase W	
	1L6F	Circuito aberto do tubo inferior de fase W	

10.2 Ecrã digital da placa principal

A área de visualização de dados está dividida em área superior e inferior, com dois conjuntos de ecrãs digitais de 7 segmentos e 2 dígitos, respetivamente.

a. Ecrã de temperatura

O ecrã de temperatura é utilizado para apresentar a temperatura total da água de saída do sistema da unidade, a temperatura da água de saída, a temperatura do tubo do condensador T3A do sistema A, a temperatura do tubo do condensador T3B do sistema B, a temperatura ambiente exterior T4, a temperatura anticongelante T6 e a temperatura definida Ts, com um intervalo de visualização de dados permitido de -15 °C~ 70 °C. Se a temperatura for superior a 70 °C, é apresentada como 70 °C. Se não existirem dados válidos, é apresentado "- ." e o ponto de visualização é °C aceso.

b. Ecrã de corrente

O ecrã de corrente é utilizado para apresentar a corrente do compressor do sistema A da unidade modular IA ou a corrente do compressor do sistema B IB, com um intervalo de visualização permitido de 0A~99A. Se for superior a 99 A, é apresentada como 99A. Se não existirem dados válidos, é apresentado "- ." e o ponto de indicação A acende-se.

c. Ecrã de falhas

Utilizado para apresentar os dados gerais de aviso de falhas da unidade ou da unidade modular, com uma gama de visualização de falhas de E0 a EF, E indica falha, 0 ~ F indica código de falha. E-" é apresentado quando não existe nenhum ponto de falha e o ponto de indicação # acende-se simultaneamente.

d. Ecrã de proteção

Utilizado para apresentar os dados gerais de proteção do sistema da unidade ou da unidade modular, com uma gama de visualização de falhas de P0 a PF, P indica a proteção do sistema, 0 a F indica o código de falha. P-" é apresentado quando não há falhas.

e. Visualização do número da unidade

Utilizado para visualizar o número de endereço da unidade modular atualmente selecionada, com um intervalo de visualização de 0 ~ 15 e o ponto de indicação # acende-se ao mesmo tempo.

f. Indicação do número da unidade em linha e do número da unidade em arranque.

Estes são usados para mostrar o número total de unidades modulares online em todo o sistema de unidades e o número de unidades modulares em estado de funcionamento, respetivamente, com um intervalo de visualização de 0 a 16. Sempre que se acede à página de inspeção pontual para visualizar ou alterar a unidade modular, é necessário aguardar que os dados recebidos da unidade modular sejam recebidos e selecionados pelo controlo remoto com fios. Antes de receber os dados, o controlo remoto com fios apresenta apenas "-." na área inferior de visualização de dados do ecrã, enquanto a área superior apresenta o número de endereço da unidade modular. Não é possível virar a página até que o controlo remoto com fio receba os dados de comunicação desta unidade modular.

10.3 Cuidados e manutenção

1) Período de manutenção

Recomenda-se que, todos os anos, antes de arrefecer no verão e aquecer no inverno, consulte o centro de assistência ao cliente do seu aparelho de ar condicionado local para que a unidade seja verificada e reparada, de modo a evitar avarias no aparelho de ar condicionado que possam causar inconvenientes na sua vida quotidiana e no seu ambiente de trabalho.

2) Manutenção dos elementos principais

É necessário prestar muita atenção à pressão de descarga e de aspiração durante o processo de funcionamento. Procurar as causas e eliminar o defeito se for detectada qualquer anomalia. Verificar e proteger o equipamento. Certificar-se de que não são efectuados ajustes aleatórios nos pontos de regulação no local de instalação.

Verificar regularmente se existem ligações eléctricas soltas e mau contacto nos contactos devido a oxidação e sujidade e, se necessário, tomar as medidas adequadas. Verificar frequentemente a tensão de funcionamento, a corrente e o equilíbrio das fases.

Verificar regularmente a fiabilidade dos elementos eléctricos. Os elementos ineficientes e pouco fiáveis devem ser substituídos atempadamente.

10.4 Remoção de incrustações

Após um longo período de utilização, o óxido de cálcio ou outros minerais depositar-se-ão na superfície de transferência de calor do permutador de calor do lado da água. Estas substâncias afectarão o desempenho da transferência de calor quando houver demasiada incrustação na superfície de transferência de calor e causarão sequencialmente um aumento do consumo de energia e uma pressão de descarga demasiado elevada (ou uma pressão de aspiração demasiado baixa). Os ácidos orgânicos, como o ácido fórmico, o ácido cítrico e o ácido acético, podem ser utilizados para limpar incrustações ou depósitos. Mas, em circunstância alguma, deve ser utilizado um agente de limpeza que contenha ácido fluorado ou fluoretos, uma vez que o permutador de calor do lado da água é feito de aço inoxidável e pode ser facilmente corroído e provocar fugas de refrigerante. Preste atenção aos seguintes pontos durante o processo de limpeza e remoção de incrustações:

- 1) As operações no permutador de calor do lado da água devem ser efectuadas por profissionais. Contacte o centro de assistência ao cliente do aparelho de ar condicionado local.
- 2) Limpe os tubos e o permutador de calor com água limpa depois de utilizar o agente de limpeza. Aplique um tratamento nos tubos de água para evitar que o sistema de água sofra erosão ou reabsorção de calcário.
- 3) Se for utilizado um agente de limpeza, ajuste a densidade do agente, o tempo de limpeza e a temperatura de acordo com o grau de incrustação.
- 4) Uma vez terminada a decapagem, deve ser efectuado um tratamento de neutralização do líquido residual. Contactar a empresa adequada para o tratamento do líquido residual.
- 5) Durante o processo de limpeza, deve ser utilizado equipamento de proteção (como óculos, luvas, máscara e sapatos) para evitar a inalação ou o contacto com o agente, uma vez que o agente de limpeza e neutralização é corrosivo para os olhos, a pele e a mucosa nasal.

10.5 Paragens de inverno

Para desligar o equipamento no inverno, a superfície das unidades exterior e interior deve ser limpa e seca. Cobrir a unidade para evitar o pó. Abrir a válvula de descarga de água para descarregar a água armazenada no sistema de água limpa para evitar o congelamento (é preferível injetar um anticongelante no tubo).

10.6 Substituição de componentes

Os componentes a substituir devem ser peças sobresselentes originais.

Nunca substituir um componente por outro diferente.

10.7 Primeiro arranque após a paragem

Para reiniciar a unidade após uma paragem prolongada, devem ser efectuados os seguintes preparativos:

- 1) Verificar e limpar bem a unidade.
- 2) Limpar o sistema de tubagem de água.
- 3) Verificar a bomba, a válvula de controlo e outros equipamentos no sistema de tubagem de água.
- 4) Fixar as ligações de todos os cabos.
- 5) É imperativo ligar a máquina à alimentação eléctrica 12 horas antes do arranque. O sistema de arrefecimento deve estar completamente seco e ser bombeado sob vácuo.

10.8 Sistema de refrigeração

Determine se é necessário refrigerante verificando o valor da pressão de sucção e descarga e verifique se existem fugas. Deve ser efectuado um teste de fugas se houver uma fuga ou se for necessário substituir peças do sistema de arrefecimento. Efectue medições diferentes nas seguintes condições após a injeção de refrigerante.

1) Fuga total de refrigerante. Nesse caso, a deteção de fugas deve ser efectuada no azoto pressurizado utilizado para o sistema. Se for necessária uma reparação por soldadura, esta não pode ser efectuada até que todo o gás tenha sido descarregado do sistema. Antes de injetar refrigerante, todo o sistema de refrigeração deve estar completamente seco e deve ter sido aplicado um vácuo através de uma bomba. Ligar o tubo de bombagem de vácuo ao bocal de fluoreto no lado de baixa pressão.

Retirar o ar da tubagem do sistema com a bomba de vácuo. A evacuação do vácuo demora mais de 3 horas. Confirmar se a pressão de indicação no mostrador do manómetro se encontra dentro dos valores permitidos.

Quando o vácuo for atingido, injetar o refrigerante no sistema de arrefecimento com uma garrafa de refrigerante. A quantidade adequada de refrigerante para injeção está indicada na placa de identificação e na tabela dos principais parâmetros técnicos. O refrigerante deve ser injetado a partir do lado de baixa pressão do sistema.

A quantidade de refrigerante a ser injectada dependerá da temperatura ambiente. Se a quantidade necessária não tiver sido atingida, mas não puder ser injectada mais, faça circular água fria e ligue a unidade. Se necessário, coloque o interruptor de baixa pressão temporariamente em curto-circuito.

2) Suplemento de refrigerante. Ligar a garrafa de injeção de refrigerante ao bocal de fluoreto no lado de baixa pressão e ligar o manómetro ao lado de baixa pressão.

Faça circular a água refrigerada e ligue a unidade, provocando um curto-circuito no interruptor de controlo de baixa pressão, se necessário.

Injetar lentamente refrigerante no sistema e verificar a pressão de sucção e descarga.

CUIDADO

- A ligação deve ser renovada após a injeção ter sido concluída.
- Nunca injetar oxigénio, acetileno ou qualquer outro gás insuflável ou venenoso no sistema de arrefecimento durante a deteção de fugas e o teste de fugas. Só pode ser utilizado azoto pressurizado ou refrigerante.

10.9 Desmontagem do compressor

Siga os procedimentos abaixo se for necessário desmontar o compressor:

- 1) Desligar a alimentação eléctrica da unidade.
- 2) Retirar o cabo de alimentação do compressor.
- 3) Retirar os tubos de aspiração e de descarga do compressor.
- 4) Retirar o parafuso de fixação do compressor.
- 5) Deslocar o compressor.

10.10 Aquecedor auxiliar eléctrico

Quando a temperatura ambiente é inferior a 2 °C, a eficiência do aquecimento diminui com a diminuição da temperatura exterior. Para fazer com que a bomba de calor arrefecida a ar funcione de forma estável numa região relativamente fria e para complementar as perdas de calor devidas ao degelo. Quando a temperatura ambiente mais baixa no inverno, na região onde foi feita a instalação, se situa entre 0°C e 10°C, o utilizador pode considerar a utilização de um aquecedor eléctrico auxiliar. Consulte os profissionais competentes para saber qual a potência do aquecedor eléctrico auxiliar.

10.11 Sistema anticongelante

Em caso de congelamento no lado da água do permutador de calor, podem ocorrer danos graves, ou seja, o permutador de calor pode rachar e apresentar fugas. Estes danos por congelamento e fissuração não estão cobertos pela garantia, pelo que deve ser prestada atenção à possibilidade de congelamento.

- 1) Se a unidade for desligada num ambiente em que a temperatura exterior seja inferior a 0°C, a água do sistema de água tem de ser drenada.
- 2) Os tubos de água podem congelar quando o controlador de fluxo de água refrigerada e o sensor de temperatura anticongelante se tornam ineficazes em funcionamento, pelo que o controlador de fluxo final deve ser ligado de acordo com o diagrama de ligações.
- 3) Podem ocorrer fissuras por congelamento no permutador de calor do lado da água durante a manutenção, quando o refrigerante é injetado na unidade ou descarregado para reparação. É provável que ocorra congelamento da tubagem em qualquer altura em que a pressão do refrigerante seja inferior a 0,4 Mpa. Por conseguinte, a água no permutador de calor deve ser mantida a fluir ou completamente descarregada.

10.12 Interruptor do fluxo de água anticongelante

Se a unidade for desligada e desconectada a uma temperatura ambiente mais baixa, se for colocada num ambiente exterior com uma temperatura inferior a 2 °C, o interruptor do fluxo da água deve ser retirado do interior da unidade (como se mostra na figura abaixo) e a água restante deve ser seca antes de ser reinstalado no lugar.

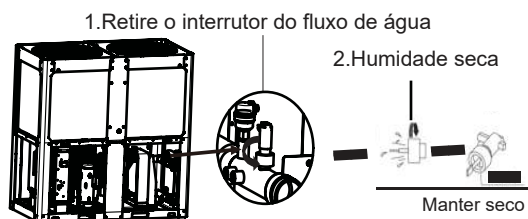


Fig. 10-1 Diagrama de secagem do interruptor do fluxo de água

10.13 Proteção contra o gelo

- 1) A conceção do sistema deve ter em conta os seguintes métodos no seu conjunto: assegurar a circulação contínua da água nas tubagens e nos permutadores de calor.
- 2) Aplicar hidratação e aquecimento adicionais às tubagens expostas (interiores e exteriores), bem como ao equipamento ao longo das tubagens.
- 3) Acrescentar a quantidade adequada de etilenoglicol à canalização.
- 4) Se o aparelho não funcionar durante o inverno, limpar e drenar o permutador de calor água-água.

⚠ ATENÇÃO

- É da responsabilidade dos instaladores e/ou do pessoal de manutenção garantir que são utilizados os métodos de anti-congelação acima indicados.
- Certifique-se de que é mantida uma proteção anti-congelante adequada em todas as circunstâncias.
- O não cumprimento das instruções acima pode resultar em danos no equipamento e fugas significativas de refrigerante.

💡 NOTA

- Os danos causados pelo congelamento não estão cobertos pela garantia.
- Aquecedor elétrico (disponível a pedido). As fitas térmicas são instaladas nos componentes do lado da água (permutadores de calor água-água e depósitos de expansão, etc.) para proteger os componentes principais do sistema de água.
- A fita térmica de amoníaco no local deve ser fornecida pelo pessoal da instalação.

10.14 Filtro em Y

O filtro tipo Y deve ser instalado.

1) Função do filtro tipo Y

Utilizado para filtrar as impurezas e partículas da água. Protege o permutador de calor contra danos. Protege o interruptor de fluxo de água para garantir o seu funcionamento.

Evita que as bombas de água, válvulas, contadores de água e outros equipamentos se desliguem inesperadamente.

⚠ ATENÇÃO

A não instalação do filtro tipo Y ou a instalação de um filtro tipo Y incorreto resultará em danos no permutador de calor, levando a fugas de refrigerante e a consequências graves.

2) Seleção do filtro tipo Y

De acordo com os parâmetros técnicos fornecidos pelo fabricante do filtro tipo Y, a resistência à água é incluída no cálculo da seleção da bomba.

3) Precauções de instalação

Certifique-se de que a pressão de utilização está dentro do intervalo especificado, para evitar que a pressão excessiva sobre o filtro tipo Y cause danos. Antes de instalar o filtro tipo Y, o interior do filtro tipo Y deve ser limpo para garantir a permeabilidade e o efeito de filtragem do filtro tipo Y.

4) Posição de instalação

Deve ser instalado na entrada do tubo de água para facilitar a filtragem das impurezas da água. É necessário que a posição de instalação evite o impacto de forças externas.

💡 NOTA

- Uma vez que certas impurezas se acumulam e se juntam ao longo do tempo, afectando o efeito de filtração, recomenda-se que o filtro tipo Y seja limpo regularmente para manter a permeabilidade do filtro tipo Y.
- Se pretender limpar ou substituir o filtro em Y, feche as válvulas de ambos os lados e inicie a limpeza depois de reduzir a pressão. Esvazie as impurezas, limpe o filtro de malha ou substitua-o.
- Ao substituir o filtro de malha, é necessário seleccionar o filtro de malha com a especificação e o modelo correspondentes do filtro tipo Y para garantir o efeito de filtragem e a permeabilidade.

10.15 Lista de verificação da manutenção

Pelo utilizador

Tabela 10-4

Artigos	Frequência recomendada	SIM	NÃO
Limpeza das imediações da unidade de exterior	Uma vez por mês		

Pelo instalador

Tabela 10-5

Artigos	Frequência recomendada	SIM	NÃO
Geral			
Verificar se todas as peças estão na posição correta	Uma vez por ano		
Circuito de água			
Verificar se a pressão da água é suficiente	Uma vez por ano		
Limpeza do filtro do sistema de água	Uma vez por ano		
Verificar se o interruptor de fluxo está em boas condições	Uma vez por ano		
Verificar se a válvula de descompressão da água (no sistema de água) está a funcionar corretamente	Uma vez por ano		
Verificar se a válvula de descompressão da água (no circuito de água quente sanitária) está a funcionar corretamente	Uma vez por ano		
Verificar se o isolamento do aquecedor de ambiente está em boas condições.	Uma vez por ano		
Verificar se existem fugas de água no circuito de água. Ter cuidado se for aplicado anti-refrigerante	Uma vez por ano		
Verificar se o aquecedor do depósito de água quente está limpo e em bom estado.	Uma vez por ano		
Cablagem e componentes eléctricos			
Verificar se o sensor de temperatura está a funcionar em boas condições	Uma vez por ano		
Verificar se a cablagem da instalação está em boas condições	Uma vez por ano		
Verificar se os contactores e os disjuntores estão funcionan bem	Uma vez por ano		
Circuito refrigerante			
Verificar se existem fugas de refrigerante no circuito refrigerante	Uma vez por ano		

TABELA DE REGISTO DE TESTES DE DESEMPENHO E OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO

Tabela 11-2

Modelo:	Código indicado na unidade:
Nome e endereço do cliente:	Data:
1. Verificação da temperatura da água quente ou fria	
Entrada ()	Saída ()
2. Verificação da temperatura da secção de ar do permutador de calor:	
Entrada ()	Saída ()
3. Verificação da temperatura de aspiração do refrigerante e da temperatura de sobreaquecimento:	
Temperatura de aspiração do refrigerante:	()()()()()
Temperatura de sobreaquecimento:	()()()()()
4. Verificação da pressão:	
Pressão de descarga: ()()()()()	
Pressão de aspiração: ()()()()()	
5. Verificação da intensidade de funcionamento ()()()()()	
6) A unidade passou no teste de fugas de refrigerante? ()	
7. Há ruído nos painéis da unidade? ()	
8. Verifique se a ligação da alimentação principal está correta. ()	

TABELA DE REGISTO DAS OPERAÇÕES DE ROTINA

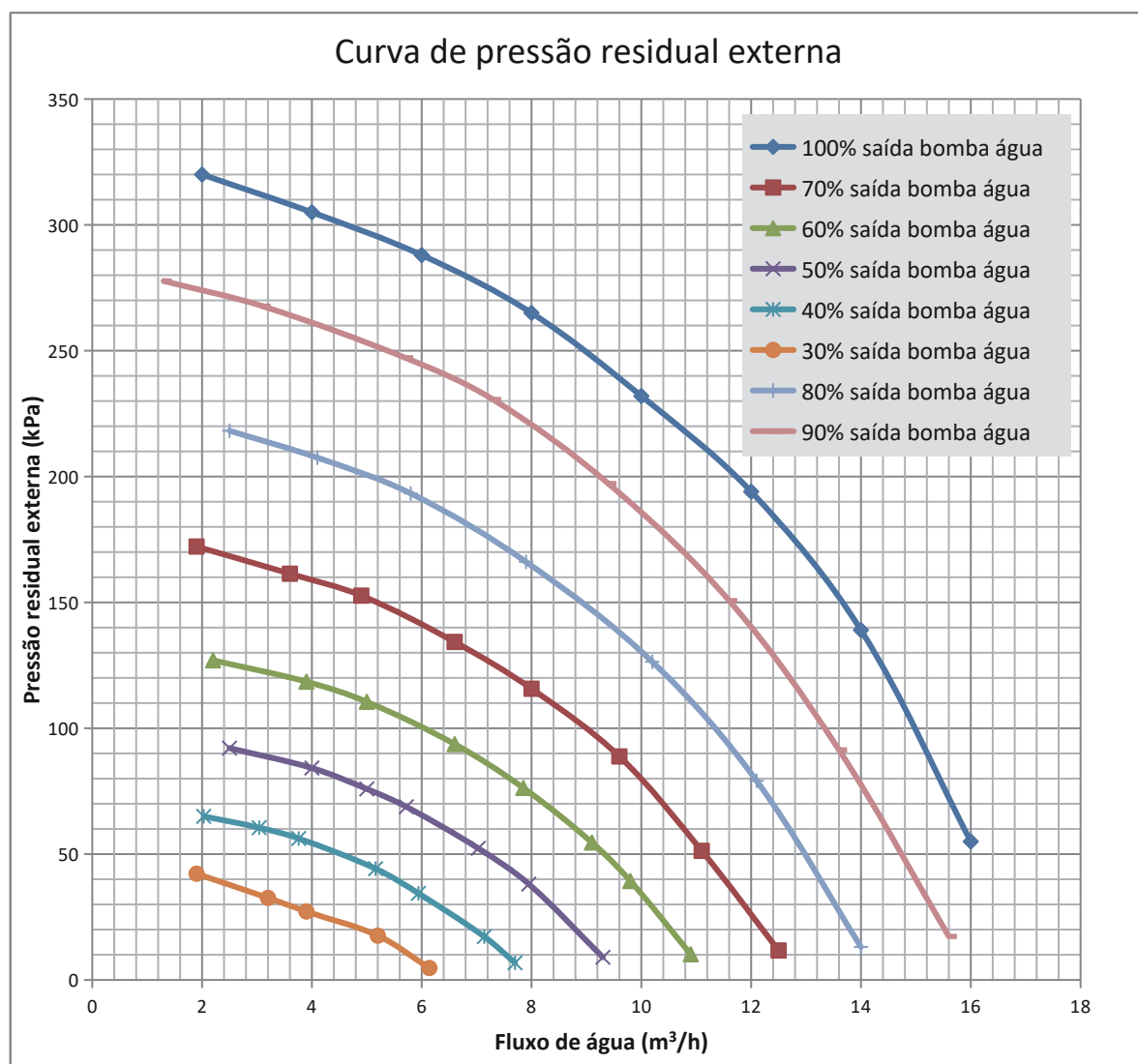
Tabela 11-3

Modelo:		Data:											
Clima:		Horas de funcionamento: Arranque () Paragem ()											
Temperatura exterior	Bolbo seco	°C											
	Bolbo húmido	°C											
Temperatura interior		°C											
Compressor	Alta pressão	MPa											
	Baja pressão	MPa											
	Tensão	V											
	Intensidade	A											
Temperatura do ar do permutador de calor da secção de ar:	Entrada (bolbo seco)	°C											
	Saída (bolbo seco)	°C											
Temperatura da água quente ou fria	Entrada	°C											
	Saída	°C											
Intensidade da bomba de água de arrefecimento ou da bomba de água quente		A											
Nota:													

11 DADOS TÉCNICOS

Tabela 11-1

Modelo	Trifásica	Trifásica	Trifásica
	50 kW	60 kW	70 kW
Capacidade nominal	Ver dados técnicos		
Dimensões, A x L x C	2 000 mm x 960 mm x 1 880 mm		
Dimensões da embalagem, A x L x C	2 850 mm x 1 030 mm x 2 050 mm		
Peso			
Peso líquido	560 kg		
Peso bruto	585 kg		
Ligações			
Especificações dos tubos de água	DN 50		
Ligação da tubagem	Ligação em anel		
Permutador de calor de secção de água			
Queda de pressão da água	60 kPa		
Pressão máxima de funcionamento	2100 kPa		
Gama de funcionamento - secção da água			
Aquecimento	+25 a +85 °C		
Arrefecimento	De -5 a +25 °C		
Gama de funcionamento - secção de ar			
Aquecimento	-25 a 43 °C		
Arrefecimento	-15 a 48 °C		
Água quente sanitária por bomba de calor	-25 a 43 °C		
Refrigerante			
Tipo de refrigerante	R290		
Carga de refrigerante	5,6 kg (2,8 kg por sistema)		
Fusível – na PCB			
Nome da PCB	Placa de controlo principal A/B	Placa de expansão	
Nome do modelo	FUSE-T-5A/250VAC-T/S	FUSE-T-3.15A/250VAC-T-P	
Tensão de funcionamento (V)	250	250	
Corrente de funcionamento (A)	5	3,15	
Fusível - na caixa de controlo eletrónico			
Nome do modelo	FUSE-T-100A/690VAC-T/S		
Tensão de funcionamento (V)	690		
Corrente de funcionamento (A)	100		



CONDIÇÕES DA GARANTIA

Johnson oferece uma garantia de reparação contra todos os defeitos de fabrico, incluindo mão-de-obra e peças sobressalentes, nos termos e condições indicados abaixo:

3 anos: Gama doméstica, Gama comercial, VRV doméstico, Aerotermia Monoblock e Biblock, Ventiloinvectores domésticos, Tanques-tampão J-INER RV e J-INER, Interacumuladores J-INTEX RMS e JINTEVI, Aquecedores aerotérmicos AQS, Bombas para piscinas, Mini-chillers domésticos, Aquecedores solares compactos, Purificadores, Desumidificadores, ferramentas de controlo e ligação de sistemas solares fotovoltaicos e outros aparelhos de tratamento do ar.

2 anos: Condutas de alta pressão, Sistemas Profissionais VRV e VRV Centrifugadores, Minichillers Profissionais, Chillers Modulares, Ventiloinvectores profissionais e Cortinas de Ar.

5 anos: Compressor (apenas componente) para todos os aparelhos, inversores trifásicos e híbridos e depósitos de inércia JBMC, termosifões e interacumuladores KROSS de 750 a 2500 litros.

7 anos: Interacumuladores KROSS até 500 litros.

10 anos: Compressor (apenas componente) na gama doméstica (splits, multisplits) e comercial (condutas, cassetes, piso-teto, coluna de ar e consola de piso) e inversores monofásicos e interacumuladores J-INTEX.

12 anos: painéis fotovoltaicos.

A garantia dos sistemas VRV está sujeita ao estudo do esquema principal pelo departamento de prescrição da Johnson.

Para unidades aerotérmicas, refrigeradores modulares e sistemas VRV, é necessário um comissio-namento com o serviço técnico oficial após a instalação, a fim de ser elegível para cobertura de garantia.

Este período será contado a partir da data da venda, que deve ser justificada mediante a apresentação da factura de compra. As condições desta garantia aplicam-se apenas a Espanha e Portugal. Se tiver adquirido este produto noutro país, consulte o seu revendedor para as condições aplicáveis.

EXCLUSÕES DA GARANTIA

1. Os dispositivos usados indevidamente e quaisquer consequências da não observância das instruções de funcionamento e manutenção contidas no manual.
2. Manutenção ou conservação do aparelho: cargas de gás, revisões periódicas, ajustes, engraxamento.
3. Os dispositivos desmontados ou manipulados pelo usuário ou pessoas alheias aos serviços técnicos autorizados.
4. Materiais quebrados ou deteriorados devido ao desgaste ou uso normal do dispositivo: controles remotos, juntas, plásticos, filtros, etc.
5. Dispositivos que não tenham o número de série de fábrica identificado ou nos quais ele tenha sido alterado ou apagado.
6. Falhas causadas por causas fortuitas ou acidentes de força maior, ou como resultado de uso anormal, negligente ou impróprio do dispositivo.
7. Responsabilidade civil de qualquer natureza.
8. Perda ou dano ao software ou mídia de informação.
9. Falhas produzidas por fatores externos, como distúrbios de corrente, surtos elétricos, alimentação de tensão excessiva ou incorreta, radiação e descargas eletrostáticas, incluindo raios.
10. Defeitos de instalação, como falta de ligação à terra entre as unidades interior e exterior, falta de ligação à terra na casa, alteração da ordem das fases e do neutro, alargamento em mau estado ou ligação a tubos de refrigeração de diâmetro diferente.
11. Quando houver pré-instalação, os danos causados pela não realização de uma limpeza preliminar adequada da instalação com nitrogénio e verificação da estanqueidade.
12. Ligações de dispositivos externos (como conexões Wi-Fi). Isso nunca pode levar à mudança de unidade.
13. Substituições e / ou reparos em equipamentos ou dispositivos instalados ou localizados a uma altura equivalente ou superior a 2'20 metros do solo.
14. Danos por congelamento em trocadores de placas e / ou tubos e em condensadores e resfriadores de água.
15. Danos a fusíveis, lâmpadas, fluxostato, filtros e outros elementos derivados do desgaste normal devido ao funcionamento do equipamento.
16. Falhas que tenham sua origem ou sejam consequência direta ou indireta de: contato com líquidos, produtos químicos e outras substâncias, bem como condições derivadas do clima ou do meio ambiente: terremotos, incêndios, inundações, calor excessivo ou qualquer outra força externa, como insetos, roedores e outros animais que possam ter acesso ao interior da máquina ou aos seus pontos de conexão.
17. Danos derivados de terrorismo, motim ou tumulto popular, manifestações e greves legais ou ilegais; fatos das ações das Forças Armadas ou das Forças de Segurança do Estado em tempos de paz; conflitos armados e atos de guerra (declarados ou não); reação nuclear ou radiação ou contaminação radioativa; vício ou defeito das mercadorias; factos classificados pelo Governo da Nação como "catástrofe ou calamidade nacional".

Todas as informações e instruções contidas neste manual referem-se ao estado atual de desenvolvimento. As imagens utilizadas são simbólicas e apenas para fins ilustrativos e podem não representar a aparência real do produto. Devido a possíveis erros de composição ou de impressão, bem como à necessidade de modificações técnicas contínuas, a Johnson não pode aceitar qualquer responsabilidade pela exatidão do conteúdo deste manual. Por favor, consulte o QR nas páginas de rosto ou a secção de Documentação Técnica do nosso website para obter a versão mais actualizada deste documento.





Escanee para ver este manual en otros idiomas y actualizaciones
Scan for manual in other languages and further updates
Manuel dans d'autres langues et mis à jour
Manual em outras línguas e atualizações

johnson

Polígono Industrial San Carlos,
Camino de la Sierra S/N Parcela 11
03370 - Redován (Alicante)
www.ponjohnsonentuvda.es

Toda la documentación del producto
Complete documents about the product
Documentation plus complète sur le produit
Mais documentação do produto



V.1