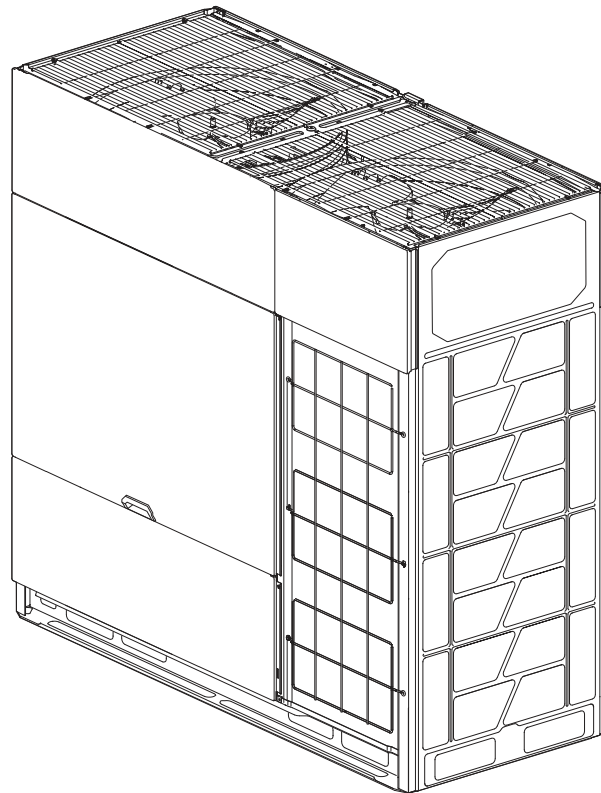




## SISTEMAS VRV UD. EXTERIOR

VRF SYSTEM OUTDOOR UNIT  
SYSTÈME VRV UNITÉ EXTÉRIEURE  
SISTEMA VRV UNIDADE EXTERIOR



## SERIE JR8V

**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

# CONTENIDO

<b>MANUAL DEL PROPIETARIO</b> .....	01
<b>1 DESCRIPCIÓN GENERAL</b> .....	01
• 1.1 Significado de las distintas etiquetas .....	01
<b>2 INFORMACIÓN DEL SISTEMA</b> .....	01
<b>3 INTERFAZ DE USUARIO</b> .....	01
<b>4 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO</b> .....	01
<b>5 OPERACIONES</b> .....	02
• 5.1 Rango de funcionamiento .....	02
• 5.2 Sistema de funcionamiento .....	02
• 5.3 Programa de secado .....	03
<b>6 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN</b> .....	03
• 6.1 Mantenimiento después de que la unidad haya estado parada durante un período prolongado de tiempo .....	04
• 6.2 Mantenimiento antes de parar la unidad durante un período prolongado de tiempo ...	04
• 6.3 Acerca del refrigerante .....	04
• 6.4 Servicio posventa y garantía .....	04
<b>7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> .....	05
• 7.1 Códigos de error: descripción general .....	06
• 7.2 Síntomas de fallo: problemas que no son del aire acondicionado .....	09
<b>8 CAMBIO DEL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIÓN</b> .....	09
<b>9 ELIMINACIÓN</b> .....	09
<b>MANUAL DE INSTALACIÓN</b> .....	10
<b>1 DESCRIPCIÓN GENERAL</b> .....	10
• 1.1 Aviso para el personal de instalación .....	10
• 1.2 Aviso a los usuarios .....	12
<b>2 CAJA DE EMBALAJE</b> .....	12
• 2.1 Descripción general .....	12
• 2.2 Desembalaje de la unidad exterior .....	13
• 2.3 Sacar los accesorios de la unidad exterior .....	13
• 2.4 Conexiones de las tuberías .....	14

<b>3</b>	<b>COMBINACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR</b>	14
•	3.1 Descripción general	14
•	3.2 Derivaciones de ramales	14
•	3.3 Combinación recomendada de la unidad exterior	14
<b>4</b>	<b>PREPARATIVOS ANTES DE LA INSTALACIÓN</b>	17
•	4.1 Descripción general	17
•	4.2 Elección y preparación del emplazamiento de instalación	17
•	4.3 Selección y preparación de las tuberías de refrigerante	19
•	4.4 Selección y preparación del cableado eléctrico	27
<b>5</b>	<b>INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR</b>	28
•	5.1 Descripción general	28
•	5.2 Apertura de la unidad	28
•	5.3 Instalación de la unidad exterior	30
•	5.4 Soldadura de tuberías	32
•	5.5 Conexiones de las tuberías	34
•	5.6 Prueba de estanqueidad de gas	35
•	5.7 Secado al vacío	36
•	5.8 Aislamiento de las tuberías	36
•	5.9 Carga de refrigerante	37
•	5.10 Cableado eléctrico	38
<b>6</b>	<b>CONFIGURACIÓN</b>	46
•	6.1 Descripción general	46
•	6.2 Pantalla digital y ajustes de los botones	46
<b>7</b>	<b>PUESTA EN MARCHA</b>	52
•	7.1 Descripción general	52
•	7.2 Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de funcionamiento	52
•	7.3 Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento	52
•	7.4 Acerca de la prueba de funcionamiento	53
•	7.5 Implementación de la prueba de funcionamiento	53
•	7.6 Rectificaciones después de que la prueba de funcionamiento se complete con excepciones	55
•	7.7 Operar esta unidad	55
<b>8</b>	<b>MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN</b>	55
•	8.1 Descripción general	55
•	8.2 Precauciones de seguridad para el mantenimiento	55
<b>9</b>	<b>DATOS TÉCNICOS</b>	55
•	9.1 Dimensiones	55
•	9.2 Disposición de los componentes y circuitos de refrigerante	56
•	9.3 Canalización de la unidad exterior	59
•	9.4 Rendimiento del ventilador	60

# MANUAL DEL PROPIETARIO

## 1 DESCRIPCIÓN GENERAL

### 1.1 Significado de las distintas etiquetas

Este documento contiene precauciones importantes y aspectos a tener en cuenta. Léalo detenidamente.

#### **ADVERTENCIA**

Una situación que puede llevar a lesiones graves o causar la muerte.

#### **PRECAUCIÓN**

Una situación que puede llevar a una lesión leve o moderada.

#### **NOTA**

Una situación que puede causar daños al equipo o pérdida de propiedades.

#### **INFORMACIÓN**

Indica una sugerencia útil o información adicional.

## 2 INFORMACIÓN DEL SISTEMA

#### **INFORMACIÓN**

El equipo debe ser manejado por profesionales o personas capacitadas y se utiliza principalmente para fines comerciales, como en tiendas, centros comerciales y grandes edificios de oficinas.

Esta unidad se puede utilizar para calentar/enfriar.

#### **NOTA**

- No utilice el sistema de aire acondicionado para otros fines. Para evitar la degradación de la calidad, no utilice la unidad para enfriar instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales, u obras de arte.
- Para realizar tareas de mantenimiento y de ampliación del sistema, póngase en contacto con personal profesional.

## 3 INTERFAZ DE USUARIO

#### **PRECAUCIÓN**

- Póngase en contacto con su agente si tiene que comprobar y ajustar los componentes internos.
- Las figuras mostradas en este manual son sólo de referencia y pueden ser ligeramente diferentes del producto real.

Este manual de funcionamiento solo proporciona información sobre las principales funciones de este sistema.

## 4 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

#### **ADVERTENCIA**

- Esta unidad consta de componentes eléctricos y piezas calientes (peligro de descargas eléctricas y quemaduras).
- Antes de hacer funcionar esta unidad, asegúrese de que el personal de instalación la haya instalado correctamente.
- Este aparato no está destinado a ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o por personas que carezcan de experiencia y conocimientos, a menos que estén supervisadas o hayan recibido instrucciones sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.
- Se debe vigilar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

#### **PRECAUCIÓN**

- La salida de aire no debe estar orientada directamente hacia las personas, ya que no es saludable estar expuesto a largos periodos de aire frío/caliente en movimiento.
- Si el equipo de aire acondicionado se utiliza junto con un dispositivo que contenga un quemador, asegúrese de que la sala esté completamente ventilada para evitar la anoxia (insuficiencia de oxígeno).
- No haga funcionar el equipo de aire acondicionado cuando fumigue con insecticidas la sala. Esto puede causar que se depositen productos químicos dentro de la unidad y suponer un peligro para la salud de las personas alérgicas a los productos químicos. Esta unidad solo debe ser revisada y mantenida por un ingeniero de servicio profesional de equipos de aire acondicionado. Un servicio o un mantenimiento incorrecto puede causar descargas eléctricas, incendios o fugas de agua. Póngase en contacto con su distribuidor para realizar la revisión o el mantenimiento.
- El nivel de presión acústica ponderado A de todas las unidades es inferior a 70 dB.
- La limpieza y el mantenimiento del usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.
- El dispositivo se instalará de conformidad con la normativa nacional sobre cableado.
- Este aparato está destinado al uso doméstico y a ser utilizado por usuarios expertos o capacitados en las tiendas, en la industria ligera y en las granjas, o para el uso comercial por parte de personas no especializadas.

Este manual de funcionamiento está destinado a sistemas de aire acondicionado con controles estándar. Antes de poner en marcha el sistema, póngase en contacto con un agente para que le indique las precauciones que debe tomar cuando haga funcionar el sistema. Si la unidad instalada tiene un sistema de control personalizado, solicite al agente información sobre las precauciones de funcionamiento. Modos de funcionamiento de la unidad exterior (depende de la unidad interior):



- Calefacción y refrigeración.
- Funcionamiento de solo ventilador.

Las funciones especializadas varían dependiendo del tipo de unidad interior. Consulte los manuales de instalación/usuario para obtener más información.

- La unidad está marcada con los siguientes símbolos:



Este símbolo indica que los productos eléctricos y electrónicos no deben mezclarse con residuos domésticos no clasificados. No intente desmantelar el sistema usted mismo. Todos los trabajos concernientes al desmontaje del sistema y la manipulación del refrigerante, el aceite u otros componentes deben ser realizados por personal de instalación autorizado y deben llevarse a cabo de acuerdo con las leyes aplicables. Se debe desechar y tratar la unidad en instalaciones de tratamiento especial para su reutilización y reciclaje. Al garantizar que este producto se manipula y se elimina adecuadamente, ayudará a minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y en la salud humana. Para obtener más información, póngase en contacto con el personal de instalación o con la organización local.

## 5 OPERACIONES

### 5.1 Rango de funcionamiento

Tabla 5.1

Tipo de IDU	Unidad interior común		Unidad interior de procesamiento de aire fresco	
	Modo de refrigeración	Modo de calefacción	Modo de refrigeración	Modo de calefacción
Temperatura exterior	-15-55°C	-30-30°C	20-43°C	-5-16°C
Temperatura interior	16-32°C	15-30°C		
Humedad interior	≤80% <sup>(a)</sup>			

(a) Puede formarse condensación en la superficie de la unidad si la humedad es superior al 80%

#### NOTA

El dispositivo de seguridad se activará si la temperatura o la humedad supera estas condiciones y es posible que el equipo de aire acondicionado no funcione.

### 5.2 Sistema de funcionamiento

#### 5.2.1 Operaciones del Sistema

El programa operativo varía con las diferentes combinaciones de la unidad exterior y del controlador.

Para proteger esta unidad, conecte la fuente de alimentación principal 12 horas antes de empezar a utilizarla.

Si se produce un corte de energía mientras la unidad está funcionando, la unidad reiniciará automáticamente su actividad cuando se reanude el suministro de energía.

#### 5.2.2 Operaciones de refrigeración, calefacción, sólo ventilador y automáticas

Las unidades interiores del equipo de aire acondicionado se pueden controlar por separado, pero las unidades interiores en el mismo sistema no pueden operar en los modos de calefacción y refrigeración al mismo tiempo.

Cuando los modos de refrigeración y calefacción entran en conflicto, el modo se determina en función del ajuste del "Modo de menú" de la unidad exterior.

Tabla 5.2

Modo de prioridad automático	Selección automática de prioridad de calefacción o de refrigeración en función de la temperatura ambiente.
Modo de prioridad refrigeración	Cuando seleccione el modo de refrigeración como el modo prioritario, las operaciones de calefacción en la unidad interior dejarán de funcionar, mientras que el modo de refrigeración funcionará como de costumbre;
Nº 63 (unidad interior VIP) + modo de prioridad de votación	Si se ha establecido la unidad interior 63 y se enciende, el modo de funcionamiento de la unidad 63 se considerará como el modo operativo prioritario del sistema. Si la unidad interior 63 no se ha establecido o no se enciende, el modo que la mayoría de las unidades interiores estén utilizando en ese momento será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
En respuesta al modo de sólo calefacción	Las unidades interiores que están establecidas en el modo de calefacción funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en el modo de refrigeración o ventilador mostrarán "Error de conflicto de modo E0". (La unidad interior de la serie JR8(V) no mostrará este error)
En respuesta al modo de sólo refrigeración	Las unidades interiores que están establecidas en los modos de refrigeración y ventilador funcionarán normalmente, mientras que las unidades interiores en el modo de calefacción mostrarán "Error de conflicto de modo E0". (La unidad interior de la serie JR8(V) no mostrará este error)
Modo de prioridad calefacción	Las unidades interiores establecidas en el modo de refrigeración o ventilador dejarán de funcionar, mientras que las unidades interiores en el modo de calefacción funcionarán como de costumbre.
Cambio	Sólo aplicable a la unidad interior de la serie JR8(V), debe establecer el número 63 (unidad interior VIP). El controlador con cable no puede seleccionar el modo de funcionamiento de las unidades interiores que no sean VIP, incluso si la unidad exterior no está en funcionamiento.
Modo de prioridad de votación	El modo que la mayoría de las unidades interiores estén utilizando en ese momento será el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
Modo de prioridad "First on" (primero)	El modo de funcionamiento de la primera unidad interior que esté funcionando se considerará como el modo de funcionamiento prioritario del sistema.
Modo de prioridad de requisitos de capacidad	El modo de la unidad interior que esté funcionando para satisfacer la mayor parte de las demandas en un momento dado se adopta como modo prioritario del sistema.

### 5.2.3 Operaciones de calefacción

La calefacción suele tardar más que la refrigeración.

Realice las siguientes operaciones para evitar que la capacidad de calefacción disminuya o para evitar que el sistema emita aire frío.

#### Operación de descongelación

Mientras se utiliza la calefacción, a medida que la temperatura exterior disminuye, puede formarse escarcha en el intercambiador de calor de la unidad exterior, lo que dificulta que el intercambiador caliente el aire. Esto disminuye la capacidad de calefacción y será necesario descongelar el sistema para proporcionar suficiente calor a la unidad interior. En este momento, la pantalla de visualización de la unidad interior mostrará la operación de descongelación.

El motor del ventilador interior dejará de funcionar automáticamente para evitar que salga aire frío de la unidad interior cuando comience la calefacción. Este proceso puede llevar algún tiempo. No hay un mal funcionamiento.

#### INFORMACIÓN

- Cuando se produce un descenso de la temperatura exterior, la capacidad de calefacción disminuye. Si esto sucede, utilice otro aparato de calefacción y la unidad al mismo tiempo. (Asegúrese de que la sala esté bien ventilada si utiliza equipos que producen fuego). No coloque ningún equipo que pueda producir una llama donde estén las salidas de aire de la unidad o debajo de la propia unidad.
- Una vez que la unidad se pone en marcha, la temperatura de la sala tarda un poco en subir, ya que la unidad utiliza un sistema de circulación de aire caliente para calentar la sala.
- Si el aire caliente sube hasta el techo, causando que la zona del suelo se enfríe, se recomienda utilizar un dispositivo de circulación de aire (para hacer circular el aire interior). Póngase en contacto con el agente para obtener detalles.

### 5.2.4 Sistema de funcionamiento

1. Pulse el botón "switch" del controlador.

Resultado: el piloto de funcionamiento se enciende y el sistema comienza a funcionar.

2. Pulse repetidamente el selector de modo en el controlador para seleccionar el modo de operación requerido.

#### Parar

Vuelva a pulsar el botón "switch" del controlador.

Resultado: el piloto de funcionamiento se apaga y el sistema deja de funcionar.

#### NOTA

Una vez que la unidad haya dejado de funcionar, no desconecte la corriente inmediatamente. Espere al menos 10 minutos.

#### Ajuste

Consulte el manual de usuario del controlador para obtener información sobre cómo ajustar la temperatura deseada, la velocidad del ventilador y la dirección del flujo de aire.

## 5.3 Programa de secado

### 5.3.1 Operaciones del Sistema

La función de este programa utiliza la caída de temperatura mínima (refrigeración interior mínima) para reducir la humedad en la sala.

En el proceso de secado, el sistema determina automáticamente la temperatura y la velocidad del ventilador (los ajustes no se pueden implementar a través de la interfaz de usuario).

### 5.3.2 Operaciones de secado

#### Inicio

1. Pulse el botón del interruptor del controlador.

Resultado: el piloto de funcionamiento se enciende y el sistema comienza a funcionar.

2. Pulse repetidamente el selector de modo del controlador.

3. Pulse el botón para ajustar la dirección del flujo de aire (esta función no está disponible para todas las unidades interiores).

#### Parar

4. Pulse el botón interruptor de la interfaz de usuario de nuevo.

Resultado: el piloto de funcionamiento se apaga y el sistema deja de funcionar.

#### ADVERTENCIA

No toque la salida de aire ni la pala horizontal cuando el ventilador esté funcionando en modo de oscilación. Sus dedos pueden quedar atrapados en la unidad o la unidad puede dañarse.

## 6 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

#### NOTA

- No revise ni repare la unidad por su cuenta. Solicite a profesionales cualificados que realicen cualquier comprobación o reparación.
- No utilice sustancias como gasolina, disolventes ni paños con productos químicos para limpiar el panel de operaciones del controlador. Si lo hace, podría eliminar la capa superficial del controlador. Si la unidad está sucia, sumerja un paño en detergente diluido y neutro, escúrralo y utilícelo para limpiar el panel. Por último, límpiela con un paño seco.

## ADVERTENCIA

- Si se funde un fusible, no utilice ningún fusible no especificado ni ningún otro cable para sustituir el fusible original. El uso de cables eléctricos o cables de cobre puede hacer que la unidad funcione mal o provocar un incendio.
- No introduzca los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o salida de aire. No retire la tapa de la rejilla del ventilador. Cuando el ventilador gira a alta velocidad, puede causar lesiones corporales.
- Es muy peligroso revisar la unidad cuando el ventilador está girando.
- Asegúrese de desconectar el interruptor principal antes de que empiecen los trabajos de mantenimiento.
- Compruebe que la estructura de soporte y la base de la unidad no presentan daños después de un largo período de uso. La unidad podría caerse y causar lesiones personales si se ha producido algún daño.

## 6.1 Mantenimiento después de que la unidad haya estado parada durante un período prolongado de tiempo

Por ejemplo, a principios de verano o de invierno.

- Revise y retire todos los objetos que puedan obstruir las entradas y salidas de aire de las unidades interiores y exteriores.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Póngase en contacto con el personal de instalación o mantenimiento. El manual de instalación/funcionamiento de la unidad interior incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio está instalado en su posición original.
- Conecte la fuente de alimentación principal 12 horas antes de hacer funcionar esta unidad para asegurarse de que la unidad funcione sin problemas. La interfaz de usuario se muestra una vez que se conecta la fuente de alimentación.

## 6.2 Mantenimiento antes de parar la unidad durante un largo período de tiempo

Por ejemplo, al final del invierno y del verano.

- Ponga a funcionar la unidad interior en el modo de ventilador durante medio día para secar las partes internas de la unidad.
- Desconecte la fuente de alimentación.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Póngase en contacto con el personal de instalación o mantenimiento para limpiar el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad interior. El manual de instalación/operación de la unidad interior especializada incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio está instalado en su posición original.

## 6.3 Acerca del refrigerante

Este producto contiene gases de efecto invernadero fluorado según lo estipulado en el Protocolo de Kioto. No descargue el gas en la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R410A

Valor GWP: 2088

En virtud de la ley aplicable, se debe comprobar con regularidad si hay fugas. Póngase en contacto con el personal de instalación para obtener más información.

## ADVERTENCIA

- El refrigerante del aire acondicionado es relativamente más seguro y por lo general, no tiene fugas. Si el refrigerante tiene una fuga y entra en contacto con una llama abierta, producirá gases nocivos.
- Apague todos los dispositivos de calefacción que utilizan llamas, ventile la habitación y póngase en contacto con el agente de la unidad inmediatamente.
- No vuelva a utilizar el equipo de aire acondicionado hasta que el personal de mantenimiento haya confirmado que la fuga de refrigerante se ha resuelto correctamente.

## 6.4 Servicio posventa y garantía

### 6.4.1 Período de garantía

Este producto contiene la tarjeta de garantía cumplimentada por el agente durante la instalación. El cliente debe revisar la tarjeta de la garantía cumplimentada y conservarla adecuadamente.

Si tiene que reparar el equipo de aire acondicionado durante el período de garantía, póngase en contacto con el agente y presente la tarjeta de garantía.

### 6.4.2 Tareas de mantenimiento e inspección recomendados

El uso de la unidad a lo largo de muchos años hará que se desarrolle una capa de polvo, lo que ocasionará que el rendimiento de la unidad se degrade en cierta medida.

Dado que se necesitan conocimientos profesionales para desmontar y limpiar la unidad y para garantizar un mantenimiento óptimo de la misma, póngase en contacto con su agente para obtener más detalles.

Cuando solicite la asistencia del agente, recuerde indicar:

- El nombre completo del modelo del aire acondicionado.
- La fecha de instalación.
- Detalles sobre los síntomas de los fallos o errores y de cualquier otro defecto.

## ADVERTENCIA

- No intente modificar, desmontar, retirar, reinstalar o reparar esta unidad, ya que el desmontaje o la instalación inadecuados puede provocar una descarga eléctrica o un incendio. Póngase en contacto con un agente.
- Si el refrigerante tiene una fuga accidental, asegúrese de que no haya llamas abiertas alrededor de la unidad. El refrigerante en sí mismo es completamente seguro, no es tóxico ni inflamable, pero producirá gases tóxicos si accidentalmente tiene una fuga y entra en contacto con llamas generadas por los calefactores existentes y los dispositivos de combustión en la sala. Debe hacer que el personal de mantenimiento cualificado verifique que se ha reparado o rectificado el punto de fuga antes de que se restablezcan las operaciones de la unidad.

### 6.4.3 Ciclos de mantenimiento y sustitución más cortos

En las siguientes situaciones, el "ciclo de mantenimiento" y el "ciclo de sustitución" pueden acortarse.

Si la unidad se utiliza en las siguientes situaciones:

- Las fluctuaciones de temperatura y de humedad están fuera de los rangos normales.
- Grandes fluctuaciones de potencia (tensión, frecuencia, distorsión de onda, etc.) (no se debe utilizar la unidad si las fluctuaciones de potencia exceden el rango permitido).
- Colisiones y vibraciones frecuentes.
- El aire puede contener polvo, sal, gases nocivos o aceites como el sulfuro y el sulfuro de hidrógeno.
- La unidad se enciende y apaga con frecuencia o el tiempo de funcionamiento es demasiado largo (en lugares donde el aire acondicionado está encendido las 24 horas del día).

## 7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La garantía no cubre los daños causados por el desmantelamiento o la limpieza de los componentes internos por parte de agentes no autorizados.

### ADVERTENCIA

- Si se produce cualquier situación inusual (olor a quemado, etc.), pare la unidad inmediatamente y desconecte la corriente.
- Como resultado de una situación determinada la unidad haya causado daños, una descarga eléctrica o un incendio. Póngase en contacto con el agente.

El mantenimiento del sistema debe ser realizado por personal de mantenimiento cualificado:

Tabla 7.1

Síntoma	Medidas
Un dispositivo de seguridad, como un fusible, un disyuntor o un disyuntor de fugas se activa con frecuencia o el interruptor ON/OFF no está funcionando correctamente.	Apague el interruptor de alimentación principal.
El interruptor de funcionamiento no está funcionando normalmente.	Apague el suministro eléctrico.
El número de la unidad se muestra en la interfaz de usuario, el indicador de funcionamiento parpadea y también se muestra un código de error en la pantalla.	Notifíquelo al personal de instalación e informe del código de error.

Además de las situaciones anteriormente mencionadas, y cuando el fallo no sea obvio, si el sistema sigue funcionando mal, lleve a cabo los siguientes pasos para investigar.

Tabla 7.2

Síntoma	Medidas
El sistema no funciona en absoluto.	<p>Compruebe si hay un fallo de alimentación. Espere a que el suministro eléctrico se restablezca. Si se produce un apagón cuando la unidad está todavía funcionando, el sistema se reiniciará automáticamente una vez que se restablezca la corriente.</p> <p>Compruebe si el fusible está roto o si funciona el disyuntor. Si es necesario, cambie el fusible o reinicie el disyuntor.</p>
El sistema funciona bien en el modo de sólo ventilador pero deja de funcionar una vez que entra en los modos de calefacción o refrigeración.	<p>Compruebe si las entradas o salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo. Elimine los obstáculos y mantenga una buena ventilación en la sala.</p>
El sistema está funcionando pero el efecto de refrigeración o calefacción es deficiente.	<p>Compruebe si las entradas o salidas de aire de las unidades exteriores o interiores están bloqueadas por algún obstáculo. Elimine los obstáculos y mantenga una buena ventilación en la sala.</p> <p>Compruebe si el filtro está bloqueado (consulte la sección "Mantenimiento" en el manual de la unidad interior).</p> <p>Compruebe los ajustes de temperatura.</p> <p>Compruebe los ajustes de velocidad del ventilador en la interfaz de usuario.</p> <p>Compruebe si las puertas y las ventanas están abiertas. Cierre las puertas y las ventanas para que no entre viento del exterior.</p> <p>Compruebe si hay demasiadas personas en la sala cuando el modo de refrigeración está en funcionamiento. Compruebe si la fuente de calor de la sala es demasiado alta.</p> <p>Compruebe si hay luz solar directa en la sala. Utilice cortinas o persianas.</p> <p>Compruebe que el ángulo del flujo de aire sea el adecuado.</p>

## 7.1 Códigos de error: descripción general

Si aparece un código de error en el controlador, póngase en contacto con el personal de instalación e infórmele del código de error, el modelo del dispositivo y el número de serie (puede encontrar la información en la placa de características de esta unidad).

Tabla 7.3 Códigos de Error

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
A01	Parada de emergencia	NO
xA61	Error en la dirección (x) de la unidad esclava	NO
AAx	N.ºx desajuste del actuador	NO
xb53	N.º x error del ventilador de refrigeración	SÍ
C13	La dirección de la unidad exterior se repite	NO
C21	Error de comunicación entre la unidad interior y la unidad maestra	NO
C26	El número de unidades interiores detectadas por la unidad maestra ha disminuido o es inferior a la cantidad establecida	NO
C28	El número de unidades interiores detectadas por la unidad maestra ha aumentado o supera la cantidad establecida	NO
xC31	Error de comunicación de la dirección X de la unidad exterior esclava	NO
C32	Ha disminuido el número de unidades esclavas detectadas por la unidad maestra	NO
C33	Ha aumentado el número de unidades esclavas detectadas por la unidad maestra	NO
xC41	Error de comunicación entre el chip de control principal y el chip de la unidad Inverter	NO
E41	Error del sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (abierto/cortocircuitado)	NO
F31	Error del sensor de temperatura de entrada del refrigerante del intercambiador de calor de placas (T6B) (abierto/cortocircuitado)	NO
F41	Error del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (T3) (abierto/cortocircuitado)	NO
F51	Error del sensor de temperatura de entrada de refrigerante del intercambiador de calor de placas (T6A) (abierto/cortocircuitado)	NO
F62	Protección de temperatura del módulo inversor (NTC)	NO
F63	Protección de temperatura de resistor sin inductancia (Tr)	NO
F6A	La protección F62 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
F71	Error del sensor de temperatura de descarga (T7C) (abierto/cortocircuitado)	SÍ
F72	Protección de temperatura de descarga (T7C)	NO
F75	Protección de sobrecalentamiento insuficiente de descarga del compresor	NO
F7A	La protección F72 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
F81	Error del sensor de temperatura válvula de cierre de gas (Tg) (abierto/cortocircuitado)	NO
F91	Error del sensor de temperatura de la tubería de líquido (T5) (abierto/cortocircuitado)	NO
FA1	Error del sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor exterior (T8) (abierto/cortocircuitado)	NO
FC1	Error del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor exterior (TL) (abierto/cortocircuitado)	NO
Fd1	Error del sensor de temperatura de succión del compresor (T7) (abierto/cortocircuitado)	NO
xL--	No. (x) error del compresor. Consulte la Tabla 7.5 para obtener indicaciones de "--"	SÍ
xL01	El error xL1* o xL2* se produce 3 veces en 60 minutos. Consulte la Tabla 7.5 para obtener indicaciones de "***"	SÍ
xJ--	No. (x) error del motor del ventilador. Consulte la Tabla 7.6 para obtener indicaciones de "--"	SÍ
xJ01	El error xJ1* o xJ2* se produce 10 veces en 60 minutos. Consulte la Tabla 7.6 para obtener indicaciones de "***"	SÍ
P11	Error del sensor de alta presión	NO
P12	Protección contra alta presión de tubo de descarga	NO
P13	Protección del interruptor de alta presión de la tubería de descarga	NO
P14	El error P12 se produce 3 veces en 60 minutos	SÍ
P21	Error del sensor de baja presión	SÍ
P22	Protección contra baja presión del tubo de succión	NO
P24	Aumento anormal del descenso de presión del tubo de succión	NO
P25	El error P22 se produce 3 veces en 100 minutos.	SÍ

xP32	N.º (x) Protección de alta corriente del bus de CC del compresor	NO
xP33	La protección xP32 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
P51	Protección contra alta tensión de CA	NO
P52	Protección contra baja tensión de CA	NO
P53	Protección de conexión BN de la fuente de alimentación, o falta la fase o está desequilibrada cuando se enciende	SÍ
P54	Protección contra baja tensión del bus de CC	NO
P55	Protección de rizado de onda del bus de CC, o falta la fase o está desequilibrada cuando se enciende	SÍ
xP56	N.º (x) Error de baja tensión del bus de CC del módulo inversor	SÍ
xP57	N.º (x) Error de alta tensión del bus de CC del módulo inversor	SÍ
xP58	N.º (x) Error de tensión excesivamente alta del bus de CC del módulo inversor	SÍ
P71	Error EEPROM	SÍ
Pd1	Protección anticondensación	NO
Pd2	La protección Pd1 se produce 2 veces en 60 minutos	SÍ
1b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVA)	SÍ
2b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVB)	SÍ
3b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVC)	SÍ
4b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVD)	SÍ

Nota:'x' es un marcador de posición para la dirección del ventilador o del compresor, en el que 1 representa el ventilador A o el compresor A y 2 el ventilador B o el compresor B.

Tabla 7.4 Códigos de error de instalación y depuración

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
U11	Error de configuración del tipo de unidad exterior	SÍ
U12	Error de configuración de la capacidad	SÍ
U21	Unidad interior con plataforma antigua en el sistema.	SÍ
U31	No se ha realizado la prueba de funcionamiento, o bien no se ha realizado correctamente. Vuelva a ejecutar la prueba.	SÍ
U32	Temperatura exterior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U33	Temperatura interior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U34	Temperatura exterior e interior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U35	La válvula de cierre del lado del líquido no está abierta	SÍ
U37	La válvula de cierre del lado del gas no está abierta	SÍ
U38	Sin dirección	SÍ
U3A	El cable de comunicación no está conectado correctamente	NO
U3b	El entorno de instalación no es normal	SÍ
U3C	Error de modo automático	NO
U41	La unidad interior común excede el rango de conexión permitido	SÍ
U42	La unidad interior de procesamiento de aire fresco excede el rango de conexión permitido	SÍ
U43	El kit AHU (control de temperatura del aire de descarga) está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U44	El kit AHU (control de temperatura del aire de retorno) está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U48	La capacidad total de la unidad interior está fuera del rango de conexión permitido	SÍ
U51	Se ha detectado más de una unidad exterior en el sistema VRF individual	SÍ
U53	Se han detectado unidades exteriores de diferentes series en el mismo sistema VRF	SÍ

Tabla 7.5 Códigos de error del actuador del compresor

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
xL1E	Sobrecorriente de hardware	NO
xL11	Sobrecorriente de software	NO
xL12	Protección contra sobrecorriente de software de 30 segundos de duración	NO
xL2E	Protección de alta temperatura del módulo inversor	NO
xL3E	Error de baja tensión del bus	NO
xL31	Error de alta tensión del bus	NO
xL32	Error grave de sobretensión del bus	NO
xL33	Fallo de caída de tensión del bus	NO
xL43	Muestreo de corriente anormal	NO
xL5E	Fallo en la puesta en marcha	NO
xL51	Error de fuera de paso	NO
xL6E	Protección contra pérdida de fase del motor	NO

Nota: 'x' es un marcador de posición para la dirección del compresor, donde 1 representa el compresor A y 2 representa el compresor B.

Tabla 7.6 Códigos de error del motor del ventilador

Código de error	Descripción de error	Es necesario reiniciar manualmente
xJ1E	Sobrecorriente de hardware	NO
xJ11	Sobrecorriente de software	NO
xJ12	Protección contra sobrecorriente de software de 30 segundos de duración	NO
xJ2E	Protección de alta temperatura del módulo inversor	NO
xJ3E	Error de baja tensión del bus	NO
xJ31	Error de alta tensión del bus	NO
xJ32	Error grave de sobretensión del bus	NO
xJ43	Muestreo de corriente anormal	NO
xJ5E	Fallo en la puesta en marcha	NO
xJ51	Error de fuera de paso	NO
xJ6E	Protección contra pérdida de fase del motor	NO

Nota:'x' es un marcador de posición para la dirección del ventilador, en el que 1 representa el ventilador A y 2 representa el ventilador B.

Tabla 7.7 Códigos de estado

Código de estado	Descripción del código	Es necesario reiniciar manualmente
d0x	Retorno de aceite en curso, x representa los pasos de la operación del retorno de aceite	NO
dfx	Descongelación en curso, x representa los pasos de la operación de descongelación	NO
d11	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo Calefacción	NO
d12	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo Calefacción	NO
d13	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo Refrigeración	NO
d14	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo Refrigeración	NO
d31	Juicio de refrigerante, sin resultado	NO
d32	Evaluación de la cantidad de refrigerante, significativamente excesiva	NO
d33	Evaluación de la cantidad de refrigerante, ligeramente excesiva	NO
d34	Evaluación de la cantidad de refrigerante, normal	NO
d35	Evaluación de la cantidad de refrigerante, ligeramente insuficiente	NO
d36	Evaluación de la cantidad de refrigerante, significativamente insuficiente	NO



## 7.2 Síntomas de fallo: problemas que no son del aire acondicionado

Los siguientes síntomas de fallos no los causa el aire acondicionado:

### 7.2.1 Síntoma de fallo: el sistema no funciona

El aire acondicionado no se pone en marcha inmediatamente después de pulsar el botón interruptor del controlador. Si el indicador de funcionamiento se enciende, el sistema está funcionando normalmente. Para evitar la sobrecarga del motor del compresor, vuelva a poner en marcha el aire acondicionado 12 minutos después de pulsar el botón interruptor para evitar que se apague inmediatamente después de encenderse. Se produce el mismo retardo de puesta en marcha después de pulsar el selector de modo.

### 7.2.2 Síntoma de fallo: la velocidad del ventilador no coincide con el ajuste establecido

Incluso si se pulsa el botón de regulación de velocidad, la velocidad del ventilador no cambia. Durante la calefacción, cuando la temperatura interior alcanza la temperatura establecida, la unidad exterior se apagará y la unidad interior cambia al modo silencioso de velocidad del ventilador. Esto es para evitar que el flujo de aire frío incida directamente en el usuario de la sala. La velocidad del ventilador no cambiará incluso cuando otra unidad interior está en operación de calentamiento, si se pulsa el botón.

### 7.2.3 Síntoma de fallo: la velocidad del ventilador no coincide con el ajuste establecido

La dirección del aire no se corresponde con la pantalla de interfaz del usuario. La dirección del aire no oscila. Esto se debe a que la unidad está controlada por el controlador centralizado.

### 7.2.4 Síntoma de fallo: una unidad emite humo blanco (unidad interior)

Cuando se enfría en condiciones de humedad elevada, si la contaminación interna de la unidad interior es severa, la distribución de la temperatura interior será desigual. Se debe limpiar el interior de la unidad interior. Pida al agente información detallada sobre cómo limpiarla. Esta operación la debe llevar a cabo personal de mantenimiento cualificado.

Cúbrala inmediatamente después de que haya parado la refrigeración y cuando la humedad interior sea relativamente baja. Esto se debe al vapor producido por el gas refrigerante caliente en su trayectoria de retorno a la unidad interior.

### 7.2.5 Síntoma de fallo: una unidad emite humo blanco (unidad interior, unidad exterior)

Después del desescarche, cambie el sistema al modo de calefacción. La humedad producida por la operación de desescarche se convertirá en vapor que se descargará fuera del sistema.

### 7.2.6 Síntoma de fallo: el aire acondicionado produce ruido (unidad interior)

Se escucha un sonido "zeen" cuando se enciende el sistema. Este ruido lo producen las válvulas de expansión electrónicas dentro de la unidad interior cuando empiezan a funcionar. El volumen del sonido se reducirá en aproximadamente 1 minuto.

Se puede oír un sonido «sha» suave y continuo cuando el sistema está en modo de refrigeración o ha dejado de funcionar. Este ruido se oye cuando la bomba de drenaje está funcionando (accesorio opcional).

Se oye un fuerte chirrido "pishi-pishi" cuando el sistema se detiene después de haber calentado la sala. La expansión y la contracción de las piezas de plástico causadas por los cambios de temperatura también producirán este ruido.

Una vez que la unidad interior se detiene, se puede escuchar un suave sonido "sah" o "choro-choro". Este ruido se oye cuando otra unidad interior está todavía funcionando. Se debe mantener un pequeño flujo de refrigerante para evitar que haya residuos de aceite y refrigerante en el sistema.

### 7.2.7 Síntoma de fallo: ruido del aire acondicionado (unidad interior, unidad exterior)

Se puede escuchar un sonido suave, sibilante continuo cuando el sistema está en la operación de refrigeración o descongelación. Este es el sonido del gas refrigerante que fluye en las unidades interiores y exteriores.

Se oye un sonido sibilante cuando el sistema inicia o detiene el funcionamiento o después de que se haya completado la operación de descongelación. Este es el ruido producido cuando el flujo refrigerante se para o se cambia.

### 7.2.8 Síntoma de fallo: ruido del aire acondicionado (unidad exterior)

Cuando el tono del ruido de funcionamiento cambia. Este ruido se debe a cambios de frecuencia.

### 7.2.9 Síntoma de fallo: polvo y suciedad en la unidad

Cuando se utiliza la unidad por primera vez, esto se debe a que hay polvo dentro de la unidad.

### 7.2.10 Síntoma de fallo: la unidad emite un olor extraño

Esta unidad absorbe los olores de las salas, los muebles, los cigarrillos y demás, y luego vuelve a dispersarlos.

A veces, animales pequeños se introducen en la unidad, pudiendo causar también olores.

### 7.2.11 Síntoma de fallo: el ventilador de la ODU no funciona

En el curso de la operación. Controle la velocidad del motor del ventilador para optimizar el funcionamiento del producto.

### 7.2.12 Síntoma de fallo: se percibe aire caliente cuando la unidad interior se detiene

Diferentes tipos de unidades interiores están funcionando en el mismo sistema. Cuando se está ejecutando otra unidad, parte del refrigerante seguirá fluyendo a través de esta unidad.

## 8 CAMBIO DEL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIÓN

Póngase en contacto con el agente para desmontar y volver a instalar las unidades. Necesita conocimientos y tecnología especializados para mover las unidades.

## 9 ELIMINACIÓN

Esta unidad utiliza hidrofluorocarbonos. Póngase en contacto con el agente cuando desee deshacerse de esta unidad. Conforme a los requisitos de la ley la recogida, el transporte y la eliminación de los refrigerantes deben ajustarse a la normativa que regula la recogida y la destrucción de los hidrofluorocarbonos.



# MANUAL DE INSTALACIÓN

## 1 DESCRIPCIÓN GENERAL

### 1.1 Aviso para el personal de instalación

#### 1.1.1 Descripción general

Si no está seguro de cómo instalar o hacer funcionar la unidad, póngase en contacto con un agente.

#### ADVERTENCIA

- Asegúrese de que la instalación, las pruebas y los materiales utilizados cumplen con las leyes aplicables.
- Las bolsas de plástico deben eliminarse adecuadamente. Mantener fuera del alcance de los niños. Riesgo potencial: asfixia.
- No toque la tubería de refrigerante, la tubería de agua o las piezas internas mientras la unidad esté en funcionamiento o inmediatamente después de que haya terminado de funcionar. La unidad podría estar muy caliente o muy fría. Deje que recupere primero su temperatura normal. Si necesita tocar la unidad, utilice guantes protectores.
- No toque el refrigerante que se ha filtrado.

#### PRECAUCIÓN

- Utilice las herramientas de protección personal adecuadas durante la instalación, el mantenimiento o la reparación del sistema (guantes de protección, gafas de seguridad, etc.).
- No toque la entrada de aire o las aletas de aluminio de la unidad.

#### NOTA

- Las figuras mostradas en este manual son solamente para referencia y pueden ser ligeramente diferentes del producto real.
- Una instalación o una conexión inadecuada de los equipos y accesorios puede causar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños al equipo. Utilice solamente accesorios, equipos y piezas de recambio fabricados o aprobados por el fabricante.
- Tome las medidas oportunas para evitar que pequeños animales entren en la unidad. El contacto entre pequeños animales y los componentes eléctricos puede causar un mal funcionamiento del sistema, derivando en humo o fuego.
- No coloque ningún objeto ni equipo en la parte superior de la unidad.
- No se sienta, suba o permanezca sobre la unidad.
- El funcionamiento de este equipo en un entorno residencial podría causar interferencias de radio.

#### 1.1.2 Lugar de instalación

- Deje suficiente espacio alrededor de la unidad para facilitar el mantenimiento y la circulación de aire.
- Asegúrese de que el lugar de instalación pueda soportar el peso y las vibraciones de la unidad.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada.
- Asegúrese de que la unidad esté estable y nivelada.

No instale la unidad en las siguientes ubicaciones:

- Un entorno en donde exista un riesgo potencial de explosiones.
- Donde haya un equipo que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden alterar el sistema de control y provocar que la unidad funcione mal.
- Donde haya peligro de incendio como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo inflamable (por ejemplo, diluyentes o gasolina).
- Donde se produzcan gases corrosivos (como gases sulfurosos). La corrosión en las tuberías de cobre o en las piezas soldadas puede provocar la fuga de refrigerante.

#### 1.1.3 Refrigerante

#### ADVERTENCIA

- Durante la prueba, no ejerza una fuerza mayor que la presión máxima permitida sobre el producto (como se indica en la placa de características).

## ADVERTENCIA

- Tome las precauciones adecuadas para evitar fugas de refrigerante. Si se producen fugas de gas refrigerante, ventile el área inmediatamente. Posibles riesgos: una concentración excesivamente alta de refrigerante en un área cerrada puede provocar anoxia (falta de oxígeno). El gas refrigerante puede producir un gas tóxico si entra en contacto con el fuego.
- Se debe recuperar el refrigerante. No lo libere al medio ambiente. Utilice una bomba de vacío para extraer el refrigerante de la unidad.

## NOTA

- Asegúrese de que las tuberías de refrigerante se instalan de acuerdo con la ley vigente. En Europa, la norma aplicable es la EN378.
  - Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no están sometidas a presión.
  - Una vez conectadas todas las tuberías, compruebe que no hay fugas de gas. Utilice nitrógeno para realizar la comprobación de fugas de gas.
  - No cargue refrigerante antes de que se haya completado la disposición del cableado.
  - Cargue el refrigerante sólo después de que se hayan completado las pruebas de fugas y el secado al vacío.
  - Cuando cargue el sistema con refrigerante, no exceda la carga permitida para evitar el estancamiento del refrigerante.
- No cargue más de la cantidad especificada de refrigerante. Se hace para evitar que el compresor funcione mal.
  - El tipo de refrigerante está marcado claramente en la placa de características.
  - La unidad está cargada con refrigerante cuando se envía desde la fábrica. No obstante, dependiendo de las dimensiones y la longitud de las tuberías, el sistema puede requerir refrigerante adicional
  - Utilice únicamente herramientas específicas para el tipo de refrigerante del sistema para asegurarse de que el sistema pueda soportar la presión y evitar que entren objetos extraños en su interior.
  - Siga los pasos que se detallan a continuación para cargar el líquido refrigerante:  
Abra el cilindro del refrigerante lentamente.  
Cargue el líquido refrigerante. Realizar la carga con gas refrigerante puede dificultar las operaciones normales.

## PRECAUCIÓN

Una vez que se complete o se suspenda la carga de refrigerante, cierre la válvula del depósito del refrigerante inmediatamente. El refrigerante se puede volatizar si la válvula del depósito no se cierra a tiempo.

## 1.1.4 Electricidad

### ADVERTENCIA

- Asegúrese de que apaga la unidad antes de abrir la caja de control eléctrico y acceder al cableado del circuito o los componentes en su interior. Al mismo tiempo, esto evita que la unidad se encienda de forma accidental durante la instalación o los trabajos de mantenimiento.
- Una vez abierta la tapa de la caja de control eléctrico, no deje que se derrame ningún líquido en la caja y no toque los componentes que hay en ella con las manos mojadas.
- Desconecte la fuente de alimentación durante más de 10 minutos antes de acceder a los componentes eléctricos. Mida la tensión del condensador del circuito principal o de los terminales de los componentes eléctricos para asegurarse de que sea inferior a 36 V antes de tocar cualquier componente del circuito. Consulte las conexiones y el cableado en la placa de características para conocer los terminales y las conexiones del circuito principal.
- La instalación debe ser realizada por profesionales y debe cumplir con las leyes y normativas locales.
- Asegúrese de que la unidad está conectada a tierra de forma fiable, de conformidad con las leyes locales.
- Utilice solamente cables de cobre en la instalación.
- El cableado debe realizarse de acuerdo con lo indicado en la placa de características.
- La unidad no incluye un interruptor de seguridad. Asegúrese de que se incluye en la instalación un interruptor de desconexión de todos los polos, y que dicho dispositivo de seguridad se pueda desconectar completamente si se produce una sobretensión (como durante la descarga de un rayo).
- Asegúrese de que los extremos del cableado no estén sometidos a ninguna fuerza externa. No estire ni tense los cables. Al mismo tiempo, asegúrese de que los extremos de los cables no están en contacto con la tubería o los bordes afilados de la chapa metálica.
- No conecte el cable de tierra a las redes de tuberías, cables de tierras de telefonía, descargadores de sobretensión y otros sitios que no estén diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra incorrecta podría provocar una descarga eléctrica.
- Utilice un cable de alimentación independiente para la unidad. No comparta la misma fuente de energía con otros equipos.
- Se debe instalar un fusible o un disyuntor y estos deben cumplir con la normativa local.
- Asegúrese de que está instalado el dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios. Las especificaciones y las características del modelo (características contra el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas deben ser compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Asegúrese de que esté instalado un pararrayos si la unidad se coloca en un tejado o en otros lugares que puedan ser fácilmente alcanzados por un rayo.

## ⚠ ADVERTENCIA

- Asegúrese de que todos los terminales de los componentes están firmemente conectados antes de cerrar la tapa de la caja de control eléctrico. Antes de que encienda y ponga en marcha la unidad, compruebe que la tapa de la caja de control eléctrico está apretada y asegurada adecuadamente con tornillos. No deje que se derrame ningún líquido en la caja de control eléctrico y no toque los componentes de la caja con las manos mojadas.
- El dispositivo se instalará de conformidad con la normativa nacional sobre cableado.
- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante o su agente de servicio o por una persona con cualificación similar para evitar peligros.
- En el cableado fijo debe conectarse un interruptor de desconexión omnipolar con una separación de contactos de al menos 3 mm en todos los polos.
- Las dimensiones del espacio han de ser las necesarias para la correcta instalación del dispositivo incluyendo las distancias mínimas permitidas a estructuras adyacentes..
- La temperatura del circuito refrigerante será elevada. Mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.

## 💡 NOTA

- No instale el cable de alimentación cerca de equipos susceptibles de ser afectados por interferencias electromagnéticas, como televisores y radios para evitar las interferencias.
- Utilice un cable de alimentación independiente para la unidad. No comparta la misma fuente de energía con otros equipos. Se debe instalar un fusible o un disyuntor y estos deben cumplir con normativa local.

## ℹ INFORMACIÓN

El manual de instalación es solamente una guía general sobre el cableado y las conexiones y no está diseñado específicamente para contener toda la información respecto a esta unidad.

## 1.2 Aviso para los usuarios

- Si no está seguro de cómo hacer funcionar la unidad, póngase en contacto con el personal de instalación.
- Esta unidad no debe ser manejada por personas que carezcan de suficiente fuerza física, sentido cognitivo o capacidad mental, o que carezcan de experiencia y conocimientos (incluidos los niños). Por su propia seguridad, no deben utilizar esta unidad a menos que estén supervisados o guiados por alguien que se encargue de su seguridad. Se debe vigilar a los niños para garantizar que no jueguen con este producto.

## ⚠ ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas o incendios:

- No lave la caja eléctrica de la unidad.
- No utilice la unidad con las manos mojadas.
- No coloque ningún elemento que contenga agua en la unidad.

## 💡 NOTA

- No coloque ningún objeto ni equipo en la parte superior de la unidad.
- No se sienta, suba o permanezca sobre la unidad.

## 2 CAJA DE EMBALAJE

### 2.1 Descripción general

Este capítulo presenta principalmente las operaciones posteriores a la entrega y desembalaje de la unidad exterior en el lugar de instalación.

Se incluye específicamente la siguiente información:

- Desembalaje y manipulación de la unidad exterior.
- Extracción de los accesorios de la unidad exterior.
- Desmontaje del bastidor de transporte.

Recuerde lo siguiente:

- En el momento de la entrega, compruebe si la unidad presenta algún daño. Informe de cualquier daño inmediatamente al agente de reclamaciones del transportista.
- Transporte la unidad embalada lo más cerca posible de su lugar final de instalación para evitar daños durante el proceso de manipulación.
- Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando transporte la unidad:



Frágil. Manipule la unidad con cuidado.



Mantenga la unidad con su parte frontal mirando hacia arriba para no dañar el compresor.

- Determine la ruta de transporte de la unidad con antelación.
- Tal como se muestra en la siguiente figura, es mejor utilizar una grúa y dos eslingas largas para levantar la unidad. Manipule la unidad con cuidado para protegerla y señale la posición del centro de gravedad de la unidad.

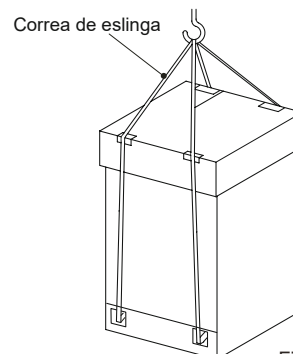


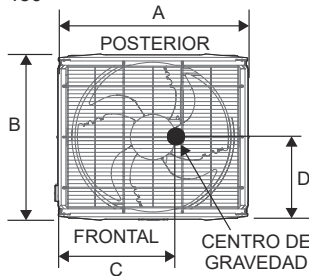
Figura 2.1

La posición del centro de gravedad se muestra en la Figura 2.2:

Tabla 2.1 Unidad: mm

Modelo	A	B	C	D
252-335	940	825	504	453
400-450	940	825	466	507
500-560	1340	825	610	492
615-670	1340	825	651	448
730	1880	825	885	441
785-900	1880	825	825	456

- 252-450



- 500-900

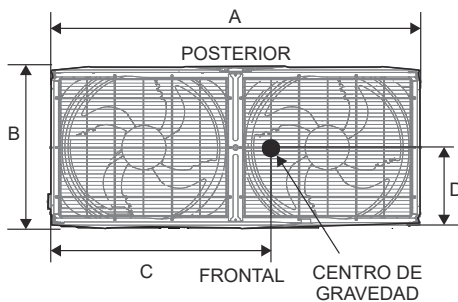


Figura 2.2

### NOTA

- Utilice una eslinga de cuero que pueda soportar adecuadamente el peso de la unidad y que tenga una anchura  $\leq 20$  mm.
- Las imágenes son sólo de referencia. Consulte el producto real.
- No retire ningún embalaje mientras eleva la unidad. Si la unidad no está embalada o el paquete está dañado, utilice una junta o un embalaje para proteger la unidad.
- La eslinga debe tener la fuerza suficiente para soportar el peso de la unidad; mantener la máquina equilibrada y garantizar que la unidad se eleve de forma segura y estable.

#### Método de la carretilla elevadora

- Para mover la unidad con una carretilla elevadora, inserte las horquillas en la abertura de la parte inferior de la unidad, tal como se muestra en la Figura 2.3.
- En los modelos anticorrosión, coloque una almohadilla en las horquillas para evitar daños en la pintura del bastidor inferior de la unidad.

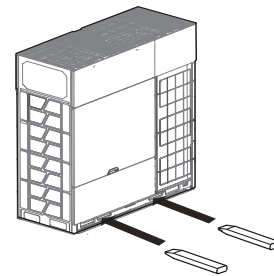


Figura 2.3

## 2.2 Desembalaje de la unidad exterior

Saque la unidad fuera de los materiales de embalaje:

- Tenga cuidado de no dañar la unidad cuando utilice una herramienta de corte para retirar la película de envoltura.
- Retire las cuatro tuercas del soporte trasero de madera.

### ⚠ ADVERTENCIA

El film de plástico debe desecharse adecuadamente. Mantener fuera del alcance de los niños. Riesgo potencial: asfixia

## 2.3 Sacar los accesorios de la unidad exterior

- Los accesorios para la unidad se guardan en dos partes. Los documentos como el manual se encuentran en la parte superior de la unidad. Los accesorios como las tuberías se encuentran dentro de la unidad. La unidad contiene los siguientes accesorios:

Tabla 2.2 Accesorios

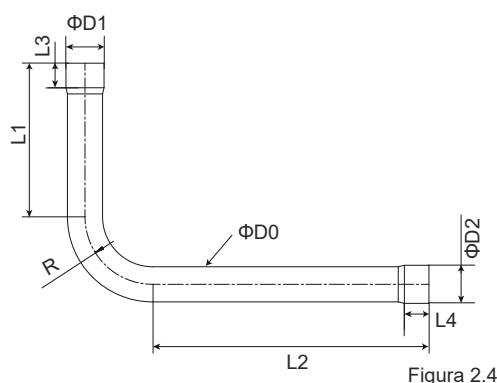
Nombre	Ctd.	Apariencia	Función
Manual del propietario y de instalación	1		—
Información Erp	1		—
Conexión de la tubería con forma de L	2		Conectar las tuberías de gas y de líquido
Resistor de ampliación	1		Mejorar la estabilidad de la comunicación
Llave inglesa	1		Extraer los tornillos de las placas laterales
Módulo Bluetooth	1		Consulte el manual adjunto
Anillo magnético	1		Mejorar el efecto EMI de la comunicación

Tabla 2.3

Unidad: mm

Modelo	TUBERÍA	ΦD0 (OD)	L1	L2	L3	L4	ΦD1(ID)	ΦD2(ID)	R
252-335 (8-12HP)	Tubería de gas	1"	130	230	20	20	1"	1"	50
	Tubería de líquido	1/2	160	265	15	15	1/2	1/2	25
400-450 (14-16HP)	Tubería de gas	1"1/8	125	225	20	20	1"1/8	1"1/8	55
	Tubería de líquido	5/8	155	255	15	15	5/8	5/8	30
500-670 (18-24HP)	Tubería de gas	1"1/4	130	220	25	20	1"1/8	1"1/4	60
	Tubería de líquido	3/4	162	245	15	15	5/8	3/4	40
730 (26HP)	Tubería de gas	1"1/4	130	130	25	25	1"1/4	1"1/4	60
	Tubería de líquido	7/8	165	165	20	20	7/8	7/8	40
785-900 (28-32HP)	Tubería de gas	1"1/2	155	115	20	20	1"3/8	1"1/2	80
	Tubería de líquido	7/8	165	165	20	20	7/8	7/8	40

Tamaño de la tubería con forma de L



## 2.4 Conexiones de las tuberías tubería

- A continuación, se muestra el esquema después de que la tubería en forma de L (de los accesorios) esté correctamente conectada a la unidad:

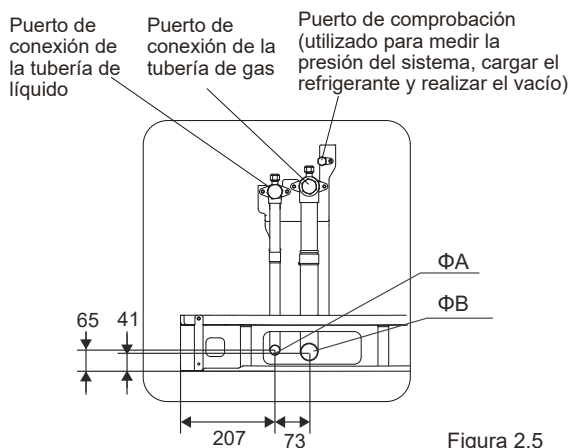


Tabla 2.4

Unidad: mm

HP	8-12	14-16	18-24	26	28-32
TAMAÑO					
ΦA(ID)	1/2	5/8	3/4	7/8	7/8
ΦB(ID)	1"	1"1/8	1"1/4	1"1/4	1"1/2

## 3 COMBINACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

### 3.1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Lista de conexiones de derivaciones de ramal.
- Combinación recomendada para las unidades exteriores.

## 3.2 Derivaciones de ramal

Tabla 3.1 para la serie combinable JR8V

Descripción	Modelo
Ensamblaje de conexiones de ramales de la unidad exterior	EVRO-BP2
	EVRO-BP2G
	EVRO-BP3
	EVRO-BP3G
Ensamblaje de derivaciones de ramales de la unidad interior	EVRI-BP1
	EVRI-BP2
	EVRI-BP3
	EVRI-BP4
	EVRI-BP5
	EVRI-BP6
	EVRI-BP7

Para la elección de las derivaciones de ramal, consulte el apartado "4.3.3 Selección de los diámetros de las tuberías".

## 3.3 Combinación recomendada de la unidad exterior

### ⚠ PRECAUCIÓN

- La capacidad total de la IDU deberá estar entre el 50% y el 130% de la capacidad combinada de la ODU.
- En un sistema donde están funcionando todas las unidades interiores al mismo tiempo, la capacidad total de las unidades interiores debe ser inferior o igual a la capacidad combinada de la unidad exterior para evitar la sobrecarga en malas condiciones de trabajo o en un espacio operativo estrecho.
- La capacidad total de las unidades interiores puede ser de hasta un máximo del 130% de la capacidad combinada de la unidad exterior para un sistema en donde no todas las unidades interiores están funcionando al mismo tiempo.
- Si el sistema se utiliza en una región fría (la temperatura ambiente es de -10°C o inferior) o en un entorno muy caluroso y con mucha carga, la capacidad total de las unidades interiores debe ser inferior a la capacidad combinada de la unidad exterior.
- La capacidad de calefacción de la bomba de calor se reducirá cuando baje la temperatura ambiente exterior. Por lo tanto, cuando se instala una bomba de calor en una zona con bajas temperaturas, se recomienda utilizar la IDU con un calefactor auxiliar.

Tabla 3.2 Combinación recomendada de la unidad exterior

HP (Modelo)	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	Cant. máx. de unidades interiores
8	●													13
10		●												16
12			●											19
14				●										23
16					●									26
18						●								29
20							●							33
22								●						36
24									●					39
26										●				43
28											●			46
30												●		50
32													●	53
34				●			●							56
36					●		●							59
38				●					●					62
40					●				●					64
42						●			●					64
44								● ●						64
46								●	●					64
48									● ●					64
50						●							●	64
52							●						●	64
54								●					●	64
56									●				●	64
58										●			●	64
60											●		●	64
62												●	●	64
64													● ●	64
66				●			●						●	64

HP (Modelo)	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	Cant.. máx. de unidades interiores
68					●		●						●	64
70				●					●				●	64
72					●				●				●	64
74						●			●				●	64
76								● ●					●	64
78								●	●				●	64
80									● ●				●	64
82						●							● ●	64
84							●						● ●	64
86								●					● ●	64
88									●				● ●	64
90										●			● ●	64
92											●		● ●	64
94												●	● ●	64
96													● ● ●	64

## 4 PREPARATIVOS ANTES DE LA INSTALACIÓN

### 4.1 Descripción general

Este capítulo describe principalmente las precauciones y aspectos a tener en cuenta antes de que la unidad se instale en el sitio.

Esto incluye principalmente la siguiente información:

- Elección y preparación del emplazamiento de instalación.
- Selección y preparación de las tuberías de refrigerante.
- Selección y preparación del cableado eléctrico.

### 4.2 Elección y preparación del emplazamiento de instalación

#### 4.2.1 Requisitos del lugar para la instalación de la unidad exterior

- Deje suficiente espacio alrededor de la unidad para facilitar el mantenimiento y la circulación de aire.
- Asegúrese de que el lugar de instalación puede soportar el peso y las vibraciones de la unidad.
- Asegúrese de que el área esté bien ventilada.
- Asegúrese de que la unidad esté estable y nivelada.
- Elija un sitio en donde la lluvia se pueda evitar en la medida de lo posible.
- La unidad debe instalarse en un lugar donde el ruido generado por la unidad no suponga una molestia para las personas.
- Elija un lugar que cumpla con las leyes aplicables.

No instale la unidad en las siguientes ubicaciones:

- Un entorno en el que exista un riesgo potencial de explosiones.
- Donde haya un equipo que emita ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden alterar el sistema de control y provocar que la unidad funcione mal.
- Donde haya peligro de incendio como fugas de gases inflamables, fibras de carbono y polvo inflamable (como diluyentes o gasolina).
- Donde se produzcan gases corrosivos (como gases sulfurosos). La corrosión en las tuberías de cobre o en las piezas soldadas puede provocar la fuga de refrigerante.
- En donde pueda existir vapor de aceite, spray o vapor en la atmósfera. Las piezas de plástico pueden deteriorarse, caer o causar fugas de agua.
- En donde haya un alto contenido de sal en el aire como lugares cerca del mar.

#### PRECAUCIÓN

- Los aparatos eléctricos que no deben ser utilizados por el público en general se deben instalar en zonas de seguridad para evitar que otras personas se acerquen a ellos.
- Tanto las unidades interiores como las exteriores son adecuadas para su instalación en entornos comerciales y de la industria ligera.
- Una concentración excesiva de refrigerante en un recinto cerrado puede provocar anoxia (insuficiencia de oxígeno).

#### NOTA

- Este es un producto de clase A. Este producto puede causar radio interferencias en el entorno doméstico. El usuario puede necesitar tomar las medidas necesarias si surge dicha situación.
  - La unidad descrita en este manual puede causar ruido electrónico generado por energía de frecuencia de radio. La unidad se ajusta a las especificaciones de diseño y proporciona una protección razonable para evitar dicha interferencia. Sin embargo, no hay garantía de que no habrá interferencias durante un proceso de instalación específico.
  - Por lo tanto, se sugiere que instale las unidades y los cables a una distancia de dispositivos adecuada como equipos de sonido y ordenadores personales.
- 
- Tenga en cuenta las condiciones medioambientales adversas como vientos fuertes, tifones o terremotos ya que una instalación inadecuada puede provocar que la unidad se vuelque.
  - Tome precauciones para asegurarse de que el agua no dañará el espacio de instalación y el entorno en el caso de una fuga de agua.
  - Si la unidad se instala en una sala pequeña, consulte la sección 4.2.3 "Medidas de seguridad para evitar la fuga de refrigerante" para asegurarse de que la concentración de refrigerante no supere el límite de seguridad permisible si se produce una fuga de refrigerante.
  - Asegúrese de que la entrada de aire de la unidad no esté dirigida a la dirección principal del viento. El viento entrante alterará las operaciones de la unidad. Si es necesario, utilice un deflector como un baffle de aire.
  - Añada tuberías de descarga de agua en la base para que el agua condensada no dañe la unidad y evitar la acumulación de agua cuando los trabajos están en marcha.

#### 4.2.2 Requisitos del lugar para la instalación de la unidad exterior en zonas frías

#### NOTA

- El equipo de protección contra la nieve debe instalarse en áreas con nevadas. Consulte la siguiente figura, (las averías son más comunes cuando no hay suficientes instalaciones de protección contra la nieve). Para proteger la unidad de la nieve acumulada, aumente la altura del rack e instale una protección contra la nieve en las entradas y salidas de aire.
- No obstruya el flujo de aire de la unidad cuando instale la protección contra la nieve.



Tenga en cuenta lo siguiente cuando instale la unidad en zonas afectadas por el frío o la nieve:

- Evite exponer directamente la salida o entrada de aire al viento.
- Debe tenerse en cuenta la nevada de máxima intensidad local a la hora de decidir la altura de los cimientos de la ODU.
- La altura de cimentación o de la base de la ODU debe ser el espesor máximo de nieve esperado  $h_0 + 300\text{mm}$ , evitando que la nieve entre en contacto con la parte inferior de la unidad.

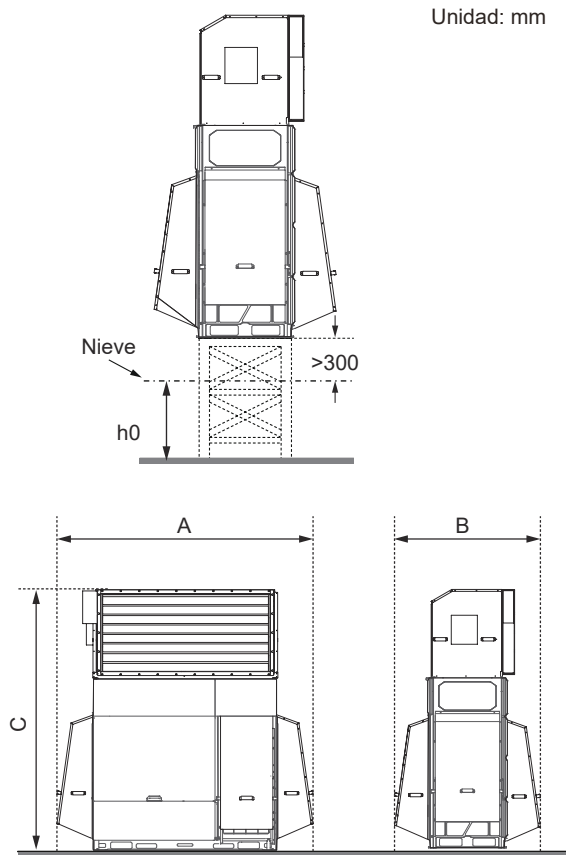
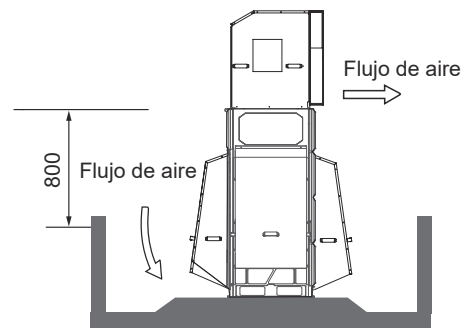
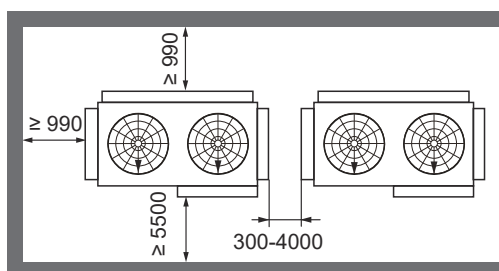


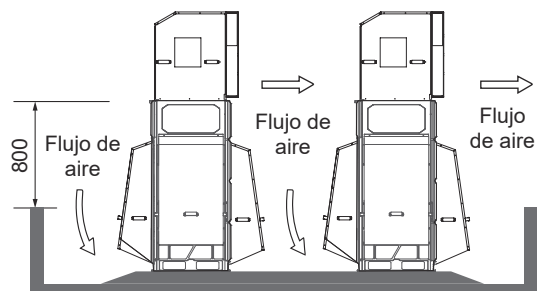
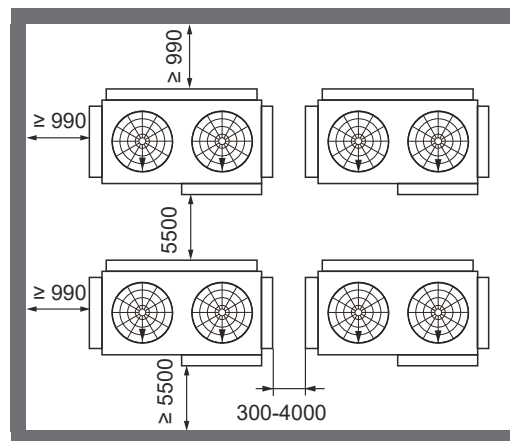
Tabla 4.1 Unidad: mm

HP	Tamaño	A	B	C
8-16		1690	1200	2685
18-24		2090	1200	2685
26-32		1630	1575	2685

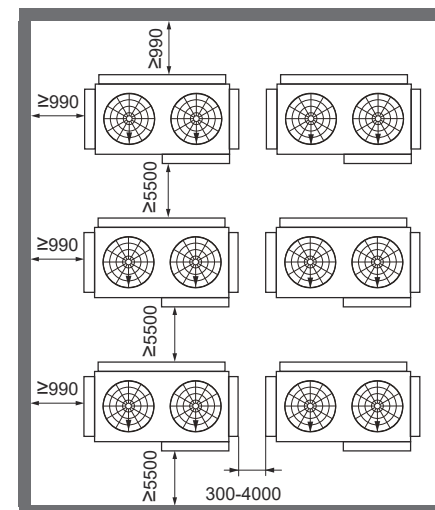
- Cuando sea necesario instalar un protector contra la nieve, para garantizar una toma de aire y un suministro de aire fluidos a la ODU, lleve a cabo la planificación y la construcción del emplazamiento como se indica a continuación:
- Instalación de las ODU en una fila (unidad: mm)



- Instalación de las ODU en dos filas (unidad: mm)



- Instalación de las ODU en tres filas (unidad: mm)



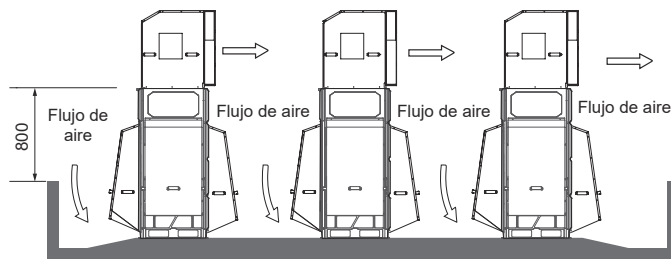


Figura 4.4

### 4.2.3 Medidas de seguridad para evitar fugas de refrigerante

#### Medidas de seguridad para evitar la fuga de refrigerante

El personal de instalación debe asegurarse de que las medidas de seguridad para evitar las fugas cumplan con la normativa local. Si no se aplica la normativa local, deben aplicarse los siguientes criterios.

El refrigerante utilizado por el sistema es el R410A. El R410A es un refrigerante totalmente inocuo y no inflamable. No obstante, asegúrese de que la unidad de aire acondicionado se instale en una sala con espacio suficiente. Esta es la manera de garantizar que, en el caso de fuga importante en el sistema, no se superarán los niveles máximos estipulados de concentración de gas refrigerante en la sala, de conformidad con la normativa local aplicable.

#### Acerca del nivel de concentración máximo

El cálculo de la concentración máxima de refrigerante está directamente relacionado con el espacio ocupado al que el refrigerante puede filtrarse y el nivel de carga del mismo.

La unidad de medida de la concentración es kg/ m<sup>3</sup> (peso de refrigerante gaseoso que tiene un volumen de 1 m<sup>3</sup> del espacio ocupado).

La mayor concentración permitida debe cumplir con los reglamentos y normas locales pertinentes.

En virtud de las normas europeas aplicables, el nivel de concentración máxima permisible del R410A en el espacio ocupado por humanos se limita a 0,44 kg/ m<sup>3</sup>. Si se supera este límite, se adoptarán las medidas oportunas. Confirme los siguientes datos:

- Calcule la cantidad total de carga de refrigerante.  
Cantidad total de carga de refrigerante = cantidad de carga de refrigerante de la propia unidad + cantidad de carga calculada según la longitud de la tubería.
- Calcule el volumen interior (basado en el volumen mínimo).
- Concentración de refrigerante calculada = (cantidad total de carga/volumen interior).

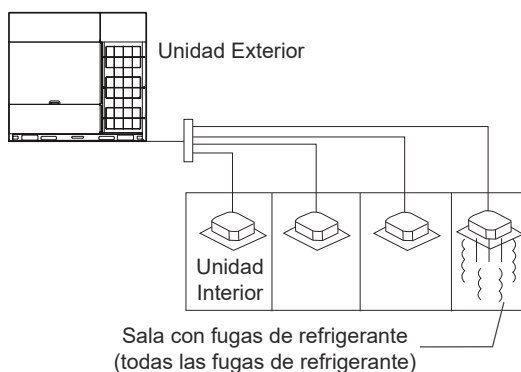


Figura 4.5

Medidas a adoptar cuando se sobrepasa la concentración máxima

- Instale un dispositivo de ventilación mecánica.
- Si no es posible cambiar el aire con frecuencia, instale un dispositivo de alarma de detección de fugas conectado con el dispositivo de ventilación mecánica.

### 4.3 Selección y preparación de las tuberías de refrigerante

#### 4.3.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

#### NOTA

El sistema de tuberías del refrigerante R410A debe mantenerse estrictamente limpio, seco y herméticamente cerrado.

- Limpio y seco: deberá evitarse que entren en contacto con el sistema materiales extraños (incluidos aceites minerales o agua).
- Sellado: el R410A no contiene flúor, no destruye la capa de ozono y no reduce la capa de ozono que protege la tierra de la radiación ultravioleta perjudicial. Sin embargo, una vez liberado, el R410A puede producir un ligero efecto invernadero. Por tanto, debe prestar una atención especial cuando compruebe la calidad del sellado de la instalación.
- Las tuberías y otros recipientes a presión deben cumplir con las leyes aplicables y ser adecuados para el uso con el refrigerante. Utilice solo cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para las tuberías de refrigerante.
- Los objetos extraños en las tuberías (incluyendo el lubricante utilizado durante el curvado de las mismas) deben ser  $\leq 30$  mg/10m.
- Calcule todas las longitudes y distancias de la tubería.

### 4.3.2 Diferencia de longitud y altura permisible para las tuberías de refrigerante

Consulte la siguiente tabla y figura (solamente como referencia) para determinar el tamaño adecuado.

#### NOTA

- La longitud equivalente de cada codo y derivación de ramal en forma de U es de 0,5m, y la longitud equivalente de cada cabezal de ramal es de 1m.
- Instale las unidades interiores de manera que sean lo más equidistantes posible en ambos lados de la derivación de ramal con forma de U.
- Cuando la unidad exterior está por encima de la unidad interior y la diferencia de nivel excede de los 20 m, se recomienda establecer un sifón de aceite por cada 10 m de intervalo en el tubo de gas de la tubería principal. Las especificaciones recomendadas del codo de retorno de aceite se muestran en la figura 4.8.
- La longitud permisible de la unidad interior más alejada a la primera derivación de ramal en el sistema debe ser igual a o inferior a 40m a no ser que se cumplan las condiciones especificadas, en cuyo caso la longitud permitida es de hasta 120m. Consulte el requisito 2.
- Para todas las derivaciones de ramal se deben utilizar las derivaciones de finalidad específica del fabricante. De no hacerlo puede llevar a un mal funcionamiento grave del sistema.

Diagrama de tuberías de la serie combinable JR8V

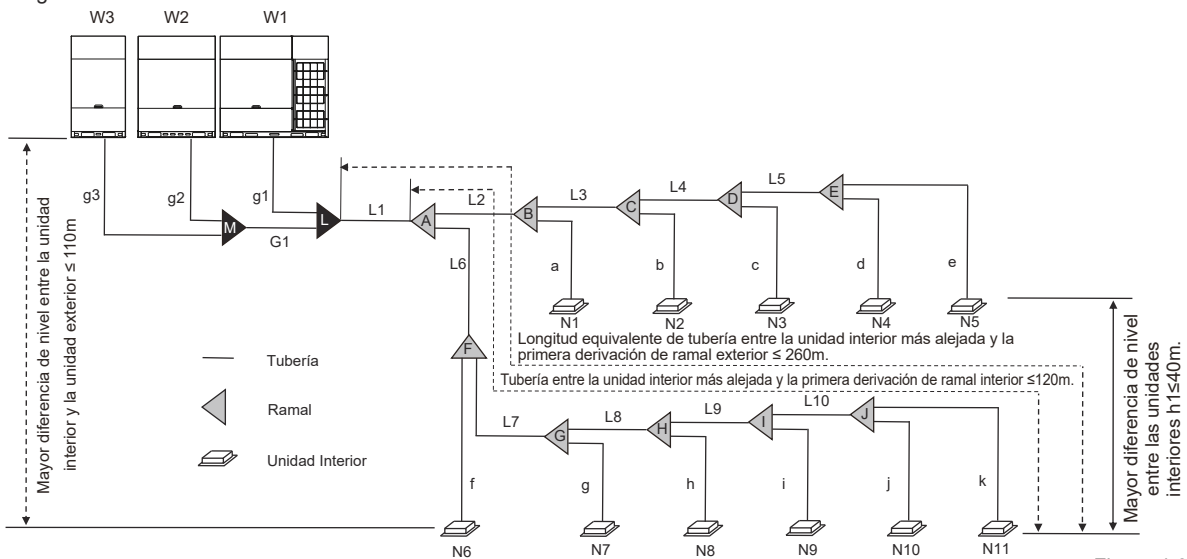


Figura 4.6

Diagrama de tuberías de la serie individual JR8V

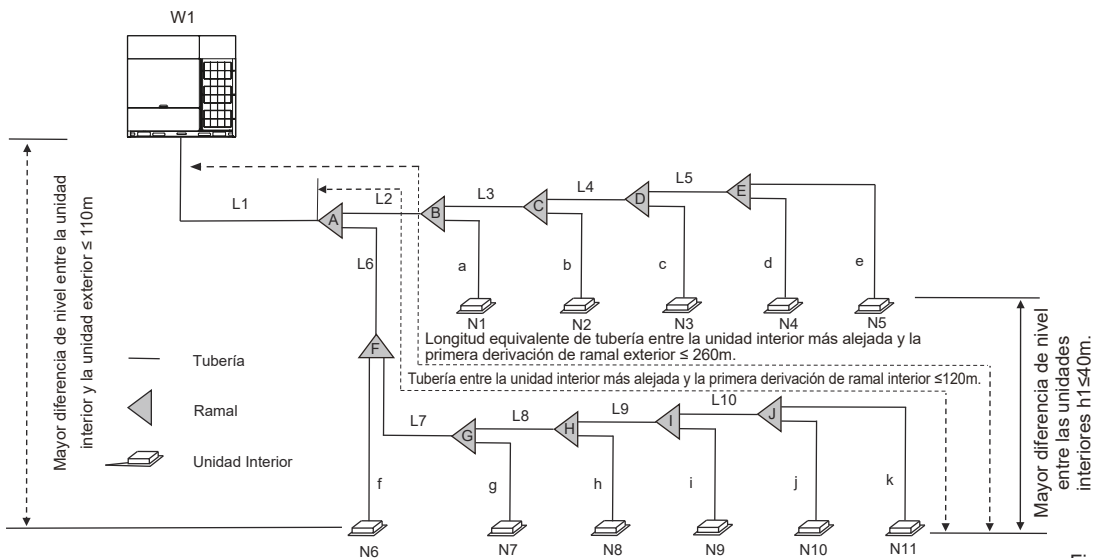


Figura 4.7

Tabla 4.2 Nombres de tuberías y componentes

Nombre	Designación	Nombre	Designación
Tubería de conexión de la unidad exterior	G1, g1, g2, g3	Tubería principal de la unidad interior	De L2 a L10
Derivación de ramal de la unidad exterior	L, M	Derivación de ramal de la unidad interior	De A a J
Tubería principal	L1	Tubería de conexión auxiliar de la unidad interior	De "a" a "k"

Tabla 4.3 Resumen de las longitudes de las tuberías de refrigerante permitidas y las diferencias de nivel

Categoría		Valores permitidos	Tuberías
Longitudes de las tuberías	Longitud total de las tuberías	≤ 1100m	$L1 + \sum(L2 \text{ a } 10) \times 2 + \sum("a" \text{ a } "k")$
	Tubería entre la unidad interior más alejada y la primera derivación de ramal exterior	Longitud real	≤ 220m
		Longitud equivalente	≤ 260m
	Tubería entre la unidad exterior y la derivación de ramal exterior	Longitud real	≤ 10m
Tubería entre la unidad interior más alejada y la primera derivación de ramal interior		≤ 40(120)m	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (Consulte el requisito 2)
Diferencias de nivel	Mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	La unidad exterior está por encima	≤ 110m (Consulte el requisito 3)
		La unidad exterior está por debajo	
	Mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores		≤ 40m

Los requisitos de longitud de las tuberías y de diferencia de nivel que se aplican se resumen en la Tabla 4.3 y se describen detalladamente a continuación.

- Requisito 1:** La tubería entre la unidad interior más alejada (N11) y la primera derivación de ramal exterior (L) no debe sobrepasar los 220 m (longitud real) y los 260 m (longitud equivalente). (La longitud equivalente de cada derivación de ramal es de 0,5m, y la longitud equivalente de cada cabezal de ramal es de 1m).
- Requisito 2:** La tubería entre la unidad interior más alejada (N11) y la primera derivación de ramal interior (A) no debe sobrepasar los 40 m de longitud ( $\sum\{L6 \text{ a } L10\} + k \leq 40m$ ) a no ser que se cumplan las siguientes condiciones y se tomen las siguientes medidas, en cuyo caso la longitud máx. permitida es de 120 m.

**Condiciones:**

- Cada derivación de tubería auxiliar interior (desde cada unidad interior a su derivación de ramal más cercano) no exceda los 40 m de longitud ("a" a "k" cada una ≤ 40m).
- La diferencia de longitud entre {la tubería de la primera derivación de ramal interior (A) a la unidad interior más alejada (N11) y {la tubería de la primera derivación de ramal interior (A) a la unidad interior más cercana (N1) no exceda los 40m. Es decir:  $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) \leq 40m$ .

**Medidas:**

- Aumente el diámetro de las tuberías principales interiores (la tubería entre la primera derivación de ramal interior y todas las demás derivaciones de ramales interiores, de L2 a L10) como sigue, salvo para las tuberías principales interiores que ya sean del mismo tamaño que la tubería principal (L1), para la que no se necesita un aumento de diámetro.

Tabla 4.4 Diámetros de aumento admisibles de la tubería (mm)

3/8 a 1/2	1/2 a 5/8	5/8 a 3/4
3/4 a 7/8	7/8 a 1"	1" a 1"1/8
1"1/8 a 1"1/4	1"1/4 a 1"1/2	1"1/2 a 1"5/8
1"5/8 a 1"3/4	1"3/4 a 2"	2" a 2"1/8

- Requisito 3:** La mayor diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior no debe exceder los 110m (si la unidad exterior está arriba) o los 110m (si la unidad exterior está debajo). Además: (i) Si la unidad exterior está por encima y la diferencia de nivel es superior a 20 m, se recomienda establecer un codo de retorno de aceite con las dimensiones especificadas en la figura 4.8 cada 10 m en la tubería de gas de la tubería principal; y (ii) si la diferencia de nivel es superior a 40 m (la unidad exterior está por debajo) o a 50 m (la unidad exterior está por encima), el tamaño de la tubería principal (L1) debe aumentarse según la tabla 4.7.

- Requisito 4:** La mayor diferencia de nivel entre las unidades interiores no debe exceder los 40 m.

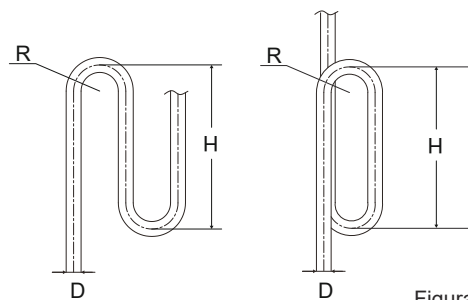


Figura 4.8

Unidad: mm

Tabla 4.5

D	3/4	7/8	1"	1"1/8	1"1/4	1"1/2	1"5/8	1"3/4	2"	2"1/8	2"1/2
R	≥ 31		≥ 45			≥ 60		≥ 80		≥ 90	
H	≥ 300						≥ 500				

### 4.3.3 Diámetro de la tubería

#### 1) Seleccionar el diámetro de la tubería principal

- La tubería principal (L1) y la primera derivación de ramal interior (A) deben tener un tamaño de acuerdo con lo que se indica en la Tabla 4.6 y la Tabla 4.7.

Tabla 4.6

HP de ODU	Longitud equivalente de toda la tubería de líquido < 90 m		
	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	La primera derivación de ramal interior
8HP	3/4	3/8	EVRI-BP1
10HP	7/8	3/8	EVRI-BP2
12~14HP	1"	1/2	EVRI-BP2
16HP	1"1/8	1/2	EVRI-BP3
18HP	1"1/8	5/8	EVRI-BP3
20~24HP	1"1/8	5/8	EVRI-BP3
26~34HP	1"1/4	3/4	EVRI-BP3
36~54HP	1"1/2	3/4	EVRI-BP4
56~66HP	1"5/8	3/4	EVRI-BP5
68~82HP	1"3/4	7/8	EVRI-BP5
84~88HP	2"	1"	EVRI-BP6
90~92HP	2"	1"	EVRI-BP6
94~96HP	2"	1"	EVRI-BP6
	2"1/8	1"1/8	EVRI-BP7

Tabla 4.7

HP de ODU	Longitud equivalente de toda la tubería de líquido ≥ 90 m		
	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	La primera derivación de ramal interior
8HP	7/8	1/2	EVRI-BP2
10HP	1"	1/2	EVRI-BP2
12~14HP	1"1/8	5/8	EVRI-BP3
16HP	1"1/4	5/8	EVRI-BP3
18HP	1"1/4	5/8	EVRI-BP3
20~24HP	1"1/4	3/4	EVRI-BP3
26~34HP	1"1/2	7/8	EVRI-BP4
36~54HP	1"5/8	7/8	EVRI-BP5
56~66HP	1"3/4	7/8	EVRI-BP5
68~82HP	2"	1"	EVRI-BP6
84~88HP	2"1/8	1"	EVRI-BP6
90~92HP	2"1/8	1"	EVRI-BP6
94~96HP	2"1/8	1"1/8	EVRI-BP7
	2"1/2	1"1/8	EVRI-BP7

#### 2) Seleccionar los diámetros de las derivaciones de ramales de la unidad interior

En base a la capacidad total de la unidad interior, seleccione la derivación del ramal para la unidad interior de la siguiente tabla.

Tabla 4.8

Capacidad total de las unidades interiores A (×100W)	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)	Derivación de ramal
A < 168	5/8	3/8	EVRI-BP1
168 ≤ A < 224	3/4	3/8	EVRI-BP1
224 ≤ A < 330	7/8	3/8	EVRI-BP2
330 ≤ A < 470	1"1/8	1/2	EVRI-BP3
470 ≤ A < 710	1"1/8	5/8	EVRI-BP3
710 ≤ A < 1040	1"1/4	3/4	EVRI-BP3
1040 ≤ A < 1540	1"1/2	3/4	EVRI-BP4
1540 ≤ A < 1900	1"5/8	3/4	EVRI-BP5
1900 ≤ A < 2350	1"3/4	7/8	EVRI-BP5
2350 ≤ A < 2500	2"	7/8	EVRI-BP6
2500 ≤ A < 3024	2"	1"	EVRI-BP6
3024 ≤ A	2"1/8	1"1/8	EVRI-BP7

Si el tamaño de la tubería de derivación de ramal seleccionada según la tabla anterior es mayor que el de la tubería principal según la Tabla 4.6 o la Tabla 4.7, el tamaño de la tubería de derivación debe reducirse para que sea igual al de la tubería principal.

El grosor de la tubería de refrigerante debe cumplir con la legislación en vigor.

El grosor mínimo de la tubería para R410A debe cumplir con la siguiente tabla.

Tabla 4.9

Diámetro exterior de la tubería (mm)	Grosor mínimo (mm)	Grado de atenuación
1/4	0,80	Tipo M
3/8	0,80	
1/2	1,00	
5/8	1,00	
3/4	1,00	
7/8	1,00	Tipo Y2
1"	1,00	
1"1/8	1,00	
1"1/4	1,25	
1"3/8	1,25	
1"1/2	1,50	
1"5/8	1,50	
1"3/4	1,50	
2"	1,80	
2"1/8	1,80	

Material: solamente se deben utilizar tuberías de cobre desoxidado con fósforo sin uniones que cumplan con toda la legislación pertinente.

Grosor: los grados de atenuación y el grosor mínimo para diferentes diámetros de tubería deben cumplir con la normativa local.

La presión de diseño del refrigerante R410 es 4,2 MPa (42 bar).

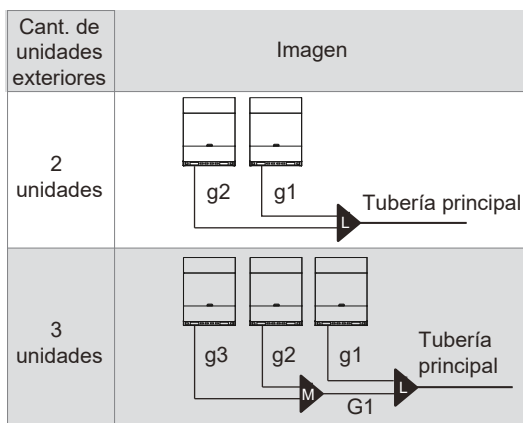
Si no se dispone del tamaño de tubería requerido, puede utilizar otros diámetros teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Si el tamaño estándar no está disponible en el mercado local, se debe utilizar una tubería que sea un tamaño mayor.
- En algunas condiciones, el tamaño de la tubería debe ser un tamaño mayor que el estándar; es decir, "Size up Size" (tamaño superior); (por ejemplo: cuando la longitud equivalente de todas las tuberías de líquido es superior a 90 m, el tamaño de la tubería debe ser un tamaño superior; cuando la longitud de la tubería desde la unidad interior más alejada hasta la primera unidad interior es superior a 40 m, el tamaño de la tubería principal interior debe ser un tamaño superior para permitir una longitud de tubería de hasta 120 m). Si el "Size up Size" (un tamaño superior) no está disponible en el mercado local, se debe utilizar la tubería de tamaño estándar
- En ningún caso se pueden utilizar tamaños de tubería superiores a los correspondientes "Size up Size" (un tamaño superior).
- El cálculo para el refrigerante adicional debe ajustarse de acuerdo con la sección 5.9 sobre la determinación del volumen de refrigerante adicional.

### 3) Seleccionar los diámetros de las derivaciones de ramales de la unidad exterior

Seleccione la derivación del ramal de la unidad exterior en la tabla que aparece a continuación.

Tabla 4.10 Para JR8V serie combinable



### NOTA

Para los sistemas con unidades múltiples, las derivaciones de ramales de la unidad exterior se venden por separado.

Tabla 4.11 Para JR8V serie combinable

Cant. de unidades exteriores	Capacidad total de las unidades exteriores en paralelo	Diámetro de tuberías de conexión exteriores	Kit de derivaciones de ramal
2 unidades	<56HP	g1, g2: 252~335: 1" - 1/2; 400~670: 1"1/4 - 5/8; 785~900: 1"1/2 - 3/4;	L: EVRO-BP2
	≥56HP	g1, g2: 560~670: 1"1/4 - 5/8; 785~900: 1"1/2 - 3/4;	L: EVRO-BP2G
3 unidades	≤96HP	g1, g2, g3: 252~335: 1" 1/2; 400~670: 1"1/4 - 5/8; 785~900: 1"1/2 - 3/4; G1: 1"5/8 - 7/8	L+M: EVRO-BP3

### 4) Tubería de conexión auxiliar de la unidad interior

Tabla 4.12

Capacidad de la unidad interior A(×100W)	Lado del gas (mm)	Lado del líquido (mm)
A≤56	1/2	1/4
56 ≤ A ≤ 160	5/8	3/8

### PRECAUCIÓN

- Si la capacidad de la unidad interior excede el rango indicado en la tabla anterior, seleccione el diámetro de la tubería según el manual de la unidad interior.
- El tamaño de la tubería de derivación interior no deberá ser mayor que el de la tubería principal. Si el tamaño de la tubería de derivación seleccionada según la tabla anterior es mayor que el de la tubería principal, el tamaño de la tubería de derivación se reducirá para que sea igual al de la tubería principal.

### 5) Un ejemplo de selección de tuberías de refrigerante

El ejemplo siguiente ilustra el procedimiento de selección de la tubería para un sistema que consiste en dos unidades exteriores (900+560) y 11 unidades interiores. La longitud equivalente del sistema de todas las tuberías de líquido es de más de 90 m; la tubería entre la unidad interior más alejada y la primera derivación de ramal interior tiene una longitud inferior a 40 m y cada tubería auxiliar de la unidad interior (de cada unidad interior a su derivación de ramal más cercano) tiene una longitud inferior a 10 m.

- Para la serie JR8V combinable

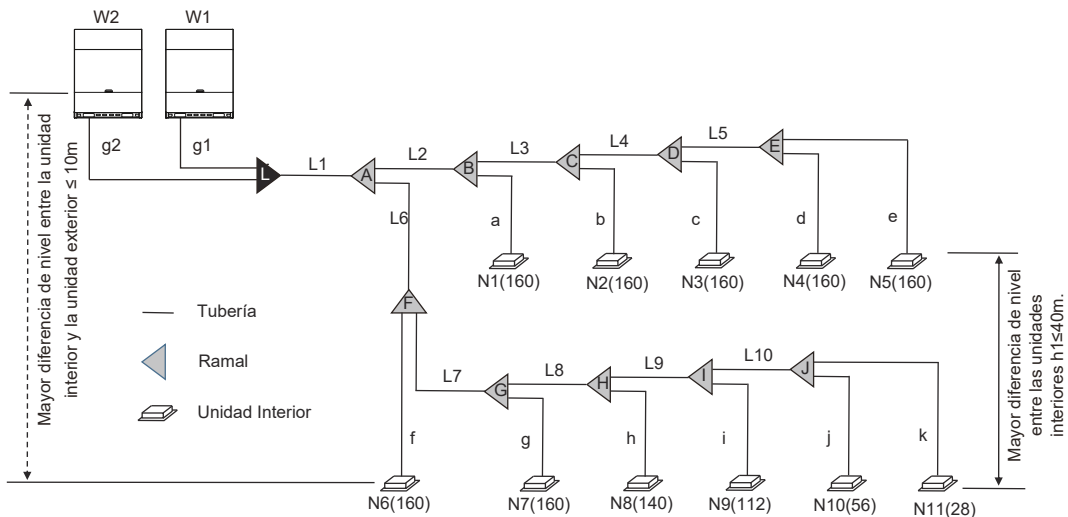


Figura 4.9

Seleccionar las tuberías principales interiores y las derivaciones interiores de B a J

- Las unidades interiores (N4 y N5) aguas abajo de la derivación interior E tienen una capacidad total de  $16 \times 2 = 32$  kW. La tubería principal interior L5 es de 7/8 - 3/8. La derivación de ramal interior E es EVRI-BP2.
- Las unidades interiores (N3 a N5) aguas abajo de la derivación interior D tienen una capacidad total de  $16 \times 3 = 48$  kW. La tubería principal interior L4 es de 1"1/8 - 5/8. La derivación de ramal interior D es EVRI-BP3.
- Las unidades interiores (N2 a N5) aguas abajo de la derivación interior C tienen una capacidad total de  $16 \times 4 = 64$  kW. La tubería principal interior L3 es de 1"1/8 - 5/8. La derivación de ramal interior C es EVRI-BP3.
- Las unidades interiores (N1 a N5) aguas abajo de la derivación interior B tienen una capacidad total de  $16 \times 5 = 80$  kW. La tubería principal interior L2 es de 1"1/4 - 3/4. La derivación de ramal interior B es EVRI-BP3.
- Las unidades interiores (N10 y N11) aguas abajo de la derivación interior J tienen una capacidad total de  $5,6 + 2,8 = 8,4$  kW. La tubería principal interior L10 es de 5/8 - 3/8. La derivación de ramal interior J es EVRI-BP1.
- Las unidades interiores (N9 a N11) aguas abajo de la derivación interior I tienen una capacidad total de  $8,4 + 11,2 = 19,6$  kW. La tubería principal interior L9 es de 3/4 - 3/8. La derivación de ramal interior I es EVRI-BP1.
- Las unidades interiores (N8 a N11) aguas abajo de la derivación interior H tienen una capacidad total de  $19,6 + 14 = 33,6$  kW. La tubería principal interior L8 es de 1"1/8 - 1/2. La derivación de ramal interior H es EVRI-BP3.
- Las unidades interiores (N7 a N11) aguas abajo de la derivación interior G tienen una capacidad total de  $33,6 + 16 = 49,6$  kW. La tubería principal interior L7 es de 1"1/8 - 5/8. La derivación de ramal interior G es EVRI-BP3.
- Las unidades interiores (N6 a N11) aguas abajo de la derivación interior F tienen una capacidad total de  $49,6 + 16 = 65,6$  kW. La tubería principal interior L6 es de 1"1/8 - 5/8. La derivación de ramal interior F es EVRI-BP3.

Seleccione la tubería de conexión auxiliar interior de "a" a "k"

- La capacidad de las unidades interiores de N1 a N9 es superior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior "a" a "i" es de 5/8 - 3/8.
- La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior de "j" a "k" es de 1/2 - 1/4

Seleccionar la tubería principal (L1) y la primera derivación interior A

- Las unidades interiores (N1 a N11) aguas abajo de la derivación interior A tienen una capacidad total de  $80 + 65,6 = 145,6$  kW. La longitud equivalente de todas las tuberías de líquido del sistema es inferior a 90 m. La capacidad total de las unidades exteriores es de  $28 + 24 = 52$ HP. La tubería principal L1 es de 1"1/2 - 3/4. La primera derivación interior A es EVRI-BP4.

Seleccionar las tuberías de conexión exterior (g1 y g2) y la derivación exterior (L).

- Hay dos unidades exteriores en el sistema. La unidad maestra es de 32HP (900), la unidad esclava es de 20HP (560). La tubería de conexión exterior g1 es 1"1/2 - 3/4, g2 es 1"1/4 - 5/8. La derivación exterior L es EVRO-BP2.



- Para serie JR8V individual

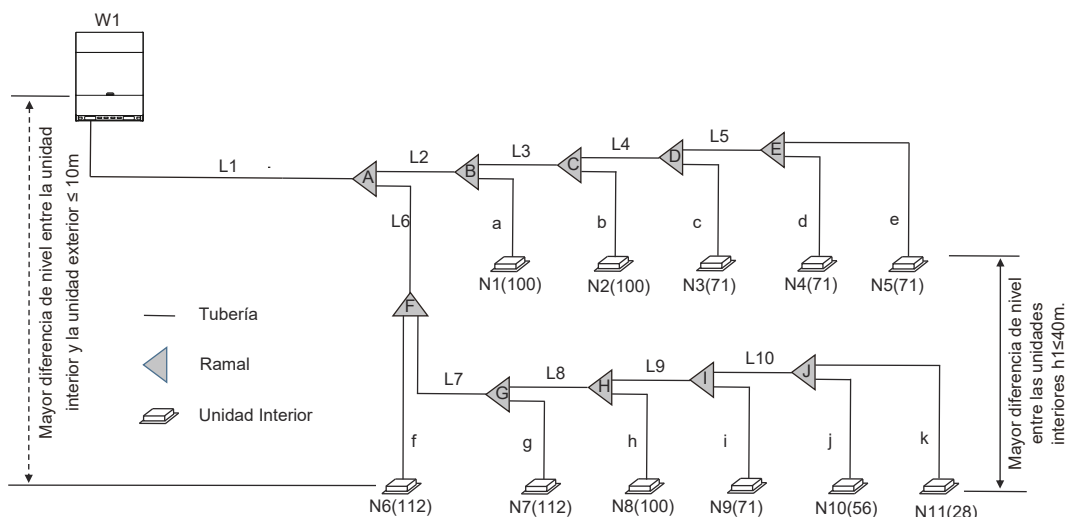


Figura 4.10

Seleccionar las tuberías principales interiores y las derivaciones interiores de B a J

- Las unidades interiores (N4 y N5) aguas abajo de la derivación interior E tienen una capacidad total de  $7,1 \times 2 = 14,2$  kW. La tubería principal interior L5 es de 5/8 - 3/8. La derivación de ramal interior E es EVRI-BP1.
- Las unidades interiores (N3 a N5) aguas abajo de la derivación interior D tienen una capacidad total de  $14,2 + 7,1 = 21,3$  kW. La tubería principal interior L4 es de 3/4 - 3/8. La derivación de ramal interior D es EVRI-BP1.
- Las unidades interiores (N2 a N5) aguas abajo de la derivación interior C tienen una capacidad total de  $21,3 + 10 = 31,3$  kW. La tubería principal interior L3 es de 7/8 - 3/8. La derivación de ramal interior C es EVRI-BP2.
- Las unidades interiores (N1 a N5) aguas abajo de la derivación interior B tienen una capacidad total de  $31,3 + 10 = 41,3$  kW. La tubería principal interior L2 es de 1"1/8 - 1/2. La derivación de ramal interior B es EVRI-BP3.
- Las unidades interiores (N10 y N11) aguas abajo de la derivación interior J tienen una capacidad total de  $5,6 + 2,8 = 8,4$  kW. La tubería principal interior L10 es de 5/8 - 3/8. La derivación de ramal interior J es EVRI-BP1.
- Las unidades interiores (N9 a N11) aguas abajo de la derivación interior I tienen una capacidad total de  $8,4 + 7,1 = 15,5$  kW. La tubería principal interior L9 es de 5/8 - 3/8. La derivación de ramal interior I es EVRI-BP1.
- Las unidades interiores (N8 a N11) aguas abajo de la derivación interior H tienen una capacidad total de  $15,5 + 10 = 25,5$  kW. La tubería principal interior L8 es de 7/8 - 3/8. La derivación de ramal interior H es EVRI-BP2.
- Las unidades interiores (N7 a N11) aguas abajo de la derivación interior G tienen una capacidad total de  $25,5 + 11,2 = 36,7$  kW. La tubería principal interior L7 es de 1"1/8 - 1/2. La derivación de ramal interior G es EVRI-BP3.
- Las unidades interiores (N6 a N11) aguas abajo de la derivación interior F tienen una capacidad total de  $36,7 + 11,2 = 47,9$  kW. La tubería principal interior L6 es de 1"1/8 - 5/8. La derivación de ramal interior F es EVRI-BP3.

Seleccione la tubería de conexión auxiliar interior de "a" a "k"

- La capacidad de las unidades interiores de N1 a N9 es superior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior "a" a "i" es de 5/8 - 3/8.
- La capacidad de las unidades interiores N10 a N11 es igual o inferior a 5,6kW, por lo que la tubería de conexión auxiliar interior de "j" a "k" es de 1/2 - 1/4

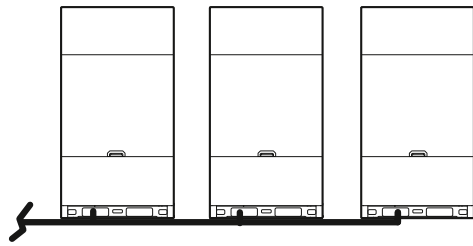
Seleccionar la tubería principal (L1) y la primera derivación interior A

- La longitud equivalente del sistema de todas las tuberías de líquido es inferior a 90m y la capacidad total de las unidades exteriores es de 32HP. La tubería principal L1 es de 1"1/4 - 3/4; la primera derivación interior A es EVRI-BP3.

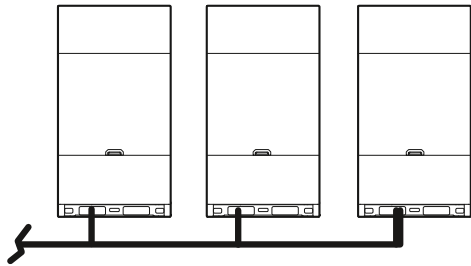
#### 4.3.4 Disposición y diseño de varias unidades exteriores

- Las tuberías entre las unidades exteriores debe estar nivelada y estar más baja que la conexión de las tuberías de la unidad exterior.

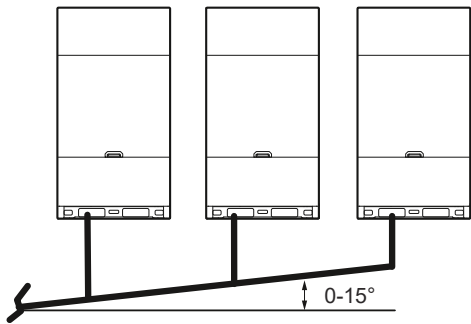




✓ Correcto

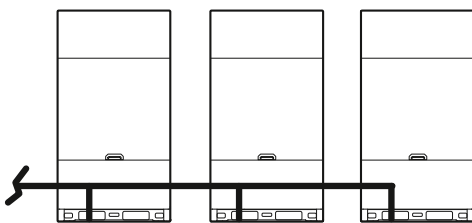


✓ Correcto

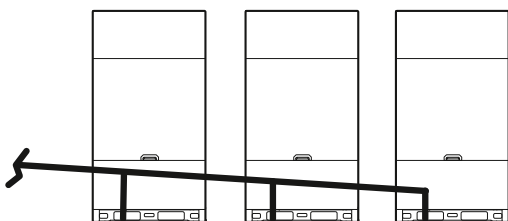


Derivación más baja que la conexión de la tubería de la unidad exterior y el ángulo de inclinación de la dirección está entre 0-15°

✓ Correcto



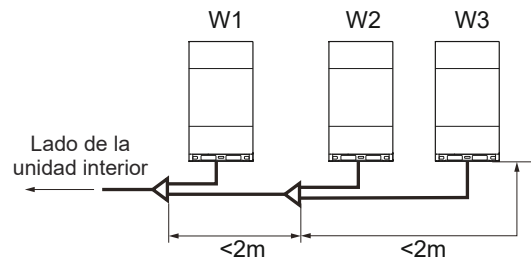
X Incorrecto



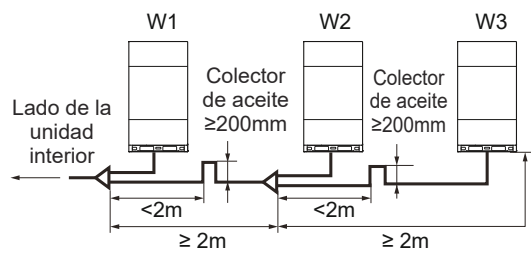
X Incorrecto

Si la longitud de la tubería entre las unidades exteriores es de 2m o más se debe instalar un colector de aceite para la tubería de gas, de forma que no se produzca la acumulación de aceite refrigerante.

- Menos de 2m

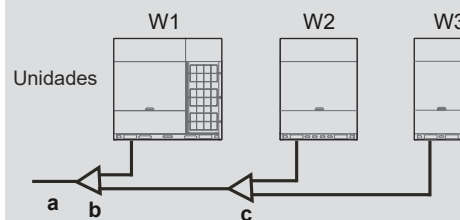


- 2m o más



### NOTA

En los sistemas con varias unidades exteriores, las unidades deben colocarse en orden desde la unidad con mayor capacidad a la de menor capacidad. La unidad con mayor capacidad debe colocarse en la primera derivación y establecerse como la unidad maestra, mientras que las otras deben establecerse como unidades esclavas. La capacidad de las unidades exteriores W1, W2 y W3 debe cumplir con las siguientes condiciones:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .



- a A la unidad interior
- b Ensamblaje de derivación de ramal exterior (primera derivación de ramal)
- c Ensamblaje de derivación de ramal exterior (segunda derivación de ramal)

## 4.4 Selección y preparación del cableado eléctrico

### 4.4.1 Requisitos del dispositivo de seguridad

1. Seleccione los diámetros de los cables (valor mínimo) individualmente para cada unidad basándose en la Tabla 4.13 y la Tabla 4.14, donde la corriente nominal en la Tabla 4.13 corresponde al MCA de la Tabla 4.14. Si el MCA supera los 63A, los diámetros de los cables deben seleccionarse de acuerdo con la normativa nacional sobre cableado.
2. La variación máxima permitida del rango de tensión entre fases es del 2%.
3. Seleccione un disyuntor que tenga una separación de contacto en todos los polos no inferior a 3 mm, proporcionando una desconexión completa, donde MFA se utiliza para seleccionar los disyuntores de corriente y los disyuntores de corriente residual:

Tabla 4.13

Corriente nominal de dispositivo (A)	Área de sección transversal nominal (mm <sup>2</sup> )	
	Cables flexibles	Cable para cableado fijo
≤ 3	0,5 y 0,75	De 1 a 2,5
> 3 y ≤ 6	0,75 y 1	De 1 a 2,5
> 6 y ≤ 10	1 y 1,5	De 1 a 2,5
> 10 y ≤ 16	1,5 y 2,5	De 1,5 a 4
> 16 y ≤ 25	2,5 y 4	De 2,5 a 6
> 25 y ≤ 32	4 y 6	De 4 a 10
> 32 y ≤ 50	6 y 10	De 6 a 16
> 50 y ≤ 63	10 y 16	De 10 a 25

Tabla 4.14

Sistema	Unidad Exterior				Potencia eléctrica			Compresor		Motor de ventilador	
	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (Amperios mínimos del circuito) (A)	TOCA (Amperaje de sobrecorriente total) (A)	MFA (Amperaje máximo de los fusibles) (A)	MSC (Corriente de arranque máximo) (A)	RLA (Amperaje de carga nominal) (A)	Potencia kW	FLA (Amperaje a carga completa) (A)
8HP	380-415	50	342	440	17,0	20,7	20	-	12,7	0,56	1,7
10HP	380-415	50	342	440	18,8	22,5	25	-	13,0	0,56	1,7
12HP	380-415	50	342	440	23,0	26,8	32	-	17,0	0,56	1,8
14HP	380-415	50	342	440	26,2	31,0	32	-	26,8	0,92	2,8
16HP	380-415	50	342	440	31,4	36,2	40	-	31,2	0,92	3,0
18HP	380-415	50	342	440	33,0	38,0	40	-	17,9+17,0	0,56+0,56	1,8+1,8
20HP	380-415	50	342	440	40,5	39,5	50	-	18,5+17,7	0,56+0,56	1,8+1,8
22HP	380-415	50	342	440	41,5	47,1	50	-	20,0+19,2	0,56+0,56	2,0+2,0
24HP	380-415	50	342	440	46,0	52,0	63	-	22,7+22,2	0,56+0,56	2,0+2,0
26HP	380-415	50	342	440	51,0	54,0	63	-	20,3+20,2	0,92+0,92	2,2+2,2
28HP	380-415	50	342	440	51,0	57,4	63	-	21,7+22,0	0,92+0,92	2,2+2,2
30HP	380-415	50	342	440	56,8	63,2	80	-	24,5+24,8	0,92+0,92	2,2+2,2
32HP	380-415	50	342	440	57,0	63,4	80	-	25,5+25,8	0,92+0,92	2,2+2,2

## i INFORMACIÓN

Fases y frecuencia del sistema de alimentación: 3N- 50 Hz , Tensión: 380-415 V

#### Abreviaturas:

MCA: Amperios mínimos del circuito; TOCA: Amperios de sobrecorriente totales; MFA: Amperios máximos del fusible; MSC: Corriente de arranque máxima (A); RLA: Amperios de carga nominal; FLA: Amperaje a plena carga.

- Las unidades son adecuadas para su uso en sistemas eléctricos en los que la tensión suministrada a los terminales de la unidad no está por debajo ni por encima de los límites de rango indicados. La variación de tensión máxima permitida entre fases es del 2%.
- Seleccione el tamaño del cable según el valor MCA.
- TOCA indica el valor total en amperios de sobrecorriente de cada conjunto de OC.
- MFA se utiliza para seleccionar los disyuntores de sobrecorriente y los disyuntores de corriente residual.
- MSC indica la corriente máxima en amperios en el arranque del compresor.
- RLA se basa en las siguientes condiciones: temperatura de bulbo seco interior 27°C , de bulbo húmedo 19°C; temperatura de bulbo seco exterior 35°C .

## 5 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

### 5.1 Descripción general

Este capítulo incluye la siguiente información:

- Apertura de la unidad
- Instalación de la unidad exterior
- Soldadura de las tuberías de refrigerante
- Comprobación de las tuberías de refrigerante
- Carga de refrigerante
- Cableado eléctrico

### 5.2 Apertura de la unidad

#### 5.2.1 Apertura de la unidad exterior

- Retire los cuatro tornillos de montaje A del panel central;

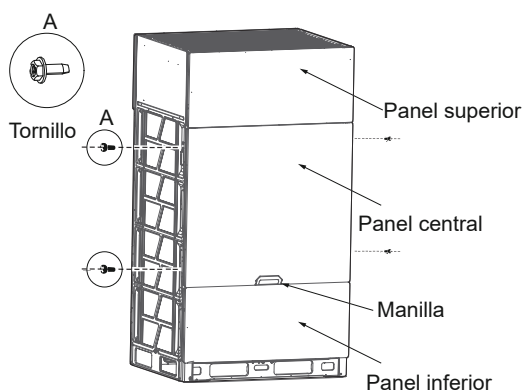


Figura 5.1

- Sujete las piezas indicadas con la letra B en la figura del panel central y tire suavemente del panel hacia fuera. Los ganchos del panel se cuelgan en los orificios de la placa lateral.

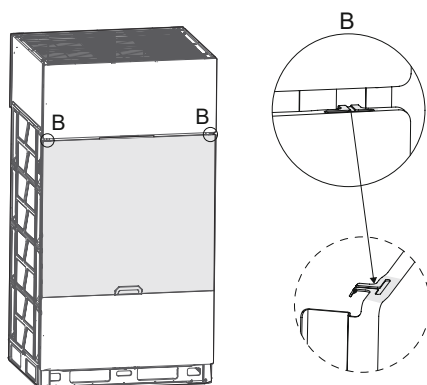


Figura 5.2

- Sujete el panel con una mano y levante el asa con la otra mano para desenganchar sucesivamente los ganchos izquierdo y derecho de los orificios de la placa lateral.

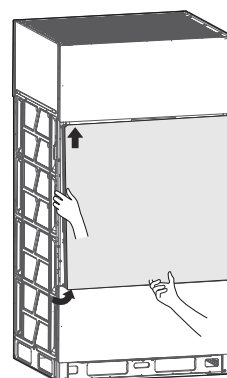


Figura 5.3

#### NOTA

Cuando retire los paneles, quite primero el panel central y luego los demás paneles. Del mismo modo, al instalar los paneles, instale primero los demás paneles y, a continuación, el panel central.

#### 5.2.2 Apertura de la caja de control eléctrico

- Afloje los dos tornillos (girándolos de 1 a 3 vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj) de la tapa de la caja de control eléctrico.
- Levante la tapa hacia arriba de 7 a 8 mm, y luego gírela hacia afuera de 10 a 20 mm.
- Deslice la tapa hacia abajo para retirarla.

Modelos 252-450

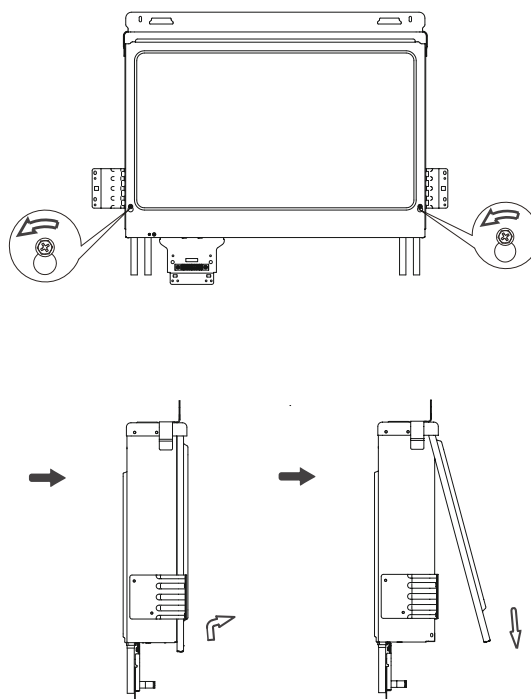


Figura 5.4

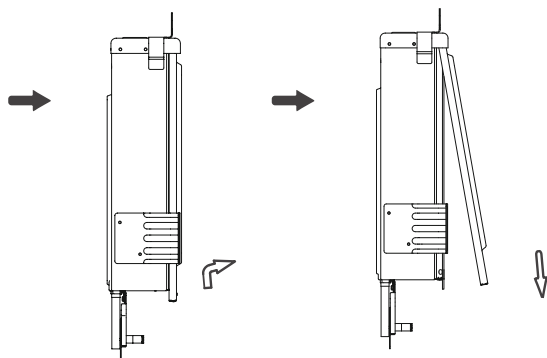
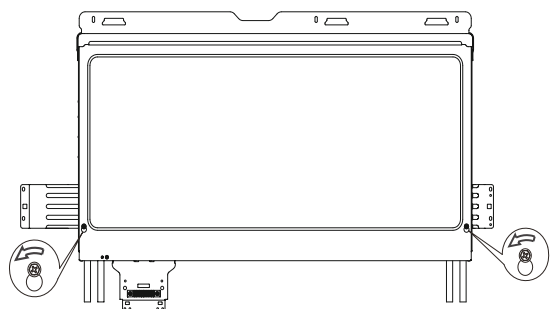


Figura 5.5

**NOTA**

La tapa está sujeta a la caja de control eléctrico, así que asegúrese de retirarla lentamente durante el desmontaje.

**ADVERTENCIA**

- Para desmontar toda la caja de control eléctrico, descargue primero el refrigerante del sistema y, a continuación, desconecte el tubo que conecta el radiador de refrigerante en la parte inferior de la caja de control eléctrico, y retire todo el cableado que conecta la caja de control eléctrico y los componentes internos del aire acondicionado.
- Las imágenes que se muestran aquí son sólo para fines ilustrativos y pueden diferir del producto real debido a las diferencias de modelo y a las actualizaciones del producto. Consulte el producto real.

**5.2.3 Componentes internos de la caja eléctrica**

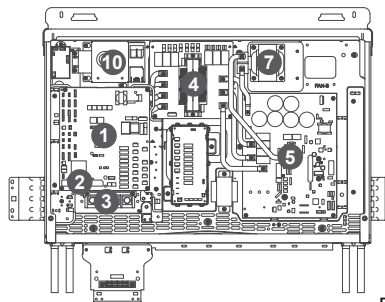


Figura 5.6

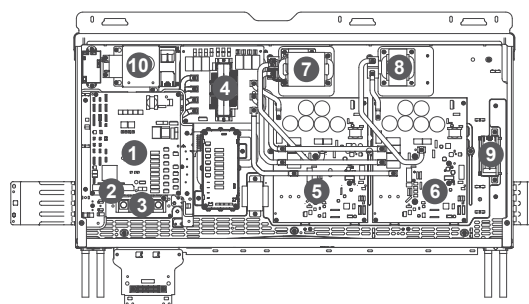


Figura 5.7

La tubería del radiador de calor del refrigerante está conectada al sistema.

- (1) Placa de control principal
- (2) Bloque de terminales de comunicación
- (3) Bloque de terminales
- (4) Placa de filtro AC
- (5) Placa de accionamiento del compresor y del ventilador A
- (6) Placa de accionamiento del compresor y del ventilador B
- (7) Reactancia
- (8) Reactancia
- (9) Ventilador de refrigeración
- (10) Ventilador de refrigeración

**PRECAUCIÓN**

- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté desconectada antes de llevar a cabo cualquier instalación eléctrica de control o trabajo de mantenimiento.
- Para retirar por completo la caja de control eléctrico, descargue primero el refrigerante del sistema y desconecte el tubo que conecta el radiador del refrigerante en la parte inferior de la caja de control eléctrico. Al mismo tiempo, retire todo el cableado que conecta la caja de control eléctrico y los componentes internos del equipo de aire acondicionado.
- Las imágenes que se muestran aquí son sólo para fines ilustrativos y pueden diferir del producto real debido a las diferencias de modelo y a las actualizaciones del producto. Consulte el producto real.

## 5.3 Instalación de la unidad exterior

### 5.3.1 Preparación de la estructura para la instalación

- La base de la unidad exterior debe utilizar una superficie sólida de hormigón como el cemento o un bastidor de vigas de acero.
- La base debe estar completamente nivelada para garantizar que cada punto de contacto esté parejo.
- Durante la instalación asegúrese de que la base soporta los pliegues verticales de la parte frontal y trasera en las placas del chasis directamente, ya que en los pliegues verticales de la parte frontal y trasera de la unidad es en donde se soporta realmente la carga de la unidad.
- No se requiere una capa de grava cuando la base se construye en una cubierta, pero la arena y el cemento en la superficie de hormigón deben estar nivelados y la base debe estar achaflanada a lo largo del borde.
- Se debe establecer un canal de drenaje de agua alrededor de la base para drenar el agua alrededor del equipo. Riesgo potencial: resbalamiento.
- Compruebe la capacidad de soporte de carga de la cubierta para asegurarse de que puede soportar la carga.
- Cuando elige instalar las tuberías desde el fondo, la altura de la base debe ser superior a 200 mm.
- Asegúrese de que la base en donde la unidad está instalada es suficientemente fuerte como para evitar vibraciones y ruido.

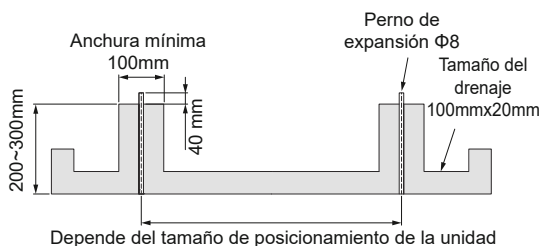


Figura 5.8

Utilice cuatro pernos de conexión a tierra (M8) para fijar la unidad en su sitio. La mejor opción es atornillar el perno de tierra hasta que quede incrustado en la superficie de la base al menos 3 roscas.

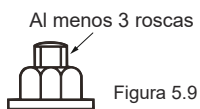


Figura 5.9

Consulte la siguiente figura para conocer la posición de instalación de los pernos de expansión.

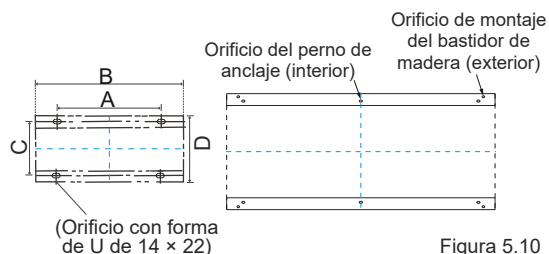


Figura 5.10

Tabla 5.1

Unidad: mm

Tamaño Modelo	A	B	C	D	Orificio en forma de U
252-450	705	960	710	850	Φ14*22
500-670	1105	1360	710	850	
730-900	1645	1900	710	850	

### 5.3.2 Espacios de instalación de la unidad exterior

Asegúrese de que hay espacio suficiente alrededor de la unidad para realizar el trabajo de mantenimiento y de que se reserva el espacio mínimo para la entrada y salida de aire (Véase a continuación para seleccionar un método viable).

#### NOTA

- Asegúrese de que hay espacio suficiente para el mantenimiento. Las unidades del mismo sistema deben colocarse a la misma altura.
- Las unidades exteriores deben estar espaciadas para que pueda circular suficiente aire a través de cada unidad. Un flujo de aire suficiente a través de los intercambiadores de calor es esencial para que las unidades exteriores funcionen correctamente.

- Para una instalación individual

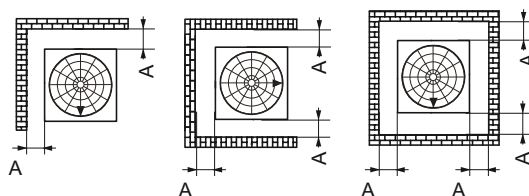


Figura 5.11

- Instalación con paredes en dos direcciones

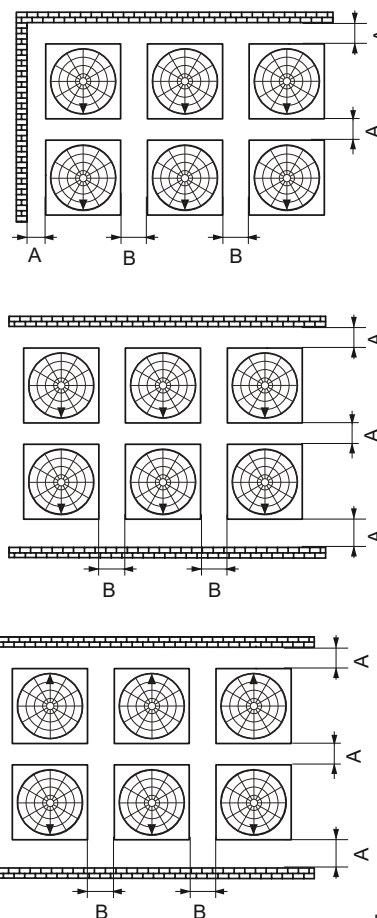


Figura 5.12

- Instalación con paredes en tres direcciones

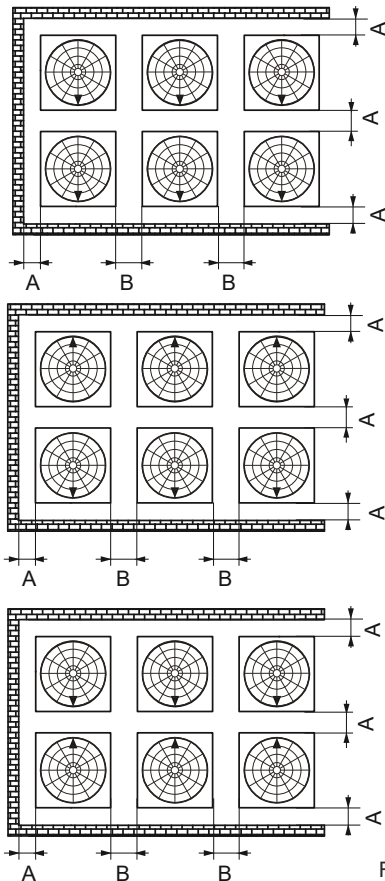


Figura 5.13

- Instalación con paredes en cuatro direcciones

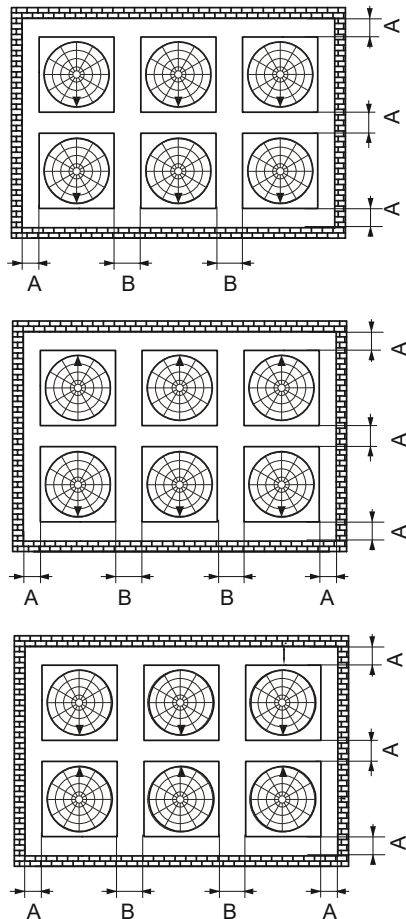


Figura 5.14

## ⚠ PRECAUCIÓN

- la flecha ▼ indica la parte frontal de la unidad en las figuras anteriores.
- $A \geq 1000\text{mm}$ ,  $500\text{mm} \geq B \geq 100\text{mm}$ .
- Las dimensiones de las figuras anteriores proporcionan espacio suficiente para el funcionamiento y el mantenimiento en condiciones normales de funcionamiento (modo de refrigeración a una temperatura exterior de  $35^\circ\text{C}$ ).
- Si la temperatura exterior es más alta y puede producirse un cortocircuito en la ventilación, elija las dimensiones más adecuadas calculando el flujo de aire de retorno.
- Mantenga abiertas las entradas y salidas de cada ODU y evite las interferencias.
- Si hay un obstáculo en el espacio que hay por encima de la unidad, los cuatro lados de la unidad deben estar abiertos.

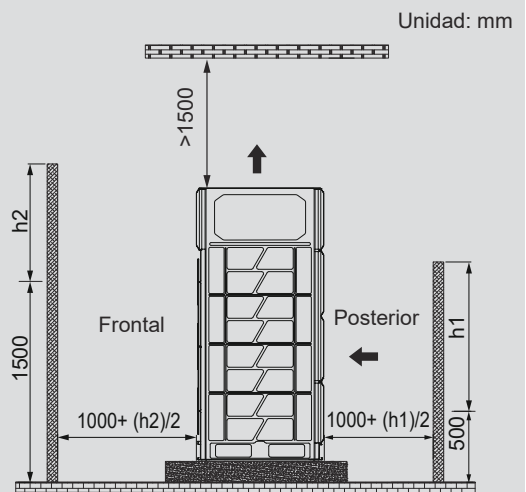


Figura 5.15

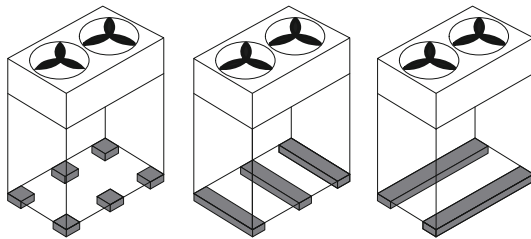
- Si no hay paredes delante o detrás de la unidad, es necesario reservar un espacio de 1000mm a ambos lados.
- Si la pared frontal tiene una altura superior a 1500mm, se requiere un espacio de al menos  $(1000 + (h2)/2)$  mm en la parte delantera.
- Si la pared trasera tiene una altura superior a 500mm, se requiere un espacio de al menos  $(1000 + (h1)/2)$  mm en la parte trasera.
- Cuando el espacio por encima de la unidad sea inferior a 1500mm, se instalará un dispositivo de canalización de aire para evitar que se produzca un cortocircuito en la ventilación.
- Cuando el espacio por encima de la unidad sea superior a 1500mm, se instalará un dispositivo de canalización de aire si la circulación de aire no es fluida en la parte superior de la unidad.

## ⚠ ADVERTENCIA

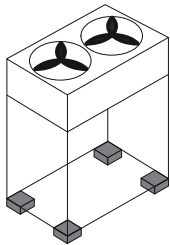
- No instale la ODU en un espacio reducido.

### 5.3.3 Reducción de las vibraciones de la unidad exterior

La ODU deberá estar firmemente fijada, y entre la unidad y los cimientos deberá colocarse una placa de goma gruesa o un cojín de caucho corrugado, amortiguador de golpes, con un grosor superior a 20mm y una anchura superior a 100mm. El amortiguador de goma no debe colocarse de forma que sólo sirva de apoyo a las cuatro esquinas de la unidad. La requisitos de ajuste se muestran en la figura siguiente.



✓ Correcto



X Incorrecto

Figura 5.16

## 5.4 Soldadura de tuberías

### 5.4.1 Aspectos a tener en cuenta al conectar la tubería de refrigerante

#### ⚠ PRECAUCIÓN

- Durante la prueba, no ejerza una fuerza mayor que la presión máxima permitida sobre el producto (como se indica en la placa de características).
- Tome las precauciones adecuadas para evitar fugas de refrigerante. Ventile el área inmediatamente si se produce una fuga de refrigerante. Posibles riesgos (Una concentración excesivamente alta de refrigerante en un lugar cerrado puede provocar anoxia (falta de oxígeno); el gas refrigerante puede producir un gas tóxico si entra en contacto con una llama abierta).
- Se debe recuperar el refrigerante. No lo libere al medio ambiente. Utilice un equipo de extracción de flúor profesional para extraer el refrigerante de la unidad.

#### 💡 NOTA

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante se instala de acuerdo con la legislación vigente.
- Asegúrese de que las tuberías y las conexiones no están sometidas a presión.
- Una vez completadas todas las conexiones de las tuberías, compruebe que no haya ninguna fuga de gas. Utilice nitrógeno para realizar la comprobación de fugas de gas.

### 5.4.2 Conexión de las tuberías de refrigerante

Antes de conectar las tuberías de refrigerante, asegúrese de que las unidades interiores y exteriores están instaladas correctamente. Los procedimientos de conexión de las tuberías de refrigerante incluyen:

- Conexión de la tubería refrigerante a la unidad exterior
- Conexión de la tubería refrigerante a la unidad interior (consulte el manual de instalación de la unidad interior)
- Conexión del conjunto de tuberías VRF
- Montaje para la conexión de la derivación de ramal de la tubería de refrigerante
- Tenga en cuenta las siguientes pautas:
  - Soldadura
  - La válvula de cierre se utiliza correctamente

### 5.4.3 Posición de la tubería exterior de conexión del refrigerante

La posición de la tubería exterior de conexión del refrigerante se muestra en la siguiente figura.

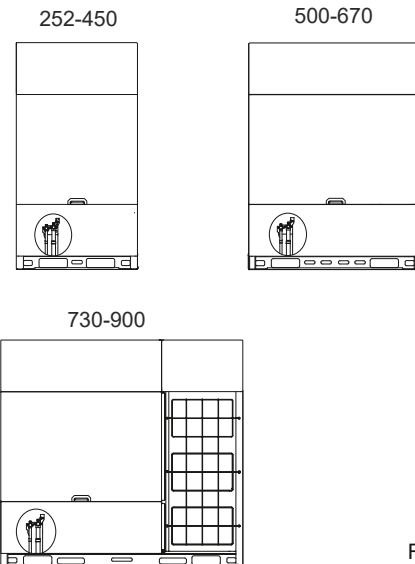


Figura 5.17

### 5.4.4 Conexión de la tubería de refrigerante a la unidad exterior

#### 💡 NOTA

- Observe las precauciones cuando conecte las tuberías instaladas en el terreno para el refrigerante. Añada material de soldadura.
- Utilice los empalmes de las tuberías incluidos cuando trabaje en la ingeniería de las tuberías in situ.
- Después de la instalación, asegúrese de que las tuberías no entran en contacto entre sí ni con el chasis.

Los empalmes proporcionados como accesorios se pueden utilizar para completar la conexión de la válvula de cierre a las tuberías en el terreno.



### 5.4.5 Conexión del ensamble de la tubería VRF

#### ⚠ PRECAUCIÓN

- Una instalación incorrecta causará que la unidad funcione mal

Las derivaciones de ramales deben estar lo más niveladas posible y el error de angulación no debe ser mayor de 10°.

Derivación de ramal de tipo U

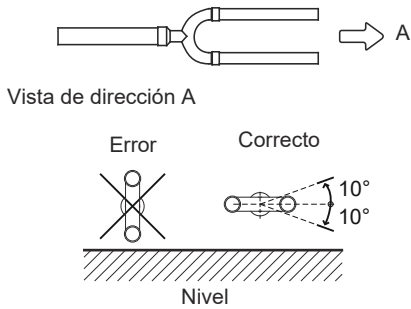


Figura 5.18

Las derivaciones vienen en diferentes diámetros de tubería, que se pueden combinar fácilmente con los distintos diámetros de tubería. Cuando conecte las tuberías, seleccione la sección de tubo con el diámetro adecuado, córtelo por la mitad con un cortador de tubos y elimine las rebabas, tal como se muestra en la siguiente figura.

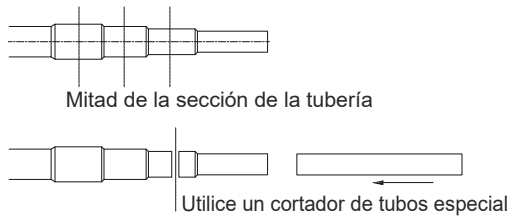


Figura 5.19

La longitud de la sección de tubo recto entre las tuberías de derivación contiguas no deberá ser inferior a 500mm. La sección de tubo recto situado detrás del extremo de la tubería de derivación no deberá ser inferior a 500mm. La longitud del tubo recto entre dos codos en ángulo recto no deberá ser inferior a 500mm.

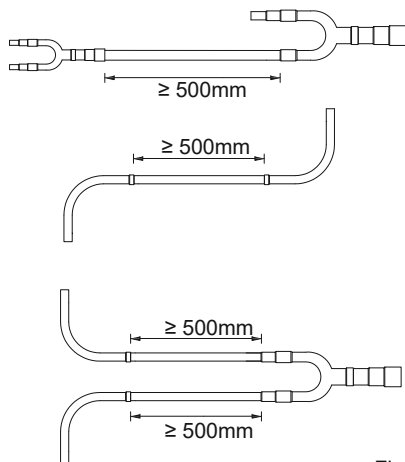


Figura 5.20

Cuando haya unidades exteriores múltiples, las derivaciones de ramales no deben estar por encima de la tubería refrigerante como se muestra a continuación:

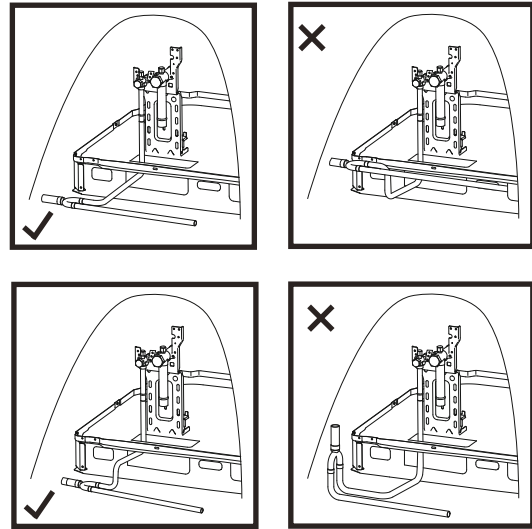


Figura 5.21

### 5.4.6 Soldadura

- Durante la soldadura, utilice nitrógeno como protección para evitar la formación de una gran capa de óxido en las tuberías. Esta capa de óxido tiene efectos adversos en las válvulas y compresores en el sistema de refrigeración y puede obstaculizar las operaciones normales.
- Utilice la válvula reductora para establecer la presión de nitrógeno en 0,02-0,03 MPa (una presión que se pueda sentir en la piel).

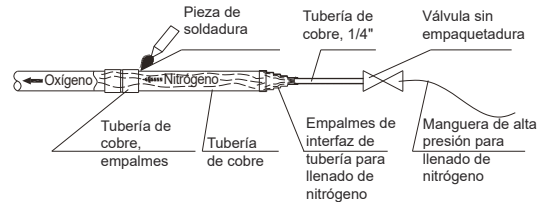


Figura 5.22

- No utilice antioxidantes al soldar las juntas de las tuberías.
- Utilice aleaciones de cobre-fósforo (BCuP) cuando suelde cobre con cobre y no se requiere fundente. Cuando se suelde cobre y otras aleaciones, se necesita fundente. El fundente produce un efecto extremadamente perjudicial en el sistema de tuberías refrigerantes. Por ejemplo, utilizar un fundente basado en cloro puede corroer los tubos y cuando el fundente contiene flúor degradará el aceite congelado.

### 5.4.7 Conexión de las válvulas de cierre

- La siguiente figura muestra los nombres de todas las piezas necesarias para la instalación de las válvulas de cierre.
- Las válvulas de cierre están cerradas cuando la unidad se envía desde la fábrica.



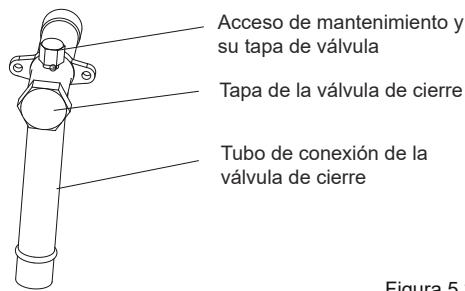


Figura 5.23

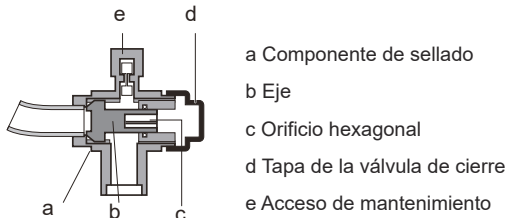


Figura 5.24

#### Uso de una válvula de a cierre

1. Retire la tapa de la válvula de cierre.
2. Introduzca la llave hexagonal en la válvula de cierre y gírela en el sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Pare de girar cuando la válvula de cierre no rote más.

Resultado: la válvula está ahora abierta.

El par de apriete de valor tope se indica en la Tabla 5-2. Un par de apriete insuficiente puede provocar fugas de refrigerante.

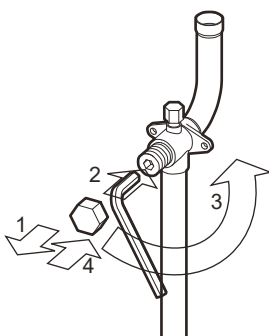


Figura 5.25

#### Cierre de la válvula de cierre

1. Retire la tapa de la válvula de cierre.
2. Introduzca la llave hexagonal en la válvula de cierre y gírela en el sentido de las agujas del reloj.
3. Pare de girar cuando la válvula de cierre no rote más.

Resultado: la válvula está ahora cerrada.

Dirección de cierre:

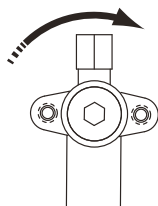


Figura 5.26

Par de apriete

Tabla 5.2

Tamaño de la válvula de cierre (mm)	Par de apriete/N.m (girar en el sentido de las agujas del reloj para cerrar)	
	Eje	
	Cuerpo de la válvula	
1/2	9-30	
5/8	12-30	
3/4	12-30	
7/8	16-30	
1"	24-30	
1"1/8	24-30	
1"1/4	25-35	
1"3/8	25-35	

## 5.5 Purgado de tuberías

Para eliminar el polvo, otras partículas y la humedad, que podrían causar un mal funcionamiento del compresor si no se eliminan antes de que el sistema empiece a funcionar, la tubería de refrigerante se debe purgar utilizando nitrógeno. Las tuberías deben purgarse una vez que se hayan completado sus conexiones, excepto las conexiones finales a las unidades interiores. Es decir, el purgado se debe llevar a cabo una vez que las unidades exteriores se hayan conectado pero antes de que las unidades interiores se conecten.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Utilice solamente nitrógeno para purgar. La utilización de dióxido de carbono tiene como riesgo dejar condensación en la tubería. No se debe utilizar oxígeno, aire, refrigerante, gases inflamables ni gases tóxicos para el purgado. El uso de dichos gases puede provocar un incendio o una explosión.

El lado de líquido y de gas se pueden purgar simultáneamente; alternatively, un lado se puede purgar primero y, a continuación, se repiten los Pasos 1 a 9 para el otro lado. El procedimiento de purga es el siguiente:

1. Cubra las entradas y salidas de las unidades interiores para evitar que la suciedad se introduzca durante la purga de la tubería. (La purga de la tubería se debe llevar a cabo antes de conectar las unidades interiores en el sistema de tuberías).
2. Conecte una válvula reductora de presión a un cilindro de nitrógeno.
3. Conecte la salida de la válvula reductora de presión a la entrada en el lado del líquido (o del gas) de la unidad exterior.
4. Utilice tapones ciegos para bloquear todas las aperturas del lado del líquido (gas), salvo la apertura en la unidad interior que está más lejos de las unidades exteriores ("Unidad interior A" en la Figura 5.27).
5. Empiece abriendo la válvula del cilindro de nitrógeno y, gradualmente, aumente la presión a 0,5 Mpa.
6. Deje que el nitrógeno fluya hasta la apertura en la unidad interior A.
7. Purgue la primera apertura:
  - a) Utilizando un material adecuado, como una bolsa o un paño, presione firmemente contra la apertura de la unidad interior A.
  - b) Cuando la presión sea demasiado alta para bloquearla con la mano, retire de golpe la mano para que el gas salga.
  - c) Purgue repetidamente de esta forma hasta que no salga más suciedad o humedad de la tubería. Utilice un paño limpio para comprobar si sale suciedad o humedad. Selle la apertura una vez que se haya purgado.

8. Purgue las otras aperturas de la misma forma, trabajando en secuencia desde la unidad interior A hacia las unidades exteriores. Consulte la Figura 5.27.

9. Una vez que se complete la purga, selle todas las aperturas para evitar que entre la suciedad y la humedad.

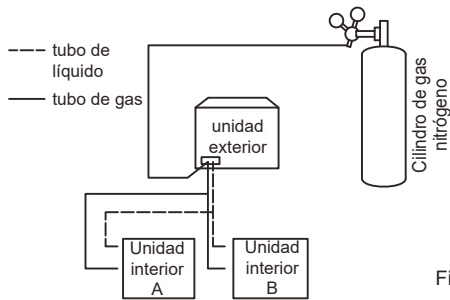


Figura 5.27

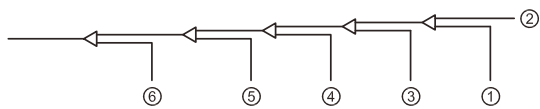


Figura 5.28

## 5.6 Prueba de estanqueidad del gas

Para evitar fallos causados por fugas de refrigerante, se debe realizar una prueba de estanqueidad del gas antes de la puesta en marcha del sistema.

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Solo se debe utilizar nitrógeno seco para la prueba de estanqueidad del gas. No se debe utilizar oxígeno, aire, gases inflamables ni gases tóxicos para realizar la prueba de estanqueidad del gas. El uso de dichos gases puede provocar un incendio o una explosión.
- Asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior están firmemente cerradas.

El procedimiento para la prueba de estanqueidad del gas es el siguiente:

1. Cargue la tubería interior con nitrógeno a 0,3 Mpa a través de las válvulas de aguja en las válvulas de cierre del líquido y del gas y espere al menos 3 minutos (no abra las válvulas de cierre de líquido o de gas). Observe el manómetro para comprobar grandes fugas. Si hay una fuga grande, el manómetro bajará rápidamente.

2. Si no hay grandes fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 1,5 Mpa y espere al menos 3 minutos. Observe el manómetro para comprobar pequeñas fugas. Si hay una fuga pequeña, el manómetro bajará notablemente.

3. Si no hay pequeñas fugas, cargue la tubería con nitrógeno a 4,2 MPa y déjela durante al menos 24 horas para comprobar si hay microfugas. Las microfugas son difíciles de detectar. Para comprobar microfugas, permita cualquier cambio en la temperatura ambiente durante el período de prueba ajustando la presión de referencia a 0,01 Mpa por 1°C de diferencia de temperatura. Presión de referencia ajustada = Presión en la presurización + (temperatura en la observación - temperatura en la presurización) x 0,01 Mpa. Compare la presión observada con la presión de referencia ajustada. Si son iguales, la tubería ha pasado la prueba de estanqueidad del gas. Si la presión observada es inferior a la presión de referencia ajustada, la tubería tiene una microfuga.

4. Si se detectan fugas, consulte la sección del manual titulada "Detección de fugas". Una vez que se ha encontrado y reparado la fuga, se debe repetir la prueba de estanqueidad del gas.

5. Si no continúa directamente con el secado al vacío una vez que se complete la prueba de estanqueidad del gas, reduzca la presión del sistema a 0,5-0,8 Mpa y deje el sistema presurizado hasta que esté preparado para llevar a cabo el procedimiento de secado al vacío.

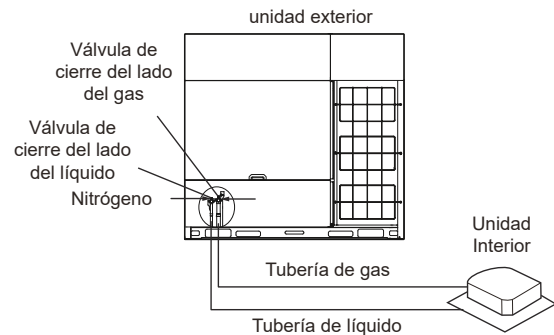


Figura 5.29

### Detección de fugas

Los métodos generales para identificar la fuente de una fuga son los siguientes:

1. Detección por audio: las fugas relativamente grandes son audibles.
2. Detección táctil: coloque sus manos en las juntas para sentir el gas que escapa.
3. Detección con agua jabonosa: se pueden detectar pequeñas fugas por la formación de burbujas cuando se aplica agua jabonosa en una junta.

## 5.7 Secado al vacío

El secado al vacío debe realizarse para eliminar la humedad y los gases no condensables del sistema. Eliminar la humedad evita la formación de hielo y la oxidación de la tubería de cobre u otros componentes internos. La presencia de partículas de hielo en el sistema provocará un funcionamiento anormal, si bien las partículas de cobre oxidado pueden provocar daños en el compresor. La presencia de gases no condensables en el sistema provocará fluctuaciones de presión y un mal rendimiento del intercambio de calor.

El secado al vacío también proporciona una detección de fugas adicional (además de las de prueba de estanqueidad del gas).

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de realizar el secado al vacío, asegúrese de que todas las válvulas de cierre de la unidad exterior están firmemente cerradas.
- Una vez finalizado el secado al vacío y la bomba de vacío está parada, la baja presión en la tubería podría succionar el lubricante de la bomba de vacío en el sistema de aire acondicionado. Lo mismo podría ocurrir si la bomba de vacío se detiene inesperadamente durante el procedimiento de secado al vacío. La mezcla del lubricante de la bomba con el aceite del compresor podría provocar un mal funcionamiento del compresor. Por lo tanto, debe utilizarse una válvula de retención para evitar que el lubricante de la bomba de vacío se filtre en el sistema de tuberías.

Durante el secado al vacío, se usa una bomba de vacío para reducir la presión en la tubería hasta el punto en que se evapora cualquier humedad presente. En 5mm Hg (755mm Hg por debajo de la presión atmosférica típica) el punto de ebullición del agua es de 0°C. Por lo tanto, se debe utilizar una bomba de vacío capaz de mantener una presión de -756 mm Hg o inferior. Se recomienda utilizar una bomba de vacío con una descarga superior a 4 L/s y un nivel de precisión de 0,02 mm Hg. El procedimiento de secado al vacío es el siguiente:

1. Conecte la bomba de vacío a través de un colector con un manómetro al puerto de servicio de todas las válvulas de cierre.
2. Ponga en marcha la bomba de vacío y, a continuación, abra las válvulas del colector para comenzar a aspirar el sistema.
3. Después de 30 minutos, cierre las válvulas del colector.
4. Después de 5 a 10 minutos compruebe el manómetro. Si el manómetro se ha puesto en cero, verifique si hay fugas en la tubería refrigerante.
5. Vuelva a abrir las válvulas del colector y continúe con el secado al vacío durante al menos 2 horas y hasta que se haya alcanzado una diferencia de presión de 0,1 Mpa o más. Una vez que se haya alcanzado una diferencia de presión de al menos 0,1 Mpa, continúe con el secado al vacío durante 2 horas. Cierre las válvulas del colector y, a continuación, pare la bomba de vacío. Después de 1 hora, compruebe el manómetro. Si la presión en la tubería no ha aumentado, el procedimiento ha finalizado. Si la presión ha aumentado, verifique si hay fugas.
6. Después del secado al vacío, mantenga el colector conectado a las válvulas de cierre de la unidad maestra, en preparación para la carga de refrigerante.

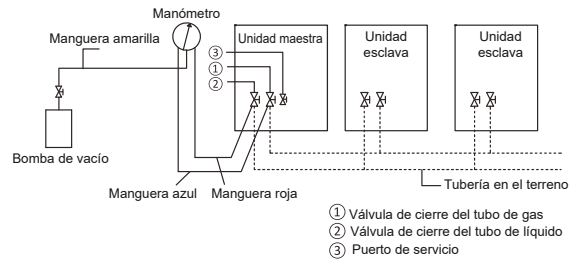


Figura 5.30

## 5.8 Instalación de las tuberías

Una vez finalizada la prueba de fugas y el secado al vacío, se debe aislar la tubería. Consideraciones:

- Asegúrese de que la tubería refrigerante y las derivaciones de ramales están completamente aislados.
- Asegúrese de que las tuberías de líquido y de gas (para todas las unidades) están aisladas.
- Utilice espuma de polietileno resistente al calor para las tuberías de líquido (capaz de resistir temperaturas de 70°C) y espuma de polietileno para las tuberías de gas (capaz de resistir temperaturas de 120°C).
- Refuerce la capa de aislamiento de las tuberías de refrigerante en función del entorno de instalación.

### 5.8.1 Selección del grosor del material aislante

Puede formarse agua condensada en la superficie de la capa de aislamiento.

Tabla 5.3

Tamaño de tubería	Humedad < 80% HR Grosor	Humedad ≥ 80% HR Grosor
1/4~1"1/2	≥ 15 mm	≥ 20 mm
1"5/8~2"1/8	≥ 20 mm	≥ 25 mm

### 5.8.2 Envoltura de tuberías

Para evitar la condensación y las fugas de agua, la tubería de conexión debe envolverse con cinta adhesiva para garantizar el aislamiento del aire.

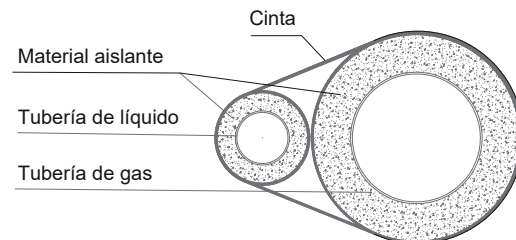


Figura 5.31

Al enrollar la cinta aislante, cada círculo debe presionar la mitad del círculo anterior de la misma. No enrolle la cinta con demasiada fuerza para no reducir el efecto de aislamiento térmico.

Después de completar el trabajo de aislamiento de la tubería, selle los orificios de la pared con material de sellado.

### 5.8.3 Medidas de protección para las tuberías

La tubería de refrigerante oscilará, se expandirá o contraerá durante las operaciones. Si la tubería no está fijada, la carga se concentrará en una parte determinada, lo que puede hacer que la tubería de refrigerante se deforme o se rompa.

Las tuberías de conexión suspendidas deben estar bien sujetas y la distancia entre los soportes no debe ser superior a 1 m

Las tuberías exteriores deberán estar protegidas contra daños accidentales. Si la longitud de la tubería es superior a 1m, deberá añadirse una chapa triangular de unión para su protección.

### 5.9 Carga de refrigerante

#### ADVERTENCIA

- Utilice solamente el R410A como refrigerante. Otras sustancias pueden causar explosiones y accidentes.
- El R410A contiene gases de efecto invernadero fluorados y el valor de PCA es 2088. No descargue el gas en la atmósfera.
- Cuando se cargue el refrigerante, asegúrese de que lleva guantes de protección y gafas de seguridad. Tenga cuidado cuando abra la tubería refrigerante.

#### NOTA

- Si la fuente de alimentación de algunas unidades está desconectada, el programa de carga no se podrá completar con normalidad.
- Si se trata de un sistema exterior de múltiples unidades, la fuente de alimentación para todas las unidades exteriores debe estar conectada.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación está conectada 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.
- Asegúrese de que todas las unidades interiores conectadas se han identificado.
- Cargue el refrigerante solamente después de que el sistema pase las pruebas de estanqueidad del gas y el secado al vacío.
- El volumen de refrigerante cargado no debe superar la cantidad diseñada.

#### Cálculo de la carga adicional de refrigerante para las tuberías de líquido (R1 kg)

La carga de refrigerante adicional requerida depende de las longitudes y diámetros de los tubos de líquido exteriores e interiores. La siguiente tabla muestra la carga de refrigerante adicional necesaria por metro de longitud de tubería equivalente para diferentes diámetros de tubería. La carga de refrigerante adicional total se obtiene sumando los requisitos de carga adicionales para cada uno de los tubos de líquido exterior e interior, como en la siguiente fórmula, donde T1 a T8 representan las longitudes equivalentes de los tubos de diferentes diámetros. Asuma 0,5m para la longitud del tubo equivalente de cada derivación de ramal.

$$\text{Carga de refrigerante adicional R1 (kg)} = (T1@\Phi6,35) \times 0,022 + (T2@3/8) \times 0,057 + (T3@1/2) \times 0,110 + (T4@\Phi15,9) \times 0,170 + (T5@3/4) \times 0,260 + (T6@7/8) \times 0,360 + (T7@1") \times 0,520 + (T8@1"1/8) \times 0,680.$$

#### Cálculo de la cantidad de carga de refrigerante adicional para la unidad exterior (R2 kg)

La carga de refrigerante adicional es necesaria en función de la capacidad de las unidades exteriores conectadas; en el caso de un sistema de varias unidades exteriores, sume la cantidad de carga de cada unidad exterior. Seleccione la cantidad de refrigerante para cada unidad exterior en la siguiente tabla.

Tabla 5.5

HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Carga de refrigerante adicional (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	9	9

La carga de refrigerante adicional (R2 kg) = W1+W2+W3

W1: cantidad de carga de refrigerante adicional de la unidad maestra;

W2: cantidad de carga de refrigerante adicional de la unidad esclava 1;

W3: cantidad de carga de refrigerante adicional de la unidad esclava 2;

El ejemplo siguiente ilustra el procedimiento de selección de las tuberías para un sistema que consiste en tres unidades exteriores (900 + 900 + 670). En función de la capacidad de cada unidad exterior, seleccione la cantidad de refrigerante de la tabla 5.4; W1=9kg; W2=9kg; W3=0kg. La cantidad de carga de refrigerante adicional para la unidad exterior R2 = W1 + W2 + W3 = 18 kg.

#### Cálculo de la cantidad total de carga de refrigerante adicional (R kg).

La cantidad total de carga de refrigerante adicional (R) es igual a la suma de R1 y R2; calcule la cantidad de refrigerante que se debe cargar según la fórmula siguiente:

$$R \text{ (kg)} = R1 + R2.$$

#### Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional

Asegúrese de que la cantidad total de carga adicional no supere la cantidad máxima de carga adicional de refrigerante.

#### NOTA

- Siga estrictamente las condiciones indicadas en el método de cálculo anterior para la cantidad de carga de refrigerante y determine que la cantidad adicional no debe exceder la cantidad máxima de refrigerante adicional indicada en la tabla 5.6. Si el valor calculado de refrigerante adicional excede los límites mostrados en la tabla 5.6, se acortará la longitud total del esquema de construcción de la tubería y se recalculará la cantidad de carga de refrigerante para cumplir con los requisitos que aparecen en la tabla 5.6.
- La adición máxima de refrigerante indicada en la tabla 5.6 se basa en la combinación recomendada.

Tabla 5.6

HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
8	30,9	18	41,9
10	32,6	20	41,9
12	35,5	22	41,9
14	37,0	24	41,9
16	38,8	26	69,0

Tabla 5.6

HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	HP	Cantidad máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
28	69,3	64	74,6
30	69,6	66	74,9
32	69,9	68	92,7
34	70,2	70	93,1
36	70,5	72	93,4
38	70,8	74	93,7
40	71,1	76	93,9
42	71,4	78	94,2
44	71,6	80	94,6
46	72,0	82	94,8
48	72,3	84	95,1
50	72,5	86	95,4
52	72,8	88	95,7
54	73,1	90	96,0
56	73,4	92	96,2
58	73,7	94	114,2
60	74,0	96	114,4
62	74,3		

**NOTA**

- La carga de refrigerante del sistema debe ser inferior a 100 kg. Esto significa que, en caso de que la carga total de refrigerante calculada sea igual o superior a 100 kg, deberá dividir su sistema exterior múltiple en sistemas independientes más pequeños, cada uno de los cuales contenga menos de 100 kg de carga de refrigerante. Para conocer la carga de fábrica, consulte la placa de características de la unidad.

**Cantidad de carga de refrigerante de la unidad exterior antes de su envío (R0 kg)**

Para la carga de fábrica de la unidad exterior, consulte la placa de características de la unidad exterior. En el caso de un sistema de varias unidades exteriores, calcule la carga total de refrigerante antes del envío de las unidades exteriores que se van a combinar.

**Cálculo de la carga de refrigerante del sistema (Rt kg)**

El refrigerante total del sistema (Rt) = refrigerante antes del envío (R0) + refrigerante adicional sobre el terreno (R). La carga de refrigerante del sistema debe ser inferior a 100 kg. Si la carga total de refrigerante calculada es igual o superior a 100 kg, debe dividir su sistema exterior múltiple en sistemas independientes más pequeños, cada uno de los cuales contenga menos de 100 kg de carga de refrigerante.

El procedimiento para añadir refrigerante es el siguiente:

1. Calcule la carga de refrigerante adicional R (kg).
2. Coloque un tanque de R410 refrigerante en una balanza. Ponga el depósito boca abajo para asegurarse de que el refrigerante se carga en estado líquido. (R410A es una mezcla de dos diferentes compuestos químicos. Cargar R410A gaseoso en el sistema podría significar que el refrigerante cargado no tiene la composición correcta).
3. Después del secado al vacío, las mangueras azul y roja del manómetro deben seguir conectadas al manómetro y a las válvulas de cierre de la unidad maestra.
4. Conecte la manguera amarilla del manómetro al tanque del refrigerante R410A.
5. Abra la válvula donde la manguera amarilla se encuentra con el manómetro y abra el tanque del refrigerante suavemente para dejar que el refrigerante elimine el aire. Precaución: abra el tanque lentamente para evitar que se le congele la mano.
6. Ajuste la balanza a cero.
7. Abra las tres válvulas en el manómetro para empezar a cargar el refrigerante.

8. Cuando la cantidad cargada llega a R (kg), cierre las tres válvulas. Si la cantidad cargada no ha alcanzado R (kg) pero no se puede cargar ningún refrigerante adicional, cierre las tres válvulas en el manómetro, haga funcionar las unidades exteriores en el modo de refrigeración y, a continuación, abra las válvulas amarillas y azules. Continúe la carga hasta que el R (kg) completo de refrigerante se haya cargado, a continuación, cierre las válvulas amarillas y azules. Nota: Antes de hacer funcionar el sistema, asegúrese de completar todas las comprobaciones previas a la puesta en marcha y asegúrese de abrir todas las válvulas de cierre ya que hacer funcionar el sistema con las válvulas de cierre cerradas dañaría el compresor.

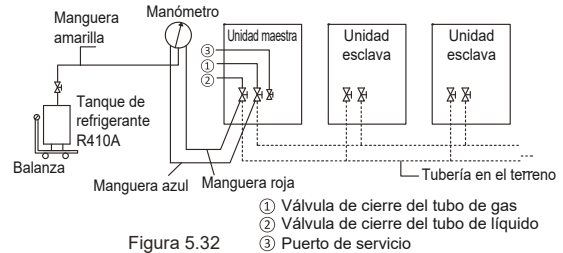


Figura 5.32

**5.10 Cableado eléctrico**

**5.10.1 Precauciones del cableado eléctrico**

**ADVERTENCIA**

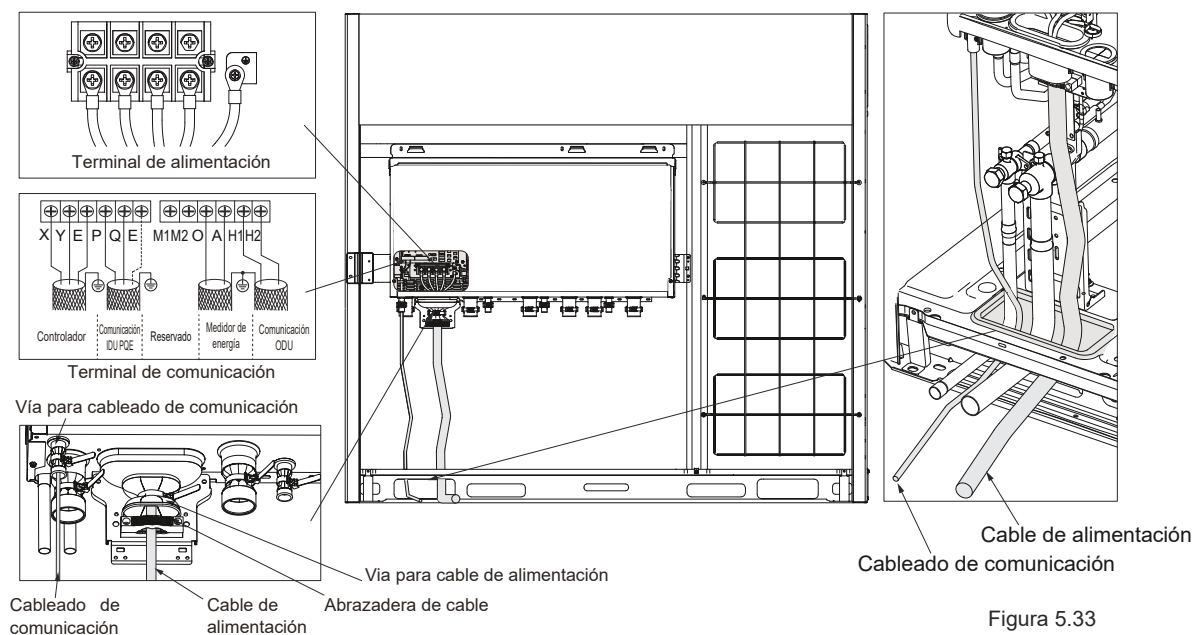
- Tenga en cuenta el riesgo de descarga eléctrica durante la instalación.
- Todos los cables y componentes eléctricos deben ser instalados por personal de instalación con la debida certificación de electricista, y el proceso de instalación debe cumplir con la normativa aplicable.
- Utilice únicamente cables con núcleo de cobre para las conexiones.
- Se debe instalar un interruptor principal o dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades y el interruptor eléctrico se debe poder desconectar completamente cuando se produce una situación de sobretensión.
- El cableado debe realizarse estrictamente de acuerdo con lo indicado en la placa de características del producto.
- No oprima ni tire de la conexión de la unidad y asegúrese de que el cableado no está en contacto con los bordes afilados de la chapa metálica.
- Asegúrese de que la conexión a tierra es segura y fiable. No conecte el cable de tierra a las redes de tuberías, cables de tierras de telefonía, descargador de sobretensiones y otros sitios que no estén diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra inadecuada puede provocar una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que los fusibles y los disyuntores instalados cumplen los requisitos de las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de que está instalado el dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y las características del modelo (características contra el ruido de alta frecuencia) del dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas deben ser compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Antes del encendido, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes estén firmes y que la tapa metálica de la caja de control eléctrico esté bien cerrada.

## NOTA

- Si la fuente de alimentación carece de fase N o hay un error en la fase N, el dispositivo funcionará mal.
- Algún equipo eléctrico puede tener una fase invertida o una fase intermitente (como un generador). Para este tipo de fuentes de energía, se debe instalar un circuito de protección de fase inversa localmente en la unidad, ya que al operar con las fases invertidas se puede dañar a la unidad.
- No comparta la misma línea de alimentación con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencias electromagnéticas, por lo que debe mantener una determinada distancia con los equipos que puedan verse afectados por dichas interferencias.
- Separe la fuente de alimentación de las unidades interior y exterior.
- En los sistemas con varias unidades, asegúrese de que se establece una dirección diferente para cada unidad exterior.

### 5.10.2 Disposición del cableado

La disposición del cableado comprende los cables de alimentación y el cableado de comunicación entre las unidades interiores y exteriores. Esto incluye las líneas de tierra y la capa blindada de las líneas de tierra de las unidades interiores en la línea de comunicación. Vea a continuación la disposición del cableado de la unidad exterior.



## NOTA

- Los cables de alimentación y el cableado de comunicación deben disponerse por separado, no se pueden colocar en el mismo tubo. Utilice un tubo de conducción eléctrica para aislar si la corriente de la fuente de alimentación es inferior a 10 A. Si la corriente es superior a 10 A pero inferior a 50 A, la separación debe ser superior a 500 mm en todo momento. De lo contrario, se pueden generar interferencias electromagnéticas.
- Organice la tubería refrigerante, los cables de alimentación y el cableado de comunicación en paralelo, pero no una las líneas de comunicación con la tubería de refrigerante o los cables de alimentación.
- Los cables de alimentación y de comunicación no deben entrar en contacto con las tuberías internas para evitar que la alta temperatura de las mismas dañe los cables.
- Una vez que se complete el diseño del cableado, cierre la tapa firmemente para evitar que el cableado y los terminales queden expuestos cuando la tapa está suelta.



### 5.10.3 Conexión del cable de alimentación

#### NOTA

- No conecte la fuente de alimentación al bloque de terminales de comunicación. De lo contrario, todo el sistema puede fallar.
- Primero debe conectar la línea de tierra antes de conectar el cable de alimentación (tenga en cuenta que sólo debe utilizar el cable amarillo-verde para conectarse a tierra y debe desconectar la fuente de alimentación cuando esté conectando la línea de tierra). Antes de instalar los tornillos, primero debe peinar la ruta a lo largo del cableado para evitar que cualquier parte de este se afloje o se apriete excepcionalmente porque las longitudes del cable de alimentación y la línea de tierra no son uniformes.
- La sección del cable debe cumplir con las especificaciones y el terminal debe estar bien atornillado. Al mismo tiempo, no someta al terminal a fuerzas externas.
- Apriete el terminal con un destornillador adecuado. Los destornilladores demasiado pequeños pueden dañar el cabezal del terminal e impedir que se apriete.
- Un apriete excesivo del terminal puede causar que la rosca del tornillo se deforme y resbale, haciendo imposible conectar los componentes firmemente.
- Utilice solamente un terminal de anillo para conectar el cable de alimentación. Las conexiones de cables que no sean estándar provocarán un contacto deficiente que, a su vez, puede causar un calentamiento y una combustión excepcionales. La figura siguiente muestra las conexiones correctas así como las incorrectas.

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

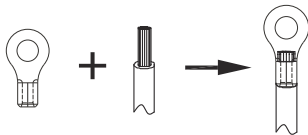


Figura 5.34

#### ADVERTENCIA

- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los orificios del cableado, deben estar equipados con anillos de paso para evitar que se desgasten.

2. Los cables de alimentación externos se insertan en los orificios de cableado del chasis y la caja de control eléctrico, y los cables de alimentación "L1, L2, L3, N" y el cable de tierra se conectan a la placa de cableado de alimentación marcada con "L1, L2, L3, N" y al tornillo de tierra situado junto a la placa de cableado de alimentación correspondientemente

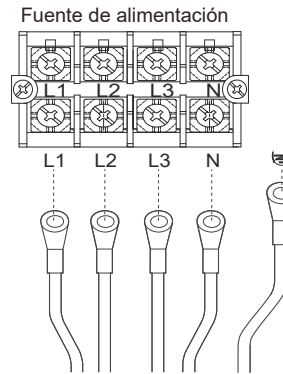


Figura 5.35

#### ADVERTENCIA

- Deben utilizarse terminales para la conexión. Utilice terminales de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar los cables de alimentación. No conecte directamente los extremos del cable. Utilice el terminal correcto o podría provocar un sobrecalentamiento y un incendio.

3. Sujete y fije los cables con abrazaderas para evitar que los terminales queden sometidos a tensión.

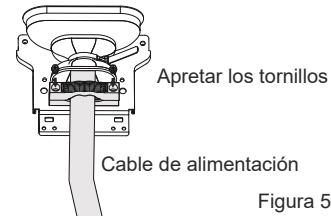
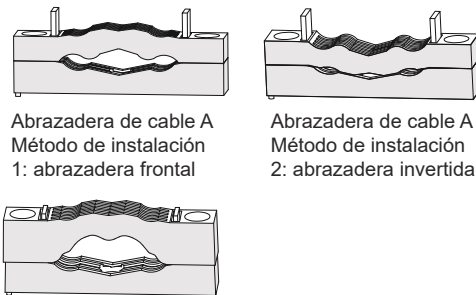


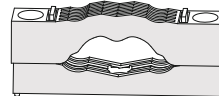
Figura 5.36

4. Los modelos 252-785 utilizan la abrazadera A con ambas abrazaderas frontal e invertida; los modelos 850-1065 utilizan la abrazadera B, sólo hay un tipo de instalación para la abrazadera frontal.



Abrazadera de cable A  
Método de instalación  
1: abrazadera frontal

Abrazadera de cable A  
Método de instalación  
2: abrazadera invertida

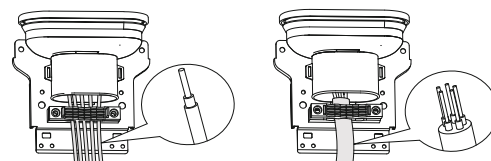


Abrazadera de cable B  
Método de instalación:  
engarce frontal

Figura 5.37

5. Cuando se instalan diferentes tipos y diámetros de cables de alimentación, se utilizan diferentes métodos de sujeción con el fin de garantizar que las abrazaderas puedan utilizarse para comprimir los cables de alimentación y evitar que los terminales se vean sometidos a tensión al tirar de los cables.

(Nota: si utiliza el método de sujeción 1, asegúrese de que cada cable de alimentación esté doblemente aislado)



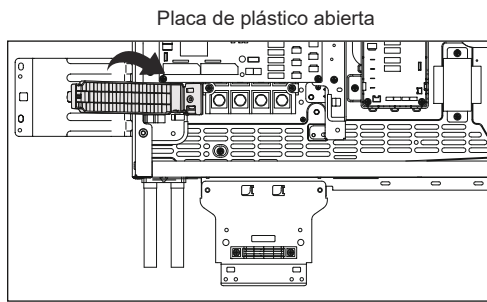
Método de sujeción 1:  
abrazadera en el  
cable de alimentación

Método de sujeción 2:  
abrazadera en la funda aislada  
del cable de alimentación

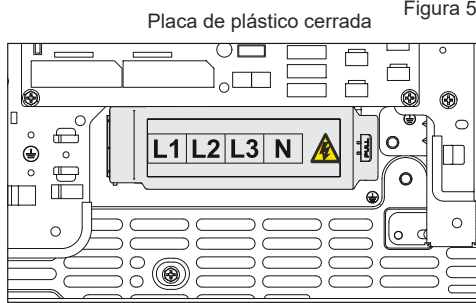
Figura 5.38



6. Confirme de nuevo que la secuencia de fases de alimentación es correcta y vuelva a colocar correctamente la cubierta protectora del cable de alimentación.



Placa de plástico abierta



Placa de plástico cerrada

Figura 5.39

Figura 5.40

7. Después de conectar la línea de comunicación y el cable de alimentación, cubra la lámina metálica de la tapa de la caja de control eléctrico y sujete firmemente el cableado a través del anillo con una cinta de refuerzo.

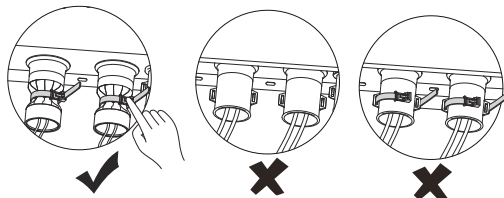


Figura 5.41

### ⚠ ADVERTENCIA

- Seleccione un par adecuado según el tamaño del tornillo.
- Un par de apriete demasiado pequeño puede provocar un mal contacto, con el consiguiente calentamiento de los terminales e incendio. Un par de apriete demasiado grande puede dañar los tornillos y los terminales de alimentación.

El tamaño de los tornillos y el par recomendado son los siguientes:

Tabla 5.7

Especificaciones de tornillos	Valor estándar (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Durante la instalación, la línea de tierra deberá ser más larga que el conductor de corriente para asegurar que si el dispositivo de fijación se aflojara, la línea de tierra no esté sometida a tensión y pueda conectarse a tierra de forma fiable.
- Después de la instalación, cierre la tapa de la caja de control eléctrico, apriete los tornillos y selle el orificio del cableado con una cinta adhesiva de refuerzo. De lo contrario, la disipación de calor de la caja de control eléctrico podría verse afectada, lo que podría acortar la vida útil de la unidad.
- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los orificios del cableado, deben estar equipados con anillos de paso. De lo contrario, pueden desgastarse por la lámina de metal y provocar fugas eléctricas o cortocircuitos.
- La caja de control eléctrico está completamente cerrada. Después de la instalación, cierre la tapa de la caja de control eléctrico, apriete los tornillos y selle el orificio del cableado con cinta adhesiva de refuerzo. De lo contrario, la disipación de calor de la caja de control eléctrico podría verse afectada, lo que podría acortar la vida útil de la unidad.

Diagrama de cableado de la unidad exterior

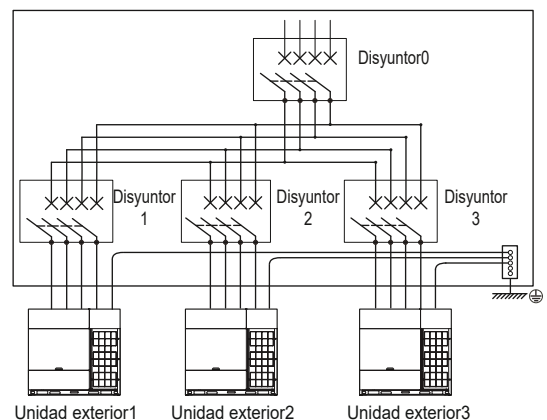


Figura 5.42

### ⚠ ADVERTENCIA

- No conecte la línea de tierra del pararrayos a la carcasa de la unidad. Las líneas de tierra del pararrayos y el cable de alimentación deben configurarse por separado.
- Cada unidad deberá estar equipada con un disyuntor para protección contra cortocircuitos y sobrecargas anormales. Asimismo, las unidades interiores y las ODU deben estar equipadas con disyuntores principales individuales para conectar o desconectar la fuente de alimentación principal de las unidades interiores y las ODU.

## 5.10.4 Conexión del cableado de comunicación

### ⚠ ADVERTENCIA

- No conecte la línea de comunicación cuando la alimentación esté encendida.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal “⊕” de la caja de control electrónico.
- No conecte el cable de alimentación al terminal de la línea de comunicación, de lo contrario, la placa base se dañará.
- Está prohibido invertir la conexión de los dos puertos de comunicación (para IDU arriba) y (para IDU abajo) del repetidor.

### ⚠ PRECAUCIÓN

- El cableado in situ debe cumplir con la normativa local pertinente del país/región y debe ser realizado por profesionales.
- Las líneas de comunicación de interior y de las ODU sólo pueden ser conducidas y conectadas desde la ODU maestra.
- La ODU suele ser de tipo multimódulo en paralelo y las líneas de comunicación entre las ODU deben conectarse en serie.
- Cuando una sola línea de comunicación no es lo suficientemente larga, la unión debe engarzarse o soldarse, y el cable de cobre en la unión no debe quedar expuesto.

Antes de conectar el cableado de comunicación, seleccione el modo de comunicación adecuado según el tipo de unidad interior y consulte la tabla siguiente.

### 💡 NOTA

Para el sistema, el efecto EMI de la línea de comunicación PQE se puede mejorar añadiendo un anillo magnético. La instalación se muestra en la siguiente figura. El anillo magnético debe fijarse con la línea de comunicación (puede enrollarse dos vueltas), colocarse en la caja de control eléctrico y asegurarse con una abrazadera de cable.

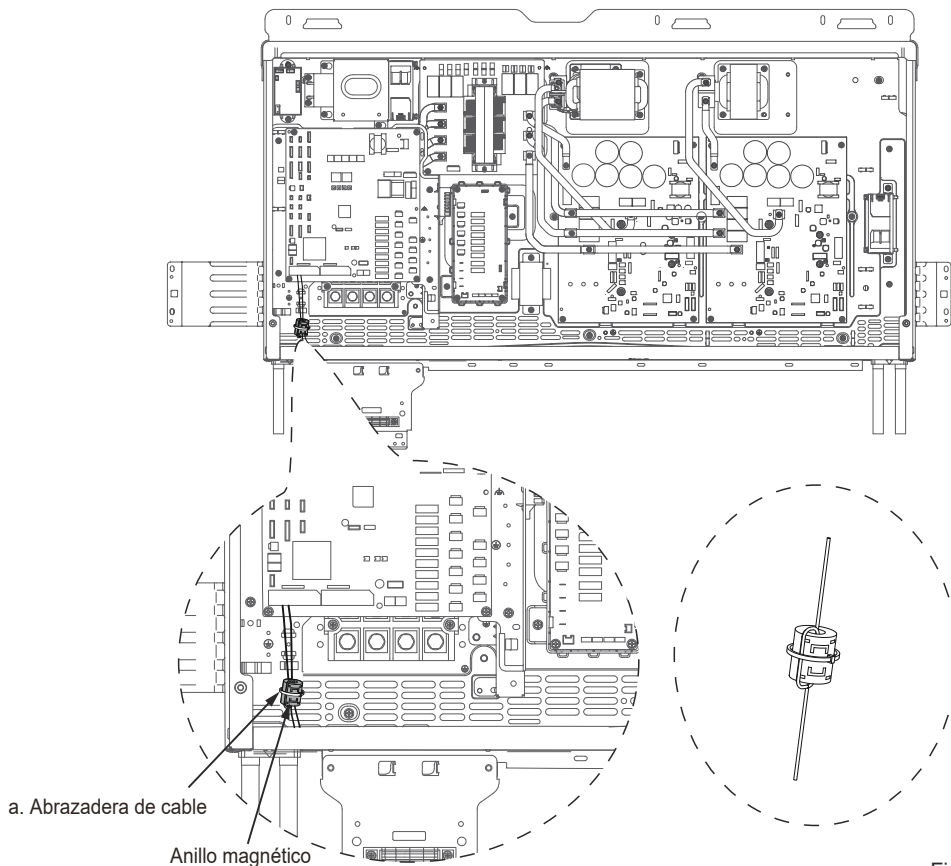


Figura 5.43

Tabla 5.8 Modo de comunicación

Tipo de IDU y de ODU	Protocolo de comunicación	Modo de comunicación opcional entre la IDU y la ODU
Todas las IDU y las ODU son de la serie JR8(V)	Protocolo de comunicación de JR8(V)	Comunicación RS-485 (P Q)
Al menos una IDU o una ODU no es de la serie JR8(V)	Protocolo de comunicación que no es de JR8(V)	Comunicación RS-485 (P Q E)

Tabla 5.9 Material del cableado de comunicación

Modo de comunicación	Tipo de cable	Número de núcleos y diámetro del cable (mm <sup>2</sup> )	Longitud total de la línea de comunicación (m)
Comunicación RS-485 (P Q E)	Cable blindado flexible con núcleo de cobre revestido de PVC	3x0,75	L ≤ 1200
Comunicación RS-485 (P Q)	Par trenzado blindado flexible con núcleo de cobre revestido de PVC	2x0,75	L ≤ 1200

- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (P Q)  
 $L1+La+Ln \leq 1200$  m. Cableado de comunicación 2\*0,75 mm<sup>2</sup>

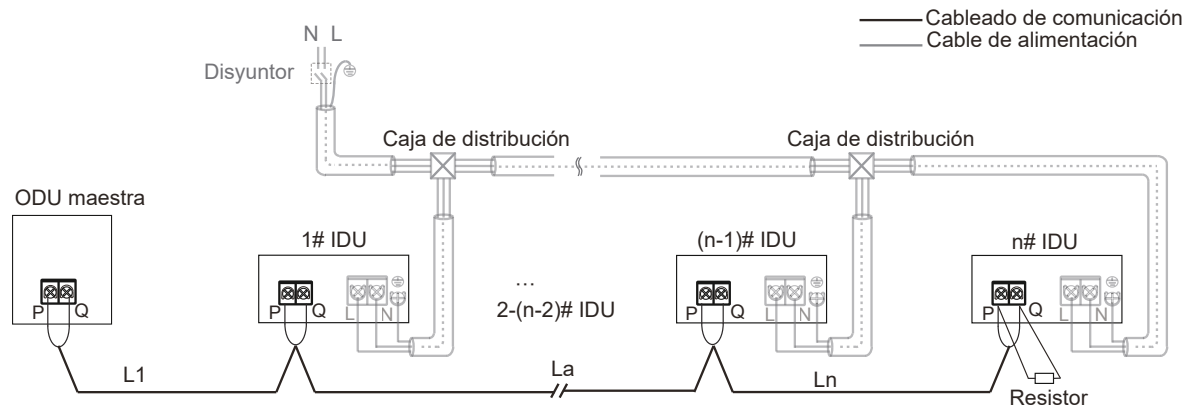


Figura 5.44

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Después de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe volver a la unidad exterior ya que se formará un circuito cerrado.
- En la última unidad interior, conecte un resistor de 120 ohmios entre los terminales P y Q.
- No una entre sí la línea de comunicación, la tubería de refrigerante y el cable de alimentación.
- Cuando el cable de alimentación y la línea de comunicación son paralelos, la distancia entre las dos líneas debe ser de 5cm o superior a fin de evitar interferencias en la fuente de señal.
- Todas las IDU de un sistema deben recibir alimentación a través de una fuente de alimentación uniforme, de manera que se puedan encender o apagar al mismo tiempo.
- Todas las líneas de comunicación de las IDU y las ODU deben conectarse en serie, se debe utilizar un cable blindado y la capa de blindaje debe estar conectada tierra.
- El cableado de comunicación (P, Q) debe pasar por el anillo magnético desde la placa principal hasta las IDU.

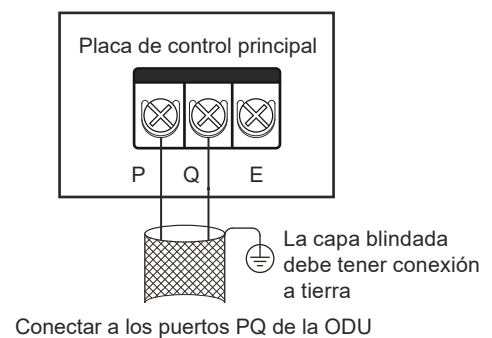


Figura 5.45

- Configuración del cableado de comunicación RS-485 (P Q E)  
 $L1+La+Ln \leq 1200$  m. Cableado de comunicación  $3 \times 0,75$  mm<sup>2</sup>

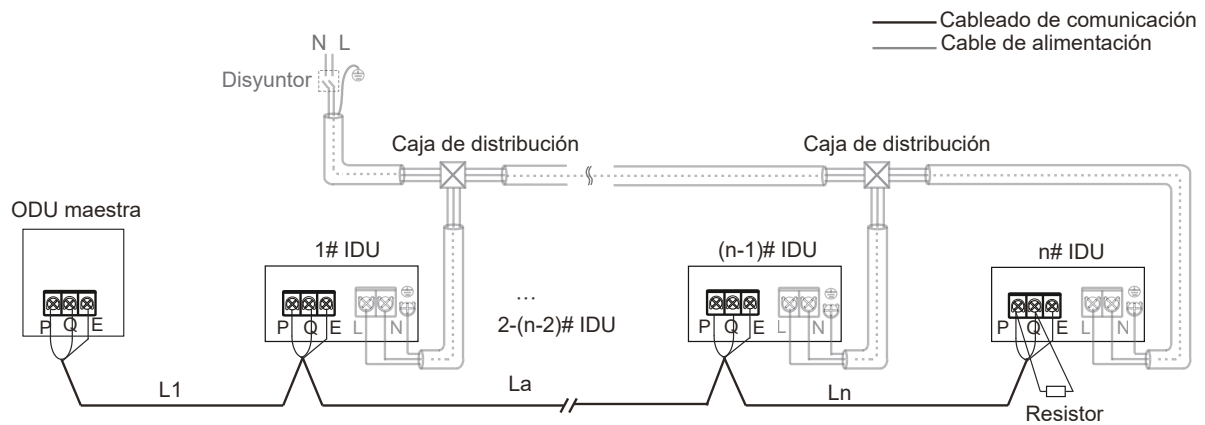


Figura 5.46

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Después de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe volver a la unidad exterior ya que se formará un circuito cerrado.
- En la última unidad interior, conecte un resistor de 120 ohmios entre los terminales P y Q.
- No una entre sí la línea de comunicación, la tubería de refrigerante y el cable de alimentación.
- Cuando el cable de alimentación y la línea de comunicación son paralelos, la distancia entre las dos líneas debe ser de 5cm o superior a fin de evitar interferencias en la fuente de señal.
- Todas las IDU de un sistema deben recibir alimentación a través de una fuente de alimentación uniforme, de manera que se puedan encender o apagar al mismo tiempo.
- Todas las líneas de comunicación de las IDU y las ODU deben conectarse en serie, se debe utilizar un cable blindado y la capa de blindaje debe estar conectada tierra.
- El cableado de comunicación (P, Q, E) debe pasar por el anillo magnético desde la placa principal hasta las IDU.

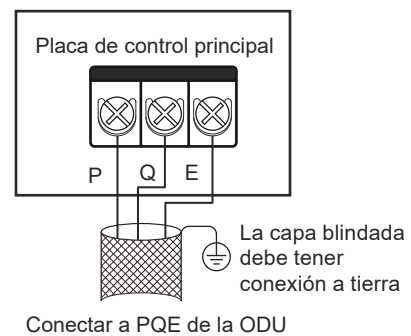


Figura 5.47

- Cableado de comunicación XYE, H1H2

Para JR8V serie combinable

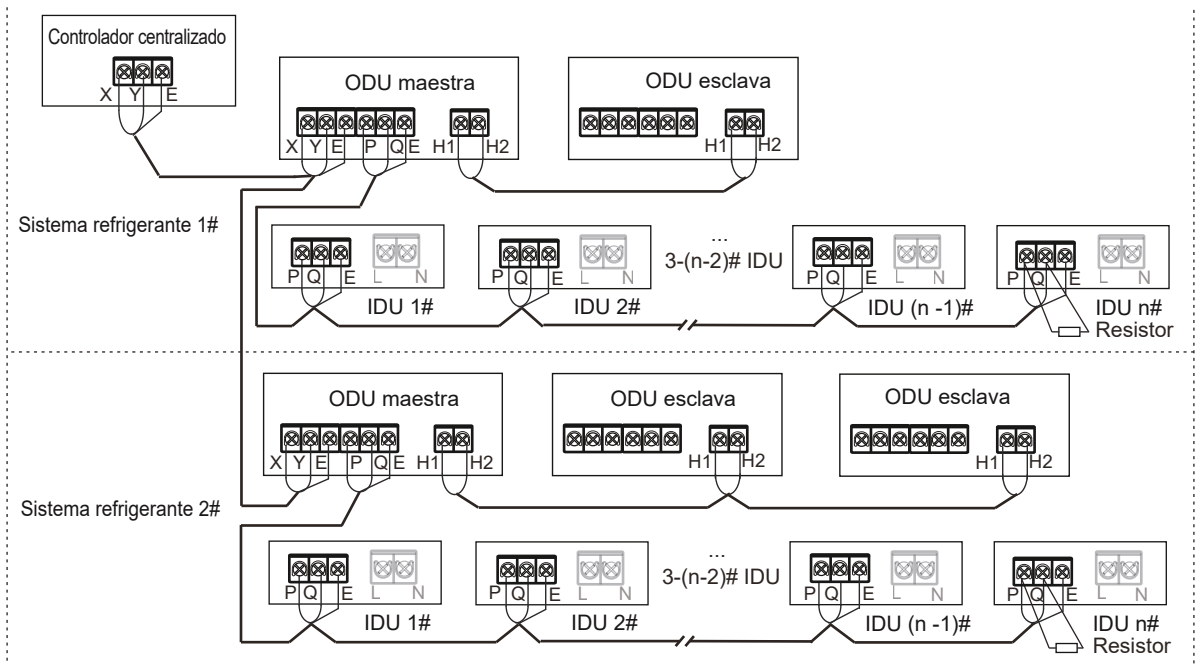


Figura 5.48

Para JR8V serie individual

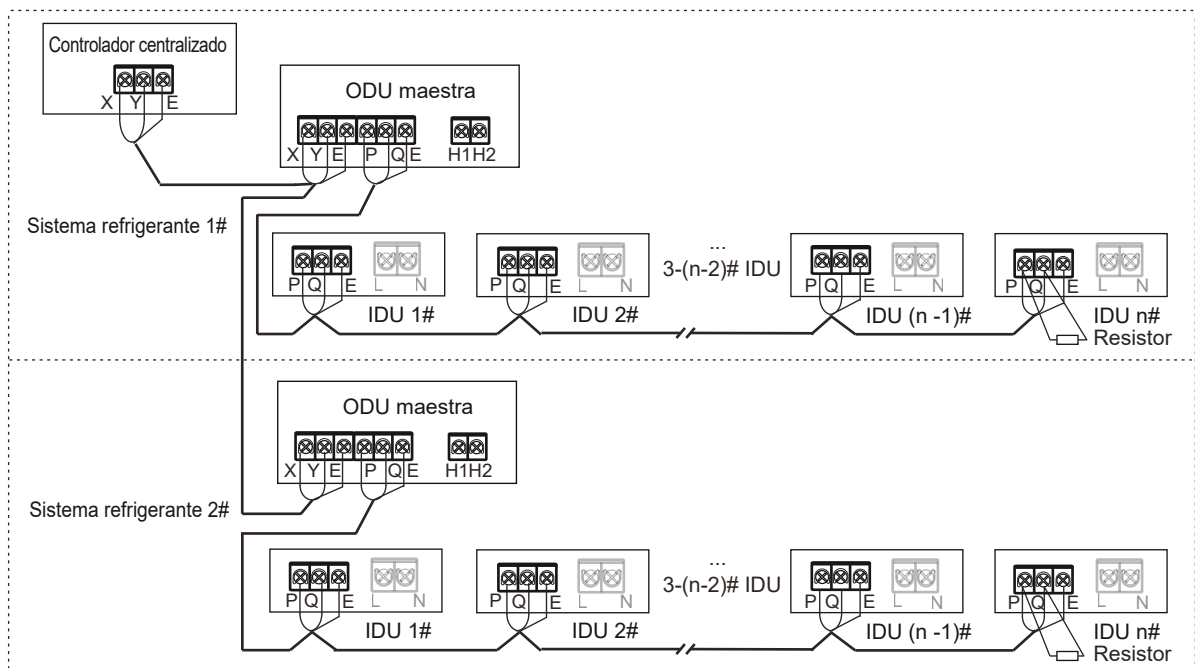


Figura 5.49

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Las líneas de comunicación H1H2 de la unidad exterior deben conectarse en cadena empezando por la unidad maestra hasta la última unidad esclava. Las líneas de comunicación XYE de la unidad exterior deben conectarse a la unidad maestra.
- El área de la sección transversal de cada núcleo del cableado de comunicación no debe ser inferior a 0,75 mm<sup>2</sup>, y la longitud no debe exceder los 1200 m.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "⊖" de la caja de control electrónico.

## 6 CONFIGURACIÓN

### 6.1 Descripción general

En este capítulo se describe cómo se puede implementar la configuración del sistema una vez finalizada la instalación y otra información relevante.

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Implementar ajustes de campo
- Uso de la función de comprobación

#### **1** INFORMACIÓN

El personal de instalación debe leer este capítulo.

### 6.2 Pantalla digital y ajustes de los botones

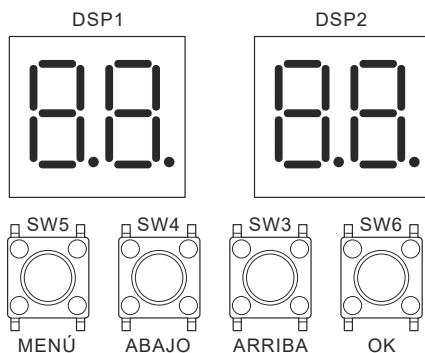


Figura 6.1

#### 6.2.1 Salida de la pantalla digital

Tabla 6.1

Estado de la unidad exterior	Parámetros Parámetros DSP1	Parámetros mostrados en el DSP2
En espera	Dirección de la unidad	El número de unidades interiores en comunicación con las unidades exteriores
Funcionamiento normal	Velocidad de marcha del compresor en revoluciones por segundo	
Error o protección	Marcador de posición y código de error o protección	
En el modo del menú	Mostrar código de modo de menú	
Comprobación del sistema	Mostrar código de comprobación del sistema	

#### 6.2.2 Función de botones SW3 a SW6

Tabla 6.2

Botón	Función
SW3 (ARRIBA)	En el modo de menú: botones previo y siguiente para los modos del menú. No en modo de menú: botones previo y siguiente para información de comprobación del sistema.
SW4 (ABAJO)	
SW5 (MENÚ)	Entrar / salir del modo de menú.
SW6 (OK)	Confirmar para entrar en el modo de menú especificado.

#### 6.2.3 Modo de menú

Únicamente la unidad maestra tiene las funciones del menú completas, las unidades esclavas sólo tienen funciones de comprobación y limpieza de códigos de error.

1. Mantenga pulsado el botón SW5 "MENÚ" durante 5 segundos para entrar en el modo de menú; la pantalla digital mostrará "n1".
2. Pulse el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el menú de primer nivel "n1", "n2", "n3", "n4" o "nb".
3. Pulse el botón SW6 "OK" para entrar en el menú de primer nivel especificado, por ejemplo, entrar en el modo "n4".
4. Pulse el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el menú de segundo nivel desde "n41" a "n47".
5. Pulse el botón SW6 "OK" para entrar en el menú de segundo nivel especificado, por ejemplo, entrar en el modo "n43".
6. Pulse el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el código del modo de menú especificado.
7. Pulse el botón SW6 "OK" para acceder al modo de menú especificado.

#### **!** PRECAUCIÓN

- Accione los interruptores y pulse los botones con una varilla aislada (como un bolígrafo) para evitar tocar partes en tensión.

Organigrama de selección de modo de menú:

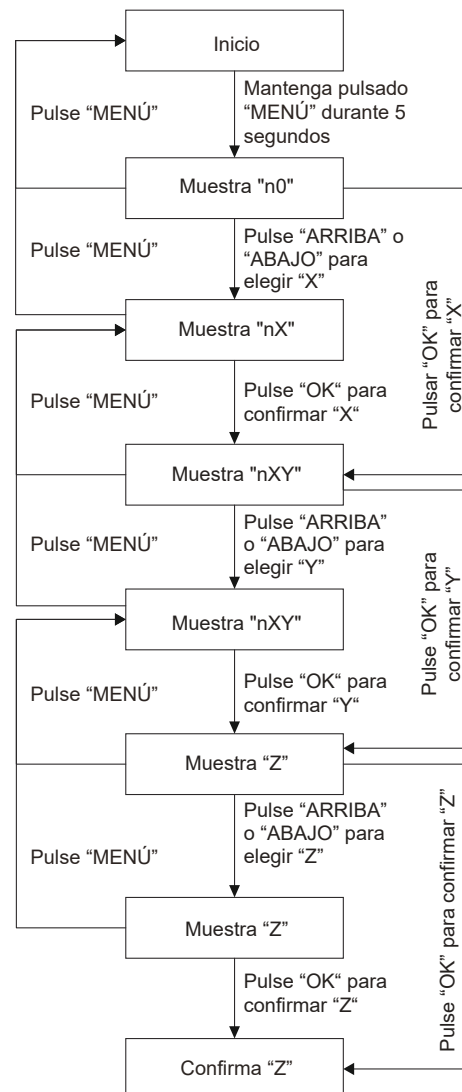


Tabla 6.3

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado	
n0	0	0	Historial de errores	-	
		1	Error de historial de limpieza		
	1	0	Consultar la dirección de la unidad interior		
		2	Consultar la dirección de la unidad interior en OFF		
2	1	Versión del actuador (se muestra el compresor y el ventilador a su vez)			
n1	-	-	Error de protección C26 y C28 en 3 horas	-	
		1	0		Prueba de refrigeración
			1		Prueba de calefacción
			2		Prueba de funcionamiento
			3		Tasa de detección de obstrucción de suciedad
			4		Diagnóstico de la cantidad de refrigerante
	2	0	Recuperación de refrigerante en la unidad exterior		
		1	Recuperación de refrigerante en la unidad interior		
	3	2	Equilibrar el refrigerante del sistema		
		0	Carga manual de refrigerante		
	5	1	Carga automática de refrigerante(Personalizado)		
		-	Modo de vacío		
6	-	Ajustar la dirección de la unidad interior VIP			
	0	0	Modo de prioridad automático	√	
		1	Modo de prioridad refrigeración	-	
		2	Unidad interior VIP modo de prioridad de votación		
		3	En respuesta a solamente el modo de calefacción		
		4	En respuesta a solamente el modo de refrigeración		
		5	Modo de prioridad calefacción		
		6	Cambio		
		7	Modo de prioridad de votación		
		8	Modo de prioridad "First on" (primero)		
		9	Modo de prioridad de requisitos de capacidad		
	1	0	Modo no silencioso		√
		1	Modo silencioso 1	-	
		2	Modo silencioso 2		
		3	Modo silencioso 3		
		4	Modo silencioso 4		
		5	Modo silencioso 5		
		6	Modo silencioso 6		
		7	Modo silencioso 7		
		8	Modo silencioso 8		
		9	Modo silencioso 9		
		A	Modo silencioso 10		
		b	Modo silencioso 11		
		C	Modo silencioso 12		
		d	Modo silencioso 13		
	E	Modo silencioso 14			
	2	0	Presión estática de 0Pa	√	
		1	Presión estática de 20Pa	-	
2		Presión estática de 40Pa (personalizada)			
3		Presión estática de 60Pa (personalizada)			
4		Presión estática de 80Pa (personalizada)			



Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado
n2	3	40	Modo de limitación de potencia, corriente máxima = MCA * valor de ajuste	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		
	4	0	Función meta no disponible	-
		1	Función meta disponible	√
	5	0	Unidad Celsius	√
		1	Unidad Fahrenheit	-
	6	0	Modo antiquitanieves automático	√
		1	Modo de quitanieves automático 1	-
		2	Modo de quitanieves automático 2	-
8	0	Cierre de contacto seco efectivo	√	
	1	Apertura de contacto seco efectiva	-	
n3	2	0	0 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	√
		1	20 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	-
		2	40 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		3	60 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		4	80 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		5	100 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		6	110 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
	4	0	Normal	
		1	Modo de calor sensible alto	-
		2	Modo de baja temperatura	-
	7	0	Sensor de temperatura ambiente interior	√
		1	Sensor de temperatura ambiente exterior	-
	n4	0	-	Dirección de la unidad exterior
-		-	Dirección de red	0
2		-	Número de unidades interiores	1
4		0	Direccionamiento automático	-
		1	Borrar dirección	-
5		0	Protocolo de comunicación de JR8V, comunicación RS-485 (P Q))	√
		1	Protocolo de comunicación que no es JR8V, comunicación RS-485 (P Q E)	-
	2	Reservado		
n5	0	0	Respaldo del compresor y el ventilador en ejecución no disponible	-
		1	Respaldo del compresor y el ventilador en ejecución disponible	√
	1	0	Respaldo de sensores en ejecución no disponible	-
		1	Respaldo de sensores en ejecución disponible (manual)	√
		2	Respaldo de sensores en ejecución disponible (automático)	-
	2	0	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (1 día)	
		1	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (2 días)	
		2	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (3 días)	
3	2	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (3 días)	-	
	3	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (4 días)		

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado
n5	2	4	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (5 días)	-
		5	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (6 días)	-
		6	Ajuste de tiempo de funcionamiento del respaldo (7 días)	√
n8	7	0	Descongelación sin parada del compresor	√
		1	Descongelación con parada del compresor	-
n9	5	-	Liberación de la parada de emergencia del controlador central	-
	7	0	Contador digital de electricidad	√
		1	Contador de electricidad de impulsos	-
nc	0	0	Selección de función de contacto seco 1 (sólo refrigeración)	-
		1	Selección de función de contacto seco 1 (sólo calefacción)	-
		2	Selección de función de contacto seco 1 (requisitos de incapacidad para forzar)	-
		3	Selección de la función de contacto seco 1 (parada forzada)	√
	1	0	Selección de función de contacto seco 2 (sólo refrigeración)	-
		1	Selección de función de contacto seco 2 (sólo calefacción)	-
		2	Selección de función de contacto seco 2 (requisitos de incapacidad para forzar)	-
		3	Selección de la función de contacto seco 2 (parada forzada)	√
	2	0	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de funcionamiento)	-
		1	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de alarma)	√
		2	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de funcionamiento del compresor)	-
		3	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de descongelación)	-
	4	Selección de la función de contacto seco 3 (señal de fuga de refrigerante)	-	

## 6.2.4 Botón de comprobación del sistema ARRIBA / ABAJO

Antes de pulsar el botón ARRIBA o ABAJO, deje que el sistema funcione de forma estable durante más de una hora. Cada vez que pulse el botón ARRIBA o ABAJO, se mostrarán en secuencia los parámetros enumerados en la siguiente tabla.

Tabla 6.4

DISP.	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
--	"En espera (dirección ODU + cantidad de IDU)/frecuencia/estado especial"	
0	Dirección de ODU	0-3, 255 representa una dirección no válida
1	Capacidad de ODU	Unidad: HP
2	Cantidad de ODUs	1-4 (1)
3	Cantidad de IDUs	1-64 (1)
4	Capacidad total del sistema ODU	Sólo se muestra en la ODU maestra (2)
5	Frecuencia objetivo de esta ODU	Frecuencia de desplazamiento (3)
6	Frecuencia objetivo del sistema ODU	Frecuencia de desplazamiento=DISP. /10
7	Frecuencia real del compresor A	Frecuencia real
8	Frecuencia real del compresor B	Frecuencia real
9	Modo operativo	[0] OFF
		[2] Refrigeración
		[3] Calefacción
		[5] Refrigeración principal
		[6] Calefacción principal
10	Velocidad del ventilador 1	Unidad: RPM
11	Velocidad del ventilador 2	Unidad: RPM
12	Promedio T2	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
13	Promedio T2B	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
14	T3	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
15	T4	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
16	T5	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
17	T6A	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
18	T6B	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
19	T7C1	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
20	T7C2	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
21	T71	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
22	T72	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
23	T8	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
24	Ntc_máx	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
25	T9 (Reservado)	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
26	TL	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
27	Grado de sobrecalentamiento de descarga	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
28	Corriente primaria	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
29	Corriente (A) del compresor inversor A	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
30	Corriente (A) del compresor inversor B	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
31	Posición EEVA	Valor real=DISP. *24
32	Posición EEVB	Valor real=DISP. *24
33	Posición EEVC	Valor real=DISP. *4
34	Posición EEVD	Valor real=DISP. *4
35	Alta presión de la unidad	Presión real=DISP./100 Unidad: MPa
36	Baja presión de la unidad	Presión real=DISP./100 Unidad: MPa
37	Cantidad de IDUs en línea	Cantidad real
38	Cantidad de IDUs en funcionamiento	Cantidad real

39	Estado del intercambiador de calor	[0] OFF
		[1] C1: Condensador. En ejecución
		[2] D1: Condensador. No se está ejecutando
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. En ejecución
		[5] F1: Reservado
		[6] F2: Evaporador. No se está ejecutando
40	Modo especial	[0] No en modo especial
		[1] Retorno de aceite
		[2] Desescarche
		[3] Puesta en marcha
		[4] Parada
		[5] Comprobación rápida
		[6] Autolimpieza
41	Ajuste del modo de silencio	0~14, 14 representa el más silencioso
42	Modo de presión estática	[0] 0 Pa
		[1] 20 Pa
		[2] 40 Pa
		[3] 60 Pa
		[4] 80 Pa
		[5] Reservado
		[6] Reservado
43	Tes (Temperatura de evaporación objetivo)	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
44	Tcs (temperatura de condensación objetivo)	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
45	Tensión de CC	Tensión real Unidad: V
46	Tensión de CA	Tensión real Unidad: V
47	Cantidad de IDUs en modo de refrigeración	
48	Cantidad de IDUs en modo de calefacción	
49	Capacidad de las IDU en modo de refrigeración	
50	Capacidad de las IDU en modo de calefacción	
51	Volumen de refrigerante	[0] Sin resultado
		[1] Críticamente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeramente excesivo
		[5] Significativamente excesivo
52	Tasa de obstrucción de suciedad	0~10, 10 representa lo peor
53	Error del ventilador	
54	Nº de versión de software	
55	Último código de error	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Disponible para la unidad maestra.

(2) Sólo disponible para la unidad maestra, la visualización en las unidades esclavas no tiene sentido.

(3) Es necesario convertir a volumen de salida del compresor actual, por ejemplo: el volumen de salida del compresor es 70, la frecuencia objetivo = la frecuencia real \* 70 / 60.

## 7 PUESTA EN MARCHA

### 7.1 Descripción general

Después de la instalación, y una vez definidos los ajustes de campo, el personal de instalación debe verificar la corrección de las operaciones. Siga los siguientes pasos para realizar la prueba de funcionamiento.

Este capítulo describe cómo se puede llevar a cabo la prueba de funcionamiento una vez que se complete la instalación, además de otra información relevante.

La prueba de funcionamiento normalmente incluye las siguientes etapas:

1. Revise la sección titulada "Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento".
2. Implementar la prueba de funcionamiento.
3. Si es necesario, corrija los errores antes de que se complete la ejecución de la prueba con excepciones.
4. Hacer funcionar el sistema

### 7.2 Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de funcionamiento

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Durante la prueba, la unidad exterior funciona al mismo tiempo que las cajas MS y las unidades interiores conectadas a ella. Es muy peligroso depurar las cajas MS o las unidades interiores durante la prueba de funcionamiento.

No introduzca los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o la salida de aire. No retire la tapa de la rejilla del ventilador. Si la rotación del ventilador se ajusta a una velocidad elevada, puede causar lesiones corporales.

#### **💡 NOTA**

Tenga en cuenta que la corriente de entrada requerida puede ser mayor cuando la unidad se hace funcionar por primera vez. Este fenómeno se debe a que el compresor necesita funcionar durante 50 horas antes de que pueda alcanzar un estado operativo y de consumo de energía estable. Asegúrese de que el suministro eléctrico está conectado 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.

#### **i INFORMACIÓN**

La prueba de funcionamiento puede llevarse a cabo cuando la temperatura ambiente está dentro del rango requerido, como se indica en la Figura 7-1

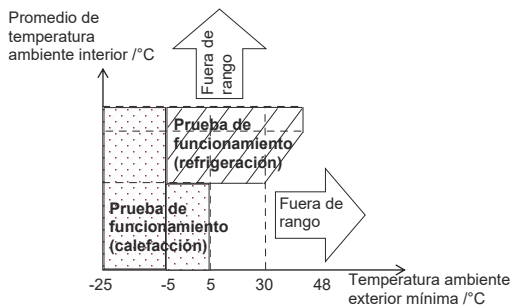


Figura 7.1

Durante la prueba de funcionamiento, las unidades exteriores, las cajas MS y las unidades interiores se pondrán en marcha al mismo tiempo. Asegúrese de que todos los preparativos para las unidades exteriores, las cajas MS y las unidades interiores se han completado.

### 7.3 Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento

Una vez que se instale esta unidad, compruebe primero los siguientes elementos. Después de que se hayan completado todas las siguientes comprobaciones, debe apagar la unidad. Esta es la única forma de iniciar la unidad de nuevo.

<input type="checkbox"/>	<b>Instalación</b> Compruebe si la unidad está instalada correctamente para evitar ruidos y vibraciones extraños cuando la unidad arranque.
<input type="checkbox"/>	<b>Cableado de campo</b> En base al esquema de cableado y la normativa aplicable, asegúrese de que el cableado de campo siga las instrucciones descritas en la sección 5.10 de los cables de conexión.
<input type="checkbox"/>	<b>Línea de tierra</b> Asegúrese de que la línea de tierra está conectada correctamente y el terminal de tierra está firmemente sujeto.
<input type="checkbox"/>	<b>Prueba de aislamiento del circuito principal</b> Utilice un megaóhmetro de 500 V, aplique una tensión de 500 VCC entre el terminal de alimentación y el terminal de tierra. Compruebe que la resistencia de aislamiento está por encima de 2 MΩ. No utilice el megaóhmetro en la línea de transmisión.
<input type="checkbox"/>	<b>Los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección</b> Compruebe que los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección instalados localmente cumplen con el dimensionamiento y el tipo especificado en la sección 4.4.2 en los requisitos para los dispositivos de seguridad. Asegúrese de que utiliza fusibles y dispositivos de protección.
<input type="checkbox"/>	<b>Cableado interno</b> Inspeccione visualmente si las conexiones entre la caja de componentes eléctricos y el interior de la unidad están flojas o si los componentes eléctricos están dañados.
<input type="checkbox"/>	<b>Dimensiones y aislamiento de la tubería</b> Asegúrese de que las dimensiones de las tuberías de la instalación son correctas y de que los trabajos de aislamiento pueden realizarse con normalidad.
<input type="checkbox"/>	<b>Válvula de cierre</b> Asegúrese de que la válvula de cierre está abierta tanto en el lado del líquido como en el de alta y baja presión del gas.
<input type="checkbox"/>	<b>Daños del equipo</b> Compruebe si hay componentes dañados y tuberías obstruidas dentro de la unidad.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuga de refrigerante</b> Compruebe si existen fugas de refrigerante dentro de la unidad. Si hay una fuga de refrigerante, intente reparar la fuga. Si la reparación no tiene éxito, llame al agente local. No entre en contacto con el refrigerante que se filtra por las conexiones de las tuberías de refrigerante. Puede causar congelación.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuga de aceite</b> Compruebe si existen fugas de aceite del compresor. Si hay una fuga de aceite, intente reparar la fuga. Si la reparación no tiene éxito, llame al agente local.
<input type="checkbox"/>	<b>Entrada/salida de aire</b> Compruebe si hay papel, cartón o cualquier otro material que pueda obstruir la entrada y la salida de aire del equipo.
<input type="checkbox"/>	<b>Añadir refrigerante adicional</b> La cantidad de refrigerante que se debe añadir a esta unidad debe estar marcada en la "Tabla de confirmación" que se encuentra en la cubierta frontal de la caja de control eléctrico.
<input type="checkbox"/>	<b>Fecha de instalación y ajustes de campo</b> Asegúrese de que la fecha de instalación se registra en la etiqueta de la tapa de la caja de control eléctrico y que también se registran los ajustes de campo.

## 7.4 Acerca de la prueba de funcionamiento

Los siguientes procedimientos describen la prueba de funcionamiento de todo el sistema. Esta operación comprueba y determina los siguientes elementos:

- Compruebe si hay un error de cableado (con la comprobación de comunicación de la unidad interior).
- Compruebe si la válvula de cierre está abierta.
- Determine la longitud de la tubería.

### **i** INFORMACIÓN

- Antes de que arranque el compresor, puede tardar 10 minutos en conseguir un estado de refrigeración uniforme.
- Durante la ejecución de la prueba, el sonido del modo de refrigeración en la operación o en la electroválvula puede ser más alto y puede haber cambios en los indicadores mostrados. No hay un mal funcionamiento.

## 7.5 Implementación de la prueba de funcionamiento

1. Asegúrese de que todos los ajustes que necesita configurar estén completos. Consulte la sección 6.2 en la implementación de los ajustes de campo.
2. Conecte el suministro eléctrico de la unidad exterior y de las unidades interiores.

### **i** INFORMACIÓN

Asegúrese de que el suministro eléctrico está conectado 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.

**Los procedimientos específicos para la prueba de funcionamiento son los siguientes:**

#### **Paso 1: Encendido**

Cubra el panel inferior de la ODU y encienda todas las IDU y las ODU.

#### **Paso 2: Entrar en el modo de puesta en marcha**

Cuando la ODU se enciende por primera vez, muestra "-. -. -.", lo que significa que la unidad no está puesta en marcha.

Mantenga pulsados simultáneamente los botones "ABAJO" y "ARRIBA" durante 5 segundos en la ODU maestra para entrar en el modo de puesta en marcha.

#### **Paso 3: Establecer el número de IDUs en un sistema**

La pantalla digital de la ODU maestra muestra "01 01", donde los dígitos 1º y 2º siempre están encendidos, los dígitos 3º y 4º parpadean. Los dígitos 3º y 4º representan el número de IDUs; el valor inicial es 1, pulse brevemente el botón "ABAJO" o el botón "ARRIBA" para cambiar el número

Una vez establecido el número de IDUs, pulse brevemente el botón "OK" para confirmar y pasar automáticamente al siguiente paso.

#### **Paso 4: Seleccionar el protocolo de comunicación del sistema**

Entre en la interfaz de configuración del protocolo de comunicación, la pantalla digital de la ODU maestra mostrará "02 0", donde el primer y el segundo dígito están siempre encendidos, el tercer dígito está apagado y el cuarto dígito parpadea. El cuarto dígito de la pantalla digital representa el tipo de protocolo de comunicación, el valor inicial es 0. Pulse brevemente los botones "ABAJO" y "ARRIBA" para cambiar el protocolo de comunicación.

Si el sistema tiene todas las IDU de JR8(V), y las IDU y las ODU están conectadas mediante comunicación PQ, seleccione la comunicación RS-485 (PQ) del protocolo JR8(V), y ajuste el 4º dígito de la pantalla digital de la ODU maestra en 0; el protocolo JR8(V) por defecto de la ODU es la comunicación RS-485 (P Q).

Si el sistema tiene IDUs que no son JR8(V), y las IDU y las ODU están conectadas por comunicación PQE, seleccione la comunicación RS-485 (P Q E) del protocolo que no es JR8(V) y ajuste el 4º dígito de la pantalla digital de la ODU maestra en 1.

Una vez establecido el protocolo de comunicación, pulse brevemente el botón "OK" para confirmar y pasar automáticamente al siguiente paso.

#### **Paso 5: Configuración de la dirección de las IDU y las ODU**

Al entrar en la función de direccionamiento automático, la pantalla digital de la ODU maestra parpadea "AU Ad" y "X YZ" de forma rotativa. "AU Ad" significa que el direccionamiento automático está en curso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectadas; el direccionamiento automático tarda entre 5 y 7 minutos, y continúa automáticamente con el siguiente paso una vez completado.

#### **Paso 6: Inicialización del sistema**

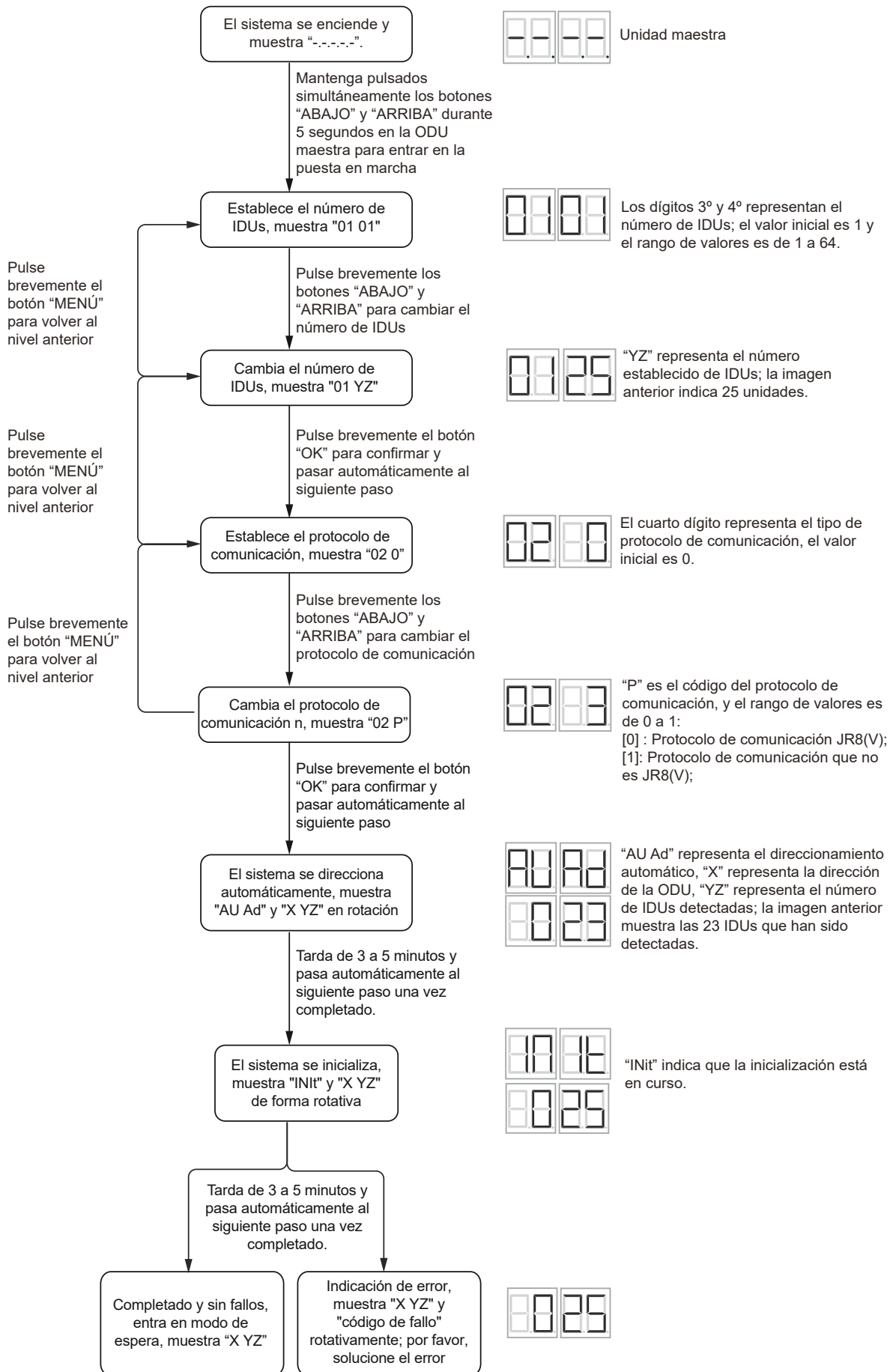
Al entrar en la inicialización del sistema, la pantalla digital de la ODU maestra parpadea "INIt" y "X YZ" de forma rotativa. "INIt" significa que la inicialización está en curso, "X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectadas; la inicialización del sistema tarda entre 3 y 5 minutos, y continúa automáticamente con el siguiente paso una vez completada.

#### **Paso 7: Fin**

Después de la inicialización del sistema, si no hay ningún fallo en el sistema, todas las ODU entrarán en modo de espera y la pantalla digital mostrará "X YZ" ("X" representa la dirección de las ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectadas); la unidad puede encenderse normalmente.

Tras la inicialización del sistema, si la ODU detecta un fallo, la pantalla digital de la ODU maestra mostrará "X YZ" ("X" representa la dirección de la ODU, "YZ" representa el número de IDUs detectadas) también se mostrará el código de error en rotación. Consulte la Tabla de códigos de error para la solución de problemas, y la unidad podrá encenderse con normalidad una vez solucionado el fallo.

Diagrama de flujo de la puesta en marcha





## 7.6 Rectificaciones después de que la prueba de funcionamiento se complete con excepciones

La prueba de funcionamiento se considera completa cuando no hay códigos de error en la interfaz del usuario o en la pantalla de la unidad exterior. Cuando se muestra un código de error, rectifique la operación en base a la descripción en la tabla del código de error. Pruebe a llevar a cabo la ejecución prueba de nuevo para comprobar que se ha corregido la excepción.

### **i** INFORMACIÓN

Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener detalles sobre otros códigos de error relacionados con la unidad interior.

## 7.7 Operar esta unidad

Una vez que se complete la instalación de esta unidad y se lleve a cabo la prueba de funcionamiento de las unidades exteriores e interiores, puede empezar a hacer funcionar el sistema.

La interfaz del usuario de la unidad interior se debe conectar para facilitar las operaciones de la unidad interior. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener más información.

## 8 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

### **i** INFORMACIÓN

Disponga que el personal de instalación o al agente de servicio realice el mantenimiento una vez al año.

### 8.1 Descripción general

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Tomar medidas preventivas contra riesgos eléctricos durante el mantenimiento y la reparación del sistema.
- Operación de recuperación del refrigerante.

### 8.2 Precauciones de seguridad para el mantenimiento

#### **⚡** NOTA

Antes de realizar cualquier mantenimiento o trabajo de reparación, toque las piezas metálicas de la unidad para disipar la electricidad estática y proteger la PCB.

#### 8.2.1 Prevenir riesgos eléctricos

Cuando se mantiene y repara el inversor:

1. No abra la cubierta de la caja de componentes eléctricos hasta 5 minutos después de la desconexión de la alimentación.
2. Verifique que la fuente de alimentación está desconectada antes de utilizar el instrumento de medición para medir la tensión entre el condensador principal y el terminal principal, con el fin de garantizar que la tensión del condensador en el circuito principal sea inferior a 36 VCC. La posición del terminal principal se muestra en la placa de características del cableado (el puerto de CN38 en la placa del accionamiento del compresor).
3. Antes de entrar en contacto con la placa del circuito o los componentes (incluyendo los terminales), asegúrese de que se elimina la electricidad estática de su propio cuerpo. Puede tocar la chapa metálica de la unidad exterior para comprobarlo. Si las condiciones lo permiten, póngase una pulsera antiestática.
4. Durante el mantenimiento, desconecte el enchufe que conecta el cable de alimentación del ventilador para evitar que éste gire cuando haya viento en el exterior. Los vientos fuertes harán que el ventilador gire y genere electricidad que puede cargar el condensador o los terminales, provocando una descarga eléctrica. Al mismo tiempo, tome nota de cualquier daño mecánico. Las palas de un ventilador que gira a alta velocidad son muy peligrosas y no las puede manejar una sola persona.

5. Una vez que se complete el mantenimiento, recuerde volver a conectar el enchufe al terminal; de lo contrario, la placa de control principal indicará un fallo.

6. Cuando la unidad está encendida, el ventilador de la unidad con función de quitanieves automática funcionará periódicamente, así que asegúrese de que el cable de alimentación está desconectado antes de tocar la unidad.

Consulte el esquema de cableado en la parte posterior de la cubierta de la caja de componentes eléctricos para obtener los detalles relevantes.

## 9 DATOS TÉCNICOS

### 9.1 Dimensiones

#### **💡** NOTA

- Las dimensiones del producto pueden variar ligeramente debido a los diferentes paneles y la tolerancia es de  $\pm 30$ mm. El producto real prevalecerá
- Las imágenes del producto en este manual son sólo para referencia.

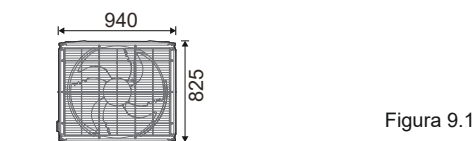
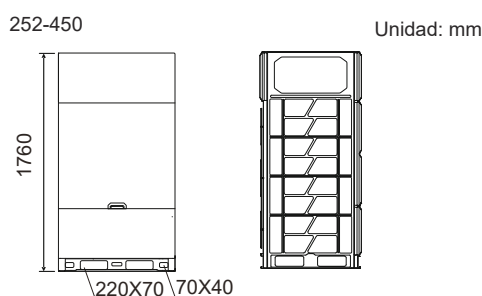


Figura 9.1

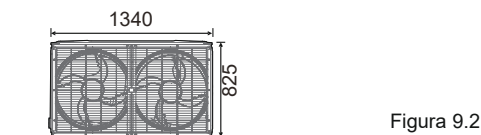
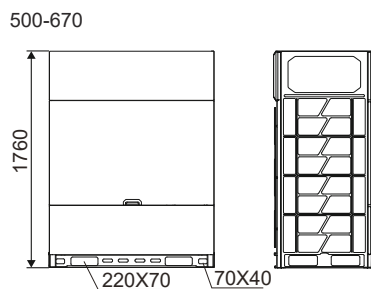


Figura 9.2

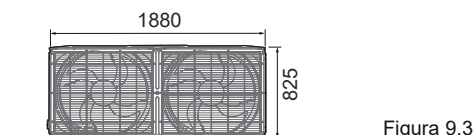
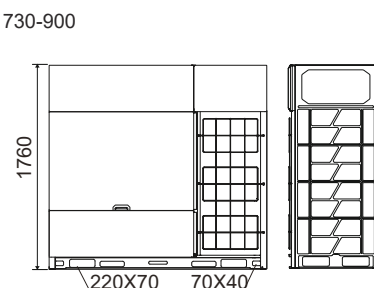


Figura 9.3

## 9.2 Diseño de componentes y circuitos de refrigerante

252-450

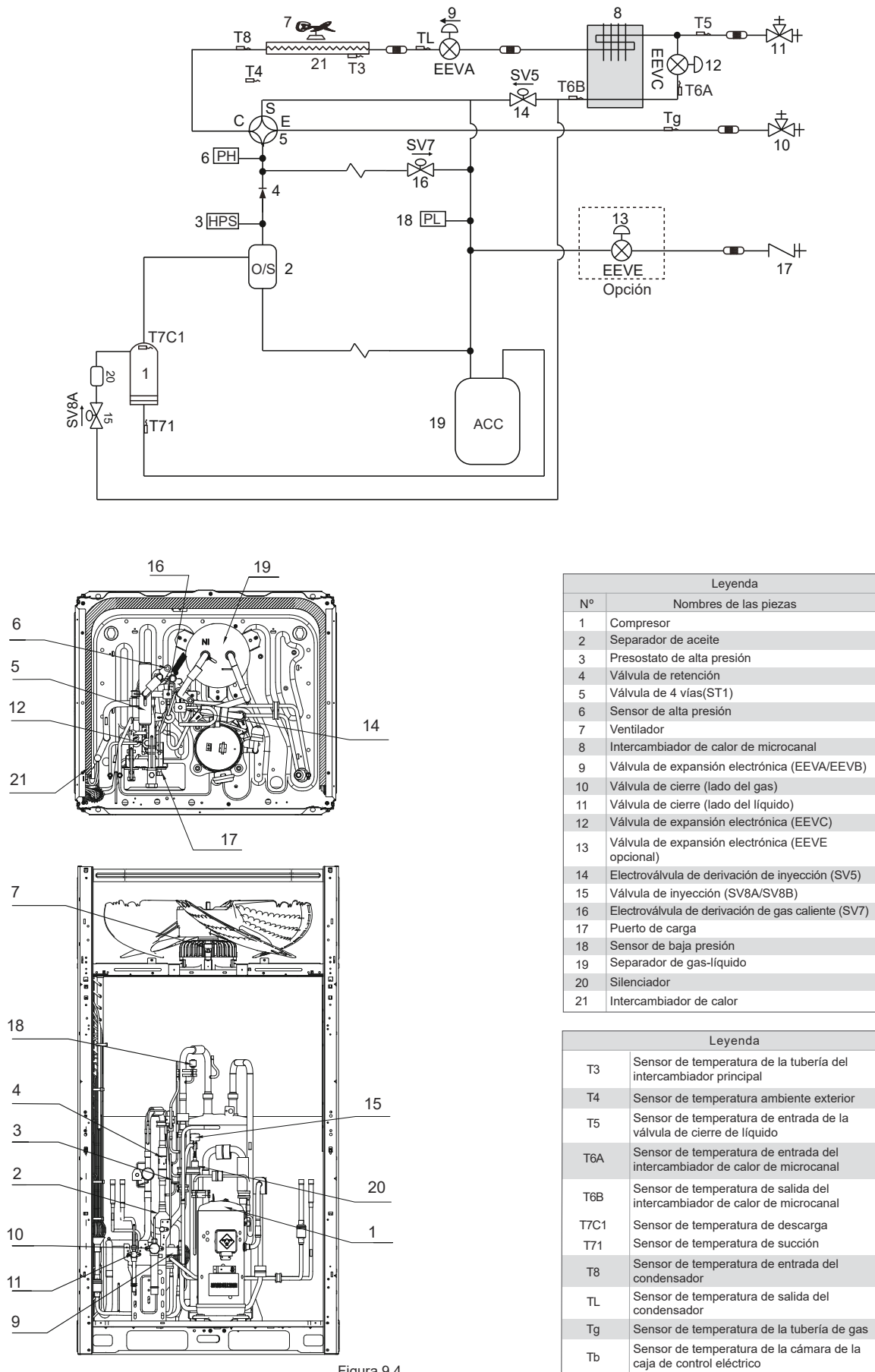
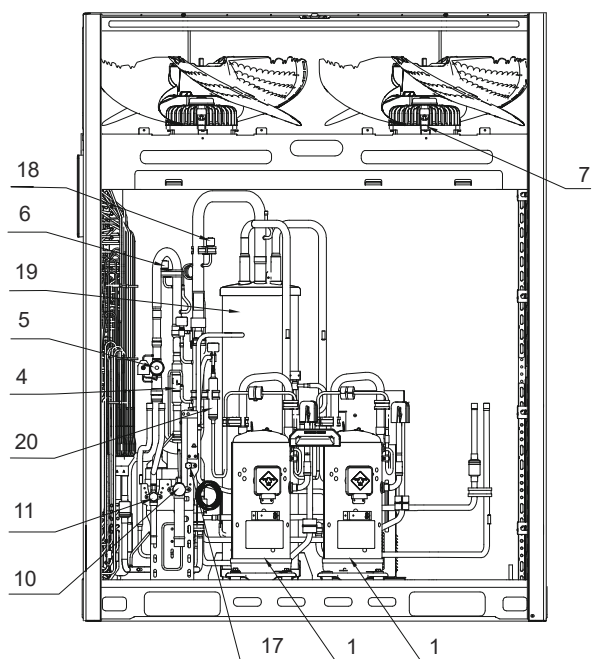
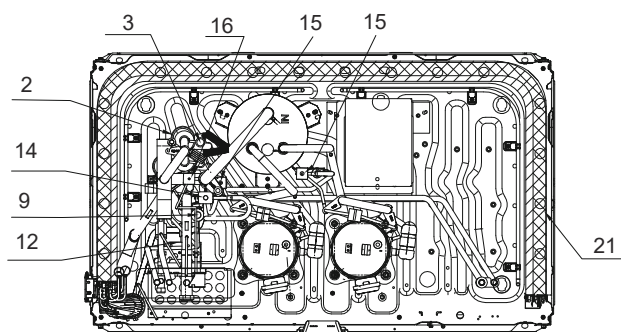
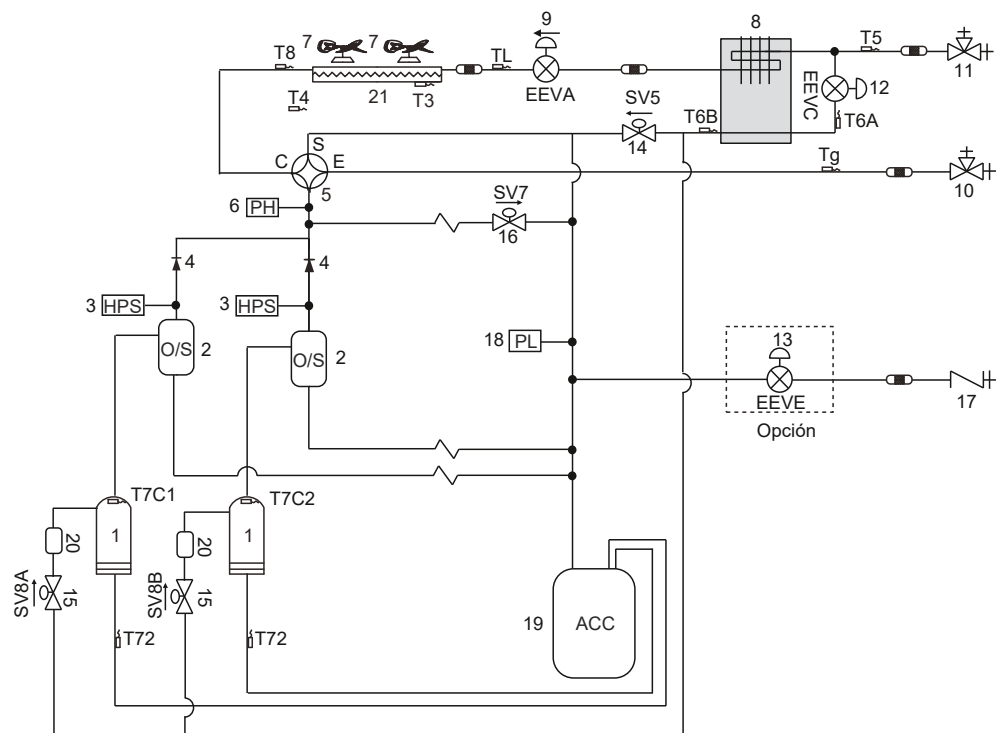


Figura 9.4



Leyenda	
Nº	Nombres de las piezas
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Válvula de retención
5	Válvula de 4 vías (ST1)
6	Sensor de alta presión
7	Ventilador
8	Intercambiador de calor de microcanal
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de cierre (lado del gas)
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVE opcional)
14	Electroválvula de derivación de inyección (SV5)
15	Válvula de inyección (SV8A/SV8B)
16	Electroválvula de derivación de gas caliente (SV7)
17	Puerto de carga
18	Sensor de baja presión
19	Separador de gas-líquido
20	Silenciador
21	Intercambiador de calor

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del intercambiador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada de la válvula de cierre de líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor de microcanal
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de microcanal
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de succión
T8	Sensor de temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador
Tg	Sensor de temperatura de la tubería de gas
Tb	Sensor de temperatura de la cámara de la caja de control eléctrico

Figura 9.5



## 9.3 Canalización de la unidad exterior

Al instalar el dispositivo de guía de aire se deben seguir los siguientes principios:

- Antes de instalar los conductos de la unidad exterior, asegúrese de retirar la cubierta de malla de acero de la unidad; de lo contrario, el flujo de aire se verá afectado negativamente.
- Cada conducto no debe contener más de un codo.
- Debe añadirse un aislamiento contra las vibraciones a la conexión entre la unidad y el conducto para evitar las vibraciones/el ruido.

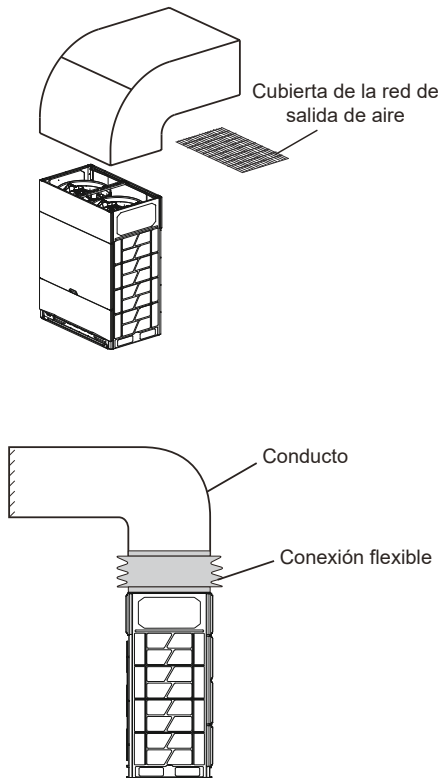


Figura 9.7

- La adición de lamas afectará a la salida de aire de la unidad, por lo que no se recomienda su uso. Si desea utilizar una lama, mantenga el ángulo de la persiana por debajo de  $15^\circ$  y asegúrese de que la tasa de apertura efectiva de la persiana sea superior al 90%.
- Si más de una unidad exterior necesita canalización, cada unidad exterior deberá tener una canalización independiente. Un solo conducto no puede ser compartido por varias unidades exteriores.
- Según la presión estática real de los conductos de la unidad exterior, seleccione un modo de presión estática adecuado. Consulte la sección 6.2.

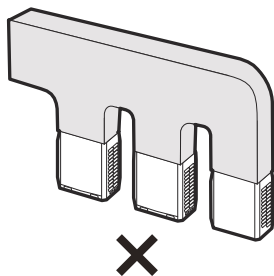


Figura 9.8

Opción A: canalización transversal

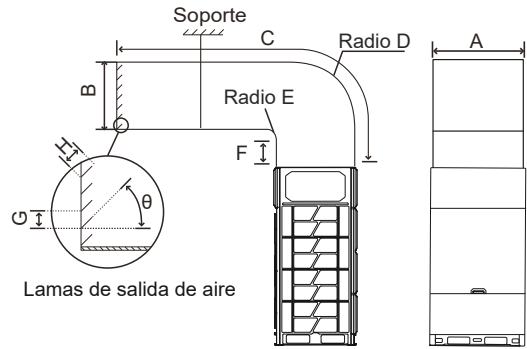


Figura 9.9

Tabla 9.1

Unidad: mm

Modelo	252-450	500-670	730-900
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	$E+770$	$E+770$	$E+770$
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

Opción B: canalización longitudinal

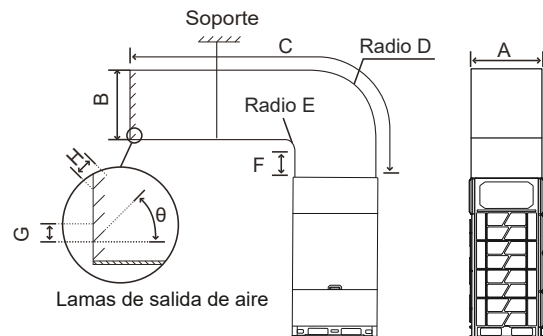


Figura 9.10

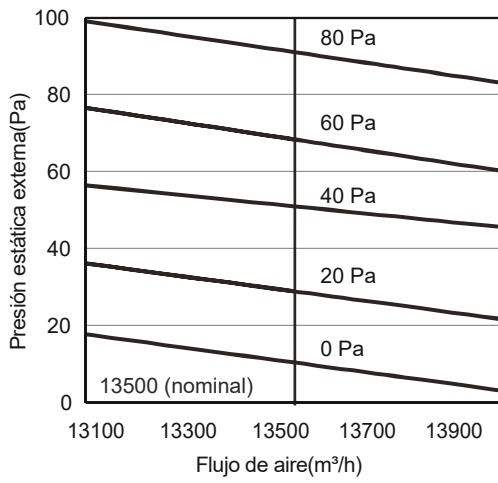
Tabla 9.2

Unidad: mm

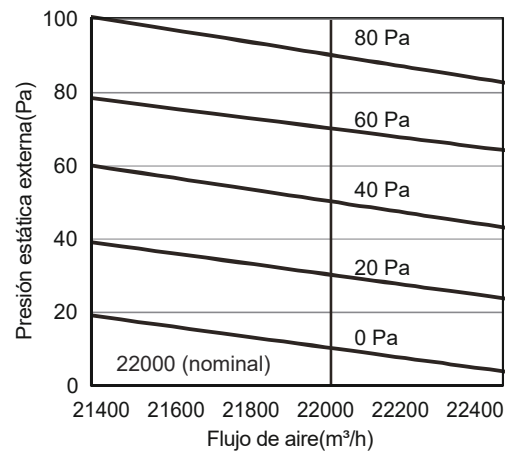
Modelo	252-450	500-670	730-900
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$ E
D	$E+800$	$E+1290$	$+1680 \geq$
E	$\geq 300$	$\geq 300$	300
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

## 9.4 Rendimiento del ventilador

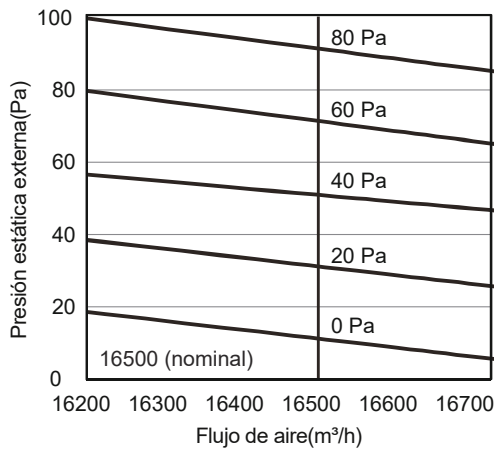
Rendimiento del ventilador de la unidad 252-335



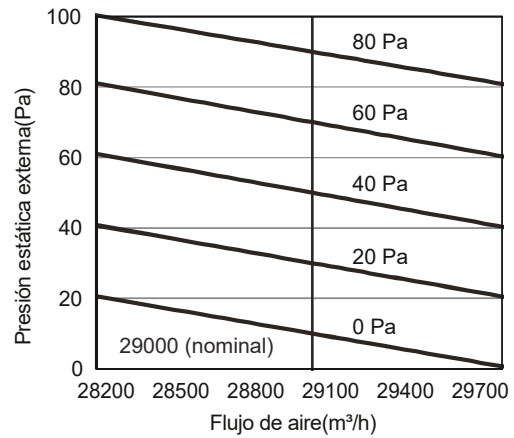
Rendimiento del ventilador de la unidad 500-670



Rendimiento del ventilador de la unidad de 400-450



Rendimiento del ventilador de la unidad de 730-900



### NOTA

La presión estática superior a 20Pa debe ser personalizada.

## 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, Acumuladores aerotérmicos de ACS, Bombas de Piscina, Minichillers de uso doméstico, Calentadores solares compactos, Termosifones, Purificadores, Deshumidificadores 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:** Depósitos de inercia, y compresor (solo componente) para todos los aparatos.

**7 años (Península)/3 años (Canarias y Baleares):** Interacumuladores.

**8 años:** Compresor (sólo componente) en productos seleccionados.

**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".

**El diseño y las especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso para la mejora del producto. Cualquier modificación del manual se actualizará en nuestra página web, puede consultar la última versión.**



[www.ponjohnsonentuvida.es](http://www.ponjohnsonentuvida.es)



# CONTENTS

<b>ABOUT THE DOCUMENTATION</b> .....	01
<b>1 OVERVIEW</b> .....	01
• 1.1 Meaning of Various Labels .....	01
<b>2 SYSTEM INFORMATION</b> .....	01
<b>3 USER INTERFACE</b> .....	01
<b>4 BEFORE OPERATION</b> .....	01
<b>5 OPERATION</b> .....	02
• 5.1 Operating Range .....	02
• 5.2 Operating System .....	02
• 5.3 Dry Program .....	03
<b>6 MAINTENANCE AND REPAIR</b> .....	03
• 6.1 Maintenance After the Unit Has Been Shut Down for a Long Period .....	04
• 6.2 Maintenance Before the Unit Is Shut Down for a Long Period .....	04
• 6.3 About the Refrigerant .....	04
• 6.4 After-sales Service and Warranty .....	04
<b>7 TROUBLESHOOTING</b> .....	05
• 7.1 Error Code: Overview .....	06
• 7.2 Fault Symptom: Non Air Conditioning Issues .....	09
<b>8 CHANGING INSTALLATION SITE</b> .....	09
<b>9 DISPOSAL</b> .....	09
<b>INSTALLATION MANUAL</b> .....	10
<b>1 OVERVIEW</b> .....	10
• 1.1 Notice to Installation Personnel .....	10
• 1.2 Notice to Users .....	12
<b>2 PACKING BOX</b> .....	12
• 2.1 Overview .....	12
• 2.2 Unboxing the Outdoor Unit .....	13
• 2.3 Taking Out Accessories of Outdoor Unit .....	13
• 2.4 Pipe Fittings .....	14

<b>3</b>	<b>OUTDOOR UNIT COMBINATION</b>	14
•	3.1 Overview	14
•	3.2 Branch Joints	14
•	3.3 Recommended Outdoor Unit Combination	14
<b>4</b>	<b>PREPARATIONS BEFORE INSTALLATION</b>	17
•	4.1 Overview	17
•	4.2 Choosing and Preparing the Installation Site	17
•	4.3 Selecting and Preparing the Refrigerant Piping	19
•	4.4 Selecting and Preparing the Electrical Wiring	27
<b>5</b>	<b>OUTDOOR UNIT INSTALLATION</b>	28
•	5.1 Overview	28
•	5.2 Opening the Unit	28
•	5.3 Installing the Outdoor Unit	30
•	5.4 Pipe Welding	32
•	5.5 Flushing Pipes	34
•	5.6 Gas Tightness Test	35
•	5.7 Vacuum Drying	36
•	5.8 Piping Insulation	36
•	5.9 Refrigerant Charging	37
•	5.10 Electrical Wiring	38
<b>6</b>	<b>CONFIGURATION</b>	46
•	6.1 Overview	46
•	6.2 Digital Display and Button Settings	46
<b>7</b>	<b>COMMISSIONING</b>	52
•	7.1 Overview	52
•	7.2 Things to Note During Test Run	52
•	7.3 Checklist Before Test Run	52
•	7.4 About Test Run	53
•	7.5 Test Run Implementation	53
•	7.6 Rectifications After Test Run Is Completed with Exceptions	55
•	7.7 Operating This Unit	55
<b>8</b>	<b>MAINTENANCE AND REPAIR</b>	55
•	8.1 Overview	55
•	8.2 Safety Precautions for Maintenance	55
<b>9</b>	<b>TECHNICAL DATA</b>	55
•	9.1 Dimensions	55
•	9.2 Component Layout and Refrigerant Circuits	56
•	9.3 Outdoor Unit Ducting	59
•	9.4 Fan Performance	60

## ABOUT THE DOCUMENTATION

### 1 OVERVIEW

#### 1.1 Meaning of Various Labels

This document contains important precautions and things to note. Please read them carefully.

#### WARNING

A situation that may lead to severe injury or death.

#### CAUTION

A situation that may lead to mild or moderate injury.

#### NOTE

A situation that may cause damage to the equipment or loss of property.

#### INFORMATION

Indicates a useful hint or additional information.

### 2 SYSTEM INFORMATION

#### INFORMATION

The equipment must be operated by professionals or trained people and is mainly used for commercial purposes such as in stores, shopping malls, and large office buildings.

This unit can be used for heating/cooling.

#### NOTE

- Do not use the air conditioning system for other purposes. To avoid quality degradation, do not use the unit to cool precision instruments, food, plants, animals, or works of art.
- For system maintenance and expansion, please contact professional staff.

### 3 USER INTERFACE

#### CAUTION

- Please contact an agent if you need to check and adjust the internal components.
- The figure shown in this manual is for reference purposes only and may be slightly different from the actual product.

This operation manual only provides information on the main functions of this system.

## 4 BEFORE OPERATION

#### WARNING

- This unit consists of electrical components and hot parts (danger of electric shock and scalding).
- Before you operate this unit, make sure that the installation personnel have installed it properly.
- This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or who lack experience and knowledge, unless they are supervised or given instructions concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.
- Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

#### CAUTION

- The air outlet should not directly face someone as it is not healthy to be exposed to long periods of moving cold/hot air.
- If the air conditioner is used together with a device that comes with a burner, make sure the room is fully ventilated to prevent anoxia (oxygen insufficiency).
- Do not operate the air conditioner when applying fumigant insecticide in the room. This may cause chemicals to be deposited inside the unit, and could pose a danger to the health of people who are allergic to chemicals. This unit should only be serviced and maintained by a professional air conditioning service engineer. Incorrect servicing or maintenance can cause electric shock, fire or leakage of water. Contact your dealer for servicing and maintenance.
- The A-weighted sound pressure level of all the units is below 70 dB.
- Cleaning and user maintenance shall not be done by children without supervision.
- The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations.
- This appliance is intended for domestic use and to be used by expert or trained users in shops, in light industry and on farms, or for commercial use by lay persons.

This operation manual is intended for air conditioning systems with standard controls. Before you start the system, please contact an agent for precautions when operating the system. If the installed unit has a custom control system, please ask the agent for information about operating precautions. Operating modes of the outdoor unit (depends on the indoor unit):

- Heating and cooling.
- Fan-only operation.

Specialized functions vary depending on the type of indoor unit. Refer to the installation/user manuals for more information.

- The unit is marked with the following symbols:



This symbol indicates that electrical and electronic products must not be mixed with unsorted household waste. Do not attempt to dismantle the system on your own. All work that involves dismantling the system, and handling the refrigerant, oil, or other components must be carried out by authorized installation personnel, and the work must be carried out in accordance with applicable laws. The unit must be disposed of and treated at special treatment facilities for reuse and recycling. By making sure that this product is properly handled and disposed of, you help to minimize the negative impact on the environment and human health. For more information, please contact the installation personnel or local organization.

## 5 OPERATION

### 5.1 Operating Range

Table 5.1

IDU type	Common indoor unit		Fresh processing air indoor unit	
	Cooling mode	Heating mode	Cooling mode	Heating mode
Outdoor temperature	-15-55°C	-30-30°C	20-43°C	-5-16°C
Indoor temperature	16-32°C	15-30°C		
Indoor humidity	≤80% <sup>(a)</sup>			

(a) Condensate might form on the unit's surface if the humidity is above 80%

#### NOTE

The safety device will be triggered if the temperature or humidity exceeds these conditions, and the air conditioner may not run.

### 5.2 Operating System

#### 5.2.1 System operations

The operating program varies with different combinations of outdoor unit and controller.

To protect this unit, please turn on the main power supply 12 hours before you start to operate this unit.

If there is a power outage while the unit is running, the unit will automatically restart its operation when the power supply resumes.

### 5.2.2 Cooling, heating, fan only and, auto operations

The indoor units in the air conditioner can be controlled separately, but the indoor units in the same system cannot operate in the heating and cooling modes at the same time.

When the cooling and heating modes conflict, the mode is determined based on the setting of the "Menu mode" of the outdoor unit.

Table 5.2

Automatic priority mode	Automatic selection of heating or cooling priority based on the ambient temperature.
Cooling priority mode	When you select the cooling mode as the priority mode, the heating operations of the indoor unit stop running, while the cooling mode will operate as usual;
No.63 (VIP indoor unit) + voting priority mode	If the indoor unit 63 has been set and turned on, the operating mode of unit 63 will be regarded as the priority operating mode of the system. If the indoor unit 63 has not been set or not turned on, the mode that the majority of indoor units are currently using will be the priority operating mode of the system.
In response to heating only mode	Indoor units which are set to heating mode will operate normally, while indoor units in the cooling or fan mode will display the "E0 mode conflict error". (JR8(V) series indoor unit will not display this error)
In response to cooling only mode	Indoor units which are set to cooling and fan modes will operate normally, while indoor units in the heating mode will display the "E0 mode conflict error". (JR8(V) series indoor unit will not display this error)
Heating priority mode	Indoor units which are set to cooling or fan mode will stop running, while indoor units in the heating mode will run as usual.
Change over	Only applicable to JR8(V) series indoor unit, must set the No.63 (VIP indoor unit). The operation mode of non-VIP indoor units cannot be selected by the wired controller even if the outdoor unit is not running.
Voting priority mode	The mode that the majority of indoor units are currently using will be the priority operating mode of the system.
First on priority mode	The operating mode of the first running Indoor unit will be regarded as the priority operating mode of the system.
Capability requirements priority mode	The mode of the indoor unit that is running to meet the most demands at a point in time is adopted as a priority mode of the system.

### 5.2.3 Heating operations

Heating usually takes longer than cooling.

Perform the following operations to prevent the heating capacity from dropping or to prevent the system from outputting cold air.

#### Defrost operation

While heating is in use, as the outdoor temperature decreases, frost may form on the heat exchanger in the outdoor unit, making it more difficult for the heat exchanger to heat the air. This decreases the heating capacity, and the system will need to be defrosted to provide sufficient heat to the indoor unit. At this point, the indoor unit's display screen will show the defrost operation.

The indoor fan motor will automatically stop running to prevent cold air from coming out of the indoor unit when heating begins. This process will take some time. This is not a malfunction.

#### INFORMATION

- When there is a drop in the external temperature, the heating capacity decreases. If this happens, please use another heating device and the unit at the same time. (Make sure the room is well ventilated if you are using equipment that produces fire.) Do not place any equipment that may produce a flame where the air outlets of the unit are or below the unit itself.
- Once the unit starts, it takes some time for the room temperature to rise, as the unit uses a hot air circulation system to heat the room.
- If the hot air rises to the ceiling, causing the ground area to become cold, it is recommended that you use a circulating device (to circulate the indoor air). Please contact the agent for details.

### 5.2.4 Operating system

1. Press the "switch" button on the controller.  
Result: The running light turns on and the system starts to operate.

2. Repeatedly press the mode selector on the controller to select the required operation mode.

#### Stop

Press the "switch" button on the controller again.  
Result: The running light is now off, and the system stops running.

#### NOTE

Once the unit has stopped running, do not disconnect the power immediately. Wait for at least 10 minutes.

#### Adjust

Refer to the controller user manual for information about how to set the required temperature, fan speed and air flow direction.

## 5.3 Dry Program

### 5.3.1 System operations

The function of this program uses the minimum temperature drop (minimum indoor cooling) to lower the humidity in the room.

In the drying process, the system automatically determines the temperature and fan speed (the settings cannot be implemented through the user interface).

### 5.3.2 Dry operations

#### Start

1. Press the switch button on the controller.  
Result: The running light turns on and the system starts operating.

2. Repeatedly press the mode selector on the controller.

3. Press the button to adjust the air flow direction (this function is not available for all indoor units).

#### Stop

4. Press the switch button on the user interface again.  
Result: The running light is now off, and the system has stopped running.

#### WARNING

Do not touch the air outlet or the horizontal blade when the fan is operating in swing mode. Your fingers could become caught in the unit or the unit could be damaged.

## 6 MAINTENANCE AND REPAIR

#### NOTE

- Do not check or repair the unit on your own. Please get qualified professionals to conduct any checks or repairs.
- Do not use substances like gasoline, diluent, or chemical dust cloths to wipe the operations panel of the controller. Doing so could remove the surface layer of the controller. If the unit is dirty, immerse a cloth in diluted and neutral detergent, wring it out, and then use it to clean the panel. Lastly, wipe it with a dry cloth.

## WARNING

- When the fuse melts, do not use any unspecified fuses or other wires to replace the original fuse. The use of electrical wires or copper wires may cause the unit to malfunction or cause a fire.
- Do not insert your fingers, sticks, or other items into the air inlet or outlet. Do not remove the fan mesh cover. When the fan rotates at a high speed, it could cause bodily injury.
- It is very dangerous to check the unit when the fan is rotating.
- Make sure you turn off the main switch before any maintenance work begins.
- Check the supporting and base structure of the unit for any damages after a long period of use. The unit could fall and cause personal injury if there is any damage.

## 6.1 Maintenance After the Unit Has Been Shut Down for a Long Period

For example, in early summer or winter.

- Check for and remove all objects that could clog the air inlets and outlets of the indoor and outdoor units.
- Clean the air filter and external shell of the unit. Please contact the installation or maintenance personnel. The installation/operation manual of the indoor unit includes maintenance tips and cleaning procedures. Make sure that the clean air filter is installed in its original position.
- Turn on the main power supply 12 hours before operating this unit to ensure that the unit runs smoothly. The user interface is displayed once the power is turned on.

## 6.2 Maintenance Before the Unit Is Shut Down for a Long Period

For example, at the end of winter and summer.

- Run the indoor unit in the fan mode for about half a day to dry the internal parts of the unit.
- Turn off the power supply.
- Clean the air filter and external shell of the unit. Contact the installation or maintenance personnel to clean the air filter and external shell of the indoor unit. The installation/operation manual of the specialized indoor unit includes maintenance tips and cleaning procedures. Make sure that the clean air filter is installed in its original position.

## 6.3 About the Refrigerant

This product contains fluorinated greenhouse gases as stipulated in the Kyoto Protocol. Do not discharge the gas into the atmosphere.

Refrigerant Type: R410A

GWP Value: 2088

Based on the applicable law, the refrigerant must be checked regularly for leakages. Please contact the installation personnel for more information.

## WARNING

- The refrigerant in the air conditioner is relatively safer and usually does not leak. If the refrigerant leaks, and comes in contact with an open flame, it will produce harmful gases.
- Shut down any heating devices which produce flame, ventilate the room and contact the agent of the unit immediately.
- Do not use the air conditioner again until the maintenance personnel has confirmed that the refrigerant leakage has been sufficiently resolved.

## 6.4 After-sales Service and Warranty

### 6.4.1 Warranty period

This product contains the warranty card that was completed by the agent during installation. The customer must check the completed warranty card and retain it properly.

If you need to repair the air conditioner during the warranty period, please contact the agent and provide the warranty card.

### 6.4.2 Recommended maintenance and inspection

Using the unit for many years will eventually cause a dust layer to develop, which will cause the performance of the unit to degenerate to a certain extent.

As professional skills are needed to dismantle and clean the unit, and to ensure optimal maintenance of this unit, please contact your agent for more details.

When you request the agent for assistance, please remember to state:

- The complete model name of the air conditioner.
- Date of installation.
- Details of the fault symptoms or errors, and any defects.

## WARNING

- Do not attempt to modify, dismantle, remove, reinstall or repair this unit, as the improper dismantling or installation may result in electric shock or fire. Please contact an agent.
- If the refrigerant accidentally leaks, make sure that there is no open flame around the unit. The refrigerant itself is completely safe, non-toxic and non-flammable, but it will produce toxic gases when it accidentally leaks and comes in contact with flames generated by existing heaters, and burning devices in the room. Request the assistance of qualified maintenance personnel to verify that the point of leakage has been repaired or rectified before you restore the operations of the unit.

### 6.4.3 Shorter maintenance and replacement cycle

In the following situations, the "maintenance cycle" and "replacement cycle" may be shortened.

If the unit is used in the following situations:

- Temperature and humidity fluctuations are outside the normal ranges.
- Large power fluctuations (voltage, frequency, waveform distortion etc.) (must not use the unit if the power fluctuations exceed the allowed range).
- Frequent collisions and vibrations.
- The air may contain dust, salt, harmful gas, or oil such as sulphite and hydrogen sulphide.
- The unit is frequently turned on and off of unit or the operating time is too long (in places where the air conditioning is on for 24 hours a day).

The system maintenance must be carried out by qualified maintenance personnel:

Table 7.1

Symptom	Measures
The safety device, such as a fuse, circuit breaker or a leakage circuit breaker is triggered frequently or the ON/OFF switch is not working properly.	Turn off the main power switch.
The operating switch is not functioning normally.	Turn off the power supply.
The unit number is displayed on the user interface, and the operating indicator is flickering, and an error code is shown on the screen as well.	Notify the installation personnel and report the error code.

Other than the above-mentioned situations, and where the fault is not obvious, if the system continues to malfunction, carry out the following steps to investigate.

Table 7.2

Symptom	Measures
The system does not run at all.	<p>Check if there is a power failure. Wait for the power supply to be restored. If a power failure occurs when the unit is still running, the system will restart automatically once the power is restored.</p> <p>Check if the fuse is broken or if the circuit breaker is working. If necessary, replace the fuse or reset the circuit breaker.</p>
The system works fine in the fan-only operating mode but stops running once it enters the heating or cooling mode.	<p>Check if the air inlets or outlets of the outdoor or indoor units are blocked by any obstacles. Remove the obstacles, and maintain good ventilation in the room.</p>
The system is running but there is poor cooling or heating effect.	<p>Check if the air inlets or outlets of the outdoor or indoor units are blocked by any obstacles.</p> <p>Remove the obstacles, and maintain good ventilation in the room.</p> <p>Check if the filter is blocked (please refer to the "Maintenance" section in the manual of the indoor unit).</p> <p>Check the temperature settings.</p> <p>Check the fan speed settings on the user interface.</p> <p>Check if the doors and windows are open. Close the doors and windows to shut out the wind from the external environment.</p> <p>Check if there are too many people in the room when the cooling mode is in operation. Check if the heat source of the room is too high.</p> <p>Check if there is direct sunlight shining into the room. Use curtains or blinds.</p> <p>Check that the angle of air flow is appropriate.</p>

## 7 TROUBLESHOOTING

The warranty does not cover the damage caused by dismantling or cleaning of the internal components by unauthorized agents.

### WARNING

- When any unusual situations arise (burning smell, etc.), stop the unit immediately and turn off the power.
- As a result of a certain situation, the unit has caused damage, an electric shock, or a fire. Please contact the agent.



## 7.1 Error Code: Overview

If an error code appears on the controller, please contact the installation personnel and inform them of the error code, device model, and serial number (you can find the information on the nameplate of the unit).

Table 7.3 Outdoor unit error code

Error code	Error description	Manual restart required
A01	Emergency stop	NO
xA61	Address (x) of the slave unit error	NO
AAx	No.x driver mismatch,	NO
xb53	No.(x) Heat dissipation fan error	YES
C13	Outdoor unit address is repeated	NO
C21	Communication error between indoor and master unit	NO
C26	Number of indoor units detected by master unit has decreased or less than the setting amount	NO
C28	Number of indoor units detected by master unit has increased or more than the setting amount	NO
xC31	Communication error of address X slave outdoor unit	NO
C32	Number of slave units detected by master unit has decreased	NO
C33	Number of slave units detected by master unit has increased	NO
xC41	Communication error between main control chip and No.(x) inverter driver chip	NO
E41	Outdoor ambient temperature sensor (T4) error (open/short)	NO
F31	Microchannel heat exchanger outlet temperature sensor(T6B) error(open/short)	NO
F41	Main heat exchanger pipe temperature sensor (T3) error(open/short)	NO
F51	Microchannel heat exchanger inlet temperature sensor(T6A) error(open/short)	NO
F62	Inverter module temperature (NTC) protection	NO
F63	Non-inductance Resistor temperature (Tr) protection	NO
F6A	F62 protection occurs 3 times in 100 minutes	YES
xF71	No.(x) compressor discharge temperature sensor (T7C) error (open/short)	YES
xF72	No.(x) compressor discharge temperature (T7C) protection	NO
F75	Compressor discharge insufficient superheat protection	NO
F7A	F72 protection occurs 3 times in 100 minutes	YES
F81	Gas stop-valve temperature sensor (Tg) error (open/short)	NO
F91	Liquid pipe temperature sensor (T5) error (open/short)	NO
FA1	Outdoor heat exchanger inlet temperature sensor (T8) error (open/short)	NO
FC1	Outdoor heat exchanger outlet temperature sensor (TL) error (open/short)	NO
xFd1	No.(x) Compressor suction temperature sensor (T7) error (open/short)	NO
FL1	T10 outdoor ambient temperature sensor fault (open circuit/short circuit)	NO
P11	High pressure sensor error	NO
P12	Discharge pipe high pressure protection	NO
P13	Discharge pipe high pressure switch protection	NO
P14	P12 protection occurs 3 times in 60 minutes	YES
P21	Low pressure sensor error	YES
P22	Suction pipe low pressure protection	NO
P24	Suction pipe low pressure abnormal rise	NO
P25	P22 protection occurs 3 times in 60 minutes	YES
xP32	No. (x) compressor high DC bus current protection	NO
xP33	xP32 protection occurs 3 times in 100 minutes	YES
P51	High AC voltage protection	NO
P52	Low AC voltage protection	NO
P53	Phase B and N of the power cable are connected to the opposite protection	NO
P54	DC bus low voltage protection	NO
P55	DC bus ripple over protection	NO
xP56	No. (x) Inverter module DC bus low voltage error	NO
xP57	No. (x) Inverter module DC bus high voltage error	NO
xP58	No. (x) Inverter module DC bus excessively high voltage error	NO
xP59	No. x inverter module bus voltage drop fault	NO
P71	EEPROM error	YES
Pd1	Anti-condensation protection	NO
Pd2	Pd1 protection occurs 2 times in 60 minutes	YES
1b01	Electronic expansion valve (EEVA) error	YES
2b01	Electronic expansion valve (EEVB) error	YES
3b01	Electronic expansion valve (EEVC) error	YES
4b01	Electronic expansion valve (EEVE) error	YES

Note: 'x' is a placeholder for the fan or compressor address, with 1 representing fan A or compressor A and 2 representing fan B or compressor B.

Table 7.4 Installation and debugging error code

Error code	Error description	Manual restart required
U11	Outdoor unit type setting error	YES
U12	Capacity setting error	YES
U21	The system contains the 1st generation indoor unit or the indoor units address are repeated	YES
U22	Only hydraulic module available for system IDUs	YES
U23	Common IDU and constant temperature and humidity modular AHU in the system	YES
U24	Common IDU and reheat type fresh air modular AHU in the system	YES
U25	Non-common IDU in the system	YES
U26	IDU and ODU mismatch	YES
U31	No test run or unsuccessful test run, please re-enter the test run	YES
U32	Outdoor temperature out of operating range	YES
U33	Indoor temperature out of operating range	YES
U34	Outdoor and indoor temperature out of operating range	YES
U35	Liquid side stop valve is not opened	YES
U37	Gas side stop valve is not opened	YES
U38	No address	YES
U3A	The communication cable is connected incorrectly	YES
U3b	The installation environment is abnormal	YES
U3C	Auto mode error	NO
U41	Common indoor unit exceeds the allowable connection range	YES
U42	Fresh Air Processing indoor unit exceeds the allowable connection range	YES
U43	AHU kit (discharge air temperature control) is out of the allowable connection range	YES
U44	AHU kit (return air temperature control) is out of the allowable connection range	YES
U45	Constant temperature and humidity modular AHU (with outlet air temperature control) combination ratio out of range	YES
U46	Reheat type fresh air modular AHU (with outlet air temperature control) combination ratio out of range	YES
U48	The total capacity of the indoor unit is out of the allowable connection range	YES
U51	Detected more than one outdoor unit in the individual VRF system	YES
U53	Detected different series outdoor units in the same VRF system	YES
U54	Number of MS on heat pump ODU $\geq 1$	YES

Table 7.5 Compressor driver error code

Error code	Error description	Manual restart required
xL01	xL1* or xL2* error occurs 3 times in 60 minutes	YES
xL11	Software overcurrent	NO
xL12	Software overcurrent protection lasting 30s	NO
xL1E	Hardware overcurrent	NO
xL2E	Module overtemperature protection	NO
xL33	Bus voltage drop fault	NO
xL43	The current sampling bias is abnormal	NO
xL45	Motor code mismatch	NO
xL46	IPM protection (FO)	NO
xL47	Module type mismatch	NO
xL4E	EEPROM error	NO
xL51	Out-of-step error	NO
xL52	Locked-rotor protection	NO
xL5E	Startup failed	NO
xL65	IPM short circuit	NO
xL66	FCT test fault	NO
xL6E	Motor phase loss protection	NO
xL71	U-phase upper driver open circuit	NO
xL76	W-phase lower driver open circuit	NO
xB7	Other check exceptions	NO
xLBE	High voltage switch operation	NO
xLBF	Software certification module failure	NO

Note: 'x' is a placeholder for the compressor address, with 1 representing compressor A and 2 representing compressor B.

Table 7.6 Fan motor error code

Errorcode	Error description	Manual restart required
xJ01	xJ1* or xJ2* error occurs 10 times in 60 minutes	YES
xJ11	Software overcurrent	NO
xJ12	Software overcurrent protection lasting 30s	NO
xJ1E	Hardware overcurrent	NO
xJ2E	Inverter module high temperature protection	NO
xJ33	Bus voltage drop fault	NO
xJ43	The current sampling bias is abnormal	NO
xJ4E	EEPROM error	NO
xJ51	Out-of-step error	NO
xJ52	Locked-rotor protection	NO
xJ5E	Startup failed	NO
xJ6E	Motor phase loss protection	NO
xJBJ	Software certification module failure	NO

Note: 'x' is a placeholder for the fan address, with 1 representing fan A and 2 representing fan B.

Table 7.7 Status code

Status code	Code description	Manual restart required
d0x	Oil return running, x represents oil return operation steps	NO
dfx	Defrost running, x represents defrosting operation steps	NO
d11	Outdoor ambient temperature exceeds the upper limit in Heating mode	NO
d12	Outdoor ambient temperature exceeds the lower limit in Heating mode	NO
d13	Outdoor ambient temperature exceeds the upper limit in Cooling mode	NO
d14	Outdoor ambient temperature exceeds the lower limit in Cooling mode	NO
d31	Refrigerant judgment: no result	NO
d32	Refrigerant quantity judgment: significantly excessive	NO
d33	Refrigerant quantity judgment: slightly excessive	NO
d34	Refrigerant quantity judgment: normal	NO
d35	Refrigerant quantity judgment: slightly insufficient	NO
d36	Refrigerant quantity judgment: significantly insufficient	NO
d37	IDU connected to system is not common	NO
d38	Too low proportion of running IDUs	NO
d39	Failed to detect refrigerant amount during backup	NO
d42	Communication error between the outdoor unit and the optional board	NO

## 7.2 Fault Symptom: Non Air Conditioning Issues

The following fault symptoms are not caused by the air conditioning:

### 7.2.1 Fault symptom: System cannot run

The air conditioner does not start immediately after pressing the switch button on the controller. If the operating indicator lights up, the system is working normally. To prevent overloading of the compressor motor, restart the air conditioner 12 minutes after the switch button is pressed to prevent it from shutting down immediately after it turns on. The same start-up delay occurs after the mode selector is pressed.

### 7.2.2 Fault symptom: Fan speed is not consistent with the setting

Even if the fan speed regulation button is pressed, the fan speed does not change. During heating, when the indoor temperature reaches the set temperature, the outdoor unit will shut down, and the indoor unit switches to the quiet fan speed mode. This is to prevent cold air from blowing directly at the room user. The fan speed will not change even when another indoor unit is heating, if the button is pressed.

### 7.2.3 Fault symptom: Fan direction is not consistent with the settings

The air direction is not consistent with the user interface display. The air direction does not swing. This is because the unit is controlled by the centralized controller.

### 7.2.4 Fault symptom: A unit is emitting white smoke (indoor unit)

When cooling during high humidity, if the interior pollution of the indoor unit is severe, the indoor temperature distribution will be uneven. The interior of the indoor unit should be cleaned. Ask the agent for detailed information on how to clean the unit. This operation must be carried out by qualified maintenance personnel.

Surface immediately after cooling has stopped and when the indoor humidity is relatively low. This is due to the steam produced by the warm refrigerant gas on its return path to the indoor unit.

### 7.2.5 Fault symptom: A unit is emitting white smoke (indoor unit, outdoor unit)

After defrosting, switch the system to the heating mode. The moisture produced by the defrosting operation will become steam which is discharged out of the system.

### 7.2.6 Fault symptom: The air conditioner is producing noise (indoor unit)

A "zeen" sound is heard the moment the system is powered on. This noise is produced by the electronic expansion valves inside the indoor unit as they begin to work. The sound volume will be reduced in about 1 minute.

A soft and continuous "shah" sound can be heard when the system is in cooling mode or has stopped running. This noise can be heard when the drainage pump is running (optional accessory).

A loud creaking "pishi-pishi" sound can be heard once the system stops after it has heated up the room. The expansion and contraction of plastic parts caused by temperature changes will also make this noise.

Once the indoor unit stops, a soft "sah" or "choro-choro" sound can be heard. This noise can be heard when another indoor unit is still running. A small amount of refrigerant flow must be maintained to prevent oil and refrigerant residues in the system.

### 7.2.7 Fault symptom: Noise from air conditioner (indoor unit, outdoor unit)

A soft, continuous hissing sound can be heard when the system is in cooling or defrosting operation. This is the sound of the refrigerant gas flowing in the indoor and outdoor units.

A hissing sound is heard the moment the system starts or stops operation or after the defrosting operation has been completed. This is the noise produced when the refrigerant flow is stopped or changed.

### 7.2.8 Fault symptom: Noise from air conditioner (outdoor unit)

When the tone of the operating noise changes. This noise is caused by frequency changes.

### 7.2.9 Fault symptom: Dust and dirt in the unit

When using the unit for the first time, this is because there is dust inside the unit.

### 7.2.10 Fault symptom: The unit is emitting a strange odor

This unit will absorb the odors of rooms, furniture, cigarettes and others, and then disperse the odors again.

Sometimes small animals stray into the unit, which can also cause odors.

### 7.2.11 Fault symptom: ODU fan does not run

In the course of operation. Control the speed of the fan motor to optimize the product operations.

### 7.2.12 Fault symptom: Hot air is felt when the indoor unit stops

Different types of indoor units are operating in the same system. When another unit is running, part of the refrigerant will still flow through this unit.

## 8 CHANGING INSTALLATION SITE

Please contact the agent to dismantle and reinstall the units. You need specialized skills and technology to move the units.

## 9 DISPOSAL

The unit uses hydrogen fluorocarbons. Please contact the agent when you want to dispose the unit. Based on the requirements of the law, the collection, transportation and disposal of refrigerants must be in accordance with the regulations governing the collection and destruction of hydrofluorocarbons.

# INSTALLATION MANUAL

## 1 OVERVIEW

### 1.1 Notice to Installation Personnel

#### 1.1.1 Overview

If you are uncertain about how to install or run the unit, please contact the agent.

#### WARNING

- Make sure the installation, testing and materials used comply with applicable laws.
- Plastic bags should be disposed of properly. Keep away from children. Potential risk: Asphyxia.
- Do not touch the refrigerant piping, water piping or internal parts while the unit is operating or immediately after it has finished operating. The unit could be very hot or cold. Let it return to a normal temperature first. If you need to touch the unit, wear protective gloves.
- Do not touch leaked refrigerant.

#### CAUTION

- Please wear the appropriate personal protective tools during installation, maintenance or repair of the system (protective gloves, safety glasses, etc.).
- Do not touch the air inlet or aluminum fin of the unit.

#### NOTE

- The figure shown in this manual is for reference only and may be slightly different from the actual product.
- Improper installation or connection of equipment and accessories may cause electrical shock, short circuits, leaks, fires, or other damage to the equipment. Use only accessories, equipment and spare parts made or approved by the manufacturer.
- Take appropriate measures to prevent small animals from entering the unit. Contact between small animals and electrical components may cause the system to malfunction, leading to smoke or fire.
- Do not place any object or equipment on top of the unit.
- Do not sit, climb, or stand on the unit.
- The operation of this equipment in a residential environment could cause radio interference.

#### 1.1.2 Installation site

- Provide sufficient space around the unit for maintenance and air circulation.
- Make sure the installation site can bear the weight and vibrations of the unit.
- Make sure the area is well ventilated.
- Make sure the unit is stable and level.

Do not install the unit in the following locations:

- An environment in which there is a potential risk of explosions.
- Where there is equipment emitting electromagnetic waves. Electromagnetic waves may disrupt the control system, and cause the unit to malfunction.
- Where there are existing fire hazards such as leakage of flammable gases, carbon fibers, and combustible dust (such as diluents or gasoline).
- Where corrosive gases (such as sulfurous gases) are produced. Corrosion of copper pipes or welded parts may lead to refrigerant leakage.

#### 1.1.3 Refrigerant

#### WARNING

- During the test, do not exert a force greater than the maximum allowed pressure on the product (as shown on the nameplate).

## WARNING

- Take appropriate precautions to prevent refrigerant leakage. If the refrigerant gas leaks, ventilate the area immediately. Possible risks: An excessively high concentration of refrigerant in an enclosed area can lead to anoxia (oxygen deficiency). The refrigerant gas may produce a toxic gas if it comes in contact with fire.
- Refrigerant must be recovered. Do not release it into the environment. Use the vacuum pump to draw the refrigerant out from the unit.

## NOTE

- Make sure the refrigerant piping is installed in accordance with the applicable law. In Europe, EN378 is the applicable standard.
  - Make sure the piping and connections are not placed under pressure.
  - After all the piping has been connected, check to make sure there are no gas leaks. Use nitrogen to conduct the leak check for gas.
  - Do not charge refrigerant before the wiring layout is completed.
  - Only charge the refrigerant after the leak tests and vacuum drying have been completed.
  - When charging the system with refrigerant, do not exceed the allowable charge to prevent liquid slugging.
- 
- Do not charge more than the specified amount of refrigerant. This is to prevent the compressor from malfunctioning.
  - The refrigerant type is clearly marked on the nameplate.
  - The unit is charged with refrigerant when it is shipped from the factory. But depending on the piping dimensions and length, the system may require additional refrigerant.
  - Only use tools specific to the type of system refrigerant to make sure the system can withstand the pressure, and prevent foreign objects from entering the system.
  - Follow the steps below to charge the liquid refrigerant:  
Open the refrigerating cylinder slowly.  
Charge the liquid refrigerant. Charging with gas refrigerant may hamper normal operations.

## CAUTION

Once refrigerant charging is completed or suspended, close the refrigerant tank valve immediately. The refrigerant may volatilize if the refrigerant tank valve is not closed in time.

## 1.1.4 Electricity

### WARNING

- Make sure you switch off the power of the unit before you open the electric control box, and access any circuit wiring or components inside. At the same time, this prevents the unit from being accidentally powered up during installation or maintenance work.
- Once you open the cover of the electric control box, do not let any liquid spill into the box, and do not touch the components in the box with wet hands.
- Cut off the power supply more than 10 minutes prior to access the electrical parts. Measure the voltage of the main circuit capacitor or electrical component terminals to make sure the voltage is less than 36 V before you touch any circuit components. Refer to the connections and wiring on the nameplate for the master circuit terminals and connections.
- The installation must be completed by professionals, and must comply with local laws and regulations.
- Make sure the unit is properly grounded, in compliance with local laws.
- Use only copper core wires for installation.
- Wiring must be carried out in accordance with what is stated on the nameplate.
- The unit does not include a safety switch device. Make sure a safety switch device that can completely disconnect all polarities is included in the installation, and that the safety device can be completely disconnected when there is excessive voltage (such as during a lightning strike).
- Make sure the wiring ends are not subjected to any external force. Do not pull or squeeze the cables and wires. At the same time, make sure the wiring ends are not in contact with the piping or sharp edges of the sheet metal.
- Do not connect the grounding wire to public pipes, telephone earth wires, surge absorbers and other places that are not designed for grounding. Improper grounding could lead to electrical shock.
- Use a dedicated power supply cord for the unit. Do not share the same power source with other equipment.
- A fuse or circuit breaker must be installed, and these must conform to local laws.
- Make sure an electric leakage protection device is installed to prevent electrical shock or fire. The model specifications and characteristics (anti high-frequency noise characteristics) of the electric leakage protection device are compatible with the unit to prevent frequent tripping.
- Make sure a lightning rod is installed if the unit is placed on the roof or other places that can be easily struck by lightning.

## **⚠ WARNING**

- Make sure all terminals of the components are firmly connected before you close the cover of the electric control box. Before you power on and start the unit, check that the cover of the electric control box is tight and secured properly with screws. Do not let any liquid spill into the electric control box, and do not touch the components in the box with wet hands.
- The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer or its service agent or a similarly qualified person in order to avoid hazards.
- An all-pole disconnection switch with a contact separation of at least 3mm in all poles should be connected in fixed wiring.
- The dimensions of the space necessary for correct installation of the appliance including the minimum permissible distances to adjacent structures.
- The temperature of the refrigerant circuit will be high. Please keep the interconnection cable away from the copper tube.

## **💡 NOTE**

- Do not install the power cord near equipment that is susceptible to electromagnetic interference, such as TV, and radios to prevent interference.
- Use a dedicated power supply cord for the unit. Do not share the same power source with other equipment. A fuse or circuit breaker must be installed, and these must conform to local laws.

## **i INFORMATION**

The installation manual is only a general guide on the wiring and connections, and is not specifically designed to contain all information regarding this unit.

## 1.2 Notice to Users

- If you are unsure how to run the unit, please contact the installation personnel.
- This unit should not be operated by people who lack sufficient physical strength, cognitive sense or mental ability, or who lack experience and knowledge (including children). For their own safety, they should not use this unit unless they are supervised or guided by someone who is in charge of their safety. Children must be monitored to ensure that they do not play with this product.

## **⚠ WARNING**

To prevent electrical shock or fire:

- Do not wash the electric box of the unit.
- Do not operate the unit with wet hands.
- Do not place any items that contain water on the unit.

## **💡 NOTE**

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

## 2 PACKING BOX

### 2.1 Overview

This chapter mainly introduces the subsequent operations after the outdoor unit has been delivered to the installation site and unpacked.

This specifically includes the following information:

- Unboxing and handling the outdoor unit.
- Taking out the accessories of the outdoor unit.
- Dismantling the transport rack.

Remember the following:

- At the time of delivery, check the unit for any damage. Report any damage immediately to the carrier's claim agent.
- Transport the packaged unit as close as possible to its final installation site to prevent damage during the handling process.
- Take note of the following items when transporting the unit:



Fragile. Handle with care.



Keep the unit with its front facing upwards so as not to damage the compressor.

- Select the unit transportation path in advance.
- As shown in the following figure, it is better to use a crane and two long belts to lift the unit. Handle the unit carefully to protect it, and note the position of the center of gravity of the unit.

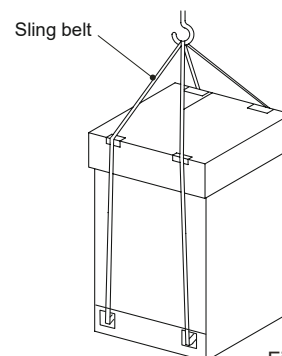


Figure 2.1

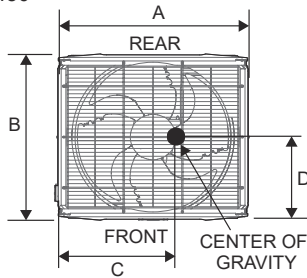


Center of gravity position is shown in Figure 2.2:

Table 2.1 Unit: mm

Model	A	B	C	D
252-335	940	825	504	453
400-450	940	825	466	507
500-560	1340	825	610	492
615-670	1340	825	651	448
730	1880	825	885	441
785-900	1880	825	825	456

- 252-450



- 500-900

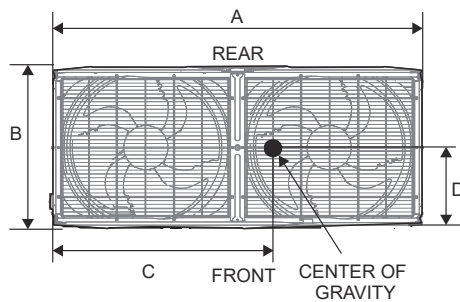


Figure 2.2

### NOTE

- Use a leather belt that can adequately support the weight of the unit, and has a width  $\leq 20$  mm.
- Images are for reference only. Please refer to the actual product.
- Do not remove any packaging while hoisting the unit. Where the unit is not packed or the package is damaged, use a gasket or package to protect the unit.
- The belt must have enough strength to bear the weight of the unit; keep the machine balanced and ensure the unit is lifted safely and stably.

#### Forklift method

- To move the unit with a forklift, insert the forks into the opening at the bottom of the unit, as shown in Figure 2.3.
- For anti-corrosion models, put a pad on the forks to prevent damage to the bottom frame paint of the unit.

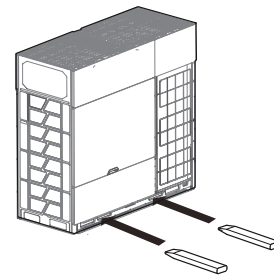


Figure 2.3

## 2.2 Unboxing the Outdoor Unit

Take the unit out of the packing materials:

- Be careful not to damage the unit when you use a cutting tool to remove the wrapping film.
- Remove the four nuts on the wooden back stand.

### WARNING

Plastic film should be disposed of properly. Keep away from children. Potential risk: Asphyxia.

## 2.3 Taking Out Accessories of the Outdoor Unit

- The accessories for the unit are stored in two parts. Documents like the manual are located at the top of the unit. Accessories like the pipes are located inside the unit. The unit contains the following accessories:

Table 2.2 Accessories

Name	Qty.	Appearance	Function
Owner's and installation manual	1		—
Erp information	1		—
L-shaped pipe connection	2		To connect gas and liquid pipes
Build-out resistor	1		To improve communication stability
Wrench	1		To remove the side plate screws
Bluetooth Module	1		Refer to attached manual
Magnetic ring	1		Improve the EMI effect of communication

Table 2.3

Unit: mm

Model	PIPE	ΦD0(OD)	L1	L2	L3	L4	ΦD1(ID)	ΦD2(ID)	R
252-335 (8-12HP)	Gas pipe	25.4	130	230	20	20	25.4	25.4	50
	Liquid pipe	12.7	160	265	15	15	12.7	12.7	25
400-450 (14-16HP)	Gas pipe	28.6	125	225	20	20	28.6	28.6	55
	Liquid pipe	15.9	155	255	15	15	15.9	15.9	30
500-670 (18-24HP)	Gas pipe	31.8	130	220	25	20	28.6	31.8	60
	Liquid pipe	19.1	162	245	15	15	15.9	19.1	40
730 (26HP)	Gas pipe	31.8	130	130	25	25	31.8	31.8	60
	Liquid pipe	22.2	165	165	20	20	22.2	22.2	40
785-900 (28-32HP)	Gas pipe	38.1	155	115	20	20	34.9	38.1	80
	Liquid pipe	22.2	165	165	20	20	22.2	22.2	40

L-shaped pipe size

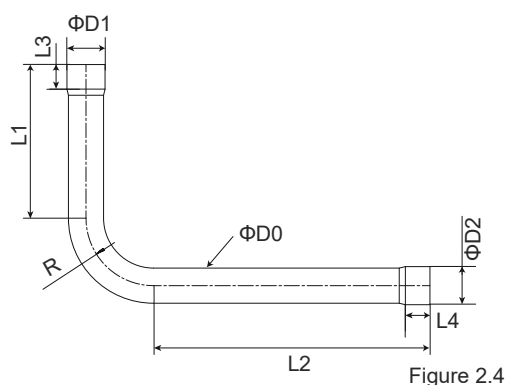


Figure 2.4

## 2.4 Pipe Fittings

- The schematic after the L-shaped pipe (from accessories) is properly connected to the unit is shown below:

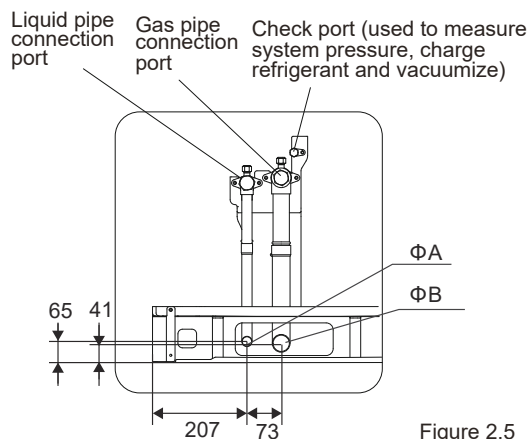


Figure 2.5

Table 2.4

Unit: mm

HP	8-12	14-16	18-24	26	28-32
SIZE					
ΦA(ID)	Φ12.7	Φ15.9	Φ19.1	Φ22.2	Φ22.2
ΦB(ID)	Φ25.4	Φ28.6	Φ31.8	Φ31.8	Φ38.1

# 3 OUTDOOR UNIT COMBINATION

## 3.1 Overview

This chapter contains the following information:

- List of branch joint fittings.
- Recommended combination for outdoor units.

## 3.2 Branch Joints

Table 3.1 For JR8(V) combinable series

Description	Model
Outdoor Unit Branch Joint Assembly	EVRO-BP2
	EVRO-BP2G
	EVRO-BP3
	EVRO-BP3G
Indoor Unit Branch Joint Assembly	EVRI-BP1
	EVRI-BP2
	EVRI-BP3
	EVRI-BP4
	EVRI-BP5
	EVRI-BP6
	EVRI-BP7

On the choice of branch joints, refer to section "4.3.3 Selecting piping diameters".

## 3.3 Recommended Outdoor Unit Combination

### ⚠ CAUTION

- The total capacity of the IDU shall be between 50%–130% of the combined capacity of the ODU.
- In the system where all indoor units are running at the same time, the total capacity of the indoor units should be less than or equal to the combined capacity of the outdoor unit to prevent overloading in poor operating conditions or narrow operating space.
- The total capacity of the indoor units can be up to a maximum of 130% of the combined capacity of the outdoor unit for a system where not all the indoor units are operating at the same time.
- If the system is being used in a cold region (ambient temperature is  $-10^{\circ}\text{C}$  or below) or a very hot, heavy-load environment, the total capacity of the indoor units should be less than the combined capacity of the outdoor unit.
- The heating capacity of the heat pump will reduce when the outdoor ambient temperature is lowered. Therefore, when installing a heat pump in an area with low temperatures, it is recommended to use the IDU with an auxiliary heater.

Table 3.2 Recommended outdoor unit combination

HP (Model)	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	Max Qty of indoor units
8	●													13
10		●												16
12			●											19
14				●										23
16					●									26
18						●								29
20							●							33
22								●						36
24									●					39
26										●				43
28											●			46
30												●		50
32													●	53
34				●			●							56
36					●		●							59
38				●					●					62
40					●				●					64
42						●			●					64
44								● ●						64
46								●	●					64
48									● ●					64
50						●							●	64
52							●						●	64
54								●					●	64
56									●				●	64
58										●			●	64
60											●		●	64
62												●	●	64
64													● ●	64
66				●			●						●	64

HP HP	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	Max Qty of indoor units
68					●		●						●	64
70				●					●				●	64
72					●				●				●	64
74						●			●				●	64
76								● ●					●	64
78								●	●				●	64
80									● ●				●	64
82						●							● ●	64
84							●						● ●	64
86								●					● ●	64
88									●				● ●	64
90										●			● ●	64
92											●		● ●	64
94												●	● ●	64
96													● ● ●	64

## 4 PREPARATIONS BEFORE INSTALLATION

### 4.1 Overview

This chapter mainly describes the precautions and things to note before the unit is installed at the site.

This mainly includes the following information:

- Choosing and Preparing the Installation Site.
- Selecting and Preparing the Refrigerant Piping.
- Selecting and Preparing the Electrical Wiring.

### 4.2 Choosing and Preparing the Installation Site

#### 4.2.1 Site requirements for installation of the outdoor unit

- Provide sufficient space around the unit for maintenance and air circulation.
- Make sure the installation site can bear the weight and vibrations of the unit.
- Make sure the area is well ventilated.
- Make sure the unit is stable and level.
- Choose a place where the rain can be avoided as much as possible.
- The unit should be installed in a location where the noise generated by the unit will not create an inconvenience to people.
- Choose a site that will comply with the applicable laws.

Do not install the unit in the following locations:

- An environment where there is a potential risk of explosions.
- Where there is equipment emitting electromagnetic waves. Electromagnetic waves may disrupt the control system, and cause the unit to malfunction.
- Where there are existing fire hazards like leakage of flammable gases, carbon fibers, and combustible dust (such as diluents or gasoline).
- Where corrosive gases (such as sulphurous gases) are produced. Corrosion of copper pipes or welded parts may lead to refrigerant leakage.
- Where mineral oil mist, spray, or steam may exist in the atmosphere. Plastic parts may age, fall off or cause water leakage.
- Where there is a high salt content in the air such as places near the sea.

#### CAUTION

- Electric appliances that should not be used by the general public must be installed in a safe location to prevent others from getting close to these electric appliances.
- Both indoor and outdoor units are suitable for the installation of commercial and light industrial environment.
- An excessively high concentration of refrigerant in an enclosed area can lead to anoxia (oxygen deficiency).

#### NOTE

- This is a class A product. This product may cause radio interference in the home environment. The user may need to take the necessary measures if such a situation does arise.
- The unit described in this manual may cause electronic noise generated by radio frequency energy. The unit conforms to the design specifications and provides reasonable protection to prevent such interference. However, there is no guarantee that there will be no interference during a specific installation process.
- Therefore, it is suggested that you install the units and wires at an appropriate distance from devices like sound equipment and personal computers.

- Do take into considerations adverse environmental conditions such as strong winds, typhoons or earthquakes as improper installation may cause the unit to overturn.
- Take precautions to make sure water will not damage the installation space and environment in the event of a water leakage.
- If the unit is installed in a small room, refer to section 4.2.3 "Safety measures to prevent refrigerant leak" to make sure the refrigerant concentration does not exceed the permissible safety limit when there is a refrigerant leak.
- Make sure the air inlet of the unit is not facing the predominant wind direction. Incoming wind will disrupt the operations of the unit. If necessary, use a deflector as an air baffle.
- Add water discharge piping on the base so that the condensed water will not damage the unit, and prevent the pooling of water when work is in progress.

#### 4.2.2 Site requirements for installation of outdoor unit in cold regions

#### NOTE

- Snow protection equipment must be installed in areas with snowfall. Refer to the following figure, (malfunctions are more common when there are insufficient snow protection facilities). In order to protect the unit from accumulated snow, increase the height of the rack, and install a snow shield at the air inlets and outlets.
- Do not obstruct the air flow of the unit when you install the snow shield.

Make note of the following when installing the unit in areas affected by cold weather or snow:

- Avoid directly exposing the air outlet or air inlet to the wind.
- The local maximum snowfall should be taken into consideration when deciding the foundation height of ODU.
- The foundation or base height of the ODU is required to be the expected maximum snowfall thickness  $h_0 + 300\text{mm}$ , preventing the snow from contacting the bottom of the unit.

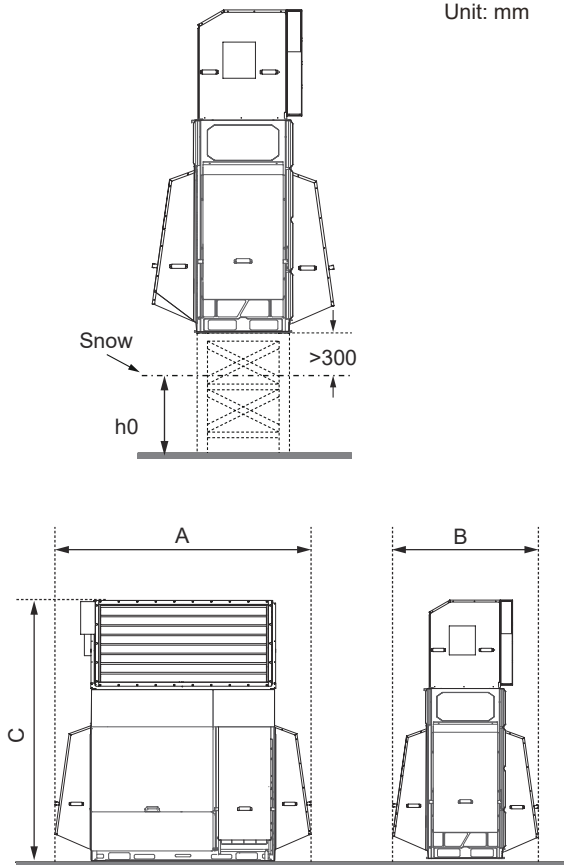


Figure 4.1

Table 4.1

Unit: mm

HP	Size	A	B	C
8-16		1690	1200	2685
18-24		2090	1200	2685
26-32		2630	1575	2685

- When a snow shield needs to be installed, to ensure smooth air intake and supply of the ODU, conduct site planning and construction as follows:
- Installation of ODUs in a row (unit: mm)

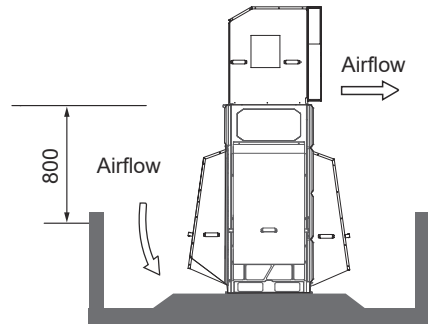
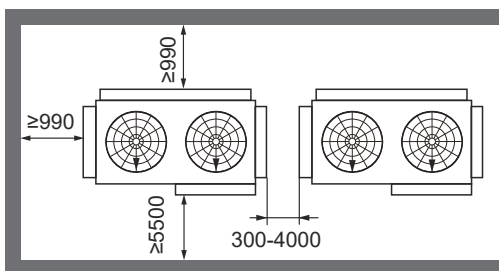


Figure 4.2

- Installation of ODUs in two rows (unit: mm)

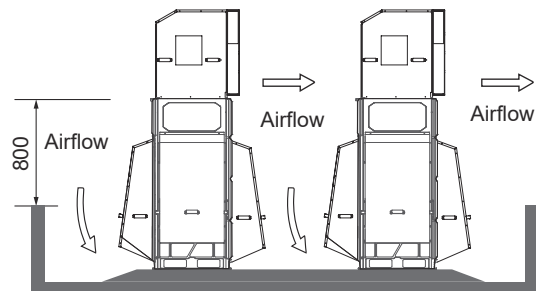
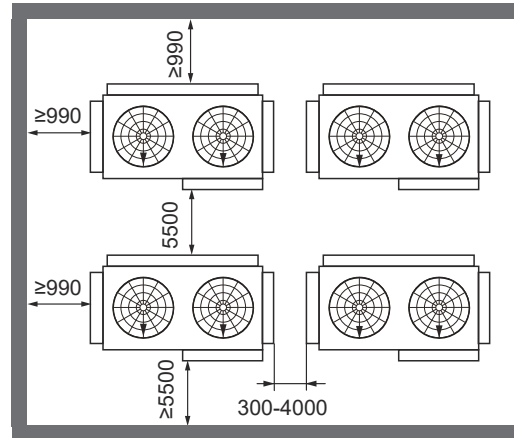
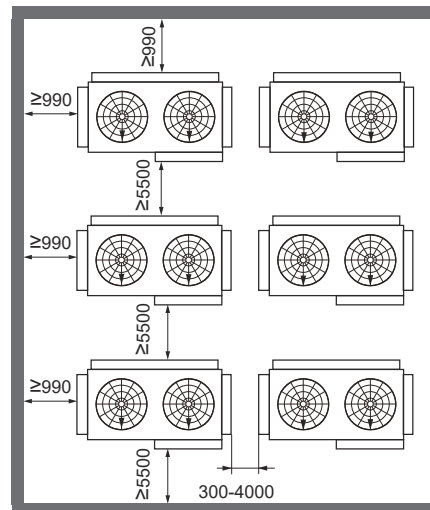


Figure 4.3

- Installation of ODUs in three rows (unit: mm)



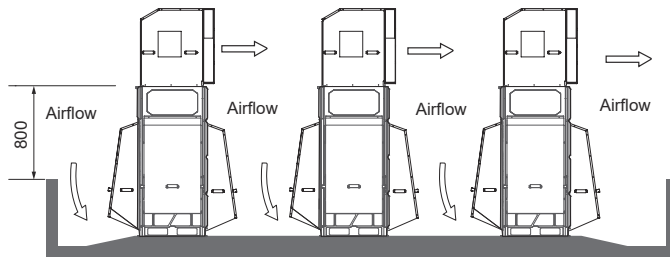


Figure 4.4

### 4.2.3 Safety measures to prevent refrigerant leaks

#### Safety measures to prevent refrigerant leak

The installation personnel must make sure the safety measures to prevent leaks comply with local regulations or standards. If the local regulations do not apply, the following criteria can be applied.

The system uses R410A as the refrigerant. R410A itself is a completely non-toxic, and non-combustible refrigerant. However, do ensure that the air conditioning unit is installed in a room with sufficient space. This is so that when there is a serious leak in the system, the maximum concentration of the refrigerant gas in the room will not exceed the stipulated concentration, and is consistent with the relevant local regulations and standards.

#### About the maximum concentration level

The calculation for the maximum concentration of the refrigerant is directly related to the occupied space that the refrigerant may leak to and the refrigerant's level of charge.

The measurement unit for concentration is kg/m<sup>3</sup> (weight of gaseous refrigerant that has a volume of 1 m<sup>3</sup> in the occupied space).

The highest permissible concentration must comply with the relevant local regulations and standards.

Based on the applicable European standards, the maximum permissible concentration level of R410A in the space occupied by humans is limited to 0.44 kg/m<sup>3</sup>. If this limit is exceeded, necessary measures shall be taken. Please confirm as follows:

- a. Calculate the total refrigerant charging amount.  
Total refrigerant charging amount = refrigerant charging amount of the unit itself + charging amount calculated according to the pipe length.
- b. Calculate the indoor volume (based on the minimum volume).
- c. Calculated refrigerant concentration = (total charging amount/indoor volume).

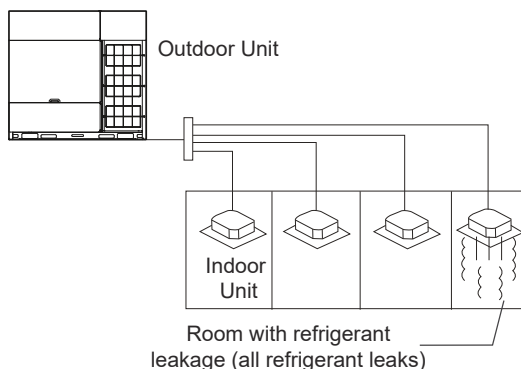


Figure 4.5

- Countermeasures when exceeding the max concentration
- a. Please install a mechanical ventilation device.
  - b. If it is impossible to change air frequently, please install a leak detection alarm device connected with the mechanical ventilation device.

## 4.3 Selecting and Preparing the Refrigerant Piping

### 4.3.1 Refrigerant piping requirements

#### NOTE

The R410A refrigerant pipeline system must be kept strictly clean, dry and sealed.

- Cleaning and drying: prevent foreign objects (including mineral oil or water) from mixing into the system.
- Seal: R410A does not contain fluorine, does not destroy the ozone layer, and does not deplete the ozone layer that protects the earth from harmful ultraviolet radiation. But if it is released, R410A can also cause a slight greenhouse effect. Therefore, you must pay special attention when you check the sealing quality of the installation.
- The piping and other pressure vessels must comply with the applicable laws and be suitable for use with the refrigerant. Use only phosphoric acid deoxidized seamless copper for the refrigerant piping.
- Foreign objects in the pipes (including lubricant used during pipe bending) must be  $\leq 30$  mg/10m.
- Calculate all piping lengths and distances.



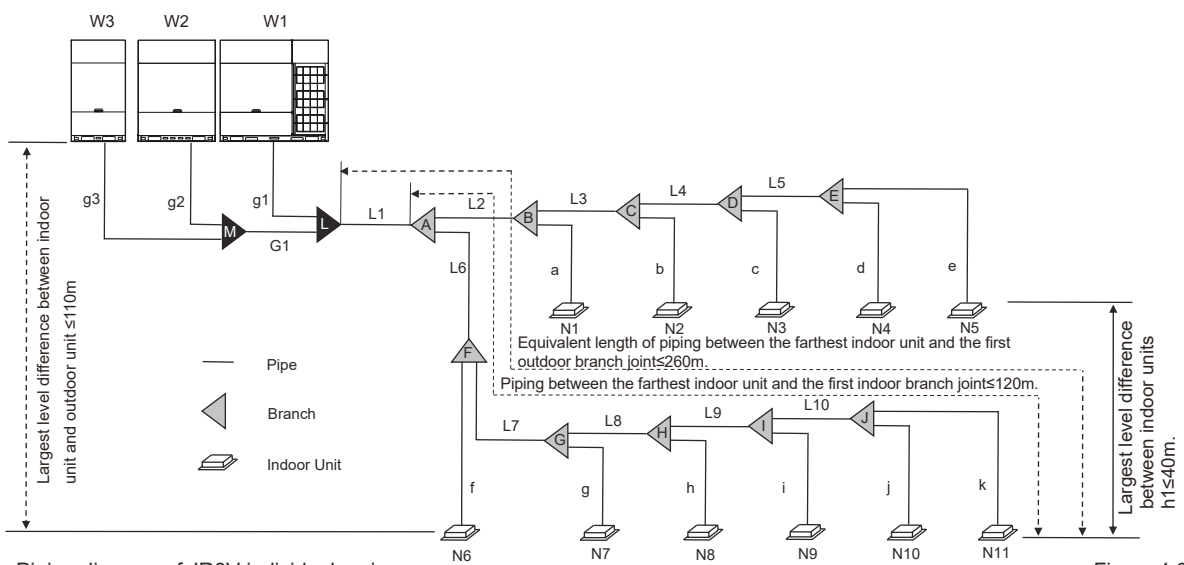
### 4.3.2 Allowable length and height difference for refrigerant piping

Refer to the following table and figure (for reference only) to determine the appropriate size.

#### NOTE

- The equivalent length of each elbow and U-shape branch joint is 0.5m, and the equivalent length of each branch header is 1m.
- Install the indoor units such that they are as equidistant as possible on both sides of the U-shape branch joint.
- When the outdoor unit is above the indoor unit, and the level difference exceeds 20 m, it is recommended that an oil return bend be set up at every 10 m interval on the gas pipe of the main piping. The recommended specifications of the oil return bend are shown in Figure 4.8.
- The allowable length of the farthest indoor unit to the first branch joint in the system should be equal to or less than 40m unless specified conditions are met, in which case the permitted length is up to 120m. Please refer to requirement 2.
- Special-purpose branch joints from the manufacturer should be used for all branch joints. Failing to do so may lead to severe system malfunction.

Piping diagram of JR8V combinable series



Piping diagram of JR8V individual series

Figure 4.6

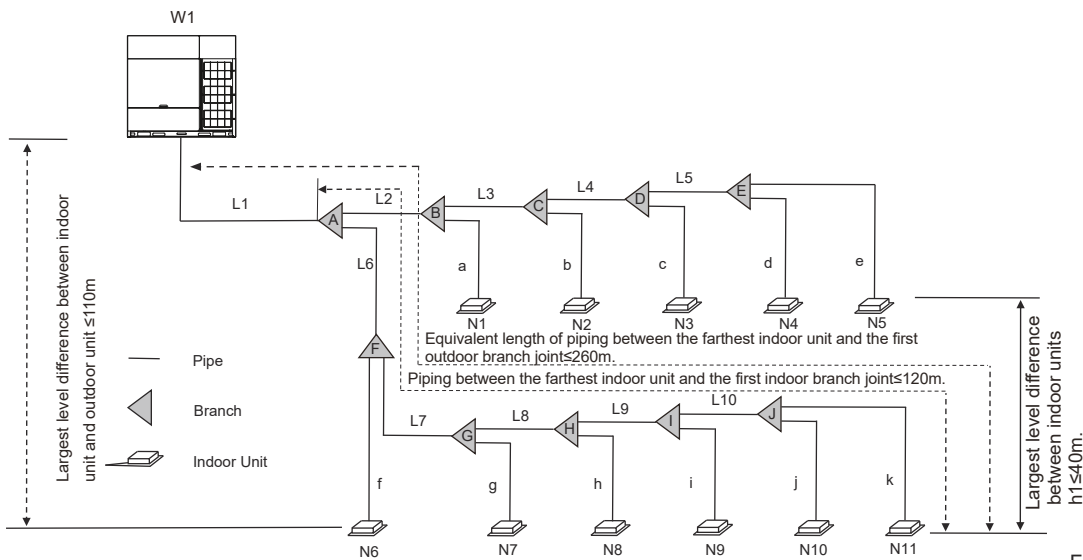


Figure 4.7

Table 4.2 Pipe and Component Names

Name	Designation	Name	Designation
Outdoor unit connection pipe	G1, g1, g2, g3	Indoor unit main pipe	L2 to L10
Outdoor unit branch joint	L, M	Indoor unit branch joint	A to J
Main pipe	L1	Indoor unit auxiliary connection pipe	a to k

Table 4.3 Summary of permitted refrigerant piping lengths and level differences

Category		Permitted values	Piping	
Piping lengths	Total piping length	≤1100m	$L1 + \sum(L2 \text{ to } 10) \times 2 + \sum(a \text{ to } k)$	
	Piping between the farthest indoor unit and the first outdoor branch joint	Actual length	≤220m	
		Equivalent length	≤260m	$L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (Refer to Requirement 1)
	Piping between outdoor unit and outdoor branch joint	Actual length	≤10m	$g1 \leq 10m, g2 + G1 \leq 10m, g3 + G1 \leq 10m$
Piping between the farthest indoor unit and the first indoor branch joint		≤40(120)m	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (Refer to Requirement 2)	
Level differences	Largest level difference between the indoor unit and outdoor unit	Outdoor unit is above	≤110m	(Refer to Requirement 3)
		Outdoor unit is below		
Largest level difference between indoor units		≤40m	(Refer to Requirement 4)	

The piping length and level difference requirements that apply are summarized in Table 4.3 and are fully described as follows.

- Requirement 1:** The piping between the farthest indoor unit (N11) and the first outdoor branch joint (L) should not exceed 220m (actual length) and 260m (equivalent length). (The equivalent length of each branch joint is 0.5m, and the equivalent length of each branch header is 1m.)
- Requirement 2:** The piping between the farthest indoor unit (N11) and the first indoor branch joint (A) should not exceed 40m in length ( $\sum\{L6 \text{ to } L10\} + k \leq 40m$ ) unless the following conditions are met and the following measures are taken, in which case the max permitted length is 120m.

**Conditions:**

- Each indoor auxiliary pipe (from each indoor unit to its nearest branch joint) joint does not exceed 40 m in length (a to k each ≤ 40m).
- The difference in length between {the piping from the first indoor branch joint (A) to the farthest indoor unit (N11) and {the piping from the first indoor branch joint (A) to the nearest indoor unit (N1) does not exceed 40m. That is:  $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) \leq 40m$ .

**Measures:**

- Increase the diameter of the indoor main pipes (the piping between the first indoor branch joint and all other indoor branch joints, L2 to L10) as follows, except for indoor main pipes which are already the same size as the main pipe (L1), for which no diameter increases are required.

Table 4.4. Pipe size allowable increase diameters (mm)

Φ9.52 to Φ12.7	Φ12.7 to Φ15.9	Φ15.9 to Φ19.1
Φ19.1 to Φ22.2	Φ22.2 to Φ25.4	Φ25.4 to Φ28.6
Φ28.6 to Φ31.8	Φ31.8 to Φ38.1	Φ38.1 to Φ41.3
Φ41.3 to Φ44.5	Φ44.5 to Φ50.8	Φ50.8 to Φ54.0

- Requirement 3:** The largest level difference between indoor unit and outdoor unit should not exceed 110m (if the outdoor unit is above) or 110m (if the outdoor unit is below). Additionally: (i) If the outdoor unit is above and the level difference is greater than 20m, it is recommended that an oil return bend with dimensions as specified in Figure 4.8 be set every 10m in the gas pipe of the main pipe; and (ii) if the level difference is more than 40m (outdoor unit is below) or 50m (outdoor unit is above), the size of the main pipe (L1) should be increased as Table 4.7.

- Requirement 4:** The largest level difference between indoor units should not exceed 40m.

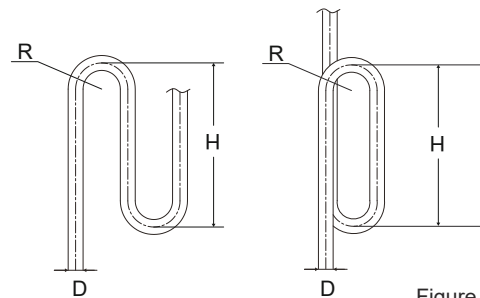


Figure 4.8

Unit: mm

Table 4.5

D	Φ19.1	Φ22.2	Φ25.4	Φ28.6	Φ31.8	Φ38.1	Φ41.3	Φ44.5	Φ50.8	Φ54.0	Φ63.5
R	≥31		≥45		≥60		≥80		≥90		
H	≥300						≥500				

### 4.3.3 Piping diameter

#### 1) Select the diameter of the main piping

- The main pipe (L1) and first indoor branch joint (A) should be sized according to Table 4.6 and Table 4.7.

Table 4.6

ODU	Equivalent length of all liquid piping < 90 m		
	Gas side (mm)	Liquid side (mm)	The first indoor branch joint
8HP	Φ19.1	Φ9.52	EVRI-BP1
10HP	Φ22.2	Φ9.52	EVRI-BP2
12~14HP	Φ25.4	Φ12.7	EVRI-BP2
16HP	Φ28.6	Φ12.7	EVRI-BP3
18HP	Φ28.6	Φ15.9	EVRI-BP3
20~24HP	Φ28.6	Φ15.9	EVRI-BP3
26~34HP	Φ31.8	Φ19.1	EVRI-BP3
36~54HP	Φ38.1	Φ19.1	EVRI-BP4
56~66HP	Φ41.3	Φ19.1	EVRI-BP5
68~82HP	Φ44.5	Φ22.2	EVRI-BP5
84~88HP	Φ50.8	Φ25.4	EVRI-BP6
90~92HP	Φ50.8	Φ25.4	EVRI-BP6
94~96HP	Φ50.8	Φ25.4	EVRI-BP6
	Φ54.0	Φ28.6	EVRI-BP7

Table 4.7

ODU	Equivalent length of all liquid piping ≥ 90 m		
	Gas side (mm)	Liquid side (mm)	The first indoor branch joint
8HP	Φ22.2	Φ12.7	EVRI-BP2
10HP	Φ25.4	Φ12.7	EVRI-BP2
12~14HP	Φ28.6	Φ15.9	EVRI-BP3
16HP	Φ31.8	Φ15.9	EVRI-BP3
18HP	Φ31.8	Φ15.9	EVRI-BP3
20~24HP	Φ31.8	Φ19.1	EVRI-BP3
26~34HP	Φ38.1	Φ22.2	EVRI-BP4
36~54HP	Φ41.3	Φ22.2	EVRI-BP5
56~66HP	Φ44.5	Φ22.2	EVRI-BP5
68~82HP	Φ50.8	Φ25.4	EVRI-BP6
84~88HP	Φ54.0	Φ25.4	EVRI-BP6
90~92HP	Φ54.0	Φ25.4	EVRI-BP6
94~96HP	Φ54.0	Φ28.6	EVRI-BP7
	Φ63.5	Φ28.6	EVRI-BP7

#### 2) Select the branch joint diameters for the indoor unit

Based on the total capacity of the indoor unit, select the branch joint for the indoor unit from the following table.

Table 4.8

Total capacity of indoor units A (×100W)	Gas side (mm)	Liquid side (mm)	Branch joint
A<168	Φ15.9	Φ9.52	EVRI-BP1
168≤A<224	Φ19.1	Φ9.52	EVRI-BP1
224≤A<330	Φ22.2	Φ9.52	EVRI-BP2
330≤A<470	Φ28.6	Φ12.7	EVRI-BP3
470≤A<710	Φ28.6	Φ15.9	EVRI-BP3
710≤A<1040	Φ31.8	Φ19.1	EVRI-BP3
1040≤A<1540	Φ38.1	Φ19.1	EVRI-BP4
1540≤A<1900	Φ41.3	Φ19.1	EVRI-BP5
1900≤A<2350	Φ44.5	Φ22.2	EVRI-BP5
2350≤A<2500	Φ50.8	Φ22.2	EVRI-BP6
2500≤A<3024	Φ50.8	Φ25.4	EVRI-BP6
3024≤A	Φ54.0	Φ28.6	EVRI-BP7

If the size of the branch joint pipe selected according to the above table is larger than that of the main pipe according to Table 4.6 or Table 4.7, the size of the branch joint pipe should be reduced to make it the same as the main pipe.

The pipe thickness of the refrigerant piping shall comply with the applicable legislation.

The minimal pipe thickness for R410A piping must be in accordance with the table below.

Table 4.9

Piping outer diameter (mm)	Minimum thickness (mm)	Temper grade
Φ6.35	0.80	M-type
Φ9.52	0.80	
Φ12.7	1.00	
Φ15.9	1.00	
Φ19.1	1.00	
Φ22.2	1.00	Y2-type
Φ25.4	1.00	
Φ28.6	1.00	
Φ31.8	1.25	
Φ34.9	1.25	
Φ38.1	1.50	
Φ41.3	1.50	
Φ44.5	1.50	
Φ50.8	1.80	
Φ54.0	1.80	

Material: Only seamless phosphorus-deoxidized copper piping that complies with all applicable legislation should be used.

Thicknesses: Temper grades and minimum thicknesses for different diameters of piping should comply with local regulations.

Design pressure of R410 refrigerant is 4.2MPa (42bar).

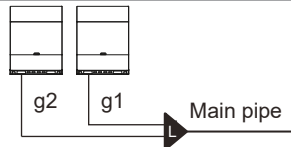
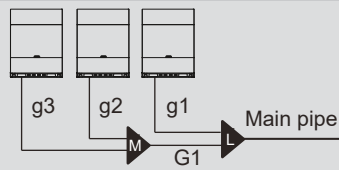
If the required pipe size is not available, you can use other diameters by considering the following factors:

- If the standard size is not available in local market, a pipe that is one size larger should be used.
- In some circumstances, the pipe size needs to be one size larger than the standard size; this is the “Size up Size” (for example: when the equivalent length of all the liquid piping is larger than 90m, the pipe size needs to be one size up; when the piping length from the farthest indoor unit to the first indoor unit is more than 40m, the indoor main pipe size needs to be one size up to allow a piping length of up to 120m). If the “Size up Size” is not available in the local market, the standard size pipe must be used.
- Pipe sizes bigger than the corresponding “Size up Size” cannot be used under any circumstances.
- Calculation for the additional refrigerant must be adjusted according to section 5.9 on the determination of the additional refrigerant volume.

### 3) Select the branch joint diameters for the outdoor unit

Select the branch joint of the outdoor unit from the table below.

Table 4.10 For JR8V combinable series

Outdoor unit Qty.	Illustration
2 units	
3 units	

### NOTE

For systems with multiple units, the branch joints of the outdoor unit are sold separately.

Table 4.11 For JR8V combinable series

Outdoor unit Qty.	Total parallel capacity of outdoor units	Outdoor connection pipes diameter	Branch joint kit
2 units	<56HP	g1, g2: 252~335: Φ25.4/Φ12.7; 400~670: Φ31.8/Φ15.9; 785~900: Φ38.1/Φ19.1;	L: EVRO-BP2
	≥56HP	g1, g2: 560~670: Φ31.8/Φ15.9; 785~900: Φ38.1/Φ19.1;	L: EVRO-BP2G
3 units	≤96HP	g1, g2, g3: 252~335: Φ25.4/Φ12.7; 400~670: Φ31.8/Φ15.9; 785~900: Φ38.1/Φ19.1; G1: Φ41.3/Φ22.2	L+M: EVRO-BP3

### 4) Indoor unit auxiliary connection pipe

Table 4.12

Indoor unit capacity A (×100W)	Gas side (mm)	Liquid side (mm)
A≤56	Φ12.7	Φ6.35
56<A≤160	Φ15.9	Φ9.52

### CAUTION

- If the indoor unit capacity exceeds the range in the table above, select the pipe diameter according to the manual of the indoor unit.
- The size of the indoor branch pipe shall not be larger than that of the main pipe. If the size of the main pipe selected according to the above table is larger than that of the main pipe, the size of the branch pipe shall be reduced to make it the same as that of the main pipe.

### 5) An example of refrigerant piping selection

The example below illustrates the piping selection procedure for a system consisting of two outdoor units (900+560) and 11 indoor units. The system's equivalent length of all liquid pipes is less than 90m; the piping between the farthest indoor unit and the first indoor branch joint is less than 40m in length, and each indoor auxiliary pipe (from each indoor unit to its nearest branch joint) is less than 10m in length.

- For JR8V combinable series

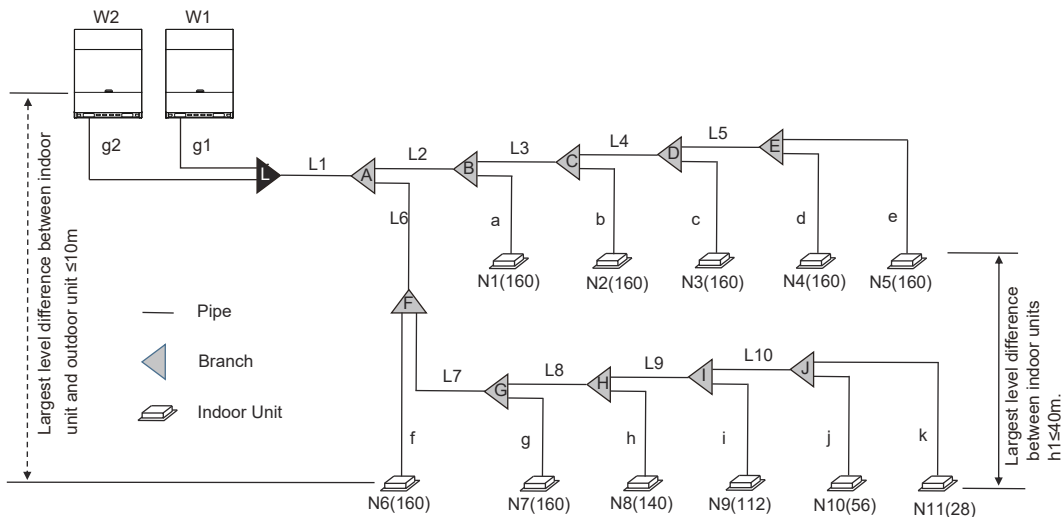


Figure 4.9

Select indoor main pipes and indoor branch B to J

- The indoor units (N4 and N5) downstream of indoor branch E have a total capacity of  $16 \times 2 = 32 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L5 is  $\Phi 22.2 / \Phi 9.52$ . Indoor branch joint E is EVRI-BP2.
- The indoor units (N3 to N5) downstream of indoor branch D have a total capacity of  $16 \times 3 = 48 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L4 is  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ . Indoor branch joint D is EVRI-BP3.
- The indoor units (N2 to N5) downstream of indoor branch C have a total capacity of  $16 \times 4 = 64 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L3 is  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ . Indoor branch joint C is EVRI-BP3.
- The indoor units (N1 to N5) downstream of indoor branch B have a total capacity of  $16 \times 5 = 80 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L2 is  $\Phi 31.8 / \Phi 19.1$ . Indoor branch joint B is EVRI-BP3.
- The indoor units (N10 and N11) downstream of indoor branch J have a total capacity of  $5.6 + 2.8 = 8.4 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L10 is  $\Phi 15.9 / \Phi 9.52$ . Indoor branch joint J is EVRI-BP1.
- The indoor units (N9 to N11) downstream of indoor branch I have a total capacity of  $8.4 + 11.2 = 19.6 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L9 is  $\Phi 19.1 / \Phi 9.52$ . Indoor branch joint I is EVRI-BP1.
- The indoor units (N8 to N11) downstream of indoor branch H have a total capacity of  $19.6 + 14 = 33.6 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L8 is  $\Phi 28.6 / \Phi 12.7$ . Indoor branch joint H is EVRI-BP3.
- The indoor units (N7 to N11) downstream of indoor branch G have a total capacity of  $33.6 + 16 = 49.6 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L7 is  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ . Indoor branch joint G is EVRI-BP3.
- The indoor units (N6 to N11) downstream of indoor branch F have a total capacity of  $49.6 + 16 = 65.6 \text{ kW}$ . Indoor main pipe L6 is  $\Phi 28.6 / \Phi 15.9$ . Indoor branch joint F is EVRI-BP3.

Select the indoor auxiliary connection pipe a to k

- The capacity of indoor units N1 to N9 is larger than  $5.6 \text{ kW}$ , so the indoor auxiliary connection pipe a to i is  $\Phi 15.9 / \Phi 9.52$ .
- The capacity of indoor units N10 to N11 is equal or less than  $5.6 \text{ kW}$ , so the indoor auxiliary connection pipe j to k is  $\Phi 12.7 / \Phi 6.35$ .

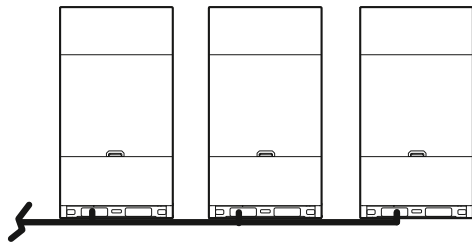
Select main pipe (L1) and first indoor branch A

- The indoor units (N1 to N11) downstream of indoor branch joint A have a total capacity of  $80 + 65.6 = 145.6 \text{ kW}$ . The system's equivalent length of all liquid pipes is less than  $90 \text{ m}$ . The total capacity of the outdoor units is  $28 + 24 = 52 \text{ HP}$ . Main pipe L1 is  $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$ . First Indoor branch A is EVRI-BP4.

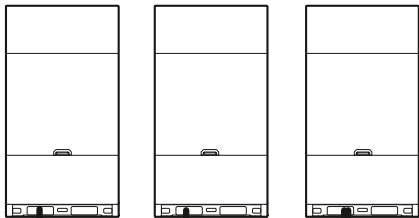
Select outdoor connection pipes (g1 and g2) and outdoor branch (L)

- There are two outdoor units in the system. The master unit is  $32 \text{ HP}$  (900), the slave unit is  $20 \text{ HP}$  (560). Outdoor connection pipes g1 is  $\Phi 38.1 / \Phi 19.1$ , g2 is  $\Phi 31.8 / \Phi 15.9$ . Outdoor branch L is EVRO-BP2.

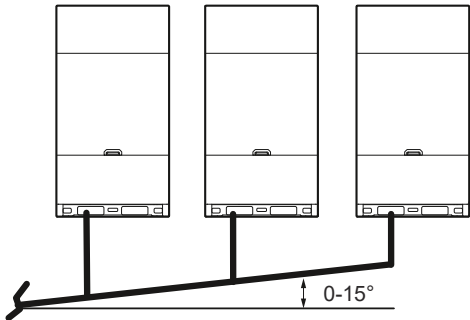




✓ Correct

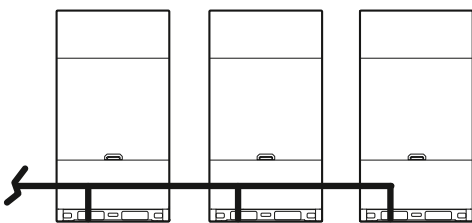


✓ Correct

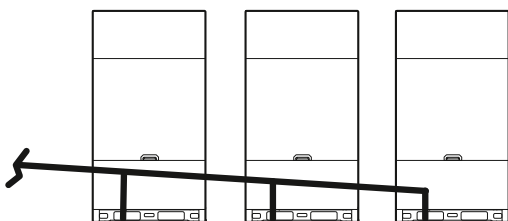


Branch lower than the outdoor unit piping connection and the direction inclination angle is between 0-15°

✓ Correct



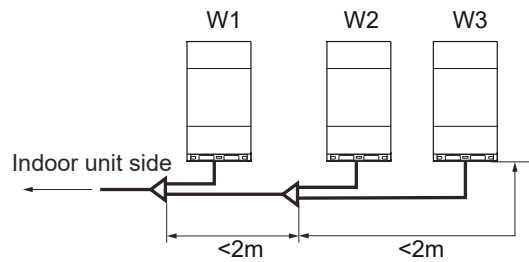
× Incorrect



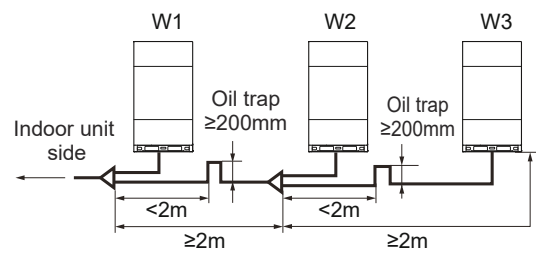
× Incorrect

If the piping length between outdoor units is 2m or more, the oil trap for the gas pipe should be provided so that accumulation of refrigerant oil does not occur.

• Less than 2m

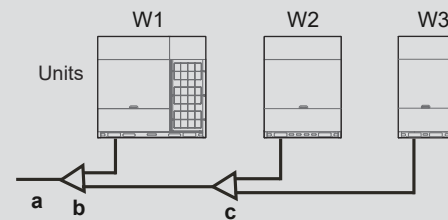


• 2m or more



### NOTE

In systems with multiple outdoor units, the units should be placed in order from the largest capacity unit to the smallest capacity unit. The largest capacity unit must be placed on the first branch, and be set as the master unit, while the others should be set as slave units. The capacity of outdoor units W1, W2 and W3 must meet the following conditions:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .



a To indoor unit

b Outdoor branch joint assembly (first branch joint)

c Outdoor branch joint assembly (second branch joint)



## 4.4 Selecting and Preparing the Electrical Wiring

### 4.4.1 Safety device requirements

1. Select the wire diameters (minimum value) individually for each unit based on Table 4.13 and Table 4.14, where the rated current in Table 4.13 refers to MCA in Table 4.14. If the MCA exceeds 63A, the wire diameters should be selected according to the national wiring regulation.
2. The maximum allowable voltage range variation between phases is 2%.
3. Select circuit breakers that have a contact separation in all poles not less than 3 mm providing full disconnection, where MFA is used to select the current circuit breakers and residual current operation breakers:

Table 4.13

Rated current of appliance (A)	Nominal cross-sectional area (mm <sup>2</sup> )	
	Flexible cords	Cable for fixed wiring
≤ 3	0.5 and 0.75	1 to 2.5
> 3 and ≤ 6	0.75 and 1	1 to 2.5
> 6 and ≤ 10	1 and 1.5	1 to 2.5
> 10 and ≤ 16	1.5 and 2.5	1.5 to 4
> 16 and ≤ 25	2.5 and 4	2.5 to 6
> 25 and ≤ 32	4 and 6	4 to 10
> 32 and ≤ 50	6 and 10	6 to 16
> 50 and ≤ 63	10 and 16	10 to 25

Table 4.14

System	Outdoor Unit				Power Current			Compressor		Fan Motor	
	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Power (kW)	FLA (A)
8HP	380-415	50	342	440	17.0	20.7	20	-	12.7	0.56	1.7
10HP	380-415	50	342	440	18.8	22.5	25	-	13.0	0.56	1.7
12HP	380-415	50	342	440	23.0	26.8	32	-	17.0	0.56	1.8
14HP	380-415	50	342	440	26.2	31.0	32	-	26.8	0.92	2.8
16HP	380-415	50	342	440	31.4	36.2	40	-	31.2	0.92	3.0
18HP	380-415	50	342	440	33.0	38.0	40	-	17.9+17.0	0.56+0.56	1.8+1.8
20HP	380-415	50	342	440	40.5	39.5	50	-	18.5+17.7	0.56+0.56	1.8+1.8
22HP	380-415	50	342	440	41.5	47.1	50	-	20.0+19.2	0.56+0.56	2.0+2.0
24HP	380-415	50	342	440	46.0	52.0	63	-	22.7+22.2	0.56+0.56	2.0+2.0
26HP	380-415	50	342	440	51.0	54.0	63	-	20.3+20.2	0.92+0.92	2.2+2.2
28HP	380-415	50	342	440	51.0	57.4	63	-	21.7+22.0	0.92+0.92	2.2+2.2
30HP	380-415	50	342	440	56.8	63.2	80	-	24.5+24.8	0.92+0.92	2.2+2.2
32HP	380-415	50	342	440	57.0	63.4	80	-	25.5+25.8	0.92+0.92	2.2+2.2

### **i** INFORMATION

Phase and frequency of power supply system: 3N-50Hz, Voltage: 380-415V

#### Abbreviations:

MCA: Minimum Circuit Amps; TOCA: Total Over-current Amps; MFA: Maximum Fuse Amps; MSC: Maximum Starting Current (A); RLA: Rated Load Amps; FLA: Fan Load Amps.

- Units are suitable for use in electrical systems where voltage supplied to unit terminals is not below or above listed range limits. The maximum allowable voltage variation between phases is 2%.
- Select wire size based on the value of MCA.
- TOCA indicates the total overcurrent amps value of each OC set.
- MFA is used to select overcurrent circuit breakers and residual-current circuit breakers.
- MSC indicates the maximum current on compressor start-up in amps.
- RLA is based on the following conditions: indoor temperature 27°C DB, 19°C WB; outdoor temperature 35°C DB.

## 5 OUTDOOR UNIT INSTALLATION

### 5.1 Overview

This chapter includes the following information:

- Open the unit
- Outdoor unit installation
- Welding refrigerant piping
- Refrigerant piping check
- Refrigerant charging
- Electrical Wiring

### 5.2 Opening the Unit

#### 5.2.1 Opening the outdoor unit

- Remove four mounting screws A on the middle panel;

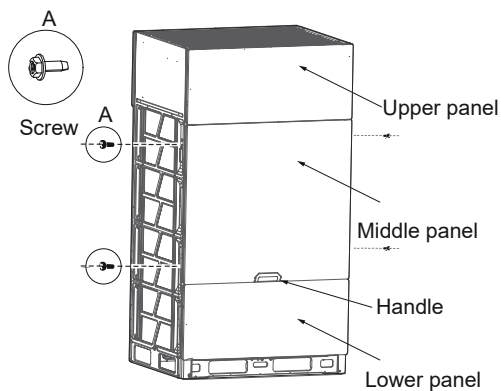


Figure 5.1

- Hold the parts indicated as B in the figure on the middle panel and gently pull the panel outward. The hooks on the panel are hung on the holes of the side plate.

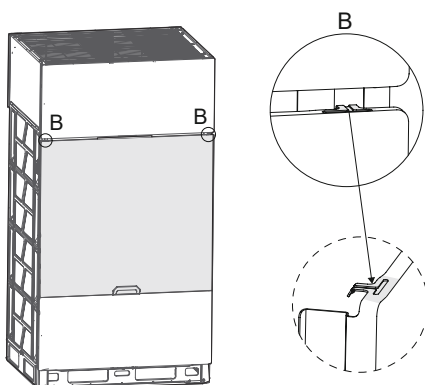


Figure 5.2

- Hold the panel with one hand and lift the handle with the other hand to disengage the left and right hooks from the holes of the side plate in turn.

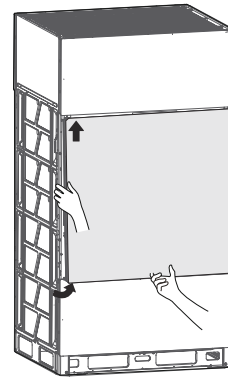


Figure 5.3

#### NOTE

When removing the panels, remove the middle panel first, and then the other panels. Similarly, when installing the panels, install other panels first, and then the middle panel.

#### 5.2.2 Opening the electric control box

- Loosen the two screws (by turning them 1 to 3 turns counter-clockwise) from the cover of the electric control box.
- Lift the cover upwards for 7 to 8mm, and then turn it outwards for 10 to 20mm.
- Slide down the cover to remove it.

Models 252-450

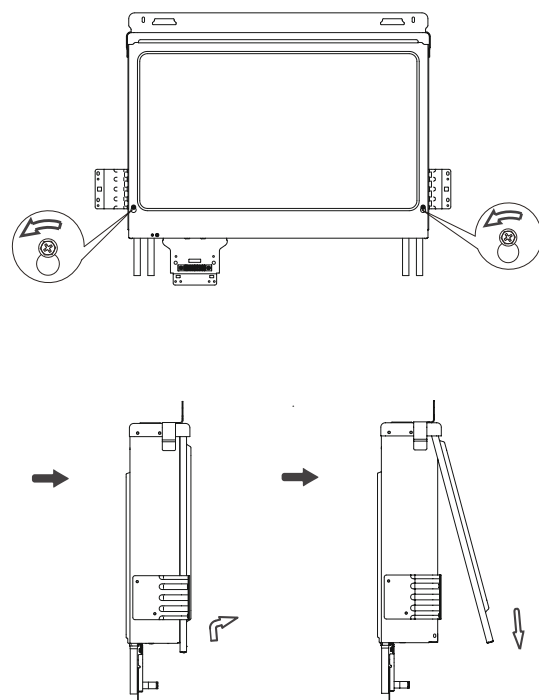


Figure 5.4

500-900

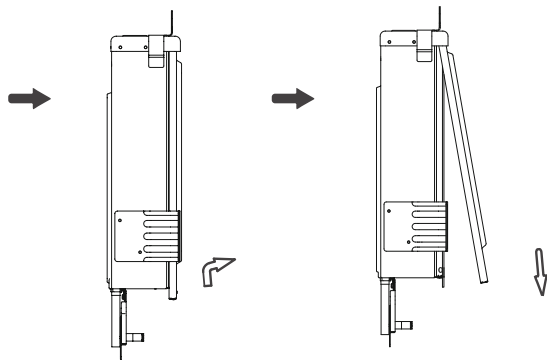
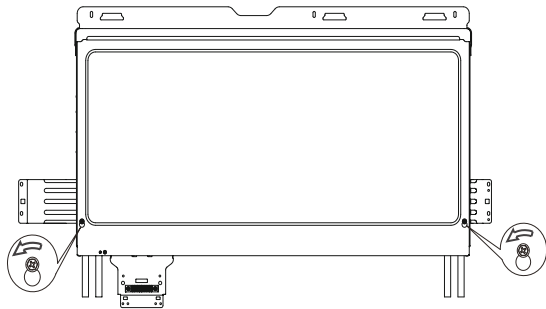


Figure 5.5

**NOTE**

The cover is clamped to the electric control box, so be sure to remove it slowly during disassembly.

**WARNING**

- To remove the entire electric control box, discharge the refrigerant from the system first, and then disconnect the pipe connecting the refrigerant radiator at the bottom of the electric control box, and remove all wiring connecting the electric control box and the internal components of the air conditioner.
- The images shown here are for illustrative purposes only and may differ from the actual product due to model differences and product upgrades. Please refer to the actual product.

**5.2.3 Internal components of electrical box**

Models 252-450

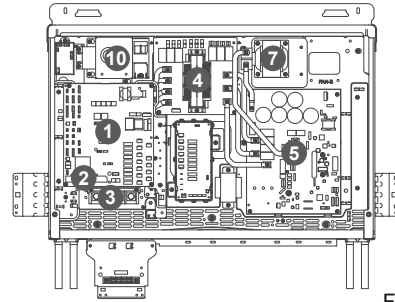


Figure 5.6

500-900

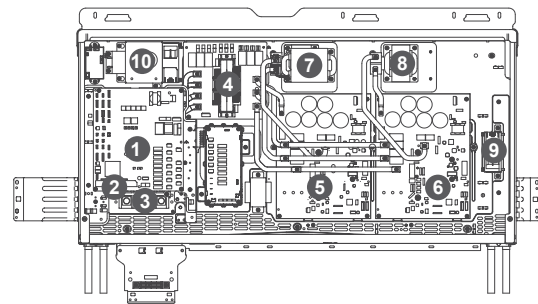


Figure 5.7

The heat radiator piping of the refrigerant is connected to the system.

- (1) Main control board
- (2) Communication terminal block
- (3) Terminal block
- (4) AC filter board
- (5) Compressor & Fan drive board A
- (6) Compressor & Fan drive board B
- (7) Reactance
- (8) Reactance
- (9) Cooling fan
- (10) Cooling fan

**CAUTION**

- Make sure the power supply is off before you carry out any electric control installation and maintenance work.
- To remove the entire electric control box, first discharge the refrigerant from the system, and disconnect the pipe connecting the refrigerant radiator at the bottom of the electric control box. At the same time, remove all wiring connecting the electric control box and the internal components of the air conditioner.
- The images shown here are for illustrative purposes only and may differ from the actual product due to model differences and product upgrades. Please refer to the actual product.

## 5.3 Installing the Outdoor Unit

### 5.3.1 Preparing the structure for installation

- The base of the outdoor unit must use a solid concrete surface such as cement or a steel beam frame as a base.
- The base must be completely level to ensure that every point of contact is even.
- During installation, make sure the base supports the vertical folds of the front and back under plates of the chassis directly as the vertical folds of the front and back under plates are located where the actual support for the unit load is.
- No gravel layer is required when the base is built on a roof surface, but the sand and cement on the concrete surface must be level, and the base should be chamfered along the edge.
- A water drainage ditch should be set around the base to drain water around the equipment. Potential risk: slipping.
- Check the load-bearing capacity of the roof to make sure it can support the load.
- When you choose to install the piping from the bottom, the base height should be above 200mm.
- Make sure the base where the unit is installed is strong enough to prevent vibrations and noise.

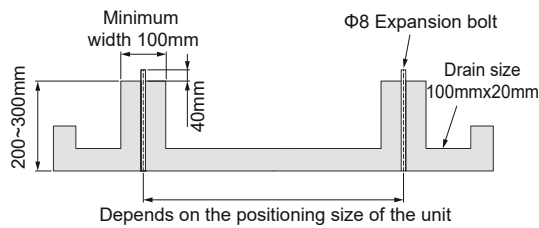


Figure 5.8

Use four ground bolts (M8) to secure the unit in place. The best option is to screw in the ground bolt until it is embedded in the base surface by at least 3 threads.

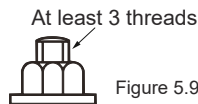


Figure 5.9

Please refer to the figure below for the installation position of expansion bolts.

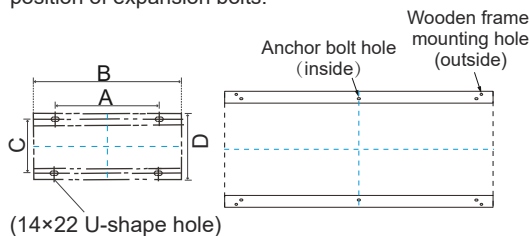


Figure 5.10

Table 5.1

Unit: mm

Model	Size	A	B	C	D	U-shaped hole
252-450		705	960	710	850	Φ14*22
500-670		1105	1360	710	850	
730-900		1645	1900	710	850	

### 5.3.2 Outdoor unit installation space

Make sure there is sufficient space around the unit for maintenance work, and the minimum space for air inlet and air outlet is reserved (see below to select a feasible method).

#### NOTE

- Ensure there is enough space for maintenance. The units in the same system must be placed at the same height.
- Outdoor units must be spaced so that sufficient air may flow through each unit. Sufficient airflow across heat exchangers is essential for outdoor units to function properly.

- For single installation

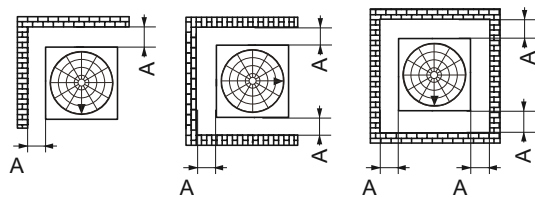


Figure 5.11

- Installation with walls in two directions

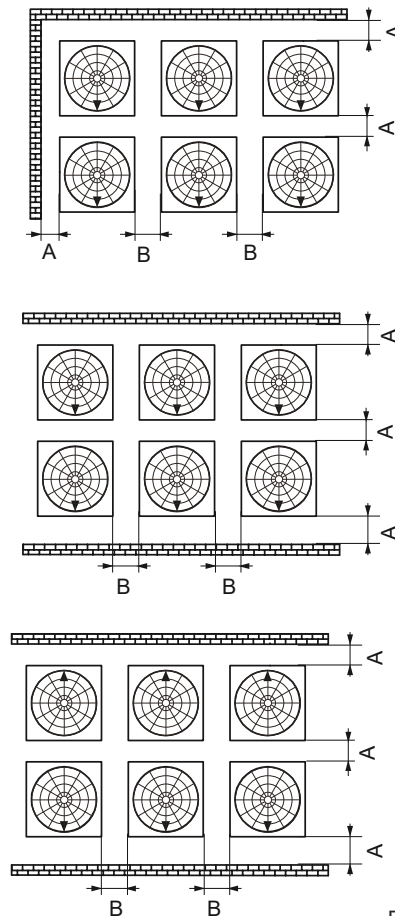


Figure 5.12

- Installation with walls in three directions

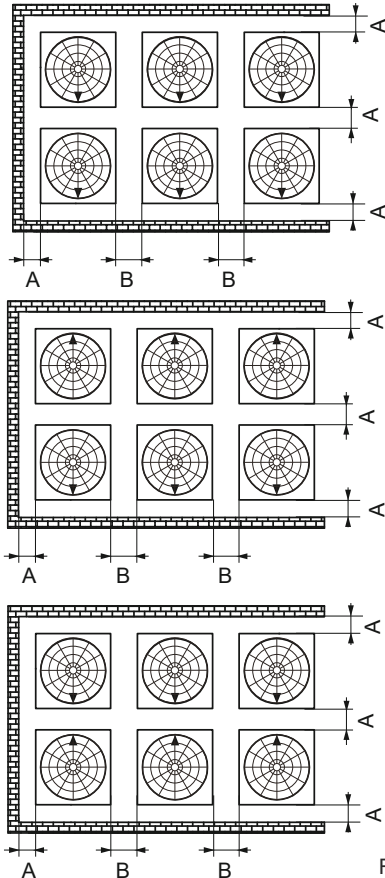


Figure 5.13

- Installation with walls in four directions

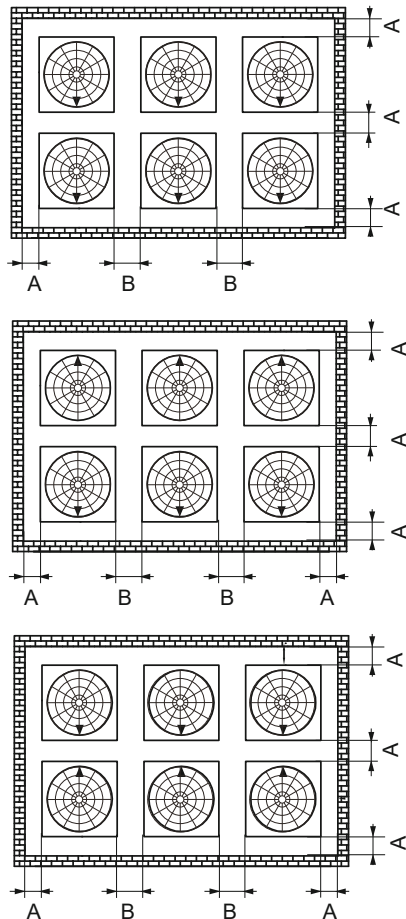


Figure 5.14

### CAUTION

- The arrow ▼ indicates the front of the unit in the above figures.
- $A \geq 1000\text{mm}$ ,  $500\text{mm} \geq B \geq 100\text{mm}$ .
- The dimensions in the above figures provide sufficient space for operation and maintenance under normal operating conditions (refrigeration mode at an outdoor temperature of  $35^\circ\text{C}$ ).
- If the outdoor temperature is higher and ventilation short circuiting may occur, choose the most suitable dimensions by calculating the return air flow.
- Keep the inlet and outlet of each ODU open and avoid interference.
- If there is an obstacle in the space over the unit, the four sides of the unit should be open.

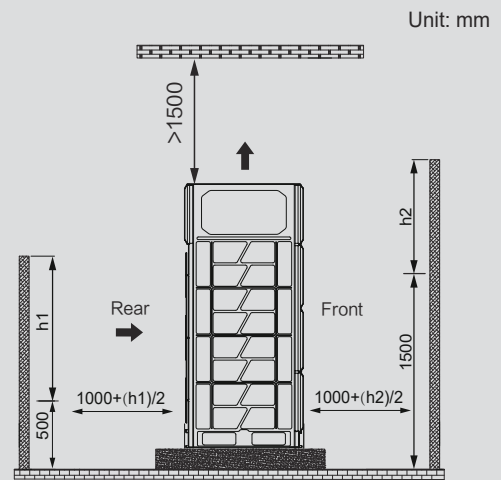


Figure 5.15

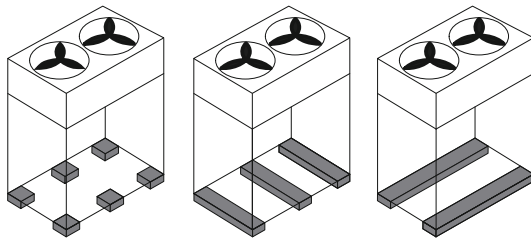
- If there are no walls in front of or behind the unit, it is necessary to reserve a space of 1000mm on both sides.
- If the front wall is higher than 1500mm, a space of at least  $(1000 + (h2)/2)$  mm is required at the front.
- If the rear wall is higher than 500mm, a space of at least  $(1000 + (h1)/2)$  mm is required at the back.
- When the space above the unit is less than 1500mm, an air ducting device shall be installed to prevent ventilation from short circuiting.
- When the space over the unit is greater than 1500mm, an air ducting device shall be installed if the air circulation is not smooth at the top of the unit.

### WARNING

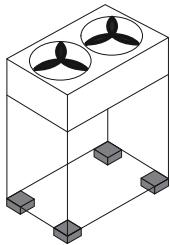
- Do not install the ODU in a confined space.

### 5.3.3 Vibration reduction of outdoor unit

The ODU shall be firmly fixed, and a thick rubber plate or corrugated shock-absorbing rubber cushion with a thickness of more than 20mm and a width of more than 100mm shall be placed between the unit and the foundation. The shock-absorbing rubber cushion must not be placed in a way that only supports the four corners of the unit. The setting requirements are shown in the figure below.



√ Correct



× Incorrect

Figure 5.16

## 5.4 Pipe Welding

### 5.4.1 Things to note when connecting the refrigerant piping

#### ⚠ CAUTION

- During the test, do not exert a force greater than the maximum allowed pressure on the product (as shown on the nameplate).
- Take appropriate precautions to prevent refrigerant leakage. Ventilate the area immediately if the refrigerant leaks. Possible risks (An excessively high concentration of refrigerant in an enclosed area can lead to anoxia (oxygen deficiency); the refrigerant gas may produce a toxic gas if it comes in contact with an open flame.)
- Refrigerant must be recovered. Do not release it into the environment. Use professional fluorine extraction equipment to extract the refrigerant from the unit.

#### 💡 NOTE

- Make sure the refrigerant piping is installed in accordance with applicable laws.
- Make sure the piping and connections are not placed under pressure.
- After all the piping connections have been completed, check to make sure there is no gas leak. Use nitrogen to conduct the leak check for gas.

### 5.4.2 Connect refrigerant piping

Before the refrigerant piping is connected, make sure the indoor units and outdoor units are installed properly. Refrigerant piping connection procedures include:

- Connecting refrigerant piping to the outdoor unit
- Connecting refrigerant piping to the indoor unit (refer to the installation manual of the indoor unit)
- Connecting the VRF piping assembly
- Assembly for connecting refrigerant piping branch joint
- Bear in mind the following guidelines:
  - Braze
  - Stop valve is used correctly

### 5.4.3 Outdoor refrigerant connecting pipe position

The outdoor refrigerant connecting pipe position is shown in the following figure.

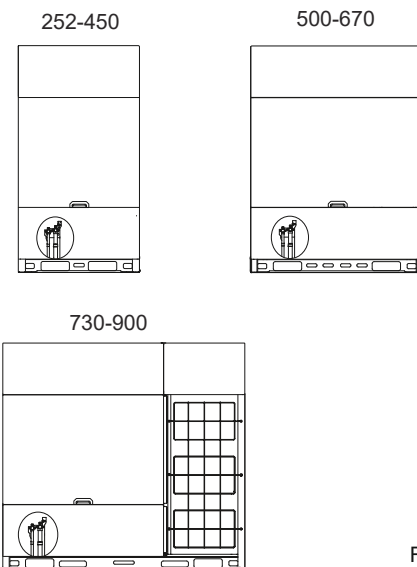


Figure 5.17

### 5.4.4 Connecting refrigerant piping to the outdoor unit

#### 💡 NOTE

- Note the precautions when connecting the field piping for the refrigerant. Add brazing material.
- Use the attached piping fittings when working on the pipeline engineering on site.
- After installation, make sure the piping does not come in contact with each other or the chassis.

The fittings provided as accessories can be used to complete the connection from the stop valve to the field piping.

### 5.4.5 Connecting VRF piping assembly

#### CAUTION

- Incorrect installation will cause the unit to malfunction

The branch joints should be as level as possible, and the angular error must not exceed 10°.

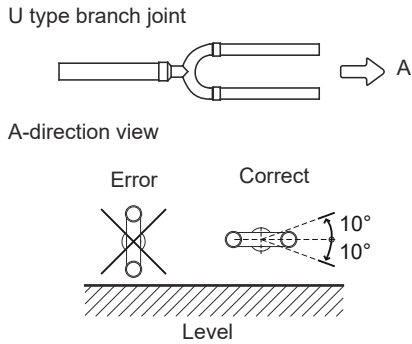


Figure 5.18

The branch joints come in different pipe diameters, which can be easily matched with different pipe diameters. When connecting pipes, select the pipe section with the appropriate pipe diameter, cut it in the middle with a pipe cutter and remove burrs, as shown in the figure below.

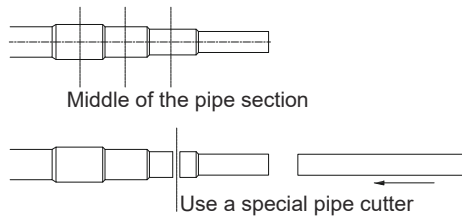


Figure 5.19

The length of the straight pipe section between the contiguous branch pipes shall be no less than 500mm. The straight pipe section behind the branch pipe end shall be no less than 500mm. The length of straight pipe between two right angle bends shall be no less than 500mm.

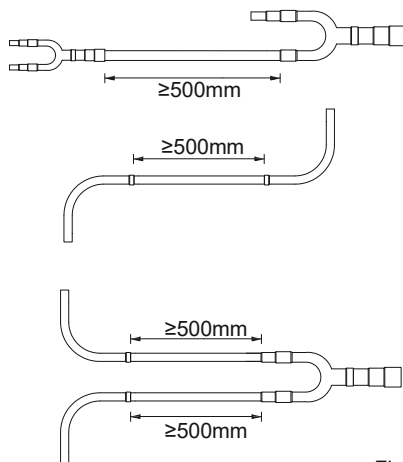


Figure 5.20

When there are multiple outdoor units, the branch joints must not be higher than the refrigerant piping as shown below:

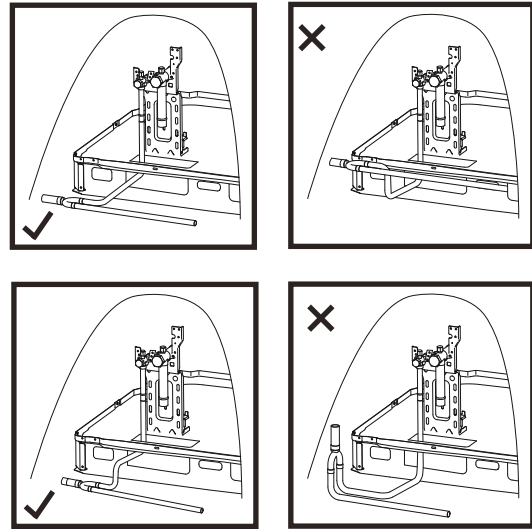


Figure 5.21

### 5.4.6 Brazing

- During brazing, use nitrogen as protection to prevent the formation of a large amount of oxide film in the pipes. This oxide film will have adverse effects on the valves and compressors in the cooling system, and may hamper normal operations.
- Use the reducing valve to set the nitrogen pressure to 0.02-0.03 MPa (a pressure that can be felt by the skin).

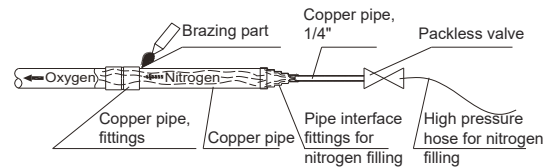


Figure 5.22

- Do not use antioxidants when brazing the pipe joints.
- Use copper-phosphorus alloys (BCuP) when brazing copper and copper, and no flux is required. When brazing copper and other alloys, flux is required. Flux produces an extremely harmful effect on the refrigerant piping system. For example, using a chlorine-based flux is used may corrode the pipes, and when the flux contains fluorine, it will degrade the frozen oil.
- During brazing, protect the valve mounting plate and wires from burning.

### 5.4.7 Connecting stop valves

#### Stop valves

- The following figure shows the names of all parts required for the installation of the stop valves.
- Stop valves are closed when unit is shipped from the factory.



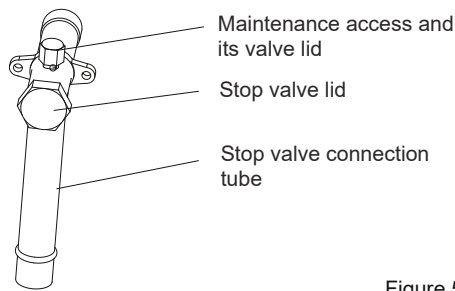


Figure 5.23

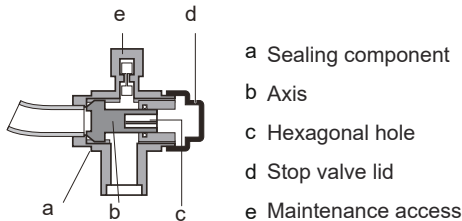


Figure 5.24

### Using of a stop valve

1. Remove the stop valve lid.
2. Insert the hex wrench into the stop valve, and rotate the stop valve counter-clockwise.
3. Stop turning when the stop valve cannot be rotated further.

Result: Valve is now open.

The fastening torque of the stop valve is shown in Table 5-2. Insufficient torque may cause the refrigerant to leak.

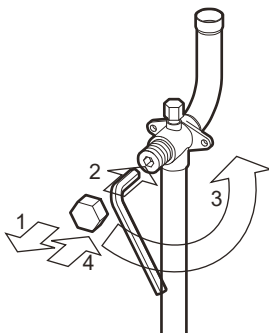


Figure 5.25

### Closing the stop valve

1. Remove the stop valve lid.
2. Insert the hex wrench into the stop valve, and rotate the stop valve clockwise.
3. Stop turning when the stop valve cannot be rotated further.

Result: Valve is now closed.

Direction to close:

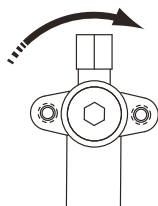


Figure 5.26

Fastening torque

Table 5.2

Stop valve size (mm)	Tightening torque / N.m (turn clockwise to close)	
	Axis	
	Valve body	
Φ12.7	9-30	
Φ15.9	12-30	
Φ19.1		
Φ22.2	16-30	
Φ25.4	24-30	
Φ28.6		
Φ31.8	25-35	
Φ35.0		

## 5.5 Flushing Pipes

To remove dust, other particles and moisture, which could cause compressor malfunction if not flushed out before the system is run, the refrigerant piping should be flushed using nitrogen. Pipes should be flushed once the piping connections have been completed except for the final connections to the indoor units. That is, flushing should be performed once the outdoor units have been connected but before the indoor units are connected.

### CAUTION

Only use nitrogen for flushing. Using carbon dioxide risks leaving condensation in the piping. Oxygen, air, refrigerant, flammable gases and toxic gases must not be used for flushing. Use of such gases may result in fire or explosion.

The liquid and gas sides can be flushed simultaneously; alternatively, one side can be flushed first and then Steps 1 to 9 repeated for the other side. The flushing procedure is as follows:

1. Cover the inlets and outlets of the indoor units to prevent dirt from getting blown in while flushing the pipe. (Pipe flushing should be carried out before connecting the indoor units to the piping system.)
2. Attach a pressure reducing valve to a nitrogen cylinder.
3. Connect the pressure reducing valve outlet to the inlet on the liquid (or gas) side of the outdoor unit.
4. Use blind plugs to block all liquid (gas) side openings, except for the opening at the indoor unit which is furthest from the outdoor units ("Indoor unit A" in Figure 5.27).
5. Start to open the nitrogen cylinder valve and gradually increase the pressure to 0.5Mpa.
6. Allow time for nitrogen to flow as far as the opening at indoor unit A.
7. Flush the first opening:
  - a) Using suitable material, such as a bag or cloth, press firmly against the opening at indoor unit A.
  - b) When the pressure becomes too high to block with your hand, suddenly remove your hand allowing the gas to rush out.
  - c) Repeatedly flush in this manner until no further dirt or moisture is emitted from the piping. Use a clean cloth to check for dirt or moisture being emitted. Seal the opening once it has been flushed.

8.Flush the other openings in the same manner, working in sequence from indoor unit A towards the outdoor units. Refer to Figure 5.27.

9.Once flushing is complete, seal all openings to prevent dust and moisture from entering.

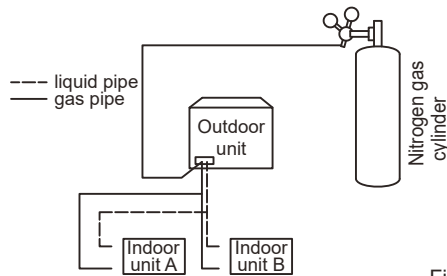


Figure 5.27

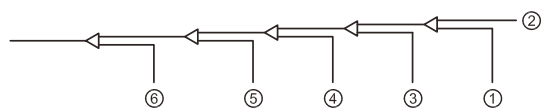


Figure 5.28

## 5.6 Gas Tightness Test

To prevent faults caused by refrigerant leakage, a gas tightness test should be performed before system commissioning.

### CAUTION

- Only dry nitrogen should be used for gas tightness testing. Oxygen, air, flammable gases and toxic gases must not be used for gas tightness testing. Use of such gases may result in fire or explosion.
- Make sure that all the outdoor unit stop valves are firmly closed.

The gas tightness test procedure is as follows:

1.Charge the indoor piping with nitrogen at 0.3Mpa through the needle valves on the liquid and gas stop valves and leave for at least 3 minutes (do not open the liquid or gas stop valves). Observe the pressure gauge to check for large leakages. If there is a large leakage, the pressure gauge will drop quickly.

2.If there are no large leakages, charge the piping with nitrogen at 1.5Mpa and leave for at least 3 minutes. Observe the pressure gauge to check for small leakages. If there is a small leakage, the pressure gauge will drop noticeably.

3.If there are no small leakages, charge the piping with nitrogen at 4.2 MPa and leave for at least 24 hours to check for micro leakages. Micro leakages are difficult to detect. To check for micro leakages, allow for any change in ambient temperature over the test period by adjusting the reference pressure by 0.01Mpa per 1°C of temperature difference. Adjusted reference pressure = Pressure at pressurization + (temperature at observation – temperature at pressurization) x 0.01Mpa. Compare the observed pressure with the adjusted reference pressure. If they are the same, the piping has passed the gas tightness test. If the observed pressure is lower than the adjusted reference pressure, the piping has a micro leak.

4.If leakage is detected, refer to the section of the manual titled “Leak detection”. Once the leak has been found and fixed, the gas tightness test should be repeated.

5.If not continuing straight to vacuum drying once the gas tightness test is complete, reduce the system pressure to 0.5-0.8MPa and leave the system pressurized until ready to carry out the vacuum drying procedure.

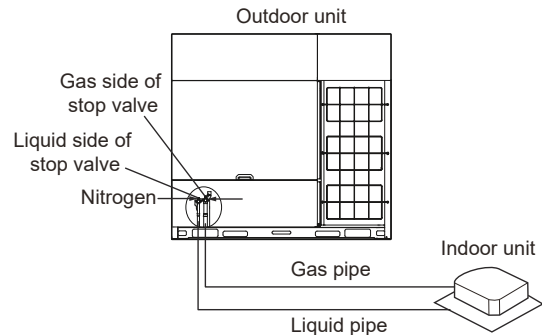


Figure 5.29

### Leak detection

The general methods for identifying the source of a leak are as follows:

1. Audio detection: relatively large leaks are audible.
2. Touch detection: place your hand at joints to feel for escaping gas.
3. Soapy water detection: small leaks can be detected by the formation of bubbles when soapy water is applied to a joint.

## 5.7 Vacuum Drying

Vacuum drying should be performed to remove moisture and non-condensable gases from the system. Removing moisture prevents ice formation and oxidization of copper piping or other internal components. The presence of ice particles in the system will cause abnormal operation, but particles of oxidized copper can cause compressor damage. The presence of non-condensable gases in the system will lead to pressure fluctuations and poor heat exchange performance.

Vacuum drying also provides additional leak detection (in addition to the gas tightness test).

### CAUTION

- Before performing vacuum drying, make sure that all the outdoor unit stop valves are firmly closed.
- Once the vacuum drying is complete and the vacuum pump is stopped, the low pressure in the piping could suck vacuum pump lubricant into the air conditioning system. The same could happen if the vacuum pump stops unexpectedly during the vacuum drying procedure. Mixing pump lubricant with compressor oil could cause the compressor to malfunction. Therefore a check valve should be used to prevent vacuum pump lubricant from seeping into the piping system.

During vacuum drying, a vacuum pump is used to lower the pressure in the piping to the extent that any moisture present evaporates. At 5 mm Hg (755 mm Hg below typical atmospheric pressure) the boiling point of water is 0°C. Therefore a vacuum pump capable of maintaining a pressure of -756 mm Hg or lower should be used. Using a vacuum pump with a discharge over 4 L/s and a precision level of 0.02 mm Hg is recommended. The vacuum drying procedure is as follows:

1. Connect the vacuum pump through a manifold with a pressure gauge to the service port of all stop valves.
2. Start the vacuum pump and then open the manifold valves to start vacuuming the system.
3. After 30 minutes, close the manifold valves.
4. After a further 5 to 10 minutes check the pressure gauge. If the gauge has returned to zero, check for leakages in the refrigerant piping.
5. Re-open the manifold valves and continue vacuum drying for at least 2 hours and until a pressure difference of 0.1 MPa or more has been achieved. Once the pressure difference of at least 0.1 MPa has been achieved, continue vacuum drying for 2 hours. Close the manifold valves and then stop the vacuum pump. After 1 hour, check the pressure gauge. If the pressure in the piping has not increased, the procedure is finished. If the pressure has increased, check for leakages.
6. After vacuum drying, keep the manifold connected to the master unit stop valves, in preparation for refrigerant charging.

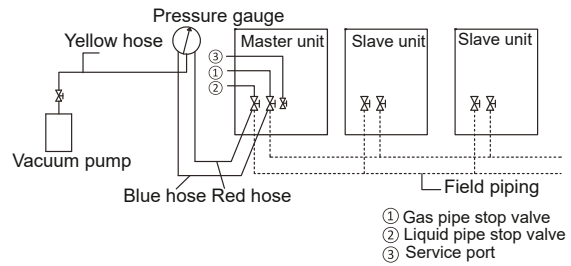


Figure 5.30

## 5.8 Piping Insulation

After the leak test and the vacuum drying are completed, the pipe must be insulated. Considerations:

- Make sure the refrigerant piping and branch joints are completely insulated.
- Make sure the liquid and gas pipes (for all units) are insulated.
- Use heat-resistant polyethylene foam for the liquid pipes (able to withstand temperature of 70°C), and polyethylene foam for the gas pipes (able to withstand temperatures of 120°C).
- Reinforce the insulation layer of the refrigerant piping based on the installation environment.

### 5.8.1 Selection of insulation material thickness

Condensed water may form on the surface of the insulation layer.

Table 5.3

Piping size	Humidity<80%RH Thickness	Humidity≥80%RH Thickness
Φ6.4~38.1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41.3~54.0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

### 5.8.2 Pipe wrapping

To avoid condensation and water leakage, the connecting pipe must be wrapped with tape to ensure isolation from the air.

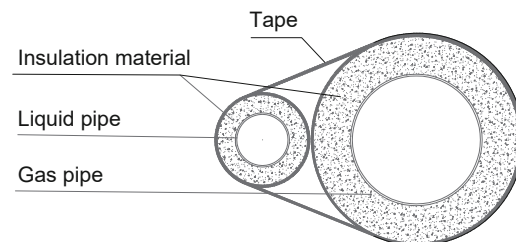


Figure 5.31

When wrapping insulation tape, each circle should press half of the previous circle of tape. Do not wrap the tape too tightly to avoid reducing the thermal insulation effect.

After completing the pipe insulation work, seal the holes in the wall with sealing material.

### 5.8.3 Protective measures for the pipeline

The refrigerant pipe will swing, expand or shrink during operations. If the pipe is not fixed, the load will be concentrated in a certain part, which may cause the refrigerant pipe to deform or rupture.

The suspended connecting pipes shall be well supported, and the distance between supports shall not exceed 1m.

The outdoor pipes shall be protected against accidental damage. If the length of the pipe exceeds 1m, a gusset plate must be added for protection.

## 5.9 Refrigerant Charging

### ⚠ WARNING

- Use only R410A as the refrigerant. Other substances may cause explosions and accidents.
- R410A contains fluorinated greenhouse gases, and the GWP value is 2088. Do not discharge the gas into the atmosphere.
- When charging the refrigerant, make sure you wear protective gloves and safety glasses. Be careful when you open the refrigerant piping.

### 💡 NOTE

- If the power supply of some units is off, the charging program cannot be completed normally.
- If this is a multi-unit outdoor system, the power supply for all outdoor units should be turned on.
- Make sure the power supply is turned on 12 hours before operations so that the crankcase heater is properly energized. This is also to protect the compressor.
- Make sure all connected indoor units have been identified.
- Charge the refrigerant only after the system has not failed the gas tightness tests and vacuum drying.
- Volume of refrigerant charged must not exceed the designed amount.

### Calculating the additional refrigerant charge calculation for liquid piping (R1 kg)

The additional refrigerant charge required depends on the lengths and diameters of the outdoor and indoor liquid pipes. The table below shows the additional refrigerant charge required per meter of equivalent pipe length for different diameters of pipe. The total additional refrigerant charge is obtained by summing the additional charge requirements for each of the outdoor and indoor liquid pipes, as in the following formula, where T1 to T8 represent the equivalent lengths of the pipes of different diameters. Assume 0.5m for the equivalent pipe length of each branch joint.

$$\text{Additional refrigerant charge R1 (kg)} = (T1@\Phi6.35) \times 0.022 + (T2@\Phi9.52) \times 0.057 + (T3@\Phi12.7) \times 0.110 + (T4@\Phi15.9) \times 0.170 + (T5@\Phi19.1) \times 0.260 + (T6@\Phi22.2) \times 0.360 + (T7@\Phi25.4) \times 0.520 + (T8@\Phi28.6) \times 0.680.$$

### Calculating the additional refrigerant charge quantity for outdoor unit (R2 kg)

The additional refrigerant charge is required depending on the capacity of connected outdoor units. In case of a multi-outdoor-unit system, add the sum of the individual outdoor unit charge amount. Select the refrigerant quantity for each outdoor unit from the following table.

Table 5.5

HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Additional refrigerant Charge (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	9	9

The additional refrigerant charge (R2 kg) = W1+W2+W3  
 W1: master unit additional refrigerant charge amount;  
 W2: Slave unit 1 additional refrigerant charge amount;  
 W3: Slave unit 2 additional refrigerant charge amount;

The example below illustrates the piping selection procedure for a system consisting of three outdoor units (900+670). Based on the capacity of each outdoor unit, Select the refrigerant quantity from the table 5.4, W1=9kg; W2=9kg; W3=0kg. The additional refrigerant charge quantity for outdoor unit R2 =W1 +W2 +W3 =18kg.

### Calculating the total additional refrigerant charge quantity (R kg).

Total additional refrigerant charge amount (R) is equal to the sum of R1 and R2, calculate the amount of refrigerant to be charged according to the formula below:

$$R \text{ (kg)} = R1 + R2.$$

### Maximum additional refrigerant charge quantity

Ensure that the total additional charge quantity should not exceed the max. additional refrigerant charge quantity.

### 💡 NOTE

- Strictly follow the conditions shown in the above calculation method for refrigerant charging amount, and determine that the additional amount shall not exceed the maximum refrigerant additional amount shown in the table 5.6. If the calculated value of additional refrigerant exceeds the limits shown in the table 5.6, the total length of the pipeline construction scheme shall be shortened and the refrigerant charging amount shall be recalculated to meet the requirements shown in the table 5.6.
- The maximum refrigerant addition shown in the table 5.6 is based on the recommended combination.

Table 5.6

HP	Maximum additional refrigerant charge quantity (kg)	HP	Maximum additional refrigerant charge quantity (kg)
8	30.9	18	41.9
10	32.6	20	41.9
12	35.5	22	41.9
14	37.0	24	41.9
16	38.8	26	69.0

Table 5.6

HP	Maximum additional refrigerant charge quantity (kg)	HP	Maximum additional refrigerant charge quantity (kg)
28	69.3	64	74.6
30	69.6	66	74.9
32	69.9	68	92.7
34	70.2	70	93.1
36	70.5	72	93.4
38	70.8	74	93.7
40	71.1	76	93.9
42	71.4	78	94.2
44	71.6	80	94.6
46	72.0	82	94.8
48	72.3	84	95.1
50	72.5	86	95.4
52	72.8	88	95.7
54	73.1	90	96.0
56	73.4	92	96.2
58	73.7	94	114.2
60	74.0	96	114.4
62	74.3		

### NOTE

- The refrigerant charge of the system must be less than 100 kg. This means that in case the calculated total refrigerant charge is equal to or more than 100 kg you must divide your multiple outdoor system into smaller independent systems, each containing less than 100 kg refrigerant charge. For factory charge, refer to the unit name plate.

#### Refrigerant charge amount of outdoor unit before shipment (R0 kg)

For factory charge of outdoor unit, refer to the outdoor unit name plate. In case of a multi-outdoor-unit system, calculate the total refrigerant charge before shipment of the outdoor units to be combined.

#### Calculate the refrigerant charge of the system (Rt kg)

The total refrigerant of the system (Rt) = refrigerant before shipment (R0) + additional refrigerant in the field (R). The refrigerant charge of the system must be less than 100 kg. If the calculated total refrigerant charge is equal to or more than 100 kg you must divide your multiple outdoor system into smaller independent systems, each containing less than 100 kg refrigerant charge.

The procedure for adding refrigerant is as follows:

- Calculate additional refrigerant charge R (kg).
- Place a tank of R410A refrigerant on a weighing scale. Turn the tank upside down to ensure the refrigerant is charged in a liquid state. (R410A is a blend of two different chemical compounds. Charging gaseous R410A into the system could mean that the refrigerant charged is not of the correct composition).
- After vacuum drying, the blue and red pressure gauge hoses should still be connected to the pressure gauge and the master unit stop valves.
- Connect the yellow hose from the pressure gauge to the R410A refrigerant tank.
- Open the valve where the yellow hose meets the pressure gauge, and open the refrigerant tank slightly to let the refrigerant eliminate the air. Caution: open the tank slowly to avoid freezing your hand.
- Set the weighing scale to zero.
- Open the three valves on the pressure gauge to begin charging refrigerant.

- When the amount charged reaches R (kg), close the three valves. If the amount charged has not reached R (kg) but no additional refrigerant can be charged, close the three valves on the pressure gauge, run the outdoor units in cooling mode, and then open the yellow and blue valves. Continue charging until the full R (kg) of refrigerant has been charged, then close the yellow and blue valves. Note: Before running the system, be sure to complete all the pre-commissioning checks and be sure to open all stop valves as running the system with the stop valves closed would damage the compressor.

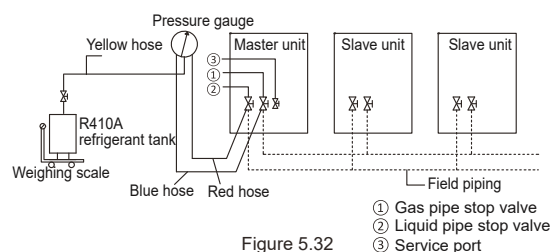


Figure 5.32

## 5.10 Electrical Wiring

### 5.10.1 Electrical wiring precautions

#### WARNING

- Take note of the risk of electrical shock during installation.
- All the electric wires and components must be installed by installation personnel with the proper electrician certification, and the installation process must comply with applicable regulations.
- Use only wires with copper cores for the connections.
- A main switch or safety device that can disconnect all polarities must be installed, and the switching device can be completely disconnected when the corresponding excessive voltage situation arises.
- Wiring must be carried out in strict accordance with what is stated in the product nameplate.
- Do not squeeze or pull the unit connection, and make sure the wiring is not in contact with the sharp edges of the sheet metal.
- Make sure the grounding connection is safe and reliable. Do not connect the earth wire to public pipes, telephone earth wires, surge absorbers and other places that are not designed for grounding. Improper grounding may cause electrical shock.
- Make sure the fuses and circuit breakers installed meet the corresponding specification requirements.
- Make sure an electric leakage protection device is installed to prevent electrical shock or fires.
- The model specifications and characteristics (anti high-frequency noise characteristics) of the electric leakage protection device are compatible with the unit to prevent frequent tripping.
- Before powering on, make sure the connections between the power cord and terminals of the components are secure, and the metallic cover of the electric control box is closed tightly.

## NOTE

- If the power supply lacks an N phase or there is an error in the N phase, the device will malfunction.
- Some power equipment may have an inverted phase or intermittent phase (such as a generator). For this type of power source, a reverse-phase protection circuit should be installed locally in the unit, as operating in the inverted phase may damage the unit.
- Do not share the same power supply line with other devices.
- The power cord may produce electromagnetic interference so you should maintain a certain distance from the equipment that may be susceptible to such interference.
- Separate the power supply for the indoor and outdoor units.
- For systems with multiple units, make sure a different address is set for each outdoor unit.

### 5.10.2 Wiring layout

The wiring layout comprises the power cords and communication wiring between the indoor and outdoor units. These include the earth lines and the shielded layer of the earth lines of the indoor units in the communication line. See below for the wiring layout of the outdoor unit.

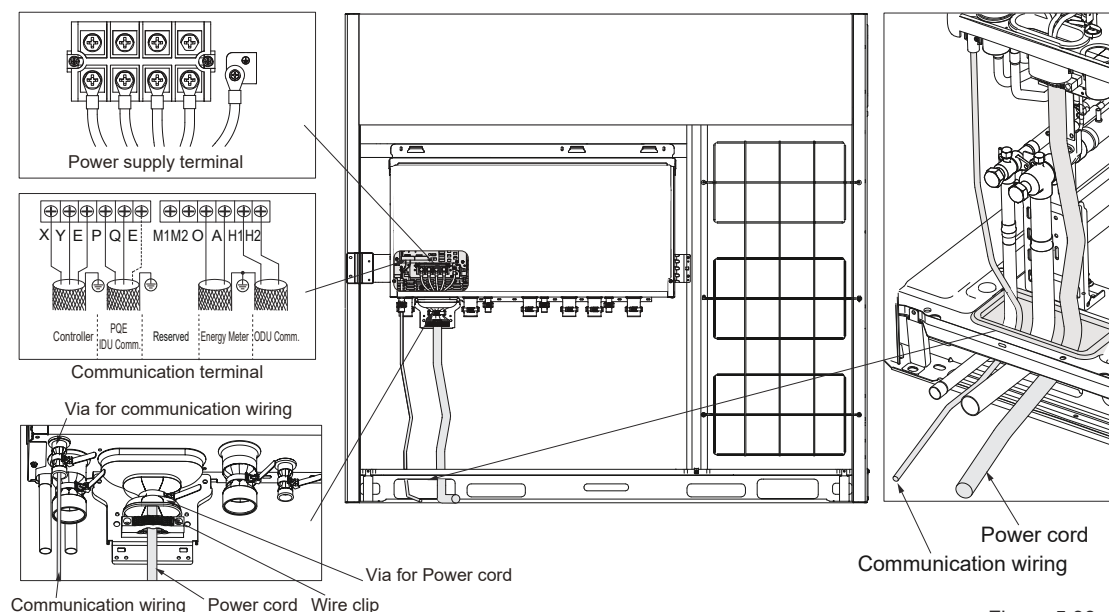


Figure 5.33

## NOTE

- Power cords and communication wiring must be laid out separately, they cannot be placed in the same conduit. Use a power supply conduit to isolate if the current of the power supply is less than 10 A. If the current is greater than 10 A but less than 50 A, the spacing must exceed 500 mm at all times. Otherwise, it may lead to electromagnetic interference.
- Arrange the refrigerant piping, power cords and communication wiring in parallel, but do not tie the communication lines together with the refrigerant piping or power cords.
- Power cords and communication wiring should not come in contact with the internal piping so as to prevent the high temperature of the piping from damaging the wires.
- Once the wiring layout is completed, close the lid tightly to prevent the wiring and terminals from being exposed when the lid is loose.



### 5.10.3 Connecting the power cord

#### NOTE

- Do not connect the power supply to the communication terminal block. Otherwise, the whole system may fail.
- You must first connect the earth line (note that you should use only the yellow-green wire to connect to the earth, and you must turn off the power supply when you are connecting the earth line) before you connect the power cord. Before you install the screws, you must first comb through the path along the wiring to prevent any part of the wiring from becoming exceptionally loose or tight because the lengths of the power cord and earth line are not consistent.
- The wire diameter must comply with specifications, and the terminal should be tightly screwed. At the same time, do not subject the terminal to any external force.

Tighten the terminal with an appropriate screwdriver. Screwdrivers that are too small may damage the terminal head, and cannot tighten it.

- Excessive tightening of the terminal may cause the screw thread to deform and slip, making it impossible to connect the components securely.

- Only use a ring terminal to connect the power cord. Non-standard cable connections will lead to poor contact which may in turn cause exceptional heating and burning. The figure below demonstrates both correct and incorrect connections.

1. Use round-type terminals of the correct specifications to connect the power cable.

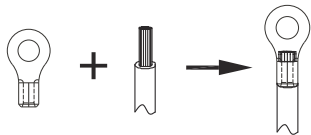


Figure 5.34

#### WARNING

- When inserting the strong-current cables and communication lines into the wiring holes, they must be equipped with wiring across rings to avoid becoming worn.

2. The external power cables are inserted into the wiring holes of the chassis and the electric control box, and the power cables "L1, L2, L3, N" and earth wire are connected to the power wiring board marked with "L1, L2, L3, N" and the grounding screw next to the power wiring board correspondingly.

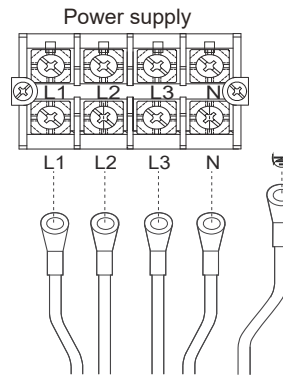


Figure 5.35

#### WARNING

- Terminals must be used for connection. Use round-type terminals of the correct specifications to connect the power cables. Do not directly connect the cable ends. Use the correct terminal, or it may cause over heating and fire.

3. Fasten and fix the cables with wire clips to avoid stress on the terminals.

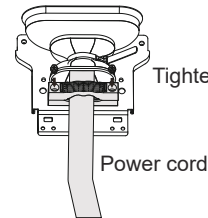
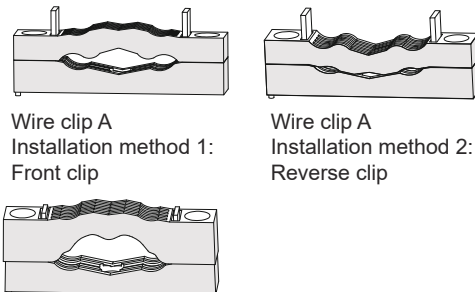


Figure 5.36

4. Models 252-785 use wire clip A with both front and reverse clip; 850-1065 use wire clip B, only one type of installation for front clip.



Wire clip A  
Installation method 1:  
Front clip

Wire clip A  
Installation method 2:  
Reverse clip

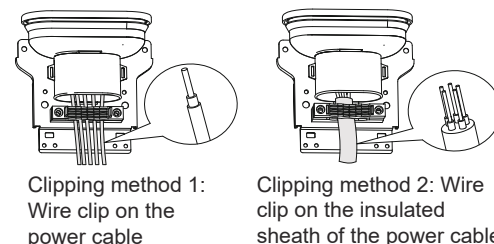


Wire clip B  
Installation method:  
Front clip

Figure 5.37

5. When installing different types and wire diameters of power cables, different clipping methods are used to ensure that the wire clips can be used to compress the power cables and prevent the terminals from being stressed when the power cables are pulled.

(Note: When using clipping method 1, ensure that each power cable is double insulated)



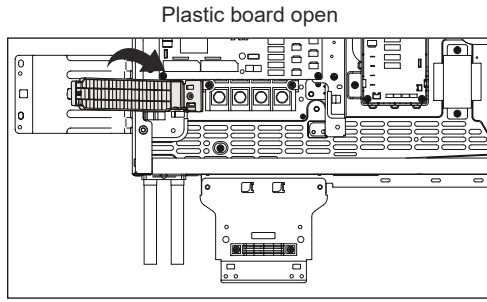
Clipping method 1:  
Wire clip on the  
power cable

Clipping method 2: Wire  
clip on the insulated  
sheath of the power cable

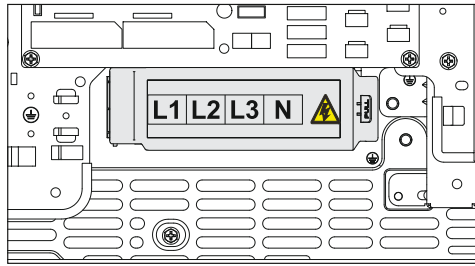
Figure 5.38



- Confirm again that the power phase sequence is correct and properly restore the protecting cover of the power cable.

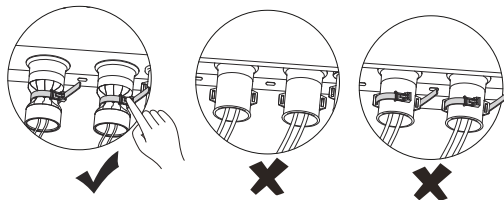


Plastic board close **Figure 5.39**



**Figure 5.40**

- After the communication line and power cable are connected, cover the sheet metal of the electric control box cover, and tie the wiring across the ring tightly with a tightening tape.



**Figure 5.41**

### ⚠ WARNING

- Select a proper torque according to the screw size.
- Torque which is too small may cause poor contact, resulting in heating of the terminals and fire. Torque that is too large may damage the screws and power supply terminals.

The size of the screws and recommended torque are as follows:

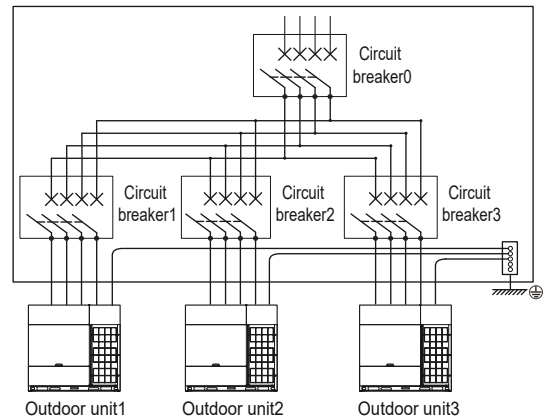
Table 5.7

Screw specification	Standard value (kgf.cm)/(Nm)
M4	12.2/1.2
M8	61.2/6.0

### ⚠ CAUTION

- During installation, the earth line shall be longer than the current carrying conductor to ensure that when the fixing device is loose, the earth line is still not stressed and can be reliably grounded.
- After installation, close the cover of the electric control box, tighten the screws and seal the wiring hole with a tightening tape. Otherwise, the heat dissipation of the electric control box may be affected, which could shorten the service life of the unit.
- When inserting the strong-current cables and communication lines into the wiring holes, they must be equipped with wiring across rings. Otherwise, they may become worn out by the sheet metal and cause electric leakage or short circuiting.
- The electric control box is fully enclosed. After installation, close the cover of the electric control box, tighten the screws and seal the wiring hole with a tightening tape. Otherwise, the heat dissipation of the electric control box may be affected, which could shorten the service life of the unit.

Outdoor unit wiring diagram



**Figure 5.42**

### ⚠ WARNING

- Do not connect the earth line of the lightning rod to the unit shell. The earth lines of the lightning rod and the power cable must be configured separately.
- Each unit shall be equipped with a circuit breaker for protection against short circuiting and abnormal overload. In addition, the indoor and ODUs shall be equipped with individual main circuit breakers to connect or disconnect the main power supply of the indoor and ODUs.

## 5.10.4 Connecting the communication wiring

### ⚠ WARNING

- Do not connect the communication line when the power is on.
- Connect the shielding nets at both ends of the shielded wire to the sheet metal “⊖” of the electronic control box.
- Do not connect the power cable to the terminal of the communication line, otherwise, the motherboard will be damaged.
- It is forbidden to reverse the connection of the two communication ports (to up IDU) and (to down IDU) of the repeater.

### ⚠ CAUTION

- On-site wiring must comply with the relevant regulations of the local Country/region and must be completed by professionals.
- The communication lines of the indoor and ODU can only be led out and connected from the master ODU.
- The ODU is often a parallel type of multi module, and the communication lines between the ODU must be connected in a series.
- When a single communication line is not long enough, the joint must be crimped or soldered, and the copper wire at the joint shall not be exposed.

Before connecting the communication wiring, please select the appropriate communication mode according to the type of indoor unit and refer to the following table.

### 💡 NOTE

For the system, the EMI effect of the communication line PQE can be improved by adding a magnetic ring. The installation is shown in the figure below. The magnetic ring needs to be fixed with the communication line (it can be wound for two turns), and placed in the electric control box and secured with a wire clamp.

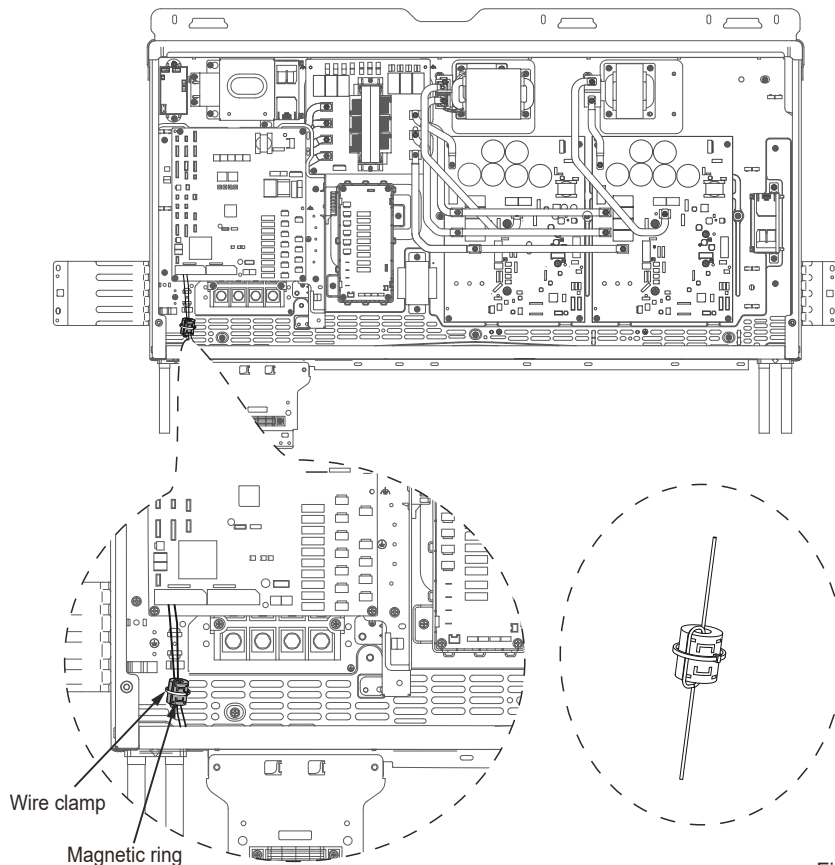


Figure 5.43

Table 5.8 Communication mode

IDU and ODU type	Communication protocol	Optional communication mode between IDU and ODU
All IDUs and ODUs are JR8(V) series	JR8(V) communication protocol	RS-485 (P Q) communication
At least one IDU or ODU is not JR8(V) series	Non-JR8(V) communication protocol	RS-485 (P Q E) communication

Table 5.9 Communication wiring material

Communication mode	Type of wire	Number of cores and wire diameter (mm <sup>2</sup> )	Total length of communication line (m)
RS-485 (P Q E) communication	PVC-sheathed copper-core flexible shielded cable	3x0.75	L≤1200
RS-485 (P Q) communication	PVC-sheathed copper-core flexible shielded twisted pair	2x0.75	L≤1200

- RS-485 (P Q) communication wiring configuration  
 $L1+La+Ln \leq 1200\text{m}$ . Communication wiring  $2 \times 0.75\text{mm}^2$

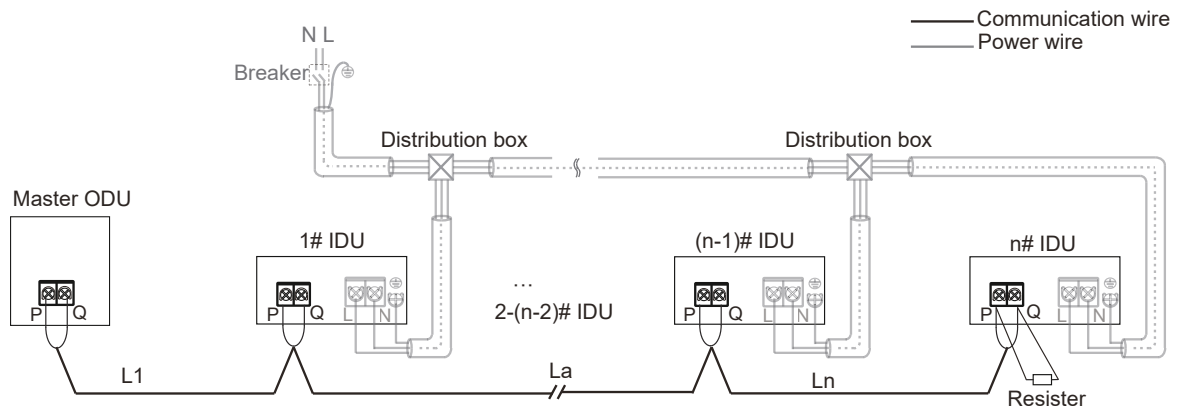


Figure 5.44

**CAUTION**

- After the last indoor unit, the communication wiring should not route back to the outdoor unit as this will form a closed loop.
- In the last indoor unit, connect a resistor of 120 ohms between the P and Q terminals.
- Do not bind the communication line, refrigerant piping and power cable together.
- When the power cable and communication line are laid in parallel, the distance between the two lines must be 5cm or more to prevent signal source interference.
- All IDUs in a system must be powered through a uniform power supply so that they can be powered on or off at the same time.
- All communication lines of the IDUs and ODUs must be connected in series, use the shielded wire, and the shield layer must be grounded.
- The communication wiring (P, Q) must through the magnetic ring from the main board to the IDUs.

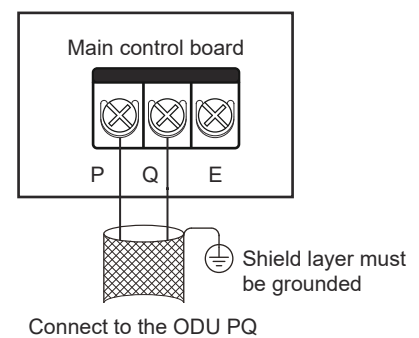


Figure 5.45

- RS-485 (P Q E) communication wiring configuration  
 $L1+La+Ln \leq 1200m$ . Communication wiring  $3 \times 0.75mm^2$

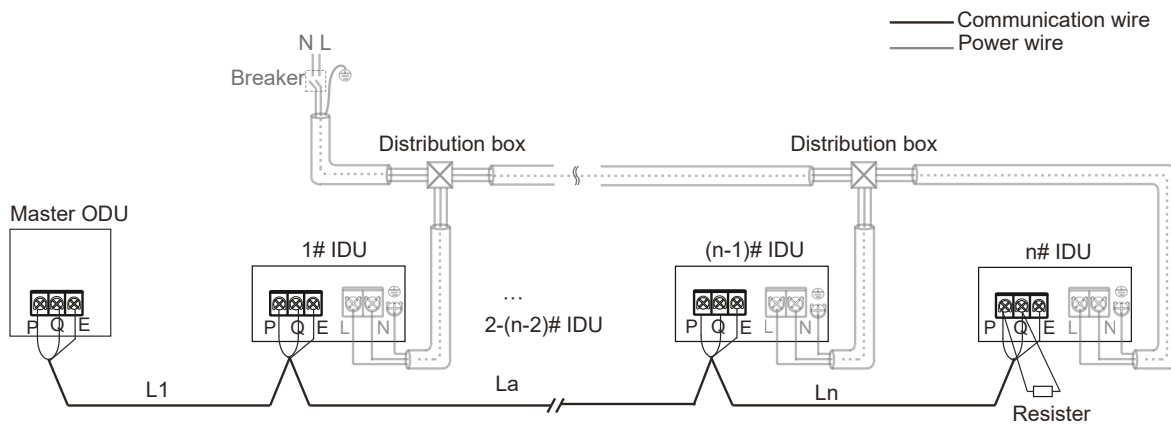


Figure 5.46

### ⚠ CAUTION

- After the last indoor unit, the communication wiring should not route back to the outdoor unit as this will form a closed loop.
- In the last indoor unit, connect a resistor of 120 ohms between the P and Q terminals.
- Do not bind the communication line, refrigerant piping and power cable together.
- When the power cable and communication line are laid in parallel, the distance between the two lines must be 5cm or more to prevent signal source interference.
- All IDUs in a system must be powered through a uniform power supply so that they can be powered on or off at the same time.
- All communication lines of the IDUs and ODUs must be connected in series, use the shielded wire, and the shield layer must be grounded.
- The communication wiring (P, Q, E) must through the magnetic ring from the main board to the IDUs.

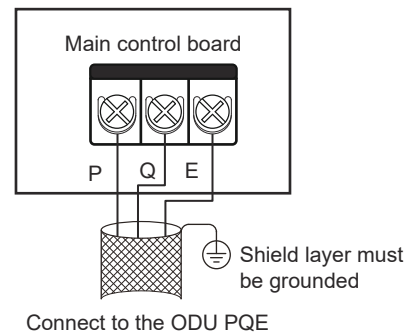


Figure 5.47

- XYE, H1H2 communication wiring

For JR8(V) combinable series

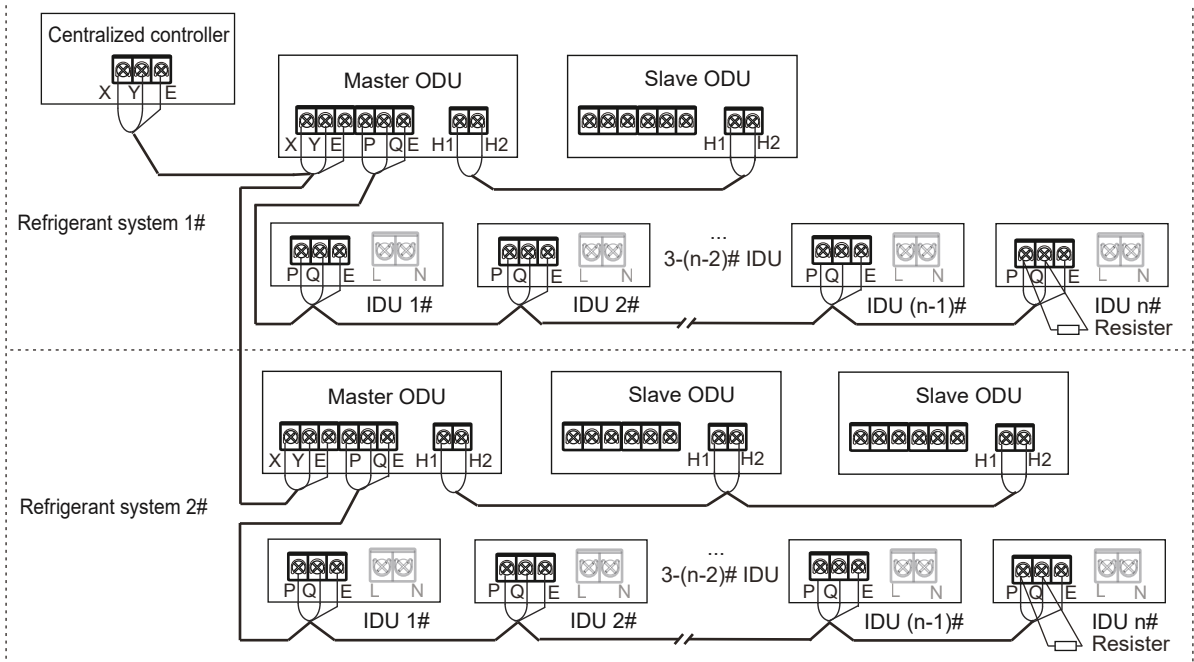


Figure 5.48

For JR8V individual series

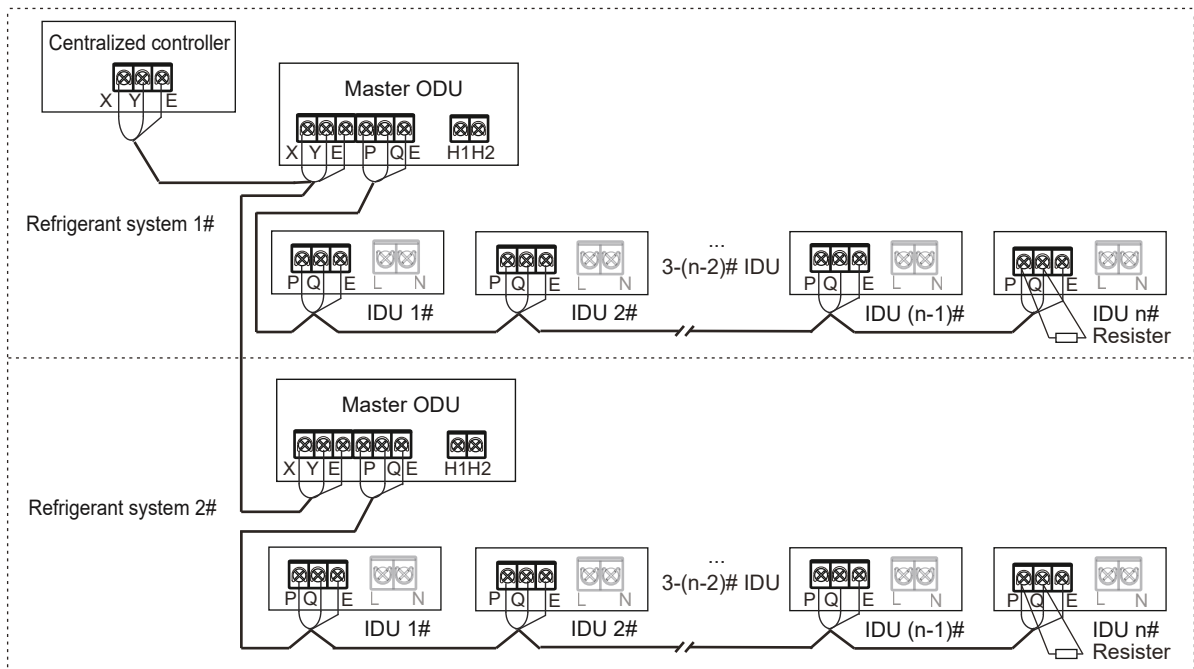


Figure 5.49

**⚠ CAUTION**

- The H1H2 communication lines of the outdoor unit should be connected in a chain starting from the master unit to the last slave unit. The XYE communication lines of the outdoor unit should be connected to the master unit.
- The cross-sectional area of each core of the communication wiring is not less than 0.75 mm<sup>2</sup>, and the length must not exceed 1200m.
- Connect the shielding nets at both ends of the shielded wire to the sheet metal “⊕” of the electronic control box.

## 6 CONFIGURATION

### 6.1 Overview

This chapter describes how the system configuration can be implemented once the installation is complete and other relevant information.

It contains the following information:

- Implement field settings
- Using the Check function

#### **i** INFORMATION

The installation personnel should read this chapter.

### 6.2 Digital Display and Button Settings

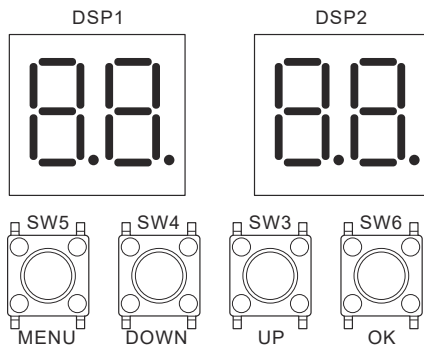


Figure 6.1

#### 6.2.1 Digital display output

Table 6.1

Outdoor unit state	Parameters displayed on DSP1	Parameters displayed on DSP2
Standby	Unit's address	The number of indoor units in communication with the outdoor units
Normal operation	Running speed of the compressor in rotations per second	
Error or protection	Placeholder and error or protection code	
In menu mode	Display menu mode code	
System check	Display system check code	

#### 6.2.2 Function of buttons SW3 to SW6

Table 6.2

Button	Function
SW3 (UP)	In menu mode: previous and next buttons for menu modes.
SW4 (DOWN)	Not in menu mode: previous and next buttons for system check information.
SW5 (MENU)	Enter / exit menu mode.
SW6 (OK)	Confirm to enter specified menu mode.

#### 6.2.3 Menu mode

Only master unit has the full menu functions, slave units only have error code checking and cleaning functions.

1. Press and hold the SW5 "MENU" button for 5 seconds to enter menu mode, and the digital display displays "n1".
2. Press the SW3 / SW4 "UP / DOWN" button to select the first level menu "n1", "n2", "n3", "n4" or "nb".
3. Press the SW6 "OK" button to enter the specified first level menu, for example, enter "n4" mode.
4. Press the SW3 / SW4 "UP / DOWN" button to select the second level menu from "n41" to "n47".
5. Press the SW6 "OK" button to enter the specified second level menu, for example, enter "n43" mode.
6. Press the SW3 / SW4 "UP / DOWN" button to select the specified menu mode code.
7. Press the SW6 "OK" button to enter the specified menu mode.

#### **⚠** CAUTION

- Operate the switches and push buttons with an insulated stick (such as a closed ball-point pen) to avoid touching live parts.

Menu mode selection flowchart:

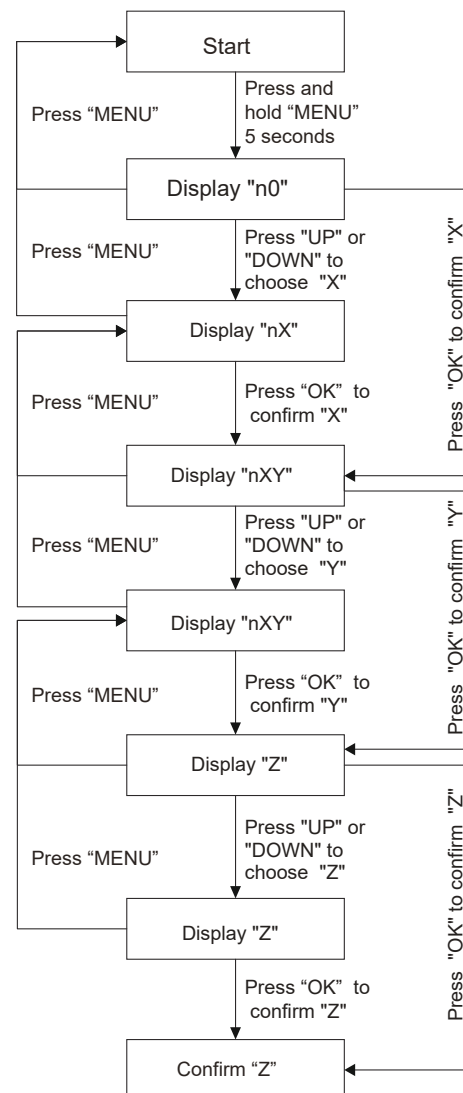


Table 6.3

First level menu	Second level menu	Specified menu mode	Description	Default
n0	0	0	Query history error	-
		1	Cleaning history error	
	1	0	Query Indoor unit's address	
		2	Query Power OFF Indoor unit's address	
	2	1	Driver's version (compressor and fan displayed in turn)	
4	-	Accumulated running time of compressor		
n1	0	-	Shield C26 and C28 error in 3 hours	-
	1	0	Cooling Test	
		1	Heating Test	
		2	Test running	
		3	Dirty blockage rate detection	
		4	System refrigerant quantity detection	
	2	0	Refrigerant recovery to outdoor unit	
		1	Refrigerant recovery to indoor unit	
		2	Balance system refrigerant	
	3	0	Manual refrigerant charge	
		1	Auto refrigerant charge (Customized)	
	4	-	Exit special mode	
	5	-	Vacuum mode	
6	-	Set VIP indoor unit address		
n2	0	0	Automatic priority mode	√
		1	Cooling priority mode	-
		2	VIP indoor unit voting priority mode	
		3	In response to heating mode only	
		4	In response to cooling mode only	
		5	Heating priority mode	
		6	Change over	
		7	Voting priority mode	
		8	First on priority mode	
		9	Capability requirements priority mode	
	1	0	Non silent mode	
		1	Silent mode 1	-
		2	Silent mode 2	
		3	Silent mode 3	
		4	Silent mode 4	
		5	Silent mode 5	
		6	Silent mode 6	
		7	Silent mode 7	
		8	Silent mode 8	
		9	Silent mode 9	
		A	Silent mode 10	
b		Silent mode 11		
C		Silent mode 12		
d		Silent mode 13		
E	Silent mode 14			
2	0	0Pa static pressure	√	
	1	20Pa static pressure	-	
	2	40Pa static pressure (Customized)		
	3	60Pa static pressure (Customized)		
	4	80Pa static pressure (Customized)		



First level menu	Second level menu	Specified menu mode	Description	Default
n2	3	40	Power limitation mode, Maximum current =MCA * setting value	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Meta function unavailable	-
		1	Meta function available	√
	5	0	Celsius unit	√
		1	Fahrenheit unit	-
	6	0	Anti-auto snow-blowing mode	√
		1	Auto snow-blowing mode 1	-
		2	Auto snow-blowing mode 2	-
	7	0	Auto dust-clean function unavailable	√
		1	Auto dust-clean function available	-
8	0	Dry contact closing effective	√	
	1	Dry contact opening effective	-	
9	0	Mode Switching temperature: 10°C	√	
	1	Mode Switching temperature: 16°C	-	
	2	Mode Switching temperature: 21°C	-	
n3	2	0	0m level difference between indoor unit and outdoor unit	√
		1	20m level difference between indoor unit and outdoor unit	-
		2	40m level difference between indoor unit and outdoor unit	
		3	60m level difference between indoor unit and outdoor unit	
		4	80m level difference between indoor unit and outdoor unit	
		5	100m level difference between indoor unit and outdoor unit	
	7	0	Internal ambient temperature sensor	
		1	External ambient temperature sensor	-
	8	0	Chassis electric heating function unavailable	-
		1	Chassis electric heating function available(Customized)	√
	E	0	PTC heating function unavailable	-
		1	PTC heating function available(Customized)	√
n4	0	-	Set address of outdoor unit	-
	1	-	Set Network address of outdoor unit	0
	2	-	Set number of indoor units	1
	4	0	Auto addressing	-
		1	Clear address	
	5	0	JR8(V) communication protocol RS-485 (P Q) communication)	√
		1	Non-JR8(V) communication protocol RS-485 (P Q E) communication)	-
		2	Reserved	
	3	Reserved		
n5	0	0	Compressor and fan backup running unavailable	-
		1	Compressor and fan backup running available	√
	1	0	Sensors backup running unavailable	-
		1	Sensors backup running available (Manual)	√
		2	Sensors backup running available (Automatic)	
	2	0	Backup operation time setting (1 day)	-
		1	Backup operation time setting (2 days)	
		2	Backup operation time setting (3 days)	
		3	Backup operation time setting (4 days)	

First level menu	Second level menu	Specified menu mode	Description	Default
n5	2	4	Backup operation time setting(5 days)	-
		5	Backup operation time setting(6 days)	-
		6	Backup operation time setting(7 days)	√
n8	7	0	Low noise defrosting mode unavailable	√
		1	Low noise defrosting mode available	-
n9	1	0	Rotation function unavailable	-
		1	Compressor rotation function available	-
		2	Outdoor unit rotation function available	√
		3	Compressor + outdoor unit rotation function available	-
	5	-	Release central controller emergency stop	-
	7	0	Digital electricity meter	√
		1	Pulse electricity meter	-
nc	0	0	Dry contact 1 function selection (Cooling only)	-
		1	Dry contact 1 function selection (Heating only)	-
		2	Dry contact 1 function selection (Force incapacity requirements)	-
		3	Dry contact 1 function selection (Force stop)	√
	1	0	Dry contact 2 function selection (Cooling only)	-
		1	Dry contact 2 function selection (Heating only)	-
		2	Dry contact 2 function selection (Force incapacity requirements)	-
		3	Dry contact 2 function selection (Force stop)	√
	2	0	Dry contact 3 function selection (Operation signal)	-
		1	Dry contact 3 function selection (Alarm signal)	√
		2	Dry contact 3 function selection (Compressor running signal)	-
		3	Dry contact 3 function selection (Defrosting signal)	-
		4	Dry contact 3 function selection (Refrigerant leakage signal)	-

## 6.2.4 UP / DOWN system check button

Before pressing the UP or DOWN button, allow the system to operate steadily for more than an hour. Every time you press the UP or DOWN button, the parameters listed in the following table will be displayed in sequence

Table 6.4

DISP.	CONTENT	DISCRIPTION
--	"Standby(ODU address + IDU quantity)/frequency/special status"	
0	ODU address	0~3
1	ODU capacity	Unit: HP
2	Quantity of ODUs	1~4 (1)
3	Setting quantity of IDUs	
4	Total capacity of ODU system	Displayed on master ODU only (2)
5	Target frequency of this ODU	Displacement frequency (3)
6	Target frequency of ODU system	Displacement frequency=DISP. *10
7	Actual frequency of compressor A	Actual frequency
8	Actual frequency of compressor B	Actual frequency
9	Operating mode	[0] OFF
		[2] Cooling
		[3] Heating
		[5] Main cooling
		[6] Main heating
10	Fan speed 1	Unit: RPM
11	Fan speed 2	Unit: RPM
12	T2 Average	Actual temperature=DISP. Unit: °C
13	T2B Average	Actual temperature=DISP. Unit: °C
14	T3	Actual temperature=DISP. Unit: °C
15	T4	Actual temperature=DISP. Unit: °C
16	T5	Actual temperature=DISP. Unit: °C
17	T6A	Actual temperature=DISP. Unit: °C
18	T6B	Actual temperature=DISP. Unit: °C
19	T7C1	Actual temperature=DISP. Unit: °C
20	T7C2	Actual temperature=DISP. Unit: °C
21	T71	Actual temperature=DISP. Unit: °C
22	T72	Actual temperature=DISP. Unit: °C
23	T8	Actual temperature=DISP. Unit: °C
24	NTC_max	Actual temperature=DISP. Unit: °C
25	T9 (Reserved)	Actual temperature=DISP. Unit: °C
26	TL	Actual temperature=DISP. Unit: °C
27	Discharge superheat degree	Actual temperature=DISP. Unit: °C
28	Primary current	Actual current=DISP./10 Unit: A
29	Inverter compressor A current	Actual current=DISP./10 Unit: A
30	Inverter compressor B current	Actual current=DISP./10 Unit: A
31	EEVA position	Actual value=DISP. *24
32	EEVB position	Actual value=DISP. *24
33	EEVC position	Actual value=DISP. *4
34	EEVE position	Actual value=DISP. *4
35	High pressure of unit	Actual pressure=DISP. /100 Unit: MPa
36	Low pressure of unit	Actual pressure=DISP. /100 Unit: MPa
37	Quantity of online IDUs	Actual quantity
38	Quantity of running IDUs	Actual quantity

DISP.	CONTENT	DISCRIPTION
39	Heat exchanger status	[0] OFF
		[1] C1: Condenser. Running
		[2] D1: Condenser. Not running
		[3] D2: Reserved
		[4] E1: Evaporator. Running
		[5] F1: Reserved
		[6] F2: Evaporator. Not running
40	Special mode	[0] Not in special mode
		[1] Oil return
		[2] Defrost
		[3] Startup
		[4] Stop
		[5] Quick check
		[6] Self cleaning
41	Silent mode setting	0~14, 14 represents the most silent
42	Static pressure mode	[0] 0Pa
		[1] 20Pa
		[2] 40Pa
		[3] 60Pa
		[4] 80Pa
		[5] Reserved
		[6] Reserved
43	TES	Actual temperature=DISP. Unit: °C
44	TCS	Actual temperature=DISP. Unit: °C
45	DC voltage	Actual voltage Unit: V
46	AC voltage	Actual voltage Unit: V
47	Quantity of cooling mode IDUs	
48	Quantity of heating mode IDUs	
49	Capacity of cooling mode IDUs	
50	Capacity of heating mode IDUs	
51	Refrigerant volume	[0] No result
		[1] Critically insufficient
		[2] Significantly insufficient
		[3] Normal
		[4] Slightly excessive
		[5] Significantly excessive
52	Dirty blockage rate	0~10, 10 represents the worst
53	Fan error	
54	Software version	
55	Last error code	
56	Reserved	
57	Reserved	
58	Reserved	

(1) Available for master unit.

(2) Only available for master unit, displayed on slave units has no sense.

(3) Need to convert to current compressor output volume, example: compressor output volume is 70, Target frequency = Actual frequency \* 70 / 60.

## 7 COMMISSIONING

### 7.1 Overview

After installation, and once the field settings have been defined, the installation personnel must verify the correctness of the operations. Follow the steps below to perform the test run.

This chapter describes how the test run can be carried out once the installation is complete, and other relevant information.

The test run usually includes the following stages:

1. Review the section titled "Checklist Before Test Run".
2. Implement the test run.
3. If necessary, correct the errors before the test run completes with exceptions.
4. Run the system

### 7.2 Things to Note During Test Run

#### ⚠ WARNING

During the test run, the outdoor unit operates at the same time as the MS boxes and indoor units connected to it. It is very dangerous to debug the MS boxes or indoor units during the test run.

Do not insert fingers, sticks, or other items into the air inlet or outlet. Do not remove the fan mesh cover. When the fan rotation is set at a high speed, it may cause bodily injury.

#### 💡 NOTE

Note that the required input power may be higher when this unit is run for the first time. This phenomenon is due to the compressor which needs to run for 50 hours before it can achieve a stable operating and power consumption state. Make sure the power supply is turned on 12 hours before operations so that the crankcase heater is properly energized. This is also to protect the compressor.

#### i INFORMATION

The test run can be carried out when the ambient temperature is within the required range as in Figure 7-1.

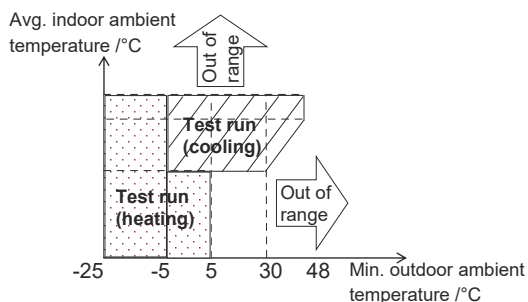


Figure 7.1

During the test run, the outdoor units, MS boxes and indoor units will start at the same time. Make sure all the preparations for the outdoor units, MS boxes and indoor units have been completed.

### 7.3 Checklist Before Test Run

Once this unit is installed, check the following items first. After all the following checks have been completed, you must shut down the unit. This is the only way to start the unit again.

<input type="checkbox"/>	<b>Installation</b> Check if the unit is installed correctly to prevent strange noises and vibrations when the unit starts.
<input type="checkbox"/>	<b>Field wiring</b> Based on the wiring schematic and the relevant regulations, make sure the field wiring is based on the instructions described in section 5.10 on connecting wires.
<input type="checkbox"/>	<b>Earth line</b> Make sure the earth line is connected correctly, and the grounding terminal is tight.
<input type="checkbox"/>	<b>Insulation test of the main circuit</b> Use the megameter of 500V, apply a voltage of 500V DC between the power terminal and the earth terminal. Check that the insulation resistance is above 2 MΩ. Do not use the megameter on the transmission line.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuses, circuit breakers, or protection devices</b> Check that the fuses, circuit breakers, or locally installed protection devices comply with the size and type specified in section 4.4.2 on the requirements for safety devices. Make sure you use fuses and protection devices.
<input type="checkbox"/>	<b>Internal wiring</b> Visually inspect if the connections between the electrical component box and the interior of the unit is loose, or if the electrical components are damaged.
<input type="checkbox"/>	<b>Piping dimensions and insulation</b> Make sure the installation piping dimensions are correct, and that insulation work can be carried out normally.
<input type="checkbox"/>	<b>Stop valve</b> Make sure the stop valve is open on both the liquid, low pressure and high pressure gas sides.
<input type="checkbox"/>	<b>Equipment damage</b> Check for damaged components and extruded piping inside the unit.
<input type="checkbox"/>	<b>Refrigerant leak</b> Check for refrigerant leaks inside the unit. If there is a refrigerant leak, try to repair the leak. If the repair is not successful, please call the local agent. Do not come into contact with the refrigerant leaking from the refrigerant piping connections. It may cause frostbite.
<input type="checkbox"/>	<b>Oil leak</b> Check if there is oil leaking from the compressor. If there is an oil leak, try to repair the leak. If the repair is not successful, please call the local agent.
<input type="checkbox"/>	<b>Air inlet/outlet</b> Check for paper, cardboard or any other material that may obstruct the air inlet and outlet of the equipment.
<input type="checkbox"/>	<b>Add additional refrigerant</b> The amount of refrigerant to be added to this unit should be marked on the "Confirmation Table" which is located on the front cover of the electrical control box.
<input type="checkbox"/>	<b>Installation date and field settings</b> Make sure the installation date is recorded on the label of the electric control box cover, and the field settings are recorded as well.

## 7.4 About Test Run

The following procedures describe the test run of the whole system. This operation checks and determines the following items:

- Check if there is a wiring error (with the communication check of the indoor unit).
- Check if the stop valve is open.
- Determine the length of the pipe.

### **i** INFORMATION

- Before you start the compressor, it may take 10 minutes to achieve a uniform cooling state.
- During the test run, the sound of the cooling mode in operation or the solenoid valve may become louder, and there may be changes in the displayed indicators. This is not a malfunction.

## 7.5 Test Run Implementation

1. Make sure all the settings you need to configure are completed. See section 6.2 on the implementation of the field settings.
2. Turn on the power supply of the outdoor unit and the indoor units.

### **i** INFORMATION

Make sure the power supply is turned on 12 hours before operations so that the crankcase heater is properly energized. This is also to protect the compressor.

**Specific procedures for the test run are as follows:**

#### **Step 1: Power on**

Cover the lower panel of the ODU, and power on all IDUs and ODUs.

#### **Step 2: Enter commissioning mode**

When the ODU is first powered on, it displays "-. -. -. -." , which means the unit is not commissioned.

Long press the "DOWN" and "UP" buttons simultaneously for 5s on the master ODU to enter commissioning mode.

#### **Step 3: Set the number of IDUs in a system**

The digital display of the master ODU displays "01 01", where 1st and 2nd digits always on, 3rd and 4th digits flashing. The 3rd and 4th digits represent the number of IDUs, the initial value is 1, short press the "DOWN" or "UP" button to change the number.

Once the number of IDUs has been set, short press the "OK" button to confirm and automatically proceed to the next step.

#### **Step 4: Select the system communication protocol**

Enter the communication protocol setting interface, the digital display of master ODU displays "02 0", where the 1st and 2nd digits always on, the 3rd digit off, the 4th digit flashing. The 4th digit of the digital display represents the communication protocol type, the initial value is 0. Short press the "DOWN" or "UP" button to change the communication protocol.

If the system is all JR8(V) IDUs, and the IDUs and ODUs are connected by PQ communication, please select JR8(V) protocol RS-485 (P Q) communication, and set the 4th digit of the master ODU digital display to 0; ODU factory default JR8(V) protocol RS-485 (P Q) communication.

If the system has a non-JR8(V) IDUs, and the IDUs and ODUs are connected by PQE communication, please select the non-JR8(V) protocol RS-485 (P Q E) communication and set the 4th digit of the master ODU digital display to 1.

Once the communication protocol has been set, short press the "OK" button to confirm and automatically proceed to the next step.

#### **Step 5: IDUs and ODUs address setting**

Enter the auto addressing function, the digital display of master ODU flashes "AU Ad" and "X YZ" in rotation. "AU Ad" means the auto addressing is in progress, "X" represents the address of the ODU, "YZ" represents the number of detected IDUs; the auto addressing takes about 5-7 minutes, and automatically proceed to the next step after completion.

#### **Step 6: System initialization**

Entering system initialization, the digital display of master ODU flashes "INIT" and "X YZ" in rotation. "INIT" means initialization is in progress, "X" represents the address of the ODU, "YZ" represents the number of detected IDUs; the system initialization takes about 3-5 minutes, and automatically proceed to the next step after completion.

#### **Step 7: Test run**

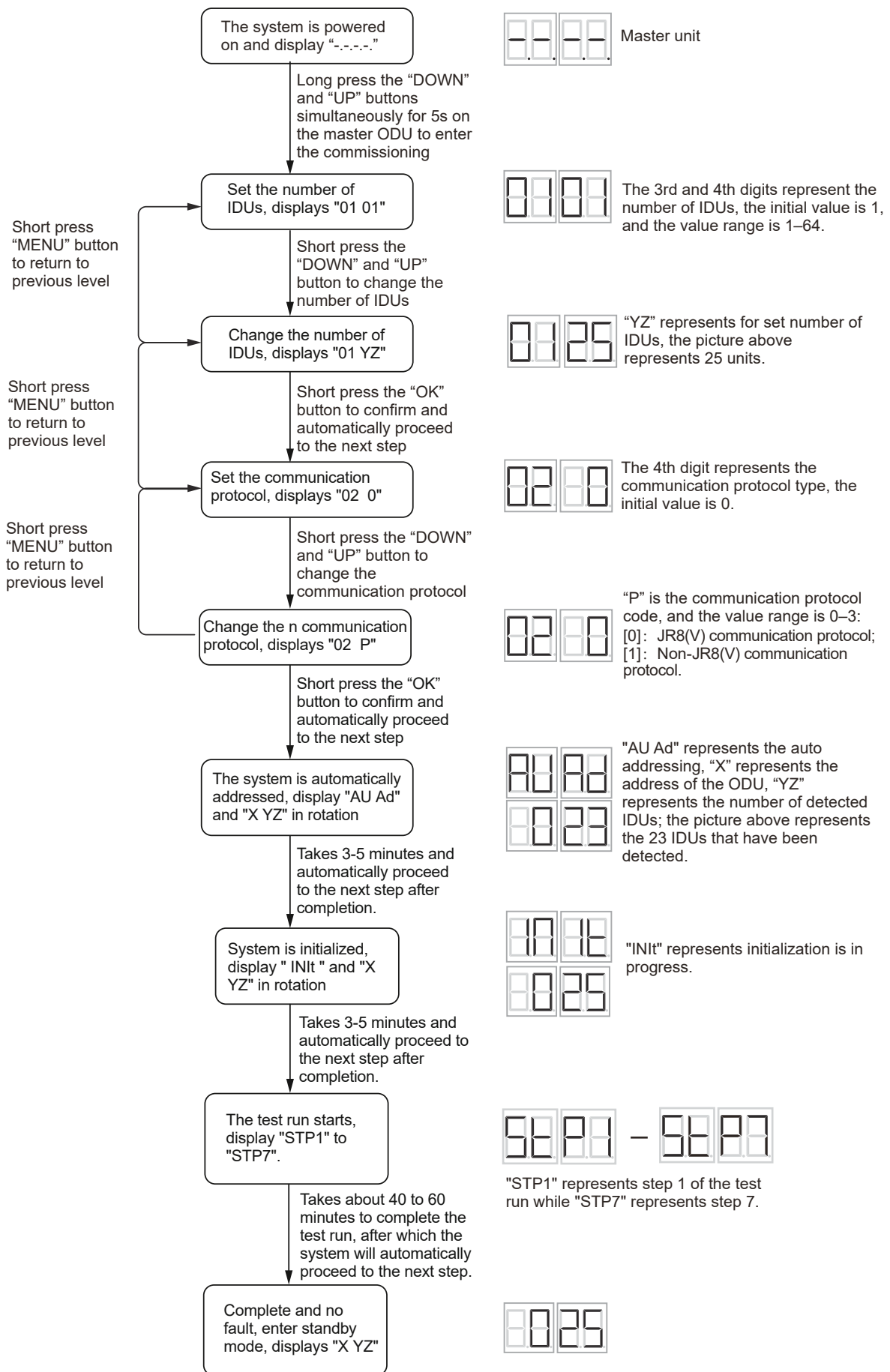
During a test run, the system automatically diagnoses the air outlet static pressure of the ODU, the stop valve status, the consistency of the refrigerant piping and communication wiring, and the installation environment. For a properly installed and connected system, the test run will last for about 40 to 60 minutes. In this process, the ODU digital display will show "STP1" to "STP7". After the test run, the digital display will show "End", 10 seconds after which the system will automatically proceed to the next step.

In case of an abnormal shutdown of the ODU during the test run, the digital display will show the error code. Please troubleshoot according to the troubleshooting guide. After troubleshooting, the test run will restart through the menu "n11-2" on the master unit until the digital display shows "End" and the system proceeds to the next step. Then, the test run is completed.

#### **Step 8: Complete**

Upon completion of the test run, the system will enter the standby mode, and the digital display will show "X YZ" where X represents the ODU address and YZ represents the number of IDU(s) detected. Then, the unit can start properly.

commissioning flow chart





## 7.6 Rectifications after Test Run is Completed with Exceptions

The test run is considered complete when there is no error code on the user interface or the outdoor unit display. When an error code is displayed, rectify the operation based on the description in the error code table. Try to conduct the test run again to check that the exception has been corrected.

### **i** INFORMATION

Refer to the installation manual of the indoor unit for details on other error codes related to the indoor unit.

## 7.7 Operating This Unit

Once the installation of this unit is completed, and the test run of the outdoor and indoor units is done, you can start to run the system.

The indoor unit user interface should be connected to facilitate the operations of the indoor unit. Please refer to the installation manual of the indoor unit for more details.

## 8 MAINTENANCE AND REPAIR

### **i** INFORMATION

Arrange for the installation personnel or service agent to carry out maintenance once every year.

### 8.1 Overview

This chapter contains the following information:

- Take electrical hazards preventive measures during system maintenance and repair.
- Recovery operation for refrigerant.

### 8.2 Safety Precautions for Maintenance

#### **NOTE**

Before you carry out any maintenance or repair work, touch the metal parts of the unit to dissipate static electricity and protect the PCB.

#### 8.2.1 Prevent electrical hazards

When maintaining and repairing the inverter:

1. Do not open the cover of the electrical component box within 5 minutes after the power is switched off.
2. Verify that the power supply is switched off before you use the measuring instrument to measure the voltage between the main capacitor and the main terminal to ensure that the capacitor voltage in the main circuit is less than 36 VDC. The position of the main terminal has been shown in the Wiring nameplate (The port of CN38 on the compressor drive board).
3. Before you come in any contact with the circuit board or components (including the terminals), make sure that static electricity in your own body is eliminated. You can touch the sheet metal of the outdoor unit to achieve this. If conditions permit, please wear an anti-static bracelet.
4. During maintenance, pull out the plug connecting to the power cord of the fan to prevent the fan from rotating when it is windy outside. Strong winds will cause the fan to rotate and generate electricity which can charge the capacitor or terminals, leading to an electric shock. At the same time, do take note of any mechanical damage. The blades of a fan rotating at high speed are very dangerous and cannot be operated by one person alone.

5. Once the maintenance is completed, remember to reconnect the plug to the terminal; otherwise, a fault will be reported for the main control board.

6. When the unit is power on, the fan of the unit with auto snow-blowing function will run periodically, so make sure the power supply is off before touching the unit.

Please refer to the wiring schematic on the back of the box cover of the electrical component box for the relevant details.

## 9 TECHNICAL DATA

### 9.1 Dimensions

#### **NOTE**

- Product dimensions may vary slightly due to different panels and the tolerance is  $\pm 30$ mm. The actual product shall prevail.
- Product pictures in this manual are for reference only.

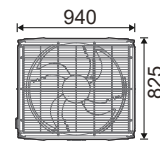
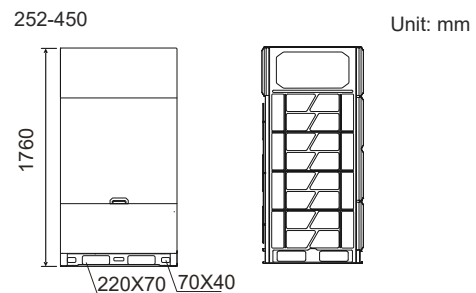


Figure 9.1

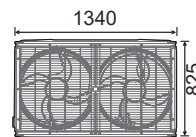
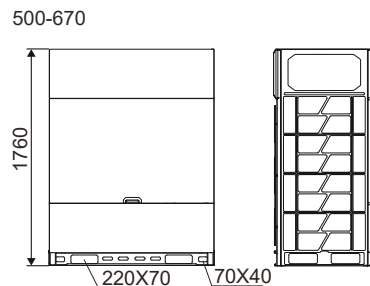


Figure 9.2

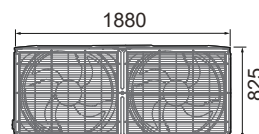
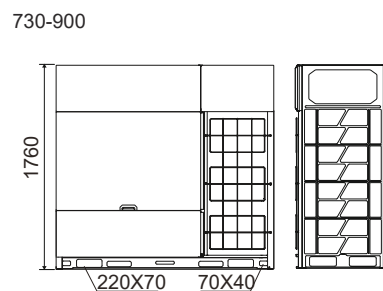


Figure 9.3

## 9.2 Component Layout and Refrigerant Circuits

252-450

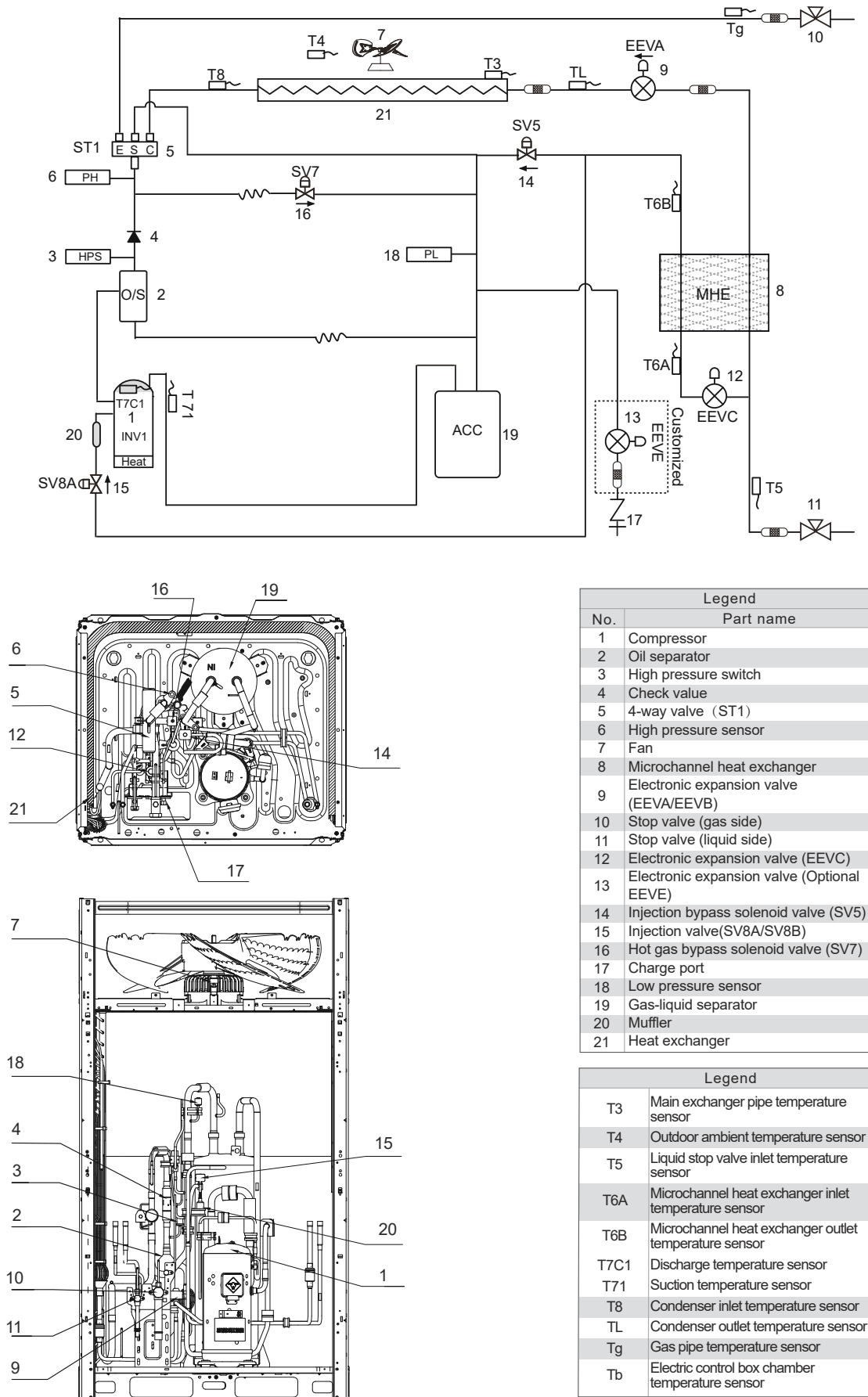
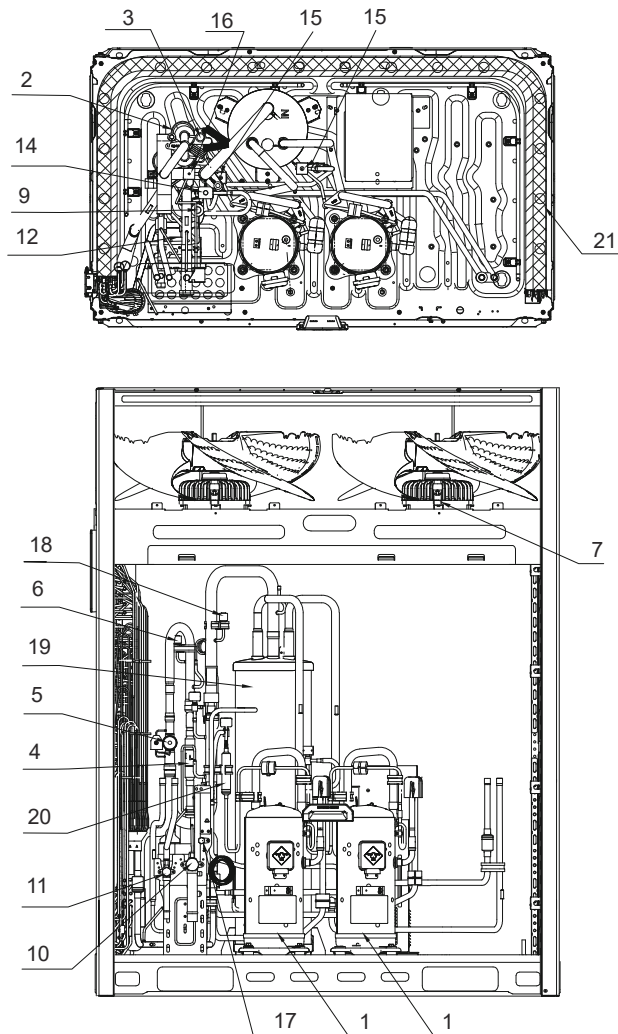
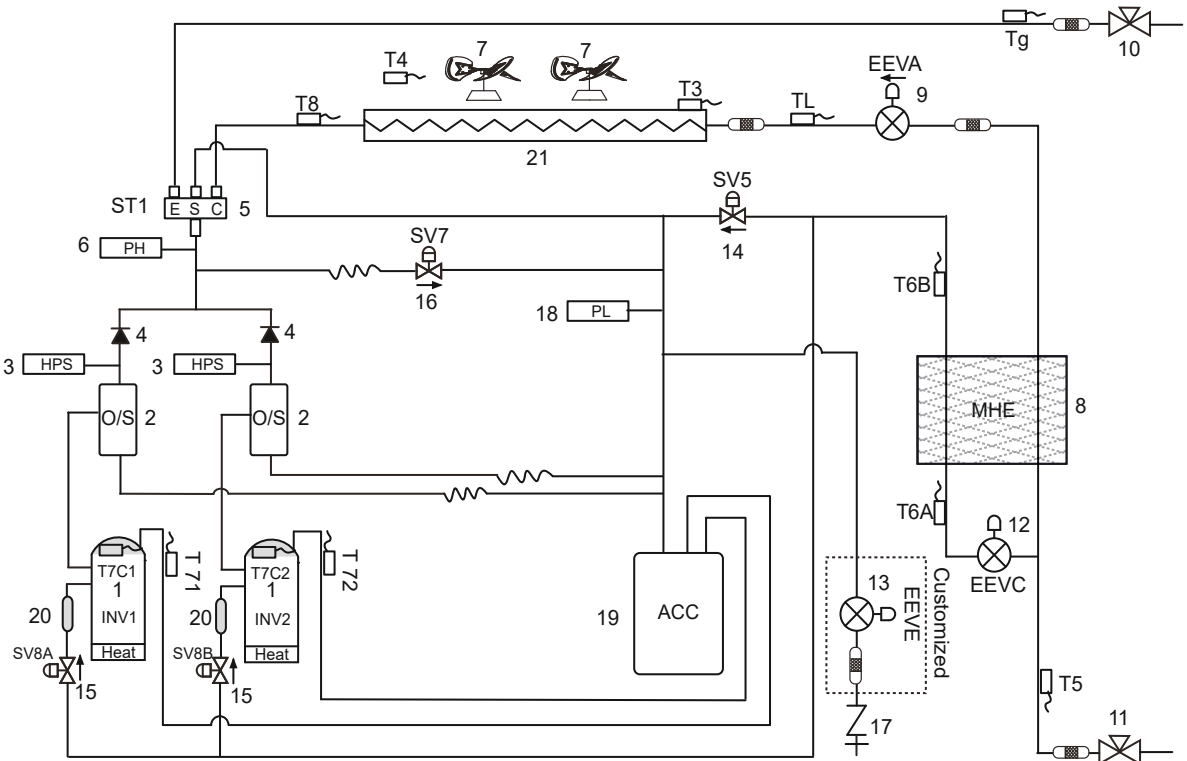


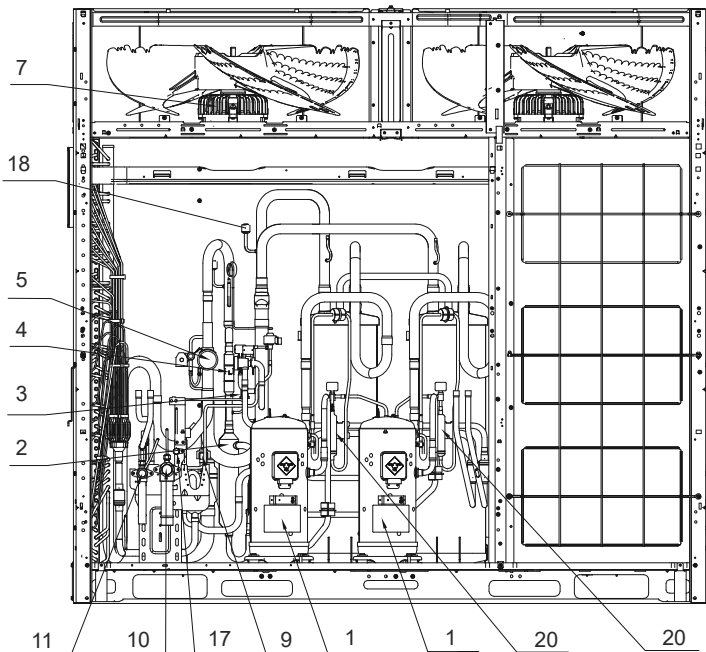
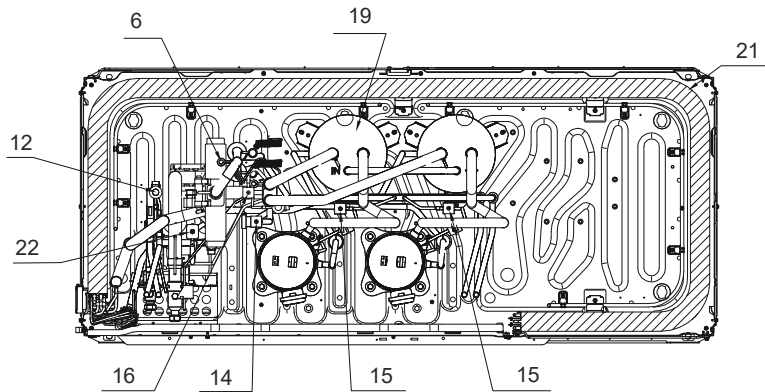
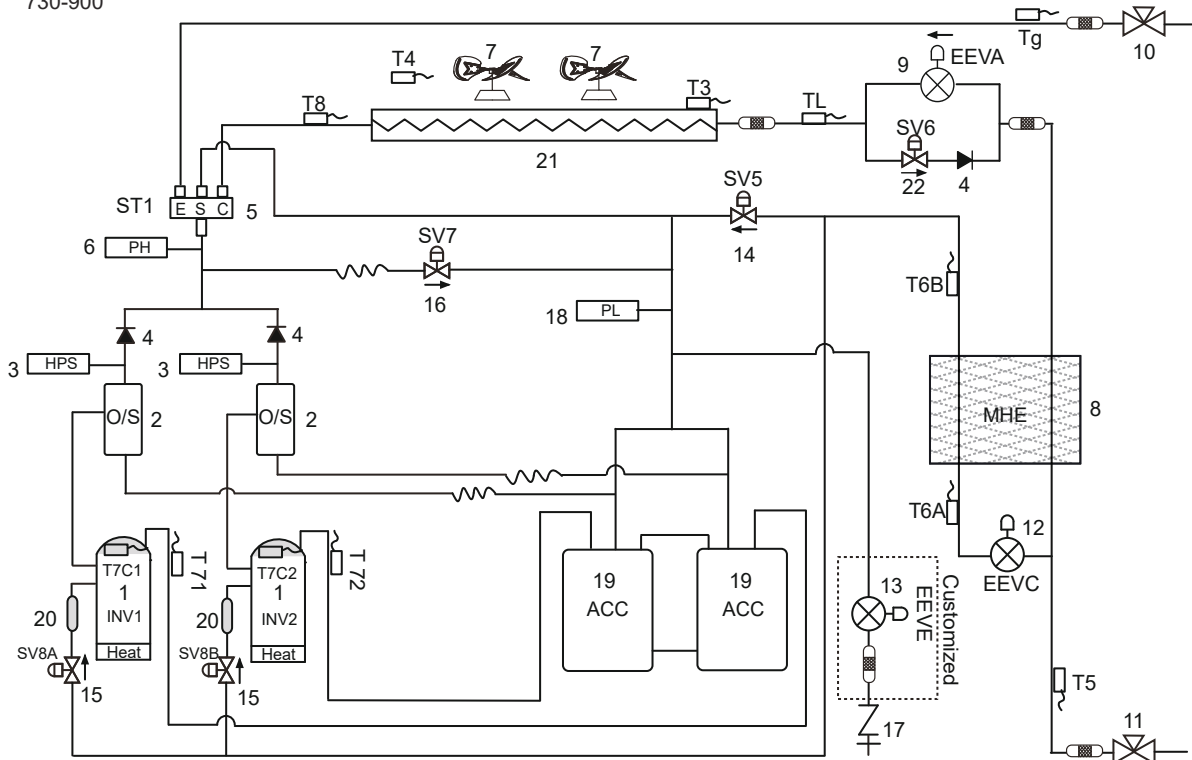
Figure 9.4



Legend	
No.	Part name
1	Compressor
2	Oil separator
3	High pressure switch
4	Check valve
5	4-way valve(ST1)
6	High pressure sensor
7	Fan
8	Microchannel heat exchanger
9	Electronic expansion valve (EEVA/EEVB)
10	Stop valve (gas side)
11	Stop valve (liquid side)
12	Electronic expansion valve (EEVC)
13	Electronic expansion valve (Optional EEVE)
14	Injection bypass solenoid valve (SV5)
15	Injection valve(SV8A/SV8B)
16	Hot gas bypass solenoid valve (SV7)
17	Charge port
18	Low pressure sensor
19	Gas-liquid separator
20	Muffler
21	Heat exchanger

Legend	
T3	Main exchanger pipe temperature sensor
T4	Outdoor ambient temperature sensor
T5	Liquid stop valve inlet temperature sensor
T6A	Microchannel heat exchanger inlet temperature sensor
T6B	Microchannel heat exchanger outlet temperature sensor
T7C1/T7C2	Discharge temperature sensor
T71/T72	Suction temperature sensor
T8	Condenser inlet temperature sensor
TL	Condenser outlet temperature sensor
Tg	Gas pipe temperature sensor
Tb	Electric control box chamber temperature sensor

Figure 9.5



Legend	
No.	Parts name
1	Compressor
2	Oil separator
3	High pressure switch
4	Check valve
5	4-way valve (ST1)
6	High pressure sensor
7	Fan
8	Microchannel heat exchanger
9	Electronic expansion valve (EEVA/EEVB)
10	Stop valve (gas side)
11	Stop valve (liquid side)
12	Electronic expansion valve (EEVC)
13	Electronic expansion valve (Optional EEVE)
14	Injection bypass solenoid valve (SV5)
15	Injection valve (SV8A/SV8B)
16	Hot gas bypass solenoid valve (SV7)
17	Charge port
18	Low pressure sensor
19	Gas-liquid separator
20	Muffler
21	Heat exchanger
22	Liquid bypass valve (SV6)

Legend	
T3	Main exchanger pipe temperature sensor
T4	Outdoor ambient temperature sensor
T5	Liquid stop valve inlet temperature sensor
T6A	Microchannel heat exchanger inlet temperature sensor
T6B	Microchannel heat exchanger outlet temperature sensor
T7C1/T7C2	Discharge temperature sensor
T71/T72	Suction temperature sensor
T8	Condenser inlet temperature sensor
TL	Condenser outlet temperature sensor
Tg	Gas pipe temperature sensor
Tb	Electric control box chamber temperature sensor

Figure 9.6

## 9.3 Outdoor Unit Ducting

The following principles shall be followed when installing the air guide device:

- Before installing outdoor unit ducting, be sure to remove the unit's steel mesh cover; otherwise, airflow will be adversely affected.
- Each duct should contain no more than one bend.
- Vibration isolation should be added to the connection between the unit and the ducting to avoid vibration/noise.

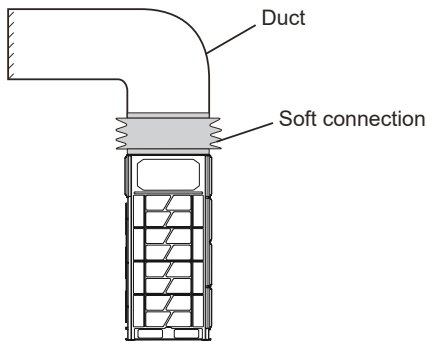
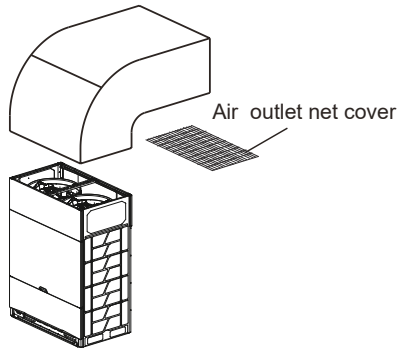


Figure 9.7

- The addition of louvers will affect the air output of the unit, so the use of louvers is not recommended. If you want to use a louver, please keep the shutter angle below 15° and ensure that the effective opening rate of the shutter is more than 90%.
- If more than one outdoor unit needs ducting, each outdoor unit should have independent ducting. A single ducting cannot be shared by multiple outdoor units.
- According to the actual static pressure of the outdoor unit ducting, select an appropriate static pressure mode. Refer to section 6.2.

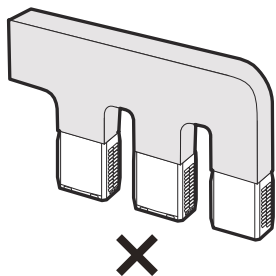


Figure 9.8

Option A: Transverse ducting

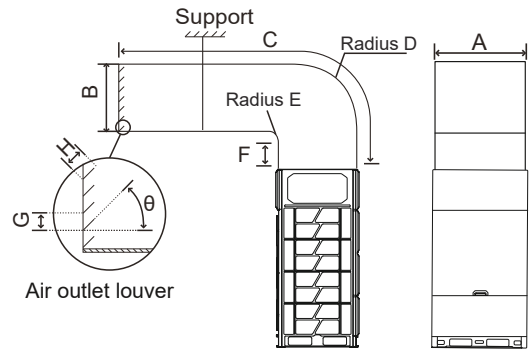


Figure 9.9

Table 9.1

Unit: mm

Model	252-450	500-670	730-900
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	E+770	E+770	E+770
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

Option B: Longitudinal ducting

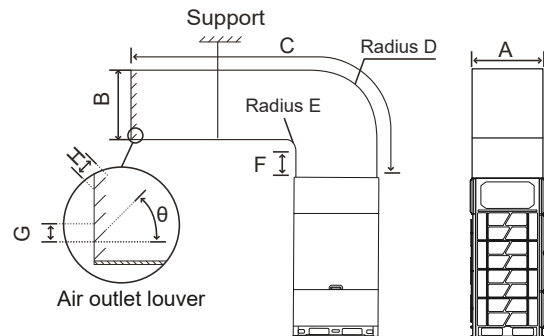


Figure 9.10

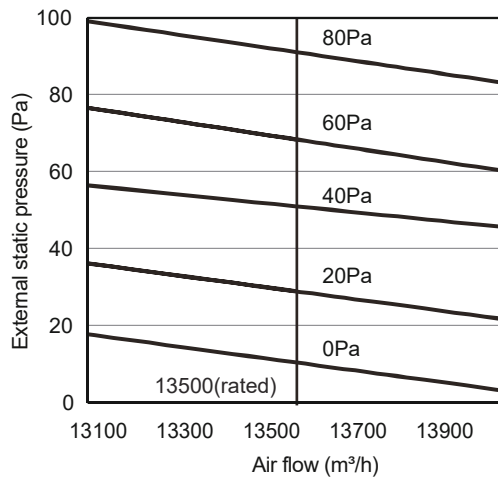
Table 9.2

Unit: mm

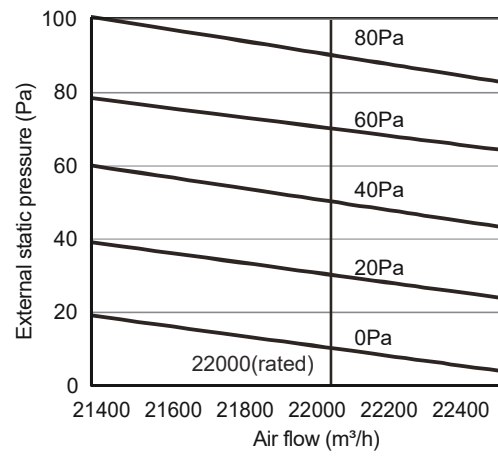
Model	252-450	500-670	730-900
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	E+800	E+1290	E+1680
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

## 9.4 Fan Performance

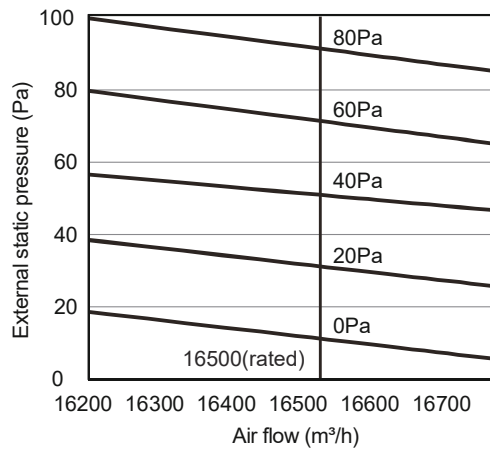
252-335 unit fan performance



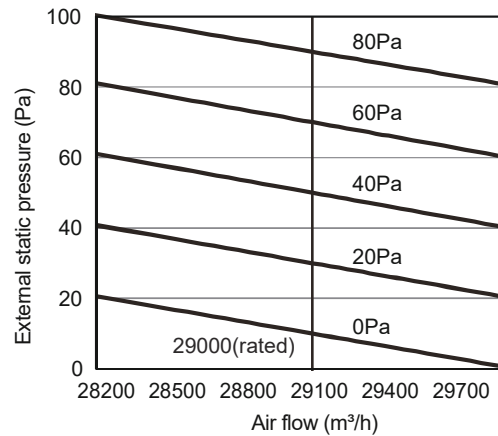
500-670 unit fan performance



400-450 unit fan performance



730-900 unit fan performance



### NOTE

Static pressure exceeds 20Pa needs to be customized.

## 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, DHW aerothermal storage heaters, Swimming Pool Heat Pumps, Domestic Minichillers, Compact solar heaters, Thermosiphons, Purifiers, Dehumidifiers 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:** Buffer tanks, and compressor (component only) for all units.

**7 years (mainland Spain)/3 years (Canary Islands and Balearic Islands):** Hot water cylinders (Inter)

**8 years:** Compressor (component only) for selected products.

**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".

**Design and specifications are subject to change without notice for product improvement. Any modifications to this manual will be updated on our website, please check the latest version.**



[www.ponjohnsonentuvda.es](http://www.ponjohnsonentuvda.es)



# TABLE DES MATIÈRES

<b>MANUEL D'UTILISATION</b> .....	01
<b>1 APERÇU</b> .....	01
• 1.1 Signification de différentes étiquettes.....	01
<b>2 INFORMATIONS DU SYSTÈME</b> .....	01
<b>3 INTERFACE UTILISATEUR</b> .....	01
<b>4 AVANT FONCTIONNEMENT</b> .....	01
<b>5 FONCTIONNEMENT</b> .....	02
• 5.1 Plage d'exploitation.....	02
• 5.2 Système d'exploitation.....	02
• 5.3 Programme Sec.....	03
<b>6 MAINTENANCE ET RÉPARATION</b> .....	03
• 6.1 Maintenance après une longue période d'arrêt de l'unité.....	04
• 6.2 Maintenance avant l'arrêt de l'unité pour une longue période.....	04
• 6.3 À propos du réfrigérant.....	04
• 6.4 Service après-vente et Garantie.....	04
<b>7 DÉPANNAGE</b> .....	05
• 7.1 Codes d'erreur : aperçu.....	06
• 7.2 Symptôme du défaut : pas d'air Problèmes de climatisation.....	09
<b>8 CHANGER DE SITE D'INSTALLATION</b> .....	09
<b>9 MISE AU REBUT</b> .....	09
<b>MANUEL D'INSTALLATION</b> .....	10
<b>1 APERÇU</b> .....	10
• 1.1 Avis au personnel d'installation.....	10
• 1.2 Avis aux utilisateurs.....	12
<b>2 BOÎTE D'EMBALLAGE</b> .....	12
• 2.1 Aperçu.....	12
• 2.2 Débiller l'unité extérieure.....	13
• 2.3 Sortir les accessoires de l'unité extérieure.....	13
• 2.4 Raccords de canalisations.....	14

<b>3</b>	<b>COMBINAISONS D'UNITÉS EXTÉRIEURES</b>	14
• 3.1	Aperçu	14
• 3.2	Raccords de dérivation	14
• 3.3	Combinaison recommandée d'unités extérieures	14
<b>4</b>	<b>PRÉPARATIONS AVANT INSTALLATION</b>	17
• 4.1	Aperçu	17
• 4.2	Choisir et préparer le site d'installation	17
• 4.3	Sélectionner et préparer la canalisation de réfrigérant	19
• 4.4	Sélectionner et préparer le câblage électrique	27
<b>5</b>	<b>INSTALLATION D'UNE UNITÉ EXTÉRIEURE</b>	28
• 5.1	Aperçu	28
• 5.2	Ouverture de l'unité	28
• 5.3	Installation de l'unité extérieure	30
• 5.4	Soudage de tubes	32
• 5.5	Tuyaux de rinçage	34
• 5.6	Test d'étanchéité au gaz	35
• 5.7	Séchage sous vide	36
• 5.8	Isolation de la canalisation	36
• 5.9	Charge de réfrigérant	37
• 5.10	Câblage électrique	38
<b>6</b>	<b>CONFIGURATION</b>	46
• 6.1	Aperçu	46
• 6.2	Réglages de l'affichage numérique et des boutons	46
<b>7</b>	<b>MISE EN SERVICE</b>	52
• 7.1	Aperçu	52
• 7.2	Points à noter pendant le test	52
• 7.3	Liste de contrôle avant le test	52
• 7.4	À propos du test de mise en marche	53
• 7.5	Mise en œuvre du test	53
• 7.6	Corrections après exécution du test avec exceptions	55
• 7.7	Mise en marche de cette unité	55
<b>8</b>	<b>MAINTENANCE ET RÉPARATION</b>	55
• 8.1	Aperçu	55
• 8.2	Consignes de sécurité pour la maintenance	55
<b>9</b>	<b>DONNÉES TECHNIQUES</b>	55
• 9.1	Dimensions	55
• 9.2	Disposition des composants et circuits de réfrigérant	56
• 9.3	Conduit de l'unité extérieure	59
• 9.4	Performances du ventilateur	60

# MANUEL D'UTILISATION

## 1 APERÇU

### 1.1 Signification de différentes étiquettes

Ce document contient des précautions importantes à prendre et des points à noter. Veuillez les lire attentivement.

#### **AVERTISSEMENT**

Une situation pouvant entraîner des blessures graves ou la mort.

#### **ATTENTION**

Une situation pouvant entraîner des blessures légères ou modérées.

#### **REMARQUE**

Une situation pouvant causer des dommages à l'équipement ou des pertes de biens.

#### **INFORMATION**

Signifie un indice utile ou des informations supplémentaires.

## 2 INFORMATIONS DU SYSTÈME

#### **INFORMATION**

L'équipement doit être utilisé par des professionnels ou des personnes formées, et est principalement utilisé à des fins commerciales telles que dans des magasins, centres commerciaux et grands immeubles de bureaux.

Cette unité peut être utilisée pour le chauffage/refroidissement.

#### **REMARQUE**

- N'utilisez pas le climatiseur à d'autres fins. Afin d'éviter toute dégradation de la qualité, n'utilisez pas l'unité pour refroidir des instruments de précision, des aliments, des plantes, des animaux, ou des œuvres d'art.
- Pour la maintenance et l'extension du système, veuillez contacter du personnel professionnel.

## 3 INTERFACE UTILISATEUR

#### **ATTENTION**

- Veuillez contacter un agent si vous devez vérifier et ajuster les composants internes.
- Les illustrations présentées dans ce manuel ne le sont qu'à titre de référence et peuvent être légèrement différentes du produit réel.

Ce manuel d'utilisation fournit uniquement des informations sur les principales fonctions de ce système.

## 4. AVANT FONCTIONNEMENT

#### **AVERTISSEMENT**

- Cette unité est constituée de composants électriques et de pièces chaudes (risque d'électrocution et de brûlure).
- Avant de faire fonctionner cet appareil, assurez-vous que le personnel d'installation l'a bien installé.
- Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou manquant d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient supervisées ou instruites concernant l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité.
- Les jeunes enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

#### **ATTENTION**

- La sortie d'air ne doit pas faire directement face à quelqu'un car il n'est pas sain d'être exposé à de longues périodes de circulation d'air froid/chaud.
- Si le climatiseur est utilisé avec un appareil équipé d'un brûleur, assurez-vous que la pièce est bien ventilée pour éviter l'anoxie (insuffisance d'oxygène).
- Ne faites pas fonctionner le climatiseur lorsque vous appliquez un insecticide par fumigation dans la pièce. Cela peut entraîner le dépôt de produits chimiques à l'intérieur de l'unité et constituer un danger pour la santé des personnes allergiques aux produits chimiques. L'entretien et la maintenance de cette unité ne doivent être assurés que par un technicien professionnel du service de climatisation. Une réparation ou une maintenance incorrecte peut provoquer un choc électrique, un incendie ou une fuite d'eau. Contactez votre revendeur pour la réparation et la maintenance.
- Le niveau de pression acoustique pondéré A de toutes les unités est inférieur à 70 dB.
- Le nettoyage et l'entretien par l'utilisateur ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.
- L'appareil doit être installé conformément à la réglementation nationale en vigueur en matière de câblage.
- Cet appareil est destiné à un usage domestique et est utilisé par des utilisateurs experts ou formés dans des magasins, dans l'industrie des éclairages et dans les fermes, ou pour un usage commercial par des personnes non spécialisées.

Ce manuel d'utilisation est destiné aux systèmes de climatisation dotés de commandes standard. Avant de démarrer le système, veuillez contacter un agent pour obtenir les mesures de précaution à prendre lors de l'utilisation du système. Si l'unité installée dispose d'un système de contrôle personnalisé, veuillez demander à l'agent les mesures de précaution à prendre lors de l'utilisation du système. Modes de fonctionnement de l'unité extérieure (en fonction de l'unité intérieure) :

- Chauffage et refroidissement.
- Fonctionnement uniquement en mode ventilateur.

Les fonctions spécialisées varient en fonction du type de l'unité intérieure. Reportez-vous aux manuels d'installation/ d'utilisation pour en savoir plus.

- L'unité est marquée des symboles suivants :



Ce symbole signifie que les produits électriques et électroniques ne doivent pas être mélangés avec des déchets ménagers non triés. Ne tentez pas de démonter le système vous-même. Tous les travaux impliquant un démontage du système, une manipulation du fluide réfrigérant, de l'huile et de tout autre composant doivent être effectués par un personnel d'installation agréé, et les travaux doivent être effectués conformément aux lois applicables. L'unité doit être éliminée et traitée dans des installations de traitement spéciales en vue de sa réutilisation et de son recyclage. En vous assurant que ce produit est correctement manipulé et éliminé, vous contribuez à minimiser les effets négatifs sur l'environnement et la santé humaine. Pour en savoir plus, veuillez contacter le personnel d'installation ou l'organisation locale.

## 5 FONCTIONNEMENT

### 5.1 Plage d'exploitation

Tableau 5.1

Type UI	Unité intérieure classique		Unité intérieure de traitement de l'air frais	
	Mode Refroidissement	Mode Chauffage	Mode Refroidissement	Mode Chauffage
Température extérieure	-15 à 55°C	-30 à 30°C	20 à 43°C	-5 à 16°C
Température intérieure	16 à 32°C	15 à 30°C		
Humidité intérieure	≤ 80 % <sup>(a)</sup>			

(a) De la condensation peut se former sur la surface de l'unité si l'humidité est supérieure à 80 %

#### REMARQUE

Le dispositif de sécurité se déclenchera si la température ou l'humidité dépasse ces conditions et le climatiseur risque de ne pas fonctionner.

### 5.2 Système d'exploitation

#### 5.2.1 Fonctionnement du système

Le programme de fonctionnement varie en fonction des différentes combinaisons d'unités extérieures et de contrôleurs.

Pour protéger cet unité, veuillez mettre l'alimentation principale sous tension 12 heures avant de commencer à l'utiliser.

En cas de coupure de courant pendant le fonctionnement de l'appareil, celui-ci redémarre automatiquement lorsque l'alimentation électrique reprend.

#### 5.2.2 Fonctionnement en modes refroidissement, chauffage, ventilation seule et automatique

Les unités intérieures du climatiseur peuvent être contrôlées individuellement, mais les unités intérieures du même système ne peuvent pas fonctionner simultanément en mode refroidissement et chauffage.

Lors d'un conflit entre les modes refroidissement et chauffage, le mode est déterminé en fonction du réglage du commutateur de mode « Mode menu » de l'unité extérieure.

Tableau 5.2

Mode automatique prioritaire	La sélection automatique de la priorité de chauffage ou de refroidissement dépend de la température ambiante.
Mode de priorité en refroidissement	Lorsque vous sélectionnez le mode de refroidissement comme mode prioritaire, le chauffage de l'unité intérieure cesse de fonctionner, tandis que le mode de refroidissement fonctionne comme d'habitude ;
N° 63 (unité intérieure VIP) + mode de vote prioritaire	Si l'unité intérieure 63 a été configurée et allumée, le mode de fonctionnement de l'unité 63 sera considéré comme mode de fonctionnement prioritaire du système. Si l'unité intérieure 63 n'a pas été configurée ou allumée, le mode adopté simultanément par la majorité des unités intérieures sera le mode de fonctionnement prioritaire du système.
En réponse au mode Uniquement chauffage	Les unités intérieures réglées en mode chauffage fonctionneront normalement, tandis que les unités intérieures en mode ventilation afficheront « E0 erreur conflit de mode » (une unité intérieure de la série JR8(V) n'affichera pas cette erreur).
En réponse au mode Uniquement refroidissement	Les unités intérieures réglées en mode refroidissement et ventilation fonctionneront normalement, tandis que les unités intérieures en mode chauffage afficheront « E0 erreur conflit de mode » (une unité intérieure de la série JR8(V) n'affichera pas cette erreur).
Mode de chauffage prioritaire	Les unités intérieures en mode de refroidissement ou ventilation cesseront de fonctionner, tandis que les unités intérieures en mode chauffage fonctionneront normalement.
Changements	Ne s'applique qu'aux unités intérieures de la série JR8(V), il faut paramétrer l'unité n°63 (unité intérieure VIP). Le mode de fonctionnement des unités intérieures non VIP ne peut pas être sélectionné par la commande filaire, même si l'unité extérieure ne fonctionne pas.
Mode de vote prioritaire	Le mode adopté simultanément par la majorité des unités intérieures sera le mode de fonctionnement prioritaire du système.
Premier en mode prioritaire	Le mode de fonctionnement de la première unité intérieure en fonctionnement sera considéré comme le mode de fonctionnement prioritaire du système.
Mode prioritaire des exigences de capacité	Le mode de l'unité intérieure fonctionnant en réponse à la plupart des demandes à un moment déterminé est adopté comme mode prioritaire du système.

### 5.2.3 Fonctionnement en mode chauffage

Le chauffage prend généralement plus de temps que le refroidissement.

Réalisez les opérations suivantes pour éviter une baisse de la puissance de chauffage ou pour empêcher le système de diffuser de l'air froid.

#### Fonctionnement en dégivrage

En mode chauffage, lorsque la température extérieure diminue, du givre peut former sur l'échangeur de chaleur de l'unité extérieure, ce qui rend plus difficile le réchauffement de l'air par l'échangeur de chaleur. Cela diminue la capacité de chauffage, et le système devra être dégivré pour fournir suffisamment de chaleur à l'unité intérieure. À ce stade, l'écran de l'unité intérieure affiche l'opération de dégivrage.

Le moteur du ventilateur intérieur s'arrête automatiquement afin d'empêcher l'air froid de sortir de l'unité intérieure lorsque le mode chauffage débute. Ce processus prendra du temps. Ce n'est pas un dysfonctionnement.

#### INFORMATION

- En cas de baisse de la température extérieure, la capacité de chauffage diminue. Si cela se produit, veuillez utiliser l'unité de chauffage conjointement avec un autre appareil de chauffage (assurez-vous que la pièce est bien ventilée si vous utilisez un appareil produisant des flammes). Ne placez aucun équipement susceptible de provoquer une flamme à proximité des sorties d'air de l'unité ou sous l'unité.
- Une fois l'unité démarrée, il faut un certain temps pour que la température de la pièce augmente, car l'unité utilise un système de circulation d'air chaud pour chauffer la pièce.
- Si l'air chaud monte jusqu'au plafond, entraînant un refroidissement de la zone au sol, il est recommandé d'utiliser un dispositif de circulation (pour faire circuler l'air intérieur). Veuillez contacter l'agent pour en savoir plus.

### 5.2.4 Système d'exploitation

1. Appuyez sur le bouton « switch » sur la commande.  
Résultat : le témoin de fonctionnement s'allume et le système commence à fonctionner.

2. Appuyez plusieurs fois sur le sélecteur de mode sur le contrôleur pour sélectionner le mode de fonctionnement souhaité.

#### Arrêter

Appuyez à nouveau sur le bouton « switch » sur la commande.

Résultat : le témoin de fonctionnement est maintenant éteint, et le système a cessé de fonctionner.

#### REMARQUE

Une fois l'unité arrêtée, ne débranchez pas l'alimentation immédiatement. Attendez au moins 10 minutes.

#### Régler

Consultez le manuel d'utilisation du contrôleur pour savoir comment régler la température voulue, la vitesse du ventilateur et la direction du flux d'air.

## 5.3 Programme Sec

### 5.3.1 Fonctionnement du système

La fonction de ce programme utilise la baisse de température minimale (refroidissement intérieur minimal) pour abaisser le niveau d'humidité dans la pièce.

Au cours du processus de séchage, le système détermine automatiquement la température et la vitesse du ventilateur (les paramètres ne peuvent pas être définis via l'interface utilisateur).

### 5.3.2 Fonctionnement en mode Sec

#### Débuter

1. Appuyez sur le bouton « switch » sur le contrôleur.  
Résultat : le témoin de fonctionnement s'allume et le système commence à fonctionner.

2. Appuyez plusieurs fois sur le sélecteur de mode sur le contrôleur.

3. Appuyez sur le bouton pour régler la direction du flux d'air (cette fonction n'est pas disponible pour toutes les unités intérieures).

#### Arrêter

4. Appuyez à nouveau sur le bouton « switch » sur l'interface utilisateur.

Résultat : le témoin de fonctionnement est maintenant éteint, et le système cesse de fonctionner.

#### AVERTISSEMENT

Ne touchez pas la sortie d'air ou la lame horizontale lorsque le ventilateur fonctionne en mode oscillant. Vos doigts risquent d'être coincés dans l'unité ou celle-ci peut être endommagée.

## 6 MAINTENANCE ET RÉPARATION

#### REMARQUE

- Ne vérifiez pas et ne réparez pas l'unité vous-même. Veuillez faire appel à des professionnels qualifiés pour procéder à toute vérification ou réparation.
- N'utilisez pas de substances telles que de l'essence, des diluants ou des chiffons chimiques pour nettoyer le panneau de commande du contrôleur. Cela pourrait enlever la couche de surface de la commande. Si l'unité est sale, plongez un chiffon dans un détergent neutre et dilué, essorez-le, et utilisez-le pour nettoyer le panneau. Enfin, essuyez-le avec un chiffon sec.

## AVERTISSEMENT

- Lorsque le fusible a sauté, n'utilisez pas de fusible non spécifié ni tout autre câble pour remplacer le fusible d'origine. L'utilisation de fils électriques ou de fils de cuivre peut entraîner un dysfonctionnement de l'unité ou un incendie.
- N'insérez pas vos doigts, des bâtons ou d'autres objets dans l'entrée ou la sortie d'air. Ne retirez pas le capot maillé du ventilateur. Lorsque le ventilateur tourne à grande vitesse, il peut provoquer des blessures corporelles.
- Il est très dangereux de vérifier l'unité lorsque le ventilateur tourne.
- Assurez-vous d'éteindre l'interrupteur principal avant de commencer toute opération de maintenance.
- Vérifiez que la structure du support et de la base de l'unité ne sont pas endommagées après une longue période d'utilisation. L'unité pourrait tomber et provoquer des blessures corporelles si elle est endommagée.

## 6.1 Maintenance après une longue période d'arrêt de l'unité

Par exemple, au début de l'été ou de l'hiver.

- Contrôlez et retirez tous les objets susceptibles d'obstruer les entrées et sorties d'air des unités intérieures et extérieures.
- Nettoyez le filtre à air et la coque externe de l'appareil. Veuillez contacter le personnel d'installation ou de maintenance. Le manuel d'installation/ de fonctionnement de l'unité intérieure contient des conseils de maintenance et des procédures de nettoyage. Assurez-vous que le filtre à air propre est installé dans sa position d'origine.
- Mettez l'alimentation principale en marche 12 heures avant d'utiliser cette unité afin de s'assurer qu'elle va fonctionner sans coupure. L'interface utilisateur s'affiche une fois l'alimentation branchée.

## 6.2 Maintenance avant l'arrêt de l'unité pour une longue période

Par exemple, à la fin de l'hiver et de l'été.

- Faites fonctionner l'unité intérieure en mode ventilation pendant environ une demi-journée pour sécher les parties internes de l'unité.
- Coupez l'alimentation électrique.
- Nettoyez le filtre à air et la coque externe de l'appareil. Contacter le personnel d'installation ou d'entretien pour nettoyer le filtre à air et la coque externe de l'unité intérieure. Le manuel d'installation/ de fonctionnement de l'unité intérieure spécialisée contient des conseils d'entretien et des procédures de nettoyage. Assurez-vous que le filtre à air propre est installé dans sa position d'origine.

## 6.3 À propos du réfrigérant

Ce produit contient des gaz fluorés à effet de serre, comme stipulé dans le Protocole de Kyoto. N'évacuez pas le gaz dans l'atmosphère.

Type de réfrigérant : R410A

Valeur PRP : 2088

Selon la loi applicable, le réfrigérant doit être régulièrement vérifié pour détecter les fuites. Veuillez contacter le personnel d'installation pour en savoir plus.

## AVERTISSEMENT

- Le réfrigérant dans le climatiseur est relativement plus sûr et normalement ne fuit pas. Si le réfrigérant fuit, et entre en contact avec une flamme nue, cela produira des gaz nocifs.
- Arrêtez tout appareil de chauffage produisant une flamme, ventilez la pièce et contactez immédiatement le technicien de l'unité.
- N'utilisez plus le climatiseur avant que le personnel de maintenance ne confirme que la fuite de réfrigérant est suffisamment résolue.

## 6.4 Service après-vente et Garantie

### 6.4.1 Période de garantie

Ce produit contient la carte de garantie qui a été remplie par l'agent lors de l'installation. Le client doit vérifier la carte de garantie dûment remplie et la conserver correctement.

Si vous devez réparer le climatiseur pendant la période de garantie, veuillez contacter l'agent et fournir la carte de garantie.

### 6.4.2 Maintenance et inspection recommandées

L'utilisation de l'appareil durant de nombreuses années entraîne l'apparition d'une couche de poussière, ce qui provoque une certaine dégradation des performances de l'appareil.

Des compétences professionnelles étant nécessaires pour démonter et nettoyer l'unité, ainsi que pour garantir les meilleurs résultats de maintenance de cette unité, veuillez contacter votre agent pour en savoir plus.

Lorsque vous demandez de l'aide à un agent, n'oubliez pas de préciser :

- Le nom complet du modèle du climatiseur.
- La date d'installation
- Les détails sur les symptômes de la panne ou les erreurs, et sur les défauts éventuels.

## AVERTISSEMENT

- N'essayez pas de modifier, de démonter, de retirer, de réinstaller ou de réparer cet appareil, car un démontage ou une installation incorrecte peut entraîner un choc électrique ou un incendie. Veuillez contacter un technicien.
- Si du réfrigérant fuit accidentellement, assurez-vous qu'il n'y a pas de flammes vive à proximité de l'unité. Le réfrigérant par lui-même est parfaitement sûr, non toxique et non inflammable, mais il produira des gaz toxiques s'il fuit accidentellement et entre en contact avec des flammes générées par les réchauffeurs et les appareils de combustion se trouvant dans la pièce. Vous devez faire appel à du personnel d'entretien qualifié pour vérifier que le point de fuite a été réparé ou rectifié avant de rétablir le fonctionnement de l'unité.

### 6.4.3 Cycle de maintenance et de remplacement plus court

Dans les situations suivantes, le « cycle de maintenance » et le « cycle de remplacement » peuvent être raccourcis.

Si l'unité est utilisée dans les situations suivantes :

- Les fluctuations de température et d'humidité sont en dehors des plages normales.
- Fluctuations de puissance importantes (tension, fréquence, distorsion de la forme d'onde, etc.) (ne pas utiliser l'appareil si les fluctuations de puissance dépassent la plage autorisée).
- Chocs et vibrations fréquents.
- L'air peut contenir de la poussière, du sel, des gaz, ou des huiles nocifs tels que du sulfite et du sulfure d'hydrogène.
- L'unité est fréquemment mise en marche et arrêtée ou la durée de fonctionnement est trop longue (dans les endroits où la climatisation fonctionne 24 heures sur 24).

La maintenance du système doit être effectuée par un technicien de maintenance qualifié :

Tableau 7.1

Symptôme	Mesures
Le dispositif de sécurité, tel qu'un fusible, un disjoncteur ou un disjoncteur de fuite se déclenche fréquemment ou l'interrupteur ON/OFF ne fonctionne pas correctement.	Mettez l'interrupteur d'alimentation principal en arrêt.
L'interrupteur de fonctionnement ne fonctionne pas normalement.	Coupez l'alimentation électrique.
Le numéro de l'unité est affiché sur l'interface utilisateur, le témoin de fonctionnement clignote, et un code d'erreur s'affiche également à l'écran.	Informez le personnel d'installation et signalez le code d'erreur.

Outre les situations mentionnées ci-dessus et sans présence du défaut évident, si le système continue de mal fonctionner, prenez les mesures suivantes pour en déterminer la raison.

Tableau 7.2

Symptôme	Mesures
Le système ne fonctionne pas du tout.	<p>Contrôlez s'il y a une défaillance de l'alimentation. Attendez que l'alimentation soit rétablie. Si une panne de courant survient lors du fonctionnement de l'unité, le système redémarrera automatiquement une fois le courant rétabli.</p> <p>Contrôlez si le fusible est grillé ou si le disjoncteur fonctionne. Si nécessaire, remplacez le fusible ou réinitialisez le disjoncteur.</p>
Le système fonctionne correctement en mode ventilation seule, mais arrête de fonctionner une fois qu'il passe aux modes de chauffage ou de refroidissement.	<p>Contrôlez si les entrées ou sorties d'air des unités extérieures ou intérieures sont obstruées par un obstacle quelconque. Enlevez tout obstacle et maintenez une bonne ventilation dans la pièce.</p>
Le système fonctionne mais le refroidissement ou le chauffage sont peu efficaces.	<p>Contrôlez si les entrées ou sorties d'air des unités extérieures ou intérieures sont obstruées par un obstacle quelconque.</p> <p>Enlevez tout obstacle et maintenez une bonne ventilation dans la pièce.</p> <p>Contrôlez si le filtre est obstrué (veuillez vous référer à la rubrique «Entretien» du manuel de l'unité intérieure).</p> <p>Contrôlez les paramètres de la température.</p> <p>Vérifiez les paramètres de vitesse du ventilateur sur l'interface utilisateur.</p> <p>Contrôlez si les portes et les fenêtres sont ouvertes. Fermez les portes et les fenêtres pour vous protéger du vent de l'environnement extérieur.</p> <p>Contrôlez s'il y a trop de personnes dans la pièce lorsque le mode de refroidissement est en cours. Vérifiez si la source de chaleur de la pièce est trop élevée.</p> <p>Vérifiez si la pièce est exposée à la lumière directe du soleil. Utilisez des rideaux ou des stores.</p> <p>Contrôlez que l'angle du flux d'air est approprié.</p>

## 7 DÉPANNAGE

La garantie ne couvre pas les dommages causés par le démontage ou le nettoyage des composants internes par des agents non agréés.

### AVERTISSEMENT

- En cas de situation inhabituelle (odeur de brûlé, etc.), arrêtez immédiatement l'unité et coupez le courant.
- En raison d'une certaine situation, l'unité a causé des dommages, un choc électrique ou un incendie. Veuillez contacter l'agent.



## 7.1 Codes d'erreur : aperçu

Si un code d'erreur apparaît sur la commande, veuillez contacter le personnel d'installation et l'informer du code d'erreur, du modèle d'appareil et du numéro de série (vous pouvez trouver les informations sur la plaque signalétique de l'unité).

Tableau 7.3 Codes d'erreur

Code d'erreur	Description d'erreur	Redémarrage manuel nécessaire
A01	Arrêt d'urgence	NON
xA61	Erreur d'adresse (x) de l'unité esclave	NON
AAx	Mauvaise concordance entre les n°x de pilotes	NON
xb53	Erreur du n° x du ventilateur de refroidissement	OUI
C13	L'adresse de l'unité extérieure est répétée	NON
C21	Erreur de communication entre l'unité intérieure et l'unité principale	NON
C26	Le nombre d'unités intérieures détectées par l'unité maître a diminué ou est inférieur à la valeur de réglage	NON
C28	Le nombre d'unités intérieures détectées par l'unité maître a augmenté ou dépassé la valeur de réglage	NON
xC31	Erreur de communication de l'adresse de l'unité extérieure esclave X	NON
C32	Le nombre d'unités esclaves détectées par l'unité principale a diminué	NON
C33	Le nombre d'unités esclaves détectées par l'unité principale a augmenté	NON
xC41	Erreur de communication entre la puce de commande principale et la puce de pilote d'inverseur	NON
E41	Erreur du capteur de température ambiante extérieure (T4) (ouvert/court-circuit)	NON
F31	Erreur du capteur de température d'entrée de réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques (T6B) (ouvert/court-circuit)	NON
F41	Erreur du capteur de température de l'échangeur de chaleur extérieur (T3) (ouvert/court-circuit)	NON
F51	Erreur du capteur de température d'entrée de réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques (T6A) (ouvert/court-circuit)	NON
F62	Protection de température du module inverter (NTC)	NON
F63	Protection de la température de la résistance de non-inductance (Tr)	NON
F6A	La protection F62 se produit 3 fois en 100 minutes	OUI
F71	Erreur du capteur de température de décharge (T7C) (ouvert/court-circuit)	OUI
F72	Protection température de décharge (T7C)	NON
F75	Protection contre surchauffe à cause de décharge insuffisante du compresseur	NON
F7A	La protection F72 se produit 3 fois en 100 minutes	OUI
F81	Erreur du capteur de température de la vanne d'arrêt du gaz (Tg) (ouvert/court-circuit)	NON
F91	Erreur du capteur de température de tuyau de liquide (T5) (ouvert/court-circuit)	NON
FA1	Erreur du capteur de température en entrée de l'échangeur de chaleur extérieur (T8) (ouvert/court-circuit)	NON
FC1	Erreur du capteur de température de sortie de l'échangeur de chaleur extérieur (TL) (ouvert/court-circuit)	NON
Fd1	Erreur du capteur de température d'aspiration du compresseur (T7) (ouvert/court-circuit)	NON
xL--	Erreur du n° de compresseur (x) Voir le Tableau 7.5 pour les indications de « -- »	OUI
xL01	L'erreur xL1* ou xL2* se produit 3 fois en 60 minutes. Voir le Tableau 7.5 pour les indications de « * »	OUI
xJ--	Erreur du n° de moteur de ventilateur (x) Voir le Tableau 7.6 pour les indications de « -- »	OUI
xJ01	L'erreur xJ1* ou xJ2* se produit 10 fois en 60 minutes. Voir le Tableau 7.6 pour les indications de « * »	OUI
P11	Erreur de capteur haute pression	NON
P12	Protection contre haute pression du tuyau de décharge	NON
P13	Protection du commutateur contre haute pression du tuyau de décharge	NON
P14	L'erreur P12 se produit 3 fois en 60 minutes	OUI
P21	Erreur du capteur basse pression	OUI
P22	Protection contre basse pression du tuyau d'aspiration	NON
P24	Augmentation anormale de basse pression du tuyau d'aspiration	NON
P25	L'erreur P22 se produit 3 fois en 100 minutes	OUI

xP32	Protection contre le courant élevé du bus CC du compresseur n° (x)	NON
xP33	La protection xP32 se déclenche 3 fois en 100 minutes	OUI
P51	Protection contre sur-tensions CA	NON
P52	Protection contre les sous-tensions CA	NON
P53	Protection de la connexion de l'alimentation BN, ou la phase est manquante, ou déséquilibrée lors de la mise sous tension.	OUI
P54	Protection de basse tension du bus CC	NON
P55	Protection contre les ondes ondulatoires du bus CC, ou la phase est manquante, ou déséquilibrée lors de la mise sous tension.	OUI
xP56	Erreur de basse tension du bus CC du module inverter n° (x)	OUI
xP57	Erreur de haute tension du bus CC du module inverter n° (x)	OUI
xP58	Erreur de trop forte haute tension du bus CC du module inverter n° (x)	OUI
P71	Erreur EEPROM	OUI
Pd1	Protection anti-condensation	NON
Pd2	La protection Pd1 se déclenche 2 fois en 60 minutes	OUI
1b01	Erreur de la vanne de détente électronique (EEVA)	OUI
2b01	Erreur de la vanne de détente électronique (EEVB)	OUI
3b01	Erreur de la vanne de détente électronique (EEVC)	OUI
4b01	Erreur de la vanne de détente électronique (EEVD)	OUI

Remarque : « x » est une variable pour l'adresse du ventilateur ou du compresseur, avec 1 représentant le ventilateur A ou le compresseur A et 2 représentant le ventilateur B ou le compresseur B.

Tableau 7.4 Code d'erreur d'installation et de débogage

Code d'erreur	Description d'erreur	Redémarrage manuel nécessaire
U11	Erreur de réglage du type de l'unité extérieure	OUI
U12	Erreur de configuration de la capacité	OUI
U21	Unité intérieure avec ancienne plate-forme dans le système.	OUI
U31	Aucun test de fonctionnement ou test de fonctionnement non réussi, veuillez recommencer le test de fonctionnement.	OUI
U32	Températures extérieure hors de la plage de fonctionnement	OUI
U33	Températures intérieure hors de la plage de fonctionnement	OUI
U34	Températures extérieure et intérieure hors de la plage de fonctionnement	OUI
U35	La vanne d'arrêt côté liquide n'est pas ouverte	OUI
U37	La vanne d'arrêt côté gaz n'est pas ouverte	OUI
U38	Aucune adresse	OUI
U3A	Le câble de communication est mal connecté	NON
U3b	L'environnement d'installation est anormal	OUI
U3C	Erreur du mode automatique	NON
U41	L'unité intérieure courante dépasse la plage de connexion autorisée	OUI
U42	L'unité intérieure de traitement de l'air frais dépasse la plage de connexion autorisée	OUI
U43	Le kit UTA (contrôle de la température de l'air de décharge) est hors de la plage de connexion autorisée	OUI
U44	Le kit UTA (contrôle de la température de l'air de retour) est hors de la plage de connexion autorisée	OUI
U48	La capacité totale de l'unité intérieure est hors de la plage de connexion autorisée	OUI
U51	Détection de plus d'une unité extérieure dans le système DRV individuel	OUI
U53	Détection d'unités extérieures de séries différentes dans un même système DRV	OUI

Tableau 7.5 Code d'erreur d'entraînement du compresseur

Code d'erreur	Description d'erreur	Redémarrage manuel nécessaire
xL1E	Surintensité physique	NON
xL11	Surintensité logicielle	NON
xL12	Protection contre les surintensités logicielles des 30 dernières secondes	NON
xL2E	Protection contre la température élevée du module inverter	NON
xL3E	Erreur de tension basse du bus	NON
xL31	Erreur de tension élevée du bus	NON
xL32	Erreur grave de surtension du bus	NON
xL33	Défaut de chute de tension du bus	NON
xL43	Échantillonnage anormal du courant	NON
xL5E	Échec du démarrage	NON
xL51	Erreur de déphasage	NON
xL6E	Protection contre les pertes de phase du moteur	NON

Remarque : « x » est une variable pour l'adresse du compresseur, avec 1 représentant le compresseur A et 2 représentant le compresseur B.

Tableau 7.6 Code d'erreur du moteur du ventilateur

Code d'erreur	Description d'erreur	Redémarrage manuel nécessaire
xJ1E	Surintensité physique	NON
xJ11	Surintensité logicielle	NON
xJ12	Protection contre les surintensités logicielles des 30 dernières secondes	NON
xJ2E	Protection contre la température élevée du module inverter	NON
xJ3E	Erreur de tension basse du bus	NON
xJ31	Erreur de tension élevée du bus	NON
xJ32	Erreur grave de surtension du bus	NON
xJ43	Échantillonnage anormal du courant	NON
xJ5E	Échec du démarrage	NON
xJ51	Erreur de déphasage	NON
xJ6E	Protection contre les pertes de phase du moteur	NON

Remarque : « x » est une variable pour l'adresse du ventilateur, avec 1 représentant le ventilateur A et 2 représentant le ventilateur B.

Tableau 7.7 Code d'état

Code d'état	Description du code	Redémarrage manuel nécessaire
d0x	Retour d'huile en cours, x représente les étapes de l'opération de retour d'huile	NON
dfx	Dégivrage en cours, x représente les étapes de l'opération de dégivrage	NON
d11	La température ambiante extérieure dépasse la limite supérieure en mode chauffage	NON
d12	La température ambiante extérieure dépasse la limite inférieure en mode chauffage	NON
d13	La température ambiante extérieure dépasse la limite supérieure en mode refroidissement	NON
d14	La température ambiante extérieure dépasse la limite inférieure en mode refroidissement	NON
d31	Appréciation du réfrigérant, aucun résultat	NON
d32	Appréciation de la quantité de réfrigérant, significativement excessive	NON
d33	Appréciation de la quantité de réfrigérant, légèrement excessive	NON
d34	Appréciation de la quantité de réfrigérant, normale	NON
d35	Appréciation de la quantité de réfrigérant, légèrement insuffisante	NON
d36	Appréciation de la quantité de réfrigérant, significativement insuffisante	NON

## 7.2 Symptôme du défaut : problèmes pas liés à le climatiseur

Les symptômes de panne suivants ne sont pas liés à la climatisation :

### 7.2.1 Symptôme du défaut : le système ne peut pas fonctionner

Le climatiseur ne démarre pas immédiatement après avoir appuyé sur le bouton de l'interrupteur de la commande. Si le témoin de fonctionnement s'allume, le système fonctionne normalement. Afin d'éviter toute surcharge du moteur du compresseur, redémarrez le climatiseur 12 minutes après avoir appuyé sur l'interrupteur pour l'empêcher de s'éteindre immédiatement après sa mise sous tension. Le même délai de démarrage survient après avoir appuyé sur le sélecteur de mode.

### 7.2.2 Symptôme du défaut : la vitesse du ventilateur ne correspond pas au réglage

Même si vous appuyez sur le bouton de régulation de la vitesse du ventilateur, la vitesse du ventilateur ne change pas. Pendant le chauffage, lorsque la température intérieure atteint la température définie, l'unité extérieure s'éteindra et l'unité intérieure passera en mode de vitesse silencieuse du ventilateur. Cela empêche l'air froid de souffler directement sur l'utilisateur de la pièce. La vitesse du ventilateur ne changera pas même si une autre unité intérieure est en mode chauffage, lorsque vous appuyez sur le bouton.

### 7.2.3 Symptôme du défaut : la direction du ventilateur ne correspond pas au réglage

La direction de l'air n'est pas cohérente avec l'affichage de l'interface utilisateur. La direction de l'air n'oscille pas. Ceci est dû au fait que l'unité est contrôlée par le contrôleur centralisé.

### 7.2.4 Symptôme du défaut : une unité émet de la fumée blanche (unité intérieure)

Lors d'un refroidissement durant une forte humidité, la pollution intérieure de l'unité intérieure est importante, la répartition de la température intérieure sera inégale. L'intérieur de l'unité intérieure doit être nettoyé. Demandez à l'agent des informations détaillées sur la façon de nettoyer l'unité. Cette opération doit être effectuée par un personnel de maintenance qualifié.

Nettoyez la surface immédiatement après l'arrêt du refroidissement et lorsque l'humidité intérieure est relativement faible. Cela est dû à la vapeur produite par le gaz réfrigérant chaud sur son chemin de retour vers l'unité intérieure.

### 7.2.5 Symptôme du défaut : une unité émet de la fumée blanche (unité intérieure, unité extérieure)

Après dégivrage, passez le système en mode chauffage. L'humidité produite par le dégivrage se changera en vapeur qui sera évacuée en dehors du système.

### 7.2.6 Symptôme du défaut : le climatiseur génère du bruit (unité intérieure)

Un son « zeen » est entendu au moment où le système est mis sous tension. Ce bruit est produit par les soupapes de détente électroniques à l'intérieur de l'unité intérieure lorsqu'elles commencent à fonctionner. Le volume sonore sera réduit dans environ 1 minute.

Un son « shah » léger et continu peut être entendu lorsque le système est en mode refroidissement ou vient de cesser de fonctionner. Ce bruit peut être entendu lorsque la pompe de drainage est en marche (accessoire en option).

Un fort grincement « pishi-pishi » peut être entendu lorsque le système s'arrête après avoir chauffé la pièce. L'expansion et la contraction des pièces en plastique causées par des changements de température produiront également ce bruit.

Une fois que l'unité intérieure s'arrête, un léger son « sah » ou « choro-choro » peut être entendu. Ce bruit peut être entendu quand une autre unité intérieure est encore en marche. Vous devez conserver une petite quantité de réfrigérant afin d'éviter les résidus d'huile et de réfrigérant dans le système.

### 7.2.7 Symptôme du défaut : bruit dans le climatiseur (unité intérieure, unité extérieure)

Un sifflement léger et continu peut être entendu lorsque le système est en mode de refroidissement ou de dégivrage. C'est le bruit du gaz réfrigérant circulant dans les unités intérieure et extérieure.

Un sifflement se fait entendre au moment où le système démarre ou s'arrête de fonctionner ou après la fin de l'opération de dégivrage. C'est le bruit produit lorsque le flux de réfrigérant est arrêté ou modifié.

### 7.2.8 Symptôme du défaut : bruit dans le climatiseur (unité extérieure)

Lorsque la tonalité du bruit de fonctionnement change. Ce bruit est dû au changement de fréquence.

### 7.2.9 Symptôme du défaut : poussière et saleté dans l'appareil

Lorsque vous utilisez l'appareil pour la première fois, cela est dû à la présence de poussière à l'intérieur de l'appareil.

### 7.2.10 Symptôme du défaut : l'unité émet une étrange odeur

Cette unité absorbe les odeurs des pièces, des meubles, des cigarettes et autres, puis disperse à nouveau les odeurs.

De petits animaux entrent dans l'unité, ce qui peut également causer des odeurs.

### 7.2.11 Symptôme du défaut : le ventilateur de l'unité extérieure ne fonctionne pas

Au cours du fonctionnement. Contrôlez la vitesse du moteur du ventilateur pour optimiser le fonctionnement du produit.

### 7.2.12 Symptôme du défaut : de l'air chaud est ressenti lorsque l'unité intérieure s'arrête

Différents types d'unités intérieures fonctionnent dans le même système. Lorsqu'une autre unité est en marche, une partie du réfrigérant circule toujours dans cette unité.

## 8. CHANGER DE SITE D'INSTALLATION

Veillez contacter l'agent pour démonter et réinstaller les unités. Vous avez besoin de compétences spécialisées et de la technologie pour déplacer les unités.

## 9. MISE AU REBUT

L'unité utilise des fluorocarbures d'hydrogène. Veuillez contacter votre agent lorsque vous souhaitez mettre au rebut l'unité. Conformément aux exigences de la loi, la collecte, le transport et l'élimination des réfrigérants doivent être conformes à la réglementation concernant la collecte et la destruction des hydrofluorocarbures.

# MANUEL D'INSTALLATION

## 1 APERÇU

### 1.1 Avis au personnel d'installation

#### 1.1.1 Aperçu

Si vous hésitez sur la manière d'installer ou de faire fonctionner l'unité, veuillez contacter l'agent.

#### AVERTISSEMENT

- Assurez-vous que l'installation, les tests et les matériaux utilisés sont conformes aux lois en vigueur.
- Les sacs en plastique doivent être jetés correctement. Conserver à l'écart des enfants. Risque potentiel : Asphyxie.
- Ne touchez pas la canalisation du réfrigérant, la canalisation d'eau ou les pièces internes pendant que l'unité fonctionne ou immédiatement après son fonctionnement. L'unité pourrait être très chaude ou très froide. Laissez-la revenir tout d'abord à une température normale. Si vous devez toucher l'appareil, portez des gants de protection.
- Ne pas toucher le réfrigérant qui a fui.

#### ATTENTION

- Veuillez porter les outils de protection individuelle appropriés lors de l'installation, de la maintenance ou de la réparation du système (gants de protection, lunettes de sécurité, etc.).
- Ne touchez pas l'entrée d'air ou les ailettes en aluminium de l'unité.

#### REMARQUE

- Les illustrations présentées dans ce manuel ne le sont qu'à titre de référence et peuvent être légèrement différentes du produit réel.
- Une installation ou une connexion inappropriée de l'équipement et des accessoires peut provoquer un choc électrique, des courts-circuits, des fuites, un incendie ou d'autres dommages à l'équipement. Utilisez uniquement des accessoires, équipements et pièces de rechange fabriqués ou agréés par le fabricant.
- Prenez les mesures appropriées pour empêcher les petits animaux d'entrer dans l'unité. Le contact entre les petits animaux et les composants électriques peut provoquer un dysfonctionnement du système, et générer de la fumée ou un incendie.
- Ne placez aucun objet ou équipement sur le dessus de l'unité.
- Ne vous asseyez pas, ne montez pas et ne vous tenez pas debout sur l'unité.
- L'utilisation de cet équipement dans un environnement résidentiel peut provoquer des interférences radio.

#### 1.1.2. Site d'installation

- Laissez suffisamment d'espace autour de l'unité pour la maintenance et la circulation de l'air.
- Assurez-vous que le site d'installation peut supporter le poids et les vibrations de l'unité.
- Assurez-vous que la zone est bien ventilée.
- Assurez-vous que l'unité est stable et de niveau.

N'installez pas l'unité dans les endroits suivants :

- Un environnement où il existe un risque potentiel d'explosion.
- Là où est présent du matériel émettant des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent perturber le système de contrôle et provoquer un dysfonctionnement de l'unité.
- Là où il existe des risques d'incendie tels que des fuites de gaz inflammables, des fibres de carbone et des poussières combustibles (par exemple des diluants ou de l'essence).
- Là où des gaz corrosifs (tels que des gaz sulfureux) sont produits. La corrosion des tuyaux en cuivre ou des pièces soudées peut provoquer la fuite de réfrigérant.

#### 1.1.3 Réfrigérant

#### AVERTISSEMENT

- Pendant le test, n'exercez pas une force supérieure à la pression maximale autorisée sur le produit (comme indiqué sur la plaque signalétique).

## **AVERTISSEMENT**

- Prenez les précautions appropriées pour éviter toute fuite de réfrigérant. Si le gaz réfrigérant fuit, aérez immédiatement la zone. Risques possibles : une concentration excessivement élevée du réfrigérant dans une zone fermée peut entraîner une anoxie (déficit en oxygène). Le gaz réfrigérant peut produire un gaz toxique s'il entre en contact avec le feu.
- Le réfrigérant doit être récupéré. Ne le relâchez pas dans l'environnement. Utilisez la pompe à vide pour aspirer le réfrigérant de l'unité.

## **REMARQUE**

- Assurez-vous que la canalisation de réfrigérant est installée conformément à la loi en vigueur. En Europe, EN378 est la norme applicable.
  - Assurez-vous que la canalisation et les connexions ne sont pas sous pression.
  - Une fois toutes les connexions de tuyauterie raccordées, vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de gaz. Utilisez de l'azote pour effectuer le contrôle de fuite de gaz.
  - Ne chargez pas de réfrigérant avant l'achèvement du schéma de câblage.
  - Ne chargez le réfrigérant qu'après les tests de fuite et le séchage sous vide.
  - Lorsque vous chargez le système avec du réfrigérant, ne dépassez pas la charge autorisée, pour éviter les projections de liquide.
- 
- Ne chargez pas plus de réfrigérant que la quantité spécifiée. Cela évite le dysfonctionnement du compresseur.
  - Le type de réfrigérant est clairement indiqué sur la plaque signalétique.
  - L'unité est chargée de réfrigérant lors de son expédition de l'usine. Mais en fonction des dimensions et de la longueur de la tuyauterie, le système peut nécessiter plus de réfrigérant.
  - Utilisez uniquement des outils spécifiques au type de réfrigérant du système pour vous assurer que celui-ci peut résister à la pression et pour empêcher la pénétration de corps étrangers dans le système.
  - Suivez les étapes ci-dessous pour charger le réfrigérant liquide :  
Ouvrez lentement le cylindre de réfrigération.  
Chargez avec le réfrigérant liquide. Charger avec le réfrigérant gazeux peut entraver le fonctionnement normal.

## **ATTENTION**

Une fois la charge de réfrigérant terminée ou suspendue, fermez immédiatement la vanne du réservoir de réfrigérant. Le réfrigérant peut se volatiliser si la vanne du réservoir de réfrigérant n'est pas fermée à temps.

## 1.1.4 Électricité

### **AVERTISSEMENT**

- Assurez-vous de couper l'alimentation de l'unité avant d'ouvrir le boîtier de commande électrique et d'accéder à tout câblage ou composant du circuit à l'intérieur. En même temps, cela évite une mise sous tension accidentelle de l'unité pendant les travaux d'installation ou de maintenance.
- Une fois que vous avez ouvert le capot du boîtier de commande électrique, ne laissez aucun liquide s'écouler dans le boîtier et ne touchez pas les composants du boîtier avec les mains mouillées.
- Coupez l'alimentation au moins 10 minutes avant d'accéder aux composants électriques. Mesurez la tension du condensateur du circuit principal ou des bornes du composant électrique pour vous assurer que la tension est inférieure à 36 V avant de toucher tout composant du circuit. Reportez-vous aux connexions et au câblage sur la plaque signalétique pour connaître les bornes et les connexions du circuit principal.
- L'installation doit être réalisée par des professionnels et doit être conforme aux lois et réglementations locales.
- Assurez-vous que l'unité est correctement mise à la terre, conformément aux lois locales.
- Utilisez uniquement des fils de cuivre pour l'installation.
- Le câblage doit être effectué conformément à ce qui est indiqué sur la plaque signalétique.
- L'unité ne comprend pas de dispositif d'interrupteur de sécurité. Assurez-vous qu'un dispositif d'interrupteur de sécurité capable de déconnecter complètement toutes les polarités est inclus dans l'installation et qu'il peut être complètement déconnecté en cas de surtension (par exemple lors d'un coup de foudre).
- Assurez-vous que les extrémités du câblage ne sont soumises à aucune force externe. Ne tirez pas et ne pincez pas les câbles et les fils. Assurez-vous également que les extrémités du câblage ne sont pas en contact avec la tuyauterie ou les arêtes vives de la tôle.
- Ne connectez pas le fil de terre à des tuyaux publics, à des fils de terre de téléphone, à des absorbeurs de surtension et à tout autre endroit non prévu pour la mise à la terre. Une mise à la terre incorrecte peut entraîner un choc électrique.
- Utilisez un cordon d'alimentation dédié pour l'unité. Ne partagez pas la même source d'alimentation avec d'autres équipements.
- Un fusible ou un disjoncteur doivent être installés et ceux-ci doivent être conformes aux lois locales.
- Assurez-vous qu'un dispositif électrique de protection contre les fuites est installé pour éviter tout choc électrique ou incendie. Les spécifications et caractéristiques du modèle (caractéristiques de protection contre le bruit haute fréquence) du dispositif électrique de protection contre les fuites sont compatibles avec l'unité afin d'empêcher le déclenchement fréquent.
- Assurez-vous qu'un paratonnerre est installé si l'unité est placée sur le toit ou à d'autres endroits pouvant être facilement frappés par la foudre.

## **⚠ AVERTISSEMENT**

- Assurez-vous que toutes les bornes des composants sont fermement connectées avant de fermer le capot du boîtier de commande électrique. Avant de mettre l'unité sous tension, vérifiez que le capot du boîtier de commande électrique est correctement fixé avec des vis. Ne laissez aucun liquide s'écouler dans le boîtier de commande électrique et ne touchez pas les composants du boîtier avec les mains mouillées.
- L'appareil doit être installé conformément à la réglementation nationale en vigueur en matière de câblage.
- Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant ou son agent d'entretien ou un professionnel ayant les mêmes qualifications afin d'éviter tout risque.
- Un commutateur de déconnexion de tous les pôles ayant une séparation de contact d'au moins 3 mm sur tous les pôles doit être branché sur le câblage fixe.
- Les dimensions de l'espace nécessaire pour une installation correcte de l'appareil, y compris les distances minimales admissibles par rapport aux structures adjacentes.
- La température du circuit du réfrigérant est élevée. Veuillez éloigner le câble d'interconnexion du tube en cuivre.

## **💡 REMARQUE**

- N'installez pas le cordon d'alimentation à proximité d'équipements susceptibles de provoquer des interférences électromagnétiques, tels qu'une télévision et des radios, afin d'éviter toute interférence.
- Utilisez un cordon d'alimentation dédié pour l'unité. Ne partagez pas la même source d'alimentation avec d'autres équipements. Un fusible ou un disjoncteur doivent être installés et ceux-ci doivent être conformes aux lois locales.

## **i INFORMATION**

Le manuel d'installation est seulement un guide général sur le câblage et les connexions et n'est pas spécifiquement conçu pour contenir toutes les informations concernant cette unité.

## **1.2 Avis aux utilisateurs**

- Si vous hésitez sur la manière de faire fonctionner l'unité, veuillez contacter le personnel d'installation.
- Cette unité ne doit pas être utilisée par des personnes ne disposant pas d'une force physique suffisante, d'un sens cognitif ou de capacités mentales, ou manquant d'expérience et de connaissances (y compris les enfants). Pour leur propre sécurité, elles ne doivent pas utiliser cette unité à moins d'être supervisées ou guidées par une personne en charge de leur sécurité. Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec ce produit.

## **⚠ AVERTISSEMENT**

Pour éviter tout choc électrique ou incendie :

- Ne lavez pas le boîtier électrique de l'unité à grandes eaux.
- Ne manipulez pas l'unité avec les mains mouillées.
- Ne placez aucun objet contenant de l'eau sur l'unité.

## **💡 REMARQUE**

- Ne placez aucun objet ou équipement sur le dessus de l'unité.
- Ne vous asseyez pas, ne montez pas et ne vous tenez pas debout sur l'unité.

## **2 BOÎTE D'EMBALLAGE**

### **2.1 Aperçu**

Ce chapitre présente principalement les opérations qui suivent la livraison de l'unité sur le site d'installation et son déballage.

Cela inclut notamment les informations suivantes :

- Déballez et manipulez l'unité extérieure.
- Sortir les accessoires de l'unité extérieure.
- Démonter le support de transport.

Rappelez-vous ce qui suit :

- Au moment de la livraison, vérifiez que l'unité ne présente aucun dommage. Signalez immédiatement tout dommage à l'agent des réclamations du transporteur.
- Placez l'unité emballée aussi près que possible de son site d'installation final afin d'éviter tout dommage pendant la manutention.

- Faites attention aux éléments suivants lors du transport de l'unité :



Fragile. Manipulez avec soin.



Gardez la face avant de l'unité vers le haut afin de ne pas endommager le compresseur.

- Sélectionnez préalablement le chemin de transport de l'unité.
- Comme le montre la figure suivante, il est préférable d'utiliser une grue et deux longues courroies pour soulever l'unité. Manipulez l'unité avec précaution pour la protéger et notez la position du centre de gravité de l'unité.

Courroie de portage

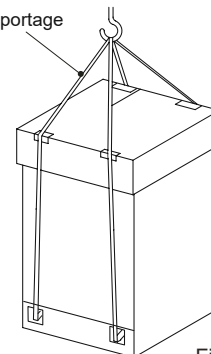


Figure 2.1

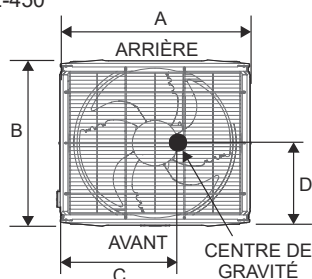


La position du centre de gravité est illustrée à la figure 2.2 :

Tableau 2.1 Unité : mm

Modèle	A	B	C	D
252-335	940	825	504	453
400-450	940	825	466	507
500-560	1340	825	610	492
615-670	1340	825	651	448
730	1880	825	885	441
785-900	1880	825	825	456

- 252-450



- 500-900

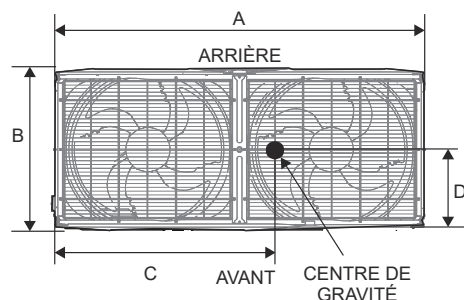


Figure 2.2

### REMARQUE

- Utilisez une courroie en cuir capable de supporter le poids de l'unité d'une largeur  $\leq 20$  mm.
- Les images sont fournies à titre indicatif. Veuillez vous référer au produit réel.
- Ne retirez aucun emballage pendant le levage de l'unité. Lorsque l'unité n'est pas emballée ou que l'emballage est endommagé, utilisez un joint ou un emballage pour protéger l'unité.
- La courroie doit être suffisamment solide pour supporter le poids de l'unité, maintenir l'équilibre de la machine et garantir que l'unité peut être soulevée de manière sûre et stable.

#### Méthode avec chariot élévateur

- Pour déplacer l'unité à l'aide d'un chariot élévateur, insérez les fourches dans l'ouverture située au bas de l'unité, comme indiqué sur la Figure 2.3.
- Pour les modèles anticorrosion, placez un rembourrage sur les fourches afin d'éviter d'endommager la peinture du châssis inférieur de l'unité.

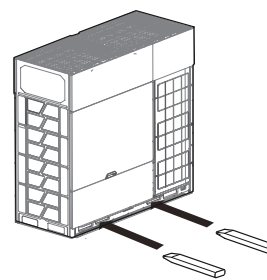


Figure 2.3

## 2.2 Débarrer l'unité extérieure

Sortez l'unité des matériaux d'emballage :

- Veillez à ne pas endommager l'unité lorsque vous utilisez un outil de découpe pour enlever le film d'emballage.
- Retirez les quatre écrous du support arrière en bois.

### AVERTISSEMENT

Le film plastique doit être jeté correctement. Conserver à l'écart des enfants. Risque potentiel : Asphyxie.

## 2.3 Sortir les accessoires de l'unité extérieure

- Les accessoires de l'appareil sont rangés en deux parties. Des documents tels que le manuel sont situés en haut de l'unité. Des accessoires tels que les tuyaux sont situés à l'intérieur de l'unité. L'unité contient les accessoires suivants :

Tableau 2.2 Accessoires

Nom	Qté.	Aspect	Fonction
Manuel d'utilisation et d'installation	1		—
Informations Erp	1		—
Raccordement de tuyau en L	2		Pour connecter des tuyaux de gaz et de liquide
Résistance d'appairage	1		Pour améliorer la stabilité de la communication
Clé	1		Pour retirer les vis de la plaque latérale
Module Bluetooth	1		Se référer au manuel fourni
Anneau magnétique	1		Pour améliorer l'effet EMI de la communication

Tableau 2.3

Unité : mm

CV	TUYAU	ΦD0 (DE)	L1	L2	L3	L4	ΦD1 (Di)	ΦD2 (DI)	R
252-335 (8-12HP)	Tuyau de gaz	25,4	130	230	20	20	25,4	25,4	50
	Tuyau de liquide	12,7	160	265	15	15	12,7	12,7	25
400-450 (14-16HP)	Tuyau de gaz	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Tuyau de liquide	15,9	155	255	15	15	15,9	15,9	30
500-670 (18-24HP)	Tuyau de gaz	31,8	130	220	25	20	28,6	31,8	60
	Tuyau de liquide	19,1	162	245	15	15	15,9	19,1	40
730 (26HP)	Tuyau de gaz	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Tuyau de liquide	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40
785-900 (28-32HP)	Tuyau de gaz	38,1	155	115	20	20	34,9	38,1	80
	Tuyau de liquide	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40

Dimensions du tuyau en L

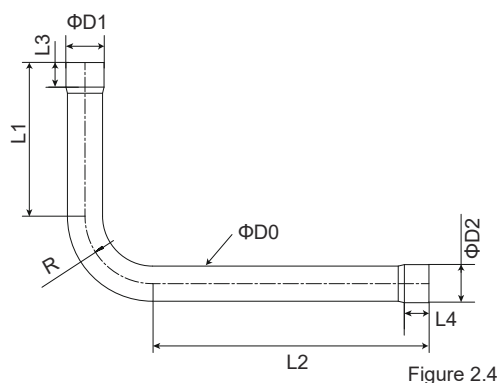


Figure 2.4

## 2.4 Raccords de tuyauterie

- Le schéma suivant le raccordement correct du tuyau en L (depuis les accessoires) à l'unité est présenté ci-dessous :

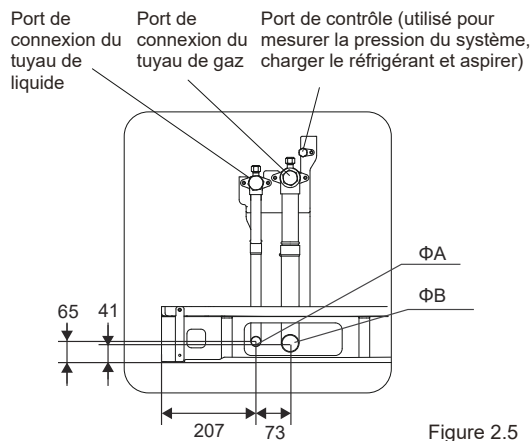


Figure 2.5

Tableau 2.4

Unité : mm

CV	8 à 12	14 à 16	18 à 24	26	28 à 32
TAILLE					
ΦA (DI)	Φ12,7	Φ15,9	Φ19,1	Φ22,2	Φ22,2
ΦB (DI)	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ31,8	Φ38,1

## 3 COMBINAISONS D'UNITÉS EXTÉRIEURES

### 3.1 Aperçu

Ce chapitre contient les informations suivantes :

- Liste des supports des raccords de dérivation.
- Combinaison recommandée pour les unités extérieures.

## 3.2 Raccords de dérivation

Tableau 3.1 Pour la série combinable JR8V

Description	Modèle
Assemblage de raccord de dérivation de l'unité extérieure	EVRO-BP2
	EVRO-BP2G
	EVRO-BP3
	EVRO-BP3G
Assemblage de raccords de dérivation de l'unité intérieure	EVRI-BP1
	EVRI-BP2
	EVRI-BP3
	EVRI-BP4
	EVRI-BP5
	EVRI-BP6
	EVRI-BP7

Pour le choix des raccords de dérivation, reportez-vous à la rubrique « 4.3.3 Sélection des diamètres de tuyauterie ».

## 3.3 Unité extérieure recommandée Combinaison

### ATTENTION

- La capacité totale de l'unité intérieure doit être comprise entre 50 % et 130 % de la capacité combinée de l'unité extérieure.
- Dans le système où toutes les unités intérieures fonctionnent en même temps, la capacité totale des unités intérieures doit être inférieure ou égale à la capacité combinée des unités extérieures afin d'éviter toute surcharge dans de mauvaises conditions de fonctionnement ou dans un espace restreint.
- La capacité totale des unités intérieures peut atteindre 130 % maximum de la capacité combinée des unités extérieures pour un système où toutes les unités intérieures ne fonctionnent pas en même temps.
- Si le système est utilisé dans une région froide (température ambiante inférieure ou égale à -10 °C) ou dans un environnement très chaud ou très chargé, la capacité totale des unités intérieures doit être inférieure à la capacité combinée des unités extérieures.
- La capacité de chauffage de la pompe à chaleur diminue lorsque la température ambiante extérieure chute. Par conséquent, lors de l'installation d'une pompe à chaleur dans une zone où les températures sont basses, il est recommandé d'utiliser l'unité intérieure avec un chauffage d'appoint.

Tableau 3.2 Combinaison recommandée d'unités extérieures

CV	HP (Modelo)													Qté max. d'unités intérieures
	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	
8	●													13
10		●												16
12			●											19
14				●										23
16					●									26
18						●								29
20							●							33
22								●						36
24									●					39
26										●				43
28											●			46
30												●		50
32													●	53
34				●			●							56
36					●		●							59
38				●					●					62
40					●				●					64
42						●			●					64
44								● ●						64
46								●	●					64
48									● ●					64
50						●							●	64
52							●						●	64
54								●					●	64
56									●				●	64
58										●			●	64
60											●		●	64
62												●	●	64
64													● ●	64
66				●			●						●	64

HP (Modelo) CV	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	Qté max. d'unités intérieures
68					●		●						●	64
70				●					●				●	64
72					●				●				●	64
74						●			●				●	64
76								● ●					●	64
78								●	●				●	64
80									● ●				●	64
82						●							● ●	64
84							●						● ●	64
86								●					● ●	64
88									●				● ●	64
90										●			● ●	64
92											●		● ●	64
94												●	● ●	64
96													● ● ●	64

## 4 PRÉPARATIONS AVANT INSTALLATION

### 4.1 Aperçu

Ce chapitre décrit principalement les précautions à prendre avant l'installation de l'unité sur le site.

Cela inclut notamment les informations suivantes :

- Choix et préparation du site d'installation.
- Sélection et préparation de la canalisation du réfrigérant.
- Sélection et préparation du câblage électrique.

### 4.2 Choisir et préparer le site d'installation

#### 4.2.1 Exigences relatives au site d'installation de l'unité extérieure

- Laissez suffisamment d'espace autour de l'unité pour la maintenance et la circulation de l'air.
- Assurez-vous que le site d'installation peut supporter le poids et les vibrations de l'unité.
- Assurez-vous que la zone est bien ventilée.
- Assurez-vous que l'unité est stable et de niveau.
- Choisissez un endroit où la pluie peut être évitée, autant que possible.
- L'unité doit être installée dans un endroit où le bruit qu'elle génère ne peut constituer un inconvénient pour quiconque.
- Choisissez un site en conformité avec les lois applicables.

N'installez pas l'unité dans les endroits suivants :

- Un environnement où il existe un risque potentiel d'explosion.
- Là où est présent du matériel émettant des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent perturber le système de contrôle et provoquer un dysfonctionnement de l'unité.
- Là où il existe des risques d'incendie tels que des fuites de gaz inflammables, des fibres de carbone et des poussières combustibles (par exemple des diluants ou de l'essence).
- Là où des gaz corrosifs (tels que sulfureux sulfureux) sont produits. La corrosion des tuyaux en cuivre ou des pièces soudées peut provoquer la fuite de réfrigérant.
- Là où il peut y avoir du brouillard, des aérosols ou de la vapeur d'huile minérale dans l'atmosphère. Les pièces en plastique peuvent vieillir, tomber ou causer la fuite d'eau.
- Là où il existe une forte teneur en sel dans l'air, par exemple des endroits près de la mer.

#### ATTENTION

- Les appareils électriques ne devant pas être utilisés par le grand public doivent être installés dans une zone de sécurité afin d'empêcher quiconque de s'approcher de ces appareils.
- Les unités intérieures et extérieures conviennent à une installation dans des environnements commerciaux et industriels légers.
- Une concentration excessivement élevée de réfrigérant dans une zone fermée peut entraîner une anoxie (déficit en oxygène).

#### REMARQUE

- Il s'agit d'un produit de classe A. Ce produit peut provoquer des interférences radio dans l'environnement domestique. L'utilisateur peut avoir besoin de prendre les mesures nécessaires si une telle situation se présente.
- L'unité décrite dans ce manuel peut provoquer des bruits électroniques générés par une énergie de fréquence radio. L'unité est conforme aux spécifications de conception et offre une protection raisonnable pour empêcher de telles interférences. Cependant, rien ne garantit que des interférences ne se produiront pas lors d'un processus d'installation particulier.
- Par conséquent, il est conseillé d'installer les unités et les câbles à une distance appropriée des périphériques tels que les équipements audio et les ordinateurs personnels.

- Tenez compte des conditions environnementales défavorables telles que vents violents, typhons ou tremblements de terre, car une installation incorrecte peut permettre un basculement de l'unité.
- Prenez des précautions pour que l'eau n'endommage pas l'espace et l'environnement d'installation en cas de fuite d'eau.
- Si l'unité est installée dans une petite pièce, reportez-vous à la section 4.2.3 « Mesures de sécurité pour prévenir la fuite de réfrigérant », afin de vous assurer que la concentration de réfrigérant ne dépasse pas la limite de sécurité autorisée en cas de fuite de réfrigérant.
- Assurez-vous que l'entrée d'air de l'unité n'est pas dirigée dans la direction du vent principal. Le vent entrant perturbera le fonctionnement de l'unité. Si nécessaire, utilisez un déflecteur comme chicane d'air.
- Ajoutez une canalisation d'évacuation d'eau sur la base, de sorte que l'eau de condensation n'endommage pas l'unité, et évitez que l'eau ne se déverse dans le bac lorsque les travaux sont en cours.

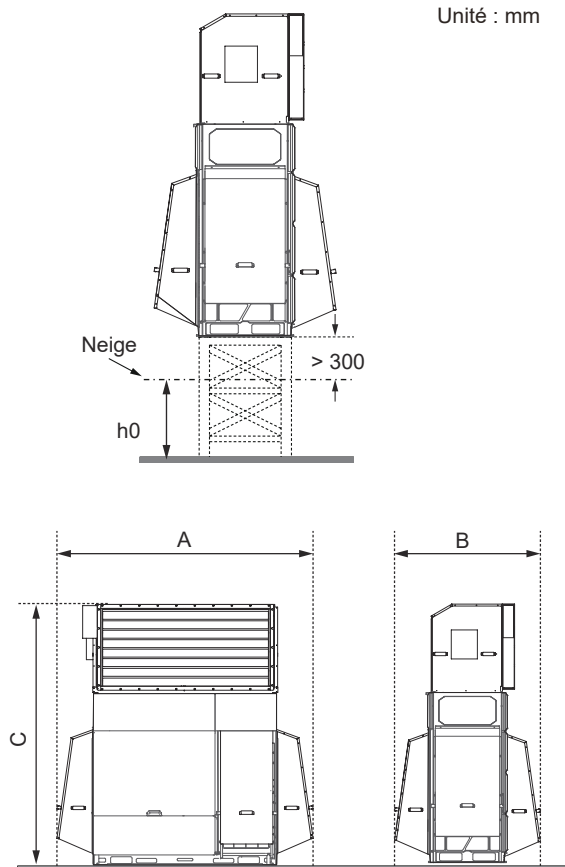
#### 4.2.2 Exigences du site pour l'installation de l'unité extérieure dans les régions froides

#### REMARQUE

- Des équipements de protection contre la neige doivent être installés dans les zones enneigées. Reportez-vous à l'illustration suivante (les dysfonctionnements sont plus fréquents lorsque les installations de protection contre la neige sont insuffisantes). Afin de protéger l'unité de la neige accumulée, augmentez la hauteur du support et installez un pare-neige aux entrées et sorties d'air.
- N'obstruez pas le flux d'air de l'unité lorsque vous installez le pare-neige.

Tenez compte des points suivants lorsque vous installez l'unité dans des zones affectées par le froid ou la neige :

- Évitez d'exposer directement au vent la sortie de l'unité d'air.
- Les chutes de neige locales maximales doivent être prises en compte lors du choix de la hauteur des fondations de l'unité extérieure.
- La hauteur des fondations ou de la base de l'unité extérieure doit correspondre à l'épaisseur maximale prévue des chutes de neige  $h_0 + 300$  mm, ce qui évite que la neige n'entre en contact avec le fond de l'unité.



Unité : mm

Figure 4.1

Tableau 4.1

Unité : mm

CV	Dimensions A	B	C
8 à 16	1690	1200	2685
18 à 24	2090	1200	2685
26 à 32	1630	1575	2685

- Lorsqu'un écran pare-neige doit être installé, pour garantir une entrée et une sortie d'air régulières de l'unité extérieure, procédez à la planification et à la construction du site comme suit :
- Installation des unités extérieures sur une seule rangée (unité : mm)

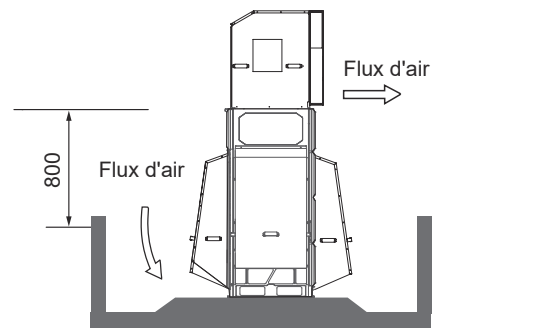
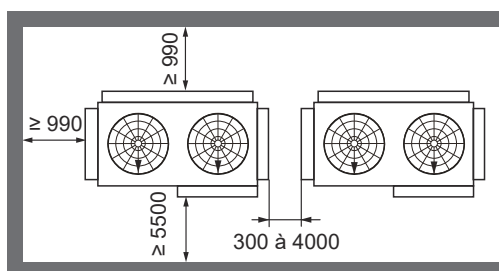


Figure 4.2

- Installation des unités extérieures sur deux rangées (unité : mm)

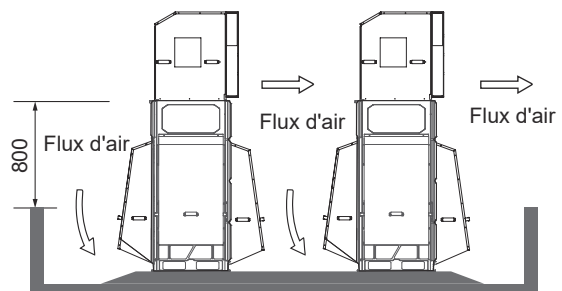
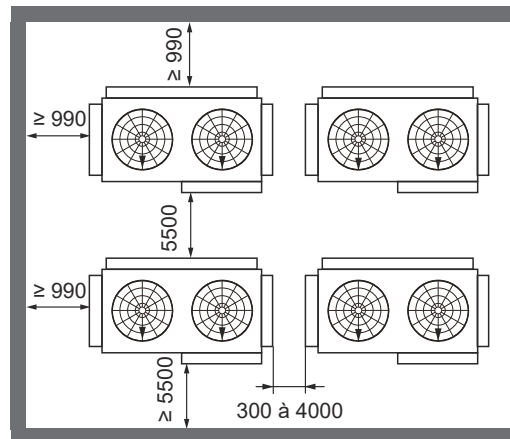
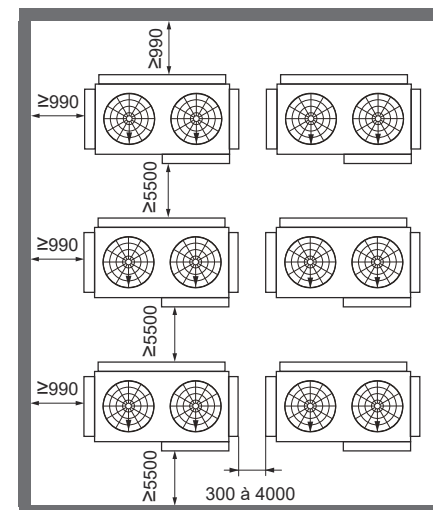


Figure 4.3

- Installation des unités extérieures sur trois rangées (unité : mm)



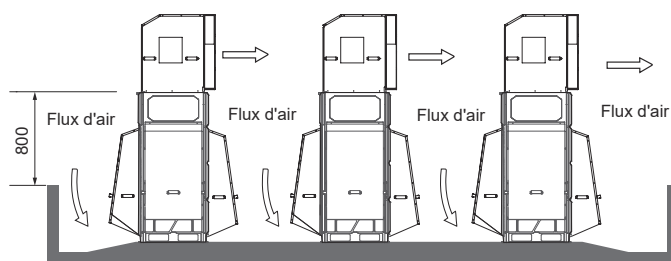


Figure 4.4

### 4.2.3 Mesures de sécurité pour prévenir toute fuite de réfrigérant

#### Mesures de sécurité pour prévenir la fuite de réfrigérant

Le personnel d'installation doit s'assurer que les mesures de sécurité destinées à prévenir les fuites sont conformes aux règlements et normes locaux. Si les règlements locaux ne sont pas applicables, les critères suivants peuvent être appliqués.

Le système utilise le réfrigérant R410A. Le R410A est lui-même un réfrigérant totalement non toxique et non combustible. Cependant, vous devez vous assurer que le climatiseur est installé dans une pièce disposant d'un espace suffisant. Cela garantit que, en cas de fuite grave dans le système, la concentration maximale du gaz réfrigérant dans la pièce ne dépasse pas la concentration stipulée, qui est conforme aux règlements et normes locaux pertinents.

#### À propos du niveau de concentration maximale

Le calcul de la concentration maximale de réfrigérant est directement lié à l'espace occupé dans lequel le réfrigérant peut fuir, et au niveau de charge du réfrigérant.

L'unité de mesure de la concentration est le  $\text{kg/m}^3$  (poids du réfrigérant gazeux d'un volume de  $1 \text{ m}^3$  dans l'espace occupé).

La concentration admissible la plus élevée doit être conforme aux règlements et normes locaux pertinents. Selon les normes européennes applicables, le niveau de concentration admissible maximale de R410A dans l'espace occupé par l'homme est limité à  $0,44 \text{ kg/m}^3$ . Si cette limite est dépassée, des mesures nécessaires doivent être prises. Veuillez confirmer comme suit :

- Calculer la quantité totale de charge de réfrigérant.  
Quantité totale de charge de réfrigérant = quantité de charge de réfrigérant de l'unité elle-même + quantité de charge calculée en fonction de la longueur du tube.
- Calculer le volume intérieur (sur la base du volume minimum).
- Concentration de réfrigérant calculée = (quantité totale de charge/ volume intérieur).

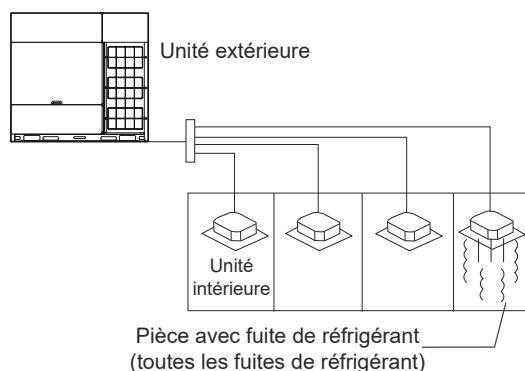


Figure 4.5

Contre-mesures en cas de dépassement de la concentration maximale

- Veuillez installer un dispositif de ventilation mécanique.
- S'il s'avère impossible de changer fréquemment l'air, veuillez installer un dispositif d'alarme de détection de fuites relié au dispositif de ventilation mécanique.

### 4.3 Sélectionner et préparer la tuyauterie de réfrigérant

#### 4.3.1 Exigences relatives à la tuyauterie de réfrigérant

#### REMARQUE

Le système de canalisation de réfrigérant R410A doit être maintenu parfaitement propre, sec et scellé.

- Nettoyage et séchage : évitez que des corps étrangers (notamment de l'huile minérale ou de l'eau) ne pénètrent dans le système.
- Étanchéité : le R410A ne contient pas de fluor, ne détruit pas la couche d'ozone et n'épuise pas la couche d'ozone qui protège la Terre des rayons ultraviolets nocifs. Cependant, une fois libéré, le R410A peut également provoquer un léger effet de serre. Par conséquent, vous devez faire particulièrement attention lorsque vous vérifiez la qualité d'étanchéité de l'installation.
- La canalisation et les autres récipients sous pression doivent être conformes à la loi en vigueur et être adaptés à une utilisation avec le réfrigérant. Utilisez uniquement du cuivre sans soudure désoxydé à l'acide phosphorique pour la tuyauterie du réfrigérant.
- La présence de corps étrangers dans les tubes (notamment le lubrifiant utilisé lors du pliage du tuyau) doit être  $\leq 30 \text{ mg}/10 \text{ m}$ .
- Calculez la longueur et la distance totales de la canalisation.



### 4.3.2 Différence de longueur et de hauteur admissibles pour la tuyauterie de réfrigérant

Reportez-vous au tableau et à la figure suivants (à titre indicatif uniquement) pour déterminer la taille appropriée.

#### REMARQUE

- La longueur équivalente de chaque coude et de chaque dérivation en forme de U est de 0,5 m, et la longueur équivalente de chaque collecteur de dérivation est de 1 m.
- Installez les unités intérieures de manière à ce qu'elles soient aussi équidistantes que possible de part et d'autre du raccord de dérivation en U.
- Lorsque l'unité extérieure est située au-dessus de l'unité intérieure et que le dénivelé dépasse 20 m, il est recommandé de prévoir un coude de retour d'huile tous les 10 m sur le tuyau de gaz de la tuyauterie principale. Les spécifications recommandées pour le coude de retour d'huile sont illustrées à la Figure 4.8.
- La longueur autorisée de l'unité intérieure la plus éloignée du premier raccord de dérivation dans le système doit être égale ou inférieure à 40 m sauf si les conditions spécifiées sont remplies, auquel cas la longueur autorisée peut atteindre 120 m. Veuillez vous référer à l'exigence 2.
- Des raccords de dérivation à usage spécial du fabricant doivent être utilisés pour tous les raccords de dérivation. Le non-respect de cela pourrait entraîner de graves dysfonctionnements du système.

Schéma de tuyauterie de la série combinable JR8V

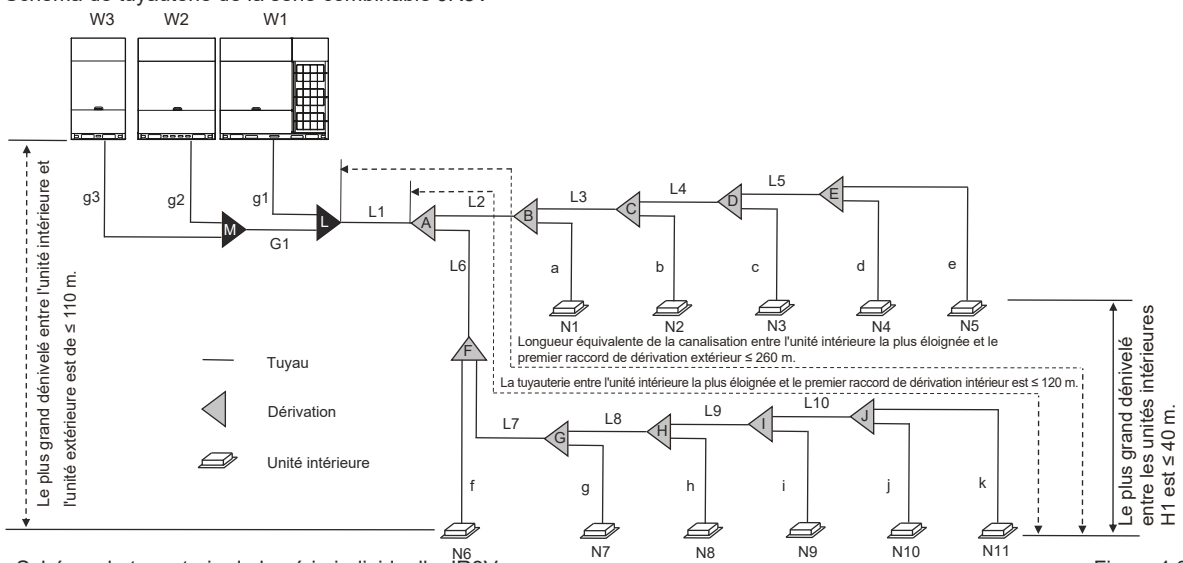


Schéma de tuyauterie de la série individuelle JR8V

Figure 4.6

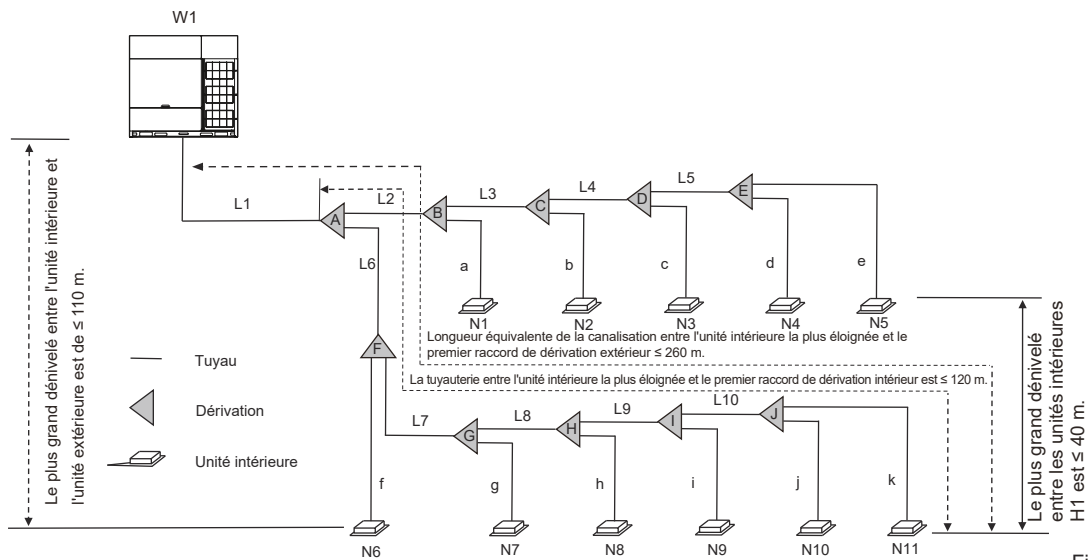


Figure 4.7

Tableau 4.2 Noms des tuyauteries et des composants

Nom	Désignation	Nom	Désignation
Tuyau de raccordement unité extérieure	G1, g1, g2, g3	Tuyau principal unité intérieure	L2 à L10
Raccord de section unité extérieure	L, M	Raccord de dérivation à l'unité intérieure	A à J
Tuyau principal	L1	Tuyau auxiliaire de connexion à l'unité intérieure	a à k

Tableau 4.3 Résumé des longueurs de tuyauterie de réfrigérant et des différences de niveau autorisées

Catégorie		Valeurs admissibles	Tuyauterie	
Longueur de tuyauterie	Longueur totale de la tuyauterie	≤ 1100 m	$L1 + \sum(L2 \text{ à } 10) \times 2 + \sum(a \text{ à } k)$	
	La tuyauterie entre l'unité intérieure la plus éloignée et le premier raccord de dérivation extérieur	Longueur réelle	≤ 220 m	
		Longueur équivalente	≤ 260 m	$L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (voir Exigence 1)
	Tuyauterie entre l'unité extérieure et le raccord de dérivation extérieur	Longueur réelle	≤ 10 m	$g1 \leq 10 \text{ m}, g2 + G1 \leq 10 \text{ m}, g3 + G1 \leq 10 \text{ m}$
La tuyauterie entre l'unité intérieure la plus éloignée et le premier raccord de dérivation intérieur		≤ 40 (120) m	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (voir Exigence 2)	
Dénivelé	Le plus grand dénivelé entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	L'unité extérieure est au dessus	≤ 110 m	(voir Exigence 3)
		L'unité extérieure est en dessous		
	Le plus grand différence de niveau entre les unités intérieures		≤ 40 m	(voir Exigence 4)

Les exigences de longueur de tuyauterie et de dénivelé applicables sont résumées dans le tableau 4.3 et sont décrites de manière complète comme suit.

- Exigence 1** : la tuyauterie entre l'unité intérieure la plus éloignée (N11) et le premier raccord de dérivation extérieur (L) ne doit pas dépasser 220 m (longueur réelle) et 260 m (longueur équivalente) (la longueur équivalente de chaque raccord de dérivation est de 0,5 m, et la longueur équivalente de chaque collecteur de dérivation est de 1 m).
- Exigence 2** : la longueur de la tuyauterie entre l'unité intérieure la plus éloignée (N11) et le premier raccord de dérivation intérieur (A) ne doit pas dépasser 40 m ( $\sum \{L6 \text{ à } L10\} + k \leq 40 \text{ m}$ ), sauf si les conditions suivantes sont remplies et les mesures suivantes sont prises, auquel cas la longueur max autorisée est de 120 m.

**Conditions :**

- Chaque raccord de tube auxiliaire intérieur (de chaque unité intérieure à son raccord de dérivation le plus proche) ne dépasse pas 40 m de long (a à k chacun ≤ 40 m).
- La différence de longueur entre {la canalisation allant du premier raccord de dérivation intérieur (A) à l'unité intérieure la plus éloignée (N11) et {la canalisation allant du premier raccord de dérivation intérieur (A) à l'unité intérieure la plus proche (N1) ne dépasse pas 40 m. Ce qui donne :  $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) \leq 40 \text{ m}$ .

**Mesures :**

- Augmentez le diamètre des tuyaux principaux intérieurs (la tuyauterie entre le premier raccord de dérivation intérieur et tous les autres raccords de dérivation intérieurs, L2 à L10) comme suit, sauf pour les tuyaux principaux intérieurs qui ont déjà la même taille que le tuyau principal (L1), pour lesquels aucune augmentation de diamètre n'est requise.

Tableau 4.4. Diamètre d'augmentation admissible de la dimension du tuyau (mm)

Φ9,52 à Φ12,7	Φ12,7 à Φ15,9	Φ15,9 à Φ19,1
Φ19,1 à Φ22,2	Φ22,2 à Φ25,4	Φ25,4 à Φ28,6
Φ28,6 à Φ31,8	Φ31,8 à Φ38,1	Φ38,1 à Φ41,3
Φ41,3 à Φ44,5	Φ44,5 à Φ50,8	Φ50,8 à Φ54,0

- Exigence 3** : le plus grand dénivelé entre l'unité intérieure et l'unité extérieure ne doit pas dépasser 110 m (si l'unité extérieure est au dessus) ou 110 m (si l'unité extérieure est en dessous). De plus : (i) Si l'unité extérieure est au-dessus et que le dénivelé est supérieur à 20 m, il est recommandé de prévoir un coude de retour d'huile ayant les dimensions spécifiées à la Figure 4.8 tous les 10 m dans le tuyau de gaz du tuyau principal ; et (ii) que la différence de niveau est supérieure à 50 m (l'unité extérieure est au-dessus) ou 40 m (l'unité extérieure est en-dessous), le tuyau de liquide du tuyau principal (L1) doit être augmenté comme indiqué dans le Tableau 4.7.

- Exigence 4** : le plus grand dénivelé entre les unités intérieures ne doit pas dépasser 40 m.

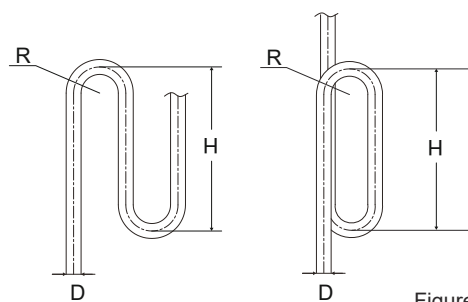


Figure 4.8

Unité : mm

Tableau 4.5

D	Φ19,1	Φ22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54,0	Φ63,5
R	≥ 31		≥ 45		≥ 60		≥ 80		≥ 90		
H	≥ 300						≥ 500				

### 4.3.3 Diamètre de la canalisation

#### 1) Sélectionnez le diamètre de la canalisation principale

- Le tuyau principal (L1) et le premier raccord de dérivation intérieur (A) doivent être dimensionnés selon les tableaux 4.6 et 4.7.

Tableau 4.6

CV de UE	Longueur équivalente de tous les tuyaux de liquide <90 m		
	Côté gaz (mm)	Côté liquide (mm)	Le premier raccord de dérivation intérieur
8 CV	Φ19,1	Φ9,52	EVRI-BP1
10 CV	Φ22,2	Φ9,52	EVRI-BP2
12 à 14 CV	Φ25,4	Φ12,7	EVRI-BP2
16 CV	Φ28,6	Φ12,7	EVRI-BP3
18 CV	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
20 à 24 CV	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
26 à 34 CV	Φ31,8	Φ19,1	EVRI-BP3
36 à 54 CV	Φ38,1	Φ19,1	EVRI-BP4
56 à 66 CV	Φ41,3	Φ19,1	EVRI-BP5
68 à 82 CV	Φ44,5	Φ22,2	EVRI-BP5
84 à 88 CV	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
90 à 92 CV	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
94 à 96 CV	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
	Φ54,0	Φ28,6	EVRI-BP7

Tableau 4.7

CV de UE	Longueur équivalente de tous les tuyaux de liquide ≥ 90 m		
	Côté gaz (mm)	Côté liquide (mm)	Le premier raccord de dérivation intérieur
8 CV	Φ22,2	Φ12,7	EVRI-BP2
10 CV	Φ25,4	Φ12,7	EVRI-BP2
12 à 14 CV	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
16 CV	Φ31,8	Φ15,9	EVRI-BP3
18 CV	Φ31,8	Φ15,9	EVRI-BP3
20 à 24 CV	Φ31,8	Φ19,1	EVRI-BP3
26 à 34 CV	Φ38,1	Φ22,2	EVRI-BP4
36 à 54 CV	Φ41,3	Φ22,2	EVRI-BP5
56 à 66 CV	Φ44,5	Φ22,2	EVRI-BP5
68 à 82 CV	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
84 à 88 CV	Φ54,0	Φ25,4	EVRI-BP6
90 à 92 CV	Φ54,0	Φ25,4	EVRI-BP6
94 à 96 CV	Φ54,0	Φ28,6	EVRI-BP7
	Φ63,5	Φ28,6	EVRI-BP7

#### 2) Sélectionnez les diamètres des raccord de dérivation pour l'unité intérieure

En fonction de la capacité totale de l'unité intérieure, sélectionnez le raccord de dérivation de l'unité intérieure dans le tableau suivant.

Tableau 4.8

Capacité totale des unités intérieures A (×100W)	Côté gaz (mm)	Côté liquide (mm)	Raccord de dérivation
A < 168	Φ15,9	Φ9,52	EVRI-BP1
168 ≤ A < 224	Φ19,1	Φ9,52	EVRI-BP1
224 ≤ A < 330	Φ22,2	Φ9,52	EVRI-BP2
330 ≤ A < 470	Φ28,6	Φ12,7	EVRI-BP3
470 ≤ A < 710	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
710 ≤ A < 1040	Φ31,8	Φ19,1	EVRI-BP3
1040 ≤ A < 1540	Φ38,1	Φ19,1	EVRI-BP4
1540 ≤ A < 1900	Φ41,3	Φ19,1	EVRI-BP5
1900 ≤ A < 2350	Φ44,5	Φ22,2	EVRI-BP5
2350 ≤ A < 2500	Φ50,8	Φ22,2	EVRI-BP6
2500 ≤ A < 3024	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
3024 ≤ A	Φ54,0	Φ28,6	EVRI-BP7

Si la taille du tuyau de raccord de dérivation sélectionné selon le tableau ci-dessus est supérieure à celle du tuyau principal selon le tableau 4.6 ou le tableau 4.7, la taille du tuyau de raccord de dérivation doit être réduite pour être identique à celle du tuyau principal.

L'épaisseur du tuyau de réfrigérant doit être conforme à la loi applicable.

L'épaisseur minimale du tuyau pour la tuyauterie R410A doit être conforme au tableau ci-dessous.

Tableau 4.9

Diamètre extérieur de la tuyauterie (mm)	Épaisseur minimale (mm)	Degré de trempe
Φ6,35	0,80	M-type
Φ9,52	0,80	
Φ12,7	1,00	
Φ15,9	1,00	
Φ19,1	1,00	
Φ22,2	1,00	Y2-type
Φ25,4	1,00	
Φ28,6	1,00	
Φ31,8	1,25	
Φ34,9	1,25	
Φ38,1	1,50	
Φ41,3	1,50	
Φ44,5	1,50	
Φ50,8	1,80	
Φ54,0	1,80	

Matériau : seules des tuyauteries en cuivre sans joint désoxydées au phosphore qui sont conformes à la loi applicable doivent être utilisées.

Épaisseurs : les degrés de trempe et les épaisseurs minimales pour différents diamètres de tuyauterie doivent être conformes à la réglementation locale.

La pression nominale du réfrigérant R410 est de 4,2 MPa (42 bars).

Si la taille de tuyau requise n'est pas disponible, vous pouvez utiliser d'autres diamètres en tenant compte des facteurs suivants :

- Si la taille standard n'est pas disponible sur le marché local, utilisez un tuyau d'une taille supérieure.
- Dans certaines circonstances, la taille du tube doit être supérieure à la taille standard, c'est-à-dire « Une taille supérieure » (par exemple : lorsque la longueur équivalente de toute la tuyauterie liquide est supérieure à 90 m, la taille du tuyau doit être d'une taille supérieure. lorsque la longueur de la tuyauterie entre l'unité intérieure la plus éloignée et la première unité intérieure est supérieure à 40 m, la taille du tube principal intérieur doit être augmentée d'une taille pour permettre une longueur de tuyauterie allant jusqu'à 120 m). Si « Une taille supérieure » n'est pas disponible sur le marché local, vous devez utiliser le tube de taille standard.
- Les tailles de tuyau supérieures à « Une taille supérieure » correspondante ne peuvent en aucun cas être utilisées.
- Le calcul du réfrigérant supplémentaire doit être ajusté conformément à la section 5.9 sur la détermination du volume de réfrigérant supplémentaire.

### 3) Sélectionnez les diamètres des raccords de dérivation pour l'unité extérieure

Sélectionnez le raccord de dérivation de l'unité extérieure dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4.10 Pour la série JR8V combinable

Qté. unité extérieure	Explication
2 unités	
3 unités	

### REMARQUE

Pour les systèmes à unités multiples, les raccords de dérivation de l'unité extérieure sont vendus séparément.

Tableau 4.11 Pour la série JR8V combinable

Qté. unité extérieure	Capacité totale parallèle des unités extérieures	Diamètre des tuyaux de raccordement extérieurs	Kit raccord de dérivation
2 unités	< 56 CV	g1, g2 : 252~335: $\Phi$ 25,4/ $\Phi$ 12,7 ; 400~670: $\Phi$ 31,8/ $\Phi$ 15,9 ; 785~900: $\Phi$ 38,1/ $\Phi$ 19,1 ;	L : EVRO-BP2
	$\geq$ 56 CV	g1, g2 : 560~670: $\Phi$ 31,8/ $\Phi$ 15,9 ; 785~900: $\Phi$ 38,1/ $\Phi$ 19,1 ;	L : EVRO-BP2G
3 unités	$\leq$ 96 CV	g1, g2, g3 : 252~335: $\Phi$ 25,4/ $\Phi$ 12,7 ; 400~670: $\Phi$ 31,8/ $\Phi$ 15,9 ; 785~900: $\Phi$ 38,1/ $\Phi$ 19,1 ; G1 : $\Phi$ 41,3/ $\Phi$ 22,2	L + M : EVRO-BP3

### 4) Tuyau auxiliaire de connexion à l'unité intérieure

Tableau 4.12

Capacité de l'unité intérieure A ( $\times$ 100 W)	Côté gaz (mm)	Côté liquide (mm)
$A \leq 56$	$\Phi$ 12,7	$\Phi$ 6,35
$56 < A \leq 160$	$\Phi$ 15,9	$\Phi$ 9,52

### ATTENTION

- Si la capacité de l'unité intérieure dépasse la plage indiquée dans le tableau ci-dessus, sélectionnez le diamètre du tuyau en fonction du manuel de l'unité intérieure.
- La taille du tuyau de dérivation intérieur ne doit pas être supérieure à celle du tuyau principal. Si la taille du tuyau de raccord de dérivation sélectionné selon le tableau ci-dessus est supérieure à celle du tuyau principal, la taille du tuyau de raccord de dérivation doit être réduite pour être identique à celle du tuyau principal.

### 5) Un exemple de sélection de tuyauterie de réfrigérant

L'exemple ci-dessous illustre la procédure de sélection de tuyauterie pour un système composé de deux unités extérieures (900+560) et de 11 unités intérieures. La longueur équivalente de tous les tuyaux de liquide du système est inférieure à 90 m ; la tuyauterie entre l'unité intérieure la plus éloignée et le premier raccord de dérivation intérieur mesure moins de 40 m de long ; et chaque tuyau auxiliaire intérieur (de chaque unité intérieure à son raccord de dérivation le plus proche) mesure moins de 10 m de long.

- Pour la série JR8V combinable

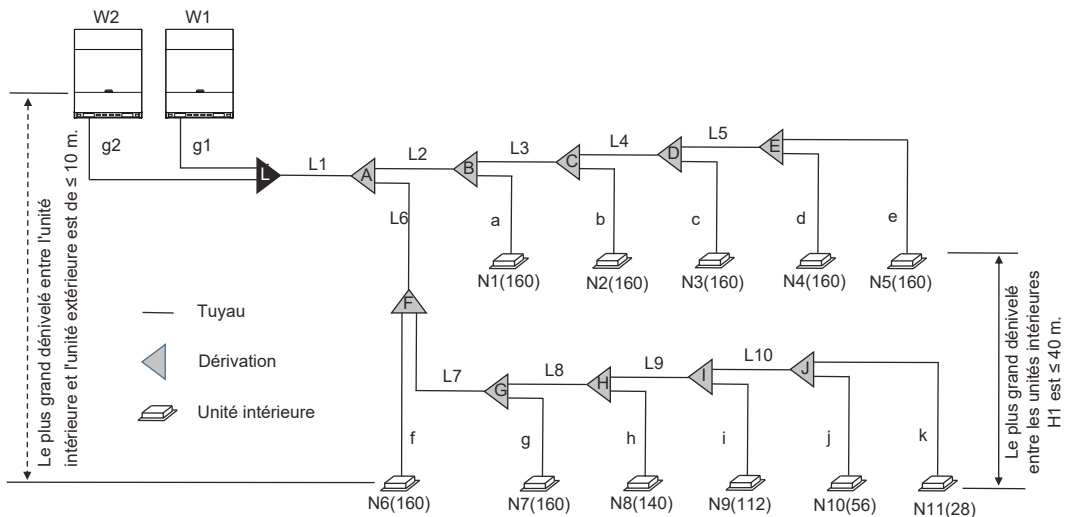


Figure 4.9

Sélectionnez les tubes principaux intérieurs et les dériviations intérieurs B à J

- Les unités intérieures (N4 et N5) situées en aval de la dérivation intérieure E ont une capacité totale de  $16 \times 2 = 32$  kW. Le tuyau principal intérieur L5 est de  $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur E est EVRI-BP2.
- Les unités intérieures (N3 à N5) situées en aval de la dérivation intérieure D ont une capacité totale de  $16 \times 3 = 48$  kW. Le tuyau principal intérieur L4 est de  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . Le raccord de dérivation intérieur D est EVRI-BP3.
- Les unités intérieures (N2 à N5) situées en aval de la dérivation intérieure C ont une capacité totale de  $16 \times 4 = 64$  kW. Le tuyau principal intérieur L3 est de  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . Le raccord de dérivation intérieur C est EVRI-BP3.
- Les unités intérieures (N1 à N5) situées en aval de la dérivation intérieure B ont une capacité totale de  $16 \times 5 = 80$  kW. Le tuyau principal intérieur L2 est de  $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$ . Le raccord de dérivation intérieur B est EVRI-BP3.
- Les unités intérieures (N10 et N11) situées en aval de la dérivation intérieure J ont une capacité totale de  $5,6 + 2,8 = 8,4$  kW. Le tuyau principal intérieur L10 est de  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur J est EVRI-BP1.
- Les unités intérieures (N9 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure I ont une capacité totale de  $8,4 + 11,2 = 19,6$  kW. Le tuyau principal intérieur L9 est de  $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur I est EVRI-BP1.
- Les unités intérieures (N8 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure H ont une capacité totale de  $19,6 + 14 = 33,6$  kW. Le tuyau principal intérieur L8 est de  $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$ . Le raccord de dérivation intérieur H est EVRI-BP3.
- Les unités intérieures (N7 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure G ont une capacité totale de  $33,6 + 16 = 49,6$  kW. Le tuyau principal intérieur L7 est de  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . Le raccord de dérivation intérieur G est EVRI-BP3.
- Les unités intérieures (N6 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure F ont une capacité totale de  $49,6 + 16 = 65,6$  kW. Le tuyau principal intérieur L6 est de  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . Le raccord de dérivation intérieur F est EVRI-BP3.

Sélectionnez le tuyau auxiliaire intérieur de a à k

- La capacité des unités intérieures N1 à N9 est supérieure à 5,6 kW, donc le tube de connexion auxiliaire intérieur de a à i est  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ .
- La capacité des unités intérieures N10 à N11 est supérieure à 5,6 kW, donc le tube de connexion auxiliaire intérieur de j à k est  $\Phi 12,7 / \Phi 6,35$ .

Sélectionnez le tube principal (L1) et la première dérivation intérieure A

- Les unités intérieures (N1 à N11) situées en aval du raccord de la dérivation intérieure A ont une capacité totale de  $80 + 65,6 = 145,6$  kW. La longueur équivalente du système de tous les tuyaux de liquide est inférieure à 90 m. La capacité totale des unités extérieures est de  $28 + 24 = 52$  CV. Le tuyau principal L1 est de  $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$ . La première dérivation intérieure A est EVRI-BP4.

Sélectionnez les tuyaux de raccordement extérieurs (g1 et g2) et la dérivation (L) extérieure

- Il y a deux unités extérieures dans le système. L'unité maître est de 32 CV, l'unité esclave est de 20 CV. Les tubes de raccordement extérieurs g1 sont de  $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$ , g2 de  $\Phi 31,8 / \Phi 15,9$ . La dérivation extérieure L est EVRO-BP2.

- Pour la série individuelle JR8V

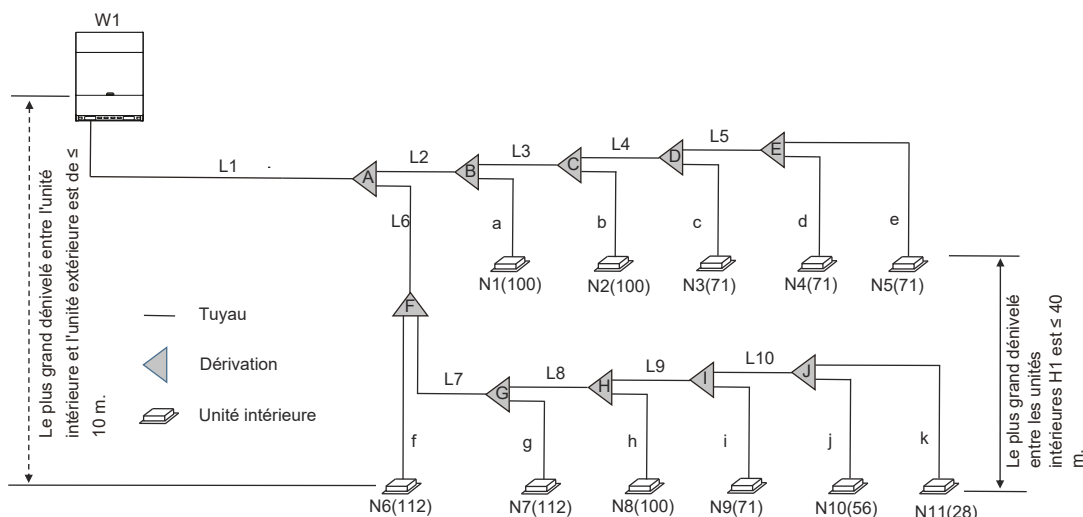


Figure 4.10

Sélectionnez les tubes principaux intérieurs et les dérivation intérieurs B à J

- Les unités intérieures (N4 et N5) situées en aval de la dérivation intérieure E ont une capacité totale de  $7,1 \times 2 = 14,2$  kW. Le tube principal intérieur L5 est de  $\Phi 15,9/\Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur E est EVRI-BP1.
- Les unités intérieures (N3 à N5) situées en aval de la dérivation intérieure D ont une capacité totale de  $14,2 + 7,1 = 21,3$  kW. Le tuyau principal intérieur L4 est de  $\Phi 19,1/\Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur D est EVRI-BP1.
- Les unités intérieures (N2 à N5) situées en aval de la dérivation intérieure C ont une capacité totale de  $21,3 + 10 = 31,3$  kW. Le tuyau principal intérieur L3 est de  $\Phi 22,2/\Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur C est EVRI-BP2.
- Les unités intérieures (N1 à N5) situées en aval de la dérivation intérieure B ont une capacité totale de  $31,3 + 10 = 41,3$  kW. Le tube principal intérieur L2 est de  $\Phi 28,6/\Phi 12,7$ . Le raccord de dérivation intérieur B est EVRI-BP3.
- Les unités intérieures (N10 et N11) situées en aval de la dérivation intérieure J ont une capacité totale de  $5,6 + 2,8 = 8,4$  kW. Le tuyau principal intérieur L10 est de  $\Phi 15,9/\Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur J est EVRI-BP1.
- Les unités intérieures (N9 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure I ont une capacité totale de  $8,4 + 7,1 = 15,5$  kW. Le tube principal intérieur L9 est de  $\Phi 15,9/\Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur I est EVRI-BP1.
- Les unités intérieures (N8 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure H ont une capacité totale de  $15,5 + 10 = 25,5$  kW. Le tuyau principal intérieur L8 est de  $\Phi 22,2/\Phi 9,52$ . Le raccord de dérivation intérieur H est EVRI-BP2.
- Les unités intérieures (N7 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure G ont une capacité totale de  $25,5 + 11,2 = 36,7$  kW. Le tube principal intérieur L7 est de  $\Phi 28,6/\Phi 12,7$ . Le raccord de dérivation intérieur G est EVRI-BP3.
- Les unités intérieures (N6 à N11) situées en aval de la dérivation intérieure F ont une capacité totale de  $36,7 + 11,2 = 47,9$  kW. Le tube principal intérieur L6 est de  $\Phi 28,6/\Phi 15,9$ . Le raccord de dérivation intérieur F est EVRI-BP3.

Sélectionnez le tuyau auxiliaire intérieur de a à k

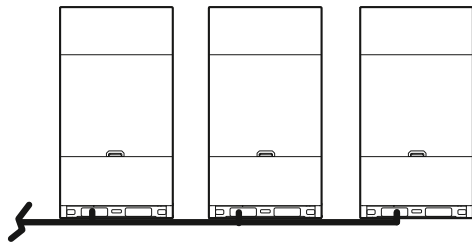
- La capacité des unités intérieures N1 à N9 est supérieure à 5,6 kW, donc le tube de connexion auxiliaire intérieur de a à i est  $\Phi 15,9/\Phi 9,52$ .
- La capacité des unités intérieures N10 à N11 est supérieure à 5,6 kW, donc le tube de connexion auxiliaire intérieur de j à k est  $\Phi 12,7/\Phi 6,35$ .

Sélectionnez le tube principal (L1) et la première dérivation intérieure A

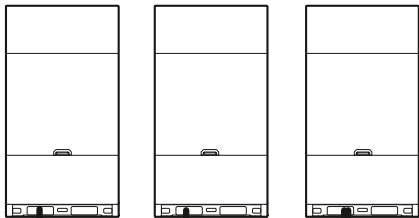
- La longueur équivalente du système de tous les tuyaux de liquide est inférieure à 90 m, et la capacité totale des unités extérieures est de 32 CV. Le tuyau principal L1 est de  $\Phi 31,8/\Phi 19,1$  ; la première dérivation intérieure A est EVRI-BP3.

#### 4.3.4 Arrangement et disposition de plusieurs unités extérieures

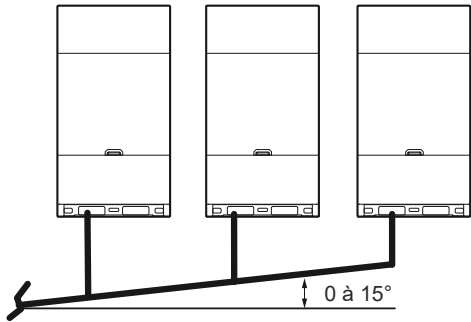
- La canalisation entre les unités extérieures doit être de niveau et plus basse que le raccordement de la canalisation de l'unité extérieure.



✓ Correct

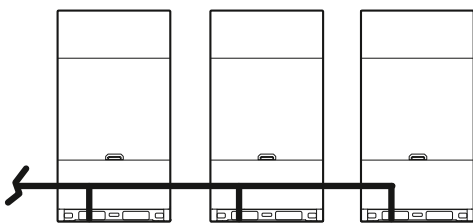


✓ Correct

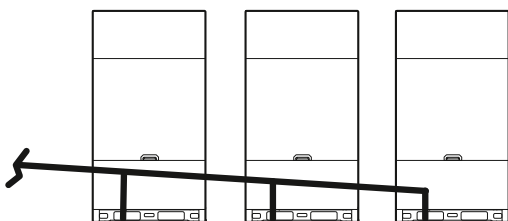


Dérivation plus basse que la connexion de la tuyauterie de l'unité extérieure et l'angle d'inclinaison de la direction est de 0 à 15°.

✓ Correct



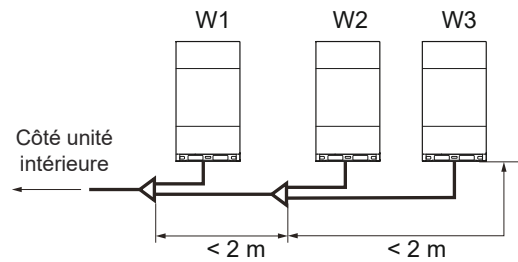
x Incorrect



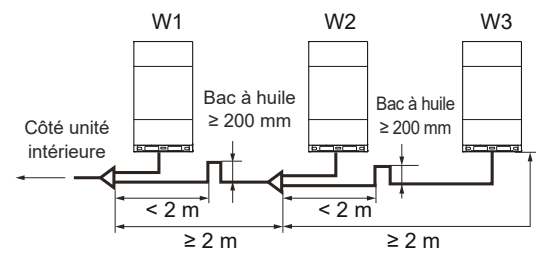
x Incorrect

Si la longueur de la tuyauterie entre les unités extérieures est de 2 m ou plus, il faut prévoir un collecteur d'huile pour le tuyau de gaz afin d'éviter l'accumulation d'huile réfrigérante.

- Moins de 2 m

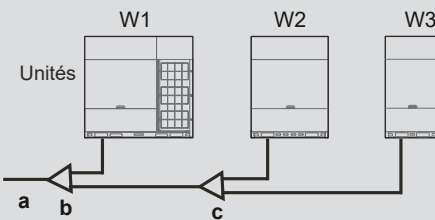


- 2 m ou plus



### REMARQUE

Dans les systèmes comportant plusieurs unités extérieures, les unités doivent être placées dans l'ordre, de l'unité avec la plus grande capacité à celle avec la plus petite capacité. L'unité avec la plus grande capacité doit être placée sur la première dérivation et définie comme unité principale, tandis que les autres doivent être définies comme unités esclaves. La capacité des unités extérieures W1, W2 et W3 doit répondre aux conditions suivantes :  $W1 \geq W2 \geq W3$ .



- a À l'unité intérieure
- b Assemblage de raccord de dérivation extérieur (premier raccord de dérivation)
- c Assemblage de raccord de dérivation extérieur (deuxième raccord de dérivation)



## 4.4 Sélectionner et préparer le câblage électrique

### 4.4.1 Exigences relatives aux dispositifs de sécurité

1. Sélectionnez les diamètres de fil (valeur minimale) individuellement pour chaque unité en vous reportant aux tableaux 4.13 et 4.14, où le courant nominal indiqué dans le Tableau 4.13 fait référence à l'ampérage minimum de circuit (MCA) dans le Tableau 4.14. Si le MCA dépasse 63 A, les diamètres des fils doivent être sélectionnés conformément à la réglementation de câblage nationale.
2. La variation maximale admissible de la plage de tension entre les phases est de 2 %.
3. Sélectionnez un disjoncteur dont la distance de contact sur tous les pôles n'est pas inférieure à 3 mm en assurant une déconnexion complète, où MFA est utilisé pour sélectionner les disjoncteurs de courant et les disjoncteurs à courant résiduel :

Tableau 4.13

Courant nominal de l'appareil (A)	Superficie nominale de la section transversale (mm <sup>2</sup> )	
	Cordons souples	Câble pour câblage fixe
≤ 3	0,5 et 0,75	1 à 2,5
> 3 et ≤ 6	0,75 et 1	1 à 2,5
> 6 et ≤ 10	1 et 1,5	1 à 2,5
> 10 et ≤ 16	1,5 et 2,5	1,5 à 4
> 16 et ≤ 25	2,5 et 4	2,5 à 6
> 25 et ≤ 32	4 et 6	4 à 10
> 32 et ≤ 50	6 et 10	6 à 16
> 50 et ≤ 63	10 et 16	10 à 25

Tableau 4.14

Système	Unité extérieure				Courant de puissance			Compresseur		Moteur de ventilateur	
	Tension (V)	Fréquence (Hz)	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Puissance (kW)	FLA (A)
8 CV	380 à 415	50	342	440	17,0	20,7	20	-	12,7	0,56	1,7
10 CV	380 à 415	50	342	440	18,8	22,5	25	-	13,0	0,56	1,7
12 CV	380 à 415	50	342	440	23,0	26,8	32	-	17,0	0,56	1,8
14 CV	380 à 415	50	342	440	26,2	31,0	32	-	26,8	0,92	2,8
16 CV	380 à 415	50	342	440	31,4	36,2	40	-	31,2	0,92	3,0
18 CV	380 à 415	50	342	440	33,0	38,0	40	-	17,9 + 17,0	0,56 + 0,56	1,8 + 1,8
20 CV	380 à 415	50	342	440	40,5	39,5	50	-	18,5 + 17,7	0,56 + 0,56	1,8 + 1,8
22 CV	380 à 415	50	342	440	41,5	47,1	50	-	20,0 + 19,2	0,56 + 0,56	2,0 + 2,0
24 CV	380 à 415	50	342	440	46,0	52,0	63	-	22,7 + 22,2	0,56 + 0,56	2,0 + 2,0
26 CV	380 à 415	50	342	440	51,0	54,0	63	-	20,3 + 20,2	0,92 + 0,92	2,2 + 2,2
28 CV	380 à 415	50	342	440	51,0	57,4	63	-	21,7 + 22,0	0,92 + 0,92	2,2 + 2,2
30 CV	380 à 415	50	342	440	56,8	63,2	80	-	24,5 + 24,8	0,92 + 0,92	2,2 + 2,2
32 CV	380 à 415	50	342	440	57,0	63,4	80	-	25,5 + 25,8	0,92 + 0,92	2,2 + 2,2

### **i** INFORMATION

Phase et fréquence du système d'alimentation : 3N à 50 Hz, Tension : 380 à 415 V

Abréviations :

MCA : Ampérage minimum de circuit ; TOCA : Ampérage de surintensité totale ; MFA : Ampérage maximum du fusible ; MSC : Courant maximum de démarrage (A) ; RLA : Ampérage à charge nominale (A) ; FLA : Ampérage à pleine charge.

- Les unités sont adaptées à une utilisation dans des systèmes électriques où la tension fournie aux bornes de l'unité n'est pas inférieure ou supérieure aux limites de la plage indiquée. La variation maximale admissible de tension entre les phases est de 2 %.
- Sélectionnez la taille du câble en fonction de la valeur de MCA.
- TOCA indique la valeur totale des ampères de surintensité de chaque ensemble OC.
- La MFA est utilisée pour sélectionner les disjoncteurs de surintensité et les disjoncteurs de courant résiduel.
- MSC indique le courant maximum au démarrage du compresseur en ampères.
- RLA est basé sur les conditions suivantes : température intérieure 27 °C DB, 19 °C WB ; température extérieure 35 °C DB.

## 5 INSTALLATION D'UNE UNITÉ EXTÉRIEURE

### 5.1 Aperçu

Ce chapitre contient les informations suivantes :

- Ouverture de l'unité
- Installation de l'unité extérieure
- Soudage de la canalisation de réfrigérant
- Vérification de la canalisation de réfrigérant
- Chargement du réfrigérant
- Câblage électrique

### 5.2 Ouverture de l'unité

#### 5.2.1 Ouverture de l'unité extérieure

- Retirez les quatre vis de montage A sur le panneau intermédiaire ;

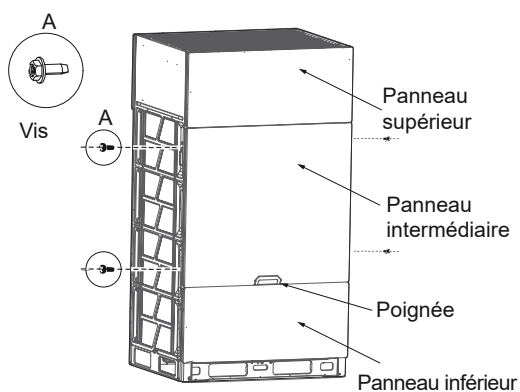


Figure 5.1

- Maintenez les parties indiquées en tant que B dans la figure sur le panneau intermédiaire et tirez doucement le panneau vers l'extérieur. Les crochets du panneau sont accrochés aux trous de la plaque latérale.

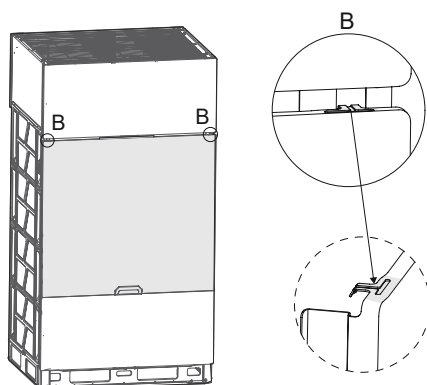


Figure 5.2

- Maintenez le panneau d'une main et soulevez la poignée de l'autre main pour désengager tout à tour les crochets gauche et droit des trous de la plaque latérale.

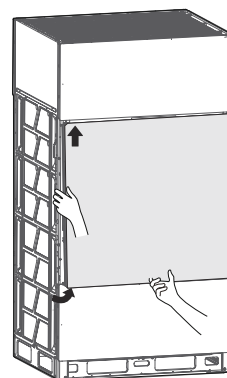


Figure 5.3

#### REMARQUE

Lorsque vous retirez les panneaux, retirez d'abord le panneau intermédiaire, puis les autres panneaux. De même, lorsque vous installez les panneaux, installez d'abord les autres panneaux, puis le panneau intermédiaire.

#### 5.2.2 Ouverture du boîtier de commande électrique

- Desserrez les deux vis (en les tournant de 1 à 3 tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) du capot du boîtier de commande électrique.
- Soulevez le capot vers le haut sur 7 à 8 mm, puis tournez-le vers l'extérieur sur 10 à 20 mm.
- Faites glisser le capot vers le bas pour le retirer.

252 à 450

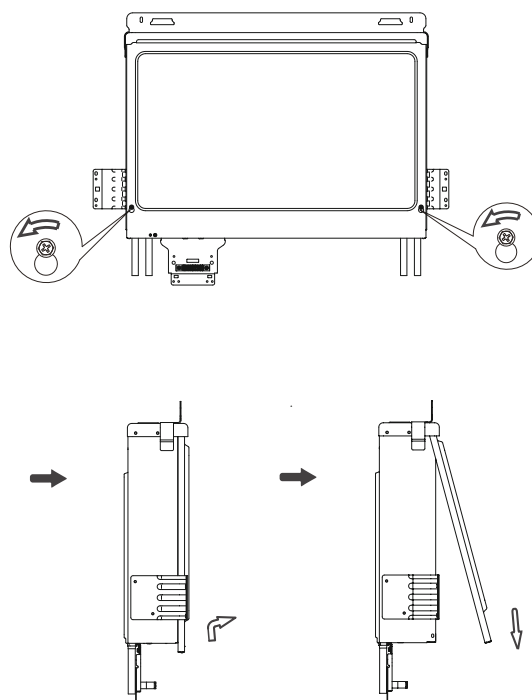


Figure 5.4

500 à 900

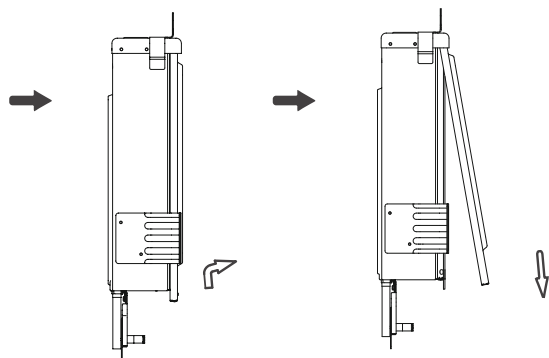
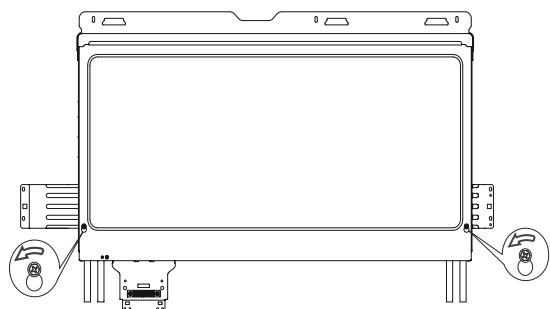


Figure 5.5

### REMARQUE

Le capot est fixé au boîtier de commande électrique, veillez donc à le retirer lentement lors du démontage.

### AVERTISSEMENT

- Pour retirer l'ensemble du boîtier de commande électrique, commencez par décharger le réfrigérant du système, puis déconnectez le tube reliant le radiateur du réfrigérant au bas du boîtier de commande électrique, et retirez tout le câblage reliant le boîtier de commande électrique et les composants internes du climatiseur.
- Les images présentées ici ne le sont qu'à des fins d'illustration et peuvent différer du produit réel en raison des différences de modèles et des mises à jour du produit. Veuillez vous référer au produit réel.

## 5.2.3 Composants internes du boîtier électrique

252 à 450

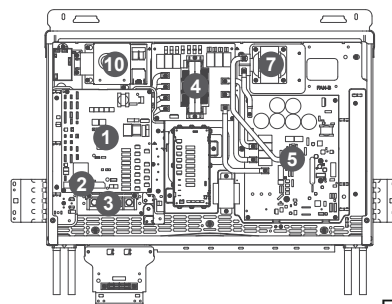


Figure 5.6

500 à 900

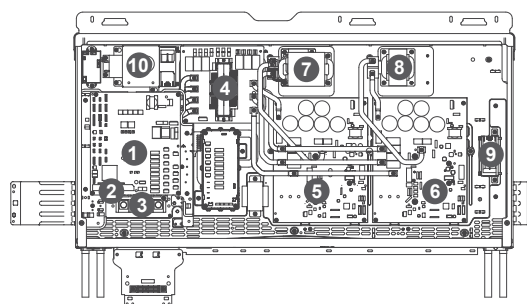


Figure 5.7

La tuyauterie du radiateur de chauffage du réfrigérant est connectée au système.

- (1) carte de commande principale
- (2) Bornier de communication
- (3) Bornier
- (4) Carte de filtre CA
- (5) Carte d'entraînement A du compresseur et du ventilateur
- (6) Carte d'entraînement B du compresseur et du ventilateur
- (7) Réactance
- (8) Réactance
- (9) Ventilateur de refroidissement
- (10) Ventilateur de refroidissement

### ATTENTION

- Assurez-vous que l'alimentation est coupée avant d'effectuer des travaux d'installation et de maintenance des commandes électriques.
- Pour retirer tout le boîtier de commande électrique, commencez par évacuer le réfrigérant du système, puis débranchez le tube reliant le radiateur de réfrigérant situé au bas du boîtier de commande électrique. En même temps, débranchez tout le câblage reliant le boîtier de commande électrique et les composants internes du climatiseur.
- Les images présentées ici ne le sont qu'à des fins d'illustration et peuvent différer du produit réel en raison des différences de modèles et des mises à jour du produit. Veuillez vous référer au produit réel.

## 5.3 Installation de l'unité extérieure

### 5.3.1 Préparation de la structure pour l'installation

- La base de l'unité extérieure doit comporter une surface en béton massif avec base de ciment ou armature en acier.
- La base doit être complètement de niveau pour que chaque point de contact soit égal.
- Lors de l'installation, assurez-vous que la base supporte directement les plis verticaux des plaques inférieures avant et arrière du châssis, directement, car les plis verticaux des sous-plaques avant et arrière sont situés là où se trouve le support réel de la charge unitaire.
- Aucune couche de gravier n'est nécessaire lorsque la base est construite sur un toit, mais le sable et le ciment sur la surface de béton doivent être de niveau et la base doit être chanfreinée le long du bord.
- Un fossé de drainage de l'eau doit être aménagé autour de la base pour drainer l'eau autour de l'équipement. Risque potentiel : glissement.
- Vérifiez la capacité portante du toit pour vous assurer qu'il peut supporter la charge.
- Lorsque vous choisissez d'installer la canalisation à partir du bas, la hauteur de la base doit être supérieure à 200 mm.
- Assurez-vous que la base sur laquelle l'unité est installée est suffisamment solide pour empêcher les vibrations et le bruit.

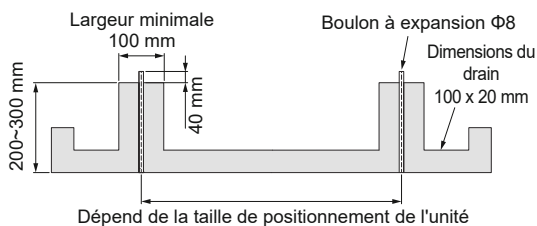


Figure 5.8

Utilisez quatre boulons de terre (M8) pour fixer l'unité en place. La meilleure option consiste à visser le boulon de terre jusqu'à ce qu'il soit noyé dans la surface de la base sur au moins 3 filets.

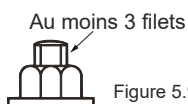


Figure 5.9

Veillez vous référer à la figure ci-dessous pour la position d'installation des boulons d'expansion.

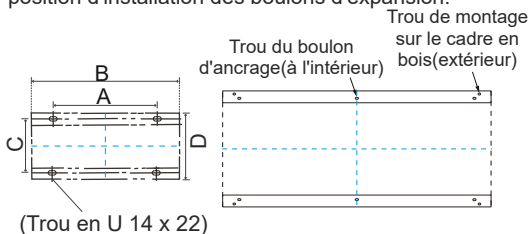


Figure 5.10

Tableau 5.1

Unité : mm

Dimensions	A	B	C	D	Trou en U
CV					
8 à 16 CV	705	960	710	850	Φ14*22
18 à 24 CV	1105	1360	710	850	
26 à 32 CV	1645	1900	710	850	

### 5.3.2 Espace d'installation de l'unité extérieure

Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace autour de l'unité pour les travaux de maintenance et que l'espace minimum pour l'entrée et la sortie d'air est réservé (voir ci-dessous pour sélectionner une méthode réalisable).

#### REMARQUE

- Assurez-vous de disposer de suffisamment d'espace pour la maintenance. Les unités dans un même système doivent être placées à la même hauteur.
- Les unités extérieures doivent être espacées de manière à ce que suffisamment d'air puisse circuler dans chaque unité. Un débit d'air suffisant dans les échangeurs de chaleur est essentiel au bon fonctionnement des unités extérieures.

- Pour installation unique

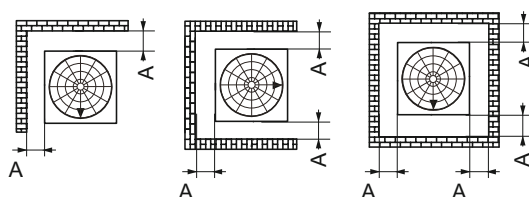


Figure 5.11

- Installation avec des murs dans deux directions

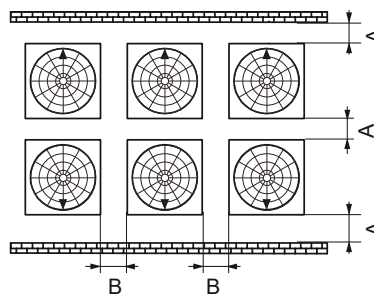
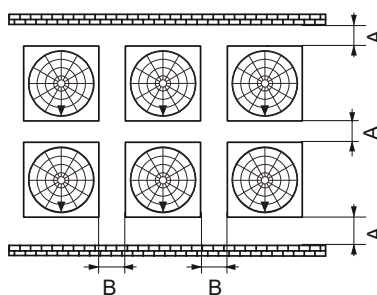
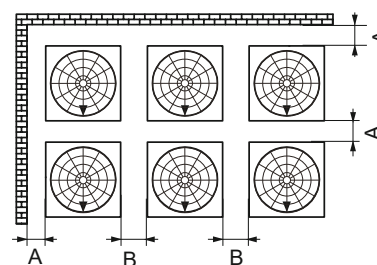


Figure 5.12

- Installation avec des murs dans trois directions

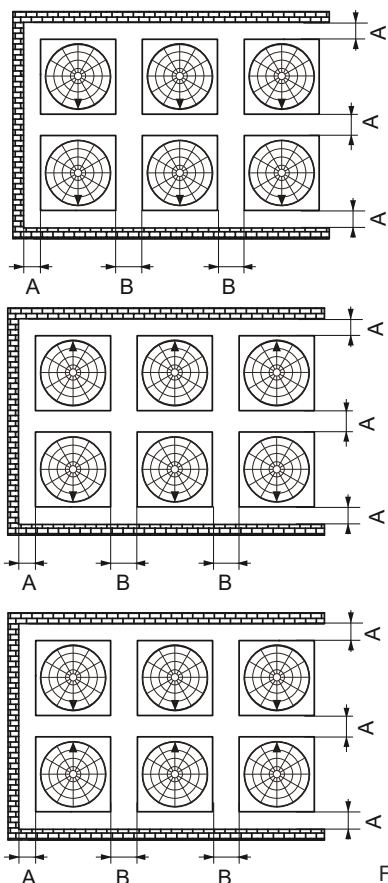


Figure 5.13

- Installation avec des murs dans quatre directions

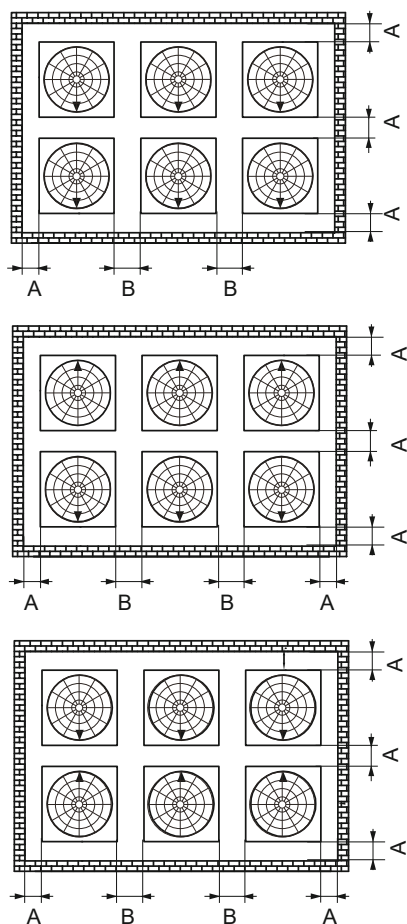


Figure 5.14

## ATTENTION

- La flèche ▼ indique l'avant de l'appareil dans les illustrations ci-dessus.
- $A \geq 1\ 000\ \text{mm}$ ,  $500\ \text{mm} \geq B \geq 100\ \text{mm}$ .
- Les dimensions indiquées dans les illustrations ci-dessus offrent un espace suffisant pour le fonctionnement et l'entretien dans des conditions normales de fonctionnement (mode réfrigération à une température extérieure de  $35\ ^\circ\text{C}$ ).
- Si la température extérieure est plus élevée et qu'un court-circuit de la ventilation peut se produire, choisissez les dimensions les plus appropriées en calculant le débit d'air de retour.
- Gardez l'entrée et la sortie de chaque unité extérieure ouverte, et évitez les interférences.
- S'il se trouve un obstacle dans l'espace situé au-dessus de l'unité, les quatre côtés de l'unité doivent être ouverts.

Unité : mm

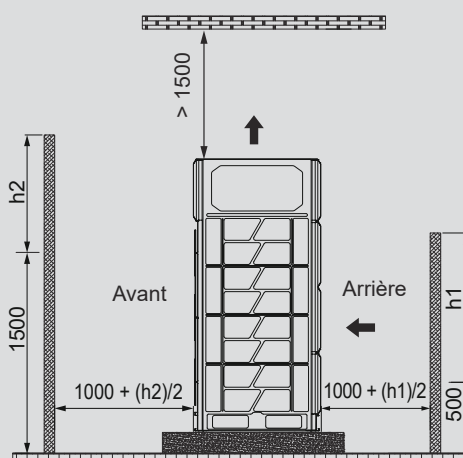


Figure 5.15

- S'il n'y a pas de murs devant ou derrière l'unité, il est nécessaire de réserver un espace de  $1\ 000\ \text{mm}$  sur les deux côtés.
- Si la paroi frontale est supérieure à  $1\ 500\ \text{mm}$ , un espace d'au moins  $(1\ 000 + (h2)/2)\ \text{mm}$  est nécessaire à l'avant.
- Si la paroi arrière est supérieure à  $500\ \text{mm}$ , un espace d'au moins  $(1\ 000 + (h1)/2)\ \text{mm}$  est nécessaire à l'arrière.
- Lorsque l'espace au-dessus de l'unité est inférieur à  $1\ 500\ \text{mm}$ , un dispositif de canalisation de l'air doit être installé pour empêcher la ventilation de se mettre en court-circuit.
- Lorsque l'espace au-dessus de l'unité est supérieur à  $1\ 500\ \text{mm}$ , un dispositif de canalisation de l'air doit être installé si la circulation de l'air n'est pas régulière au sommet de l'unité.

## AVERTISSEMENT

- N'installez pas l'unité extérieure dans un espace confiné.

### 5.3.3 Réduction des vibrations de l'unité extérieure

L'unité extérieure doit être solidement fixée et une plaque de caoutchouc épaisse ou un coussin en caoutchouc ondulé absorbant les chocs d'une épaisseur supérieure à 20 mm et d'une largeur supérieure à 100 mm doit être placé entre l'unité et les fondations. Le coussin en caoutchouc absorbant les chocs ne doit pas être placé de manière à ne soutenir que les quatre coins de l'appareil. Les exigences d'installation sont présentées dans l'illustration ci-dessous.

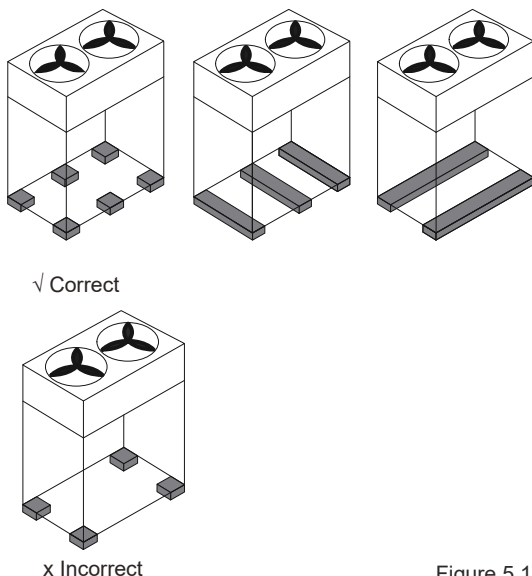


Figure 5.16

## 5.4 Soudage de tuyaux

### 5.4.1 Points à noter lors du raccordement de la tuyauterie du réfrigérant

#### ⚠ ATTENTION

- Pendant le test, n'exercez pas une force supérieure à la pression maximale autorisée sur le produit (comme indiqué sur la plaque signalétique).
- Prenez les précautions appropriées pour éviter toute fuite de réfrigérant. Ventilez la zone immédiatement si le réfrigérant fuit. Risques possibles (une concentration excessivement élevée de réfrigérant dans une zone fermée peut entraîner une anoxie (déficit en oxygène) ; le gaz réfrigérant peut produire un gaz toxique s'il entre en contact avec une flamme nue).
- Le réfrigérant doit être récupéré. Ne le relâchez pas dans l'environnement. Utilisez un équipement d'extraction de fluor professionnel pour extraire le réfrigérant de l'unité.

#### 💡 REMARQUE

- Assurez-vous que la canalisation de réfrigérant est installée conformément aux lois en vigueur.
- Assurez-vous que la canalisation et les connexions ne sont pas sous pression.
- Une fois toutes les connexions de canalisation terminées, vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de gaz. Utilisez de l'azote pour effectuer le contrôle de fuite de gaz.

### 5.4.2 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

Avant que la canalisation de réfrigérant ne soit connectée, assurez-vous que les unités intérieures et les unités extérieures sont correctement installées. Les procédures de connexion des tuyauteries de réfrigérant comprennent :

- Raccordement de la canalisation de réfrigérant à l'unité extérieure
- Raccordement de la canalisation de réfrigérant à l'unité intérieure (reportez-vous au manuel d'installation de l'unité intérieure)
- Raccordement de l'assemblage de la canalisation DRV
- Ensemble pour connecter un raccord de dérivation de canalisation de réfrigérant
- Tenez compte des consignes suivantes :
  - Braser
  - La vanne d'arrêt est correctement utilisée

### 5.4.3 Position du tuyau de raccordement du réfrigérant extérieur

La position du tuyau de raccordement du réfrigérant est indiquée dans la figure suivante.

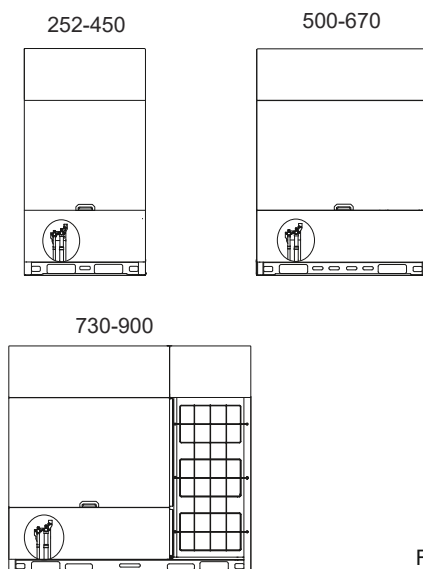


Figure 5.17

### 5.4.4 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant à l'unité extérieure

#### 💡 REMARQUE

- Notez les précautions à prendre lors du raccordement de la canalisation sur site pour le réfrigérant. Ajoutez du matériel de brasage.
- Utilisez les raccords de canalisation ci-joints lors des travaux d'ingénierie des tubes sur site.
- Après l'installation, assurez-vous que les tubes n'entre pas en contact les uns avec les autres, ni avec le châssis.

Les raccords fournis en accessoires peuvent être utilisés pour compléter le raccordement de la vanne d'arrêt à la tuyauterie sur site.



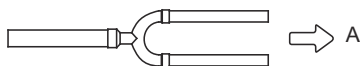
## 5.4.5 Raccordement de l'assemblage des tuyaux DRV

### ⚠ ATTENTION

- Une installation incorrecte entraînera un mauvais fonctionnement de l'unité

Les raccords de dérivation doivent être aussi de niveau que possible et l'erreur angulaire ne doit pas dépasser 10°.

Raccord de dérivation de type U



Vue dans la direction

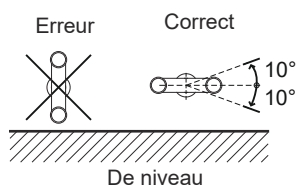


Figure 5.18

Les raccords de dérivation existent en différents diamètres de tuyaux, pouvant être facilement adaptés à différents diamètres de tuyaux. Lorsque vous raccordez des tuyaux, sélectionnez la section de tuyau ayant le diamètre approprié, coupez-la par le milieu à l'aide d'un coupe-tube et éliminez les ébarbures, comme le montre la figure ci-dessous.

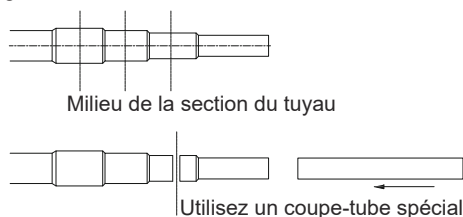


Figure 5.19

La longueur de la section droite du tuyau entre les tuyaux de dérivation contigus ne doit pas être inférieure à 500 mm. La section droite du tuyau situé derrière l'extrémité du tuyau de dérivation ne doit pas être inférieure à 500 mm. La longueur du tuyau droit entre deux coudes à angle droit ne doit pas être inférieure à 500 mm.

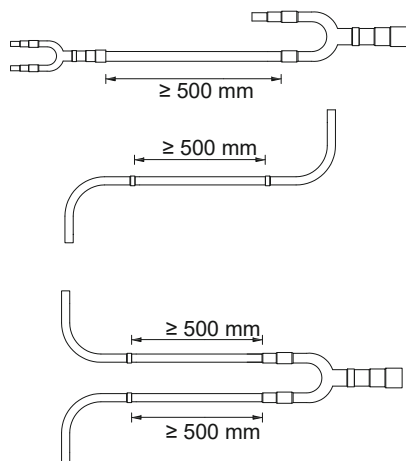


Figure 5.20

Lorsqu'il y a plusieurs unités extérieures, les joints de branche ne doivent pas dépasser la tuyauterie de réfrigérant, comme indiqué ci-dessous :

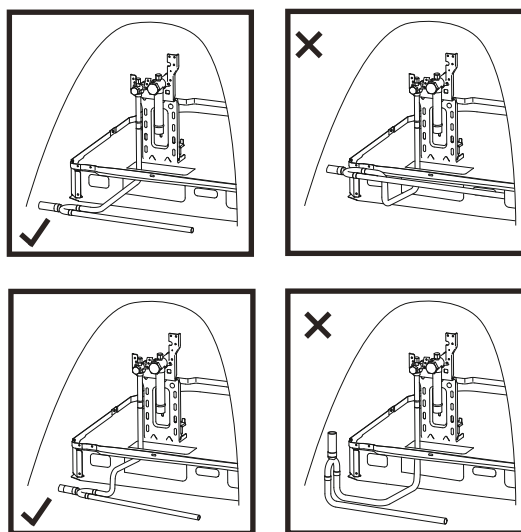


Figure 5.21

## 5.4.6 Soudure

- Lors de la soudure, utilisez de l'azote comme protection pour empêcher la formation d'une grande quantité de film d'oxyde dans les tubes. Ce film d'oxyde aura des effets néfastes sur les vannes et les compresseurs du système de refroidissement et peut entraver le fonctionnement normal.
- Utilisez le détendeur pour régler la pression d'azote de 0,02 à 0,03 MPa (pression pouvant être ressentie par la peau).

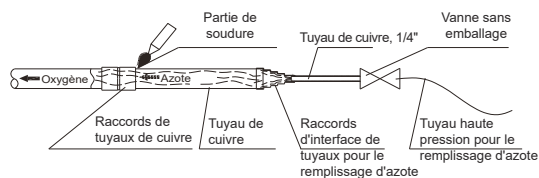


Figure 5.22

- N'utilisez pas d'antioxydants lors de la soudure des raccords de tubes.
- Utilisez des alliages de cuivre-phosphore (BCuP) lors de la soudure du cuivre, et aucun flux n'est requis. Lors de la soudure du cuivre et d'autres alliages, un flux est nécessaire. Le flux produit un effet extrêmement nocif sur le système de tuyauterie de réfrigérant. Par exemple, l'utilisation d'un flux à base de chlore peut corroder les tuyaux et, lorsque le flux contient du fluor, l'huile gelée se dégrade.

## 5.4.7 Raccordement des vannes d'arrêt

### Vannes d'arrêt

- La figure suivante montre les noms de toutes les pièces nécessaires à l'installation des vannes d'arrêt.
- Les vannes d'arrêt sont fermées lorsque l'unité est expédiée de l'usine.



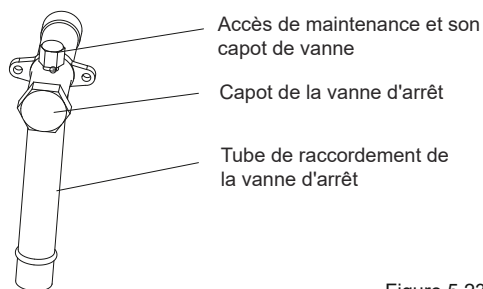


Figure 5.23

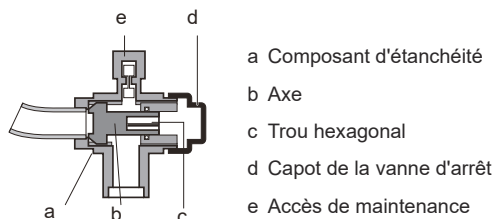


Figure 5.24

### Utilisation d'une vanne d'arrêt

1. Retirez le capot de la vanne d'arrêt.
2. Insérez la clé hexagonale dans la vanne d'arrêt et faites-la tourner dans le sens anti-horaire.
3. Arrêtez de tourner lorsque la vanne d'arrêt ne peut plus être tournée.

Résultat : la vanne est maintenant ouverte.

Le couple de serrage de la vanne d'arrêt est indiqué dans le tableau 5-2. Un couple insuffisant peut entraîner une fuite du réfrigérant.

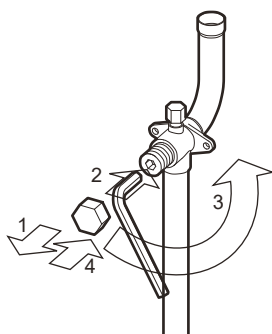


Figure 5.25

### Fermeture de la vanne d'arrêt

1. Retirez le capot de la vanne d'arrêt.
2. Insérez la clé hexagonale dans la vanne d'arrêt et faites-la tourner dans le sens horaire.
3. Arrêtez de tourner lorsque la vanne d'arrêt ne peut plus être tournée.

Résultat : la vanne est maintenant fermée.

Direction pour fermer :

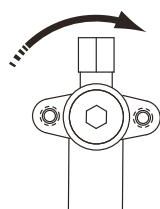


Figure 5.26

### Couple de serrage

Tableau 5.2

Taille de la vanne d'arrêt (mm)	Couple de serrage/ N.m (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour fermer)	
	Axe	
	Corps de la vanne	
Φ12,7	9 à 30	
Φ15,9	12 à 30	
Φ19,1	16 à 30	
Φ22,2	16 à 30	
Φ25,4	24 à 30	
Φ28,6	24 à 30	
Φ31,8	25 à 35	
Φ35,0	25 à 35	

## 5.5 Tuyaux de rinçage

Pour éliminer la poussière, les autres particules et l'humidité susceptibles de provoquer un dysfonctionnement du compresseur si celui-ci n'est pas rincé avant le fonctionnement du système, la tuyauterie de réfrigérant doit être rincée à l'aide de l'azote. Les tuyaux doivent être rincés une fois les connexions pour tuyauterie terminées, à l'exception des connexions finales aux unités intérieures. C'est-à-dire le rinçage doit être effectué une fois les unités extérieures connectées, mais avant le raccordement des unités intérieures.

### ATTENTION

Utilisez uniquement de l'azote pour le rinçage. L'utilisation de dioxyde de carbone risque de laisser de la condensation dans la tuyauterie. L'oxygène, l'air, le réfrigérant, les gaz inflammables et les gaz toxiques ne doivent pas être utilisés pour le rinçage. L'utilisation de tels gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.

Les côtés liquide et gaz peuvent être rincés simultanément ; alternativement, un côté peut être rincé d'abord, puis répétez les étapes 1 à 9 pour l'autre côté. La procédure de rinçage est la suivante :

1. Couvrez les entrées et les sorties des unités intérieures pour éviter que de la saleté ne soit aspirée lors du rinçage du tuyau (le rinçage des tuyaux doit être effectué avant de connecter les unités intérieures au système de tuyauterie).
2. Fixez un réducteur de pression à une bouteille d'azote.
3. Connectez la sortie du détendeur à l'entrée du côté liquide (ou gaz) de l'unité extérieure.
4. Utilisez des bouchons pour boucher toutes les ouvertures du côté liquide (gaz), à l'exception de l'ouverture de l'unité intérieure qui est la plus éloignée des unités extérieures (« Unité intérieure A » à la Figure 5.27).
5. Commencez à ouvrir la vanne de la bouteille d'azote et augmentez progressivement la pression jusqu'à 0,5 MPa.
6. Laissez à l'azote le temps de s'écouler jusqu'à l'ouverture de l'unité intérieure A.
7. Purgez la première ouverture :
  - a) En utilisant un matériau approprié, tel qu'un sac ou un chiffon, appuyez fermement contre l'ouverture de l'unité intérieure A.
  - b) Lorsque la pression devient trop élevée pour bloquer avec votre main, déplacez votre main soudainement pour permettre au gaz de s'échapper.
  - c) Rincez ainsi de manière répétée jusqu'à ce que la tuyauterie ne dégage plus de saleté ou d'humidité. Utilisez un chiffon propre pour vérifier si de la saleté ou de l'humidité sont émises. Scellez l'ouverture une fois qu'elle a été rincée.

8. Rincez les autres ouvertures de la même manière, en commençant par l'unité intérieure A vers les unités extérieures. Reportez-vous à la Figure 5.27.

9. Une fois le rinçage terminé, scellez toutes les ouvertures pour empêcher la pénétration de poussière et d'humidité.

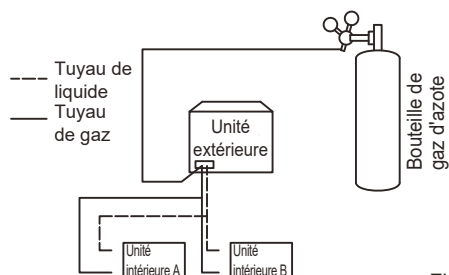


Figure 5.27

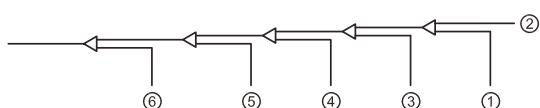


Figure 5.28

## 5.6 Test d'étanchéité au gaz

Pour éviter toute défaillance due à une fuite de réfrigérant, un test d'étanchéité au gaz doit être effectué avant la mise en service du système.

### ATTENTION

- Seul de l'azote sec doit être utilisé pour le test d'étanchéité au gaz. L'oxygène, l'air, les gaz inflammables et les gaz toxiques ne doivent pas être utilisés pour le test d'étanchéité au gaz. L'utilisation de tels gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.
- Assurez-vous que toutes les vannes d'arrêt de l'unité extérieure sont bien fermées.

La procédure de test d'étanchéité au gaz est la suivante :

1. Chargez la tuyauterie intérieure avec de l'azote à 0,3 MPa à travers les vannes à aiguille sur les vannes d'arrêt de liquide et de gaz, et laissez-la pendant au moins 3 minutes (n'ouvrez pas les vannes d'arrêt de liquide ou de gaz). Observez le manomètre pour vérifier les fuites importantes. En cas de fuite importante, le manomètre chutera rapidement.

2. S'il n'y a pas de fuite importante, chargez la tuyauterie d'azote à 1,5 MPa et laissez-la pendant au moins 3 minutes. Observez le manomètre pour vérifier les petites fuites. En cas de petite fuite, le manomètre chutera distinctement.

3. S'il n'y a pas de petite fuite, chargez la canalisation d'azote à 4.2 MPa et laissez-la au moins 24 heures pour vérifier l'absence de micro fuites. Les micro fuites sont difficiles à détecter. Pour vérifier les micro fuites, tenez compte de tout changement de la température ambiante au cours de la période de test en ajustant la pression de référence de 0,01 MPa par 1 °C de différence de température. Pression de référence ajustée = Pression à la pressurisation + (température à l'observation - température à la pressurisation) x 0,01 Mpa. Comparez la pression observée à la pression de référence ajustée. Si elles sont identiques, la tuyauterie a réussi le test d'étanchéité au gaz. Si la pression observée est inférieure à la pression de référence ajustée, la tuyauterie présente une micro fuite.

4. Si une fuite est détectée, reportez-vous à la section du manuel intitulée « Détection des fuites ». Une fois que la fuite a été détectée et corrigée, le test d'étanchéité au gaz doit être répété.

5. Si vous ne passez pas directement au séchage sous vide une fois le test d'étanchéité au gaz terminé, réduisez la pression du système de 0,5 à 0,8 MPa et laissez le système sous pression jusqu'à ce que vous soyez prêt à effectuer la procédure de séchage sous vide.

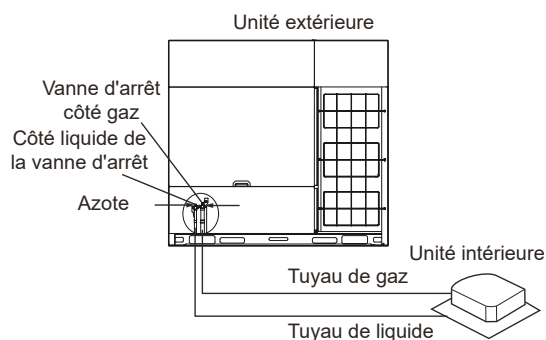


Figure 5.29

### Détection de fuite

Les méthodes générales d'identification de la source d'une fuite sont les suivantes :

1. Détection par audition : des fuites relativement importantes sont audibles.
2. Détection par touche : placez votre main au niveau des joints pour détecter les fuites de gaz.
3. Détection par eau savonneuse : de petites fuites peuvent être détectées par la formation de bulles lorsque de l'eau savonneuse est appliquée sur un joint.

## 5.7 Séchage sous vide

Un séchage sous vide doit être effectué afin d'éliminer l'humidité et les gaz non condensables du système. L'élimination de l'humidité empêche la formation de glace et l'oxydation de la tuyauterie en cuivre ou d'autres composants internes. La présence de particules de glace dans le système provoquera un fonctionnement anormal, tandis que les particules de cuivre oxydé peuvent endommager le compresseur. La présence de gaz non condensables dans le système entraînera des fluctuations de pression et des performances médiocres en matière d'échange de chaleur.

Le séchage sous vide fournit également une détection de fuite supplémentaire (en plus du test d'étanchéité au gaz).

### ⚠ ATTENTION

- Avant de procéder au séchage sous vide, assurez-vous que toutes les vannes d'arrêt de l'unité extérieure sont bien fermées.
- Une fois le séchage sous vide terminé et la pompe à vide arrêtée, la basse pression dans la canalisation pourrait aspirer le lubrifiant de la pompe à vide dans le système de climatisation. La même chose peut se produire si la pompe à vide s'arrête de manière inattendue pendant la procédure de séchage sous vide. Le mélange du lubrifiant de la pompe avec l'huile du compresseur peut provoquer un dysfonctionnement du compresseur. Par conséquent, un clapet anti-retour doit être utilisé pour empêcher le lubrifiant de la pompe à vide de s'infiltrer dans le système de tuyauterie.

Lors du séchage sous vide, une pompe à vide est utilisée pour abaisser la pression dans la tuyauterie dans la mesure où toute humidité présente s'évapore. À 5 mmHg (755 mmHg en dessous de la pression atmosphérique typique), le point d'ébullition de l'eau est de 0 °C. Par conséquent, une pompe à vide capable de maintenir une pression de -756 mmHg ou inférieure doit être utilisée. Il est recommandé d'utiliser une pompe à vide avec un débit supérieur à 4 L/s et un niveau de précision de 0,02 mmHg est recommandé. La procédure de séchage sous vide est la suivante :

1. Connectez la pompe à vide par le biais d'un collecteur avec un manomètre à l'orifice de service de toutes les vannes d'arrêt.
2. Démarrez la pompe à vide puis ouvrez les vannes du collecteur pour commencer à mettre le système sous vide.
3. Après 30 minutes, fermez les vannes du manomètre.
4. Après 5 à 10 minutes supplémentaires, vérifiez le manomètre. Si le manomètre est revenu à zéro, vérifiez l'absence de fuite dans la tuyauterie de réfrigérant.
5. Rouvrez les vannes du collecteur et continuez le séchage sous vide pendant au moins 2 heures et jusqu'à ce qu'une différence de pression de 0,1 Mpa ou plus soit atteinte. Une fois la différence de pression d'au moins 0,1 MPa atteinte, continuez le séchage sous vide pendant 2 heures. Fermez les vannes du collecteur, puis arrêtez la pompe à vide. Après 1 heure, vérifiez le manomètre. Si la pression dans la tuyauterie n'a pas augmenté, la procédure est terminée. Si la pression a augmenté, vérifiez les fuites.
6. Après le séchage sous vide, laissez les tuyaux du collecteur connectés au manomètre et aux vannes d'arrêt de l'unité maître, en vue de la charge du réfrigérant.

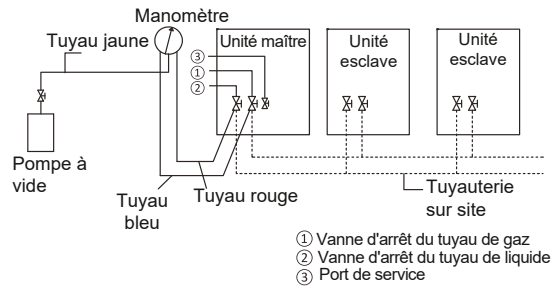


Figure 5.30

## 5.8 Isolation de la tuyauterie

Une fois le test d'étanchéité et le séchage sous vide terminés, le tuyau doit être isolé. Considérations :

- Assurez-vous que la canalisation de réfrigérant et les raccords de dérivation sont complètement isolés.
- Assurez-vous que les tubes de liquide et de gaz (pour toutes les unités) sont isolés.
- Utilisez de la mousse de polyéthylène résistante à la chaleur pour les tubes de liquide (pouvant supporter une température de 70 °C) et de la mousse de polyéthylène pour les tubes de gaz (pouvant supporter une température de 120 °C).
- Renforcez la couche isolante de la canalisation du réfrigérant en fonction de l'environnement d'installation.

### 5.8.1 Sélection de l'épaisseur du matériau isolant

De l'eau condensée peut se former à la surface de la couche d'isolation.

Tableau 5.3

Taille de la tuyauterie	Humidité < 80 % HR Épaisseur	Humidité ≥ 80 % HR Épaisseur
Φ6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

### 5.8.2 Enveloppement des tubes

Pour éviter la condensation et les fuites d'eau, le tube de raccordement doit être enveloppé d'un ruban adhésif afin de garantir son isolation de l'air.

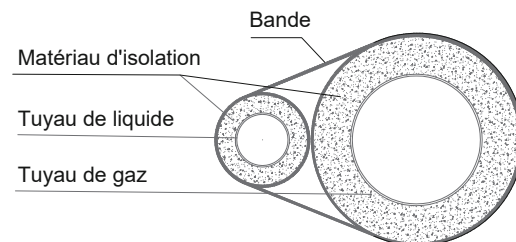


Figure 5.31

Lorsque vous enroulez du ruban isolant, chaque boucle doit s'appuyer sur la moitié de la boucle précédente. Ne pas enrouler le ruban trop serré pour éviter de réduire l'effet d'isolation thermique.

Après avoir terminé les travaux d'isolation des tubes, bouchez les trous dans le mur avec un matériau d'étanchéité.

### 5.8.3 Mesures de protection de la canalisation

Le tube de réfrigérant oscille, se dilate ou se rétracte pendant les opérations. Si le tube n'est pas fixé, la charge sera concentrée dans une certaine partie, ce qui peut entraîner la déformation ou la rupture du tube de réfrigérant.

Les tubes de raccordement suspendus doivent être bien soutenus, et la distance entre les supports ne doit pas dépasser 1 m.

Les tubes extérieurs doivent être protégés contre les dommages accidentels. Si la longueur du tube dépasse 1 m, il faut ajouter une plaque de gousset pour le protéger.

## 5.9 Charge de réfrigérant

### ⚠ AVERTISSEMENT

- Utilisez uniquement du R410A comme réfrigérant. D'autres substances peuvent provoquer des explosions et des accidents.
- Le R410A contient des gaz à effet de serre fluorés et le PRP est de 2088. N'évacuez pas le gaz dans l'atmosphère.
- Lorsque vous chargez le réfrigérant, veillez à porter des gants de protection et des lunettes de sécurité. Faites attention lorsque vous ouvrez la tuyauterie de réfrigérant.

### 💡 REMARQUE

- Si l'alimentation de certaines unités est coupée, le programme de charge ne peut pas être terminé normalement.
- S'il s'agit d'un système avec plusieurs unités extérieures, l'alimentation de toutes les unités extérieures doit être assurée.
- Assurez-vous que l'alimentation est fournie 12 heures avant toute opération afin que le réchauffeur du carter-moteur soit correctement alimenté. C'est aussi pour protéger le compresseur.
- Assurez-vous que toutes les unités intérieures connectées ont été identifiées.
- Chargez le réfrigérant uniquement après la réussite des tests d'étanchéité au gaz et du séchage sous vide du système.
- Le volume de réfrigérant chargé ne doit pas dépasser la quantité prévue.

#### Calcul de la charge de réfrigérant supplémentaire pour la canalisation de liquide (R1 kg)

La charge de réfrigérant supplémentaire requise dépend de la longueur et du diamètre des tuyaux de liquide intérieurs et extérieurs. Le tableau ci-dessous indique la charge de réfrigérant supplémentaire requise par mètre de longueur de tuyau équivalente pour différents diamètres de tubes. La charge supplémentaire totale de réfrigérant est obtenue en faisant la somme des exigences de charge supplémentaires pour chacun des tuyaux de liquide intérieurs et extérieurs, comme dans la formule suivante, où T1 à T8 représentent les longueurs équivalentes des tuyaux de différents diamètres. Supposons 0,5 m pour la longueur de tuyau équivalente de chaque raccord de dérivation.

Charge de réfrigérant supplémentaire R1 (kg) = (T1@Φ6,35) × 0,022 + (T2@Φ9,52) × 0,057 + (T3@Φ12,7) × 0,110 + (T4@Φ15,9) × 0,170 + (T5@Φ19,1) × 0,260 + (T6@Φ22,2) × 0,360 + (T7@Φ25,4) × 0,520 + (T8@Φ28,6) × 0,680.

#### Calcul du volume de la charge de réfrigérant supplémentaire pour l'unité extérieure (R2 kg)

La charge de réfrigérant supplémentaire est requise selon la capacité des unités extérieures connectées. Dans le cas d'un système à plusieurs unités extérieures, ajoutez la somme du volume de charge de chaque unité extérieure. Sélectionnez la quantité de réfrigérant pour chaque unité extérieure dans le tableau suivant.

Tableau 5.5

CV	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Charge de réfrigérant supplémentaire (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	9	9

La charge de réfrigérant supplémentaire (R2 kg) = W1+W2+W3

W1 : volume de charge de réfrigérant supplémentaire de l'unité maître ;

W2 : volume de charge de réfrigérant supplémentaire de l'unité esclave 1 ;

W3 : volume de charge de réfrigérant supplémentaire de l'unité esclave 2 ;

L'exemple ci-dessous illustre la procédure de sélection de tuyauterie pour un système composé de trois unités extérieures (900 + 900 + 670). En fonction de la capacité de chaque unité extérieure, sélectionnez la quantité de réfrigérant dans le tableau 5.4, W1 = 9 kg ; W2 = 9 kg ; W3 = 0 kg. Le volume de la charge de réfrigérant supplémentaire pour l'unité extérieure R2 = W1 + W2 + W3 = 18 kg.

#### Calcul du volume total de la charge de réfrigérant supplémentaire (R kg)

Le volume total de charge de réfrigérant supplémentaire (R) est égal à la somme de R1 et R2 ; calculez le volume de réfrigérant à charger selon la formule ci-dessous :

$$R \text{ (kg)} = R1 + R2.$$

#### Quantité maximale de charge de réfrigérant supplémentaire

Veillez à ce que le volume total de la charge supplémentaire ne dépasse pas le volume maximal de la charge de réfrigérant supplémentaire.

### 💡 REMARQUE

- Respectez strictement les conditions indiquées dans la méthode de calcul ci-dessus pour la quantité de charge de réfrigérant, et veillez à ce que la quantité supplémentaire ne dépasse pas la quantité supplémentaire maximale de réfrigérant indiquée dans le tableau 5.6. Si la valeur calculée du réfrigérant supplémentaire dépasse les limites indiquées dans le tableau 5.6, la longueur totale du schéma de construction de la canalisation doit être raccourcie et la quantité de charge de réfrigérant doit être recalculée pour répondre aux exigences indiquées dans le tableau 5.6.
- L'ajout maximal de réfrigérant indiqué dans le tableau 5.6 est basé sur la combinaison recommandée.

Tableau 5.6

CV	Quantité maximale de charge de réfrigérant supplémentaire (kg)	CV	Quantité maximale de charge de réfrigérant supplémentaire (kg)
8	30,9	18	41,9
10	32,6	20	41,9
12	35,5	22	41,9
14	37,0	24	41,9
16	38,8	26	69,0

Tableau 5.6

CV	Quantité maximale de charge de réfrigérant supplémentaire (kg)	CV	Quantité maximale de charge de réfrigérant supplémentaire (kg)
28	69,3	64	74,6
30	69,6	66	74,9
32	69,9	68	92,7
34	70,2	70	93,1
36	70,5	72	93,4
38	70,8	74	93,7
40	71,1	76	93,9
42	71,4	78	94,2
44	71,6	80	94,6
46	72,0	82	94,8
48	72,3	84	95,1
50	72,5	86	95,4
52	72,8	88	95,7
54	73,1	90	96,0
56	73,4	92	96,2
58	73,7	94	114,2
60	74,0	96	114,4
62	74,3		

### REMARQUE

- La charge de réfrigérant du système doit être inférieure à 100 kg. Cela signifie que si la charge de réfrigérant totale calculée est égale ou supérieure à 100 kg, vous devez diviser votre système extérieur multiple en systèmes indépendants plus petits, contenant chacun moins de 100 kg de charge de réfrigérant. Pour connaître la charge d'usine, reportez-vous à la plaque signalétique de l'appareil.

#### Volume de la charge de réfrigérant de l'unité extérieure avant expédition (R0 kg)

Pour connaître la charge d'usine de l'unité extérieure, reportez-vous à la plaque signalétique de l'unité extérieure. Dans le cas d'un système à plusieurs unités extérieures, calculez la charge totale de réfrigérant avant l'expédition des unités extérieures devant être combinées.

**Pour calculer la charge de réfrigérant du système (Rt kg)**  
Le réfrigérant total du système (Rt) = réfrigérant avant expédition (R0) + réfrigérant supplémentaire sur site (R). La charge de réfrigérant du système doit être inférieure à 100 kg. Si la charge de réfrigérant totale calculée est égale ou supérieure à 100 kg, vous devez diviser votre système extérieur multiple en systèmes indépendants plus petits, contenant chacun moins de 100 kg de charge de réfrigérant.

La procédure d'ajout de réfrigérant est la suivante :

1. Calculez la charge R de réfrigérant supplémentaire (kg).
2. Placez un réservoir de réfrigérant R410A sur une balance. Retournez le réservoir pour vous assurer que le réfrigérant est chargé à l'état liquide (le R410A est un mélange de deux composés chimiques différents. Le fait de charger du R410A gazeux dans le système peut signifier que le réfrigérant chargé n'a pas la composition correcte).
3. Après séchage sous vide, les tubes bleu et rouge du manomètre doivent toujours être connectés au manomètre et aux vannes d'arrêt de l'unité maître.
4. Raccordez le tuyau jaune du manomètre au réservoir de réfrigérant R410A.
5. Ouvrez la vanne à l'endroit où le tuyau jaune rencontre le manomètre et ouvrez légèrement le réservoir de réfrigérant pour laisser le réfrigérant éliminer l'air. Attention : ouvrez le réservoir lentement pour éviter le gel de votre main.
6. Réglez la balance à zéro.
7. Ouvrez les trois vannes du manomètre pour commencer à charger le réfrigérant.

8. Lorsque la quantité chargée atteint R (kg), fermez les trois vannes. Si la quantité chargée n'a pas atteint R (kg) mais qu'aucun réfrigérant supplémentaire ne peut être chargé, fermez les trois vannes du manomètre, mettez les unités extérieures en mode de refroidissement, puis ouvrez les vannes jaune et bleue. Continuez à charger jusqu'à ce que R (kg) de réfrigérant ait été chargé, puis fermez les vannes jaune et bleue. Remarque : avant de faire fonctionner le système, veillez à effectuer toutes les vérifications avant la mise en service et à ouvrir toutes les vannes d'arrêt car le fonctionnement du système avec les vannes d'arrêt fermées pourrait endommager le compresseur.

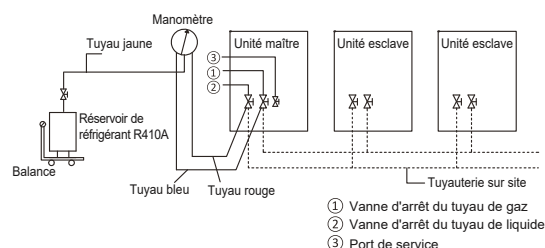


Figure 5.32

## 5.10 Câblage électrique

### 5.10.1 Précautions de câblage électrique

#### AVERTISSEMENT

- Faites attention au risque de choc électrique lors de l'installation.
- Tous les câbles et composants électriques doivent être installés par un personnel d'installation possédant la certification d'électricien appropriée, et le processus d'installation doit être conforme à la réglementation en vigueur.
- Utilisez uniquement des fils avec des âmes de cuivre pour les connexions.
- Un interrupteur principal ou un dispositif de sécurité capable de déconnecter toutes les polarités doit être installé et le dispositif de commutation peut être complètement déconnecté lorsque la surtension correspondante se produit.
- Le câblage doit être effectué conformément à ce qui est indiqué sur la plaque signalétique du produit.
- Ne serrez pas et ne tirez pas sur la connexion de l'unité, et assurez-vous que le câblage n'est pas en contact avec les bords tranchants de la tôle.
- Assurez-vous que la connexion de mise à la terre est sûre et fiable. Ne connectez pas le fil de terre à des tuyaux publics, à des fils de terre de téléphone, à des absorbeurs de surtension et à tout autre endroit non prévu pour la mise à la terre. Une mise à la terre incorrecte peut provoquer un choc électrique.
- Assurez-vous que les fusibles et les disjoncteurs installés respectent les exigences correspondantes spécifiées.
- Assurez-vous qu'un dispositif électrique de protection contre les fuites est installé pour éviter tout choc électrique ou incendie.
- Les spécifications et caractéristiques du modèle (caractéristiques de protection contre le bruit haute fréquence) du dispositif électrique de protection contre les fuites sont compatibles avec l'unité afin d'empêcher un déclenchement fréquent.
- Avant la mise sous tension, assurez-vous que les connexions entre le cordon d'alimentation et les bornes des composants sont sécurisées et que le capot métallique du boîtier de commande électrique est bien fermé.



## REMARQUE

- Si l'alimentation est dépourvue de phase N ou s'il y a une erreur dans la phase N, l'appareil ne fonctionnera pas correctement.
- Certains équipements électriques peuvent avoir une phase inversée ou une phase intermittente (par exemple un générateur). Pour ce type de source d'alimentation, un circuit de protection de phase inversée doit être installé localement dans l'unité, car le fonctionnement en phase inversée peut endommager l'unité.
- Ne partagez pas la même ligne d'alimentation avec d'autres appareils.
- Le cordon d'alimentation peut produire des interférences électromagnétiques de sorte que vous devez vous tenir à une certaine distance des équipements susceptibles de générer de telles interférences.
- Séparez l'alimentation des unités intérieures et extérieures.
- Pour les systèmes comportant plusieurs unités, assurez-vous qu'une adresse différente est définie pour chaque unité extérieure.

### 5.10.2 Schéma de câblage

Le schéma de câblage comprend les cordons d'alimentation et le câblage de communication entre les unités intérieures et extérieures. Ceux-ci incluent les lignes de terre et la couche blindée des lignes de terre des unités intérieures dans la ligne de communication. Voyez ci-dessous pour le schéma de câblage de l'unité extérieure.

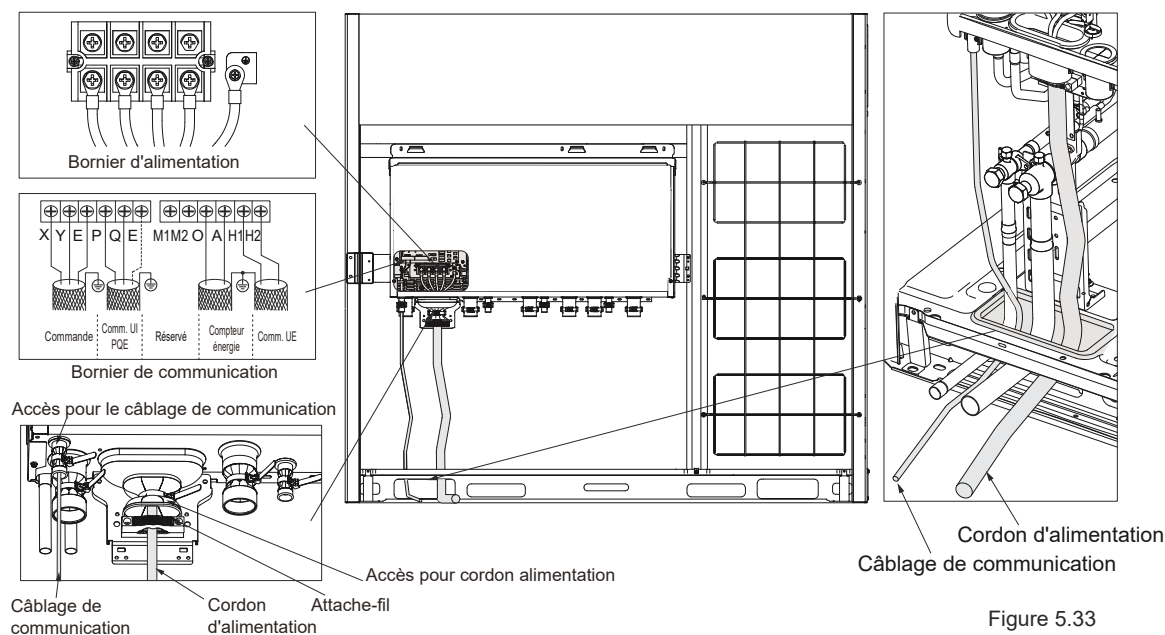


Figure 5.33

## REMARQUE

- Les cordons d'alimentation et le câblage de communication doivent être disposés séparément; ils ne peuvent pas être placés dans le même conduit. Utilisez un conduit d'alimentation pour isoler si le courant d'alimentation est inférieur à 10 A. Si le courant est supérieur à 10 A mais inférieur à 50 A, l'espacement doit toujours être supérieur à 500 mm. Dans le cas contraire, cela peut entraîner des interférences électromagnétiques.
- Disposez la tuyauterie de réfrigérant, les cordons d'alimentation et le câblage de communication en parallèle, mais ne raccordez pas les lignes de communication avec la tuyauterie de réfrigérant ou les cordons d'alimentation.
- Les cordons d'alimentation et le câblage de communication ne doivent pas entrer en contact avec la canalisation interne afin d'éviter que la température élevée de la canalisation n'endommage les fils.
- Une fois le schéma du câblage terminé, fermez bien le couvercle pour éviter que le câblage et les bornes ne soient exposés lorsque le couvercle est desserré.

### 5.10.3 Branchement du cordon d'alimentation

#### REMARQUE

- Ne connectez pas l'alimentation électrique au bornier de communication. Sinon, tout le système peut tomber en panne.
- Vous devez d'abord connecter la ligne de terre (notez que vous ne devez utiliser que le fil jaune-vert pour la connexion à la terre et vous devez couper l'alimentation lorsque vous connectez la ligne de terre) avant de brancher le cordon d'alimentation. Avant d'installer les vis, vous devez d'abord peigner le chemin le long du câblage pour empêcher toute partie du câblage de devenir exceptionnellement desserrée ou serrée car les longueurs du cordon d'alimentation et de la ligne de terre ne sont pas cohérentes.
- Le diamètre du câble doit être conforme aux spécifications, et le bornier doit être fermement vissé. Dans le même temps, ne soumettez pas le terminal à une force externe.
- Serrez les bornes à l'aide d'un tournevis approprié. Des tournevis trop petits peuvent endommager la tête de la borne et ne sont pas capables de la serrer.
- Un serrage excessif de la borne peut provoquer la déformation et le glissement du filetage de la vis, rendant impossible le raccordement des composants en toute sécurité.
- Utilisez uniquement un bornier à anneau pour connecter le cordon d'alimentation. Des connexions de câble non-standard conduiront à un mauvais contact, ce qui peut provoquer un échauffement et une combustion exceptionnels. La figure ci-dessous illustre les connexions correctes et incorrectes.

1. Utilisez des bornes de type rond avec les spécifications correctes pour connecter le câble d'alimentation.

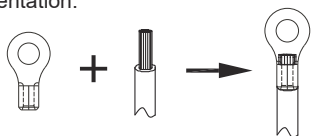


Figure 5.34

#### AVERTISSEMENT

- Lorsque les câbles à courant fort et les lignes de communication sont insérés dans les trous de câblage, ils doivent être équipés d'anneaux de traversée du câblage pour éviter qu'ils ne s'usent.

2. Les câbles d'alimentation externes sont insérés dans les trous de câblage du châssis et du boîtier de commande électrique, et les câbles d'alimentation « L1, L2, L3, N » et le fil de terre sont connectés à la carte de câblage d'alimentation marquée « L1, L2, L3, N » et respectivement à la vis de mise à la terre à côté de la carte de câblage d'alimentation.

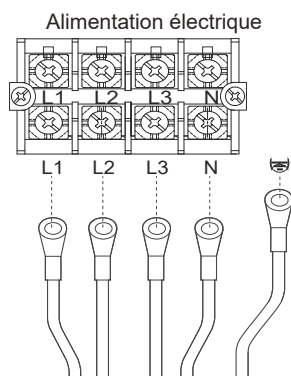
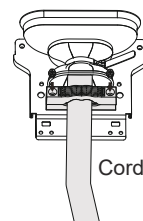


Figure 5.35

#### AVERTISSEMENT

- Des bornes doivent être utilisées pour la connexion. Utilisez des bornes de type rond avec les bonnes spécifications pour connecter le câble d'alimentation. Ne connectez pas directement les extrémités des câbles. Utilisez la borne correcte, sinon cela peut provoquer une surchauffe et un incendie.

3. Attachez et fixez les câbles à l'aide de pinces à fil pour éviter toute contrainte sur les bornes.



Serrez les vis

Cordon d'alimentation

Figure 5.36

4. Les modèles 252-785 utilisent le clip de fil A avec le clip avant et arrière ; les modèles 850-1065 utilisent le clip de fil B, un seul type d'installation pour le clip avant.



Pince câble A

Méthode d'installation 1 : pince avant



Pince câble A

Méthode d'installation 2 : pince inversée

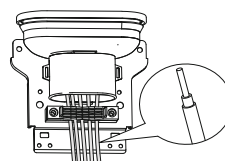


Pince câble B

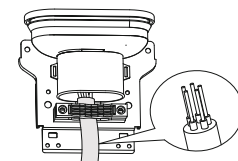
Méthode d'installation : pince avant

Figure 5.37

5. Lors de l'installation de différents types et diamètres de câbles d'alimentation, différentes méthodes de clippage sont utilisées pour s'assurer que les pinces peuvent être utilisées pour comprimer les câbles d'alimentation et éviter que les bornes ne soient sollicitées lorsque les câbles d'alimentation sont tirés (remarque : lors de l'utilisation de la méthode de clippage 1, assurez-vous que chaque câble d'alimentation est doublement isolé).



Méthode de clippage 1 : serre-câble de l'alimentation



Méthode de clippage 2 : serre-câble sur la gaine isolée du câble d'alimentation

Figure 5.38



- Confirmez à nouveau que la séquence des phases d'alimentation est correcte et remettez correctement en place le capot de protection du câble d'alimentation.

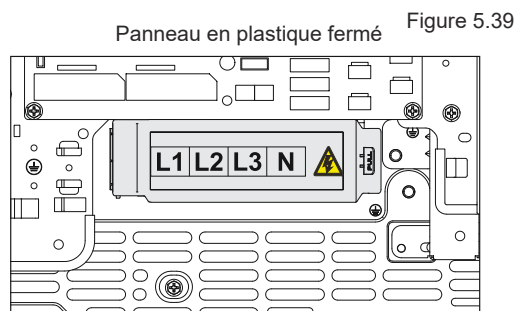
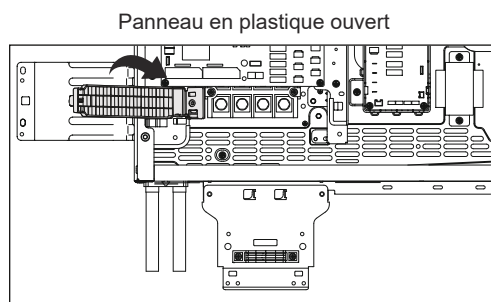


Figure 5.39

Figure 5.40

- Après avoir connecté la ligne de communication et le câble d'alimentation, recouvrez la tôle du capot du boîtier de commande électrique, et attachez fermement le câblage à travers l'anneau avec un ruban de serrage.

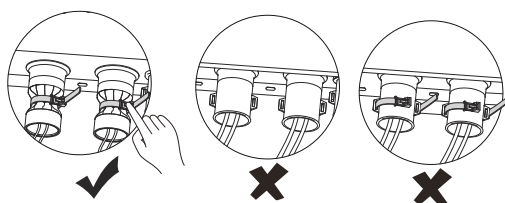


Figure 5.41

### ⚠ AVERTISSEMENT

- Sélectionnez un couple approprié en fonction de la taille de la vis.
- Un couple trop faible peut entraîner un mauvais contact et provoquer un échauffement des bornes et un incendie. Un couple de serrage trop important peut endommager les vis et les bornes d'alimentation.

La taille des vis et le couple recommandé sont les suivants :

Tableau 5.7

Spécification des vis	Valeur standard (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

### ⚠ ATTENTION

- Pendant l'installation, la ligne de terre doit être plus longue que le conducteur porteur de courant afin de garantir que, lorsque le dispositif de fixation est desserré, la ligne de terre n'est toujours pas sollicitée et peut être mise à la terre de manière fiable.
- Après l'installation, fermez le capot du boîtier de commande électrique, serrez les vis et bouchez le trou de câblage avec un ruban de serrage. Dans le cas contraire, la dissipation de la chaleur du boîtier de commande électrique peut s'en trouver affectée, ce qui pourrait réduire la durée de vie de l'appareil.
- Lorsque les câbles de courant fort et les lignes de communication sont insérés dans les trous de câblage, ils doivent être équipés d'anneaux de traversée du câblage pour éviter qu'ils ne s'usent. Sinon, ils peuvent être usés par la tôle et provoquer des fuites électriques ou des courts-circuits.
- Le boîtier de commande électrique est entièrement fermé. Après l'installation, fermez le capot du boîtier de commande électrique, serrez les vis et bouchez le trou de câblage avec un ruban de serrage. Dans le cas contraire, la dissipation de la chaleur du boîtier de commande électrique peut s'en trouver affectée, ce qui pourrait réduire la durée de vie de l'appareil.

Schéma de câblage de l'unité extérieure

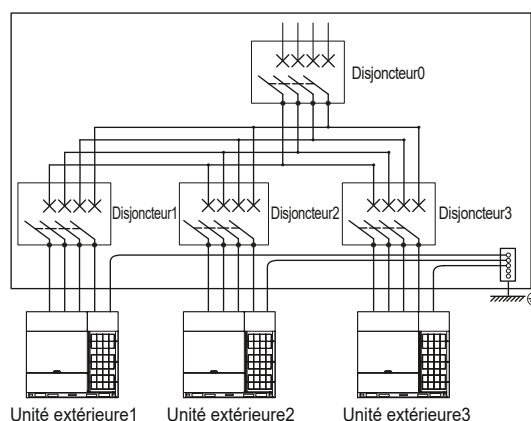


Figure 5.42

### ⚠ AVERTISSEMENT

- Ne connectez pas la ligne de terre du paratonnerre à la coque de l'unité. Les lignes de terre du paratonnerre et du câble d'alimentation doivent être configurées séparément.
- Chaque unité doit être équipée d'un disjoncteur pour sa protection contre les courts-circuits et les surcharges anormales. De plus, les unités intérieures et extérieures doivent être équipées de disjoncteurs principaux individuels permettant de connecter ou de déconnecter l'alimentation principale des unités intérieures et extérieures.

## 5.10.4 Raccordement du câblage de communication

### ⚠ AVERTISSEMENT

- Ne connectez pas la ligne de communication lorsque l'appareil est sous tension.
- Connectez les treillis de blindage aux deux extrémités du fil blindé sur la tôle « ⊕ » du boîtier de commande électronique.
- Ne connectez pas le câble d'alimentation à la borne de la ligne de communication, faute de quoi la carte mère sera endommagée.
- Il est interdit d'inverser la connexion des deux ports de communication (vers l'unité intérieure montante) et (vers l'unité intérieure descendante) du répéteur.

### ⚠ ATTENTION

- Le câblage sur site doit être conforme aux réglementations en vigueur dans le pays/ la région et doit être effectué par des professionnels.
- Les lignes de communication des unités intérieures et extérieures ne peuvent être tirées et connectées qu'à partir de l'unité extérieure.
- L'unité extérieure est souvent un module multiple de type parallèle, et les lignes de communication entre les unités extérieures doivent être connectées en série.
- Lorsqu'une ligne de communication unique n'est pas assez longue, le raccord doit être serti ou soudé, et le fil de cuivre au niveau du raccord ne doit pas être exposé.

Avant de connecter le câblage de communication, veuillez sélectionner le mode de communication approprié en fonction du type d'unité intérieure et consulter le tableau suivant.

### 💡 REMARQUE

Pour ce système, l'effet EMI de la ligne de communication PQE peut être amélioré en ajoutant un anneau magnétique. L'installation est présentée dans l'illustration ci-dessous. L'anneau magnétique doit être fixé avec la ligne de communication (il peut être enroulé sur deux tours), placé dans le boîtier de commande électrique et fixé à l'aide d'un serre-câble.

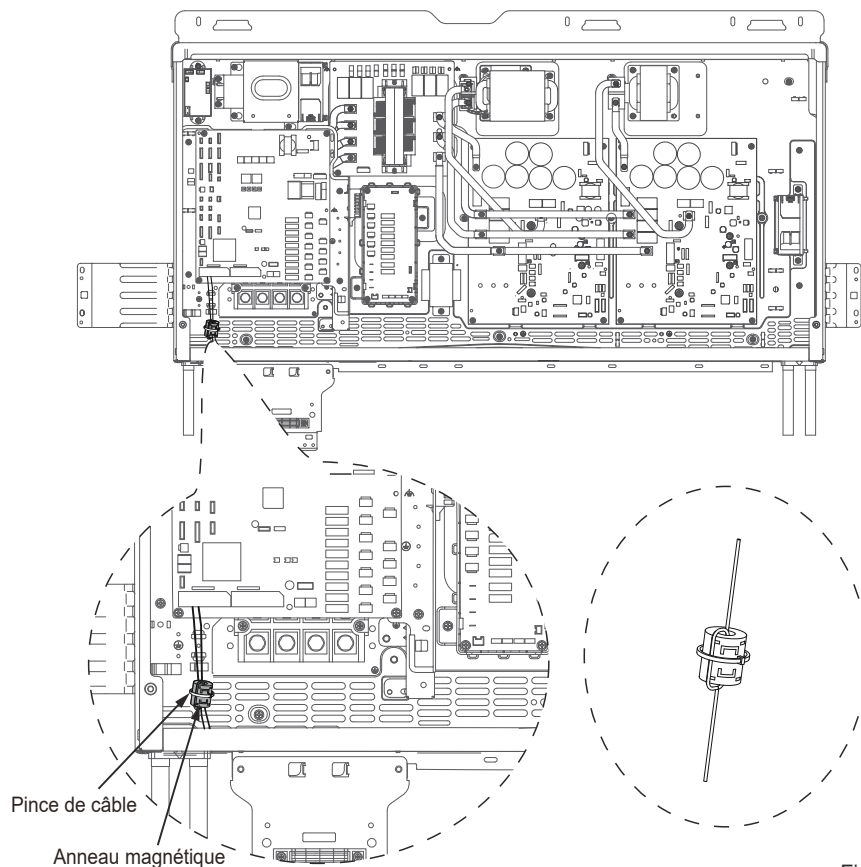


Figure 5.43

Tableau 5.8 Mode de communication

Type d'unités intérieures et extérieures	Protocole de communication	Mode de communication optionnel entre unités intérieures et extérieures
Toutes les unités intérieures et extérieures sont de la série JR8V	Protocole de communication JR8V	Communication RS-485 (P Q)
Au moins une unité intérieure ou extérieure n'est pas de la série JR8V	Protocole de communication non JR8V	Communication RS-485 (P Q E)

Tableau 5.9 Matériel de câblage de communication

Mode de communication	Type de câble	Nombre de brins et diamètre du fil (mm <sup>2</sup> )	Longueur totale de la ligne de communication (m)
Communication RS-485 (P Q E)	Câble blindé flexible à noyau de cuivre gainé de PVC	3 x 0,75	L ≤ 1200
Communication RS-485 (P Q)	Paire torsadée blindée flexible à noyau de cuivre gainé de PVC	2 x 0,75	L ≤ 1200

- Configurations du câblage de communication RS-485 (P Q)  
L1+La+Ln ≤ 1200 m. Câblage de communication 2\*0,75 mm<sup>2</sup>

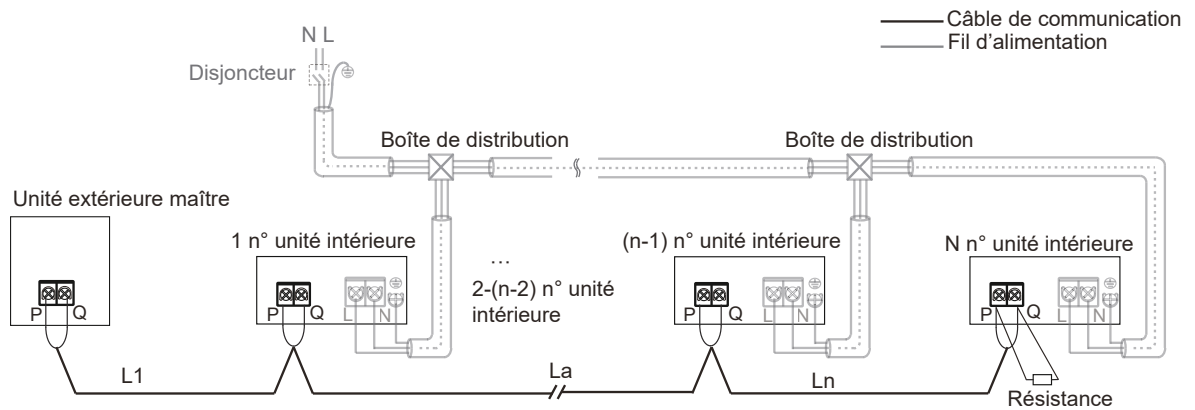


Figure 5.44

**ATTENTION**

- Après la dernière unité intérieure, le câblage de communication ne doit pas retourner à l'unité extérieure car cela formerait une boucle fermée.
- Dans la dernière unité intérieure, connectez une résistance de 120 ohms entre les bornes P et Q.
- Ne liez pas le fil de commande, la canalisation de réfrigérant et le câble d'alimentation ensemble.
- Lorsque le câble d'alimentation et la ligne de communication sont posées en parallèle, la distance entre les deux lignes doit être d'au moins 5 cm afin d'éviter toute interférence du signal source.
- Tous les unités intérieures d'un système doivent être alimentées de façon uniforme par une ligne d'alimentation permettant qu'elles puissent être mises sous tension ou hors tension en même temps.
- Toutes les lignes de communication des unités intérieures et extérieures doivent être connectées en série, utiliser un fil blindé, et la couche de blindage doit être mise à la terre.
- Les câblages de communication (P, Q) doivent passer par l'anneau magnétique entre la carte principale et les UI.

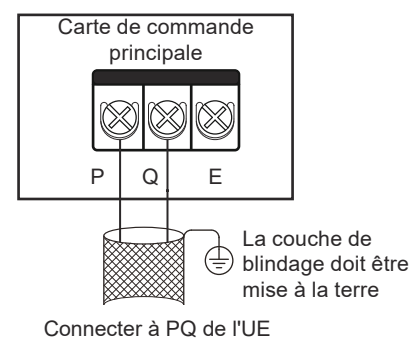


Figure 5.45

- Configurations du câblage de communication RS-485 (P Q E)  
 $L1+La+Ln \leq 1200$  m. Câblage de communication  $3 \times 0,75$  mm<sup>2</sup>

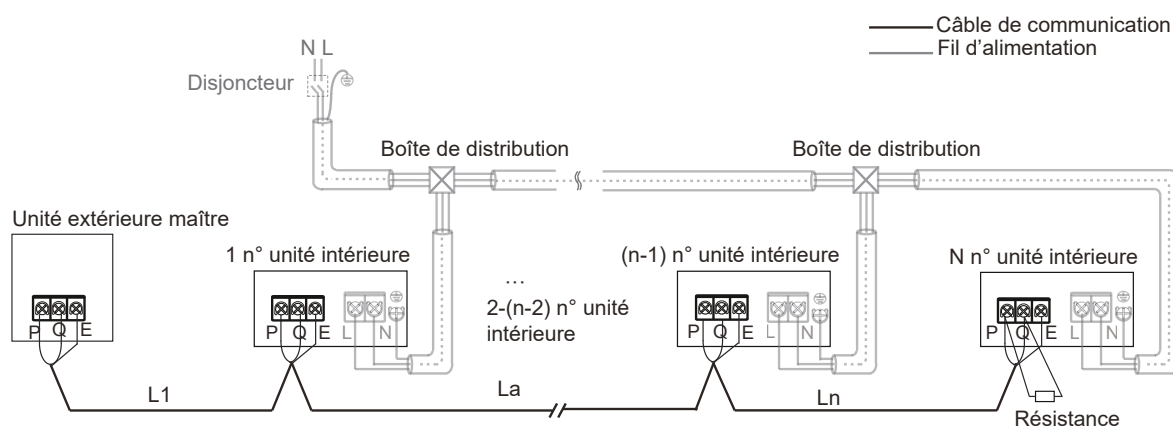


Figure 5.46

### ⚠ ATTENTION

- Après la dernière unité intérieure, le câblage de communication ne doit pas retourner à l'unité extérieure car cela formerait une boucle fermée.
- Dans la dernière unité intérieure, connectez une résistance de 120 ohms entre les bornes P et Q.
- Ne liez pas le fil de commande, la canalisation de réfrigérant et le câble d'alimentation ensemble.
- Lorsque le câble d'alimentation et la ligne de communication sont posées en parallèle, la distance entre les deux lignes doit être d'au moins 5 cm afin d'éviter toute interférence du signal source.
- Tous les unités intérieures d'un système doivent être alimentées de façon uniforme par une ligne d'alimentation permettant qu'elles puissent être mises sous tension ou hors tension en même temps.
- Toutes les lignes de communication des unités intérieures et extérieures doivent être connectées en série, utiliser un fil blindé, et la couche de blindage doit être mise à la terre.
- Les câblages de communication (P, Q, E) doivent passer par l'anneau magnétique entre la carte principale et les UI.

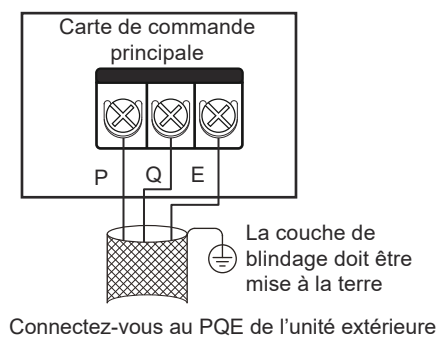


Figure 5.47

• Câblage de communication XYE, H1H2

Pour la série JR8V combinable

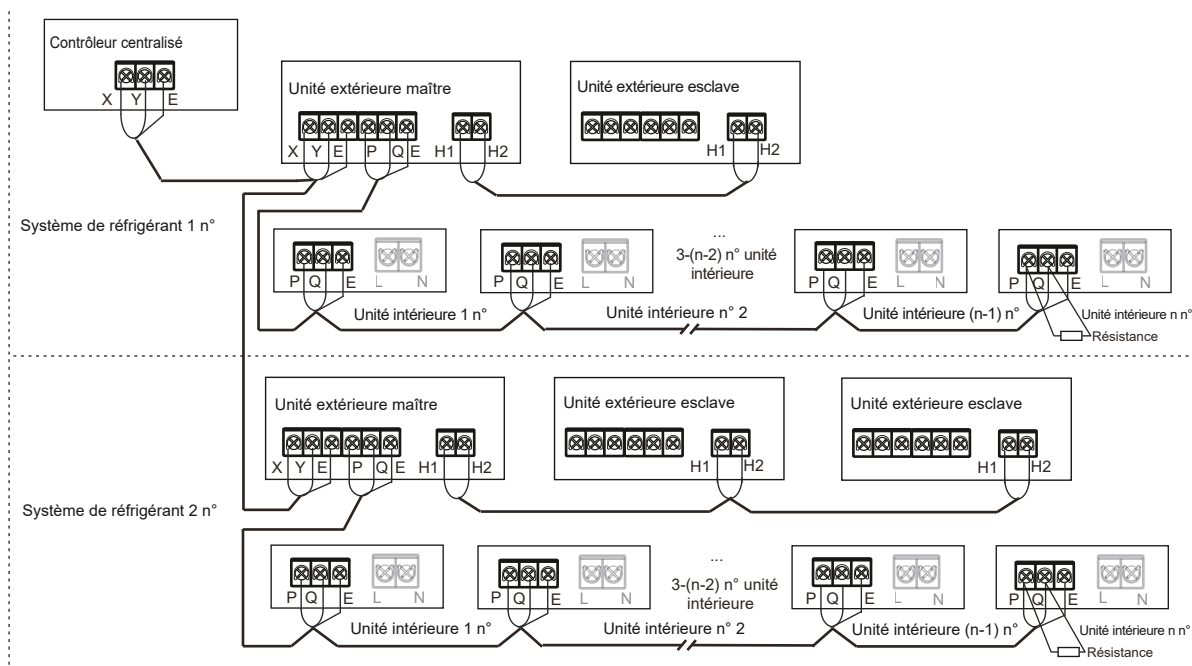


Figure 5.48

Pour la série individuelle JR8V

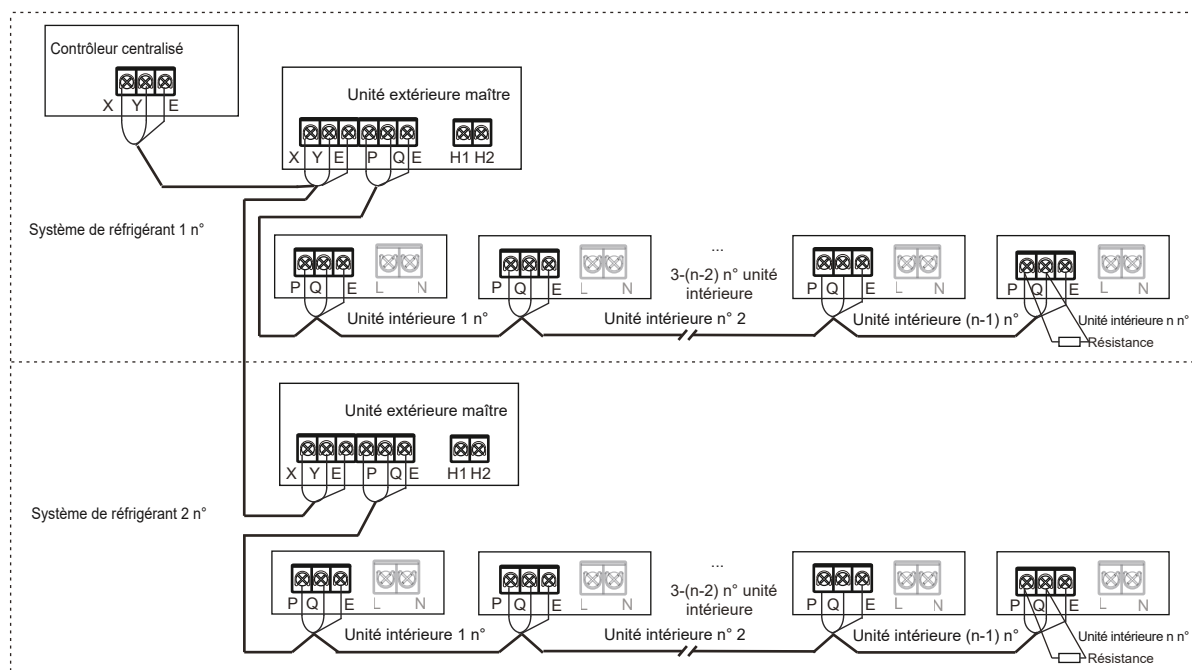


Figure 5.49

**ATTENTION**

- Les lignes de communication H1H2 de l'unité extérieure doivent être connectées en chaîne en partant de l'unité maître jusqu'à la dernière unité esclave. Les lignes de communication XYE de l'unité extérieure doivent être connectées à l'unité maître.
- La section de chaque âme du câblage de communication n'est pas inférieure à 0,75 mm<sup>2</sup> et sa longueur ne doit pas dépasser 1 200 m.
- Connectez les treillis de blindage aux deux extrémités du fil blindé sur la tôle « ⊕ » du boîtier de commande électronique.

## 6 CONFIGURATION

### 6.1 Aperçu

Ce chapitre décrit comment la configuration du système peut être effectuée une fois l'installation terminée, ainsi que d'autres informations pertinentes.

Il contient les informations suivantes :

- Paramètres d'installation sur site
- Utilisation de la fonction de vérification

#### **i** INFORMATION

Le personnel d'installation doit lire ce chapitre.

### 6.2 Réglages de l'affichage numérique et des boutons

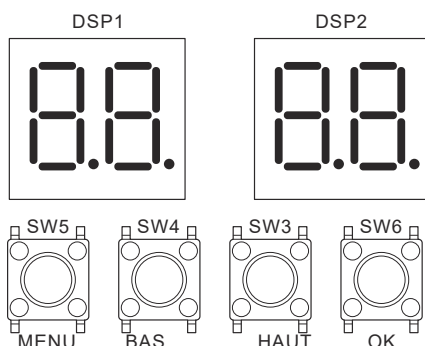


Figure 6.1

#### 6.2.1 Détail de l'affichage numérique

Tableau 6.1

État de l'unité extérieure	Paramètres DSP1	Paramètres affichés sur DSP2
Veille	Adresse de l'unité	Le nombre d'unités intérieures en communication avec les unités extérieures
Fonctionnement normal	Vitesse de travail du compresseur en rotations par seconde	
Erreur ou protection	Variable et code d'erreur ou de protection	
En mode de menu	Afficher le code du mode de menu	
Vérification du système	Afficher le code de vérification du système	

#### 6.2.2 Fonction des boutons SW3 à SW6

Tableau 6.2

Bouton	Fonction
SW3 (HAUT)	En mode de menu : boutons précédent et suivant pour les modes de menu.
SW4 (BAS)	Non en mode de menu : boutons précédent et suivant pour les informations de vérification du système.
SW5 (MENU)	Entrer / sortir du mode de menu.
SW6 (OK)	Confirmez pour entrer dans le mode de menu spécifié.

#### 6.2.3 Mode de menu

Seule l'unité maître dispose de toutes les fonctions du menu. Les unités esclaves ne disposent que de fonctions de nettoyage et de vérification des codes d'erreur.

1. Maintenez appuyé le bouton SW5 « MENU » pendant 5 secondes pour entrer en mode menu et l'affichage numérique affiche « n1 ».
2. Appuyez sur le bouton SW3/SW4 « HAUT/BAS » pour sélectionner le menu de premier niveau « n1 », « n2 », « n3 », « n4 » ou « nb ».
3. Appuyez sur le bouton SW6 « OK » pour accéder au menu de premier niveau spécifié, par exemple, accéder au mode « n4 ».
4. Appuyez sur le bouton SW3/SW4 « HAUT/BAS » pour sélectionner le menu de deuxième niveau « n41 » à « n47 ».
5. Appuyez sur le bouton SW6 « OK » pour accéder au menu de deuxième niveau spécifié, par exemple, entrer dans le mode « n43 ».
6. Appuyez sur le bouton SW3/SW4 « HAUT/BAS » pour sélectionner le code du mode menu spécifié.
7. Appuyez sur le bouton SW6 « OK » pour entrer dans le mode de menu spécifié.

#### **⚠** ATTENTION

- Utilisez les interrupteurs et les boutons-poussoirs à l'aide d'un manchon isolé (par exemple un stylo à bille fermé) pour éviter de toucher les pièces sous tension.

Organigramme de sélection du mode de menu :

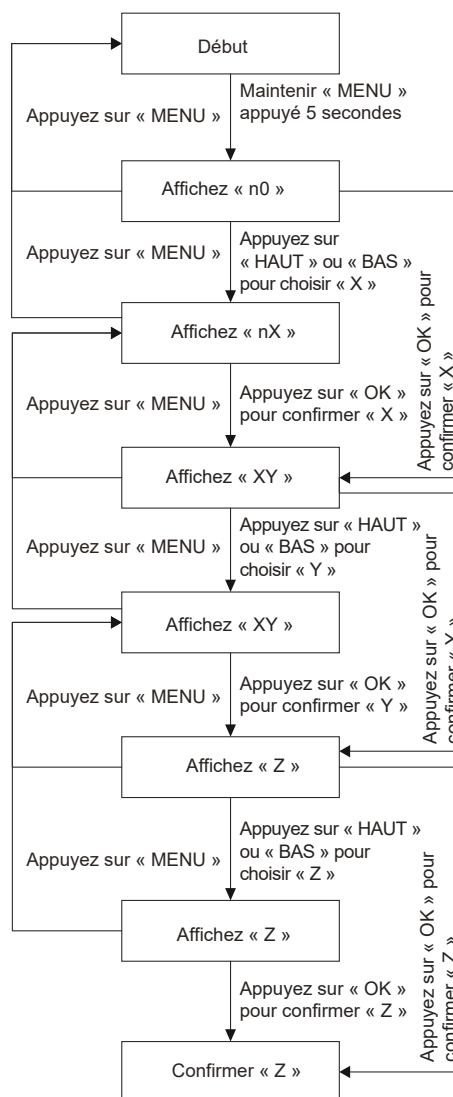


Tableau 6.3

Menu premier niveau	Menu second niveau	Mode menu spécifié	Description	Par défaut
n0	0	0	Historique des erreurs	-
		1	Effacement de l'historique d'erreurs	
	1	0	Demande de l'adresse de l'unité intérieure	
		2	Demande de coupure de l'adresse de l'unité intérieure	
	2	1	Version du pilote (compresseur et ventilateur affichés tour à tour)	
n1	1	-	Erreur de blindage C26 et C28 en 3 heures	-
		0	Test de refroidissement	
		1	Test de chauffage	
		2	Test de mise en marche	
		3	Détection du taux de blocage par encrassement	
		4	Diagnostic de la quantité de réfrigérant	
	2	0	Récupération du réfrigérant vers l'unité extérieure	
		1	Récupération du réfrigérant vers l'unité intérieure	
		2	Équilibrer le réfrigérant du système	
	3	0	Chargement manuel du réfrigérant	
		1	Chargement automatique du réfrigérant(personnalisée)	
	5	-	Mode mise sous vide	
6	-	Définir l'adresse de l'unité intérieure VIP		
	0	0	Mode automatique prioritaire	√
		1	Mode de priorité en refroidissement	-
		2	Unité intérieure VIP mode de vote prioritaire	
		3	En réponse au mode de chauffage uniquement	
		4	En réponse au mode de refroidissement uniquement	
		5	Mode de chauffage prioritaire	
		6	Changements	
		7	Mode de vote prioritaire	
		8	Premier en mode prioritaire	
	9	Mode prioritaire des exigences de capacité		
	1	0	Mode non-silencieux	√
		1	Mode Silencieux 1	-
		2	Mode Silencieux 2	
		3	Mode Silencieux 3	
		4	Mode Silencieux 4	
		5	Mode Silencieux 5	
		6	Mode Silencieux 6	
		7	Mode Silencieux 7	
		8	Mode Silencieux 8	
		9	Mode Silencieux 9	
		A	Mode Silencieux 10	
		b	Mode Silencieux 11	
		C	Mode Silencieux 12	
		d	Mode Silencieux 13	
E	Mode Silencieux 14			
2	0	Pression statique 0 Pa	√	
	1	Pression statique 20 Pa	-	
	2	Pression statique 40 Pa (personnalisé)		
	3	Pression statique 60 Pa (personnalisé)		
	4	Pression statique 80 Pa (personnalisé)		



Menu premier niveau	Menu second niveau	Mode menu spécifié	Description	Par défaut
n2	3	40	Mode de limitation de puissance, Courant maximum = CA * valeur de réglage	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		
	4	0	Méta-fonction indisponible	-
		1	Méta-fonction disponible	√
	5	0	Unité Celsius	√
		1	Unité Fahrenheit	-
	6	0	Mode de déneigement automatique	√
		1	Mode de déneigement automatique 1	-
		2	Mode de déneigement automatique 2	-
8	0	Fermeture par contact sec efficace	√	
	1	Ouverture par contact sec efficace	-	
n3	2	0	0 m de différence de niveau entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	√
		1	20 m de différence de niveau entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	-
		2	40 m de différence de niveau entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	
		3	60 m de différence de niveau entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	
		4	80 m de différence de niveau entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	
		5	100 m de différence de niveau entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	
		6	110 m de différence de niveau entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	
	4	0	Normal	
		1	Mode de chaleur sensible élevée	-
		2	Mode température basse	-
	7	0	Capteur de température ambiante Interne	√
		1	Capteur de température ambiante externe	-
	n4	0	-	Adresse de l'unité extérieure
-		-	Adresse de réseau	0
2		-	Nombre d'unités intérieures	1
4		0	Adressage automatique	-
		1	Effacer l'adresse	-
5		0	Protocole de communication JR8V (communication RS-485 (P Q))	√
		1	Protocole de communication non JR8V (communication RS-485 (P Q E))	-
		2	Réservé	
3		Réservé	-	
n5	0	0	Fonctionnement de secours du compresseur et du ventilateur est indisponible	-
		1	Fonctionnement de secours du compresseur et du ventilateur est disponible	√
	1	0	Fonctionnement de secours des capteurs indisponible	-
		1	Fonctionnement de secours des capteurs disponible (manuel)	√
	2	2	Fonctionnement de secours des capteurs disponible (automatique)	-
		0	Réglage de la durée de fonctionnement de la sauvegarde (1 jour)	
		1	Réglage de la durée de fonctionnement de la sauvegarde (2 jours)	
	2	2	Réglage de la durée de fonctionnement de la sauvegarde (3 jours)	-
3		Réglage de la durée de fonctionnement de la sauvegarde (4 jours)		

Menu premier niveau	Menu second niveau	Mode menu spécifié	Description	Par défaut
n5	2	4	Réglage de la durée de fonctionnement de la sauvegarde (5 jours)	-
		5	Réglage de la durée de fonctionnement de la sauvegarde (6 jours)	-
		6	Réglage de la durée de fonctionnement de la sauvegarde (7 jours)	√
n8	7	0	Dégivrage continu du compresseur	√
		1	Arrêt du dégivrage du compresseur	-
n9	5	-	Déclencher l'arrêt d'urgence de la commande centrale	-
	7	0	Compteur électrique numérique	√
		1	Compteur électrique à impulsions	-
nc	0	0	Sélection de la fonction du contact sec 1 (Refroidissement uniquement)	-
		1	Sélection de la fonction du contact sec 1 (chauffage uniquement)	-
		2	Sélection de la fonction du contact sec 1 (exigences en matière d'incapacité de la force)	-
		3	Sélection de la fonction du contact sec 1 (arrêt de la force)	√
	1	0	Sélection de la fonction du contact sec 2 (Refroidissement uniquement)	-
		1	Sélection de la fonction du contact sec 2 (chauffage uniquement)	-
		2	Sélection de la fonction du contact sec 2 (exigences en matière d'incapacité de la force)	-
		3	Sélection de la fonction du contact sec 2 (arrêt de la force)	√
	2	0	Sélection de la fonction du contact sec 3 (signal de fonctionnement)	-
		1	Sélection de la fonction du contact sec 3 (signal d'alarme)	√
		2	Sélection de la fonction du contact sec 3 (signal de fonctionnement du compresseur)	-
		3	Sélection de la fonction du contact sec 3 (signal de dégivrage)	-
		4	Sélection de la fonction du contact sec 3 (signal de fuite de réfrigérant)	-

## 6.2.4 Bouton de vérification du système HAUT / BAS

Avant d'appuyer sur les boutons HAUT ou BAS, laissez le système fonctionner de manière constante pendant plus d'une heure. À chaque pression sur les boutons HAUT ou BAS, les paramètres énumérés dans le tableau suivant seront affichés en séquence

Tableau 6.4

DISP.	INTITULÉ	DESCRIPTION
--	« Attente (adresse de l'unité intérieure + quantité d'unités extérieures)/ fréquence/ état spécial »	
0	Adresse unité extérieure	0 à 3, 255 représente une adresse invalide
1	Capacité unité extérieure	Unité : CV
2	Nombre d'unités extérieures	1 à 4 (1)
3	Nombre d'unités intérieures	1 à 64 (1)
4	Capacité totale du système de l'unité extérieure	Affiché uniquement sur l'unité extérieure maître (2)
5	Fréquence cible de cette unité extérieure	Fréquence de déplacement (3)
6	Fréquence cible du système de l'unité extérieure	Fréquence de déplacement = DISP. ×10
7	Fréquence réelle du compresseur A	Fréquence réelle
8	Fréquence réelle du compresseur B	Fréquence réelle
9	Mode de fonctionnement	[0] OFF
		[2] Refroidissement
		[3] Chauffage
		[5] Refroidissement principal
		[6] Chauffage principal
10	Vitesse du ventilateur 1	Unité : RPM
11	Vitesse du ventilateur 2	Unité : RPM
12	Moyenne T2	Température réelle = DISP Unité : °C
13	Moyenne T2B	Température réelle = DISP Unité : °C
14	T3	Température réelle = DISP Unité : °C
15	T4	Température réelle = DISP Unité : °C
16	T5	Température réelle = DISP Unité : °C
17	T6A	Température réelle = DISP Unité : °C
18	T6B	Température réelle = DISP Unité : °C
19	T7C1	Température réelle = DISP Unité : °C
20	T7C2	Température réelle = DISP Unité : °C
21	T71	Température réelle = DISP Unité : °C
22	T72	Température réelle = DISP Unité : °C
23	T8	Température réelle = DISP Unité : °C
24	Ntc_max	Température réelle = DISP Unité : °C
25	T9 (réservé)	Température réelle = DISP Unité : °C
26	TL	Température réelle = DISP Unité : °C
27	Degré de surchauffe de décharge	Température réelle = DISP Unité : °C
28	Courant primaire	Courant réel = DISP./10 Unité : A
29	Courant du compresseur inverseur A (A)	Courant réel = DISP./10 Unité : A
30	Courant du compresseur inverseur B (A)	Courant réel = DISP./10 Unité : A
31	Position EEVA	Valeur réelle = DISP. *24
32	Position EEVB	Valeur réelle = DISP. *24
33	Position EEVC	Valeur réelle = DISP. *4
34	Position EEVD	Valeur réelle = DISP. *4
35	Haute pression de l'unité	Pression réelle = DISP./100 Unité : MPa
36	Basse pression de l'unité	Pression réelle = DISP./100 Unité : MPa
37	Nombre d'unités intérieures en ligne	Quantité réelle
38	Nombre d'unités intérieures en fonctionnement	Quantité réelle

39	Statut échangeur de chaleur	[0] OFF		
		[1] C1 : Condensateur. Fonctionnement		
		[2] D1 : Condensateur. Pas en cours d'exécution		
		[3] D2 : Réservé		
		[4] E1 : Évaporateur. Fonctionnement		
		[5] F1 : Réservé		
40	Mode spécial	[6] F2 : Évaporateur. Pas en cours d'exécution		
		[0] Pas en mode spécial		
		[1] Retour d'huile		
		[2] Dégivrage		
		[3] démarrage		
		[4] Arrêter		
41	Réglage du mode silencieux	[5] Contrôle rapide		
		[6] Auto-nettoyage		
		0 à 14, 14 représente le plus silencieux		
		[0] 0 Pa		
		[1] 20 Pa		
		[2] 40 Pa		
42	Mode de pression statique	[3] 60 Pa		
		[4] 80 Pa		
		[5] Réservé		
		[6] Réservé		
		43	Tes (Température d'évaporation cible)	Température réelle = DISP Unité : °C
		44	Tcs (Température de condensation cible)	Température réelle = DISP Unité : °C
45	Tension CC	Tension réelle unité : V		
46	Tension CA	Tension réelle unité : V		
47	Quantité d'unités intérieures en mode refroidissement			
48	Quantité d'unités intérieures en mode chauffage			
49	Capacité d'unités intérieures en mode refroidissement			
50	Capacité d'unités intérieures en mode chauffage			
51	Volume de réfrigérant	[0] Aucun résultat		
		[1] Insuffisance critique		
		[2] Insuffisance significative		
		[3] Normal		
		[4] Légèrement excessive		
51	Volume de réfrigérant	[5] Considérablement excessif		
		52	Taux de blocage par encrassement	0 à 10, 10 représente le pire
		53	Erreur du ventilateur	
		54	Version de logiciel	
		55	Dernier code d'erreur	
56	Réservé			
57	Réservé			
58	Réservé			

(1) Disponible pour l'unité maître.

(2) Uniquement disponible pour l'unité maître, l'affichage sur les unités esclaves ne signifie rien.

(3) Il faut convertir le volume de sortie du compresseur actuel. Par exemple : le volume de sortie du compresseur est de 70, fréquence cible = fréquence réelle \* 70/60.

## 7 MISE EN SERVICE

### 7.1 Aperçu

Après l'installation, et une fois les paramètres sur site définis, le personnel d'installation est tenu de vérifier l'exactitude des opérations. Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer le test de mise en marche.

Ce chapitre décrit comment le test peut être effectué une fois l'installation terminée, ainsi que d'autres informations pertinentes.

Le test comprend généralement les étapes suivantes :

1. Passez en revue la rubrique intitulée « Liste de contrôle avant l'exécution du test ».
2. Effectuez le test.
3. Si nécessaire, corrigez les erreurs avant la fin du test avec des exceptions.
4. Faites fonctionner le système.

### 7.2 Points à noter pendant le test

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Pendant le test, l'unité extérieure fonctionne en même temps que les boîtiers MS et les unités intérieures qui y sont connectées. Il est très dangereux de déboguer les boîtiers MS ou les unités intérieures en cours de test.

N'insérez pas les doigts, des bâtons ou d'autres objets dans l'entrée ou la sortie d'air. Ne retirez pas le capot maillé du ventilateur. Lorsque le ventilateur tourne à grande vitesse, il peut causer des blessures corporelles.

#### 💡 REMARQUE

Notez que la puissance d'entrée requise peut être plus élevée lorsque cette unité fonctionne pour la première fois. Ce phénomène est dû au compresseur qui doit fonctionner pendant 50 heures avant de pouvoir atteindre un état de fonctionnement et de consommation d'énergie stable. Assurez-vous que l'alimentation est fournie 12 heures avant toute opération afin que le réchauffeur du carter-moteur soit correctement alimenté. C'est aussi pour protéger le compresseur.

#### i INFORMATION

Le test peut être effectué lorsque la température ambiante est comprise dans la plage requise, tel qu'indiqué dans la Figure 7-1.

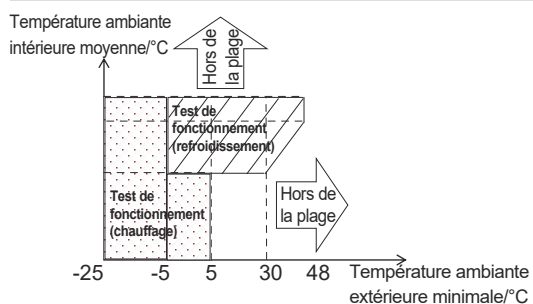


Figure 7.1

Pendant le test, les unités extérieures, le boîtier MS et les unités intérieures démarreront en même temps. Assurez-vous que toutes les préparations pour les unités extérieures, les boîtiers MS et les unités intérieures ont été effectuées.

### 7.3 Liste de contrôle avant le test

Une fois cette unité installée, vérifiez d'abord les éléments suivants. Une fois que toutes les vérifications suivantes ont été effectuées, vous devez éteindre l'unité. C'est le seul moyen de redémarrer l'unité.

<input type="checkbox"/>	<b>Installation</b> Vérifiez que l'unité est correctement installée pour éviter les bruits et les vibrations étranges au démarrage de l'unité.
<input type="checkbox"/>	<b>Câblage sur site</b> Sur la base du schéma de câblage et des réglementations en vigueur, assurez-vous que le câblage sur site est effectué selon les instructions décrites à la section 5.10 concernant les câbles de connexion.
<input type="checkbox"/>	<b>Ligne de la terre</b> Assurez-vous que la ligne de terre est correctement connectée et que la borne de terre est serrée.
<input type="checkbox"/>	<b>Test d'isolation du circuit principal</b> Utilisez le mégamètre de 500 V, appliquez une tension de 500 VCC entre la borne d'alimentation et la borne de terre. Vérifiez que la résistance d'isolation est supérieure à 2 MΩ. N'utilisez pas le mégamètre sur la ligne de transmission.
<input type="checkbox"/>	<b>Fusibles, disjoncteurs, ou dispositifs de protection</b> Vérifiez que les fusibles, les disjoncteurs ou les dispositifs de protection installés localement sont conformes à la taille et au type spécifiés à la section 4.4.2 concernant les exigences pour les dispositifs de sécurité. Assurez-vous d'utiliser des fusibles et des dispositifs de protection.
<input type="checkbox"/>	<b>Câblage interne</b> Inspectez visuellement si les connexions entre le boîtier de composants électriques et l'intérieur de l'unité sont desserrées ou si les composants électriques sont endommagés.
<input type="checkbox"/>	<b>Dimensions de la tuyauterie et isolation</b> Assurez-vous que les dimensions de la canalisation d'installation sont correctes et que les travaux d'isolation peuvent être normalement effectués.
<input type="checkbox"/>	<b>Vanne d'arrêt</b> Assurez-vous que la vanne d'arrêt est ouverte à la fois du côté liquide, basse pression et gaz haute pression.
<input type="checkbox"/>	<b>Dégâts matériels</b> Vérifiez les composants endommagés et la tuyauterie extrudée à l'intérieur de l'unité.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuite de réfrigérant</b> Vérifiez les fuites de réfrigérant à l'intérieur de l'unité. S'il existe une fuite de réfrigérant, essayez de réparer la fuite. Si la réparation échoue, veuillez appeler l'agent local. N'entrez pas en contact avec le réfrigérant qui fuit des raccords de la canalisation du réfrigérant. Cela peut causer des engelures.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuite d'huile</b> Vérifiez s'il y a une fuite d'huile du compresseur. S'il existe une fuite d'huile, essayez de réparer la fuite. Si la réparation échoue, veuillez appeler l'agent local.
<input type="checkbox"/>	<b>Entrée/sortie d'air</b> Vérifiez s'il y a de papier, de carton ou tout autre matériau susceptible d'obstruer l'entrée et la sortie d'air de l'équipement.
<input type="checkbox"/>	<b>Ajout de réfrigérant supplémentaire</b> La quantité de réfrigérant à ajouter à cette unité doit être indiquée sur le « Tableau de confirmation » qui se trouve sur le capot avant du boîtier de commande électrique.
<input type="checkbox"/>	<b>Date d'installation et réglages sur site</b> Assurez-vous que la date d'installation est inscrite sur l'étiquette du capot du boîtier de commande électrique et que les réglages sur site sont également enregistrés.

## 7.4 À propos du test de mise en marche

Les procédures suivantes décrivent le test de mise en marche de l'ensemble du système. Cette opération vérifie et détermine les éléments suivants :

- Vérifiez s'il y a une erreur de câblage (avec le contrôle de communication de l'unité intérieure).
- Vérifiez si la vanne d'arrêt est ouverte.
- Déterminez la longueur du tube.

### **i** INFORMATION

- Avant de démarrer le compresseur, 10 minutes peuvent être nécessaires pour obtenir un état de refroidissement uniforme.
- Durant le test, le son du mode de refroidissement en cours ou de l'électrovanne peut devenir plus fort, et les voyants affichés peuvent changer. Ce n'est pas un dysfonctionnement.

## 7.5 Mise en œuvre du test

1. Assurez-vous que tous les paramètres devant être configurés sont complétés. Reportez-vous à la rubrique 6.2 sur la mise en œuvre des paramètres sur site.
2. Mettez sous tension l'unité extérieure et les unités intérieures.

### **i** INFORMATION

Assurez-vous que l'alimentation est fournie 12 heures avant toute opération afin que le réchauffeur du carter-moteur soit correctement alimenté. C'est aussi pour protéger le compresseur.

**Les procédures spécifiques pour le test de fonctionnement sont les suivantes :**

### Étape 1 : Mise sous tension

Couvrez le panneau inférieur de l'unité extérieure, et mettez sous tension toutes les unités intérieures et extérieures.

### Étape 2 : Entrer en mode de mise en service

Lorsque l'unité extérieure est mise sous tension pour la première fois, elle affiche « - . - . - . », ce qui signifie que l'unité n'est pas mise en service.

Appuyez longuement sur les boutons « BAS » et « HAUT » simultanément pendant 5 s sur l'unité extérieure maître afin de passer en mode de mise en service.

### Étape 3 : Définir le nombre d'unités intérieures d'un système

L'écran numérique de l'unité extérieure maître affiche « 01 01 », où les 1er et 2ème chiffres sont toujours allumés, les 3ème et 4ème chiffres clignotent. Les 3ème et 4ème chiffres représentent le nombre d'unités intérieures, la valeur initiale est 1, appuyez brièvement sur le bouton « BAS » ou « HAUT » pour modifier le nombre.

Une fois le nombre d'unités intérieures défini, appuyez brièvement sur le bouton « OK » pour confirmer et passer automatiquement à l'étape suivante.

### Étape 4 : Sélectionner le protocole de communication du système

Entrez dans l'interface de paramétrage du protocole de communication, l'écran numérique de l'unité extérieure maître affiche « 02 0 », où les 1er et 2ème chiffres sont toujours allumés, le 3ème chiffre est éteint, le 4ème chiffre clignote. Le 4ème chiffre de l'affichage numérique représente le type de protocole de communication, la valeur initiale est 0. Appuyez brièvement sur le bouton « BAS » ou « HAUT » pour changer le protocole de communication.

Si le système se compose uniquement d'unités intérieures JR8V, et que les unités intérieures et extérieures sont connectées par une communication PQ, veuillez sélectionner le protocole JR8V de communication RS-485 (P Q), et régler le quatrième chiffre de l'affichage numérique de l'unité extérieure principale sur 0 ; la communication par défaut de l'unité extérieure est le protocole JR8V RS-485 (P Q).

Si le système comporte des unités intérieures non JR8V et que les unités intérieures et extérieures sont connectées par une communication PQE, veuillez sélectionner le protocole de communication RS-485 (P Q E) non JR8V et régler le quatrième chiffre de l'affichage numérique de l'unité extérieure principale sur 1.

Une fois le protocole de communication défini, appuyez brièvement sur le bouton « OK » pour confirmer et passer automatiquement à l'étape suivante.

### Étape 5 : réglage de l'adresse des unités intérieures et extérieure

Entrez dans la fonction d'adressage automatique, l'affichage numérique de l'unité extérieure maître affiche alternativement « AU Ad » et « X YZ ». « AU Ad » signifie que l'adressage automatique est en cours, « X » représente l'adresse de l'unité extérieure, « YZ » représente le nombre d'unités intérieures détectées ; l'adressage automatique prend environ 5 à 7 minutes, et passe automatiquement à l'étape suivante une fois terminé.

### Étape 6 : Initialisation du système

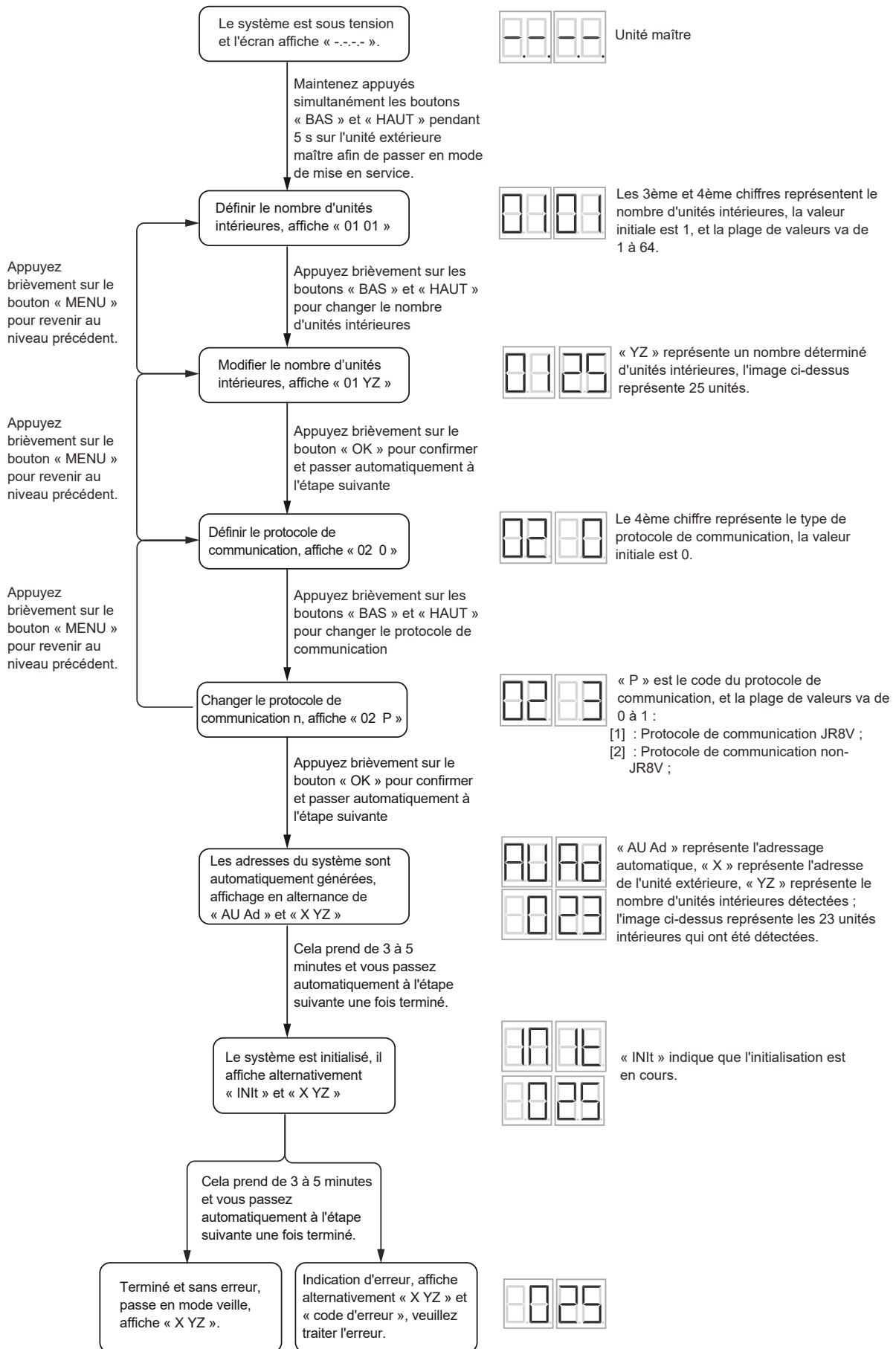
Entrez dans la fonction d'initialisation, l'affichage numérique de l'unité extérieure maître affiche alternativement « INIt » et « X YZ ». « INIt » signifie que l'initialisation est en cours, « X » représente l'adresse de l'unité extérieure, « YZ » représente le nombre d'unités intérieures détectées ; l'initialisation du système prend environ 3 à 5 minutes, et passe automatiquement à l'étape suivante une fois terminée.

### Étape 7 : Fin

Après l'initialisation du système, s'il ne présente aucune anomalie, tous les unités extérieures passent en mode veille et l'écran numérique affiche « X YZ » (« X » représente l'adresse des unités extérieures, « YZ » représente le nombre d'unités intérieures détectées), et l'unité peut être allumée normalement.

Après l'initialisation du système, si l'unité extérieure détecte une erreur, l'écran numérique de l'unité extérieure maître affiche alternativement « X YZ » (« X » représente l'adresse de l'unité extérieure, « YZ » représente le nombre d'unités intérieures détectées) et le code d'erreur. Veuillez vous référer au tableau des codes d'erreur pour le dépannage ; et l'unité peut être mise en marche normalement après la suppression du défaut.

## Diagramme des flux à la mise en service





## 7.6 Corrections après exécution du test avec exceptions

Le test est considéré comme terminé lorsqu'il n'y a pas de code d'erreur sur l'interface utilisateur ou sur l'afficheur de l'unité extérieure. Lorsqu'un code d'erreur est affiché, corrigez l'opération en fonction de la description dans le tableau des codes d'erreur. Essayez de relancer le test pour vérifier que l'exception a bien été corrigée.

### **i** INFORMATION

Reportez-vous au manuel d'installation de l'unité intérieure pour en savoir plus sur les autres codes d'erreur liés à l'unité intérieure.

## 7.7 Mise en marche de cette unité

Une fois que l'installation de cette unité est terminée et que le test des unités intérieures et extérieures est terminé, vous pouvez commencer à faire fonctionner le système.

L'interface utilisateur de l'unité intérieure doit être connectée pour faciliter les opérations de l'unité intérieure. Veuillez vous reporter au manuel d'installation de l'unité intérieure pour connaître les détails.

## 8 MAINTENANCE ET RÉPARATION

### **i** INFORMATION

Adressez-vous au personnel d'installation ou à l'agent de service pour effectuer un entretien au moins une fois par an.

## 8.1 Aperçu

Ce chapitre contient les informations suivantes :

- Prenez des mesures préventives contre les dangers électriques lors de la maintenance et les réparations du système.
- Opération de récupération du réfrigérant.

## 8.2 Consignes de sécurité pour la maintenance

### **💡** REMARQUE

Avant de procéder à des travaux de maintenance ou de réparation, touchez les parties métalliques de l'unité pour dissiper l'électricité statique et protéger la carte de circuit imprimé.

### 8.2.1 Prévention des dangers électriques

Lors de la maintenance et de la réparation de l'inverseur :

1. N'ouvrez pas le capot du boîtier de composants électriques dans les 5 minutes qui suivent la mise hors tension.
2. Vérifiez que l'alimentation est coupée avant d'utiliser l'instrument de mesure pour mesurer la tension entre le condensateur principal et la borne principale. Assurez-vous que la tension du condensateur dans le circuit principal est inférieure à 36 VCC. La position de la borne principale est indiquée sur la plaque signalétique du câblage (le port de CN38 sur la carte d'entraînement du compresseur).
3. Avant d'entrer en contact avec la carte de circuit imprimé ou ses composants (y compris les bornes), assurez-vous que l'électricité statique de votre corps est éliminée. Pour ce faire, vous pouvez toucher la tôle de l'unité extérieure. Si les conditions le permettent, veuillez porter un bracelet antistatique.
4. Pendant la maintenance, débranchez la fiche du cordon d'alimentation du ventilateur pour empêcher le ventilateur de tourner par temps venteux. Les vents violents font tourner le ventilateur et génèrent de l'électricité qui peut charger le condensateur ou les bornes et provoquer un choc électrique. En même temps, faites attention à tout dommage mécanique. Les pales d'un ventilateur tournant à grande vitesse sont très dangereuses et ne peuvent pas être gérées par une personne seule.

5. Une fois la maintenance terminée, n'oubliez pas de reconnecter la fiche à la borne; sinon, une erreur sera signalée pour la carte de commande principale.

6. Lorsque l'unité est sous tension, le ventilateur de l'unité avec fonction de déneigement automatique fonctionnera périodiquement. Assurez-vous donc que l'alimentation est coupée avant de toucher l'unité.

Veuillez vous reporter au schéma de câblage au dos du capot du boîtier des composants électriques pour connaître les détails pertinents.

## 9 DONNÉES TECHNIQUES

### 9.1 Dimensions

#### **💡** REMARQUE

- Les dimensions du produit peuvent légèrement varier en raison des différents panneaux et la tolérance est de  $\pm 30$  mm. Le produit réel prévaut.
- Les photos du produit présentées dans ce manuel ne sont fournies qu'à titre indicatif.

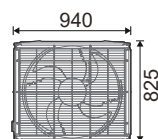
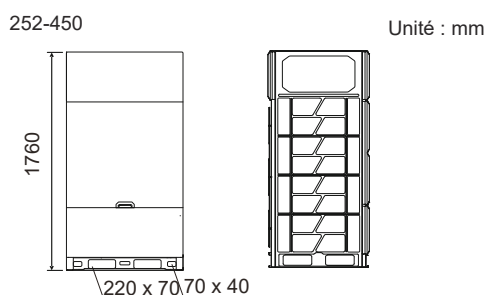


Figure 9.1

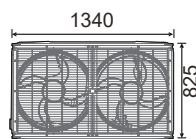
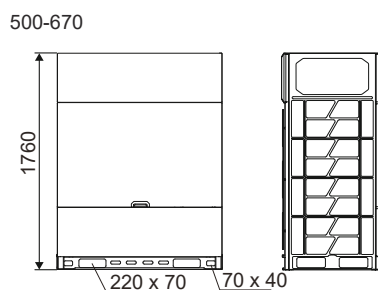


Figure 9.2

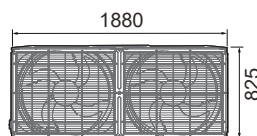
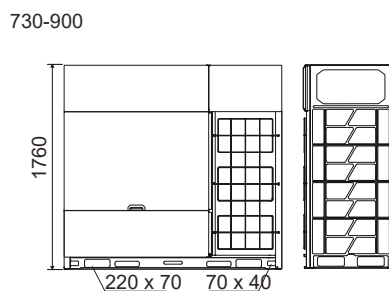


Figure 9.3

## 9.2 Disposition des composants et circuits de réfrigérant

252-450

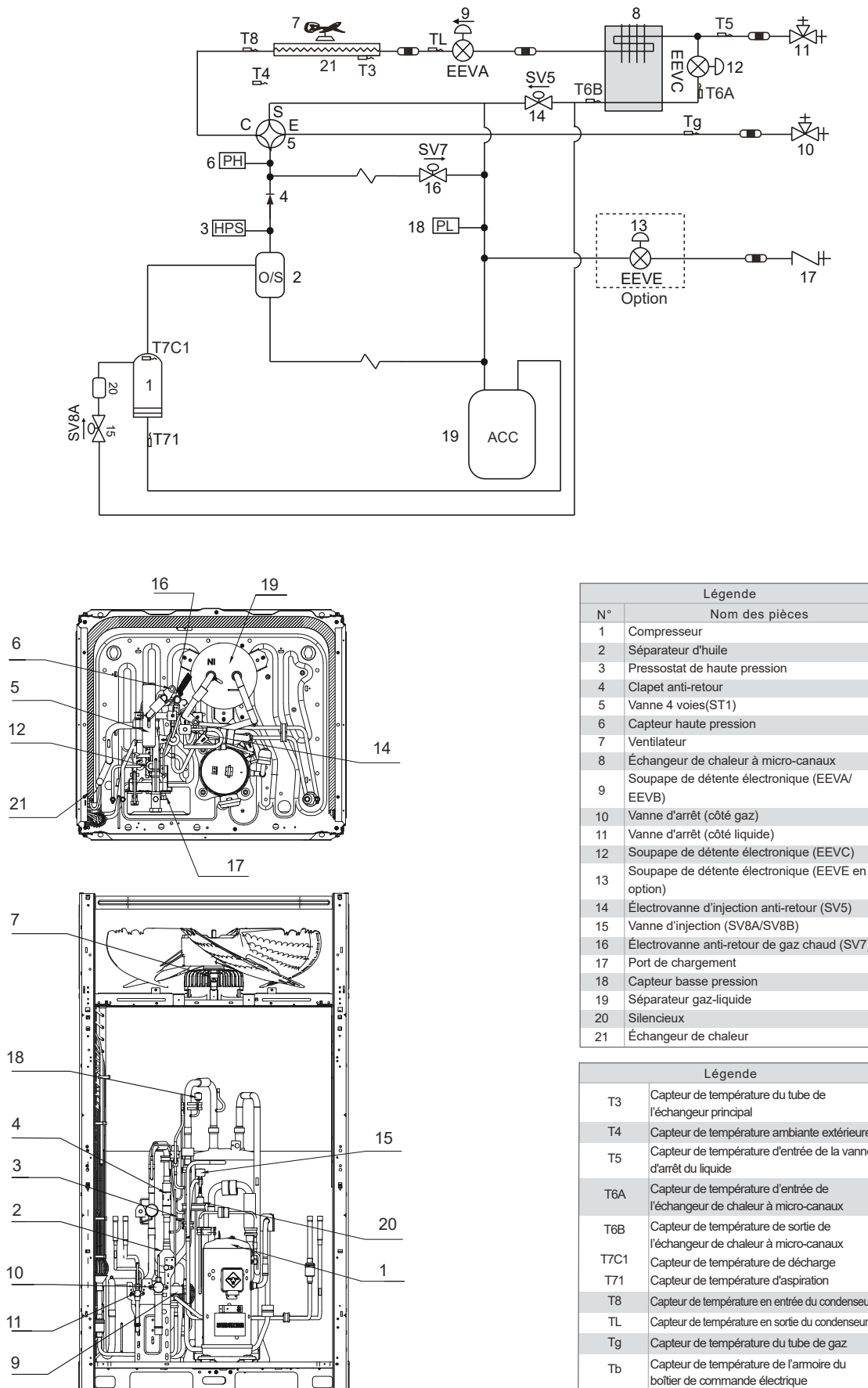
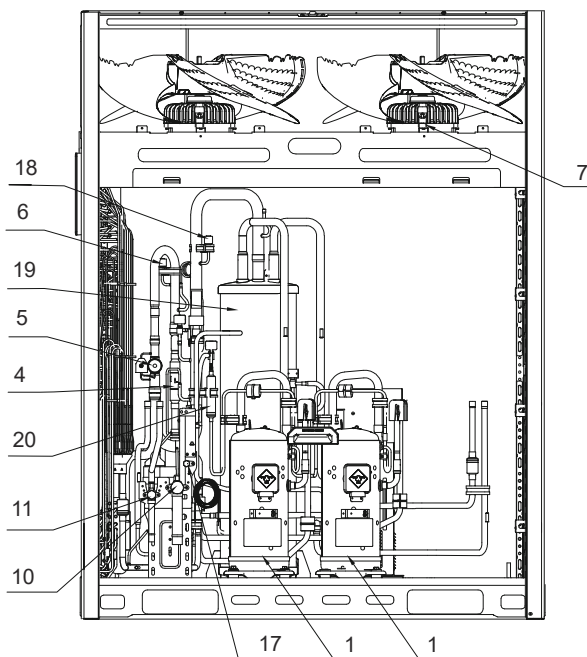
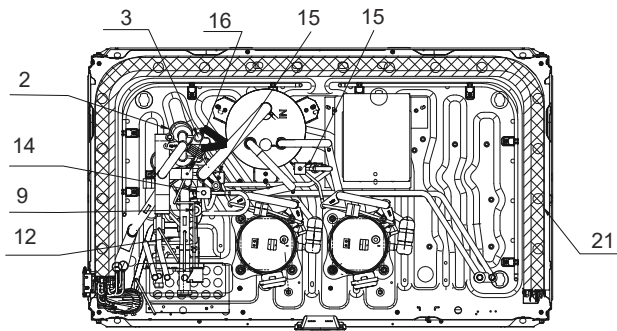
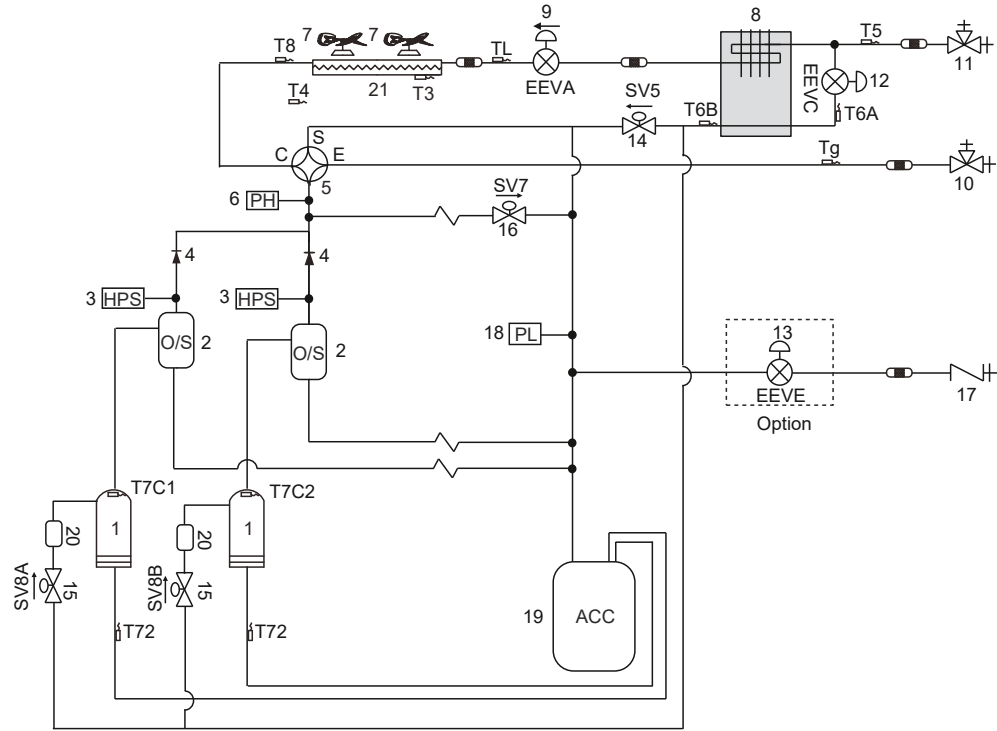


Figure 9.4

Légende	
N°	Nom des pièces
1	Compresseur
2	Séparateur d'huile
3	Pressostat de haute pression
4	Clapet anti-retour
5	Vanne 4 voies(ST1)
6	Capteur haute pression
7	Ventilateur
8	Échangeur de chaleur à micro-canaux
9	Soupape de détente électronique (EEVA/EEVB)
10	Vanne d'arrêt (côté gaz)
11	Vanne d'arrêt (côté liquide)
12	Soupape de détente électronique (EEVC)
13	Soupape de détente électronique (EEVE en option)
14	Électrovanne d'injection anti-retour (SV5)
15	Vanne d'injection (SV8A/SV8B)
16	Électrovanne anti-retour de gaz chaud (SV7)
17	Port de chargement
18	Capteur basse pression
19	Séparateur gaz-liquide
20	Silencieux
21	Échangeur de chaleur

Légende	
T3	Capteur de température du tube de l'échangeur principal
T4	Capteur de température ambiante extérieure
T5	Capteur de température d'entrée de la vanne d'arrêt du liquide
T6A	Capteur de température d'entrée de l'échangeur de chaleur à micro-canaux
T6B	Capteur de température de sortie de l'échangeur de chaleur à micro-canaux
T7C1	Capteur de température de décharge
T71	Capteur de température d'aspiration
T8	Capteur de température en entrée du condenseur
TL	Capteur de température en sortie du condenseur
Tg	Capteur de température du tube de gaz
Tb	Capteur de température de l'armoire du boîtier de commande électrique



Légende	
N°	Nom des pièces
1	Compresseur
2	Séparateur d'huile
3	Pressostat de haute pression
4	Clapet anti-retour
5	Vanne à 4 voies (ST1)
6	Capteur haute pression
7	Ventilateur
8	Échangeur de chaleur à micro-canaux
9	Soupape de détente électronique (EEVA/EEVB)
10	Vanne d'arrêt (côté gaz)
11	Vanne d'arrêt (côté liquide)
12	Soupape de détente électronique (EEVC)
13	Soupape de détente électronique (EEVE en option)
14	Électrovanne d'injection anti-retour (SV5)
15	Vanne d'injection (SV8A/SV8B)
16	Électrovanne anti-retour de gaz chaud (SV7)
17	Port de chargement
18	Capteur basse pression
19	Séparateur gaz-liquide
20	Silencieux
21	Échangeur de chaleur

Légende	
T3	Capteur de température du tube de l'échangeur principal
T4	Capteur de température ambiante extérieure
T5	Capteur de température d'entrée de la vanne d'arrêt du liquide
T6A	Capteur de température d'entrée de l'échangeur de chaleur à micro-canaux
T6B	Capteur de température de sortie de l'échangeur de chaleur à micro-canaux
T7C1/T7C2	Capteur de température de décharge
T71/T72	Capteur de température d'aspiration
T8	Capteur de température en entrée du condenseur
TL	Capteur de température en sortie du condenseur
Tg	Capteur de température du tube de gaz
Tb	Capteur de température de l'armoire du boîtier de commande électrique

Figure 9.5



## 9.3 Conduit de l'unité extérieure

Les principes suivants doivent être respectés lors de l'installation du dispositif de guidage de l'air :

- Avant d'installer les conduits de l'unité extérieure, assurez-vous de retirer le capot en acier de l'unité, sinon la circulation de l'air en sera affectée.
- Chaque gaine ne doit pas contenir plus d'un coude.
- Une isolation contre les vibrations doit être ajoutée à la connexion entre l'unité et le conduit pour éviter les vibrations/bruits.

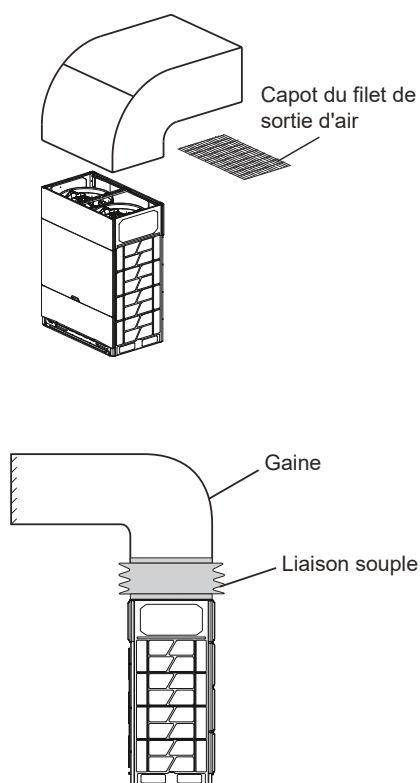


Figure 9.7

- L'ajout de volets affecte le débit d'air de l'unité, l'utilisation de volets n'est donc pas recommandée. Si vous souhaitez utiliser un volet, veillez à ce que l'angle du volet soit inférieur à 15° et à ce que le taux d'ouverture effectif du volet soit supérieur à 90 %.
- Si plus d'une unité extérieure nécessite des conduits, chaque unité extérieure doit avoir des conduits indépendants. Une seule gaine ne peut pas être partagée par plusieurs unités extérieures.
- Selon la pression statique réelle du conduit de l'unité extérieure, sélectionnez un mode de pression statique approprié. Reportez-vous à la section 6.2.

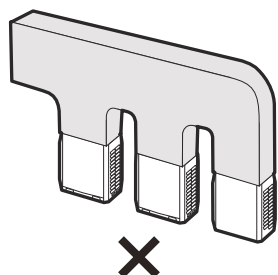


Figure 9.8

Option A : conduit transversal

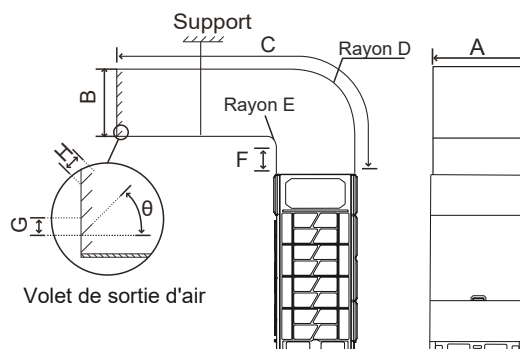


Figure 9.9

Tableau 9.1

Unité : mm

Modèle	252-450	500-670	730-900
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	E+770	E+770	E+770
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

Option B : conduit longitudinal

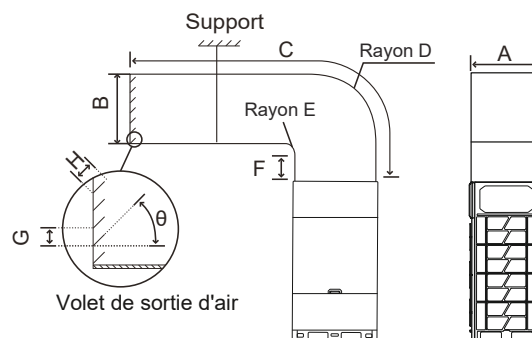


Figure 9.10

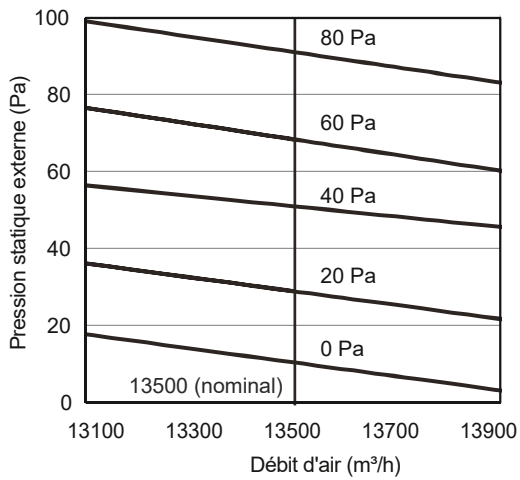
Tableau 9.2

Unité : mm

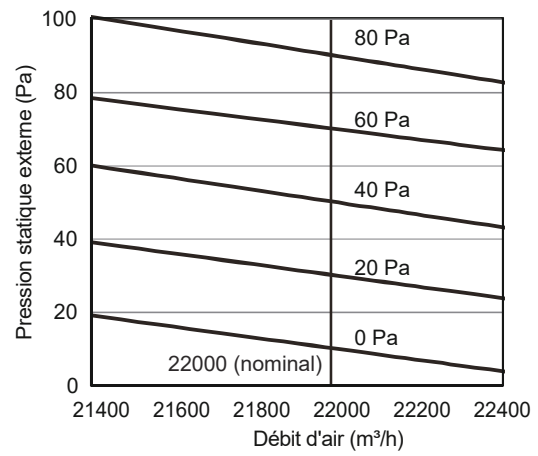
Modèle	252-450	500-670	730-900
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	E+800	E+1290	E+1680
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

## 9.4 Performance du ventilateur

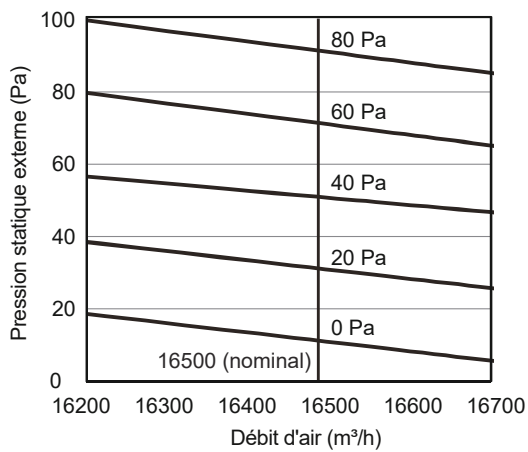
Performance du ventilateur des unités 252-335



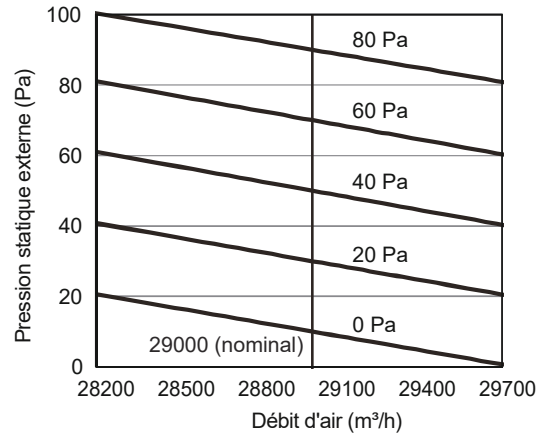
Performances du ventilateur des unités 500-670



Performance du ventilateur des unités de 400-450



Performance du ventilateur des unités de 730-900



### REMARQUE

Une pression statique supérieure à 20 Pa doit être personnalisée.

## 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 convecteurs Domestiques, Ballons aérothermiques ECS, Pompes de piscine, Minichillers Domestiques, Chauffages solaires compacts, Thermosiphons, Purificateurs, Déshumidificateurs et autres appareils de traitement de l'air.

**2 ans:** Gaines haute pression, VRV et VRV centrifuge professionnels, Minichillers professionnels, Chillers modulaires, Fan Coils et rideaux d'air professionnels.

**5 ans:** Réservoirs tampons, et compresseur (seulement le composant) pour toutes les unités.

**7 ans (Espagne continentale)/3 ans (îles Canaries et Baléares):** Ballons ECS INTER

**8 ans:** Compresseur (composant uniquement) sur certains produits.

**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".

**La conception et les spécifications peuvent être modifiées sans préavis pour améliorer le produit. Toute modification du manuel sera mise à jour sur notre site web, vous pouvez vérifier la dernière version.**



[www.ponjohnsonentuvda.es](http://www.ponjohnsonentuvda.es)



# CONTEÚDO

<b>MANUAL DO PROPRIETÁRIO</b> .....	01
<b>1 DESCRIÇÃO GERAL</b> .....	01
• 1.1 Significado das etiquetas.....	01
<b>2 INFORMAÇÃO DO SISTEMA</b> .....	01
<b>3 INTERFACE DO UTILIZADOR</b> .....	01
<b>4 ANTES DA OPERAÇÃO</b> .....	01
<b>5 OPERAÇÕES</b> .....	02
• 5.1 Âmbito de funcionamento.....	02
• 5.2 Sistema operativo.....	02
• 5.3 Programa de secagem.....	03
<b>6 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO</b> .....	03
• 6.1 Manutenção após a unidade ter estado encerrada durante um período prolongado ...	04
• 6.2 Manutenção antes da unidade ser encerrada por um período prolongado.....	04
• 6.3 Sobre o refrigerante.....	04
• 6.4 Serviço e Garantia pós-venda.....	04
<b>7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	05
• 7.1 Códigos de erro: descrição geral.....	06
• 7.2 Sintomas de falha: problemas não relacionados com o ar condicionado.....	09
<b>8 MUDAR O LOCAL DE INSTALAÇÃO</b> .....	09
<b>9 DESCARTE</b> .....	09
<b>MANUAL DE INSTALAÇÃO</b> .....	10
<b>1 DESCRIÇÃO GERAL</b> .....	10
• 1.1 Aviso aos técnicos de instalação.....	10
• 1.2 Aviso ao utilizador.....	12
<b>2 EMBALAGEM</b> .....	12
• 2.1 Descrição geral.....	12
• 2.2 Desembalar a unidade de exterior.....	13
• 2.3 Retirar os acessórios da unidade de exterior.....	13
• 2.4 Verificação dos tubos.....	14

<b>3</b>	<b>COMBINAÇÃO DE UNIDADE DE EXTERIOR</b>	14
• 3.1	Descrição geral	14
• 3.2	Juntas de derivação	14
• 3.3	Combinação de unidade de exterior recomendada	14
<b>4</b>	<b>PREPARATIVOS ANTES DA INSTALAÇÃO</b>	17
• 4.1	Descrição geral	17
• 4.2	Escolher e preparar o local de instalação	17
• 4.3	Selecionar e preparar os tubos do refrigerante	19
• 4.4	Selecionar e preparar as ligações elétricas	27
<b>5</b>	<b>INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE EXTERIOR</b>	28
• 5.1	Descrição geral	28
• 5.2	Abrir a unidade	28
• 5.3	Instalar a unidade de exterior	30
• 5.4	Soldar tubos	32
• 5.5	Tubos de escoamento	34
• 5.6	Teste de verificação da estanquicidade do gás	35
• 5.7	Secagem a vácuo	36
• 5.8	Isolamento dos tubos	36
• 5.9	Carregar o refrigerante	37
• 5.10	Ligações elétricas	38
<b>6</b>	<b>CONFIGURAÇÃO</b>	46
• 6.1	Descrição geral	46
• 6.2	Ecrã digital e Definições dos botões	46
<b>7</b>	<b>COMISSIONAMENTO</b>	52
• 7.1	Descrição geral	52
• 7.2	O que ter em atenção durante a operação de teste	52
• 7.3	Lista de verificação antes da operação de teste	52
• 7.4	Sobre a operação de teste	53
• 7.5	Implementação da operação de teste	53
• 7.6	Retificações após a conclusão da operação de teste com exceções	55
• 7.7	Operar esta unidade	55
<b>8</b>	<b>MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO</b>	55
• 8.1	Descrição geral	55
• 8.2	Precauções de segurança e Manutenção	55
<b>9</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	55
• 9.1	Dimensões	55
• 9.2	Disposição dos componentes e Circuitos do refrigerante	56
• 9.3	Condutas da unidade de exterior	59
• 9.4	Desempenho do ventilador	60

# MANUAL DO PROPRIETÁRIO

## 1 DESCRIÇÃO GERAL

### 1.1 Significado das etiquetas

Este documento contém precauções importantes e coisas a registar. Leia-as com atenção.

#### AVISO

Uma situação que poderá provocar ferimentos graves ou morte.

#### CUIDADO

Uma situação que poderá provocar ferimentos leves ou moderados.

#### NOTA

Uma situação pode poderá causar danos ao equipamento ou a perda de propriedade.

#### INFORMAÇÃO

Indica uma sugestão útil ou informações adicionais.

## 2 INFORMAÇÃO DO SISTEMA

#### INFORMAÇÃO

O equipamento deve ser operado por profissionais ou pessoas treinadas e é utilizado principalmente para fins comerciais, como em lojas, centros comerciais e grandes edifícios de escritórios.

Esta unidade pode ser utilizada para aquecimento/arrefecimento.

#### NOTA

- Não utilize o sistema de ar condicionado para outros fins. De modo a evitar a deterioração da qualidade, não utilize a unidade para arrefecimento de instrumentos de precisão, alimentos, plantas, animais ou peças de arte.
- Para manutenção e expansão do sistema, entre em contacto com a equipa profissional.

## 3 INTERFACE DO UTILIZADOR

#### CUIDADO

- Entre em contacto com um agente se precisar de verificar e ajustar os componentes internos.
- As figuras apresentadas neste manual servem apenas como referência e podem ser ligeiramente diferentes do produto real.

Este manual de instruções fornece apenas informações sobre as principais funções deste sistema.

## 4 ANTES DA OPERAÇÃO

#### AVISO

- Esta unidade é composta por componentes elétricos e peças quentes (perigo de choque elétrico e queimaduras).
- Antes de operar esta unidade, certifique-se de que o pessoal de instalação a instalou corretamente.
- Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou que carecem de experiência e conhecimentos, a menos que sejam supervisionadas ou que lhes sejam dadas instruções relativas à utilização do aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança.
- As crianças devem estar acompanhadas para garantir que não brincam com o equipamento.

#### CUIDADO

- A saída de ar não deve ser direcionada para ninguém, pois não é saudável ficar exposto a longos períodos de movimento de ar frio/quente.
- Se o ar condicionado for utilizado em conjunto com um dispositivo que vem com queimador, certifique-se de que o ambiente esteja totalmente ventilado para evitar anóxia (insuficiência de oxigénio).
- Não opere o ar condicionado ao aplicar inseticida de fumigação na sala. Isto pode fazer com que produtos químicos sejam depositados dentro da unidade e poderá representar um perigo para a saúde de pessoas alérgicas a produtos químicos. Esta unidade só deve ser reparada e mantida por um engenheiro de serviço de ar condicionado profissional. Serviço ou manutenção incorretos podem causar choque elétrico, incêndio ou fuga de água. Contacte o seu revendedor para assistência e manutenção.
- O nível da pressão sonora ponderada a A de todas as unidades está abaixo de 70 dB.
- A limpeza e a manutenção do utilizador não devem ser realizadas por crianças sem supervisão.
- O aparelho deve ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais de instalações elétricas.
- Este aparelho destina-se a uso doméstico e a ser utilizado por utilizadores especializados ou formados em lojas, na indústria ligeira e em explorações agrícolas, ou para uso comercial por leigos.

Este manual de operação destina-se a sistemas de ar condicionado com controlos padrão. Antes de iniciar o sistema, entre em contacto com um agente para obter informações sobre precauções durante a operação do sistema. Se a unidade instalada tiver um sistema de controlo personalizado, pergunte ao agente informações sobre precauções de operação. Modos de funcionamento da unidade de exterior (depende da unidade de interior):

- Aquecimento e arrefecimento.
- Operação de apenas ventilador.

As funções especializadas variam consoante o tipo de unidade de interior. Consulte os manuais de instalação/do utilizador para obter mais informações.

- A unidade possui os seguintes símbolos:



Este símbolo significa que os produtos elétricos e eletrónicos não devem ser misturados com lixo doméstico indiferenciado. Não tente desmontar o sistema por conta própria. Todos os trabalhos que envolvam a desmontagem do sistema, e a manipulação do refrigerante, óleo, ou outros componentes, devem ser efetuados por pessoal autorizado da instalação, e os trabalhos devem ser efetuados de acordo com as leis aplicáveis. A unidade deve ser descartada e tratada em instalações de tratamento especiais para reutilização e reciclagem. Ao certificar-se de que este produto é manuseado e descartado adequadamente, está a ajudar a minimizar o impacto negativo no meio ambiente e na saúde humana. Para obter mais informações, entre em contacto com o pessoal de instalação ou com a organização local.

## 5 OPERAÇÕES

### 5.1 Âmbito de funcionamento

Quadro 5.1

Tipo de UDI	Unidade de interior comum		Processamento de ar fresco da unidade de interior	
	Modo de arrefecimento	Modo de aquecimento	Modo de arrefecimento	Modo de aquecimento
Temperatura no exterior	-15-55°C	-30-30°C	20-43°C	-5-16°C
Temperatura no interior	16-32°C	15-30°C		
Humidade no interior	≤80% <sup>(a)</sup>			

(a) A condensação pode se formar na superfície da unidade se a humidade estiver acima de 80%

#### NOTA

O dispositivo de segurança será acionado se a temperatura ou a humidade exceder estas condições e o ar condicionado poderá não funcionar.

### 5.2 Sistema operativo

#### 5.2.1 Operações do sistema

O programa de operação varia com as diferentes combinações de unidade de exterior e o telecomando.

Para proteger esta unidade, ligue a fonte de alimentação principal 12 horas antes de começar a operar esta unidade.

Se houver um corte de energia enquanto a unidade estiver a funcionar, a unidade reiniciará automaticamente quando a energia for reposta.

#### 5.2.2 Operações de arrefecimento, aquecimento, apenas ventilador e automáticas

As unidades de interior do ar condicionado podem ser controladas separadamente, mas as unidades de interior do mesmo sistema não podem operar nos modos de aquecimento e arrefecimento ao mesmo tempo.

Quando os modos de arrefecimento e aquecimento entram em conflito, o modo é determinado com base na configuração do "Modo de menu" da unidade de exterior.

Quadro 5.2

Modo prioritário automático	A seleção automática da prioridade de aquecimento ou arrefecimento com base na temperatura ambiente.
Modo prioritário de arrefecimento	Quando selecionar o modo de arrefecimento como modo prioritário, as operações de aquecimento da unidade de interior param de funcionar, enquanto o modo de arrefecimento funciona normalmente;
N.º63 (unidade de interior VIP)+ modo de voto prioritário	Se a unidade de interior 63 tiver sido configurada e ligada, o modo de operação da unidade 63 será considerado como o modo de operação prioritário do sistema. Se a unidade de interior 63 não tiver sido definida ou não estiver ligada, o modo que a maioria das unidades interiores está a utilizar será o modo de funcionamento prioritário do sistema.
Em resposta ao modo de aquecimento apenas	As unidades de interior que estão definidas para o modo de aquecimento funcionarão normalmente, enquanto que as unidades de interior no modo de arrefecimento ou ventilação exibirão o "erro de conflito de modo E0". (A unidade de interior da série JR8V não irá apresentar este erro)
Em resposta ao modo de arrefecimento apenas	As unidades de interior que estão definidas para os modos de arrefecimento e ventilação funcionarão normalmente, enquanto as unidades de interior no modo de aquecimento exibirão o "erro de conflito de modo E0". (A unidade de interior da série JR8V não irá apresentar este erro)
Modo prioritário de aquecimento	As unidades de interior que estão definidas para o modo de arrefecimento ou ventilador pararão de funcionar, enquanto que as unidades de interior no modo de aquecimento funcionarão normalmente.
Permuta	Aplicável apenas à unidade de interior da série JR8V, deve definir o No.63 (unidade de interior VIP). O modo de operação das unidades de interior não VIP não pode ser selecionado pelo controlador por cabo, mesmo se a unidade de exterior não estiver a funcionar.
Modo prioritário de voto	O modo que a maioria das unidades interiores está a utilizar será o modo de funcionamento prioritário do sistema.
Modo prioritário do primeiro arranque	O modo de funcionamento da primeira unidade de interior em funcionamento será considerado como o modo de funcionamento prioritário do sistema.
Modo prioritário dos requisitos de capacidade	O modo da unidade de interior que está a funcionar para satisfazer a maior parte das exigências num determinado momento é adotado como modo prioritário do sistema.

### 5.2.3 Operação de aquecimento

O aquecimento demora geralmente mais tempo do que o arrefecimento.

Realize as seguintes operações para evitar que a capacidade de aquecimento caia ou para impedir que o sistema produza ar frio.

#### Operação de degelo

Durante a utilização do aquecimento, à medida que a temperatura exterior diminui, pode formar-se gelo no permutador de calor da unidade externa, tornando mais difícil para o permutador de calor aquecer o ar. Isto diminuirá a capacidade de aquecimento e o sistema precisará ser descongelado para fornecer calor suficiente à unidade de interior. Nesta altura, o ecrã da unidade interior mostrará a operação de degelo.

O motor do ventilador interior parará automaticamente de funcionar para evitar que o ar frio saia da unidade de interior quando o aquecimento começar. Este processo é demorado. Isto não é uma avaria.

#### INFORMAÇÃO

- Quando há uma queda na temperatura exterior, a capacidade de aquecimento diminui. Se isto acontecer, utilize outro dispositivo de aquecimento e a unidade ao mesmo tempo. (Certifique-se de que a divisão está bem ventilada se estiver a utilizar equipamentos que produzam fogo.) Não coloque nenhum equipamento que possa produzir chama onde as saídas de ar da unidade estão ou por baixo da própria unidade.
- Quando a unidade for iniciada, demora algum tempo para a temperatura ambiente subir, pois a unidade utiliza um sistema de circulação de ar quente para aquecer a divisão.
- Se o ar quente subir até o teto, causando o arrefecimento da área do solo, é recomendado utilizar um dispositivo de circulação (para circular o ar no interior). Entre em contacto com o agente para obter detalhes.

### 5.2.4 Sistema operativo

1. Prima o botão "switch" no controlador.  
Resultado: A luz de funcionamento acende e o sistema começa a funcionar.
2. Prima repetidamente o seletor de modo no controlador para seleccionar o modo de operação desejado.

#### Parar

Volte a premir o botão "switch" no controlador.  
Resultado: A luz de funcionamento apaga-se e o sistema para de funcionar.

#### NOTA

Assim que a unidade parar de funcionar, não desligue imediatamente a alimentação. Aguarde, pelo menos, 10 minutos.

#### Ajustar

Consulte o manual do utilizador do controlador para obter informações sobre como definir a temperatura necessária, a velocidade do ventilador e a direção do fluxo de ar.

## 5.3 Programa de secagem

### 5.3.1 Operações do sistema

A função neste programa utiliza a queda mínima de temperatura (arrefecimento interno mínimo) para baixar a humidade na sala.

No processo de secagem, o sistema determina automaticamente a temperatura e a velocidade do ventilador (as definições não podem ser implementadas).

### 5.3.2 Operações de secagem

#### Início

1. Prima o botão de comutação no telecomando.  
Resultado: A luz de funcionamento acendeu e o sistema começa a funcionar.
2. Prima repetidamente o seletor de modo no telecomando.
3. Prima o botão para ajustar a direção do fluxo de ar (esta função não está disponível para todas as unidades de interior).

#### Parar

4. Volte a premir o botão de comutação na interface do utilizador.  
Resultado: A luz de funcionamento apagou-se e o sistema parou de funcionar.

#### AVISO

Não toque na saída de ar ou na lâmina horizontal quando o ventilador está a operar no modo de rotação. Os seus dedos podem ficar presos na unidade ou a unidade pode sofrer danos.

## 6 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

#### NOTA

- Não inspecione ou repare a unidade por conta própria. Obtenha profissionais qualificados para realizar qualquer inspeção ou reparação.
- Não utilize substâncias como gasolina, diluente, ou panos de pó químico para limpar o painel de operações do controlador. Caso contrário, poderá remover a camada superficial do controlador. Se a unidade estiver suja, imerja um pano em detergente suave e diluído, esprema até secar e, em seguida, utilize-o para limpar o painel. Por fim, seque-o com um pano seco.

## AVISO

- Quando o fusível derreter, não utilize fusíveis não especificados ou outros fios para substituir o fusível original. A utilização de fios elétricos ou de fios de cobre poderá causar a avaria da unidade ou causar um fogo.
- Não insira os dedos, paus ou outros objetos na entrada ou saída de ar. Não remova a proteção de rede do ventilador. Quando o ventilador estiver a rodar a alta velocidade, poderá causar lesões.
- É bastante perigoso inspecionar a unidade com o ventilador a funcionar.
- Certifique-se de que desliga o interruptor principal antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção.
- Inspeccione a estrutura de suporte e a base da unidade por danos após um período de utilização prolongado. A unidade poderá cair e causar lesões se houver algum dano.

### 6.1 Manutenção após a unidade ter estado encerrada durante um período prolongado

Por exemplo, no início do inverno ou do verão.

- Verifique e remova todos os objetos que possam estar a bloquear as entradas e saídas das unidades de interior e de exterior.
- Limpe o filtro de ar e a proteção exterior da unidade. Contacte o técnico de instalação ou de manutenção. O manual de instalação/operação da unidade de interior inclui sugestões de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo é instalado na posição original.
- Ligue o interruptor principal durante 12 horas antes de operar esta unidade de modo a garantir um funcionamento normal da unidade. A interface do utilizador é apresentada assim que a alimentação é ligada.

### 6.2 Manutenção antes da unidade ser encerrada por um período prolongado

Por exemplo, no final do verão e do inverno.

- Coloque a unidade de interior a funcionar no modo de ventilador apenas durante cerca de meio dia para secar as peças interiores da unidade.
- Corte a alimentação.
- Limpe o filtro de ar e a proteção exterior da unidade. Contacte o técnico de instalação ou de manutenção para limpar o filtro de ar e a proteção exterior da unidade de interior. O manual de instalação/operação da unidade de interior especializada inclui sugestões de manutenção e procedimentos de limpeza. Certifique-se de que o filtro de ar limpo é instalado na posição original.

### 6.3 Sobre o refrigerante

Este produto contém gases de estufa fluorados, como estipulado no Protocolo de Quioto. Não liberte o gás para a atmosfera.

Tipo de refrigerante: R410A

Valor de GWP: 2088

Com base na lei aplicável, o refrigerante deve ser verificado regularmente por fugas. Contacte o técnico de instalação para obter mais informações.

## AVISO

- O refrigerante no ar condicionado é relativamente mais seguro e, normalmente, não produz fugas. Se ocorrer uma fuga de refrigerante e entrar em contacto com uma chama desprotegida, produzirá gases nocivos.
- Desligue qualquer dispositivo de aquecimento que produza chamas, ventile imediatamente a área e contacte o agente da unidade.
- Não volte a utilizar o ar condicionado até que o técnico de manutenção tenha confirmado que a fuga de refrigerante foi resolvida de forma suficiente.

## 6.4 Serviço e Garantia pós-venda

### 6.4.1 Período de garantia

Este produto contém o cartão de garantia que foi preenchido pelo agente durante a instalação. O cliente deve verificar o cartão de garantia preenchido e guardá-lo de forma apropriada.

Se precisar de reparar o ar condicionado durante o período de garantia, contacte o agente e forneça o cartão de garantia.

### 6.4.2 Manutenção e inspeção recomendadas

A utilização da unidade durante muitos anos acabará por causar o desenvolvimento de uma camada de pó, o que fará com que o desempenho da unidade se degenera até certo ponto.

Como são necessárias competências profissionais para desmontar e limpar a unidade e para garantir a manutenção ideal para esta unidade, contacte o seu agente para obter mais detalhes.

Quando solicita a ajuda do agente, lembre-se de dizer:

- O nome completo do modelo do ar condicionado.
- A data de instalação.
- Os detalhes dos sintomas de falha ou erros, e quaisquer avarias.

## AVISO

- Não tente modificar, desmontar, remover, reinstalar ou reparar esta unidade, pois uma desmontagem ou instalação incorreta poderá resultar em choque eléctrico ou fogo. Contacte um agente.
- Se ocorrer uma fuga acidental de refrigerante, certifique-se de que não existem chamas desprotegidas perto da unidade. O próprio refrigerante é inteiramente seguro, não tóxico e não inflamável, mas irá produzir gases tóxicos quando ocorrer uma fuga acidental e entrar em contacto com chamas geradas por aquecedores e dispositivos de queima existentes na área. Solicite a assistência de um técnico de manutenção qualificado para verificar que o ponto de fuga foi reparado ou retificado antes de repor as operações da unidade.



### 6.4.3 Ciclo de manutenção e de substituição mais curto

Nas seguintes situações, o "ciclo de manutenção" e o "ciclo de substituição" poderão ser encurtados.

Se a unidade for utilizada nas seguintes situações:

- As flutuações de temperatura e de humidade estão fora dos intervalos normais.
- Grandes flutuações de potência (tensão, frequência, distorção de forma de onda, etc.) (a unidade não deve ser utilizada se as flutuações de potência excederem o intervalo permitido).
- Colisões e vibrações frequentes.
- O ar poderá conter pó, sal, gases nocivos ou óleos como sulfato e sulfato de hidrogénio.
- A unidade é ligada e desligada com frequência ou o tempo de funcionamento é demasiado prolongado (em locais onde o ar condicionado esteja ligado durante 24 horas por dia).

A manutenção do sistema deve ser efetuada por pessoal de manutenção qualificado:

Quadro 7.1

Sintoma	Medidas
O dispositivo de segurança, como um fusível, um disjuntor ou um disjuntos de fugas é acionado com frequência, ou o interruptor de LIGAR/DESLIGAR não está a funcionar corretamente.	Desligue o interruptor de alimentação principal.
O interruptor de operação não está a funcionar normalmente.	Corte a alimentação.
O número da unidade for apresentado na interface do utilizador e o indicador de operação estiver intermitente, e é apresentado um código de erro no ecrã.	Notifique o pessoal de instalação e relate o código de erro.

Além das situações acima mencionadas, e onde a falha não seja óbvia, se o sistema continuar com avaria, execute os seguintes passos para investigar.

Quadro 7.2

Sintoma	Medidas
O sistema não funciona de qualquer forma.	Verifique se ocorreu uma falha de energia. Aguarde que a energia elétrica seja repostada. Se ocorrer uma falha de energia durante o funcionamento da unidade, o sistema irá reiniciar automaticamente quando a energia elétrica seja repostada. Verifique se o fusível rebentou ou se o disjuntor está a funcionar. Se necessário, substitua o fusível ou ligue o disjuntor.
O sistema funciona bem no modo de operação apenas ventilador, mas para de funcionar quando entra no modo de aquecimento ou arrefecimento.	Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades de exterior ou interior estão bloqueadas por algum obstáculo. Remova os obstáculos e mantenha uma boa ventilação na sala.
O sistema está a funcionar mas existe um efeito de arrefecimento ou aquecimento inadequado.	Verifique se as entradas ou saídas de ar das unidades de exterior ou interior estão bloqueadas por algum obstáculo. Remova os obstáculos e mantenha uma boa ventilação na sala. Verifique se o filtro está bloqueado (consulte a secção "Manutenção" no manual da unidade de interior). Verifique as definições de temperatura. Verifique as definições da velocidade do ventilador no interface do utilizador. Verifique se as portas e as janelas estão abertas. Feche as portas e janelas para impedir a entrada de vento do exterior. Verifique se existem demasiadas pessoas na área quando a unidade está a funcionar no modo de arrefecimento. Verifique se a fonte de calor da sala está muito alta. Verifique se existe a entrada de luz solar direta na área. Utilize cortinas ou persianas. Verifique se o ângulo do fluxo de ar é adequado.

## 7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A garantia não cobre os danos causados pela desmontagem ou limpeza dos componentes internos por agentes não autorizados.

### AVISO

- Quando surgir qualquer situação anormal (cheiro a queimado, etc.), pare a unidade imediatamente e desligue a alimentação.
- Como resultado de uma determinada situação, a unidade causou danos, choque elétrico ou incêndio. Contacte o agente.



## 7.1 Códigos de erro: Descrição geral

Se aparecer um código de erro no controlador, contacte os técnicos de instalação e informe-os sobre o código de erro, o modelo do dispositivo e o número de série (pode encontrar as informações na placa de indicação da unidade).

Quadro 7.3 Código de erro

Código de erro	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
A01	Paragem de emergência	Não
xA61	Erro no endereço (x) da unidade subordinada	Não
AAx	Erro de correspondência do controlador n.º x	Não
xb53	Erro no ventilador de arrefecimento n.º (x)	SIM
C13	O endereço da unidade de exterior está repetido	Não
C21	Erro de comunicação entre a unidades de interior e a principal	Não
C26	O número de unidades de interior detetadas pela unidade principal diminuiu ou é inferior à quantidade definida	Não
C28	O número de unidades de interior detetadas pela unidade principal aumentou ou é superior à quantidade definida	Não
xC31	Erro de comunicação da unidade de exterior subordinada com o endereço X	Não
C32	O número de unidades subordinadas detetadas pela unidade principal diminuiu	Não
C33	O número de unidades subordinadas detetadas pela unidade principal aumentou	Não
xC41	Erro de comunicação entre o chip de controlo principal e o chip do controlador do inversor	Não
E41	Erro no sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (aberto/curto)	Não
F31	Erro no sensor de temperatura da entrada do refrigerante de arrefecimento do permutador de calor da placa (T6B) (aberto/curto)	Não
F41	Erro no sensor de temperatura do permutador de calor exterior (T3) (aberto/curto)	Não
F51	Erro no sensor de temperatura da entrada do refrigerante de arrefecimento do permutador de calor da placa (T6A) (aberto/curto)	Não
F62	Proteção da temperatura do módulo do inversor (NTC)	Não
F63	Proteção de temperatura do resistor sem indutância (Tr)	Não
F6A	A proteção F62 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
F71	Erro no sensor de descarga (T7C) (aberto/curto)	SIM
F72	Proteção da temperatura de descarga (T7C)	Não
F75	Proteção contra aquecimento excessivo sem descarga suficiente do compressor	Não
F7A	A proteção F72 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
F81	Erro no sensor de temperatura da válvula de paragem do gás (Tg) (aberto/curto)	Não
F91	Erro no sensor de temperatura do tubo de líquido (T5) (aberto/curto)	Não
FA1	Erro no sensor de temperatura de entrada do permutador de calor exterior (T8) (aberto/curto)	Não
FC1	Erro no sensor de temperatura de saída do permutador de calor exterior (TL) (aberto/curto)	Não
Fd1	Erro no sensor de temperatura de sucção do compressor (T7) (aberto/curto)	Não
xL--	Erro no compressor n.º (x). Consulte o Quadro 7.5 para indicações de "--"	SIM
xL01	O erro xL1* ou xL2* ocorreu 3 vezes em 60 minutos. Consulte o Quadro 7.5 para indicações de "***"	SIM
xJ--	Erro no motor do ventilador n.º (x). Consulte o Quadro 7.6 para indicações de "--"	SIM
xJ01	O erro xJ1* ou xJ2* ocorreu 10 vezes em 60 minutos. Consulte o Quadro 7.6 para indicações de "***"	SIM
P11	Erro no sensor pres. alta	Não
P12	Proteção contra pressão elevada do tubo de descarga	Não
P13	Proteção do interruptor de alta pressão do tubo de descarga	Não
P14	O erro P12 ocorreu 3 vezes em 60 minutos.	SIM
P21	Erro no sensor pres baixa	SIM
P22	Proteção contra pressão reduzida do tubo de aspiração	Não
P24	Subida anormal da pressão baixa do tubo de sucção	Não
P25	O erro P22 ocorre 3 vezes em 100 minutos.	SIM

xP32	Proteção de alta corrente de barramento CC do compressor n.º (x)	Não
xP33	A proteção xP32 ocorre 3 vezes em 100 minutos	SIM
P51	Proteção contra tensão CA elevada	Não
P52	Proteção contra tensão CC baixa	Não
P53	Proteção da ligação BN da fonte de alimentação, ou a fase está ausente ou desequilibrada quando ligada	SIM
P54	Proteção de baixa tensão do bus CC	Não
P55	Proteção de onda de ondulação do barramento CC, ou a fase está ausente ou desequilibrada quando ligada	SIM
xP56	Erro de tensão baixa do barramento CC do módulo inversor n.º (x)	SIM
xP57	Erro de tensão alta do barramento CC do módulo inversor n.º (x)	SIM
xP58	Erro de tensão gravemente alta no barramento CC do módulo inversor n.º (x)	SIM
P71	Erro EEPROM	SIM
Pd1	Proteção anti-condensação	Não
Pd2	A proteção Pd1 ocorre 2 vezes em 60 minutos	SIM
1b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVA)	SIM
2b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVB)	SIM
3b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVC)	SIM
4b01	Erro na válvula de expansão eletrónica (EEVD)	SIM

Nota: "x" é um marcador para o endereço do ventilador ou do compressor, com 1 a representar o ventilador A ou o compressor A e 2 a representar o ventilador B ou o compressor B.

Quadro 7.4 Código de erro da instalação e de depuração

Código de erro	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
U11	Erro de definição do tipo de unidade de exterior	SIM
U12	Erro de definição da capacidade	SIM
U21	Unidade de interior com plataforma antiga no sistema	SIM
U31	Nenhuma operação de teste ou operação de teste mal-sucedida, volte a introduzir a operação de teste.	SIM
U32	Temperatura externa fora do intervalo de operação	SIM
U33	Temperatura interna fora do intervalo de operação	SIM
U34	Temperatura externa e interna fora do intervalo de operação	SIM
U35	A válvula de paragem do lado do líquido não está aberta	SIM
U37	A válvula de paragem do lado do gás não está aberta	SIM
U38	Nenhum endereço	SIM
U3A	O cabo de comunicação está ligado incorretamente	Não
U3b	O ambiente de instalação é anormal	SIM
U3C	Erro de modo automático	Não
U41	A unidade de interior comum excede a faixa de ligação permitida	SIM
U42	A unidade de interior de Tratamento de ar fresco excede a faixa de ligação permitida	SIM
U43	O AHU kit (controlo da temperatura do ar da descarga) está fora do intervalo de ligação permitido	SIM
U44	O AHU kit (controlo da temperatura do ar recirculado) está fora do intervalo de ligação permitido	SIM
U48	A capacidade total da unidade de interior está fora do intervalo de ligação permitido	SIM
U51	Mais de uma unidade de exterior detetada no sistema de VRF individual	SIM
U53	Unidades de exterior de série diferente detetadas no mesmo sistema de VRF	SIM

Quadro 7.5 Código de erro do controlador do compressor

Código de erro	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
xL1E	Sobrecorrente do hardware	Não
xL11	Sobrecorrente do software	Não
xL12	Proteção de sobrecorrente de software durante 30s	Não
xL2E	Proteção de alta temperatura do módulo do inversor	Não
xL3E	Erro de tensão baixa do barramento	Não
xL31	Erro de tensão alta do barramento	Não
xL32	Grave erro de sobretensão do barramento	Não
xL33	Falha de queda da tensão do barramento	Não
xL43	Amostragem de corrente anormal	Não
xL5E	Falha no arranque	Não
xL51	Erro de desfasamento	Não
xL6E	Proteção contra perda de fase do motor	Não

Nota: "x" é um marcador para o endereço do compressor, com 1 a representar o compressor A e 2 a representar o compressor B.

Quadro 7.6 Código de erro do motor do ventilador

Código de erro	Descrição do erro	Necessário novo arranque manual
xJ1E	Sobrecorrente do hardware	Não
xJ11	Sobrecorrente do software	Não
xJ12	Proteção de sobrecorrente de software durante 30s	Não
xJ2E	Proteção de alta temperatura do módulo do inversor	Não
xJ3E	Erro de tensão baixa do barramento	Não
xJ31	Erro de tensão alta do barramento	Não
xJ32	Grave erro de sobretensão do barramento	Não
xJ43	Amostragem de corrente anormal	Não
xJ5E	Falha no arranque	Não
xJ51	Erro de desfasamento	Não
xJ6E	Proteção contra perda de fase do motor	Não

Nota: "x" é um marcador para o endereço do ventilador, com 1 a representar o ventilador A e 2 a representar o ventilador B.

Quadro 7.7 Código de estado

Código de estado	Descrição do código	Necessário novo arranque manual
d0x	Retorno de óleo em execução, x representa as etapas da operação de retorno de óleo	Não
dfx	Degelo em execução, x representa as etapas da operação de degelo	Não
d11	A temperatura ambiente exterior excede o limite superior no modo de aquecimento	Não
d12	A temperatura ambiente exterior excede o limite inferior no modo de aquecimento	Não
d13	A temperatura ambiente exterior excede o limite superior no modo de arrefecimento	Não
d14	A temperatura ambiente exterior excede o limite inferior no modo de arrefecimento	Não
d31	Julgamento de refrigerante, sem resultado	Não
d32	Avaliação da quantidade de refrigerante, significativamente em excesso	Não
d33	Avaliação da quantidade de refrigerante, ligeiramente em excesso	Não
d34	Avaliação da quantidade de refrigerante, normal	Não
d35	Avaliação da quantidade de refrigerante, ligeiramente insuficiente	Não
d36	Avaliação da quantidade de refrigerante, significativamente insuficiente	Não

## **7.2 Sintomas de avaria: problemas não relacionados com o ar condicionado**

Os sintomas de avaria seguintes não são causados pelo ar condicionado:

### **7.2.1 Sintoma de avaria: O sistema não pode ser executado**

O ar condicionado não liga imediatamente após premir o botão do interruptor. Se o indicador de operação acender, o sistema encontra-se a funcionar normalmente. Para evitar a sobrecarga do motor do compressor, reinicie o ar condicionado 12 minutos após o botão do interruptor ser premido para evitar que se desligue imediatamente após ser ligado. O mesmo atraso de arranque ocorre depois do seletor de modo ser premido.

### **7.2.2 Sintoma da avaria: A velocidade do ventilador não corresponde à definição**

Mesmo se o botão de regulação da velocidade do ventilador seja premido, a velocidade do ventilador não muda. Durante o aquecimento, quando a temperatura no interior atinge a temperatura definida, a unidade de exterior desliga-se e a unidade de interior muda para o modo de velocidade silenciosa da ventoinha. Isto é para evitar que o ar frio sopra diretamente para o utilizador na sala. A velocidade do ventilador não mudará mesmo quando outra unidade de interior estiver em aquecimento, se o botão for premido.

### **7.2.3 Sintoma da avaria: A direção do ventilador não corresponde às definições**

A direção do ar não é consistente com a apresentação na interface do utilizador. A direção do ar não oscila. Isto ocorre porque a unidade é controlada pelo controlador centralizado.

### **7.2.4 Sintoma de avaria: Uma unidade está a expelir fumo branco (unidade de interior)**

Ao arrefecer com humidade elevada, se a poluição interna da unidade de interior for severa, a distribuição da temperatura no interior será desigual. O interior da unidade de interior deve ser limpo. Solicite ao agente informações detalhadas sobre como limpar a unidade. Esta operação deve ser efetuada por pessoal de manutenção qualificado.

Superfície imediatamente após a interrupção do arrefecimento e quando a humidade no interior for relativamente baixa. Isto deve-se ao vapor produzido pelo gás refrigerante quente no retorno para a unidade de interior.

### **7.2.5 Sintoma de avaria: Uma unidade está a expelir fumo branco (unidade de interior, unidade de exterior)**

Após o degelo, mude o sistema para o modo de aquecimento. A humidade produzida pela operação de degelo transformar-se-á em vapor que será expelido do sistema.

### **7.2.6 Sintoma de avaria: O ar condicionado está a emitir ruído (unidade de interior)**

É ouvido um zumbido no momento em que o sistema é ligado. Este ruído é produzido pelas válvulas de expansão eletrónicas no interior da unidade de interior à medida que começam a funcionar. O volume do som será reduzido após cerca de 1 minuto.

Pode ser ouvido um som sibilante suave e constante quando o sistema está num modo de arrefecimento ou tiver parado de funcionar. Este ruído pode ser ouvido quando a bomba de drenagem está a funcionar (acessório opcional).

Um som alto sibilante pode ser ouvido assim que o sistema parar depois de aquecer a sala. A expansão e a contração de peças plásticas causadas por mudanças de temperatura também causam este ruído.

Assim que a unidade de interior parar, um som suave sibilante pode ser ouvido. Este ruído pode ser ouvido quando outra unidade de interior ainda está a funcionar. Deve manter uma pequena quantidade de fluxo de refrigerante para evitar resíduos de óleo e refrigerante no sistema.

### **7.2.7 Sintoma de avaria: Ruído do ar condicionado (unidade de interior, unidade de exterior)**

Pode ser ouvido um som sibilante suave e constante durante o arrefecimento ou degelo do sistema. Este é o som do gás refrigerante a fluir através da unidade de interior e da unidade de exterior.

Um som sibilante é ouvido no momento em que o sistema inicia ou para a operação ou após a conclusão da operação de degelo. Este é o ruído produzido quando o fluxo de refrigerante é interrompido ou alterado.

### **7.2.8 Sintoma de avaria: Ruído do ar condicionado (unidade de exterior)**

Quando o tom do ruído de funcionamento muda. Este ruído é causado por mudanças de frequência.

### **7.2.9 Sintoma da avaria: poeira e sujidade na unidade**

Ao utilizar a unidade pela primeira vez, isto deve-se ao facto de haver pó dentro da unidade.

### **7.2.10 Sintoma de avaria: A unidade está a emitir um odor estranho**

Esta unidade irá absorver os odores de salas, móveis, cigarros, e outros e, em seguida, dispersará os odores. Por vezes, pequenos animais entram na unidade, o que também pode causar odores.

### **7.2.11 Sintoma de avaria: O ventilador da UDE não funciona**

No decorrer da operação. Controle a velocidade do motor do ventilador para otimizar as operações do produto.

### **7.2.12 Sintoma de avaria: É sentido ar quente quando a unidade interna para**

Diferentes tipos de unidades de interior estão em operação no mesmo sistema. Quando outra unidade estiver a funcionar, parte do refrigerante ainda fluirá através desta unidade.

## **8 MUDAR O LOCAL DE INSTALAÇÃO**

Entre em contacto com o agente para desmontar e reinstalar as unidades. Precisa de capacidades especializadas e tecnologia para mover as unidades.

## **9 DESCARTE**

A unidade utiliza fluorcarbonetos de hidrogénio. Entre em contacto com o agente quando quiser deitar fora a unidade. Com base nos requisitos da lei, a recolha, o transporte e a eliminação de refrigerantes devem estar de acordo com os regulamentos que regem a recolha e a destruição de hidrofluorcarbonetos.

# MANUAL DE INSTALAÇÃO

## 1 DESCRIÇÃO GERAL

### 1.1 Aviso aos técnicos de instalação

#### 1.1.1 Visão geral

Se não tiver certeza sobre como instalar ou executar a unidade, entre em contacto com o agente.

#### AVISO

- Certifique-se de que a instalação, os testes e os materiais utilizados estão em conformidade com as leis aplicáveis.
- Os sacos de plástico deve ser descartados adequadamente. Manter afastados das crianças. Risco potencial: asfixia.
- Não toque na tubagem do refrigerante, tubagem de água ou partes internas enquanto a unidade estiver a funcionar ou imediatamente após ter terminado de funcionar. A unidade pode estar muito quente ou fria. Deixe-a recuperar a temperatura normal primeiro. Se precisar de tocar na unidade, use luvas de proteção.
- Não toque em fugas de refrigerante.

#### CUIDADO

- Utilize as ferramentas de proteção individual adequadas durante a instalação, manutenção ou reparação do sistema (luvas de proteção, óculos de proteção, etc.).
- Não toque na entrada de ar ou nas aletas de alumínio da unidade.

#### NOTA

- As figuras apresentadas neste manual são apenas para referência e podem ser ligeiramente diferentes do produto real.
- A instalação ou ligação inadequada do equipamento e dos acessórios poderá resultar em choque elétrico, curto-circuito, fugas, incêndio ou outros danos ao equipamento. Utilize apenas acessórios, equipamentos e peças de reposição fabricados ou aprovados pelo fabricante.
- Tome as medidas adequadas para evitar a entrada de pequenos animais na unidade. O contacto entre pequenos animais e os componentes elétricos pode causar avaria no sistema, causando fumo ou fogo.
- Não coloque objetos ou equipamentos em cima da unidade.
- Não se sente, não suba e nem se ponha em pé em cima da unidade.
- A operação deste equipamento num ambiente residencial pode causar interferência de rádio.

#### 1.1.2 Local de instalação

- Deixe espaço suficiente ao redor da unidade para manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se de que o local de instalação pode suportar o peso e as vibrações da unidade.
- Certifique-se de que a área é bem ventilada.
- Certifique-se de que a unidade está estável e nivelada.

Não instale a unidade nos seguintes locais:

- Um ambiente onde há risco potencial de explosões.
- Onde houver equipamento que emita ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem perturbar o sistema de controlo e causar avarias na unidade.
- Onde houver riscos de incêndio existentes, tais como fuga de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (como diluentes ou gasolina).
- Onde sejam produzidos gases corrosivos (como gases sulfurosos). A corrosão de tubos de cobre ou peças soldadas pode causar fuga de refrigerante.

#### 1.1.3 Refrigerante

#### AVISO

- Durante o teste, não exerça uma força maior que a pressão máxima permitida no produto (conforme indicado na placa de identificação).

## AVISO

- Tome as devidas precauções para evitar fuga de refrigerante. Se ocorrer fuga do gás refrigerante, ventile a área imediatamente. Riscos possíveis: uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode causar anóxia (deficiência de oxigénio). O gás refrigerante pode produzir um gás tóxico se entrar em contacto com o fogo.
- O refrigerante deve ser recuperado. Não o liberte no meio ambiente. Utilize a bomba de vácuo para retirar o refrigerante da unidade.

## NOTA

- Certifique-se de que os tubos do refrigerante estão corretamente instalados de acordo com as leis aplicáveis. Na Europa, a EN378 é a norma aplicável.
  - Certifique-se de que as tubagens e as ligações não estão sob pressão.
  - Depois de todas as tubagens terem sido ligadas, verifique se não há fugas de gás. Utilize nitrogénio para realizar a verificação por fuga de gás.
  - Não carregue refrigerante antes dos cabos estarem instalados.
  - Carregue o refrigerante apenas após a conclusão dos testes por fuga e secagem a vácuo.
  - Quando carregar o sistema com refrigerante, não exceda a carga permitida para evitar escorregamento de líquidos.
- Não carregue mais do que a quantidade especificada de refrigerante. Isto é para evitar a avaria do compressor.
  - O tipo de refrigerante está claramente marcado na placa de identificação.
  - A unidade está carregada com refrigerante quando sai da fábrica. Mas dependendo das dimensões e comprimento dos tubos, o sistema poderá requerer refrigerante adicional.
  - Utilize apenas ferramentas específicas para o tipo de refrigerante do sistema para garantir que o sistema pode suportar a pressão e evitar que objetos estranhos entrem no sistema.
  - Siga os passos abaixo para carregar o líquido refrigerante:  
Abra lentamente o cilindro de refrigeração.  
Carregue o refrigerante líquido. O carregamento com gás refrigerante pode prejudicar as operações normais.

## CUIDADO

Assim que o carregamento de refrigerante estiver concluído ou suspenso, feche imediatamente a válvula do tanque de refrigerante. O refrigerante pode volatilizar se a válvula do tanque de refrigerante não for fechada a tempo.

## 1.1.4 Eletricidade

### AVISO

- Certifique-se de que desliga a alimentação da unidade antes de abrir a caixa de controlo elétrico e aceder a qualquer fiação do circuito ou componentes internos. Ao mesmo tempo, isto evita que a unidade seja ligada acidentalmente durante os trabalhos de instalação ou manutenção.
- Depois de abrir a tampa da caixa de controlo elétrico, não deixe entornar nenhum líquido na caixa e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- Corte a alimentação elétrica durante mais de 10 minutos antes de aceder às partes elétricas. Meça a tensão do capacitor do circuito principal ou dos terminais dos componentes elétricos para se certificar de que a tensão é inferior a 36 V antes de tocar em qualquer componente do circuito. Consulte as ligações e a fiação na placa de identificação para os terminais e ligações do circuito mestre.
- A instalação deve ser efetuada por profissionais e deve cumprir as leis e os regulamentos locais. Certifique-se de que a unidade está devidamente aterrada, em conformidade com as leis locais.
- Utilize apenas fios com núcleo de cobre para instalação.
- As ligações devem ser realizadas em conformidade com o que está indicado na placa de identificação.
- A unidade não inclui um dispositivo de segurança. Certifique-se de que um dispositivo de segurança que possa desligar completamente todas as polaridades está incluído na instalação e que o dispositivo de segurança possa ser completamente desligado quando houver tensão excessiva (como durante um raio).
- Certifique-se de que as extremidades da fiação não estão sujeitas a nenhuma força externa. Não puxe ou aperte os cabos e fios. Ao mesmo tempo, certifique-se de que as extremidades da fiação não estão em contacto com os tubos ou as margens afiadas da chapa metálica.
- Não ligue o fio de terra a tubos públicos, fios de terra telefónicos, amortecedores de picos e outros locais que não sejam concebidos para ligação à terra. Aterramento indevido poderá levar a choque elétrico.
- Utilize um cabo de alimentação exclusivo para a unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outro equipamento.
- Um fusível ou disjuntor deve ser instalado, e estes devem estar em conformidade com as leis locais.
- Certifique-se de que um dispositivo de proteção de fuga elétrica está instalado para prevenir choque elétrico ou incêndio. As especificações e características do modelo (características anti-ruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas devem ser compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.
- Certifique-se de que um para-raios é instalado se a unidade for colocada no telhado ou em outros locais que possam ser facilmente atingidos por raios.



## **⚠ AVISO**

- Certifique-se de que todos os terminais dos componentes estão firmemente ligados antes de fechar a tampa da caixa de controlo elétrico. Antes de ligar e iniciar a unidade, verifique se a tampa da caixa de controlo elétrico está apertada e presa corretamente com parafusos. Não deixe entornar nenhum líquido na caixa de controlo elétrico e não toque nos componentes da caixa com as mãos molhadas.
- O aparelho deve ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais de instalações elétricas.
- Se o cabo de alimentação for danificado, deve ser substituído pelo fabricante, o seu agente de manutenção ou técnicos qualificados para evitar perigos.
- Um interruptor de desconexão de todos os pólos com uma separação de contacto de pelo menos 3 mm em todos os pólos deve ser ligado em cablagem fixa.
- As dimensões do espaço necessário para a instalação correta do aparelho, incluindo as distâncias mínimas permitidas para estruturas adjacentes.
- A temperatura do circuito de refrigeração será elevada. Mantenha o cabo de interligação afastado da tubagem em cobre.

## **💡 NOTA**

- Não instale o cabo de alimentação próximo a equipamentos suscetíveis a interferência eletromagnética, como TVs e rádios, para evitar interferências.
- Utilize um cabo de alimentação exclusivo para a unidade. Não partilhe a mesma fonte de alimentação com outro equipamento. Um fusível ou disjuntor deve ser instalado, e estes devem estar em conformidade com as leis locais.

## **i INFORMAÇÃO**

O manual de instalação é apenas um guia geral sobre a fiação e as ligações e não foi especificamente projetado para conter todas as informações sobre esta unidade.

### 1.2 Aviso ao Utilizador

- Se não tiver certeza sobre como operar a unidade, entre em contacto com o pessoal de instalação.
- Esta unidade não deve ser operada por pessoas que não tenham força física, sentido cognitivo ou capacidade mental suficientes, ou que não tenham experiência e conhecimentos (incluindo crianças). Para sua própria segurança, elas não devem utilizar esta unidade a menos que sejam supervisionadas ou orientados por alguém responsável pela sua segurança. As crianças devem estar acompanhadas para garantir que não brincam com este produto.

## **⚠ AVISO**

Para prevenir choque elétrico ou fogo:

- Não lave a caixa elétrica do aparelho.
- Não opere a unidade com as mãos molhadas.
- Não coloque objetos que contenham água em cima da unidade.

## **💡 NOTA**

- Não coloque objetos ou equipamentos em cima da unidade.
- Não se sente, não suba e nem se ponha em pé em cima da unidade.

## 2 EMBALAGEM

### 2.1 Descrição geral

Este capítulo apresenta principalmente as operações subsequentes após a unidade de exterior ter sido entregue no local de instalação e desembalada. Este capítulo inclui especificamente as seguintes informações:

- Desembalar e manusear a unidade de exterior.
- Retirar os acessórios da unidade de exterior.
- Desmontar a palete de transporte.

Lembre-se do seguinte:

- No momento da entrega, verifique a unidade por danos. Comunique imediatamente qualquer dano ao agente de reclamações da transportadora.
- Transporte a unidade embalada o mais próximo possível do seu local de instalação final para evitar danos durante o processo de manuseamento.
- Observe os seguintes itens ao transportar a unidade:



Frágil. Manuseie com cuidado.



Mantenha a unidade com a frente virada para cima para não danificar o compressor.

- Selecione com antecedência o caminho de transporte da unidade.
- Como mostra a figura seguinte, é melhor usar uma grua e duas correias longas para levantar a unidade. Manuseie cuidadosamente a unidade para a proteger, e tenha em atenção a posição do centro de gravidade da unidade.

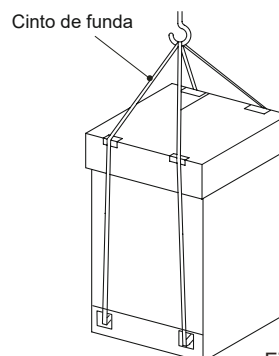


Figura 2.1

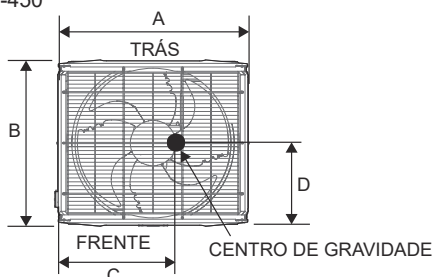


A posição do centro de gravidade é mostrada na Figura 2.2:

Quadro 2.1 Unidade: mm

Modelo	A	B	C	D
252-335	940	825	504	453
400-450	940	825	466	507
500-560	1340	825	610	492
615-670	1340	825	651	448
730	1880	825	885	441
785-900	1880	825	825	456

- 252-450



- 500-900

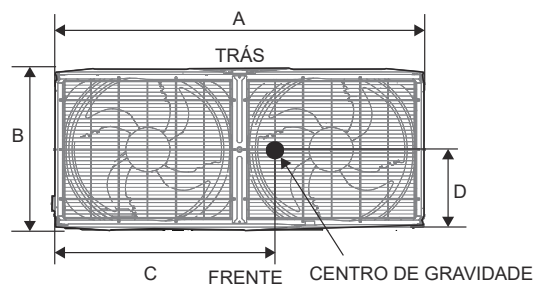


Figura 2.2

### NOTA

- Utilize uma correia de couro que possa suportar adequadamente o peso da unidade e tenha uma largura  $\leq 20$  mm.
- As imagens servem apenas como referência. Consulte o produto real.
- Não remova nenhuma embalagem durante o içamento da unidade. Quando a unidade não estiver embalada ou a embalagem estiver danificada, utilize uma junta ou embalagem para proteger a unidade.
- A correia deve ter resistência suficiente para suportar o peso da unidade; mantenha a máquina equilibrada e certifique-se de que a unidade é levantada de forma segura e estável.

#### Método de empilhador

- Para mover a unidade com um empilhador, insira os garfos na abertura na parte inferior da unidade, conforme mostrado na Figura 2.3.
- Para modelos anti-corrosão, coloque uma almofada nos garfos para evitar danos na pintura da estrutura inferior da unidade.

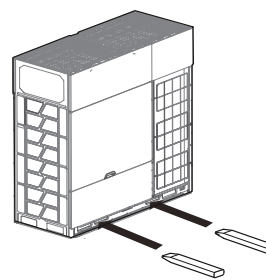


Figura 2.3

## 2.2 Desembalar a unidade de exterior

Retire a unidade dos materiais de embalagem:

- Tenha cuidado para não danificar a unidade quando utilizar uma ferramenta de corte para remover a película de embalagem.
- Remova as quatro porcas do suporte traseiro de madeira.

### AVISO

A película de plástico deve ser descartada adequadamente. Manter afastados das crianças. Risco potencial: asfixia.

## 2.3 Retirar os acessórios da unidade de exterior

- Os acessórios da unidade são armazenados em duas partes. Documentos como o manual estão localizados na parte superior da unidade. Acessórios como os tubos estão localizados no interior da unidade. A unidade contém os seguintes acessórios:

Quadro 2.2 Acessórios

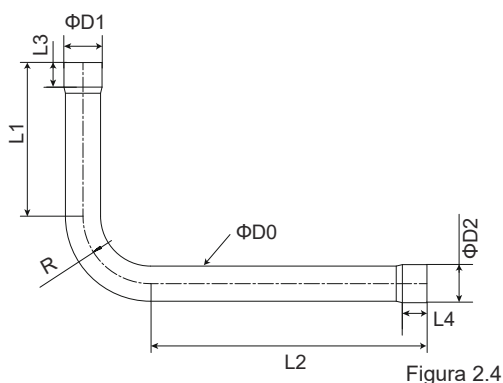
Nome	Qtd.	Aspecto	Função
Manual do proprietário e de instalação	1		—
Informações de ErP	1		—
Tubo de drenagem em L	2		Para ligar tubos de gás e líquido
Resistor instalado	1		Para melhorar a estabilidade da comunicação
Chave inglesa	1		Para remover os parafusos da placa lateral
Módulo de Bluetooth	1		Consulte o manual em anexo
Anel magnético	1		Melhora o efeito de comunicação EMI

Quadro 2.3

Unidade: mm

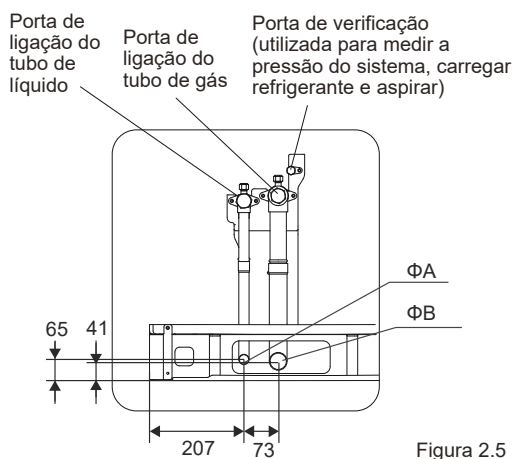
HP	TUBO	ΦD0(OD)	L1	L2	L3	L4	ΦD1(ID)	ΦD2(ID)	R
252-335 (8-12HP)	Tubo de gás	25,4	130	230	20	20	25,4	25,4	50
	Tubo de líquido	12,7	160	265	15	15	12,7	12,7	25
400-450 (14-16HP)	Tubo de gás	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Tubo de líquido	15,9	155	255	15	15	15,9	15,9	30
500-670 (18-24HP)	Tubo de gás	31,8	130	220	25	20	28,6	31,8	60
	Tubo de líquido	19,1	162	245	15	15	15,9	19,1	40
730 (26HP)	Tubo de gás	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Tubo de líquido	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40
785-900 (28-32HP)	Tubo de gás	38,1	155	115	20	20	34,9	38,1	80
	Tubo de líquido	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40

Tamanho do tubo em L



## 2.4 Verificação dos tubos

- O esquema após o tubo em forma de L (nos acessórios) ser ligado corretamente à unidade é mostrado abaixo:



Quadro 2.4

Unidade: mm

HP	8-12	14-16	18-24	26	28-32
ΦA(ID)	Φ12,7	Φ15,9	Φ19,1	Φ22,2	Φ22,2
ΦB(ID)	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ31,8	Φ38,1

## 3 COMBINAÇÃO DE UNIDADE DE EXTERIOR

### 3.1 Descrição geral

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Lista de conexões de juntas de derivação.
- Combinação recomendada para unidades de exterior.

## 3.2 Juntas de derivação

Quadro 3.1 Para a série combinável JR8V

Descrição	Modelo
Conjunto da junta de derivação da unidade de exterior	EVRO-BP2
	EVRO-BP2G
	EVRO-BP3
	EVRO-BP3G
Conjunto da junta de derivação da unidade de interior	EVRI-BP1
	EVRI-BP2
	EVRI-BP3
	EVRI-BP4
	EVRI-BP5
	EVRI-BP6
	EVRI-BP7

Sobre a escolha das juntas de derivação, consulte a secção “4.3.3 Selecionar os diâmetros dos tubos”.

## 3.3 Combinação de unidade de exterior recomendada

### ⚠ CUIDADO

- A capacidade total da UDI deve estar entre 50% e 130% da capacidade combinada da UDE.
- No sistema em que todas as unidades interiores funcionam ao mesmo tempo, a capacidade total das unidades de interior deve ser inferior ou igual à capacidade combinada da unidade de exterior para evitar sobrecarga em más condições de funcionamento ou espaço de funcionamento reduzido.
- A capacidade total das unidades de interior pode ser até um máximo de 130% da capacidade combinada da unidade de exterior para um sistema onde nem todas as unidades de interior estão a funcionar ao mesmo tempo.
- Se o sistema estiver a ser utilizado numa região fria (a temperatura ambiente é de -10 °C ou inferior) ou num ambiente muito quente e de carga pesada, a capacidade total das unidades de interior deve ser inferior à capacidade combinada da unidade de exterior.
- A capacidade de aquecimento da bomba de calor será reduzida quando a temperatura ambiente externa for reduzida. Portanto, ao instalar uma bomba de calor numa área com baixas temperaturas, recomenda-se a utilização da UDI com um aquecedor auxiliar.

Quadro 3.2 Combinação de unidades de exterior recomendada

HP (Modelo)	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	Qtd máxima de unidades de interior
8	●													13
10		●												16
12			●											19
14				●										23
16					●									26
18						●								29
20							●							33
22								●						36
24									●					39
26										●				43
28											●			46
30												●		50
32													●	53
34				●			●							56
36					●		●							59
38				●					●					62
40					●				●					64
42						●			●					64
44								● ●						64
46								●	●					64
48									● ●					64
50						●							●	64
52							●						●	64
54								●					●	64
56									●				●	64
58										●			●	64
60											●		●	64
62												●	●	64
64													● ●	64
66				●			●						●	64

HP (Modelo)	8 (252)	10 (280)	12 (335)	14 (400)	16 (450)	18 (500)	20 (506)	22 (615)	24 (670)	26 (730)	28 (785)	30 (850)	32 (900)	Qty máxima de unidades de interior
68					●		●						●	64
70				●					●				●	64
72					●				●				●	64
74						●			●				●	64
76								● ●					●	64
78								●	●				●	64
80									● ●				●	64
82						●							● ●	64
84							●						● ●	64
86								●					● ●	64
88									●				● ●	64
90										●			● ●	64
92											●		● ●	64
94												●	● ●	64
96													● ● ●	64

## 4 PREPARATIVOS ANTES DA INSTALAÇÃO

### 4.1 Descrição geral

Este capítulo descreve principalmente as precauções e coisas a serem observadas antes da unidade ser instalada no local.

Este capítulo inclui principalmente as seguintes informações:

- Escolher e preparar o local de instalação.
- Selecionar e preparar os tubos do refrigerante.
- Selecionar e preparar as ligações elétricas.

### 4.2 Escolher e preparar o local de instalação

#### 4.2.1 Requisitos do local para instalação da unidade de exterior

- Deixe espaço suficiente ao redor da unidade para manutenção e circulação de ar.
- Certifique-se de que o local de instalação pode suportar o peso e as vibrações da unidade.
- Certifique-se de que a área é bem ventilada.
- Certifique-se de que a unidade está estável e nivelada.
- Selecione um local onde possa ser evitada ao máximo a queda de chuva.
- A unidade deve ser instalada num local onde o ruído gerado pela unidade não cause inconvenientes a ninguém.
- Escolha um local que esteja em conformidade com as leis aplicáveis.

Não instale a unidade nos seguintes locais:

- Um ambiente onde há risco potencial de explosões.
- Onde houver equipamento que emita ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem perturbar o sistema de controlo e causar avarias na unidade.
- Onde houver riscos de incêndio existentes, como fuga de gases inflamáveis, fibras de carbono e poeira combustível (como diluentes ou gasolina).
- Onde sejam produzidos gases corrosivos (como gases sulfurosos). A corrosão de tubos de cobre ou peças soldadas pode causar fuga de refrigerante.
- Onde houver névoa, spray ou vapor de óleo mineral na atmosfera. As peças de plástico podem envelhecer, cair ou causar vazamento de água.
- Onde houver um alto teor de sal no ar, como lugares próximos do mar.

#### CUIDADO

- Os aparelhos elétricos que não devem ser utilizados pelo público em geral devem ser instalados num local seguro para evitar que outras pessoas se aproximem desses aparelhos elétricos.
- As unidades de interior e exterior são adequadas para instalação em ambientes comerciais e industriais pequenos.
- Uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode causar anóxia (deficiência de oxigénio).

#### NOTA

- Este é um produto de classe A. Este produto pode causar interferência de rádio no ambiente doméstico. O utilizador pode precisar de tomar as medidas necessárias se tal situação ocorrer.
- A unidade descrita neste manual pode causar ruído eletrónico gerado pela energia de radiofrequência. A unidade está em conformidade com as especificações do projeto e oferece proteção razoável para evitar tal interferência. No entanto, não há garantia de que não haverá interferência durante um processo de instalação específico.
- Portanto, sugerimos que instale as unidades e os fios a uma distância adequada de dispositivos como equipamentos de som e computadores pessoais.

- Tenha em consideração as condições ambientais adversas, como ventos fortes, tufões ou sismos, pois a instalação inadequada pode causar o capotamento da unidade.
- Tomar precauções para garantir que a água não danifique o espaço de instalação e o ambiente no caso de uma fuga de água.
- Se a unidade for instalada numa sala pequena, consulte a secção 4.2.3 "Medidas de segurança para evitar fuga de refrigerante" para garantir que a concentração de refrigerante não excede o limite de segurança permitido quando ocorrer uma fuga de refrigerante.
- Certifique-se de que a entrada de ar da unidade não está virada para a direção predominante do vento. A entrada de vento perturbará as operações da unidade. Se necessário, use um defletor como defletor de ar.
- Coloque tubagem de descarga de água na base para que a água condensada não danifique a unidade, e impedir a acumulação de água quando os trabalhos estão em curso.

#### 4.2.2 Requisitos do local para instalação da unidade de exterior em regiões frias

#### NOTA

- Equipamento de proteção contra neve deve ser instalado em áreas com queda de neve. Consulte a figura a seguir (as avarias são mais comuns quando as instalações de proteção contra a neve são insuficientes). Para proteger a unidade contra a acumulação de neve, aumente a altura do rack e instale uma proteção contra neve nas entradas e saídas de ar.
- Não obstrua o fluxo de ar da unidade ao instalar o protetor de neve.

Observe o seguinte ao instalar a unidade em áreas afetadas por clima frio ou neve:

- Evite expor diretamente ao vento a saída de ar ou a entrada de ar.
- A queda de neve máxima local deve ser tomada em consideração ao decidir a altura da fundação da UDE.
- A altura da fundação ou da base da UDE deve ser a espessura máxima esperada de queda de neve  $h_0 + 300$  mm, evitando que a neve entre em contacto com a parte inferior da unidade.

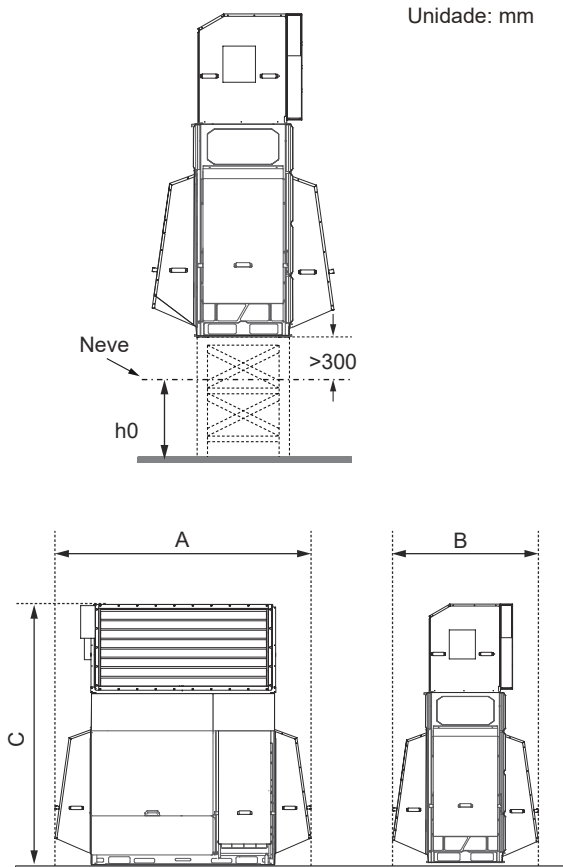


Figura 4.1

Quadro 4.1 Unidade: mm

HP	Tamanho	A	B	C
8-16		1690	1200	2685
18-24		2090	1200	2685
26-32		1630	1575	2685

- Quando for necessário instalar uma proteção de neve, para assegurar uma entrada e um fornecimento de ar uniforme da UDE, conduza o planeamento e construção do local da seguinte forma:
- Instalação de UDEs em fila (unidade: mm)

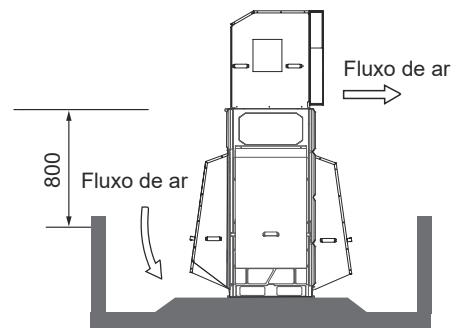
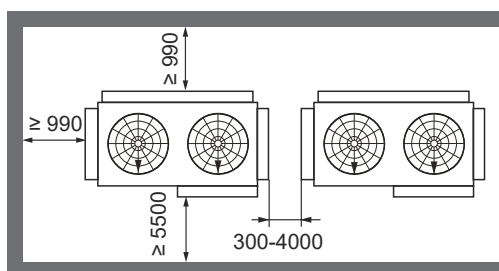


Figura 4.2

- Instalação de UDEs em duas filas (unidade: mm)

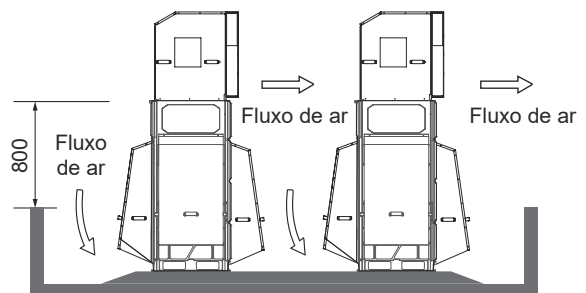
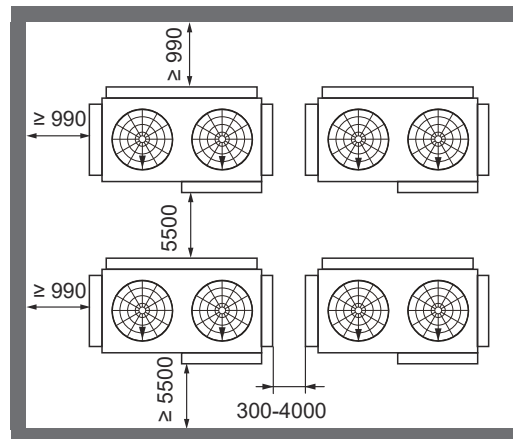
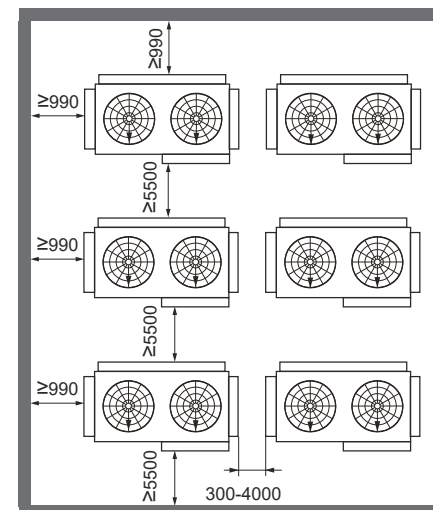


Figura 4.3

- Instalação de UDEs em três filas (unidade: mm)



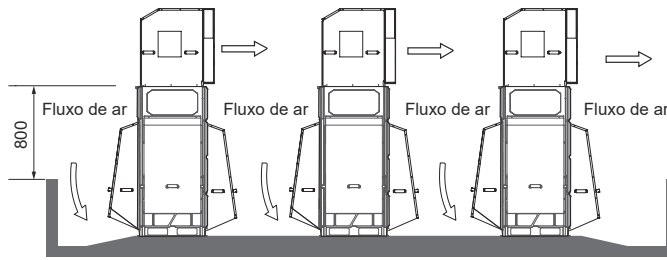


Figura 4.4

### 4.2.3 Medidas de segurança para evitar fugas de refrigerante

#### Medidas de segurança para evitar fuga do refrigerante

O pessoal de instalação deve certificar-se de que as medidas de segurança para evitar fugas estão de acordo com os regulamentos ou normas locais. Se os regulamentos locais não se aplicarem, os seguintes critérios podem ser aplicados.

O sistema utiliza o R410A como refrigerante. O R410A por si só é um refrigerante completamente não tóxico e não combustível. No entanto, certifique-se de que a unidade de ar condicionado está instalada numa divisão com espaço suficiente. Isto é para que, quando houver uma fuga grave no sistema, a concentração máxima do gás refrigerante na sala não exceda a concentração estipulada e seja consistente com os regulamentos e padrões locais relevantes.

#### Sobre o nível de concentração máximo

O cálculo da concentração máxima do refrigerante está diretamente relacionado com o espaço ocupado para o qual o refrigerante pode escapar e o nível de carga do refrigerante.

A unidade de medida da concentração é  $\text{kg/m}^3$  (peso do refrigerante gasoso que tem um volume de  $1 \text{ m}^3$  no espaço ocupado).

A concentração máxima admissível deve estar em conformidade com os regulamentos e normas locais relevantes.

Com base nas normas europeias aplicáveis, o nível de concentração máximo permitido de R410A no espaço ocupado por humanos é limitado a  $0,44 \text{ kg/m}^3$ . Se este limite for ultrapassado, devem ser tomadas as medidas necessárias. Por favor, confirme da seguinte forma:

- Calcule a quantidade total de carga de refrigerante.  
Quantidade total de carga de refrigerante = quantidade de carga de refrigerante da própria unidade + quantidade de carga calculada de acordo com o comprimento do tubo.
- Calcule o volume de interior (com base no volume mínimo).
- Concentração de refrigerante calculada = (quantidade total de carga/volume de interior).

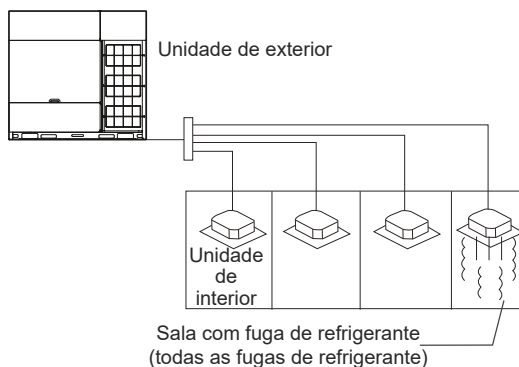


Figura 4.5

Contra-medidas ao exceder a concentração máxima

- Instale um dispositivo de ventilação mecânica.
- Se for impossível trocar o ar com frequência, instale um dispositivo de alarme de deteção de fuga ligado ao dispositivo de ventilação mecânica.

## 4.3 Selecionar e preparar os tubos do refrigerante

### 4.3.1 Requisitos das tubagens do refrigerante

#### NOTA

O sistema de tubagens do refrigerante R410A deve ser mantido rigorosamente limpo, seco e vedado.

- Limpeza e secagem: evite que objetos estranhos (incluindo óleo mineral ou água) se misturem no sistema.
- Vedante: o R410A não contém flúor, não destrói a camada de ozono e não empobrece a camada de ozono que protege a Terra da radiação ultravioleta prejudicial. Mas se for libertado, o R410A também pode causar um leve efeito estufa. Portanto, deve prestar atenção especial ao verificar a qualidade do vedante de instalação.
- Os tubos e outros recipientes de pressão devem estar em conformidade com as leis aplicáveis e ser adequados para utilização com o refrigerante. Utilize apenas cobre sem costura desoxidado com ácido fosfórico para as tubagens do refrigerante.
- Objetos estranhos nos tubos (incluindo lubrificante usado durante a dobra do tubo) devem ser  $\leq 30 \text{ mg}/10 \text{ m}$ .
- Calcule todos os comprimentos e distâncias das tubagens.



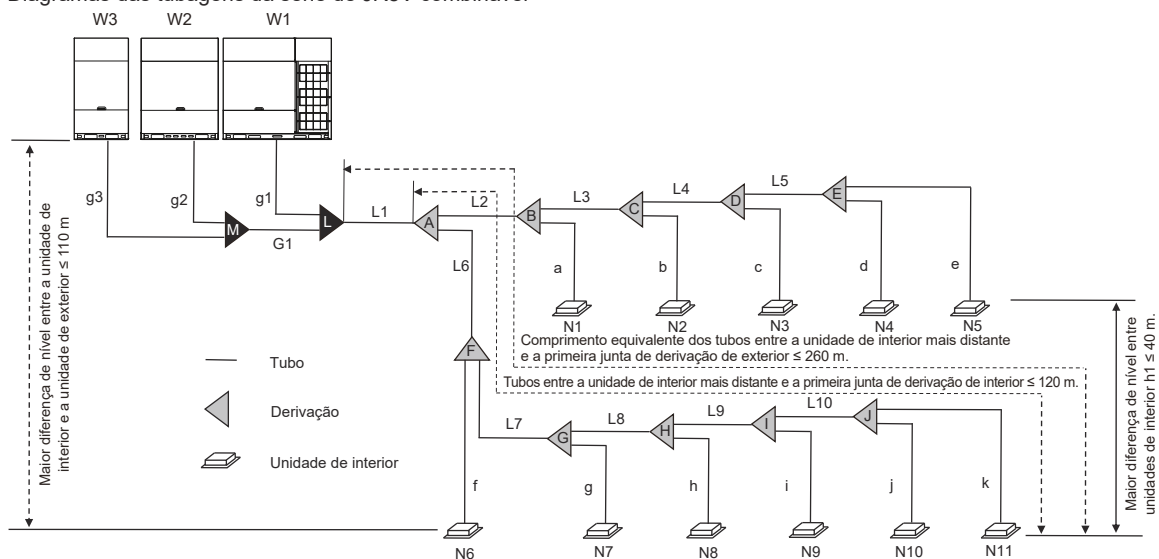
### 4.3.2 Comprimento e diferença de altura permitidos para as tubagens do refrigerante

Consulte o quadro e a figura a seguir (apenas para referência) para determinar o tamanho apropriado.

#### NOTA

- O comprimento equivalente de cada junta de derivação de cotovelo e em U é de 0,5 m, e o comprimento equivalente de cada cabeçada de derivação é de 1 m.
- Instale as unidades de interior de modo a que sejam o mais equidistantes possível em ambos os lados da junta de derivação em forma de U.
- Quando a unidade de exterior estiver acima da unidade de interior e a diferença de nível for superior a 20 m, é recomendado configurar uma curva de retorno de óleo a cada 10 m de intervalo no tubo de gás das tubagens principais. As especificações recomendadas da curva de retorno de óleo são mostradas na Figura 4.8.
- O comprimento permitido da unidade de interior mais distante até à primeira junta de derivação no sistema deve ser igual ou inferior a 40 m, a menos que as condições especificadas sejam cumpridas, caso em que o comprimento permitido é de até 120 m. Consulte o requisito 2.
- As juntas de derivação para fins especiais do fabricante devem ser utilizadas para todas as juntas de derivação. O não cumprimento desta instrução poderá causar avarias severas no sistema.

Diagramas das tubagens da série de JR8V combinável



Diagramas das tubagens da série de JR8V individual

Figura 4.6

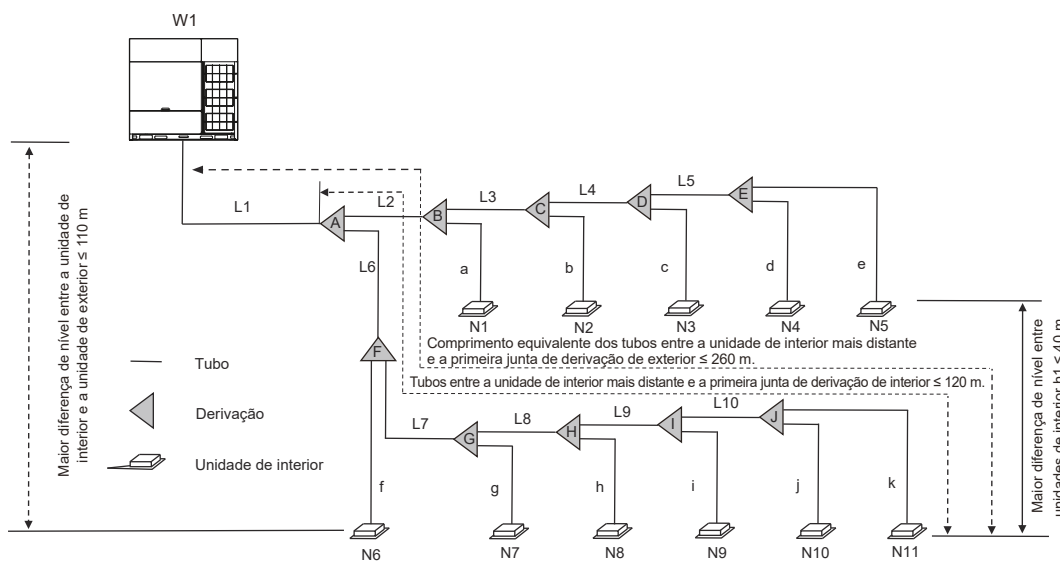


Figura 4.7

Quadro 4.2 Nomes do tubo e dos componentes

Nome	Designação	Nome	Designação
Tubo de ligação da unidade de exterior	G1, g1, g2, g3	Tubo principal da unidade de interior	L2 a L10
Junta de derivação da unidade de exterior	L, M	Junta de derivação da unidade de interior	A a J
Tubo principal	L1	Tubo de ligação auxiliar da unidade de interior	"a" a "k"

Quadro 4.3 Resumo dos comprimentos permitidos para os tubos de refrigerante e diferenças de nível

Categoria		Valores permitidos	Tubagem	
Comprimento dos tubos	Comprimento total dos tubos	≤ 1100 m	$L1 + \sum(L2 \text{ até } 10) \times 2 + \sum(a \text{ até } k)$	
	Tubos entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de exterior	Comprimento real	≤ 220 m	
		Comprimento equivalente	≤ 260 m	$L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (Consulte o Requisito 1)
	Tubos entre a unidade de exterior e a junta de derivação de exterior	Comprimento real	≤ 10 m	$g1 \leq 10 \text{ m}, g2 + G1 \leq 10 \text{ m}, g3 + G1 \leq 10 \text{ m}$
Tubos entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação de interior		≤ 40(120)m	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (Consulte o Requisito 2)	
Diferenças de nível	Maior diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	A unidade de exterior está acima	≤ 110 m	(Consulte o Requisito 3)
		A unidade de exterior está abaixo		
	Maior diferença de nível entre unidades de interior		≤ 40 m	(Consulte o Requisito 4)

Os requisitos de comprimento das tubagens e diferença de nível que se aplicam estão resumidos no Quadro 4.3 e são descritos detalhadamente a seguir.

- Requisito 1:** Os tubos entre a unidade de interior mais distante (N11) e a primeira junta de derivação exterior (L) não deve exceder 220 m (comprimento real) e 260 m (comprimento equivalente). (O comprimento equivalente de cada junta de derivação é de 0,5 m e o comprimento equivalente de cada cabeçada de derivação é de 1 m.)
- Requisito 2:** A tubagem entre a unidade de interior mais distante (N11) e a primeira junta de derivação interior (A) não deve exceder 40 m de comprimento ( $\sum\{L6 \text{ a } L10\} + k \leq 40 \text{ m}$ ) a menos que as seguintes condições sejam satisfeitas e que sejam tomadas as seguintes medidas, caso em que o comprimento máximo permitido é de 120 m.

**Condições:**

- Cada junta de tubo auxiliar interno (de cada unidade de interior até à junta mais próxima) não excede 40 m de comprimento (a a k cada ≤ 40 m).
- A diferença de comprimento entre {os tubos da primeira junta de derivação interior (A) até à unidade de interior mais distante (N11)} e {os tubos da primeira junta de derivação de interior (A) até à unidade de interior mais próxima (N1)} não ultrapasse 40 m. Isto é:  $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) \leq 40 \text{ m}$ .

**Medidas:**

- Aumente o diâmetro dos tubos principais de interior (os tubos entre a primeira junta de derivação de interior e todas as outras juntas de derivação de interior, L2 a L10) da seguinte forma, exceto para os tubos principais de interior que já são do mesmo tamanho que o tubo principal (L1), para os quais não é necessário o aumento de diâmetro.

Quadro 4.4. Diâmetros de aumento permitidos do tamanho do tubo (mm)

Φ9,52 a Φ12,7	Φ12,7 a Φ15,9	Φ15,9 a Φ19,1
Φ19,1 a Φ22,2	Φ22,2 a Φ25,4	Φ25,4 a Φ28,6
Φ28,6 a Φ31,8	Φ31,8 a Φ38,1	Φ38,1 a Φ41,3
Φ41,3 a Φ44,5	Φ44,5 a Φ50,8	Φ50,8 a Φ54,0

- Requisito 3:** A maior diferença de nível entre as unidades interior e exterior não deve exceder 110 m (se a unidade de exterior estiver acima) ou 110 m (se a unidade de exterior estiver abaixo). Além disso: (i) se a unidade de exterior estiver acima e a diferença de nível for superior a 20 m, recomenda-se que uma curva de retorno do óleo com as dimensões especificadas na Figura 4.8 seja colocada a cada 10 m no tubo de gás do tubo principal; e (ii) se a diferença de nível for superior a 40 m (a unidade de exterior estiver abaixo) ou 50 m (a unidade de exterior estiver acima), o tamanho do tubo principal (L1) deve ser aumentado conforme o quadro 4.7.

- Requisito 4:** A maior diferença de nível entre unidades de interior não deve exceder os 40 m.

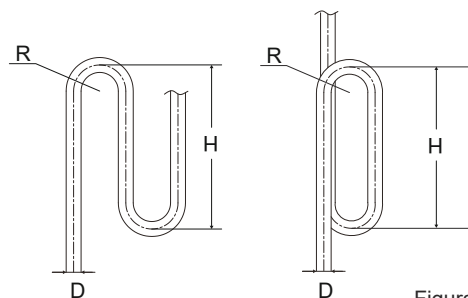


Figura 4.8

Quadro 4.5

D	Φ19,1	Φ22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54,0	Φ63,5
R	≥ 31		≥ 45		≥ 60		≥ 80		≥ 90		
H	≥ 300						≥ 500				

Unidade: mm

### 4.3.3 Diâmetro dos tubos

#### 1) Seleção o diâmetro das tubagens principais

- O tubo principal (L1) e a primeira junta de derivação interior (A) devem ser dimensionados de acordo com o Quadro 4.6 e o Quadro 4.7.

Quadro 4.6

HP da ODU	Comprimento equivalente de toda a tubagem de líquido < 90 m		
	Lado de gás(mm)	Lado de líquido (mm)	A primeira junta de derivação de interior
8 HP	Φ19,1	Φ9,52	EVRI-BP1
10 HP	Φ22,2	Φ9,52	EVRI-BP2
12~14 HP	Φ25,4	Φ12,7	EVRI-BP2
16 HP	Φ28,6	Φ12,7	EVRI-BP3
18 HP	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
20~24 HP	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
26~34 HP	Φ31,8	Φ19,1	EVRI-BP3
36~54 HP	Φ38,1	Φ19,1	EVRI-BP4
56~66 HP	Φ41,3	Φ19,1	EVRI-BP5
68~82 HP	Φ44,5	Φ22,2	EVRI-BP5
84~88 HP	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
90~92 HP	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
94~96 HP	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
	Φ54,0	Φ28,6	EVRI-BP7

Quadro 4.7

HP da ODU	Comprimento equivalente de toda a tubagem de líquido ≥ 90 m		
	Lado de gás(mm)	Lado de líquido (mm)	A primeira junta de derivação de interior
8 HP	Φ22,2	Φ12,7	EVRI-BP2
10 HP	Φ25,4	Φ12,7	EVRI-BP2
12~14 HP	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
16 HP	Φ31,8	Φ15,9	EVRI-BP3
18 HP	Φ31,8	Φ15,9	EVRI-BP3
20~24 HP	Φ31,8	Φ19,1	EVRI-BP3
26~34 HP	Φ38,1	Φ22,2	EVRI-BP4
36~54 HP	Φ41,3	Φ22,2	EVRI-BP5
56~66 HP	Φ44,5	Φ22,2	EVRI-BP5
68~82 HP	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
84~88 HP	Φ54,0	Φ25,4	EVRI-BP6
90~92 HP	Φ54,0	Φ25,4	EVRI-BP6
94~96 HP	Φ54,0	Φ28,6	EVRI-BP7
	Φ63,5	Φ28,6	EVRI-BP7

#### 2) Seleção os diâmetros das juntas de derivação para a unidade de interior

Com base na capacidade total da unidade de interior, selecione a junta de derivação para a unidade de interior no quadro a seguir.

Quadro 4.8

Capacidade total das unidades de interior A (x100 W)	Lado de gás(mm)	Lado de líquido (mm)	Junta de derivação
A < 168	Φ15,9	Φ9,52	EVRI-BP1
168 ≤ A < 224	Φ19,1	Φ9,52	EVRI-BP1
224 ≤ A < 330	Φ22,2	Φ9,52	EVRI-BP2
330 ≤ A < 470	Φ28,6	Φ12,7	EVRI-BP3
470 ≤ A < 710	Φ28,6	Φ15,9	EVRI-BP3
710 ≤ A < 1040	Φ31,8	Φ19,1	EVRI-BP3
1040 ≤ A < 1540	Φ38,1	Φ19,1	EVRI-BP4
1540 ≤ A < 1900	Φ41,3	Φ19,1	EVRI-BP5
1900 ≤ A < 2350	Φ44,5	Φ22,2	EVRI-BP5
2350 ≤ A < 2500	Φ50,8	Φ22,2	EVRI-BP6
2500 ≤ A < 3024	Φ50,8	Φ25,4	EVRI-BP6
3024 ≤ A	Φ54,0	Φ28,6	EVRI-BP7

Se o tamanho do tubo da junta de derivação selecionado de acordo com o quadro acima for maior que o do tubo principal de acordo com o Quadro 4.6 ou 4.7, o tamanho do tubo da junta de derivação deve ser reduzido para torná-lo igual ao tubo principal.

A espessura do tubo das tubagens de refrigerante deve estar de acordo com a legislação aplicável. A espessura mínima do tubo para as tubagens do R410A deve estar de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 4.9

Diâmetro externo das tubagens (mm)	Espessura mínima (mm)	Grau de temperamento
Φ6,35	0,80	Tipo M
Φ9,52	0,80	
Φ12,7	1,00	
Φ15,9	1,00	
Φ19,1	1,00	
Φ22,2	1,00	Tipo Y2
Φ25,4	1,00	
Φ28,6	1,00	
Φ31,8	1,25	
Φ34,9	1,25	
Φ38,1	1,50	
Φ41,3	1,50	
Φ44,5	1,50	
Φ50,8	1,80	
Φ54,0	1,80	

Material: Apenas tubos de cobre desoxidado com fósforo sem costura que estejam em conformidade com toda a legislação aplicável devem ser utilizados. Espessura: Graus de tempera e espessuras mínimas para diferentes diâmetros de tubos devem estar em conformidade com os regulamentos locais. A pressão de projeto do refrigerante R410 é de 4,2 MPa (42 bar).

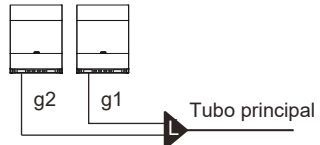
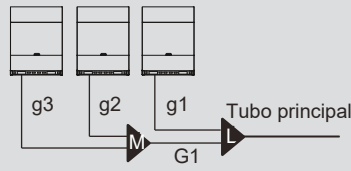
Se o tamanho de tubo necessário não estiver disponível, o utilizador pode utilizar outros diâmetros considerando os seguintes fatores:

- Se o tamanho padrão não estiver disponível no mercado local, deve ser utilizado um tubo que seja um tamanho maior.
- Em algumas circunstâncias, o tamanho da tubagem tem de ser um tamanho maior do que o tamanho padrão; este é o "Tamanho acima" (por exemplo: quando o comprimento equivalente de toda a tubagem de líquidos for superior a 90 m, o tamanho da tubagem tem de ser um tamanho acima; quando o comprimento da tubagem desde a unidade interior mais distante até à primeira unidade interior for superior a 40 m, o tamanho da tubagem principal interior tem de ser um tamanho acima para permitir um comprimento de tubagem de até 120 m). Se o "Tamanho acima" não estiver disponível no mercado local, deve-se utilizar o tubo de tamanho padrão.
- Diâmetros de tubos maiores do que o "Tamanho acima" correspondente não podem ser utilizados em qualquer circunstância.
- O cálculo do refrigerante adicional deve ser ajustado de acordo com a secção 5.9 sobre a determinação do volume de refrigerante adicional.

### 3) Selecione os diâmetros das juntas de derivação para a unidade de exterior

Selecione a junta de derivação da unidade de exterior no quadro abaixo.

Quadro 4.10 Para a série de JR8V combinável

Qt de unidades de exterior	Ilustração
2 unidades	
3 unidades	

#### NOTA

Para sistemas com várias unidades, as juntas de derivação da unidade de exterior são vendidas separadamente.

Quadro 4.11 Para a série de JR8V combinável

Qt de unidades de exterior	Capacidade paralela total das unidades de exterior	Diâmetro dos tubos de ligação de exterior	Kit das juntas de derivação
2 unidades	< 56 HP	g1, g2: 252~335: $\Phi$ 25,4/ $\Phi$ 12,7; 400~670: $\Phi$ 31,8/ $\Phi$ 15,9; 785~900: $\Phi$ 38,1/ $\Phi$ 19,1;	L: EVRO-BP2
	$\geq$ 56 HP	g1, g2 : 560~670: $\Phi$ 31,8/ $\Phi$ 15,9; 785~900: $\Phi$ 38,1/ $\Phi$ 19,1;	L: EVRO-BP2G
3 unidades	$\leq$ 96 HP	g1, g2, g3: 252~335: $\Phi$ 25,4/ $\Phi$ 12,7; 400~670: $\Phi$ 31,8/ $\Phi$ 15,9; 785~900: $\Phi$ 38,1/ $\Phi$ 19,1; G1: $\Phi$ 41,3/ $\Phi$ 22,2	L+M: EVRO-BP3

### 4) Tubo de ligação auxiliar da unidade de interior

Quadro 4.12

Capacidade da unidade de interior A ( $\times$ 100W)	Lado de gás(mm)	Lado de líquido (mm)
$A \leq 56$	$\Phi$ 12,7	$\Phi$ 6,35
$56 < A \leq 160$	$\Phi$ 15,9	$\Phi$ 9,52

#### ⚠ CUIDADO

- Se a capacidade da unidade de interior exceder a faixa no quadro acima, selecione o diâmetro do tubo de acordo com o manual da unidade de interior.
- O tamanho do tubo de derivação interior não deve ser maior que o do tubo principal. Se o tamanho do tubo de derivação selecionado de acordo com o quadro acima for maior que o do tubo principal, o tamanho do tubo de derivação deve ser reduzido para torná-lo igual ao tubo principal.

### 5) Um exemplo de seleção de tubos de refrigerante

O exemplo abaixo ilustra o procedimento de seleção de tubos para um sistema que consiste em duas unidade de exterior (32 HP + 20 HP) e 11 unidades de interior. O comprimento equivalente do sistema de todos os tubos líquidos é inferior a 90 m; a tubagem entre a unidade de interior mais distante e a primeira junta de derivação interior é inferior a 40 m de comprimento, e cada tubo auxiliar interior (de cada unidade de interior à sua junta de derivação mais próxima) é inferior a 10 m de comprimento.

- Para a série de JR8V combinável

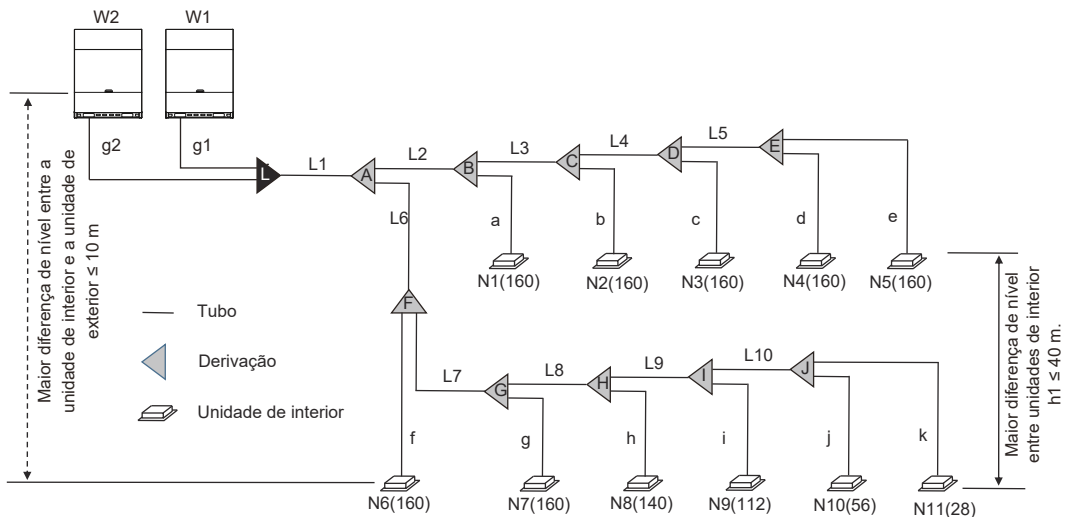


Figura 4.9

Selecione os tubos principais de interior e as derivações interiores B a J

- As unidades de interior (N4 e N5) a jusante da junta de derivação interior E tem a capacidade total de  $16 * 2 = 32\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L5 tem  $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior E é EVRI-BP2.
- As unidades de interior (N3 a N5) a jusante da junta de derivação interior D tem a capacidade total de  $16 * 3 = 48\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L4 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . A junta de derivação de interior D é EVRI-BP3.
- As unidades de interior (N2 a N5) a jusante da junta de derivação interior E tem a capacidade total de  $16 * 4 = 64\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L3 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . A junta de derivação de interior C é EVRI-BP3.
- As unidades de interior (N1 a N5) a jusante da junta de derivação interior B tem a capacidade total de  $16 * 5 = 80\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L2 tem  $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$ . A junta de derivação de interior B é EVRI-BP3.
- As unidades de interior (N10 e N11) a jusante da junta de derivação interior E tem a capacidade total de  $5,6 * 2,8 = 8,4\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L10 tem  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior J é EVRI-BP1.
- As unidades de interior (N9 a N11) a jusante da junta de derivação interior I tem a capacidade total de  $8,4 * 2,8 = 23,5\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L9 tem  $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior I é EVRI-BP1.
- As unidades de interior (N8 a N11) a jusante da junta de derivação interior H tem a capacidade total de  $19,6 + 14 = 33,6\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L8 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$ . A junta de derivação de interior H é EVRI-BP3.
- As unidades de interior (N7 a N11) a jusante da junta de derivação interior G tem a capacidade total de  $33,6 + 16 = 49,6\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L7 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . A junta de derivação de interior G é EVRI-BP3.
- As unidades de interior (N6 a N11) a jusante da junta de derivação interior F tem a capacidade total de  $49,6 + 16 = 65,6\text{ kW}$ . O tubo principal de interior L6 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . A junta de derivação de interior F é EVRI-BP3.

Selecione os tubos auxiliares de ligação da unidade interna de "a" até "k"

- A capacidade das unidades de interior N1 a N9 é superior a  $5,6\text{ kW}$ , portanto o tubo de ligação auxiliar de interior "a" a "i" é  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ .
- A capacidade das unidades de interior N10 a N11 é igual ou inferior a  $5,6\text{ kW}$ , portanto o tubo de ligação auxiliar de interior "j" a "k" é  $\Phi 12,7 / \Phi 6,35$ .

Selecione o tubo principal (L1) e a primeira derivação interior A

- As unidades de interior (N1 a N11) a jusante da junta de derivação interior A tem a capacidade total de  $80 + 65,6 = 145,6\text{ kW}$ . O comprimento equivalente do sistema de todos os tubos líquidos é inferior a  $90\text{ m}$ . A capacidade total das unidades de exterior é  $28 + 24 = 52\text{ HP}$ . O tubo principal L1 é  $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$ . A primeira derivação interior A é EVRI-BP4.

Selecione os tubos de ligação (g1 e g2) e a derivação de exterior (L)

- Existem duas unidades de exterior no sistema. A unidade mestre tem  $32\text{ HP}$ , a unidade subordinada tem  $20\text{ HP}$ . Tubos de ligação exteriores g1 é  $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$ , g2 é  $\Phi 31,8 / \Phi 15,9$ . A derivação exterior L é EVRO-BP2.

- Para a série de JR8V individual

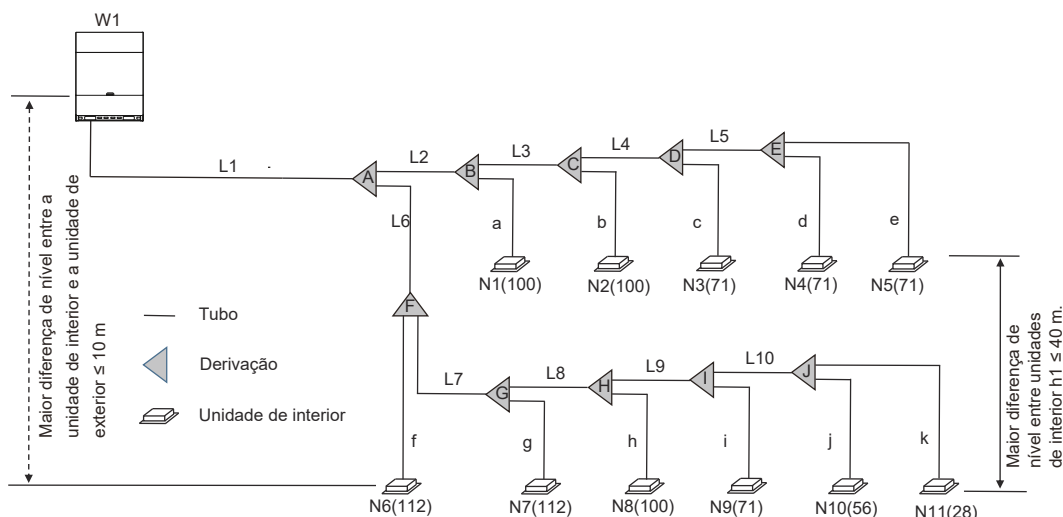


Figura 4.10

Selecione os tubos principais de interior e as derivações interiores B a J

- As unidades de interior (N4 e N5) a jusante da junta de derivação interior E tem a capacidade total de  $7,1 * 2 = 14,2$  kW. O tubo principal de interior L5 tem  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior E é EVRI-BP1.
- As unidades de interior (N3 a N5) a jusante da junta de derivação interior D tem a capacidade total de  $14,2 + 7,1 = 21,3$  kW. O tubo principal de interior L4 tem  $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior D é EVRI-BP1.
- As unidades de interior (N2 a N5) a jusante da junta de derivação interior E tem a capacidade total de  $21,3 + 10 = 31,3$  kW. O tubo principal de interior L3 tem  $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior C é EVRI-BP2.
- As unidades de interior (N1 a N5) a jusante da junta de derivação interior B tem a capacidade total de  $31,3 + 10 = 41,3$  kW. O tubo principal de interior L2 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$ . A junta de derivação de interior B é EVRI-BP3.
- As unidades de interior (N10 e N11) a jusante da junta de derivação interior E tem a capacidade total de  $5,6 * 2,8 = 8,4$  kW. O tubo principal de interior L10 tem  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior J é EVRI-BP1.
- As unidades de interior (N9 a N11) a jusante da junta de derivação interior I tem a capacidade total de  $8,4 * 7,1 = 15,5$  kW. O tubo principal de interior L9 tem  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior I é EVRI-BP1.
- As unidades de interior (N8 a N11) a jusante da junta de derivação interior H tem a capacidade total de  $15,5 + 10 = 25,5$  kW. O tubo principal de interior L8 tem  $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$ . A junta de derivação de interior H é EVRI-BP2.
- As unidades de interior (N7 a N11) a jusante da junta de derivação interior G tem a capacidade total de  $25,5 + 11,2 = 36,7$  kW. O tubo principal de interior L7 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$ . A junta de derivação de interior G é EVRI-BP3.
- As unidades de interior (N6 a N11) a jusante da junta de derivação interior F tem a capacidade total de  $36,7 + 11,2 = 47,9$  kW. O tubo principal de interior L6 tem  $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$ . A junta de derivação de interior F é EVRI-BP3.

Selecione os tubos auxiliares de ligação da unidade interna de "a" até "k"

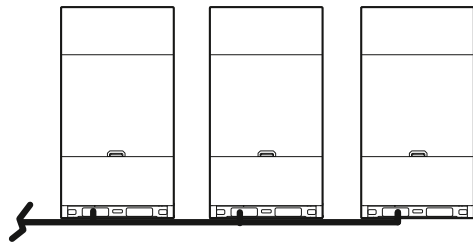
- A capacidade das unidades de interior N1 a N9 é superior a 5,6 kW, portanto o tubo de ligação auxiliar de interior "a" a "i" é  $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$ .
- A capacidade das unidades de interior N10 a N11 é igual ou inferior a 5,6 kW, portanto o tubo de ligação auxiliar de interior "j" a "k" é  $\Phi 12,7 / \Phi 6,35$ .

Selecione o tubo principal (L1) e a primeira derivação interior A

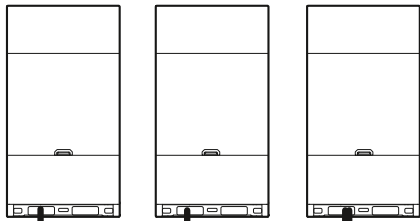
- O comprimento equivalente do sistema de todos os tubos líquidos é inferior a 90 m, e a capacidade total das unidades exteriores é de 32 HP. O tubo principal L1 é  $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$ , a primeira derivação interior A é EVRI-BP3.

#### 4.3.4 Disposição e layout de múltiplas unidades de exterior

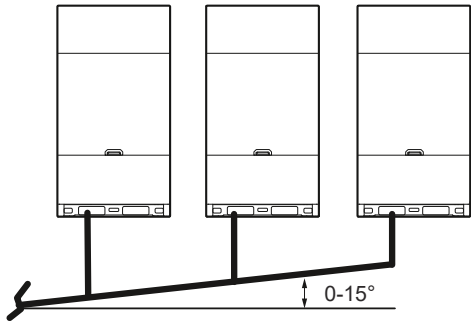
- Os tubos entre as unidades de exterior devem estar nivelados e mais baixos do que a ligação dos tubos da unidade de exterior.



✓ Correta

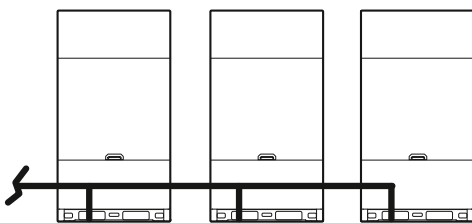


✓ Correta

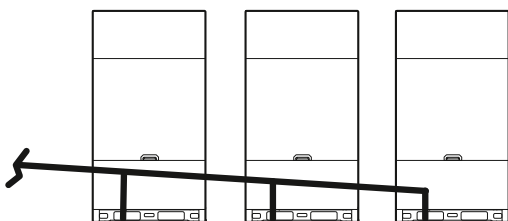


Derivação inferior à ligação dos tubos da unidade de exterior e o ângulo de inclinação da direção está entre 0-15°

✓ Correta



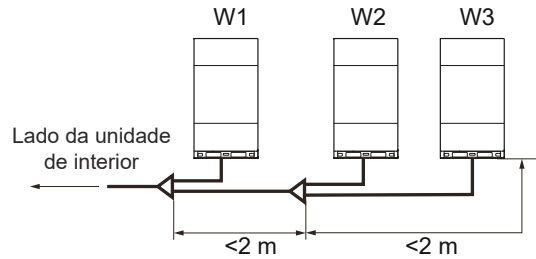
× Incorreta



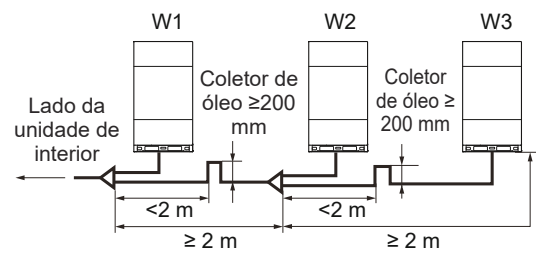
× Incorreta

Caso o comprimento dos tubos entre as unidades de exterior seja de 2 m ou mais, o coletor de óleo para o tubo de gás deve ser fornecido para que não ocorra acumulação do óleo refrigerante.

- Menos de 2 m

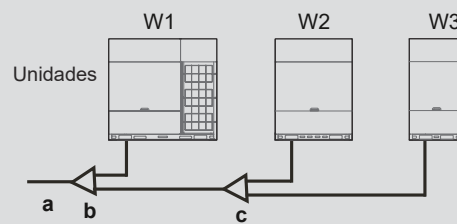


- 2 m ou mais



### NOTA

Em sistemas com várias unidades de exterior, as unidades devem ser colocadas por ordem da unidade de maior capacidade para a unidade de menor capacidade. A unidade de maior capacidade deve ser colocada na primeira derivação e ser configurada como unidade principal, enquanto que as outras devem ser configuradas como unidades subordinadas. A capacidade das unidades de exterior W1, W2 e W3 deve cumprir as seguintes condições:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .



- Para a unidade de interior
- Conjunto da junta de derivação exterior (primeira junta de derivação)
- Conjunto de junta de derivação exterior (segunda junta de derivação)



## 4.4 Selecionar e preparar as ligações elétricas

### 4.4.1 Requisitos do dispositivo de segurança

1. Selecione os diâmetros de fio (valor mínimo) individualmente para cada unidade com base na Tabela 4.13 e na Tabela 4.14, onde a corrente nominal na Tabela 4.13 se refere à MCA na Tabela 4.14. Se o MCA exceder 63 A, os diâmetros dos cabos devem ser selecionados de acordo com os regulamentos nacionais de instalações elétricas.
2. A variação do intervalo de tensão máxima permitida entre as fases é 2%.
3. Selecione disjuntores que tenham uma separação de contacto em todos os pólos não inferior a 3 mm, proporcionando uma desconexão total, onde o AMF é utilizado para selecionar os disjuntores de corrente e os disjuntores de operação de corrente residual:

Quadro 4.13

Corrente nominal do equipamento (A)	Área transversal nominal (mm <sup>2</sup> )	
	Cabo flexível	Cabo para ligação elétrica fixa
≤ 3	0,5 e 0,75	1 a 2,5
> 3 e ≤ 6	0,75 e 1	1 a 2,5
> 6 e ≤ 10	1 e 1,5	1 a 2,5
> 10 e ≤ 16	1,5 e 2,5	1,5 a 4
> 16 e ≤ 25	2,5 e 4	2,5 a 6
> 25 e ≤ 32	4 e 6	4 a 10
> 32 e ≤ 50	6 e 10	6 a 16
> 50 e ≤ 63	10 e 16	10 a 25

Quadro 4.14

Sistema	Unidade de exterior				Corrente de alimentação			Compressor		Motor do ventilador	
	Tensão (V)	Frequência (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Potência (kW)	FLA (A)
8 HP	380-415	50	342	440	17,0	20,7	20	-	12,7	0,56	1,7
10 HP	380-415	50	342	440	18,8	22,5	25	-	13,0	0,56	1,7
12 HP	380-415	50	342	440	23,0	26,8	32	-	17,0	0,56	1,8
14 HP	380-415	50	342	440	26,2	31,0	32	-	26,8	0,92	2,8
16 HP	380-415	50	342	440	31,4	36,2	40	-	31,2	0,92	3,0
18 HP	380-415	50	342	440	33,0	38,0	40	-	17,9+17,0	0,56+0,56	1,8+1,8
20 HP	380-415	50	342	440	40,5	39,5	50	-	18,5+17,7	0,56+0,56	1,8+1,8
22 HP	380-415	50	342	440	41,5	47,1	50	-	20,0+19,2	0,56+0,56	2,0+2,0
24 HP	380-415	50	342	440	46,0	52,0	63	-	22,7+22,2	0,56+0,56	2,0+2,0
26 HP	380-415	50	342	440	51,0	54,0	63	-	20,3+20,2	0,92+0,92	2,2+2,2
28 HP	380-415	50	342	440	51,0	57,4	63	-	21,7+22,0	0,92+0,92	2,2+2,2
30 HP	380-415	50	342	440	56,8	63,2	80	-	24,5+24,8	0,92+0,92	2,2+2,2
32 HP	380-415	50	342	440	57,0	63,4	80	-	25,5+25,8	0,92+0,92	2,2+2,2

## **i** INFORMAÇÃO

Fase e frequência do sistema de alimentação: 3N- 50 Hz, Tensão: 380-415 V

#### Abreviaturas:

MCA: amperagem mínima do circuito; TOCA: Ameragem de sobrecorrente total; MFA: Amperagem máxima de fusíveis; MSC: Corrente Máxima de Arranque (A); RLA: Amperes de carga nominal; FLA: Amperes de carga máxima.

- Unidades trifásicas, as unidades são adequadas para utilização em sistemas elétricos onde a tensão fornecida aos terminais da unidade não está abaixo ou acima dos limites de intervalo listados. A variação da tensão máxima permitida entre as fases é 2%.
- Selecione o tamanho do fio com base no valor de MCA.
- TOCA indica o valor total de amperagem de sobrecorrente de cada conjunto de OC.
- O MFA é usado para selecionar disjuntores de sobrecorrente e disjuntores de corrente residual.
- MSC indica a corrente máxima no arranque do compressor em amperes.
- O RLA é baseado nas seguintes condições: temperatura interna 27 °C DB, 19 °C WB; temperatura exterior 35 °C DB.

## 5 INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE EXTERIOR

### 5.1 Descrição geral

Este capítulo inclui as seguintes informações:

- Abrir a unidade
- Instalação da unidade de exterior
- Soldar os tubos do refrigerante
- Verificar os tubos do refrigerante
- Carregar o refrigerante
- Ligações elétricas

### 5.2 Abrir a unidade

#### 5.2.1 Abrir a unidade de exterior

- Remova quatro parafusos de montagem A no painel central;

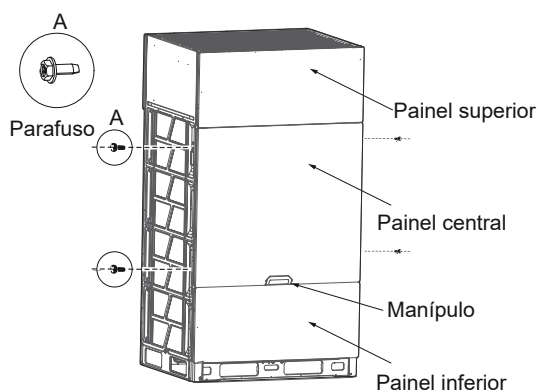


Figura 5.1

- Segure as partes indicadas como B na figura do painel central e puxe suavemente o painel para fora. Os ganchos do painel são pendurados nos orifícios da placa lateral.

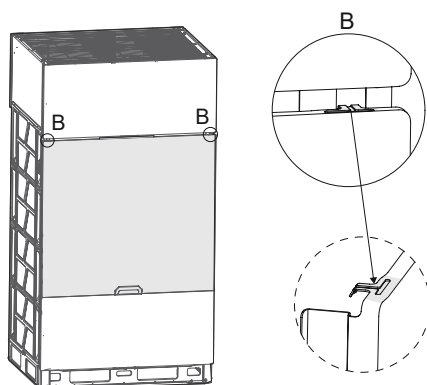


Figura 5.2

- Segure o painel com uma mão e levante a pega com a outra mão para desengatar os ganchos esquerdo e direito dos orifícios da placa lateral, por sua vez.

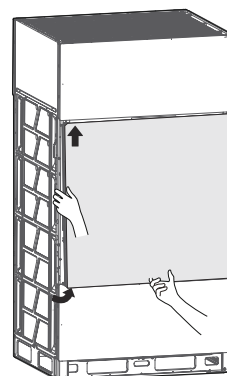


Figura 5.3

#### NOTA

Ao remover os painéis, remova primeiro o painel central, e depois os outros painéis. Da mesma forma, ao instalar os painéis, instale primeiro os outros painéis, e depois o painel central.

#### 5.2.2 Abrir a caixa de controlo eléctrico

- Desaperte os dois parafusos (rodando-os de 1 a 3 voltas no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio) da tampa da caixa de controlo eléctrico.
- Levante a tampa para cima durante 7 a 8 mm, e depois vire-a para fora durante 10 a 20 mm.
- Deslize a tampa para baixo para a retirar.

Modelos 252-450

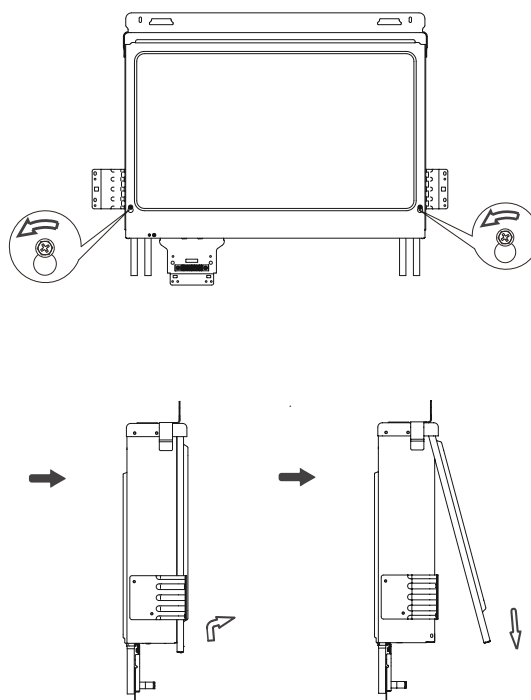


Figura 5.4

500-900

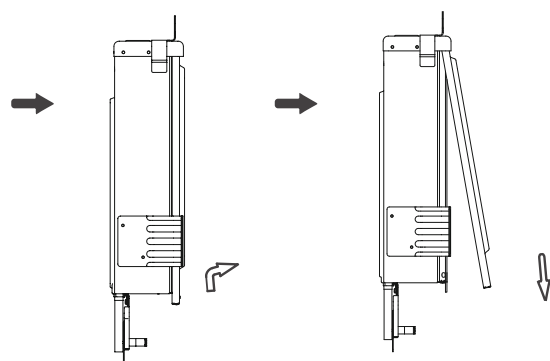
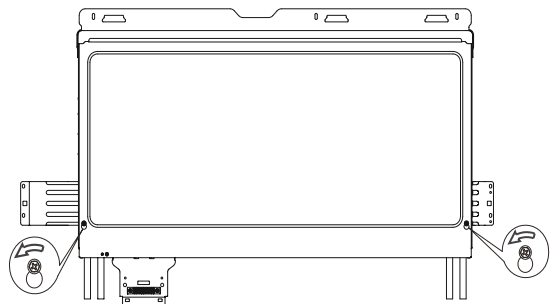


Figura 5.5

**NOTA**

A tampa está presa à caixa de controlo eléctrico, por isso não se esqueça de a remover lentamente durante a desmontagem.

**AVISO**

- Para remover toda a caixa de controlo eléctrico, descarregue primeiro o refrigerante do sistema, e depois desligue o tubo que liga o radiador de refrigerante no fundo da caixa de controlo eléctrico, e remova toda a cablagem que liga a caixa de controlo eléctrico e os componentes internos do ar condicionado.
- As imagens aqui mostradas são apenas para fins ilustrativos e podem diferir do produto real devido a diferenças de modelos e atualizações de produtos. Consulte o produto real.

**5.2.3 Componentes internos da caixa eléctrica**

Modelos 252-450

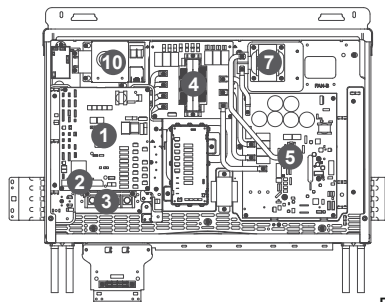


Figura 5.6

500-900

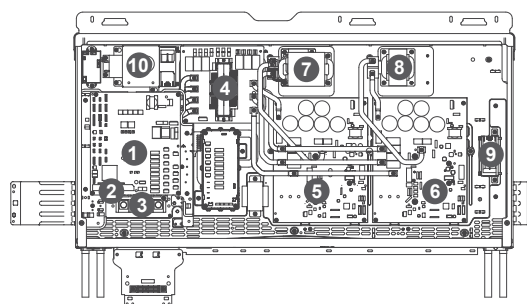


Figura 5.7

A tubagem do radiador de calor do refrigerante está ligada ao sistema.

- (1) Placa de controlo principal
- (2) Bloco de terminais de comunicação
- (3) Bloco de terminais
- (4) Placa do filtro CA
- (5) Placa de transmissão do compressor e do ventilador A
- (6) Placa de transmissão do compressor e do ventilador B
- (7) Reatância
- (8) Reatância
- (9) Ventilador de arrefecimento
- (10) Ventilador de arrefecimento

**CUIDADO**

- Certifique-se de que a alimentação eléctrica está desligada antes de efetuar qualquer trabalho de instalação e manutenção de controlo eléctrico.
- Para remover toda a caixa de controlo eléctrico, descarregue primeiro o refrigerante do sistema, e desligue o tubo que liga o radiador de refrigerante no fundo da caixa de controlo eléctrico. Ao mesmo tempo, remova toda a cablagem que liga a caixa de controlo eléctrico e os componentes internos do aparelho de ar condicionado.
- As imagens aqui mostradas são apenas para fins ilustrativos e podem diferir do produto real devido a diferenças de modelos e atualizações de produtos. Consulte o produto real.

## 5.3 Instalar a unidade de exterior

### 5.3.1 Preparar a estrutura para instalação

- A base da unidade de exterior deve utilizar uma superfície de concreto sólido, tal como uma base de cimento ou de estrutura de vigas de aço.
- A base deve estar completamente nivelada para garantir que todos os pontos de contacto são uniformes.
- Durante a instalação, certifique-se de que a base suporta diretamente as dobras verticais das placas inferiores dianteiras e traseiras do chassi, pois as dobras verticais das placas inferiores dianteiras e traseiras estão localizadas onde está o suporte real para a carga da unidade.
- Nenhuma camada de cascalho é necessária quando a base é construída numa superfície do telhado, mas a areia e o cimento na superfície de concreto devem estar nivelados e a base deve ser chanfrada ao longo da borda.
- Uma vala de drenagem de água deve ser colocada ao redor da base para drenar água ao redor do equipamento. Risco potencial: escorregamento.
- Verifique a capacidade de carga do telhado para se certificar de que pode suportar a carga.
- Ao optar por instalar os tubos pela parte inferior, a altura da base deve ser superior a 200 mm.
- Certifique-se de que a base onde a unidade está instalada é forte o suficiente para evitar vibrações e ruídos.

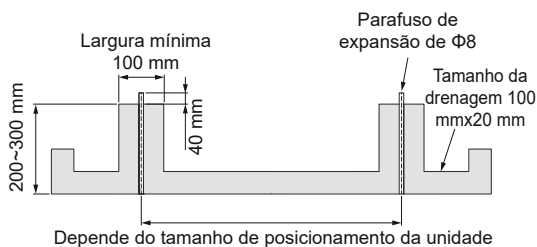


Figura 5.8

Utilize quatro parafusos de terra (M8) para fixar a unidade no lugar. A melhor opção é aparafusar o parafuso de terra até que ele esteja embutido na superfície da base com pelo menos 3 parafusos.

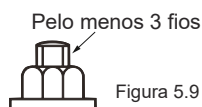


Figura 5.9

Consulte a figura abaixo para a posição de instalação dos parafusos de expansão.

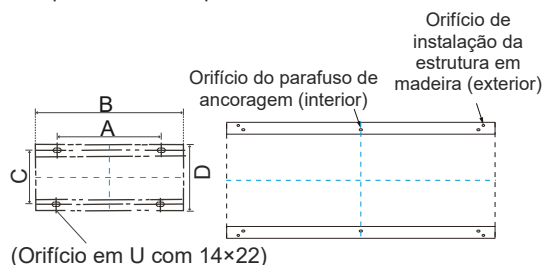


Figura 5.10

Quadro 5.1

Unidade: mm

Tamanho HP	A	B	C	D	Orifício em U
252-450	705	960	710	850	Φ14*22
500-670	1105	1360	710	850	
730-900	1645	1900	710	850	

### 5.3.2 Espaço de instalação da unidade de exterior

Certifique-se de que há espaço suficiente ao redor da unidade para trabalhos de manutenção e que o espaço mínimo para entrada e saída de ar está reservado (veja abaixo para selecionar um método viável).

#### NOTA

- Certifique-se de que há espaço suficiente para a manutenção. As unidades no mesmo sistema devem ser colocadas à mesma altura.
- As unidades de exterior devem ser espaçadas de modo a que possa fluir ar suficiente através de cada unidade. Um fluxo de ar suficiente através dos permutadores de calor é essencial para que as unidades de exterior funcionem corretamente.

- Para instalação única

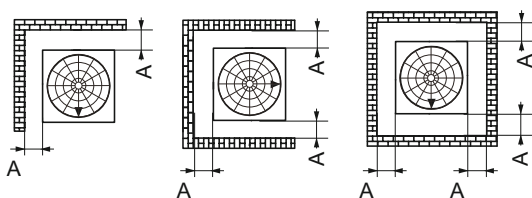


Figura 5.11

- Instalação com paredes em duas direções

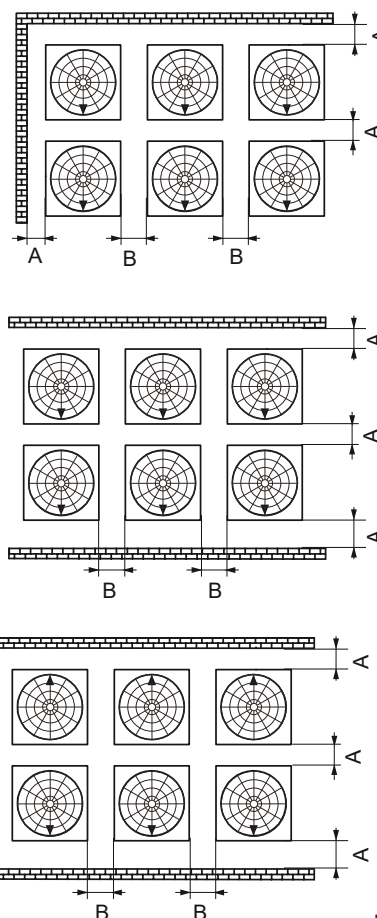


Figura 5.12

- Instalação com paredes em três direções

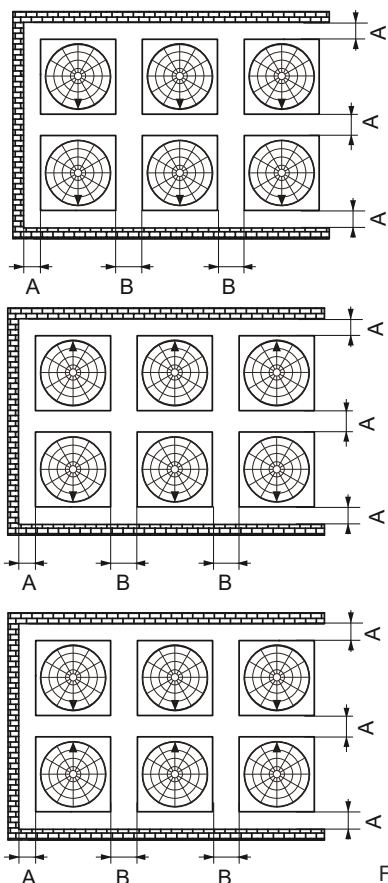


Figura 5.13

- Instalação com paredes em quatro direções

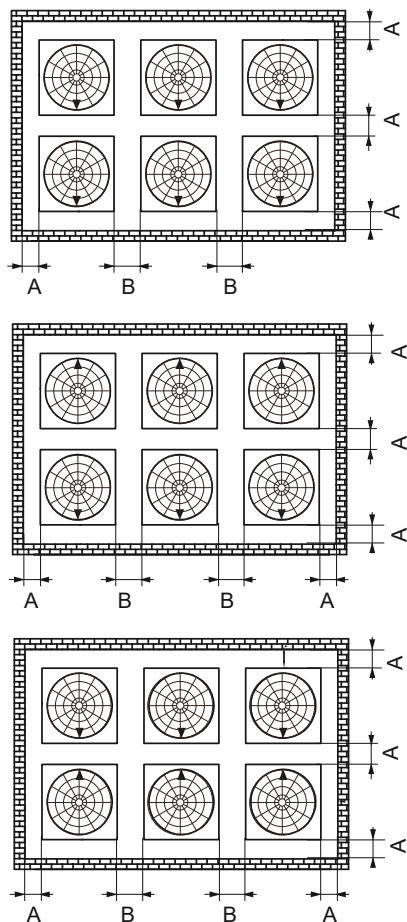


Figura 5.14

## ⚠ CUIDADO

- A seta ▼ indica a frente da unidade nas figuras acima.
- $A \geq 1000$  mm,  $500$  mm  $\geq B \geq 100$  mm.
- As dimensões nas figuras acima fornecem espaço suficiente para operação e manutenção em condições normais de funcionamento (modo de refrigeração a uma temperatura exterior de 35 °C).
- Se a temperatura exterior for mais elevada que a ventilação, poderá ocorrer curto-circuito, escolha as dimensões mais adequadas através do cálculo do fluxo de ar recirculado.
- Mantenha a entrada e saída de cada UDE abertas e evite interferências.
- Se houver um obstáculo no espaço sobre a unidade, os quatro lados da unidade devem estar abertos.

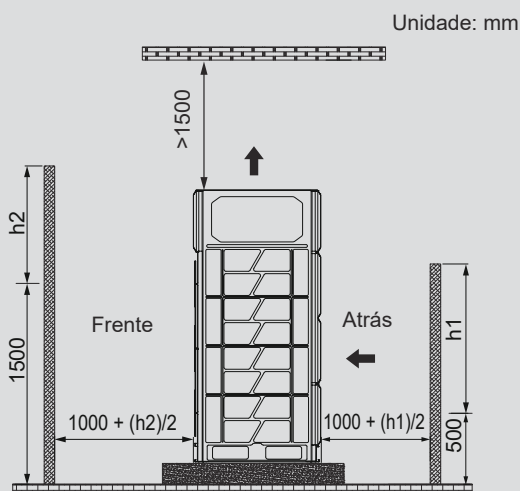


Figura 5.15

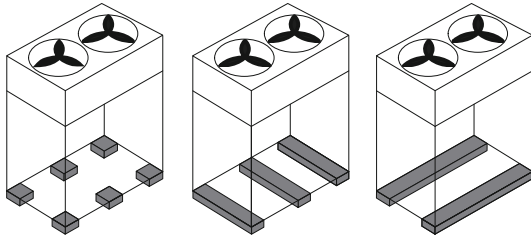
- Se não houver paredes em frente ou atrás da unidade, é necessário reservar um espaço de 1000 mm em ambos os lados.
- Se a parede frontal for superior a 1500 mm, é necessário um espaço de pelo menos  $(1000 + (h2)/2)$  mm na parte da frente.
- Se a parede traseira for superior a 500 mm, é necessário um espaço de pelo menos  $(1000 + (h1)/2)$  mm na parte de trás.
- Quando o espaço acima da unidade for inferior a 1500 mm, deve ser instalado um dispositivo de condutas de ar para evitar a ventilação por curto-circuito.
- Quando o espaço sobre a unidade for superior a 1500 mm, deve ser instalado um dispositivo de condutas de ar se a circulação de ar não for uniforme na parte superior da unidade.

## ⚠ AVISO

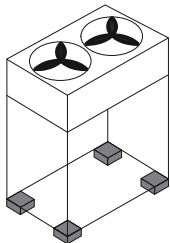
- Não instale a UDE num espaço confinado.

### 5.3.3 Redução de vibração da unidade de exterior

A UDE deve ser firmemente fixada, e uma placa de borracha grossa ou um amortecedor de borracha de absorção de choque corrugada com espessura superior a 20 mm e largura superior a 100 mm deve ser colocada entre a unidade e a fundação. A almofada de borracha amortecedora de choques não deve ser colocada de forma a suportar apenas os quatro cantos da unidade. Os requisitos de configuração são mostrados na figura abaixo.



✓ Correta



× Incorreta

Figura 5.16

## 5.4 Soldar tubos

### 5.4.1 Coisas a serem observadas quando ligar os tubos do refrigerante

#### ⚠ CUIDADO

- Durante o teste, não exerça uma força maior que a pressão máxima permitida no produto (conforme indicado na placa de identificação).
- Tome as devidas precauções para evitar fuga de refrigerante. Ventile imediatamente a área se ocorrer uma fuga de refrigerante. Possíveis riscos (Uma concentração excessivamente alta de refrigerante numa área fechada pode levar a anóxia (deficiência de oxigênio); o gás refrigerante pode produzir um gás tóxico se entrar em contacto com uma chama desprotegida.)
- O refrigerante deve ser recuperado. Não o liberte no meio ambiente. Utilize equipamento profissional de extração de flúor para extrair o refrigerante da unidade.

#### 💡 NOTA

- Certifique-se de que os tubos do refrigerante estão corretamente instalados de acordo com as leis aplicáveis.
- Certifique-se de que as tubagens e as ligações não estão sob pressão.
- Depois de todas as ligações dos tubos forem concluídas, verifique se não há fuga de gás. Utilize nitrogénio para realizar a verificação por fuga de gás.

### 5.4.2 Ligar os tubos do refrigerante

Antes de ligar os tubos de refrigerante, certifique-se de que as unidades de interior e exterior estão instaladas corretamente. Os procedimentos de ligação de tubagem de refrigeração incluem:

- Ligar os tubos de refrigerante à unidade de exterior
- Ligar os tubos de refrigerante à unidade de interior (consulte o manual de instalação da unidade de interior)
- Ligar o conjunto de tubagens VRF
- Conjunto para ligar a junta de derivação dos tubos de refrigerante
- Tenha em mente as seguintes diretrizes:
  - Brasagem
  - A válvula de paragem é utilizada corretamente

### 5.4.3 Posição da ligação do tubo de refrigerante de exterior

A posição do tubo de ligação do refrigerante de exterior é mostrada na figura a seguir.

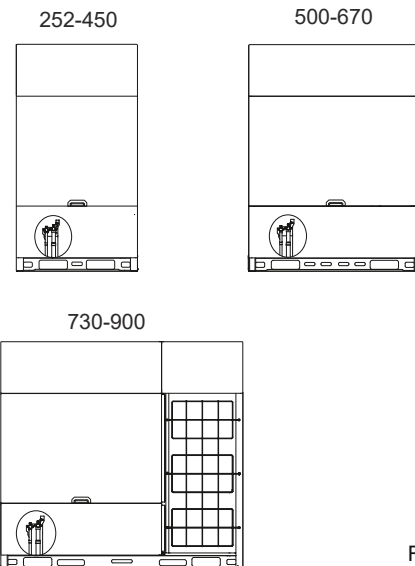


Figura 5.17

### 5.4.4 Ligar os tubos de refrigerante à unidade de exterior

#### 💡 NOTA

- Observe as precauções quando ligar as tubagens de campo para o refrigerante. Adicione material para soldar.
- Utilize as ligações de tubos anexadas ao trabalhar na engenharia das tubagens no local.
- Após a instalação, certifique-se de que os tubos não entram em contacto umas com as outras ou com o chassi.

As ligações fornecidas como acessórios podem ser utilizadas para completar a ligação da válvula de paragem às tubagens de campo.



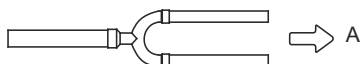
## 5.4.5 Ligar o conjunto de tubagens VRF

### ⚠ CUIDADO

- A instalação incorreta causará avarias na unidade.

As juntas de derivação devem estar o mais niveladas possível e o erro angular não deve exceder 10°.

Junta de derivação tipo U



Vista da direção A

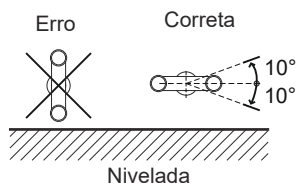


Figura 5.18

As juntas de derivação têm diferentes diâmetros de tubo, podendo ser facilmente combinadas com diferentes diâmetros de tubo. Quando ligar os tubos, selecione a secção do tubo com o diâmetro de tubo apropriado, corte-o ao meio com um cortador de tubos e remova as rebarbas, conforme mostrado na figura abaixo.

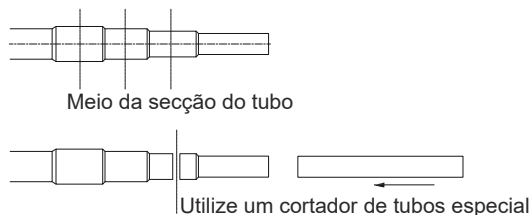


Figura 5.19

O comprimento da secção de tubo reto entre os tubos de derivação contíguos não deve ser inferior a 500 mm. A secção de tubo reto atrás da extremidade do tubo de derivação não deve ser inferior a 500 mm. O comprimento do tubo reto entre duas curvas em ângulo reto não deve ser inferior a 500 mm.

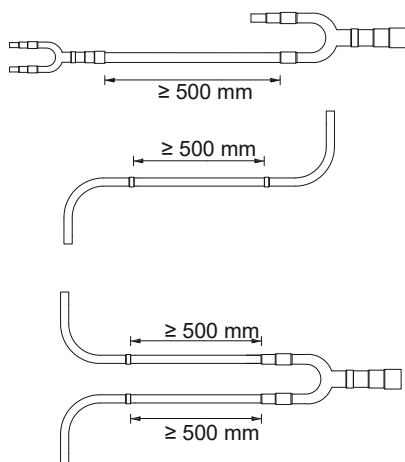


Figura 5.20

Quando existem múltiplas unidades de exterior, as juntas de derivação não devem ser superiores à tubagem do refrigerante, como se mostra abaixo:

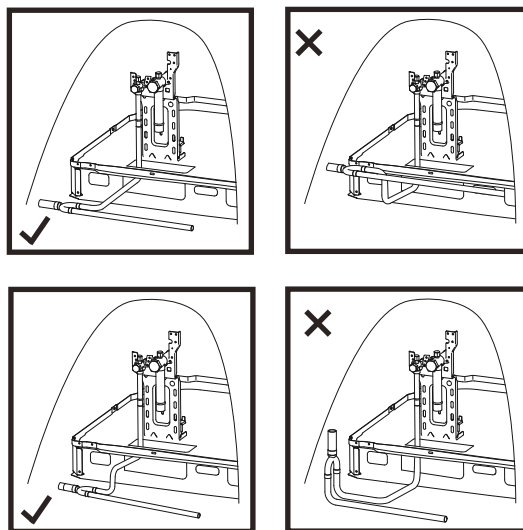


Figura 5.21

## 5.4.6 Brasagem

- Durante a soldagem, utilize nitrogénio como proteção para evitar a formação de uma grande quantidade de filme de óxido nos tubos. Esse filme de óxido terá efeitos adversos nas válvulas e compressores do sistema de refrigeração e poderá prejudicar as operações normais.
- Utilize a válvula redutora para ajustar a pressão do nitrogénio para 0,02-0,03 MPa (uma pressão que pode ser sentida pela pele).

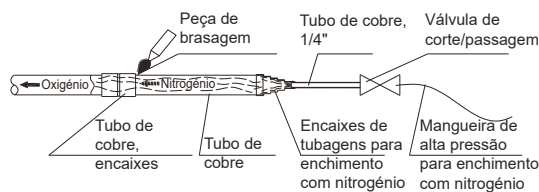


Figura 5.22

- Não utilize antioxidantes ao soldar as juntas dos tubos.
- Utilize ligas de cobre-fósforo (BCuP) ao soldar cobre a cobre, e nenhum fluxo é necessário. Ao soldar cobre a outras ligas, o fluxo é necessário. O fluxo produz um efeito extremamente prejudicial no sistema dos tubos de refrigeração. Por exemplo, a utilização de um fluxo à base de cloro pode corroer os tubos e, quando o fluxo contém flúor, degradará o óleo congelado.

## 5.4.7 Ligar as válvulas de paragem

### Válvulas de paragem

- A figura a seguir mostra os nomes de todas as peças necessárias para a instalação das válvulas de paragem.
- As válvulas de paragem estão fechadas quando a unidade é enviada da fábrica.



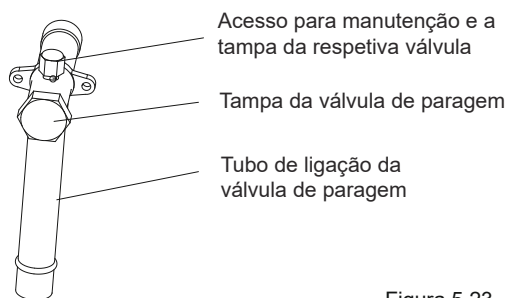


Figura 5.23

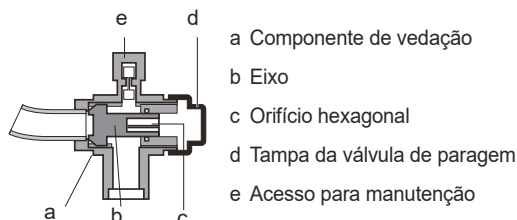


Figura 5.24

### Utilização de uma válvula de paragem

1. Remova a tampa da válvula de paragem.
2. Insira a chave sextavada na válvula de paragem e rode a válvula de paragem na direção contrária à dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando a válvula de paragem não puder continuar a ser rodada.

Resultado: a válvula está agora aberta.

O torque de aperto da válvula de paragem é mostrado no Quadro 5-2. Torque insuficiente pode causar fuga de refrigerante.

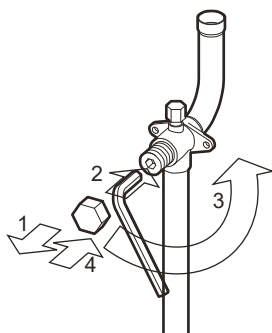


Figura 5.25

### Fechar a válvula de paragem

1. Remova a tampa da válvula de paragem.
2. Insira a chave sextavada na válvula de paragem e rode a válvula de paragem na direção dos ponteiros do relógio.
3. Pare de rodar quando a válvula de paragem não puder continuar a ser rodada.

Resultado: a válvula está agora fechada.

Direção para fechar:

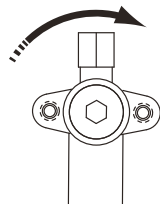


Figura 5.26

### Torque de fixação

Quadro 5.2

Tamanho da válvula de paragem (mm)	Torque de aperto N.m (rodar no sentido dos ponteiros do relógio para fechar)	
	Eixo	
	Corpo da válvula	
Φ12,7	9-30	
Φ15,9	12-30	
Φ19,1	16-30	
Φ22,2	16-30	
Φ25,4	24-30	
Φ28,6	24-30	
Φ31,8	25-35	
Φ35,0	25-35	

## 5.5 Tubos de escoamento

Para remover poeira, outras partículas e humidade, que podem causar avaria do compressor se não forem escoados antes do sistema ser executado, os tubos de refrigerante devem ser escoados com nitrogénio. As tubagens devem ser escoadas uma vez terminadas as ligações das tubagens, exceto as ligações finais às unidades interiores. Ou seja, o escoamento deve ser realizado quando as unidades de exterior tiverem sido ligadas, mas antes das unidades de interior serem ligadas.

### ⚠ CUIDADO

Utilize apenas nitrogénio para o escoamento. A utilização de dióxido de carbono corre o risco de deixar condensação nos tubos. Oxigénio, ar, refrigerante, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser utilizados para o escoamento. A utilização de tais gases pode resultar em incêndio ou explosão.

Os lados do líquido e do gás podem ser escoados simultaneamente; alternativamente, um lado pode ser escoado primeiro e, em seguida, repita os passos 1 a 9 para o outro lado. O procedimento de escoamento é o seguinte:

1. Cubra as entradas e saídas das unidades de interior para evitar a entrada de sujidade durante o escoamento do tubo. (O escoamento dos tubos deve ser realizado antes de ligar as unidades de interior ao sistema de tubagens.)
2. Ligue uma válvula redutora de pressão a uma garrafa de nitrogénio.
3. Ligue a saída da válvula redutora de pressão à entrada do lado do líquido (ou gás) da unidade de exterior.
4. Utilize bujões cegos para bloquear todas as aberturas laterais de líquido (gás), exceto a abertura na unidade de interior que está mais distante das unidades de exterior ("Unidade de interior A" na Figura 5.27).
5. Comece a abrir a válvula da garrafa de nitrogénio e aumente gradualmente a pressão para 0,5 Mpa.
6. Deixe o nitrogénio fluir até à abertura na unidade de interior A.
7. Escoe a primeira abertura:
  - a) Com material adequado, tal como um saco ou pano, pressione firmemente contra a abertura da unidade de interior A.
  - b) Quando a pressão ficar muito alta para bloquear com a mão, retire a mão de repente, permitindo que o gás saia.
  - c) Escoe repetidamente desta maneira até que não haja mais sujidade ou humidade emitidas pelos tubos. Utilize um pano limpo para verificar a emissão de sujidade ou humidade. Sele a abertura depois de escoada.

8. Escoe as outras aberturas da mesma maneira, trabalhando em sequência da unidade de interior A em direção às unidades de exterior. Consulte a Figura 5.27.

9. Quando o escoamento estiver concluído, vede todas as aberturas para evitar a entrada de poeira e humidade.

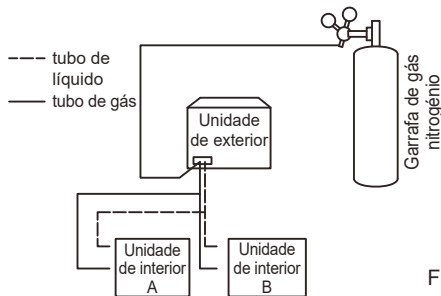


Figura 5.27

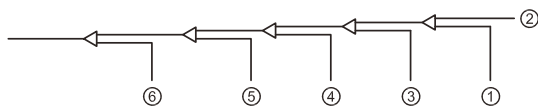


Figura 5.28

## 5.6 Teste de verificação da hermeticidade do gás

Para evitar falhas causadas por fuga de refrigerante, um teste de hermeticidade do gás deve ser realizado antes do comissionamento do sistema.

### ⚠ CUIDADO

- Apenas deve ser utilizado nitrogénio seco para testar a hermeticidade ao gás. Oxigénio, ar, gases inflamáveis e gases tóxicos não devem ser utilizados para testes de hermeticidade. A utilização de tais gases pode resultar em incêndio ou explosão.
- Certifique-se de que todas as válvulas de paragem da unidade de exterior estão bem fechadas.

O procedimento de teste de hermeticidade ao gás é o seguinte:

1. Carregue os tubos de interior com nitrogénio a 0,3 Mpa através das válvulas de agulha nas válvulas de paragem de líquido e gás e deixe por pelo menos 3 minutos (não abra as válvulas de paragem de líquido ou gás). Observe o manómetro para verificar se existem fugas grandes. Se houver uma fuga grande, o manómetro baixará rapidamente.

2. Se não houver fugas grandes, carregue os tubos com nitrogénio a 1,5 Mpa e deixe durante, pelo menos, 3 minutos. Observe o manómetro para verificar se existem pequenas fugas. Se houver uma pequena fuga, o manómetro irá cair de forma notória.

3. Se não houver pequenas grandes, carregue os tubos com nitrogénio a 4,2 Mpa e deixe durante, pelo menos, 24 horas para procurar fugas micrométricas. As fugas micrométricas são difíceis de detetar. Para verificar por fugas micrométricas, permita qualquer mudança na temperatura ambiente durante o período de teste, ajustando a pressão de referência em 0,01 Mpa por 1 °C de diferença de temperatura. Pressão de referência ajustada = Pressão na pressurização + (temperatura na observação – temperatura na pressurização) x 0,01 Mpa. Compare a pressão observada com a pressão de referência ajustada. Se forem iguais, os tubos passaram no teste de hermeticidade ao gás. Se a pressão observada for inferior à pressão de referência ajustada, os tubos têm uma fuga micrométrica.

4. Se a fuga for detetada, consulte a secção do manual com o título "Detecção de fugas". Quando a fuga tiver sido encontrada e corrigida, o teste de hermeticidade ao gás deve ser repetido.

5. Se não continuar diretamente para a secagem a vácuo após a conclusão do teste de hermeticidade ao gás, reduza a pressão do sistema para 0,5-0,8 MPa e deixe o sistema pressurizado até que esteja pronto para realizar o procedimento de secagem a vácuo.

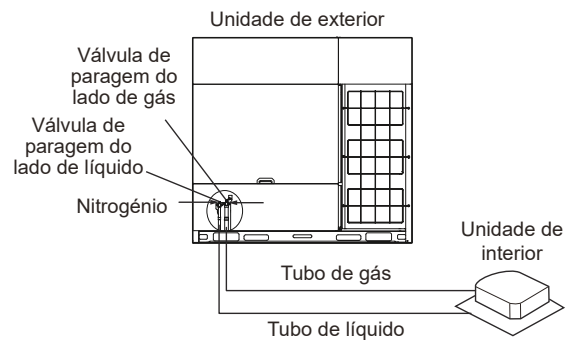


Figura 5.29

### Detecção de fugas

Os métodos gerais para identificar a origem de uma fuga são os seguintes:

1. Detecção por som: as fugas relativamente grandes são audíveis.
2. Detecção por toque: coloque a mão nas juntas para sentir o gás a escapar.
3. Detecção de água com sabão: as pequenas fugas podem ser detetadas pela formação de bolhas quando a água com sabão é aplicada numa junta.

## 5.7 Secagem a vácuo

A secagem a vácuo deve ser realizada para remover a humidade e gases não condensáveis do sistema. A remoção da humidade evita a formação de gelo e a oxidação dos tubos de cobre ou outros componentes internos. A presença de partículas de gelo no sistema causará um funcionamento anormal, mas partículas de cobre oxidado podem causar danos ao compressor. A presença de gases não condensáveis no sistema causará flutuações de pressão e baixo desempenho do permutador de calor.

A secagem a vácuo também fornece deteção de fugas adicional (além do teste de hermeticidade ao gás).

### **⚠ CUIDADO**

- Antes de realizar a secagem a vácuo, certifique-se de que todas as válvulas de paragem da unidade de exterior estão bem fechadas.
- Quando a secagem a vácuo estiver concluída e a bomba de vácuo parar, a baixa pressão nos tubos pode sugar o lubrificante da bomba de vácuo para o sistema de ar condicionado. O mesmo pode acontecer se a bomba de vácuo parar inesperadamente durante o procedimento de secagem a vácuo. A mistura do lubrificante da bomba com o óleo do compressor pode causar avaria no compressor. Portanto, uma válvula de retenção deve ser utilizada para evitar que o lubrificante da bomba de vácuo penetre no sistema de tubagens.

Durante a secagem a vácuo, uma bomba de vácuo é utilizada para diminuir a pressão nos tubos até que qualquer humidade presente evapore. A 5 mm Hg (755 mm Hg abaixo da pressão atmosférica típica) o ponto de ebulição da água é 0 °C. Portanto, uma bomba de vácuo capaz de manter uma pressão de -756 mm Hg ou inferior deve ser utilizada. Recomenda-se a utilização de uma bomba de vácuo com vazão superior a 4 L/s e um nível de precisão de 0,02 mm Hg. O procedimento de secagem a vácuo é o seguinte:

1. Ligue a bomba de vácuo através de um coletor com um manómetro à porta de serviço de todas as válvulas de parada.
2. Ligue a bomba de vácuo e, em seguida, abra as válvulas do coletor para começar a aspirar o sistema.
3. Após 30 minutos, feche as válvulas do coletor.
4. Após mais 5 a 10 minutos, verifique o manómetro. Se o medidor tiver voltado ao zero, verifique por fugas nos tubos de refrigerante.
5. Reabra as válvulas do coletor e continue a secagem a vácuo durante, pelo menos, 2 horas e até que uma diferença de pressão de 0,1 MPa ou mais seja alcançada. Uma vez alcançada a diferença de pressão de pelo menos 0,1 MPa, continue a secagem a vácuo durante 2 horas. Feche as válvulas do coletor e, em seguida, pare a bomba de vácuo. Após 1 hora, verifique o manómetro. Se a pressão nos tubos não tiver aumentado, o procedimento está concluído. Se a pressão tiver aumentado, verifique por fugas.
6. Após a secagem a vácuo, mantenha o coletor ligado às válvulas de paragem da unidade principal, em preparação para o carregamento de refrigerante.

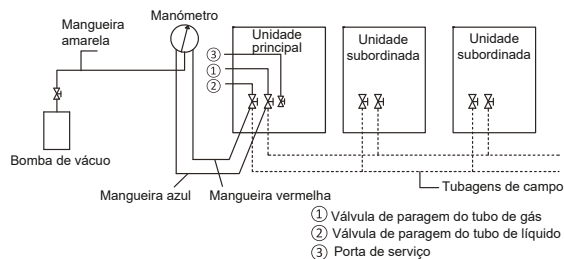


Figura 5.30

## 5.8 Isolamento dos tubos

Após a conclusão do teste de fuga e da secagem a vácuo, o tubo deve ser isolado. Considerações:

- Certifique-se de que os tubos de refrigerante e as juntas de derivação estão completamente isoladas.
- Certifique-se de que os tubos de líquido e gás (para todas as unidades) estão isolados.
- Utilize espuma de polietileno resistente ao calor para os tubos de líquido (capaz de suportar temperaturas de 70 °C), e espuma de polietileno para os tubos de gás (capaz de suportar temperaturas de 120 °C).
- Reforce a camada de isolamento dos tubos de refrigerante com base no ambiente de instalação.

### 5.8.1 Seleção da espessura do material de isolamento

A água condensada pode se formar na superfície da camada de isolamento.

Quadro 5.3

Tamanho das tubagens	Humidade < 80% HR de Espessura	Humidade ≥ 80% HR de Espessura
Φ6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

### 5.8.2 Enrolar os tubos

Para evitar condensação e fugas de água, o tubo de ligação deve ser envolvido com fita adesiva para garantir o isolamento do ar.

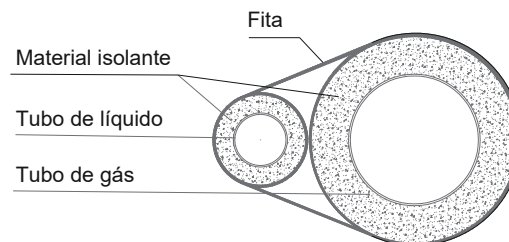


Figura 5.31

Ao enrolar a fita isolante, cada círculo deve pressionar metade do círculo anterior de fita. Não enrole a fita com muita força para evitar reduzir o efeito de isolamento térmico.

Depois de concluir o trabalho de isolamento dos tubos, vede os orifícios na parede com material de vedação.

### 5.8.3 Medidas de proteção dos tubos

O tubo de refrigerante oscilará, expandirá ou encolherá durante as operações. Se o tubo não estiver fixo, a carga ficará concentrada numa determinada parte, o que pode causar a deformação ou rutura do tubo de refrigerante.

Os tubos de ligação suspensos devem estar bem apoiados, e a distância entre os apoios não deve exceder 1 m.

Os tubos exteriores devem ser protegidos contra danos acidentais. Se o comprimento do tubo exceder 1 m, uma placa de reforço deve ser adicionada para proteção.

### 5.9 Carregar o refrigerante

#### ⚠ AVISO

- Utilize apenas o R410A como refrigerante. Outras substâncias podem causar explosões e acidentes.
- O R410A contém gases fluorados com efeito de estufa e o valor GWP é 2088. Não liberte o gás para a atmosfera.
- Ao carregar o refrigerante, certifique-se de que utiliza luvas de proteção e óculos de segurança. Tenha cuidado ao abrir as tubagens do refrigerante.

#### 💡 NOTA

- Se a fonte de alimentação de algumas unidades estiver desligada, o programa de carregamento não poderá ser concluído normalmente.
- Se este for um sistema de exterior com várias unidades, a fonte de alimentação para todas as unidades de exterior deve ser ligada.
- Certifique-se de que a fonte de alimentação é ligada 12 horas antes das operações para que o aquecedor do cárter esteja devidamente energizado. Isto também serve para proteger o compressor.
- Certifique-se de que todas as unidades de interior ligadas foram identificadas.
- Carregue o refrigerante apenas após o sistema não ter falhado nos testes de hermeticidade ao gás e na secagem a vácuo.
- O volume de refrigerante carregado não deve exceder a quantidade projetada.

#### Cálculo do cálculo da carga adicional de refrigerante para tubagem de líquidos (R1 kg)

A carga de refrigerante adicional necessária depende dos comprimentos e diâmetros dos tubos de líquido de interior e exterior. O quadro abaixo mostra a carga adicional de refrigerante necessária por metro de comprimento de tubo equivalente para diferentes diâmetros de tubo. A quantidade de carga adicional de refrigerante é obtida somando os requisitos de carga adicional para cada um dos tubos de líquido de exterior e interior, tal como na fórmula a seguir, onde T1 a T8 representam os comprimentos equivalentes dos tubos de diferentes diâmetros. Assuma 0,5 m para o comprimento de tubo equivalente de cada junta de derivação.

Carga de refrigerante adicional R1 (kg) = (T1@Φ6,35) × 0,022 + (T2@Φ9,52) × 0,057 + (T3@Φ12,7) × 0,110 + (T4@Φ15,9) × 0,170 + (T5@Φ19,1) × 0,260 + (T6@Φ22,2) × 0,360 + (T7@Φ25,4) × 0,520 + (T8@Φ28,6) × 0,680.

#### Cálculo da quantidade adicional de carga de refrigerante para unidade de exterior (R2 kg)

A carga adicional de refrigerante é necessária dependendo da capacidade das unidades de exterior ligadas. No caso de um sistema com várias unidades de exterior, adicionar a soma do montante da carga da unidade de exterior individual. Selecione a quantidade de refrigerante para cada unidade de exterior a partir do quadro seguinte.

Quadro 5.5

HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Carga de refrigerante adicional (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	9	9

A carga adicional de refrigerante (R2 kg) = W1+W2+W3

W1: quantidade de carga adicional de refrigerante da unidade principal;

W2: quantidade de carga adicional de refrigerante da unidade subordinada 1;

W3: quantidade de carga adicional de refrigerante da unidade subordinada 2;

O exemplo abaixo ilustra o procedimento de seleção de tubagem para um sistema constituído por três unidades exteriores (32 HP + 32 HP + 24 HP). Com base na capacidade de cada unidade exterior, selecione a quantidade de refrigerante do quadro 5.4, W1=9 kg; W2=9 kg; W3=0 kg. A quantidade adicional de carga de refrigerante para a unidade de exterior R2 =W1 +W2 +W3 =18 kg.

#### Cálculo da quantidade total de carga adicional de refrigerante (R kg).

A quantidade total adicional de carga de refrigerante (R) é igual à soma de R1 e R2, calcule a quantidade de refrigerante a ser carregada de acordo com a fórmula abaixo:

R (kg) = R1 + R2.

#### Quantidade máxima de carga de refrigerante adicional

Garanta que a quantidade total de carga adicional não deve exceder a quantidade máxima de carga adicional de refrigerante.

#### 💡 NOTA

- Siga rigorosamente as condições indicadas no método de cálculo acima para a quantidade de carregamento de refrigerante, e determine que a quantidade adicional não deve exceder a quantidade adicional máxima de refrigerante indicada no quadro 5.6. Se o valor calculado de refrigerante adicional exceder os limites mostrados no quadro 5.6, o comprimento total do esquema de construção dos tubos deve ser reduzido e a quantidade de carga de refrigerante deve ser recalculada para cumprir os requisitos mostrados no quadro 5.6.
- A adição máxima de refrigerante mostrada no quadro 5.6 é baseada na combinação recomendada.

Quadro 5.6

HP	Quantidade máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	HP	Quantidade máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
8	30,9	18	41,9
10	32,6	20	41,9
12	35,5	22	41,9
14	37,0	24	41,9
16	38,8	26	69,0

Quadro 5.6

HP	Quantidade máxima de carga de refrigerante adicional (kg)	HP	Quantidade máxima de carga de refrigerante adicional (kg)
28	69,3	64	74,6
30	69,6	66	74,9
32	69,9	68	92,7
34	70,2	70	93,1
36	70,5	72	93,4
38	70,8	74	93,7
40	71,1	76	93,9
42	71,4	78	94,2
44	71,6	80	94,6
46	72,0	82	94,8
48	72,3	84	95,1
50	72,5	86	95,4
52	72,8	88	95,7
54	73,1	90	96,0
56	73,4	92	96,2
58	73,7	94	114,2
60	74,0	96	114,4
62	74,3		

### NOTA

- A carga de refrigerante do sistema deve ser inferior a 100 kg. Isto significa que, caso a carga total de refrigerante calculada seja igual ou superior a 100 kg, deve dividir o seu sistema de exterior múltiplo em sistemas independentes menores, cada um contendo menos de 100 kg de carga de refrigerante. Para a carga de fábrica, consulte a placa de identificação da unidade.

#### Quantidade de carga de refrigerante da unidade de exterior antes da expedição (R0 kg)

Para a carga de fábrica da unidade de exterior, consulte a placa de identificação da unidade de exterior. No caso de um sistema com várias unidades de exterior, calcule a carga total de refrigerante antes da expedição das unidades exteriores a combinar.

#### Calcular a carga de refrigerante do sistema (Rt kg)

O refrigerante total do sistema (Rt) = refrigerante antes do embarque (R0) + refrigerante adicional no campo (R). A carga de refrigerante do sistema deve ser inferior a 100 kg. Caso a carga total de refrigerante calculada seja igual ou superior a 100 kg, deve dividir o seu sistema de exterior múltiplo em sistemas independentes menores, cada um contendo menos de 100 kg de carga de refrigerante.

O procedimento para adicionar refrigerante é o seguinte:

1. Calcule a carga adicional de refrigerante R (kg).
2. Coloque uma garrafa de refrigerante R410A numa balança. Vire a garrafa ao contrário para garantir que o refrigerante é carregado em estado líquido. (R410A é uma mistura de dois compostos químicos diferentes. Carregar R410A gasoso no sistema pode significar que o refrigerante carregado não tem a composição correta).
3. Após a secagem a vácuo, as manguerias azuis e vermelhas do manómetro ainda devem ser ligadas ao manómetro e às válvulas de paragem da unidade principal.
4. Ligue a mangueria amarela do manómetro à garrafa de refrigerante R410A.
5. Abra a válvula onde a mangueria amarela encontra o manómetro e abra ligeiramente a garrafa de refrigerante para permitir que o refrigerante elimine o ar. Atenção: abra lentamente a garrafa para evitar congelar a mão.
6. Coloque a balança a zero.
7. Abra as três válvulas no manómetro para começar a carregar o refrigerante.

8. Quando o valor carregado atingir R (kg), feche as três válvulas. Se a quantidade carregada não tiver atingido R (kg), mas nenhum refrigerante adicional puder ser carregado, feche as três válvulas no manómetro, coloque as unidades de exterior no modo de arrefecimento e abra as válvulas amarela e azul. Continue a carregar até que todo o R (kg) de refrigerante tenha sido carregado e, em seguida, feche as válvulas amarela e azul. Nota: Antes de executar o sistema, certifique-se de concluir todas as verificações de pré-comissionamento e certifique-se de abrir todas as válvulas de paragem, pois a operação do sistema com as válvulas de paragem fechadas danificaria o compressor.

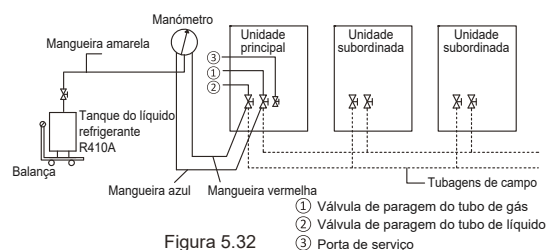


Figura 5.32

## 5.10 Ligações elétricas

### 5.10.1 Precauções para as ligações elétricas

#### AVISO

- Tome nota do risco de choque elétrico durante a instalação.
- Todos os fios e componentes elétricos devem ser instalados por um electricista certificado e o processo de instalação deve estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis.
- Utilize apenas fios com núcleos de cobre para as ligações.
- Deve ser instalado um interruptor principal ou dispositivo de segurança que possa desligar todas as polaridades, e o dispositivo de interrupção possa ser totalmente desligado em situações de tensão excessiva correspondente.
- As ligações devem ser realizadas em rigorosa conformidade com o que está indicado na placa de identificação do produto.
- Não aperte ou puxe a ligação da unidade e certifique-se de que a ligação não está em contacto com as margens afiadas da chapa metálica.
- Certifique-se de que a ligação de aterramento seja segura e confiável. Não ligue o fio terra a tubagens públicas, fios terra de telefone, absorvedores de surto e outros locais que não sejam projetados para aterramento. A ligação à terra incorreta poderá causar choque elétrico.
- Certifique-se de que os fusíveis e disjuntores instalados cumprem os requisitos de especificações correspondentes.
- Certifique-se de que um dispositivo de proteção de fuga elétrica está instalado para prevenir choque elétrico ou incêndio.
- As especificações e características do modelo (características anti-ruído de alta frequência) do dispositivo de proteção contra fugas elétricas devem ser compatíveis com a unidade para evitar disparos frequentes.
- Antes de ligar a unidade, certifique-se de que as ligações entre o cabo de alimentação e os terminais dos componentes estão firmes e a tampa metálica da caixa de controlo elétrico está bem fechada.



## NOTA

- a fonte de alimentação não tiver uma fase N ou houver um erro na fase N, o dispositivo não funcionará.
- Alguns equipamentos de energia podem ter uma fase invertida ou fase intermitente (tal como um gerador). Para este tipo de fonte de alimentação, um circuito de proteção de fase invertida deve ser instalado localmente na unidade, pois funcionar na fase invertida pode danificar a unidade.
- Não partilhe a mesma linha de alimentação com outros dispositivos.
- O cabo de alimentação pode produzir interferência eletromagnética, portanto, deve manter uma certa distância do equipamento que pode ser suscetível a tal interferência.
- Separe a fonte de alimentação para as unidades de interior da das unidades de exterior.
- Para sistemas com várias unidades, certifique-se de que um endereço diferente é definido para cada unidade de exterior.

### 5.10.2 Disposição das ligações elétricas

A disposição das ligações é composta pelos cabos de alimentação e pelos fios de comunicação entre as unidades de interior e de exterior. Estes incluem as linhas de terra e a camada blindada das linhas de terra das unidades de interior na linha de comunicação. Veja abaixo a disposição das ligações da unidade de exterior.

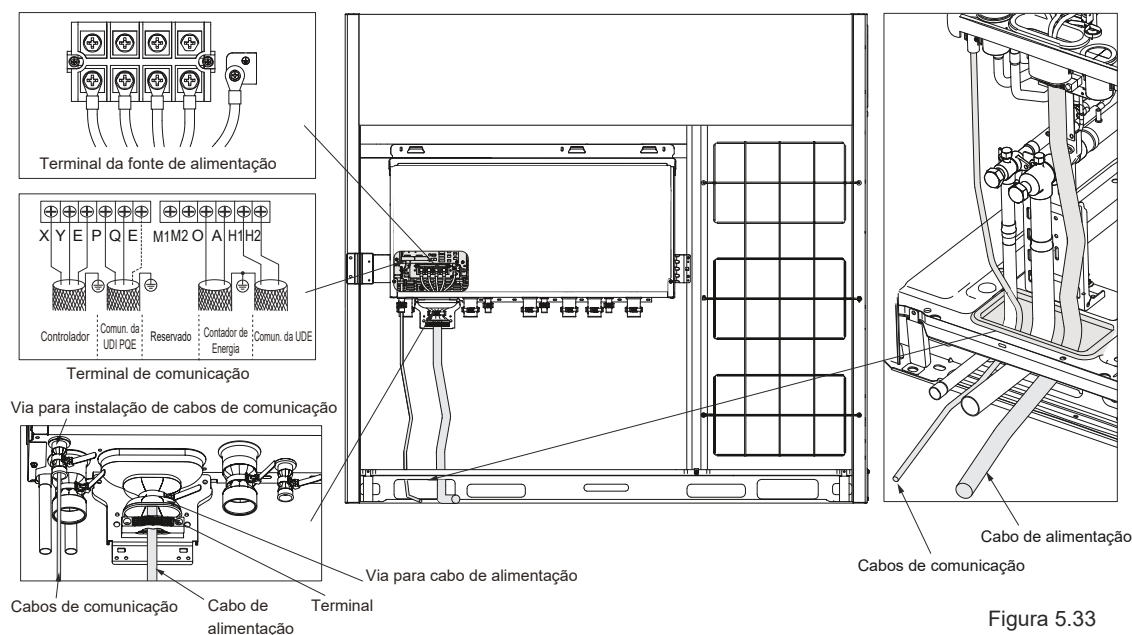


Figura 5.33

## NOTA

- Os cabos de alimentação e os fios de comunicação devem ser colocados separadamente, não podendo ser colocados no mesmo condutor. Utilize um condutor de fonte de alimentação para isolar se a corrente da fonte de alimentação for inferior a 10 A. Se a corrente for superior a 10 A, mas inferior a 50 A, o espaçamento deve exceder 500 mm em todos os momentos. Caso contrário, poderá causar interferência eletromagnética.
- Disponha os tubos de refrigerante, os cabos de alimentação e os cabos de comunicação em paralelo, mas não ligue as linhas de comunicação aos tubos de refrigerante ou aos cabos de alimentação.
- Os cabos de alimentação e de comunicação não devem entrar em contacto com a tubagem interna de modo a evitar que a alta temperatura da tubagem danifique os fios.
- Uma vez terminada a disposição dos cabos, fechar bem a tampa para evitar que os cabos e terminais sejam expostos quando a tampa estiver solta.

### 5.10.3 Ligar o cabo de alimentação

#### NOTA

- Não ligue a fonte de alimentação ao bloco de terminais de comunicação. Caso contrário, todo o sistema pode falhar.
- Primeiro deve ligar a linha de aterramento (observe que deve utilizar apenas o fio amarelo-verde para ligar à terra e deve desligar a fonte de alimentação quando estiver a ligar a linha de aterramento) antes de ligar o cabo de alimentação. Antes de instalar os parafusos, deve primeiro verificar o caminho ao longo da ligação para evitar que qualquer parte da mesma fique excepcionalmente solta ou apertada devido a inconsistências nos comprimentos do cabo de alimentação e da linha de aterramento.
- O diâmetro do fio deve estar de acordo com as especificações e o terminal deve ser bem aparafusado. Ao mesmo tempo, não sujeite o terminal a nenhuma força externa.
- Aperte o terminal com uma chave de fendas apropriada. Chaves de fendas muito pequenas podem danificar a cabeça do terminal e não conseguem apertá-la.
- O aperto excessivo do terminal pode fazer com que a rosca do parafuso se deforme e deslize, impossibilitando a conexão segura dos componentes.
- Utilize apenas um terminal de anel para ligar o cabo de alimentação. As ligações de cabos não normalizadas conduzirão a um mau contacto que, por sua vez, poderá causar um aquecimento e combustão excecionais. A figura abaixo demonstra as ligações corretas e incorretas.

1. Utilize terminais de tipo redondo com as especificações corretas para ligar o cabo de alimentação

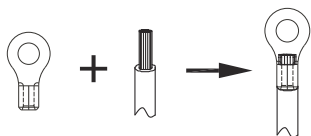


Figura 5.34

#### AVISO

- Ao inserir os cabos de corrente forte e linhas de comunicação nos orifícios de fiação, eles devem ser equipados com fiação entre anéis para evitar desgaste.
2. Os cabos de alimentação externa são inseridos nos orifícios de fiação do chassi e da caixa de controlo eléctrico, e os cabos de alimentação "L1, L2, L3, N" e fio terra são ligados à placa de fiação de alimentação marcada com "L1, L2, L3, N" e o parafuso de aterramento próximo da placa de fiação de alimentação correspondentemente.

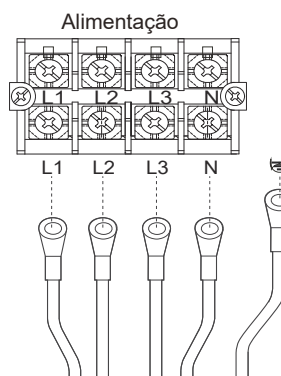


Figura 5.35

#### AVISO

- Devem ser utilizados terminais para a ligação. Utilize terminais de tipo redondo com as especificações corretas para ligar os cabos de alimentação. Não ligue diretamente as pontas dos cabos. Utilize o terminal correto, ou pode causar sobreaquecimento e incêndio.

3. Aperte e fixe os cabos com braçadeiras para evitar pressão nos terminais.

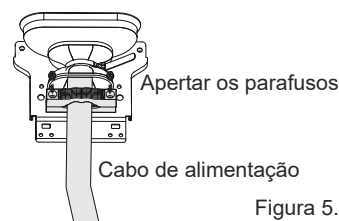


Figura 5.36

4. Os modelos 252-785 usam grampo A com grampo frontal e invertido; os modelos 850-1065 usam grampo B, apenas um tipo de instalação para grampo frontal.

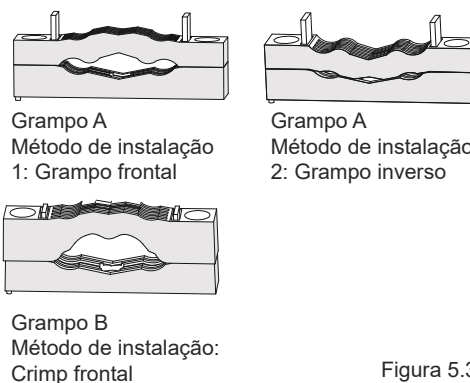


Figura 5.37

5. Ao instalar diferentes tipos e diâmetros de fios de cabos de alimentação, são utilizados diferentes métodos de grampo para garantir que os grampos possam ser utilizados para comprimir os cabos de alimentação e evitar que os terminais sejam tensionados quando os cabos de alimentação são puxados.  
(Nota: Ao utilizar o método de grampo 1, certifique-se de que cada cabo de alimentação está duplamente isolado)

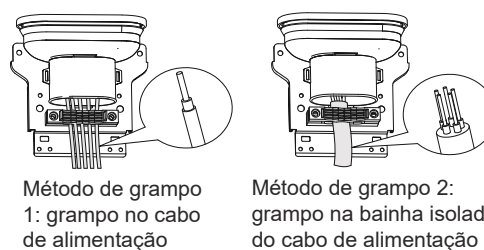
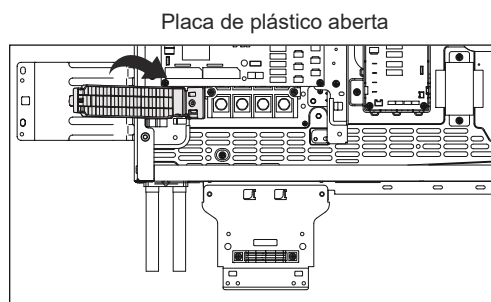


Figura 5.38



6. Confirme novamente que a sequência da fase de energia está correta e restaure adequadamente a cobertura de proteção do cabo de alimentação.



Placa de plástico aberta



Placa de plástico fechada

Figura 5.39

Figura 5.40

7. Após a ligação da linha de comunicação e do cabo de alimentação, cobrir a chapa da cobertura da caixa de controle elétrico, e atar bem a cablagem através do anel com uma fita adesiva de aperto.

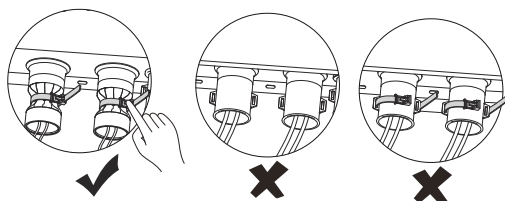


Figura 5.41

### ⚠ AVISO

- Selecione um torque adequado ao tamanho do parafuso.
- Um torque muito pequeno pode causar mau contacto, resultando no aquecimento dos terminais e incêndio. Um torque muito grande pode danificar os parafusos e os terminais da fonte de alimentação.

O tamanho dos parafusos e o torque recomendado são os seguintes:

Quadro 5.7

Especificação do parafuso	Valor padrão (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

### ⚠ CUIDADO

- Durante a instalação, a linha de aterramento deve ser mais longa que o condutor de corrente para garantir que, quando o dispositivo de fixação estiver solto, a linha de aterramento ainda não seja tensionada e possa ser aterrada de forma confiável.
- Após a instalação, feche a tampa da caixa de controle elétrico, aperte os parafusos e sele o orifício da cablagem com uma fita adesiva de aperto. Caso contrário, a dissipação de calor da caixa de controle elétrico pode ser afetada, o que poderia encurtar a vida útil da unidade.
- Ao inserir os cabos de corrente forte e linhas de comunicação nos orifícios de fiação, eles devem ser equipados com fiação entre anéis. Caso contrário, podem ficar desgastados pela chapa de metal e causar fuga elétrica ou curto-circuito.
- A caixa de controle elétrico está totalmente fechada. Após a instalação, feche a tampa da caixa de controle elétrico, aperte os parafusos e sele o orifício da cablagem com uma fita adesiva de aperto. Caso contrário, a dissipação de calor da caixa de controle elétrico pode ser afetada, o que poderia encurtar a vida útil da unidade.

Diagrama de cablagem da unidade de exterior

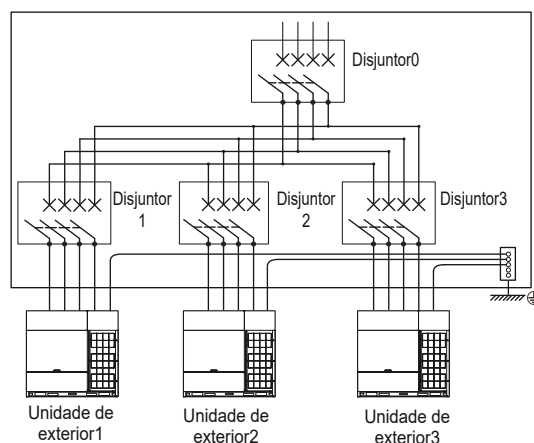


Figura 5.42

### ⚠ AVISO

- Não ligue o fio de aterramento do para-raios ao invólucro da unidade. O fio de aterramento do para-raios e do cabo de alimentação elétrica devem ser configurados separadamente.
- Cada unidade deve ser equipada com um disjuntor para proteção contra curtos-circuitos e sobrecarga anormal. Além disso, as unidades de interior e as UDEs devem ser equipadas com disjuntores do circuito principal individuais para ligar ou desligar a fonte de alimentação principal da unidade de interior e das UDEs.

## 5.10.4 Ligar os fios de comunicação

### ⚠ AVISO

- Não ligue a linha de comunicação quando a alimentação estiver ligada.
- Ligue as redes de blindagem em ambas as extremidades do fio blindado à chapa metálica "⊕" da caixa de controlo electrónico.
- Não ligue o cabo de alimentação ao terminal da linha de comunicação, caso contrário, a placa-mãe será danificada.
- É proibido inverter a ligação das duas portas de comunicação (para UDI de cima) e (UDI de baixo) do repetidor.

### ⚠ CUIDADO

- A ligação no local deve estar em conformidade com os regulamentos relevantes do país/região local e deve ser realizada por profissionais.
- As linhas de comunicação das unidades de interior e das UDE só podem ser conduzidas e ligadas a partir da UDE principal.
- A UDE geralmente é um tipo paralelo de módulo múltiplo, e as linhas de comunicação entre as UDEs devem ser ligadas em série.
- Quando uma única linha de comunicação não é longa o suficiente, a junta deve ser cravada ou soldada, e o fio de cobre na junta não deve ser exposto.

Antes de ligar a fiação de comunicação, selecione o modo de comunicação apropriado de acordo com o tipo de unidade interna e consulte o quadro a seguir.

### 💡 NOTA

Para o sistema, o efeito EMI da linha de comunicação PQE pode ser melhorado adicionando um anel magnético. A instalação é mostrada na figura abaixo. O anel magnético precisa ser fixado com a linha de comunicação (pode ser enrolado por duas voltas), colocado na caixa de controlo eléctrico e fixado com uma braçadeira

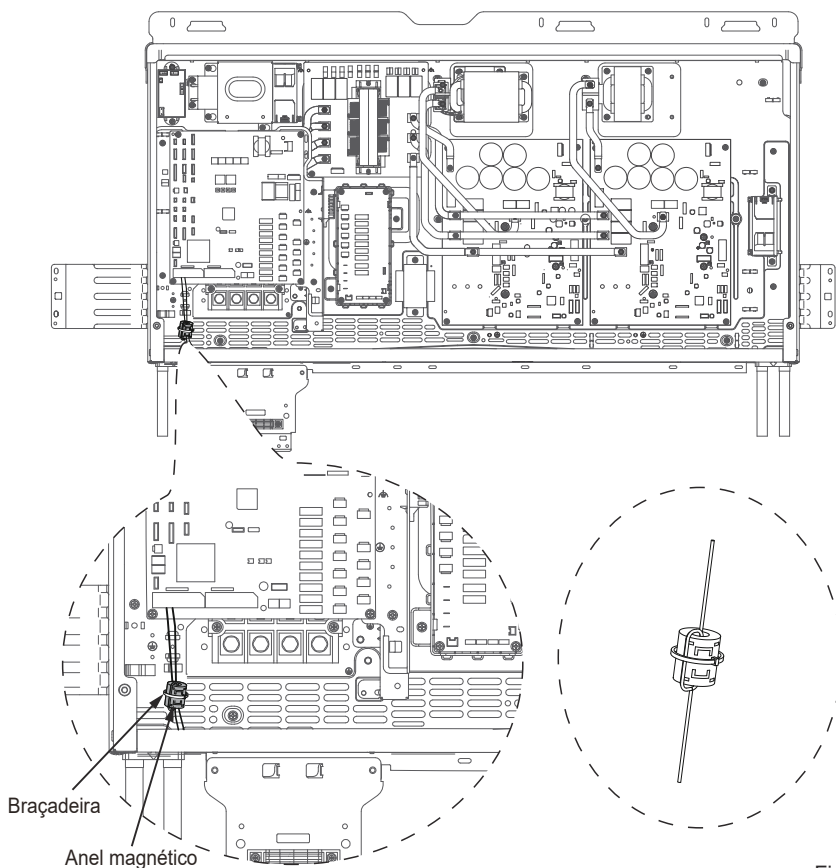


Figura 5.43

Quadro 5.8 Modo de comunicação

Tipo de IDU e de ODU	Protocolo de comunicação	Modo de comunicação opcional entre a UDI e a UDE
Todas as UDI e UDE são da série JR8V	Protocolo de comunicação JR8V	Comunicação RS-485 (P Q)
Pelo menos uma UDI ou UDE não é da série JR8V	Protocolo de comunicação não JR8V	Comunicação RS-485 (P Q E)

Quadro 5.9 Material da ligação de comunicação

Modo de comunicação	Tipo de fio	Número de núcleos e diâmetro do fio (mm <sup>2</sup> )	Comprimento total da linha de comunicação (m)
Comunicação RS-485 (P Q E)	Cabo blindado flexível com núcleo de cobre com bainha de PVC	3 x 0,75	$L \leq 1200$
Comunicação RS-485 (P Q)	Par trançado blindado flexível com núcleo de cobre com bainha de PVC	2 x 0,75	$L \leq 1200$

- Configuração da ligação de comunicação RS-485 (P Q)  
 $L1+La+Ln \leq 1200$  m. Fiação de comunicação  $2 \times 0,75$  mm<sup>2</sup>

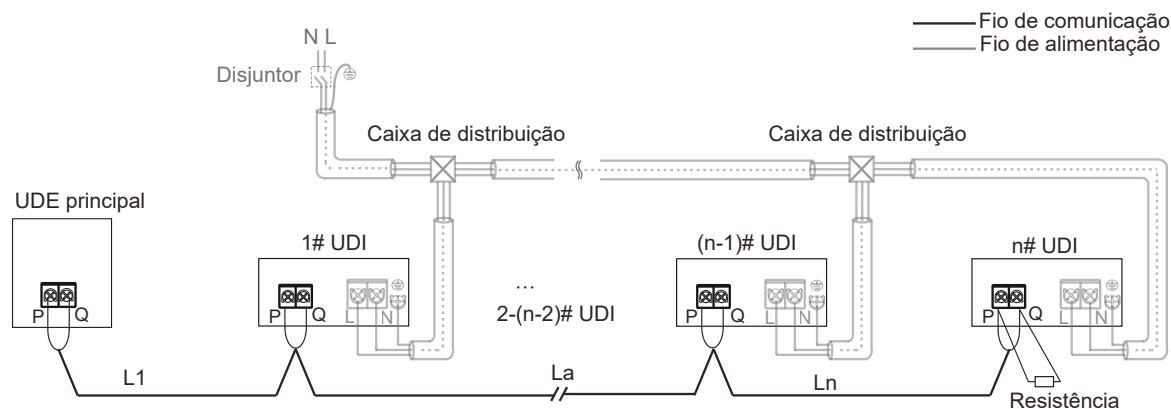


Figura 5.44

### ⚠ CUIDADO

- Depois da última unidade de interior, a ligação de comunicação não deve retornar a unidade de exterior, pois formará um circuito fechado.
- Na última unidade interna, ligue um resistor de 120 ohms entre os terminais P e Q.
- Não una a linha de comunicação, os tubos do refrigerante e o cabo de alimentação.
- Quando o cabo de alimentação e a linha de comunicação são colocados em paralelo, a distância entre as duas linhas deve ser de 5 cm ou mais para evitar interferência da fonte de sinal.
- Todas as UDI num sistema devem ser alimentadas por uma fonte de alimentação uniforme para que possam ser ligadas ou desligadas ao mesmo tempo.
- Todas as linhas de comunicação das UDI e UDE devem ser ligadas em série, utilizar o fio blindado e a camada de blindagem deve ser aterrada.
- A cablagem de comunicação (P, Q) deve passar através do anel magnético da placa principal para as UDIs.

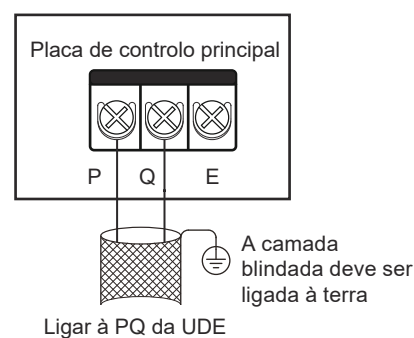


Figura 5.45

- Configuração da fiação de comunicação RS-485 (P Q E)  
 $L1+La+Ln \leq 1200$  m. Fiação de comunicação  $3 \times 0,75$  mm<sup>2</sup>

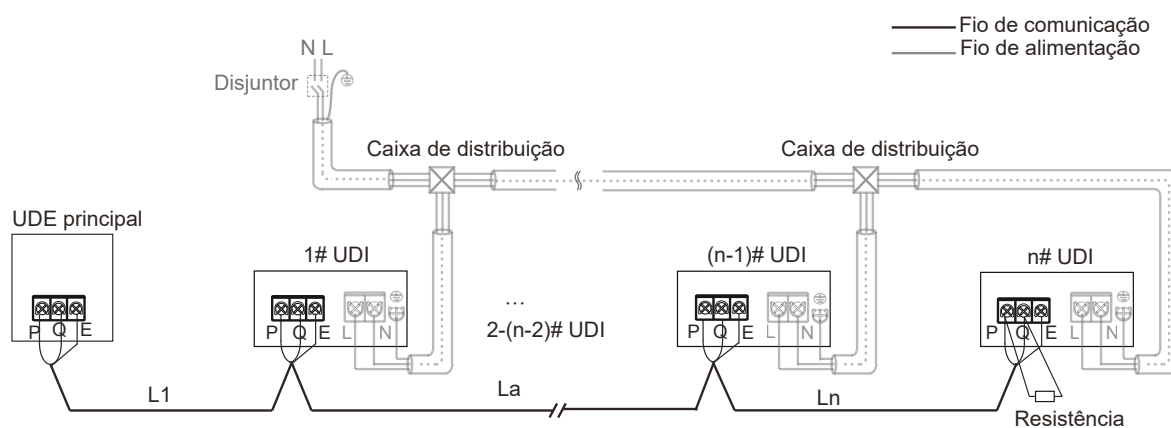


Figura 5.46

### ⚠ CUIDADO

- Depois da última unidade de interior, a ligação de comunicação não deve retornar à unidade de exterior, pois formará um circuito fechado.
- Na última unidade interna, ligue um resistor de 120 ohms entre os terminais P e Q.
- Não una a linha de comunicação, os tubos do refrigerante e o cabo de alimentação.
- Quando o cabo de alimentação e a linha de comunicação são colocados em paralelo, a distância entre as duas linhas deve ser de 5 cm ou mais para evitar interferência da fonte de sinal.
- Todas as UDI num sistema devem ser alimentadas por uma fonte de alimentação uniforme para que possam ser ligadas ou desligadas ao mesmo tempo.
- Todas as linhas de comunicação das UDI e UDE devem ser ligadas em série, utilizar o fio blindado e a camada de blindagem deve ser aterrada.
- A cablagem de comunicação (P, Q, E) deve passar através do anel magnético da placa principal para as UDIs.

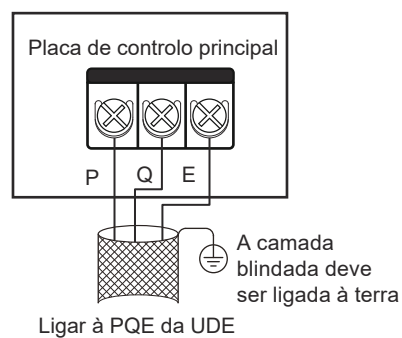


Figura 5.47

- Ligação de comunicação XYE, H1H2

Para a série de JR8V combinável

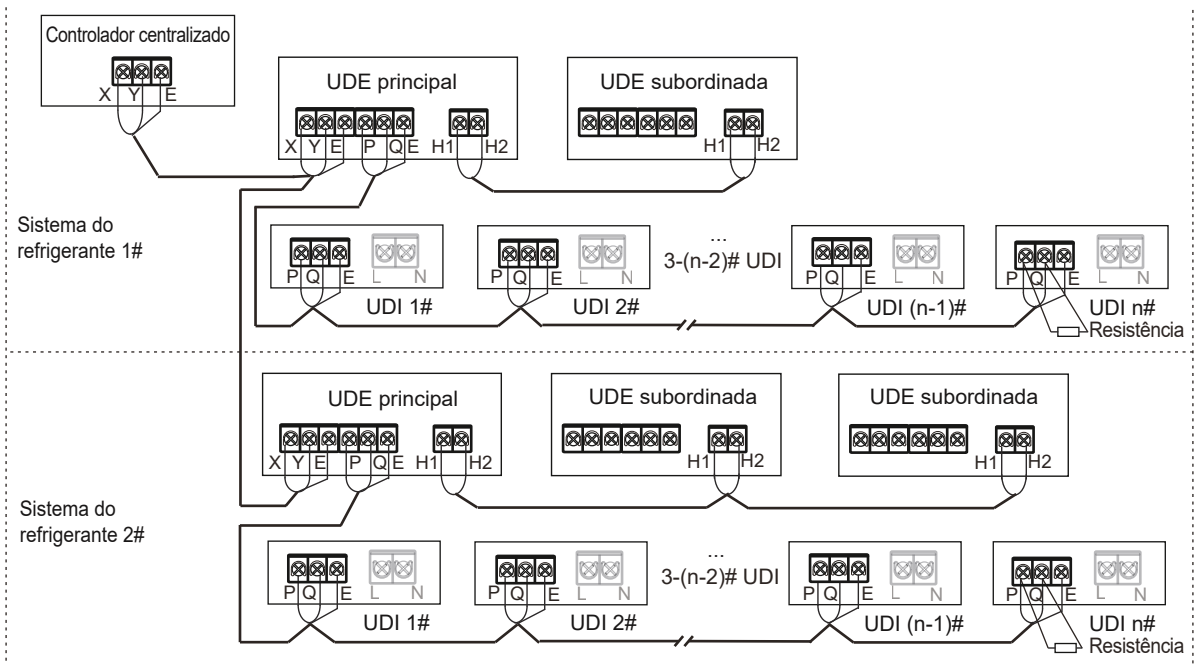


Figura 5.48

Para a série de JR8V individual

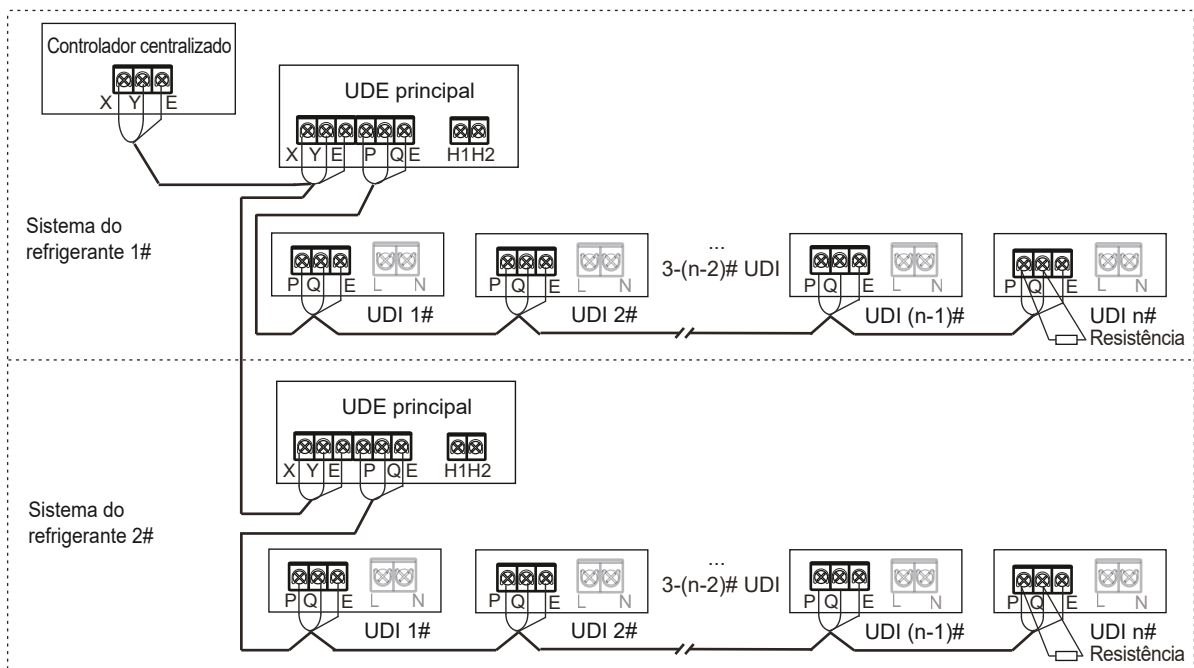


Figura 5.49

### ⚠ CUIDADO

- As linhas de comunicação H1H2 da unidade de exterior devem ser ligadas numa cadeia começando com a unidade principal até à última unidade subordinada. As linhas de comunicação XYE da unidade de exterior devem ser ligadas à unidade principal.
- A área da secção transversal de cada núcleo da ligação de comunicação não é inferior a 0,75 mm<sup>2</sup> e o comprimento não deve exceder 1200 m.
- Ligue as redes de blindagem em ambas as extremidades do fio blindado à chapa metálica "⊕" da caixa de controlo eletrónico.

## 6 CONFIGURAÇÃO

### 6.1 Descrição geral

Este capítulo descreve a forma como a configuração do sistema pode ser implementada quando a instalação estiver concluída, e outras informações relevantes.

Contém as seguintes informações:

- Definições de campo de implementação
- Utilizar a função de verificação

#### **i** INFORMAÇÃO

Os técnicos de instalação devem ler este capítulo.

### 6.2 Ecrã digital e Definições dos botões

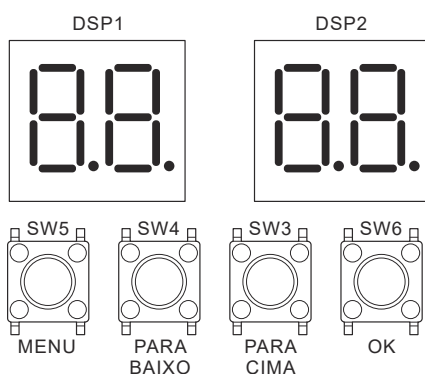


Figura 6.1

#### 6.2.1 Apresentação digital

Quadro 6.1

Estado da unidade de exterior	Parâmetros Parâmetros DSP1	Parâmetros apresentados em DSP2
Em espera	Endereço da unidade	O número de unidades de interior em comunicação com as unidades de exterior
Funcionamento normal	Velocidade de funcionamento do compressor em rotações por segundo	
Erro ou proteção	Marcador e erro ou código de proteção	
No modo de menu	Código do modo de apresentação do menu	
Verificação do sistema	Apresentar código de verificação do sistema	

#### 6.2.2 Função dos botões SW3 a SW6

Quadro 6.2

Botão	Função
SW3 (PARA CIMA)	No modo de menu: botões anterior e seguinte para os modos de menu.
SW4 (PARA BAIXO)	Fora do modo de menu: botões anterior e seguinte para informações de verificação do sistema.
SW5 (MENU)	Entrar / sair do modo de menu.
SW6 (OK)	Confirme para entrar no modo de menu especificado.

### 6.2.3 Modo de menu

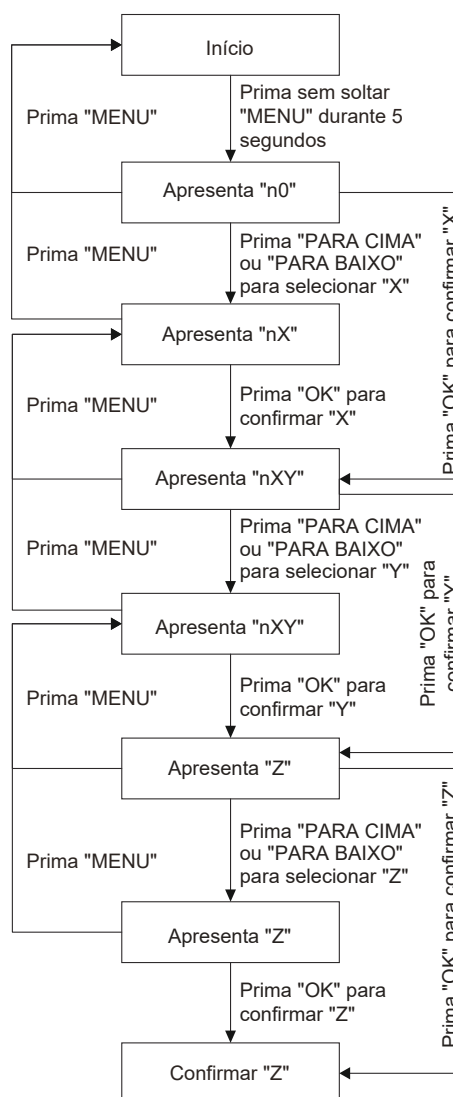
Apenas a unidade principal possui as funções de menu completas, as unidades subordinadas apenas possuem funções de verificação de códigos de erro e limpeza.

1. Prima sem soltar o botão SW5 "MENU" durante 5 segundos para entrar no modo de menu, e o ecrã digital apresentará "n1".
2. Prima o botão SW3 / SW4 "PARA CIMA/PARA BAIXO" para selecionar o menu de primeiro nível "n1", "n2", "n3", "n4" ou "nb".
3. Prima o botão SW6 "OK" para entrar no menu de primeiro nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n4".
4. Prima o botão SW3 / SW4 "PARA CIMA/PARA BAIXO" para selecionar o menu de segundo nível de "n41" a "n47".
5. Prima o botão SW6 "OK" para entrar no menu de segundo nível especificado, por exemplo, entrar no modo "n43".
6. Prima o botão SW3 / SW4 "PARA CIMA/PARA BAIXO" para selecionar o código de modo de menu especificado.
7. Prima o botão SW6 "OK" para entrar no modo de menu especificado.

#### **!** CUIDADO

- Opere os comutadores e os botões de pressão com um instrumento isolado (tal como uma esferográfica com tampa) para evitar danos tocar nas partes sob tensão.

Fluxograma de seleção do modo de menu:



Quadro 6.3

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Predefinição
n0	0	0	Histórico de erros	-
		1	Limpar o histórico de erros	
	1	0	Pesquisar o endereço da unidade de interior	
		2	Pesquisar o endereço de encerramento da unidade de interior	
	2	1	Versão do controlador (em vez disso, compressor e ventilador apresentados)	
n1	1	-	Erro de blindagem C26 e C28 em 3 horas	-
		0	Teste de arrefecimento	
		1	Teste de aquecimento	
		2	Operação de teste	
		3	Deteção da taxa de bloqueio por sujidade	
		4	Diagnóstico da quantidade de refrigerante	
	2	0	Recuperação de refrigerante para a unidade de exterior	
		1	Recuperação de refrigerante para a unidade de interior	
		2	Equilibrar o refrigerante no sistema	
	3	0	Carga de refrigerante manual	
		1	Carga de refrigerante automática(Personalizada)	
	5	-	Modo de vácuo	
6	-	Definir o endereço da unidade de interior VIP		
	0	0	Modo prioritário automático	√
		1	Modo prioritário de arrefecimento	-
		2	Unidade de interior VIP modo de voto prioritário	
		3	Em resposta a apenas o modo de aquecimento	
		4	Em resposta a apenas o modo de arrefecimento	
		5	Modo prioritário de aquecimento	
		6	Permuta	
		7	Modo prioritário de voto	
		8	Modo prioritário do primeiro arranque	
	9	Modo prioritário dos requisitos de capacidade		
	1	0	Modo não silencioso	√
		1	Modo silencioso 1	-
		2	Modo silencioso 2	
		3	Modo silencioso 3	
		4	Modo silencioso 4	
		5	Modo silencioso 5	
		6	Modo silencioso 6	
		7	Modo silencioso 7	
		8	Modo silencioso 8	
		9	Modo silencioso 9	
		A	Modo silencioso 10	
		b	Modo silencioso 11	
		C	Modo silencioso 12	
		d	Modo silencioso 13	
	E	Modo silencioso 14		
	2	0	Pressão estática 0 Pa	√
		1	Pressão estática 20 Pa	-
2		Pressão estática 40 Pa (Personalizada)		
3		Pressão estática 60 Pa (Personalizada)		
4		Pressão estática 80 Pa (Personalizada)		



Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Predefinição
n2	3	40	Modo de limitação de potência, Corrente máxima =MCA * valor da definição	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		
	4	0	Função Meta não disponível	-
		1	Função Meta disponível	√
	5	0	Unidade Celsius	√
		1	Unidade Fahrenheit	-
	6	0	Modo de anti remoção de neve automática	√
		1	Modo de remoção de neve automática 1	-
		2	Modo de remoção de neve automática 2	-
8	0	Fecho do contacto seco eficaz	√	
	1	Abertura do contacto seco eficaz	-	
n3	2	0	0 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	√
		1	20 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	-
		2	40 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	
		3	60 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	
		4	80 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	
		5	100 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	
		6	110 m de diferença de nível entre a unidade de interior e a unidade de exterior	
	4	0	Normal	
		1	Modo de aquecimento sensível elevado	-
		2	Modo de temperatura baixa	-
	7	0	Sensor interno da temperatura ambiente	√
		1	Sensor externo da temperatura ambiente	-
	n4	0	-	Endereço da unidade exterior
-		-	Endereço de rede	0
2		-	Número de unidades internas	1
4		0	Atribuição automática de endereços	-
		1	Apagar endereço	-
5		0	Protocolo de comunicação JR8V Comunicação RS-485 (P Q)	√
		1	Protocolo de comunicação não JR8V Comunicação RS-485 (P Q E)	-
		2	Reservado	
n5	0	0	Backup de compressor e ventilador a funcionar indisponível	-
		1	Backup de compressor e ventilador a funcionar disponível	√
	1	0	Backup de sensores a funcionar indisponível	-
		1	Backup de sensores a funcionar disponível (Manual)	√
		2	Backup de sensores a funcionar disponível (Automático)	-
	2	0	Configuração do tempo de funcionamento secundário (1 dia)	-
		1	Configuração do tempo de funcionamento secundário (2 dias)	
2		Configuração do tempo de funcionamento secundário (3 dias)		
		3	Configuração do tempo de funcionamento secundário (4 dias)	

Menu de primeiro nível	Menu de segundo nível	Modo de menu especificado	Descrição	Predefinição
n5	2	4	Configuração do tempo de funcionamento secundário (5 dias)	-
		5	Configuração do tempo de funcionamento secundário (6 dias)	-
		6	Configuração do tempo de funcionamento secundário (7 dias)	√
n8	7	0	Degelo ininterrupto do compressor	√
		1	Parar o degelo do compressor	-
n9	5	-	Paragem de emergência do controlo central de libertação	-
	7	0	Medidor de electricidade digital	√
		1	Medidor de electricidade de impulso	-
nc	0	0	Seleção de função de contacto seco 1 (apenas arrefecimento)	-
		1	Seleção de função de contacto seco 1 (apenas aquecimento)	-
		2	Seleção de função de contacto seco 1 (requisitos de incapacidade forçada)	-
		3	Seleção de função de contacto seco 1 (paragem forçada)	√
	1	0	Seleção de função de contacto seco 2 (apenas arrefecimento)	-
		1	Seleção de função de contacto seco 2 (apenas aquecimento)	-
		2	Seleção de função de contacto seco 2 (requisitos de incapacidade forçada)	-
		3	Seleção de função de contacto seco 2 (paragem forçada)	√
	2	0	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de funcionamento)	-
		1	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de alarme)	√
		2	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de funcionamento do compressor)	-
		3	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de degelo)	-
	4	Seleção de função de contacto seco 3 (sinal de fuga de refrigerante)	-	

## 6.2.4 Botão de verificação do sistema PARA CIMA/PARA BAIXO

Antes de premir o botão PARA CIMA ou PARA BAIXO, deixe o sistema operar continuamente durante mais de uma hora. Sempre que pressionar o botão PARA CIMA ou PARA BAIXO, os parâmetros listados no quadro a seguir serão apresentados por sequência.

Quadro 6.4

CONTEÚDO	APRES.	DESCRIÇÃO
--	"Espera (endereço UDE + quantidade UDI)/frequência/estado especial"	
0	Endereço da UDE	0-3, 255 representa um endereço inválido
1	Capacidade da UDE	Unidade: HP
2	Quantidade de UDEs	1-4 (1)
3	Quantidade de UDIs	1-64 (1)
4	Capacidade total do sistema de ODU	Apresentado apenas na UDE principal (2)
5	Frequência alvo desta UDE	Frequência de deslocamento (3)
6	Frequência alvo do sistema da UDE	Frequência de deslocamento=DISP. ×10
7	Frequência real do compressor A	Frequência real
8	Frequência real do compressor B	Frequência real
9	Modo de funcionamento	[0] OFF
		[2] Arrefecimento
		[3] Aquecimento
		[5] Arrefecimento principal
		[6] Aquecimento principal
10	Velocidade do ventilador 1	Unidade: RPM
11	Velocidade do ventilador 2	Unidade: RPM
12	T2 Médio	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
13	T2B Médio	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
14	T3	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
15	T4	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
16	T5	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
17	T6A	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
18	T6B	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
19	T7C1	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
20	T7C2	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
21	T71	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
22	T72	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
23	T8	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
24	Ntc_max	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
25	T9 (Reservado)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
26	TL	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
27	Grau de superaquecimento de descarga	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
28	Corrente principal	Corrente real=DISP./10 Unidade: A
29	Corrente do compressor A do inversor (A)	Corrente real=DISP./10 Unidade: A
30	Corrente do compressor B do inversor (A)	Corrente real=DISP./10 Unidade: A
31	Posição EEVA	Valor real=DISP. *24
32	Posição EEVB	Valor real=DISP. *24
33	Posição EEVC	Valor real=DISP. *4
34	Posição EEVD	Valor real=DISP. *4
35	Pressão elevada da unidade	Pressão real=DISP./100 Unidade: MPa
36	Pressão baixa da unidade	Pressão real=DISP./100 Unidade: MPa
37	Quantidade de UDIs online	Quantidade real
38	Quantidade de UDIs em funcionamento	Quantidade real

39	Estado do permutador de calor	[0] OFF
		[1] C1: Condensador. A funcionar
		[2] D1: Condensador. Não funciona
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador. A funcionar
		[5] F1: Reservado
		[6] F2: Evaporador. Não funciona
40	Modo especial	[0] Não em modo especial
		[1] Retorno de óleo
		[2] Descongelar
		[3] Arranque
		[4] Parar
		[5] Verificação rápida
		[6] Limpeza automática
41	Definição do modo silencioso	0~14, 14 representa o mais silencioso
42	Modo de pressão estática	[0] 0 Pa
		[1] 20 Pa
		[2] 40 Pa
		[3] 60 Pa
		[4] 80 Pa
		[5] Reservado
		[6] Reservado
43	Tes (Temperatura de evaporação alvo)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
44	Tcs (Temperatura de condensação alvo)	Temperatura real=DISP. Unidade: °C
45	Tensão CC	Unidade de tensão real: V
46	Tensão CA	Unidade de tensão real: V
47	Quantidade de UDI no modo de arrefecimento	
48	Quantidade de UDI no modo de aquecimento	
49	Capacidade das UDI no modo de arrefecimento	
50	Capacidade das UDI no modo de aquecimento	
51	Volume de refrigerante	[0] Sem resultado
		[1] Gravemente insuficiente
		[2] Significativamente insuficiente
		[3] Normal
		[4] Ligeiramente excessivo
		[5] Significativamente excessivo
52	Taxa de bloqueio por sujidade	0~10, 10 representa o pior
53	Erro na ventoinha	
54	Versão do software	
55	Último código de erro	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Disponível para a unidade principal.

(2) Disponível apenas para a unidade principal, apresentado em unidades subordinadas não faz sentido.

(3) Precisa de converter para o volume de saída do compressor atual, exemplo: o volume de saída do compressor é 70, Frequência alvo = Frequência real \* 70 / 60.

## 7 COMISSONAMENTO

### 7.1 Descrição geral

Após a instalação, e uma vez definidas as definições de campo, o pessoal de instalação deve verificar a exatidão das operações. Siga os passos abaixo para realizar a operação de teste.

Este capítulo descreve a forma como a operação de teste pode ser realizada quando a instalação estiver concluída, e outras informações relevantes.

A operação de teste inclui, normalmente, as seguintes etapas:

1. Reveja a secção "Lista de verificação antes da operação de teste".
2. Implemente a operação de teste.
3. Caso necessário, corrija os erros antes da operação de teste ser concluída com exceções.
4. Execute o sistema

### 7.2 O que ter em atenção durante a operação de teste

#### **AVISO**

Durante a operação de teste, a unidade de exterior funciona ao mesmo tempo que as caixas MS e as unidades de interior ligadas à mesma. É muito perigoso depurar as caixas MS ou as unidades de interior durante a operação de teste.

Não insira os dedos, paus ou outros objetos na entrada ou saída de ar. Não remova a proteção de rede do ventilador. Quando a rotação do ventilador é ajustada a uma velocidade elevada, pode causar lesões corporais.

#### **NOTA**

Observe que a potência de entrada necessária pode ser maior quando esta unidade for ligada pela primeira vez. Este fenómeno deve-se ao compressor que precisa funcionar durante 50 horas antes de atingir um estado de operação e consumo de energia estável. Certifique-se de que a fonte de alimentação é ligada 12 horas antes das operações para que o aquecedor do cárter esteja devidamente energizado. Isto também serve para proteger o compressor.

#### **INFORMAÇÃO**

A operação de teste pode ser realizada quando a temperatura ambiente estiver dentro do intervalo necessário, como na Figura 7-1.

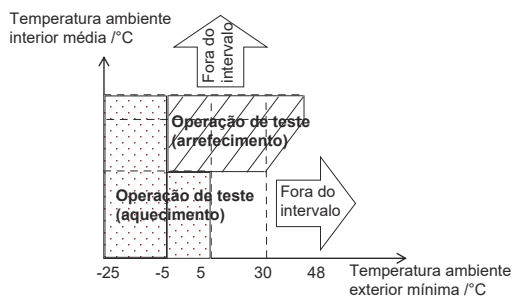


Figura 7.1

Durante a operação de teste, as unidades de exterior, as caixas MS e as unidades de interior serão iniciadas ao mesmo tempo. Certifique-se de que todos os preparativos para as unidades de exterior, as caixas MS e as unidades de interior foram concluídos.

### 7.3 Lista de verificação antes da operação de teste

Assim que esta unidade estiver instalada, verifique primeiro os seguintes itens. Após todas as verificações a seguir terem sido concluídas, deve encerrar a unidade. Esta é a única forma de voltar a iniciar a unidade.

<input type="checkbox"/>	<b>Instalação</b> Verifique se a unidade está instalada corretamente para evitar ruídos e vibrações estranhos quando a unidade é iniciada.
<input type="checkbox"/>	<b>Ligação elétrica de campo</b> Com base no esquema da ligação elétrica e nos regulamentos relevantes, certifique-se de que a ligação elétrica de campo é baseada nas instruções descritas na secção 5.10 sobre fios de ligação.
<input type="checkbox"/>	<b>Linha de terra</b> Certifique-se de que a linha de terra está ligada corretamente e que o terminal de aterramento está apertado.
<input type="checkbox"/>	<b>Teste de isolamento do circuito principal</b> Utilize o megmetro de 500 V, aplique uma tensão de 500 V CC entre o terminal de alimentação e o terminal de aterramento. Verifique se a resistência de isolamento está acima de 2 MΩ. Não utilize o megmetro na linha de transmissão.
<input type="checkbox"/>	<b>Fusíveis, disjuntores ou dispositivos de proteção</b> Verifique se os fusíveis, disjuntores ou dispositivos de proteção instalados localmente cumprem o tamanho e o tipo especificados na secção 4.4.2 sobre os requisitos para dispositivos de segurança. Certifique-se de que utiliza fusíveis e dispositivos de proteção.
<input type="checkbox"/>	<b>Ligações internas</b> Inspeccione visualmente se as ligações entre a caixa de componentes elétricos e o interior da unidade estão soltas ou se os componentes elétricos estão danificados.
<input type="checkbox"/>	<b>Dimensões e isolamento das tubagens</b> Certifique-se de que as dimensões dos tubos de instalação estão corretas e que o trabalho de isolamento pode ser realizado normalmente.
<input type="checkbox"/>	<b>Válvula de paragem</b> Certifique-se de que a válvula de paragem está aberta tanto do lado do líquido, como no lado de pressão baixa e no lado do gás a pressão elevada.
<input type="checkbox"/>	<b>Danos ao equipamento</b> Verifique se há componentes danificados e tubos extrudados dentro da unidade.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuga de refrigerante</b> Verifique se há fuga de refrigerante dentro da unidade. Se houver uma fuga de refrigerante, tente reparar a fuga. Se a reparação não for bem-sucedida, ligue para o agente local. Não entre em contacto com o refrigerante que está a sair das ligações dos tubos de refrigerante. Pode causar queimaduras de frio.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuga de óleo</b> Verifique se há fuga de óleo do compressor. Se houver uma fuga de óleo, tente reparar a fuga. Se a reparação não for bem-sucedida, ligue para o agente local.
<input type="checkbox"/>	<b>Entrada/saída de ar</b> Verifique se há papel, cartão ou qualquer outro material que possa obstruir a entrada e saída de ar do equipamento.
<input type="checkbox"/>	<b>Adicionar refrigerante adicional</b> A quantidade de refrigerante a ser adicionada a esta unidade deve estar marcada no "Quadro de confirmação" localizado na tampa frontal da caixa de controlo elétrico.
<input type="checkbox"/>	<b>Data de instalação e definições de campo</b> Certifique-se de que a data de instalação está registada na etiqueta da tampa da caixa de controlo elétrico e que as configurações de campo também estão registadas.

## 7.4 Sobre a operação de teste

Os procedimentos a seguir descrevem a operação de teste de todo o sistema. Esta operação verifica e determina os seguintes itens:

- Verifica se há um erro na ligação dos fios (com a verificação de comunicação da unidade de interior).
- Verifica se a válvula de paragem está aberta.
- Determina o comprimento do tubo.

### **i** INFORMAÇÃO

- Antes de iniciar o compressor, poderá demorar 10 minutos para atingir um estado de arrefecimento uniforme.
- Durante a operação de teste, o som do modo de arrefecimento em operação ou da válvula solenóide pode ficar mais alto e poderão ocorrer alterações nos indicadores apresentados. Isto não é uma avaria.

## 7.5 Implementação da operação de teste

1. Certifique-se de que todas as definições que precisa de configurar estão concluídas. Consulte a secção 6.2 sobre a implementação das definições de campo.
2. Ligue a fonte de alimentação da unidade de exterior e das unidades de interior.

### **i** INFORMAÇÃO

Certifique-se de que a fonte de alimentação é ligada 12 horas antes das operações para que o aquecedor do cárter esteja devidamente energizado. Isto também serve para proteger o compressor.

**Os procedimentos específicos para a operação de teste são os seguintes:**

#### **Passo 1: Ligar**

Cubra o painel inferior da UDE e ligue todas as UDIs e UDEs.

#### **Passo 2: Entrar no modo de implementação**

Quando liga a UDE pela primeira vez, o ecrã apresenta "-. -. -. -.", que significa que a unidade não está implementada.

Rea lize uma pressão demorada nos botões "PARA BAIXO" e "PARA CIMA" em simultâneo durante 5 s na UDE principal para entrar no modo de implementação.

#### **Passo 3: Definir o número de UDIs num sistema**

O ecrã digital da UDE principal apresenta "01 01", onde os primeiros 2 dígitos permanecem acesos e os restantes estão intermitentes. O 3º e o 4º dígitos representam o número de UDIs, o valor inicial é 1, realize uma pressão breve no botão "PARA BAIXO" ou "PARA CIMA" para alterar o número.

Quando o número de UDIs tiver sido definido, realize uma pressão breve no botão "OK" para confirmar e continue automaticamente para o passo seguinte.

#### **Passo 4: Seleccione o protocolo de comunicação do sistema**

Entre na interface de definição do protocolo de comunicação, o ecrã digital da UDE apresenta "02 0", onde o 1º e o 2º dígitos estão sempre acesos, o 3º dígito está apagado e o 4º dígito está intermitente. O 4º dígito no ecrã digital representa o tipo de protocolo de comunicação, o valor inicial é 0. Realize uma pressão breve no botão "PARA BAIXO" ou "PARA CIMA" para alterar o protocolo de comunicação.

Se o sistema for composto apenas por UDIs JR8V, e as UDIs e as UDEs estiverem ligadas pela comunicação PQ, seleccione o protocolo JR8V de comunicação RS-485 (P Q), e defina o 4º dígito do ecrã digital da UDE principal como 0; o protocolo JR8V predefinido de fábrica da UDE é a comunicação RS-485 (P Q).

Se o sistema for composto por UDIs não JR8V, e as UDIs e as UDEs estiverem ligadas pela comunicação PQE, seleccione o protocolo não JR8V de comunicação RS-485 (P Q E) e defina o 4º dígito do ecrã digital da UDE principal como 1.

Quando o protocolo de comunicação tiver sido definido, realize uma pressão breve no botão "OK" para confirmar e continue automaticamente para o passo seguinte.

#### **Passo 5: Definição de endereço das UDIs e das UDEs**

~~Entre na definição de endereço automática de endereços, apresenta "AU Ad" e "X YZ" em alternância. "AU Ad" significa que a atribuição automática de endereços está em curso, "X" representa o endereço da UDE, "XY" representa o número de UDIs detetadas; a atribuição automática de endereços demora cerca de 5-7 minutos e procede automaticamente para o passo seguinte após a conclusão.~~

#### **Passo 6: Arranque do sistema**

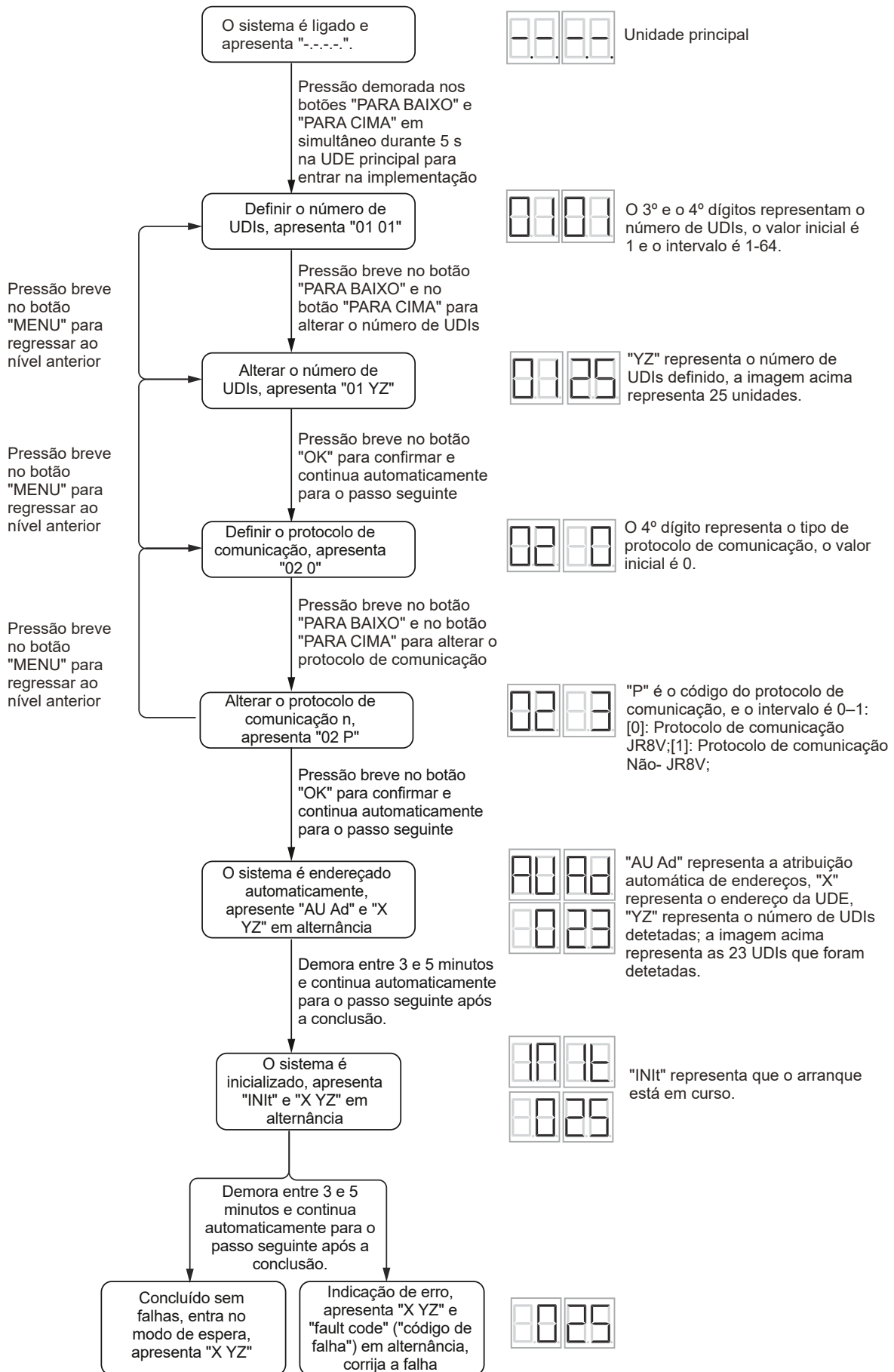
Entre no arranque do sistema, o ecrã digital da UDE principal fica intermitente e apresenta "INIt" e "X YZ" em alternância. "INIt" significa que o arranque está em curso, "X" representa o endereço da UDE, "XY" representa o número de UDIs detetadas; o arranque do sistema demora cerca de 3-5 minutos e procede automaticamente para o passo seguinte após a conclusão.

#### **Passo 7: Fim**

Após o início do sistema, se não ocorrerem falhas no sistema, todas as UDEs entrarão no modo de espera e o ecrã digital apresentará "X YZ" ("X" representa o endereço das UDEs, "YZ" representa o número de UDIs detetadas), e a unidade pode ser ligada normalmente.

Após o início do sistema, se a UDE detetar uma falha, o ecrã digital da UDE principal apresenta "X YZ" ("X" representa o endereço das UDEs, "YZ" representa o número de UDIs detetadas) e o código de erro em alternância. Consulte o Quadro dos códigos de erro para resolver o problema, e a unidade poderá ser ligada normalmente após a falha ser resolvida.

fluxograma da implementação





## 7.6 Retificações após a conclusão da operação de teste com exceções

A operação de teste é considerada concluída quando não há código de erro na interface do utilizador ou no visor da unidade de exterior. Quando for apresentado um código de erro, retifique a operação com base na descrição na tabela de códigos de erro. Tente voltar a conduzir a operação de teste para verificar se a exceção foi corrigida.

### INFORMAÇÃO

Consulte o manual de instalação da unidade de interior para obter detalhes sobre outros códigos de erro relacionados com a unidade de interior.

## 7.7 Operar esta unidade

Assim que a instalação desta unidade estiver concluída e a operação de teste das unidades de interior e exterior estiver concluída, pode iniciar o funcionamento do sistema.

A interface do utilizador da unidade de interior deve ser ligada para facilitar as operações da unidade de interior. Consulte o manual de instalação da unidade de interior para obter mais detalhes.

## 8 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

### INFORMAÇÃO

Providencie para que o pessoal de instalação ou o agente de serviço realize a manutenção uma vez por ano.

### 8.1 Descrição geral

Este capítulo contém as seguintes informações:

- Tome medidas preventivas contra riscos elétricos durante a manutenção e reparação do sistema.
- Operação de recuperação de refrigerante.

### 8.2 Precauções de segurança e Manutenção

#### NOTA

Antes de realizar qualquer trabalho de manutenção ou reparação, toque nas partes metálicas da unidade para dissipar a eletricidade estática e proteger a PCB.

#### 8.2.1 Prevenir riscos elétricos

Durante a manutenção e reparação do inversor:

1. Não abra a tampa da caixa de componentes elétricos dentro de 5 minutos após desligar a alimentação elétrica.
2. Verifique se a fonte de alimentação está desligada antes de utilizar o instrumento de medição para medir a tensão entre o capacitor principal e o terminal principal, para garantir que a tensão do capacitor no circuito principal é inferior a 36 V CC. A posição do terminal principal foi mostrada na placa de identificação da fiação (a porta do CN38 na placa de acionamento do compressor).
3. Antes de entrar em contacto com a placa de circuito ou componentes (incluindo os terminais), certifique-se de que a eletricidade estática no seu próprio corpo é eliminada. Pode tocar na folha de metal da unidade de exterior para conseguir isto. Se as condições permitirem, use uma pulseira antiestática.
4. Durante a manutenção, retire a ficha que liga o cabo de alimentação do ventilador para evitar que o ventilador rode quando estiver vento. Ventos fortes farão com que o ventilador rode e gere eletricidade que pode carregar o capacitor ou os terminais, causando um choque elétrico. Ao mesmo tempo, tome nota de qualquer dano mecânico. As pás de um ventilador a rodar a alta velocidade são muito perigosas e não podem ser operadas por uma única pessoa.

5. Concluída a manutenção, lembre-se de voltar a ligar a ficha ao terminal; caso contrário, uma falha será relatada para a placa de controlo principal.

6. Quando a unidade está ligada, o ventilador da unidade com função de remoção de neve automática funcionará periodicamente, portanto, certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada antes de tocar na unidade.

Consulte o esquema de fiação na parte de trás da tampa da caixa do componente elétrico para obter os detalhes relevantes.

## 9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 9.1 Dimensões

#### NOTA

- As dimensões do produto podem variar ligeiramente devido aos diferentes painéis e a tolerância é de  $\pm 30$  mm. O produto real deve prevalecer.
- As imagens neste manual servem apenas como referência.

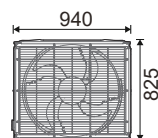
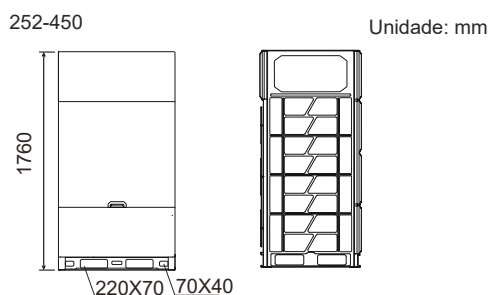


Figura 9.1

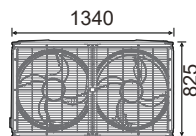
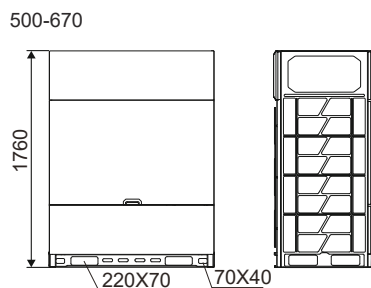


Figura 9.2

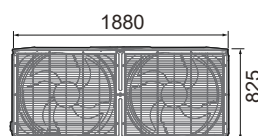
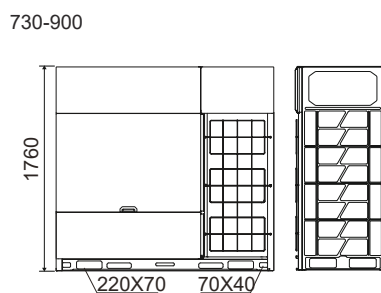


Figura 9.3

## 9.2 Disposição dos componentes e Circuitos do refrigerante

252-450

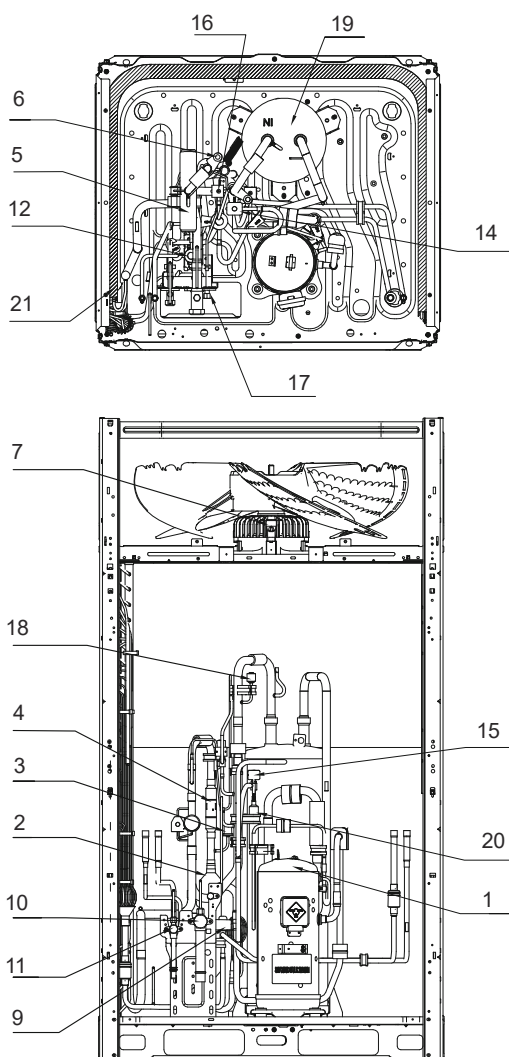
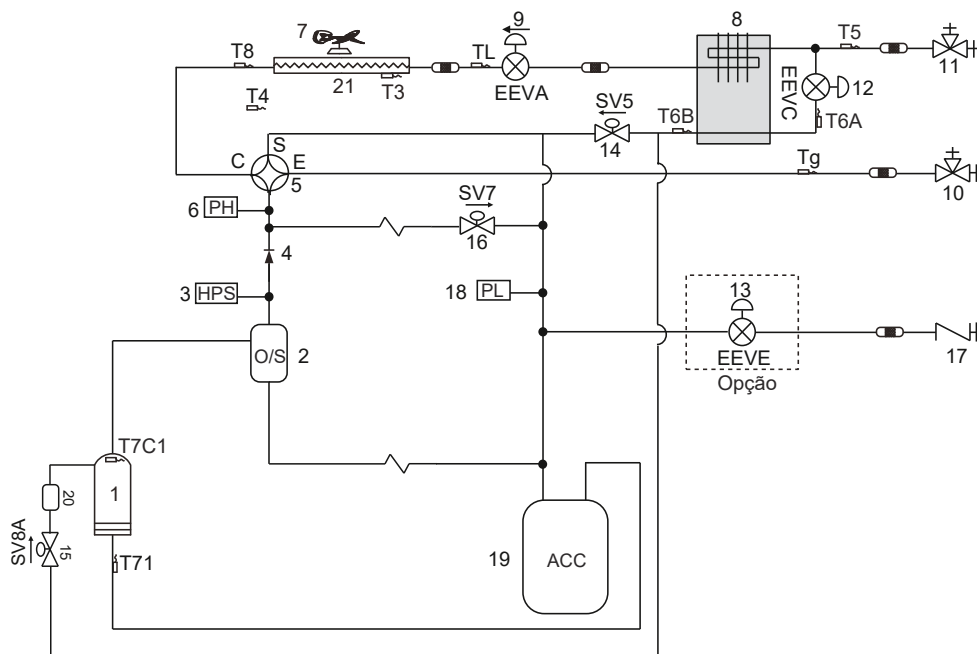
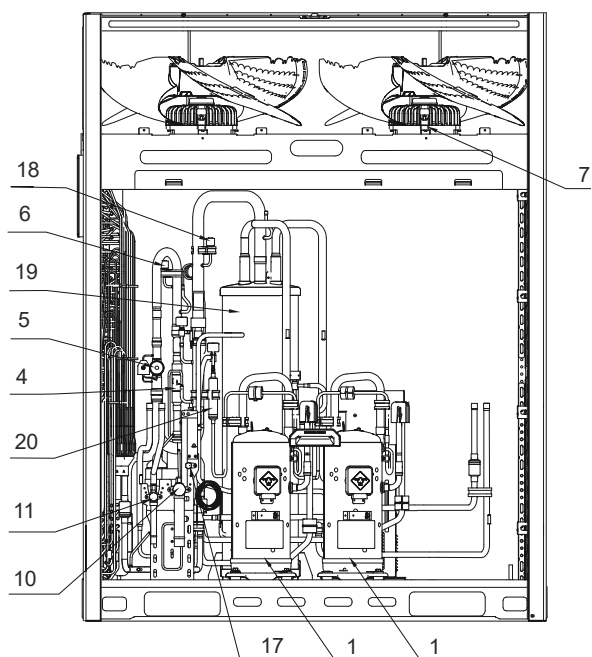
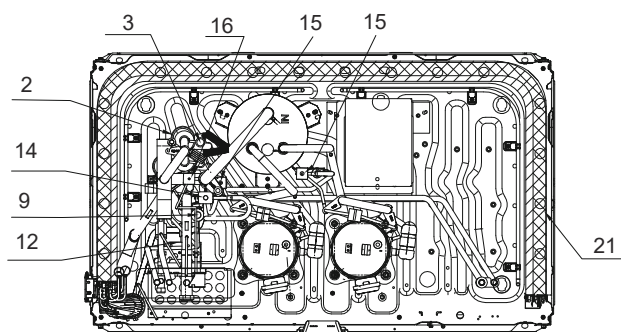
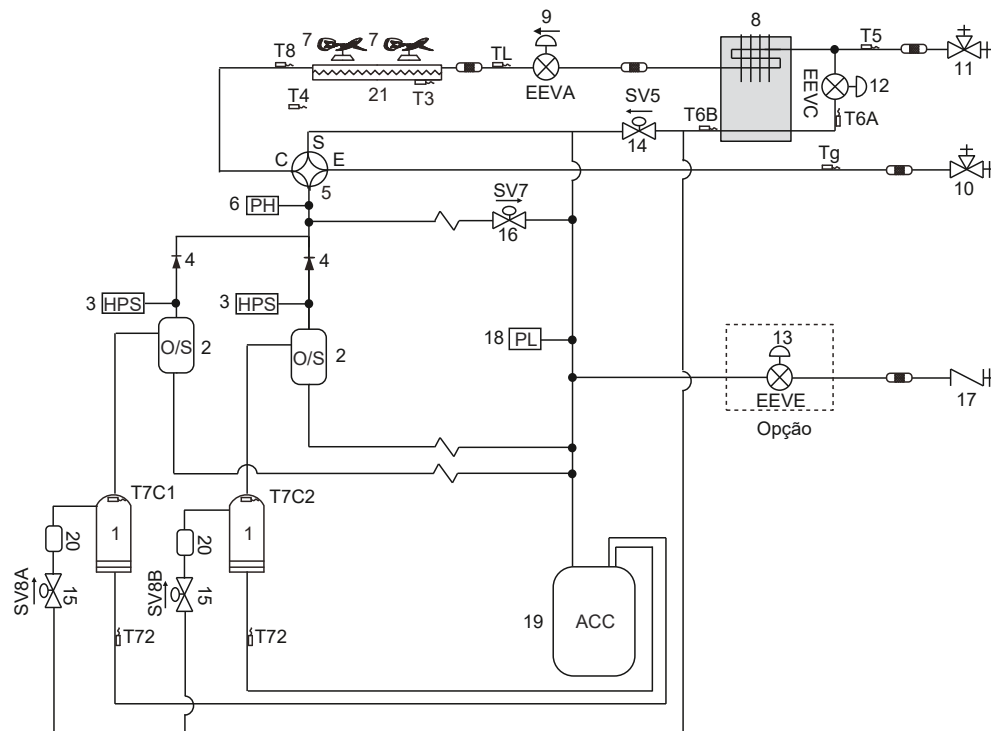


Figura 9.4

Legenda	
N.º	Nome da peça
1	Compressor
2	Separador de óleo
3	Comutador de alta pressão
4	Válvula de verificação
5	Válvula quádrupla(ST1)
6	Sensor pressão alta
7	Ventilador
8	Permutador de calor do microcanal
9	Válvula de expansão eletrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de paragem (lado de gás)
11	Válvula de paragem (lado de líquido)
12	Válvula de expansão eletrónica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrónica (EEVC opcional)
14	Válvula solenóide de desvio de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenóide de desvio de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor pressão baixa
19	Separador de gás e líquido
20	Silenciador
21	Permutador de calor

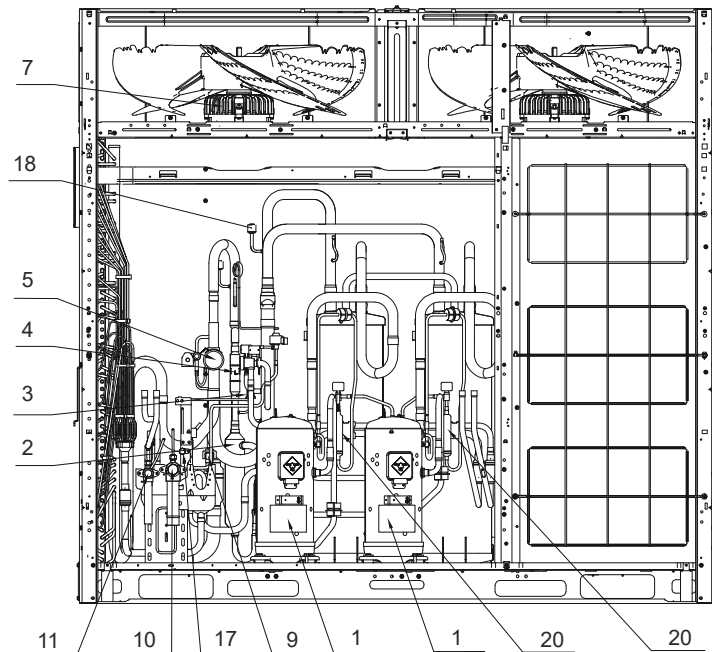
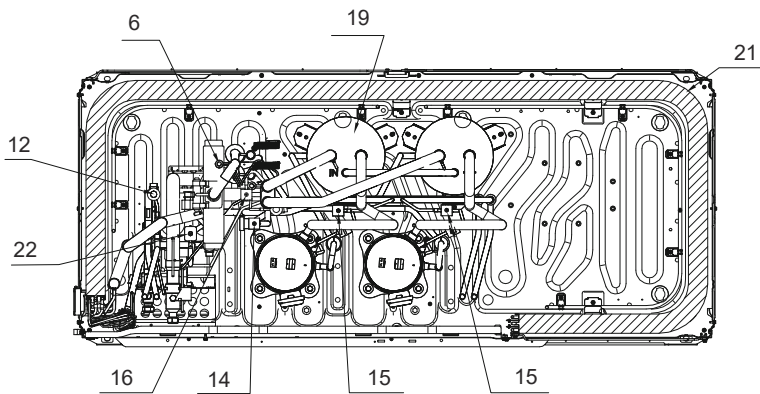
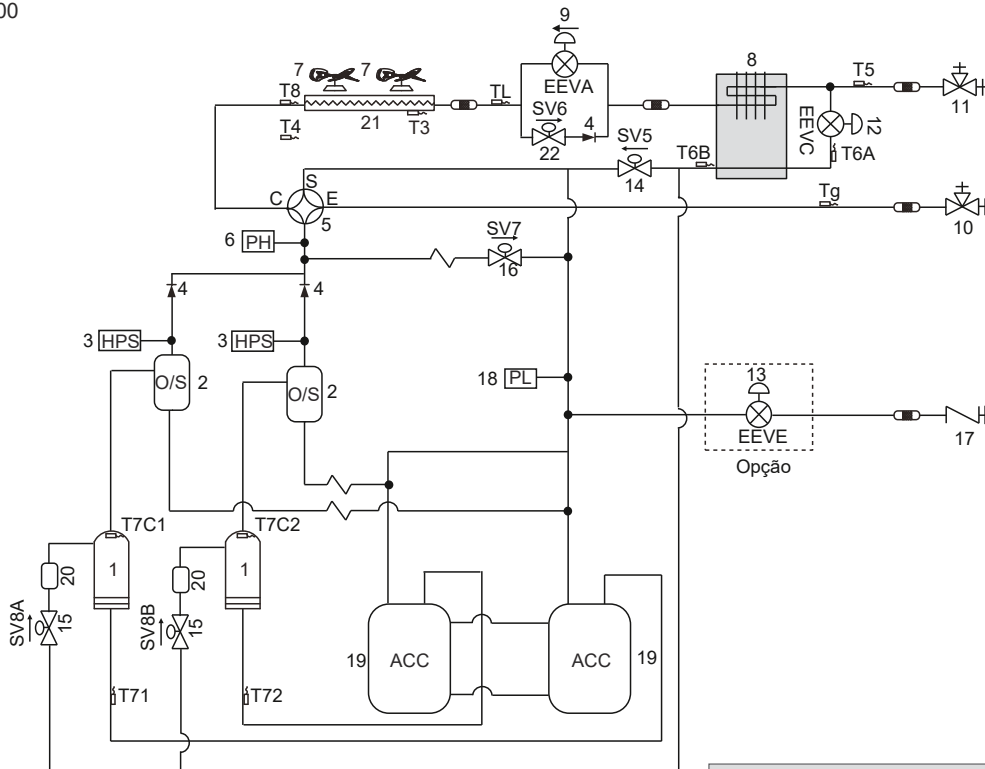
Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do permutador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente do exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula de paragem do líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do permutador de calor do microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do permutador de calor do microcanal
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de sucção
T8	Sensor de temperatura de entrada do condensador
TL	Sensor de temperatura da saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás
Tb	Sensor de temperatura da câmara da caixa de controlo elétrico



Legenda	
N.º	Nome da peça
1	Compressor
2	Separador de óleo
3	Comutador de alta pressão
4	Válvula de verificação
5	Válvula de quatro vias (ST1)
6	Sensor pressão alta
7	Ventilador
8	Permutador de calor do microcanal
9	Válvula de expansão eletrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de paragem (lado de gás)
11	Válvula de paragem (lado de líquido)
12	Válvula de expansão eletrónica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrónica (EEVC opcional)
14	Válvula solenóide de desvio de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenóide de desvio de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor pressão baixa
19	Separador de gás e líquido
20	Silenciador
21	Permutador de calor

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do permutador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente do exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula de paragem do líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do permutador de calor do microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do permutador de calor do microcanal
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de sucção
T8	Sensor de temperatura de entrada do condensador
TL	Sensor de temperatura da saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás
Tb	Sensor de temperatura da câmara da caixa de controlo elétrico

Figura 9.5



Legenda	
N.º	Nome das peças
1	Compressor
2	Separador de óleo
3	Comutador de alta pressão
4	Válvula de verificação
5	Válvula de quatro vias (ST1)
6	Sensor pressão alta
7	Ventilador
8	Permutador de calor do microcanal
9	Válvula de expansão eletrónica (EEVA/EEVB)
10	Válvula de paragem (lado de gás)
11	Válvula de paragem (lado de líquido)
12	Válvula de expansão eletrónica (EEVC)
13	Válvula de expansão eletrónica (EEVC opcional)
14	Válvula solenóide de desvio de injeção (SV5)
15	Válvula de injeção (SV8A/SV8B)
16	Válvula solenóide de desvio de gás quente (SV7)
17	Porta de carregamento
18	Sensor pressão baixa
19	Separador de gás e líquido
20	Silenciador
21	Permutador de calor
22	Válvula de derivação do líquido (SV6)

Legenda	
T3	Sensor de temperatura do tubo do permutador principal
T4	Sensor de temperatura ambiente do exterior
T5	Sensor de temperatura de entrada da válvula de paragem do líquido
T6A	Sensor de temperatura de entrada do permutador de calor do microcanal
T6B	Sensor de temperatura de saída do permutador de calor do microcanal
T7C1/T7C2	Sensor de temperatura de descarga
T71/T72	Sensor de temperatura de sucção
T8	Sensor de temperatura de entrada do condensador
TL	Sensor de temperatura da saída do condensador
Tg	Sensor de temperatura do tubo de gás
Tb	Sensor de temperatura da câmara da caixa de controlo elétrico

Figura 9.6

### 9.3 Condutas da unidade de exterior

Os seguintes princípios devem ser seguidos ao instalar o dispositivo de guia de ar:

- Antes de instalar as condutas exteriores da unidade, certifique-se de remover a cobertura de malha de aço da unidade; caso contrário, o fluxo de ar será afetado negativamente.
- Cada conduta não deve conter mais do que uma curva.
- O isolamento das vibrações deve ser adicionado à ligação entre a unidade e a conduta para evitar vibrações/ruído.

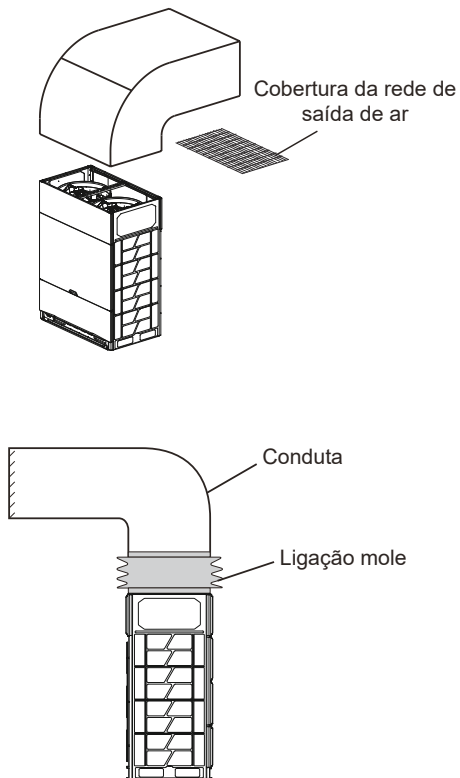


Figura 9.7

- A adição de persianas afetará a saída de ar da unidade, portanto, a utilização de persianas não é recomendado. Se quiser utilizar uma persiana, mantenha o ângulo da persiana abaixo de 15° e certifique-se de que a taxa de abertura efetiva da persiana seja superior a 90%.
- Se mais do que uma unidade de exterior precisar de condutas, cada unidade de exterior deve ter condutas independentes. Uma única canalização não pode ser partilhada por várias unidades de exterior.
- De acordo com a pressão estática real da canalização da unidade de exterior, selecione um modo de pressão estática apropriado. Consulte a secção 6.2.

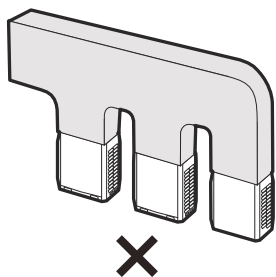


Figura 9.8

Opção A: condutas transversais

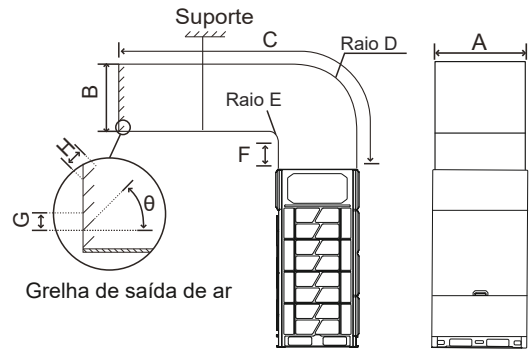


Figura 9.9

Quadro 9.1

Unidade: mm

HP	252-450	500-670	730-900
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$
D	E+770	E+770	E+770
E	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 300$
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

Opção B: condutas longitudinais

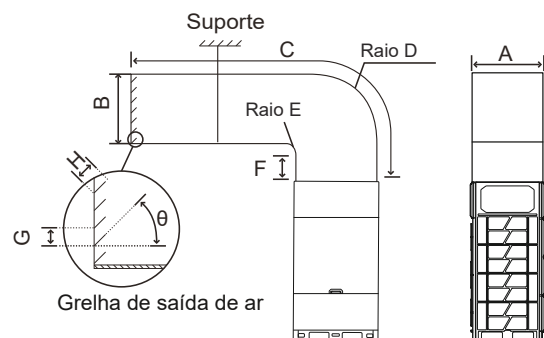


Figura 9.10

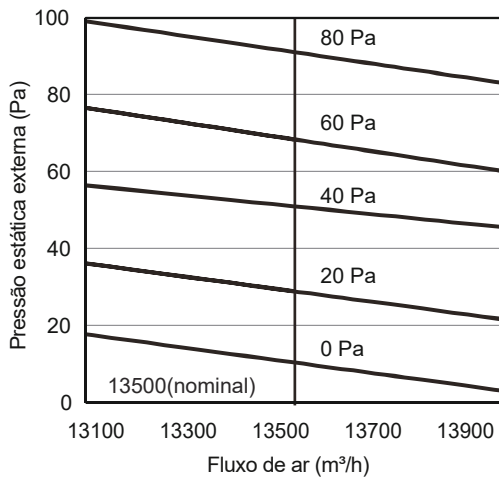
Quadro 9.2

Unidade: mm

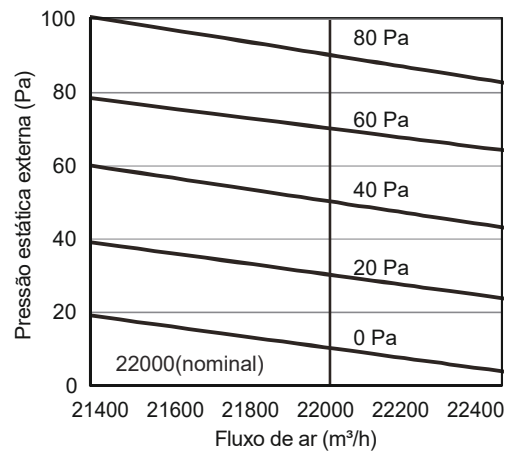
HP	252-450	500-670	730-900
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	$\leq 3000$	$\leq 3000$	$\leq 3000$ E
D	E+800	E+1290	+1680 $\geq$
E	$\geq 300$	$\geq 300$	300
F	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
$\theta$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
H	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 90$

## 9.4 Desempenho do ventilador

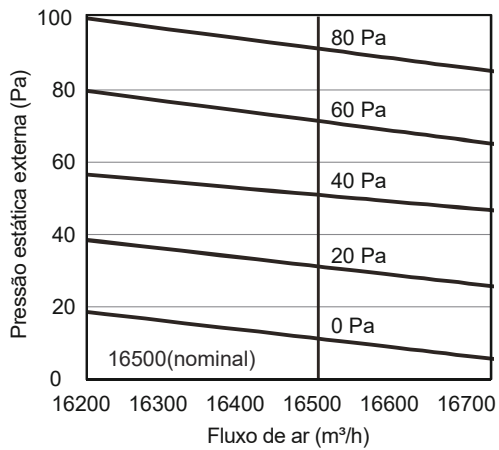
Desempenho do ventilador da unidade de 252-335



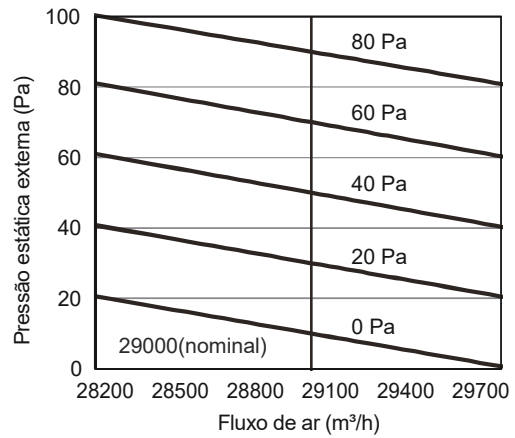
Desempenho do ventilador da unidade de 500-670



Desempenho do ventilador da unidade de 400-450



Desempenho do ventilador da unidade de 730-900



### NOTA

A pressão estática excede os 20 Pa precisa de ser personalizada.

## 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, Ven-tiloconvectores domésticos, Aquecedores aerotérmicos AQS, Bombas para piscinas, Minichillers domésticos, Aquecedores solares compactos, Termo-sifões, Purificadores, Desumidificadores e outros aparelhos de tratamento de ar.

**2 anos:** Conduitas de alta pressão, Sistemas Profissionais VRV e VRV Centrifugadores, Minichillers Profissionais, Chillers Modulares, Ventilconvectores profissionais e Cortinas de Ar.

**5 anos:** Tanques-tampão, e compressor (apenas componente) para todas as unidades.

**7 anos (Espanha continental)/3 anos (Ilhas Canárias e Baleares):** Interacumuladores

**8 anos:** Compressor (componente apenas) em produtos seleccionados.

**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 comissionamento 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, lâminas, 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".

**O design e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio para melhoramento do produto. Quaisquer alterações ao manual serão actualizadas no nosso sítio web, pode consultar a versão mais recente.**



[www.ponjohnsonentuvda.es](http://www.ponjohnsonentuvda.es)



## PROCOLO DE ACTUACIÓN PUESTA EN MARCHA VRV

Para la realización de la puesta en marcha, siempre dentro de los 30 días siguientes a la instalación de la máquina, dispone de dos formatos:

- Telefónica
- Videollamada

Para cualquiera de las dos opciones, debe enviar este cuestionario completamente cumplimentado por e-mail a [satclima@ponjohnsonentuvidea.es](mailto:satclima@ponjohnsonentuvidea.es) y se le citará para la puesta en marcha en un plazo de 7 días.

Obra referencia: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Localidad: \_\_\_\_\_

C.P./Provincia: \_\_\_\_\_

Empresa Instaladora: \_\_\_\_\_

Técnico Instalador: \_\_\_\_\_

NIF: \_\_\_\_\_

Fecha de instalación: \_\_\_\_\_

Fecha puesta en marcha: \_\_\_\_\_

Tiempo empleado: \_\_\_\_\_

Modelo unidad exterior: \_\_\_\_\_

Nº serie: \_\_\_\_\_

Unidades interiores: \_\_\_\_\_

Refrigerante: \_\_\_\_\_

Línea de líquido: \_\_\_\_\_

Carga refrigerante: \_\_\_\_\_

## LECTURA DE DATOS:

Modo de funcionamiento: \_\_\_\_\_

Velocidad del ventilador exterior: \_\_\_\_\_

Demanda de capacidad total de las unidades interiores: \_\_\_\_\_

Demanda de capacidad corregida por UE: \_\_\_\_\_

Temperatura de la tubería T3: \_\_\_\_\_

Temperatura ambiente T4: \_\_\_\_\_

Temperatura descarga T5: \_\_\_\_\_

Sonda IPM: \_\_\_\_\_

Grado de la válvula de expansión eléctrica A: \_\_\_\_\_

Corriente compresor: \_\_\_\_\_

Valor de voltaje: \_\_\_\_\_

Temperatura media de todas las sondas T2 interiores: \_\_\_\_\_

Cantidad de unidades interiores: \_\_\_\_\_

Cantidad de unidades interiores funcionando: \_\_\_\_\_

Último código de error: \_\_\_\_\_

Tensión entre Fase/Neutro: \_\_\_\_\_

Tensión entre Neutro/Tierra: \_\_\_\_\_

Presión de alta: \_\_\_\_\_

Presión de baja: \_\_\_\_\_

**Firma y sello de la empresa  
que hace la puesta en  
marcha:**



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 actualizações

**johnson**

Polígono Industrial San Carlos,  
Camino de la Sierra S/N Parcela 11  
03370 - Redován (Alicante)  
[www.ponjohnsonentuida.es](http://www.ponjohnsonentuida.es)

Toda la documentación del producto  
*Complete documents about the product*  
*Documentation plus complète sur le produit*  
*Mais documentação do produto*

